

ศึกษาเปรียบเทียบการจัดการดำเนินงานของบริษัท ซีเกท เทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด กับ บริษัท เวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด

นายก่อสยาม อัจฉริยะ

การศึกษาค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต  
แขนงวิชาบริหารธุรกิจ สาขาวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

พ.ศ. 2553

**A Study of Operation Management Comparisons between Seagate  
Technology (Thailand) Co., Ltd and West Tern Digital  
(Thailand) Co., Ltd.**

**Mr. Kongsayam Ardwichai**

An Independent Study Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for  
the Degree of Master of Business Administration

School of Management Science


Sukhothai Thammathirat Open University


2010


หัวข้อการศึกษาค้นคว้าอิสระ การศึกษาเปรียบเทียบการจัดการดำเนินงานของ บริษัท ซีเคท  
เทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด และ บริษัท เวสเทิร์นดิจिटอล  
(ประเทศไทย) จำกัด  
ชื่อและนามสกุล นายก้องสยาม อัจฉวิชัย  
แขนงวิชา บริหารธุรกิจ  
สาขาวิชา วิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช  
อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์สุวีณา ตั้งโพธิ์สุวรรณ

การศึกษาค้นคว้าอิสระนี้ ได้รับความเห็นชอบให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรระดับปริญญาโท เมื่อวันที่ 14 มิถุนายน 2553

คณะกรรมการสอบการศึกษาค้นคว้าอิสระ

  
..... ประธานกรรมการ  
(รองศาสตราจารย์สุวีณา ตั้งโพธิ์สุวรรณ)

  
..... กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร. เชาว์ โจรนแสง)

  
.....  
(รองศาสตราจารย์อัจฉรา ชีวะตระกูลกิจ)  
ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาวิทยาการจัดการ

**ชื่อการศึกษาค้นคว้าอิสระ** ศึกษาเปรียบเทียบการจัดการดำเนินงานของบริษัท ซีเกท เทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด กับ บริษัท เวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด

**ผู้ศึกษา** นายก้องสยาม อาจวิชัย **รหัสนักศึกษา** 2493005488 **ปริญญา** บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต  
**อาจารย์ที่ปรึกษา** รองศาสตราจารย์สุวิณา ตั้งโพธิ์สุวรรณ **ปีการศึกษา** 2553

### บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ศึกษาการจัดการดำเนินงานของบริษัท ซีเกท เทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด และ บริษัท เวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด (2) เปรียบเทียบการจัดการดำเนินงานของบริษัท ซีเกท เทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด และ บริษัท เวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด (3) สังเคราะห์หลักการที่สร้างความสำเร็จแก่บริษัท ซีเกท เทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด และ บริษัท เวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด ในแง่ของการจัดการดำเนินงาน

การศึกษาค้นคว้านี้จะศึกษาจากกระบวนการผลิตหัวอ่านเขียน โดยศึกษาเปรียบเทียบกับ การจัดการดำเนินงาน 10 ด้าน ได้แก่ (1) การจัดการคุณภาพ (2) การออกแบบสินค้าการพัฒนา สินค้าและบริการ (3) กระบวนการผลิตและกำลังการผลิต (4) ทำเลที่ตั้ง (5) ผังโรงงาน (6) ทรัพยากรมนุษย์ (7) การจัดการเครือข่ายปัจจัยการผลิต (8) การจัดการสินค้าคงคลัง (9) การกำหนด ตารางการผลิต (10) การบำรุงรักษา

ผลของการศึกษาพบว่า (1) การจัดการดำเนินงานของทั้งสองบริษัท ได้ใช้หลักการจัดการดำเนินงานทั้ง 10 ด้าน ไปประยุกต์ใช้ผสมผสานกันในส่วนผสมที่ต่างกัน (2) บริษัท ซีเกท เทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด เน้น การออกแบบผลิตภัณฑ์ กระบวนการผลิตตามทีออกแบบ ตารางการผลิตและการควบคุมคุณภาพและการบำรุงรักษา ส่วนเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด เน้นการออกแบบผลิตภัณฑ์ การจัดการห่วงโซ่อุปทาน ตารางการผลิตและการควบคุมคุณภาพและการบำรุงรักษา (3) การจัดการดำเนินงาน ด้านที่เป็นปัจจัยที่สร้างความสำเร็จแก่องค์กร ซีเกท เทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด คือการออกแบบกระบวนการผลิตและผลิตภัณฑ์ ส่วนเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด นั้นเป็นการจัดการห่วงโซ่อุปทาน และการออกแบบผลิตภัณฑ์

**คำสำคัญ** การจัดการดำเนินงาน บริษัท ซีเกท เทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด บริษัท เวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด

## กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาค้นคว้าฉบับนี้ได้รับความอนุเคราะห์ให้คำปรึกษาจากรองศาสตราจารย์สุวิมา  
ตั้งโพธิ์สุวรรณจนการศึกษาสำเร็จสมบูรณ์

ผู้ศึกษาขอกราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์สุวิมา ตั้งโพธิ์สุวรรณ อาจารย์ประจำ  
ภาควิชาบริหารธุรกิจ แห่งมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราชที่ให้การปรึกษาและข้อเสนอแนะในการ  
การศึกษาค้นคว้านี้ ส่งผลให้ผู้ศึกษาสามารถปรับปรุงแก้ไขจนเสร็จสมบูรณ์

งานศึกษานี้คงไม่สามารถสำเร็จได้หากไม่ได้รับความช่วยเหลือจากเพื่อนๆ จาก  
เวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัดและเพื่อนๆจาก ซิเกท เทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด ที่  
ช่วยสนับสนุนข้อมูล ไม่ว่าจะเป็นคุณเปรมณ์ ปานกลาง คุณภูวนัย บุญหนัก คุณสุรเชษ พันธุ์ธำมรงค์  
รวมทั้งท่านอื่นที่ให้ข้อมูลการสัมภาษณ์ที่ไม่ได้เอียนามไว้ในที่นี้ ผู้ศึกษาค้นคว้าขอบคุณเป็นอย่างยิ่ง

ก้องสยาม อาจวิชัย

มกราคม 2554

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย .....	ง
กิตติกรรมประกาศ .....	จ
สารบัญตาราง .....	ซ
สารบัญภาพ .....	ณ
บทที่ 1 บทนำ .....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา .....	1
วัตถุประสงค์ของการศึกษาวิจัย .....	2
ขอบเขตการวิจัย .....	3
นิยามศัพท์เฉพาะ .....	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ .....	4
บทที่ 2 กำหนดหัวข้อการจัดการดำเนินงานอ้างอิงและวรรณกรรม .....	6
ข้อมูลเบื้องต้นของบริษัทคือบริษัท ซีเกท เทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด .....	6
ข้อมูลเบื้องต้นของบริษัท เวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด .....	11
อุตสาหกรรมการผลิตฮาร์ดดิสก์ไดร์ฟกระบวนการผลิตฮาร์ดดิสก์ไดร์ฟเบื้องต้น .....	14
แนวคิดเรื่องการจัดการดำเนินงาน .....	19
ประวัติความเป็นมาและเหตุการณ์สำคัญของการจัดการดำเนินงาน .....	19
ทฤษฎีที่นำมาใช้ในการสังเคราะห์การจัดการดำเนินงาน .....	21
1. การจัดการคุณภาพ (Quality system) .....	21
2. การออกแบบสินค้าการพัฒนาสินค้าและบริการ (Product Design/ Service design) .....	35
3. การออกแบบกระบวนการการผลิต (Process design) .....	41
4. ทำเลที่ตั้ง (Location) .....	52
5. การเลือกแบบผังโรงงาน (Layout) .....	58
6. ทรัพยากรมนุษย์ (Human resources) .....	63
7. การจัดการเครือข่ายห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain management) .....	70
8. การจัดการสินค้าคงคลัง (Inventory management) .....	77

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
9. การกำหนดตารางการผลิต (Scheduling).....	92
10. การบำรุงรักษา (Maintenance).....	100
การวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	106
บทที่ 3 การศึกษาสังเคราะห์เปรียบเทียบวิธีการศึกษาดำเนินงาน .....	107
วิธีการศึกษาเปรียบเทียบ .....	107
บทที่ 4 ผลการศึกษาและสังเคราะห์เปรียบเทียบกับทฤษฎีการจัดการดำเนินงาน .....	109
ข้อมูลทางด้านการบริหารดำเนินงานของบริษัท ซีเกท	
เทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด .....	109
ข้อมูลทางด้านการบริหารดำเนินงานของบริษัท เวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย)	
จำกัด.....	119
สังเคราะห์เปรียบเทียบการบริหารดำเนินงานซีเกท เทคโนโลยี (ประเทศไทย) กับหลักการ	
จัดการดำเนินงาน .....	132
สังเคราะห์การบริหารดำเนินงานของเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด.....	142
บทที่ 5 สรุปผลการศึกษาค้นคว้า อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ .....	153
สรุปผลการศึกษาค้นคว้าและอภิปรายผล .....	153
ข้อเสนอแนะ .....	156
บรรณานุกรม .....	157
ภาคผนวก .....	159
ประวัติผู้ศึกษา.....	164

## สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1 ตารางแสดงการเข้ามาของผู้ประกอบการฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์รายใหญ่ ในประเทศไทย .....	15
ตารางที่ 2.2 ตารางแสดงวิธีการของห่วงโซ่อุปทานต่อกลยุทธ์ขององค์กร .....	72
ตารางที่ 2.3 ตารางแสดงการพัฒนาของผู้ขาย (Vendor development) .....	75
ตารางที่ 2.4 ตารางค่าใช้จ่ายต้นทุนการเก็บรักษา .....	80
ตารางที่ 2.5 ตารางการกำหนดปริมาณส่วนลด .....	87
ตารางที่ 2.6 ตัวอย่างการตัดสินใจในการจัดตารางปฏิบัติงานในองค์กรณ์ต่างๆ .....	93
ตารางที่ 2.7 วิธีการมอบหมายงาน .....	98
ตารางที่ 4.1 วิวัฒนาการของหัวอ่านเขียน .....	122
ตารางที่ 4.2 ตารางแสดงตัวอย่างผลิตภัณฑ์ใหม่ .....	145



## สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 2.1 โครงสร้างของคลัสเตอร์ฮาร์ดดิสก์ไครฟ์	16
ภาพที่ 2.2 ชั้นส่วนประเภท Direct Material ภายในฮาร์ดดิสก์ไครฟ์	16
ภาพที่ 2.3 แสดงผู้ประกอบการผลิตหัวอ่านเขียนและ ฮาร์ดดิสก์ไครฟ์ทั่วโลก	17
ภาพที่ 2.4 กระบวนการผลิตหัวอ่านเขียนเบื้องต้น	18
ภาพที่ 2.5 ตารางแสดงองค์ประกอบคุณภาพที่ก่อให้เกิดความพึงพอใจแก่ลูกค้า	22
ภาพที่ 2.6 ไดอะแกรมแสดงวงจรคุณภาพ	25
ภาพที่ 2.7 กราฟแสดงต้นทุนของการจัดการคุณภาพ	28
ภาพที่ 2.8 แสดงวงจรคุณภาพ PCDA	31
ภาพที่ 2.9 ขั้นตอนการพัฒนาผลิตภัณฑ์	40
ภาพที่ 2.10 การตัดสินใจเลือกตำแหน่งหน่วยงาน	58
ภาพที่ 2.11 ข้อจำกัดของการตัดสินใจด้านอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการด้านทรัพยากรมนุษย์	64
ภาพที่ 2.12 แสดงอัตราการใช้สินค้าคงคลังในปริมาณต่างๆ	82
ภาพที่ 2.13 กราฟแสดงความสัมพันธ์ของต้นทุนรวมและปริมาณการสั่งซื้อ	83
ภาพที่ 2.14 แสดงจุดสั่งซื้อใหม่	85
ภาพที่ 2.15 รูปแสดงระดับสินค้าคงคลังในแต่ละช่วงเวลา	85
ภาพที่ 2.16 ผลลัพธ์ของการมีระบบความน่าเชื่อถือและการบำรุงรักษาที่ดี	101
ภาพที่ 2.17 กราฟแสดงต้นทุนการบำรุงรักษา	104
ภาพที่ 4.1 ลักษณะกระบวนการผลิตหัวอ่านเขียนที่ ชิเกท	112
ภาพที่ 4.2 ผังของโรงงาน ชิเกท	114
ภาพที่ 4.3 ผลิตภัณฑ์ของเวสเทิร์น ดิจิตอลที่บางปะอินส่วนหัวอ่านเขียน	122
ภาพที่ 4.4 กระบวนการผลิตของเวสเทิร์น ดิจิตอล	123
ภาพที่ 4.5 สถานที่ตั้งของเวสเทิร์น ดิจิตอล	124
ภาพที่ 4.6 รายละเอียดผังโรงงาน เวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด	125
ภาพที่ 4.7 รูปแสดงผังองค์กรของเวสเทิร์น ดิจิตอล	127
ภาพที่ 4.8 รูปภาพ HDD	129
ภาพที่ 4.9 ลักษณะโรคแมบบีและวงจรชีวิตของหัวอ่านเขียน	134

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ (HDD) เป็นผลิตภัณฑ์ในกลุ่มอิเล็กทรอนิกส์ที่มีความสำคัญต่อการส่งออกของประเทศไทย และประเทศไทยเองจัดว่าเป็นฐานการผลิตฮาร์ดดิสก์ที่สำคัญของโลกอีกด้วย โดยสำหรับในปี (พ.ศ. 2547) ไทยสามารถส่งออกฮาร์ดดิสก์ได้สูงถึง 483,000 ล้านบาท หรือคิดเป็นร้อยละ 12.3 ของการส่งออกโดยรวมของทั้งประเทศ โดยการส่งออกทั้งหมดนี้ทำให้ไทยมีส่วนแบ่งในตลาดฮาร์ดดิสก์สูงเป็นอันดับ 2 ของโลกรองจากสิงคโปร์ หรือคิดเป็นส่วนแบ่งถึงร้อยละ 19.9 ของตลาด (ข้อมูลจาก website BOI)

นอกจากนี้การขยายตัวของอุตสาหกรรมฮาร์ดดิสก์ ยังก่อให้เกิด การจ้างงาน ในประเทศอีกด้วย ในปี 2547 อุตสาหกรรมฮาร์ดดิสก์ทำให้เกิดการจ้างงานถึง 100,000 คน (ศูนย์วิจัยกสิกรไทย) ดังนั้นเมื่อปริมาณการผลิตขยายตัวการจ้างงานก็ย่อมเพิ่มขึ้นอย่างแน่นอน และจากการประมาณการของผู้ประกอบการฮาร์ดดิสก์พบว่าการทำงานจะเพิ่มขึ้นราวร้อยละ 10 จากเดิม (ทั้งในส่วนที่เป็นผู้ประกอบการและผู้ผลิตชิ้นส่วนฮาร์ดดิสก์)

ผลของการขยายตัวของอุตสาหกรรมฮาร์ดดิสก์ในประเทศไทยยังสามารถเป็นตัวขับเคลื่อนให้เกิดการขยายตัวของอุตสาหกรรมอื่นๆ อย่างน้อยใน 2 มิติ คือ ในมิติแรกนั้นจะก่อให้เกิดการขยายตัวของอุตสาหกรรมที่นำฮาร์ดดิสก์ไปเพื่อใช้เป็นส่วนประกอบ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน อุปกรณ์โทรคมนาคม เครื่องเล่นเกม เป็นต้น และในอีกมิติหนึ่ง จะก่อให้เกิดการขยายตัวของกลุ่มผู้ผลิตอุปกรณ์หรือชิ้นส่วนสำหรับฮาร์ดดิสก์ที่เป็นผู้ประกอบการไทยหรือที่ไทยเข้าร่วมทุนมากขึ้น เนื่องจากมีความต้องการจากบริษัทผู้ประกอบฮาร์ดดิสก์ในระดับที่มีจำนวนมากพอที่จะทำการตั้ง โรงงาน (Mass production) ดังนั้นจะเห็นได้ว่าถึงแม้ประเทศไทยจะไม่มีตราหือ (brand) ฮาร์ดดิสก์ที่เป็นของไทยเอง แต่เราสามารถสร้างโอกาสแก่กลุ่มผู้ประกอบการไทยเพื่อเข้าสู่ห่วงโซ่อุปทาน (supply chain) โดยเฉพาะในกลุ่มผู้ประกอบการด้านชิ้นส่วนและอุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องอื่นๆ ที่เป็นของไทย จากความสำคัญของอุตสาหกรรมฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ ที่มีต่อการผลิตและการส่งออกของไทยในอนาคต

ในประเทศไทยมีผู้ประกอบการข้ามชาติที่มีฐานประกอบการผลิตฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์อยู่ 4 ราย ในจำนวนนี้มีผู้ประกอบการอยู่ 2 รายที่ทำการผลิตตั้งแต่หัวอ่านเขียนฮาร์ดดิสก์ไปจนกระทั่งตัวฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ซึ่งก็คือบริษัท ซีเกท เทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด และ บริษัท เวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด และทั้ง 2 บริษัทก็เป็นผู้นำตลาดที่มีส่วนแบ่งตลาดเป็นอันดับต้นๆ ในตลาด

ฮาร์ดดิสก์ไคร์ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจจะทำการศึกษาเปรียบเทียบว่าบริษัททั้ง 2 มีการจัดการดำเนินงานอย่างไร

การศึกษาดังกล่าวจัดการดำเนินงานการผลิต ตลอดจนการดำเนินงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการผลิตสินค้าให้มีประสิทธิภาพ ตลอดจนหลักเกณฑ์และการวิเคราะห์เพื่อการตัดสินใจในการบริหารดำเนินงานในบริษัททั้ง 2 มีความเกี่ยวข้องกับการใช้ปัจจัยการผลิตต่าง ๆ ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในกระบวนการผลิตซึ่งเป็นหนึ่งในหน้าที่หลัก 3 ประการขององค์กร ณ ที่นี้หน้าที่หลักขององค์กรต่างๆ ไปคือ ภาคการตลาด (1), ภาคการเงิน (1) และภาคการผลิต (การจัดการดำเนินงาน)

ดังนั้นจึงมีความสำคัญที่จะต้องศึกษาเพื่อรู้ว่าทั้ง 2 บริษัทมีการบริหารดำเนินงานอย่างไร องค์กรผลิตสินค้าและบริการผลิตอย่างไร ผู้บริหารทำอะไร เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดเกิดขึ้น ในองค์กรการผลิตของตนและสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันในการบริหารดำเนินงานอย่างไร เพื่อรักษาไว้ซึ่งความได้เปรียบในการแข่งขันที่ยั่งยืนขององค์กรให้คงอยู่ต่อไป ภายใต้การจัดการดำเนินงานทั้ง 10 หัวข้อ

ผู้วิจัยจะตอบคำถามการจัดการดำเนินงานการผลิตด้วยหัวข้อการบริหารดำเนินงาน 10 ข้อดังนี้

1. การจัดการคุณภาพ (Quality system)
2. การจัดการดำเนินงานออกแบบสินค้าการพัฒนาสินค้า/บริการ (Product Design/ Service design)
3. ลักษณะกระบวนการผลิตและกำลังการผลิต (Process design)
4. ทำเลที่ตั้ง (Location)
5. แบบผังโรงงาน (Layout)
6. ทรัพยากรมนุษย์ (Human resources)
7. การจัดการเครือข่ายปัจจัยการผลิต (Supply Chain management)
8. การจัดการสินค้าคงคลัง (Inventory management)
9. การกำหนดตารางการผลิต (Scheduling)
10. การบำรุงรักษา (Maintenance)

ฉะนั้นการศึกษาดังกล่าวจัดการดำเนินงานในอุตสาหกรรมและการเข้าใจในอุตสาหกรรมจะช่วยให้ผู้ที่เกี่ยวข้องหรือผู้ที่สนใจได้ใช้เป็นฐานความรู้และเข้าใจอุตสาหกรรมนี้มากยิ่งขึ้นและสามารถนำเอาการจัดการดำเนินงานของบริษัทชั้นนำของอุตสาหกรรมฮาร์ดดิสก์ไคร์ไปใช้ประยุกต์ได้

## 2.วัตถุประสงค์ของการศึกษา

การศึกษาค้นคว้าอิสระนี้มีวัตถุประสงค์อยู่ 3 ประการดังนี้

- 2.1. เพื่อนำหลักการการจัดการดำเนินงานมาศึกษาการจัดการดำเนินงานจริงของบริษัท ซีเกท เทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด และ บริษัท เวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด
- 2.2. เพื่อเปรียบเทียบการจัดการดำเนินงานของบริษัท ซีเกท เทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด และ บริษัท เวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด
- 2.3. สันเคราะห์หลักการที่มีผลต่อความสำเร็จของบริษัท ซีเกท เทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด และ บริษัท เวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด ในแง่ของการจัดการดำเนินงาน

### 3. ขอบเขตการศึกษา

3.1 การศึกษาวิจัยนี้เป็นการสังเคราะห์จะเน้นศึกษาการจัดการดำเนินงานในกระบวนการผลิต (Slider Fabrication หรือ Magnetic Head Operation) ของส่วนหัวอ่านเขียนฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์เป็นหลักและจะศึกษาเปรียบเทียบสังเคราะห์ 2 บริษัทคือบริษัท ซีเกท เทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด และ บริษัท เวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด เข้ากับทฤษฎีการจัดการดำเนินงาน

การศึกษาสังเคราะห์เปรียบเทียบนั้นจะนำเสนอภายใต้หลักการบริหารจัดการ 10 ด้าน ดังนี้

1. การจัดการคุณภาพ (Quality system)
2. การออกแบบสินค้าการพัฒนาสินค้าและบริการ (Product Design/ Service design)
3. การออกแบบกระบวนการการผลิต (Process design)
4. ทำเลที่ตั้ง (Location)
5. การเลือกแบบผังโรงงาน (Layout)
6. ทรัพยากรมนุษย์ (Human resources)
7. การจัดการเครือข่ายห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain management)
8. การจัดการสินค้าคงคลัง (Inventory management)
9. การกำหนดตารางการผลิต (Scheduling)
10. การบำรุงรักษา (Maintenance)

3.2 การศึกษาจะเป็นรูปเชิงพรรณนา อาศัยการสังเกตจากกระบวนการผลิตหัวอ่านฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์และการวิจัยที่เกี่ยวข้องอ้างอิงกับทฤษฎีการบริหารดำเนินงานข้อ 3.1

### 4. นิยามศัพท์เฉพาะ

การจัดการดำเนินงานการผลิต หมายถึง กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการสร้างมูลค่าในรูปแบบสินค้าและบริการ โดยอาศัยกระบวนการแปรรูปของสินค้าและบริการ โดยการพิจารณาตั้งแต่กระบวนการ

ของปัจจัยการผลิต (INPUT) จนกระทั่งแปรสภาพกลายเป็นผลผลิต (OUT PUT) ในส่วนกระบวนการผลิตหัวอ่านเขียน

**การจัดการคุณภาพ (Quality management)** หมายถึงการจัดการดำเนินงานเรื่องคุณสมบัติหรือองค์ประกอบทุกอย่างในสินค้า รวมไปถึงการบริการทุกอย่างที่ทำให้เกิดความพึงพอใจและตอบสนองความต้องการของลูกค้าต่อสินค้าและบริษัทในส่วนหัวอ่านเขียน

**การออกแบบสินค้าการพัฒนาสินค้าและบริการ (Product Design/ Service design)** ความหมายครอบคลุมเฉพาะออกแบบผลิตภัณฑ์ในส่วนหัวอ่านเขียน

**การออกแบบกระบวนการการผลิต (Process design)** หมายถึง หรือ ครอบคลุมการออกแบบในส่วนกระบวนการ ผลิตหัวอ่านเขียน

**ทำเลที่ตั้ง (Location)** หมายถึงตำแหน่งที่ตั้งของโรงงานผลิตหัวอ่านเขียน

**การเลือกแบบผังโรงงาน (Layout)** หมายถึงผังโรงงานการผลิตหัวอ่านเขียน

**ทรัพยากรมนุษย์ (Human resources)** หมายถึงการจัดการด้านงานบุคคลในส่วนกระบวนการในโรงงานผลิตหัวอ่านเขียน

**การจัดการเครือข่ายห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain management)** หมายถึงการจัดการดำเนินงานในส่วนของผู้ซัพพลายเออร์ผู้สนับสนุนวัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือและผลิตภัณฑ์ในส่วนของการผลิตหัวอ่านเขียน

**การจัดการสินค้าคงคลัง (Inventory management)** หมายถึงการจัดการสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ทั้งที่กำลังผลิตและสำเร็จเป็นหัวอ่านเขียน

**การกำหนดตารางการผลิต (Scheduling)** หมายถึงการจัดการตารางการผลิตและดำเนินงานการผลิตหัวอ่านเขียน

**การบำรุงรักษา (Maintenance)** หมายถึงการป้องกันเหตุขัดข้องและการแก้ไขเมื่อมีเหตุขัดข้องในกระบวนการผลิตหัวอ่านเขียน

**หัวอ่านเขียน (Slider Head)** หมายถึงส่วนประกอบที่ทำหน้าที่อ่านเขียนในฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์

## 5. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

5.1 เข้าใจปัจจัยที่นำความสำเร็จแก่บริษัทในอุตสาหกรรมฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ในแง่ของการจัดการดำเนินงานการผลิต

5.2 เป็นแนวทางในการแก้ไขปรับปรุงการจัดการดำเนินงานขององค์กรที่สนใจจะปรับปรุงการบริหารดำเนินงาน เพื่อให้องค์กรการผลิตของตนเพื่อสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันในการบริหารดำเนินงานอย่างไรเพื่อรักษาไว้ ซึ่งความได้เปรียบในการแข่งขันที่ยั่งยืน

5.3 ผลวิจัยสามารถใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการแก้ไขการบริหารดำเนินงานของบริษัท  
ซีเกท เทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด และ บริษัท เวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด

5.4 ผลการวิจัยสามารถใช้เป็นแนวทางนำไปประยุกต์ใช้กับองค์กรอื่นๆ ได้

## บทที่ 2

### กำหนดหัวข้อการจัดการดำเนินงานอ้างอิงและวรรณกรรม

#### 2.1 ข้อมูลเบื้องต้นของบริษัท ซีเกท เทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด และ บริษัท เวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด

##### 2.1.1 ข้อมูลเบื้องต้นของบริษัทคือบริษัท ซีเกท เทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด

บริษัท ซีเกท เทคโนโลยี จำกัด ได้ดำเนินธุรกิจในการออกแบบ ผลิต และจำหน่าย ฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์และผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับหน่วยเก็บข้อมูลตามความต้องการของอุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์ โดย มร.อลัน ชูการ์ท์ และ มร.ทอม มิทเชลล์ ได้ร่วมกันก่อตั้งบริษัทซีเกทฯขึ้นเมื่อปี พ.ศ.2522 โดยมีโรงงานผลิตและสำนักงานใหญ่ตั้งอยู่ ณ สก็อตวอลเลย์ มลรัฐแคลิฟอร์เนีย ประเทศสหรัฐอเมริกา

ผลิตภัณฑ์ของซีเกทฯ รุ่นแรกที่ออกสู่ตลาดคอมพิวเตอร์ คือ ไดรฟ์รุ่น TS06 ความจุ 5 เมกกะไบต์ขนาด 5.25 นิ้ว หลังจากนั้นได้ขยายโรงงานผลิตในสหรัฐอเมริกาเพิ่มอีก 2 แห่ง ซึ่งในปัจจุบันเป็นทั้งโรงงานผลิตและพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้กับ โรงงานที่มีสาขาอยู่ 19 ประเทศทั่วโลก

ในปี 2525 ซีเกทฯ ได้ขยายฐานการผลิตเข้าสู่เอเชีย ทั้งนี้ เพื่อตอบสนองความต้องการ และการขยายตัวของตลาดคอมพิวเตอร์ โดยเริ่มต้นที่สิงคโปร์ ต่อมาในปี 2526 ก็ได้เข้ามาตั้ง โรงงานผลิตไดรฟ์ในประเทศไทยและตั้ง โรงงานผลิตชิ้นส่วนขั้นต้นที่เมืองปีนัง ประเทศมาเลเซีย ในปี 2531 นอกจากนั้นยังดำเนินการจัดตั้ง โรงงานผลิตอีกหลายแห่งทั้งในยุโรป และสหรัฐอเมริกา

ปัจจุบัน ซีเกทฯ ทั่วโลกมีพนักงานกว่า 80,000 คน ผลิตดิสก์ไดรฟ์มากกว่า 200 แบบ ตั้งแต่ขนาด 1.8 – 8 นิ้ว ที่มีความจุตั้งแต่ 40 เมกกะไบต์ ถึง 2 เทราไบต์ มีการพัฒนาเทคโนโลยีของผลิตภัณฑ์พร้อม ๆ กับการพัฒนาพนักงานทุกระดับให้มีคุณภาพอย่างไม่หยุดยั้ง มีมาตรฐานการผลิตและความปลอดภัยในการทำงานที่เข้มงวด ตามแบบฉบับของบริษัทอเมริกัน พร้อมกันนี้ โรงงานผลิตของซีเกทฯ ทั่วโลก ได้รับประกาศนียบัตรมาตรฐาน ISO 9000 เพื่อยืนยันมาตรฐาน ความเป็นยอดในด้านการผลิตและคุณภาพด้วย ซีเกทฯ ประสบความสำเร็จในฐานะที่เป็นผู้นำ เทคโนโลยีในการผลิตผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับอุปกรณ์การจัดเก็บ การจัดการ และการประมวลผลข้อมูลที่ไร้ขอบเขตแห่งโลกคอมพิวเตอร์ และระบบการสื่อสารที่มีคุณภาพสูงระดับแนวหน้าของโลก

บริษัท ซีเกทฯ เริ่มก่อตั้งในประเทศไทยเมื่อปี พ.ศ.2526 โดยได้รับการส่งเสริมการลงทุนจากสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI) เพื่อทำการผลิตและส่งออก ส่วนประกอบขั้นต้นและขั้นสุดท้ายของฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ โดยในระยะเริ่มต้นมีสำนักงานดำเนินการ บริหารและผลิตที่อาคารต่าง ๆ ในกรุงเทพฯ เช่น อาคารสินเคหะการ อาคารเค อาคารมโนรม และ

อาคารคิว มีพนักงานเริ่มต้นจาก 50 คน ปัจจุบันเฉพาะประเทศไทยเคยมีพนักงานรวมทั้งสิ้นมากกว่า 27,000 คน และเคยมีโรงงานรวม 6 แห่ง คือ (ปัจจุบันเหลืออยู่ 2 แห่ง)

1. โรงงาน โชคชัย 294 หมู่ 8 ถ.วิภาวดี-รังสิต ต.คูคต อ.ลำลูกกา จ.ปทุมธานี ก่อตั้ง พ.ศ. 2530 ปัจจุบันได้จำหน่ายไปแล้ว แต่ยังคงทำการผลิตเป็นซีพพลายเออร์ให้กับซีเกทฯ อยู่
2. โรงงานเทพารักษ์ 1627 หมู่ 7 ถ.เทพารักษ์ ต.เทพารักษ์ อ.เมือง จ.สมุทรปราการ ก่อตั้ง พ.ศ. 2532
3. โรงงานลาดกระบัง 249 นิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง ถ.ฉลองกรุง อ.ลาดกระบัง กรุงเทพฯ ก่อตั้ง พ.ศ. 2537 ปัจจุบันได้ปิดไปแล้ว
4. โรงงานที่นิคมอุตสาหกรรมเวลโกรว์ 73 หมู่ 5 นิคมอุตสาหกรรมเวลโกรว์ ถ.บางนา - ตราด กม.36 ต.บางสมัคร อ.บางปะกง จ.ฉะเชิงเทรา ก่อตั้ง พ.ศ. 2537 ปัจจุบันได้ปิดไปแล้ว
5. โรงงานรังสิต (คลอง 7) 152/11-13 ต.รังสิต อ.ธัญบุรี จ.ปทุมธานี ก่อตั้ง พ.ศ. 2537 ปัจจุบันได้ ปิดไปแล้ว
6. โรงงานโคราช 90 หมู่ 9 ถ.มิตรภาพ อ.สูงเนิน จ.นครราชสีมา ก่อตั้ง พ.ศ. 2539 ปัจจุบันบริษัทซีเกท เทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด บริษัทฯมีที่อยู่จดทะเบียนตั้งอยู่ที่เลขที่ 1627 หมู่ 7 ถนนเทพารักษ์ เขตเทพารักษ์ จังหวัดสมุทรปราการและมีโรงงานอีกแห่งหนึ่ง ตั้งอยู่ที่ เลขที่ 90 หมู่ 15 ตำบลสูงเนิน อำเภอสูงเนิน จังหวัดนครราชสีมา มีพนักงาน 13,686 คน (ณ สิ้นปี 2551)

#### การดำเนินงานของซีเกท

กรกฎาคม 2008: ซีเกทนำเสนอฮาร์ดไดรฟ์ที่มีความจุ 1.5 TB เป็นเจ้าแรก

เมษายน 2008: ซีเกท ผลิตฮาร์ดไดรฟ์ 1000 ล้านตัว

มีนาคม 2008: ซีเกท ซื้อกิจการ MetaLINCS ผู้ดำเนินการด้านการป้องกันและจัดเก็บข้อมูลออนไลน์ (Seagate Acquires MetaLINCS)

มีนาคม 2007: ซีเกทซื้อกิจการ EVAULT ผู้ดำเนินการด้านการป้องกันและจัดเก็บข้อมูลออนไลน์ (Seagate Acquires EVault)

ตุลาคม 2007: ซีเกท นำเสนอ ฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์แบบผสมผสานระหว่าง ดิสก์ไดรฟ์และเฟรตไดรฟ์ (Hybrid Hard Drive)

มีนาคม 2007: ซีเกทส่ง ฮาร์ดไดรฟ์ ของ คอมพิวเตอร์แบบพกพาที่มีระบบป้องกันและจัดการข้อมูล (Full Disc Encryption)

พฤษภาคม 2006: ซีเกทเข้าซื้อกิจการของ บริษัท แมกซ์สตอ (Maxtor Corporation)

เมษายน 2006: ซีเกท นำเสนอ ฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ ความจุ 750 GB



**มกราคม 2006:** ได้รับรางวัลจากนิตยสาร โฟร์บ เป็นบริษัทดีเด่นประจำปี (2006 Company of the Year)

**กันยายน 2005:** ซีเกทเข้าซื้อกิจการ ไมร์รา อิงค์ (Mirra Inc)

**สิงหาคม 2005:** ได้รับรางวัล "Company of the Year" and "Best Product Innovation" ARC Awards จากวารสาร VarBusiness

**มิถุนายน 2005:** ซีเกท พัฒนาสินค้า ฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ 10 รายการ

**พฤษภาคม 2005:** ซีเกทได้รับการยกย่องว่าเป็นสถานประกอบการที่มีผู้หญิงเก่ง

**มีนาคม 2005:** ซีเกทส่งฮาร์ดไดรฟ์ที่ความเร็ว 15000 รอบต่อนาทีออกสู่ตลาด 10 ล้านตัว

**กุมภาพันธ์ 2005:** ซื้อสินค้า ซีเกท ยี่ห้อ บาราคูด้า 7200 (Barracuda 7200) เป็นฮาร์ดไดรฟ์ที่ดีที่สุดในโลก

**มิถุนายน 2004:** ซีเกท นำเสนอ ฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ 12 รายการใหม่ ตอลสนองความต้องการที่หลากหลายของตลาดต่างๆ ( MP3 players, DVR, consumer electronics, notebook computers, PCs, servers and corporate data center.)

**กุมภาพันธ์ 2004:** ซีเกท นำเสนอ ฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ ซาฟฟิโอ (Savvio), ฮาร์ดไดรฟ์ขนาด 2.5 นิ้ว สำหรับหน่วยงานธุรกิจเป็นรายแรก

**มิถุนายน 2003:** ซีเกทเข้าแข่งขันในตลาดฮาร์ดไดรฟ์สำหรับคอมพิวเตอร์แบบพกพา ขนาด 2.5 นิ้ว

**ธันวาคม 2002:** ซีเกทเข้าตลาดหุ้น นิวยอร์ก (NYSE: STX)

**พฤศจิกายน 2002:** ซีเกท นำเสนอ ฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์แบบ ATAสู่ตลาด (Barracuda ATA V)

**พฤศจิกายน 2002:** ซีเกท นำเสนอการเขียนแบบแผ่นตามแนวตั้งที่ความเร็ว 100 gigabits ต่อตารางนิ้ว

**สิงหาคม 2002:** ซีเกทประสบความสำเร็จในการพัฒนาเทคโนโลยี HAMR ที่สามารถเพิ่มความหนาแน่นได้กว่า 100 เท่า

**พฤษภาคม 2002:** ซีเกท นำเสนอ ฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ ซีต้ารุ่นที่ 3 ก่อนคู่แข่งชั้น 1 ปี

**ตุลาคม 2001:** ไมโครซอฟท์ใช้ฮาร์ดไดรฟ์ซีเกทกับ เอกซ์บ็อก (Microsoft Xbox)

**มีนาคม 2001:** ซีเกท นำเสนอ ฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ ซีต้ารุ่นที่ 2 ก่อนคู่แข่งชั้น 1 ปี

**พฤศจิกายน 2000:** ซีเกท นำเสนอ ฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ที่มีความจุมากที่สุดในโลก (Barracuda 180 Gbyte)

**กุมภาพันธ์ 2000:** ซีเกท นำเสนอ ฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ที่มีความเร็วรอบ 15,000 รอบต่อนาที (Cheetah X15)

**มกราคม 2000:** เครื่องเล่น ดีวีดี 500 (DISHPlayer 500) ได้ถูกพัฒนาให้ใช้งานร่วมกับฮาร์ดไดรฟ์ของซีเกท และซีเกทเป็นผู้รายใหญ่ด้านดิจิทัล วิดีโอและผู้ผลิตที่ผลิตตัวจัดเก็บข้อมูลแก่ตลาดสินค้าอุปโภคบริโภค

**เมษายน 1999:** ซีเกท ส่งฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ 250 ตัวออกสู่ตลาด

**มีนาคม 1998:** ซีเกท ผลิตหัวอ่าน 1000 ล้านตัว

**ตุลาคม 1997:** ซีเกท นำเสนอ ฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ที่ใช้ไฟเบอร์ในการส่งถ่ายข้อมูลเป็นเจ้าแรก

**ตุลาคม 1997:** ซีเกท นำเสนอ ฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ที่มีความเร็วรอบ 7200 รอบต่อนาที แบบ ATA สำหรับคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ

**ตุลาคม 1996:** ซีเกท นำเสนอฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ 10,000 รอบต่อนาที (Cheetah family)

**กุมภาพันธ์ 1996:** ซีเกทควบกิจการกับ คอเนอ เพอร์ฟิเพอรอล เป็นบริษัทผู้ผลิตฮาร์ดไดรฟ์ที่ใหญ่ที่สุดในโลก

**พฤษภาคม 1993:** ซีเกท ส่งผลิตภัณฑ์ฮาร์ดไดรฟ์ครบ 50 ล้านตัว

**พฤษภาคม 1992:** ซีเกทเป็นเจ้าแรกที่นำเสนอเทคโนโลยี สั่นสะเทือน (shock-sensing technology) ในฮาร์ดดิสก์ 2.5 นิ้ว

**พฤษภาคม 1992:** ซีเกท นำเสนอ ฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ที่มีความเร็วรอบ 7200 รอบต่อนาที

**1989:** ซีเกท เข้าซื้อกิจการ อิมพริมิส เทคโนโลยี ผู้ผลิตไดรฟ์ที่มีความหนาแน่นสูง และอุปกรณ์ร่วมต่างๆ (Imprimis Technology – High Capacity Drives and Components)

**1980:** ซีเกท ผลิต ฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ 5.25 นิ้วเป็นเจ้าแรกในตลาด

**1979:** ดำเนินการก่อตั้งเป็นผู้ผลิต ดิสก์ไดรฟ์

#### การดำเนินการของซีเกท

ซีเกท เป็นบริษัทระดับโลกที่เป็นผู้นำในการออกแบบ การผลิตและจัดจำหน่าย ฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ ฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์เป็นต้นทางในการเก็บข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ตั้งแต่คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ให้ความบันเทิงต่างๆจนไปยังระบบเนตเวิร์กและอินเทอร์เน็ต เราผลิตฮาร์ดดิสก์หลากหลายชนิดและมันทำให้วีเกทเป็นผู้นำในตลาดอุปกรณ์สำหรับคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ให้ความบันเทิง

ซีเกทได้รั้งตำแหน่งผู้นำในตลาดอุปกรณ์ที่มีอุปกรณ์ส่วนประกอบใช้เทคโนโลยีสูง ซีเกทมุ่งมั่นในการพัฒนาและมุ่งเน้นการผลิตและการจัดการห่วงโซ่อุปทานอย่างมีประสิทธิภาพและปรับเปลี่ยนได้ง่าย ซีเกทเชื่อว่าการเป็นผู้นำในตลาดจะทำให้ซีเกทประสบความสำเร็จในการดำเนินการระยะยาวเช่นกัน แผนปฏิบัติการระยะยาวที่ วีเกท จัดทำไว้ (1998) ประกอบด้วยแผนการดังนี้

- เพิ่มพันธสัญญาในการลงทุนเพิ่มด้านการวิจัยพื้นฐานและพัฒนานวัตกรรม
- ซีเกทจะมีกฎกติกาในการตลาดและวิธีปฏิบัติที่จะทำให้ ซีเกทเป็นผู้ผลิตสินค้าใหม่ออกตลาดก่อนคู่แข่ง
- สร้างจุดร่วมในสินค้าที่มีอยู่เพื่อให้เกิดประสิทธิผลกับการผลิตอุปกรณ์ประกอบต่างๆของแต่ละตัวสินค้า
- ปรับปรุงกระบวนการให้เป็นไปได้เพื่อขจัดส่วนเกินที่ไม่จำเป็น มุ่งเน้นกลยุทธ์การพัฒนาศักยภาพเพื่อความสามารถทางการแข่งขันและขยายการจัดการห่วงโซ่อุปทาน
- เพิ่มระบบการผลิตเป็นแบบอัตโนมัติและวางแผนโรงงานเพื่อรองรับอนาคต
- ใช้ระบบจัดการคุณภาพแบบ 6 ซิกม่ากัน โรงงานทั่วโลก

ซีเกทคิดว่าจากกลยุทธ์ทางธุรกิจที่ใช้จะทำให้บริษัทสามารถขยายส่วนแบ่งตลาดและยังทำให้รักษาความเป็นผู้นำและเพิ่มสมรรถนะด้านการเงินต่อไป ในธุรกิจนี้จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องลงทุนกับเทคโนโลยี ซีเกทเชื่อว่าการมีตลาดที่มากกว่าและตัวสินค้าที่มากกว่าทำให้ ซีเกทมีแหล่งที่ทำกาพัฒนามากกว่ามีการลงทุนมากกว่าคู่แข่ง นอกจากนั้นการมีโรงงานชิ้นส่วนสำคัญเป็นของตัวเองจะทำให้สามารถควบคุมพัฒนาสินค้าสู่ตลาดได้เปรียบคู่แข่งที่เน้นการซื้ออุปกรณ์ชิ้นส่วนสำคัญที่ต้องมีนวัตกรรมใหม่ๆ

ซีเกทขายสินค้าให้แก่บริษัทผู้ผลิตสำคัญ มีความสัมพันธ์ที่ยาวนานเช่น เดลล์ ดีเอ็มซี ไอบีเอ็ม ฮันไม โครซิสเต็ม และมีดีลเลอร์ที่ขายกับบริษัทต่างๆ

#### ค่านิยมร่วมของ ซีเกท

- ทรัพยากรมนุษย์ คนคือความได้เปรียบทางการแข่งขัน ความสำเร็จส่วนบุคคลนำมาซึ่งความสำเร็จของบริษัท
- ความสำเร็จของลูกค้า การทำให้ลูกค้าประสบความสำเร็จ จะนำมาซึ่งความสำเร็จของบริษัท
- ความเป็นเลิศ
- นวัตกรรม มีนวัตกรรมที่สร้างความได้เปรียบในการแข่งขันและโอกาสอย่างต่อเนื่อง
- การทำงานเป็นทีม การทำงานเป็นทีมเป็นตัวกระตุ้นการกระทำและแนวคิดใหม่ๆ การทำงานเป็นทีมเป็นพื้นฐานประสิทธิภาพ ความสำเร็จ สภาวะแวดล้อมการทำงานที่ดี
- เปิดเผย ความเปิดเผยทำให้ง่ายแก่การตัดสินใจ ความเข้าใจและไว้วางใจ การแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างองค์กรคือเป้าหมายของซีเกท
- ความรับผิดชอบต่อสังคม
- รักษาผลกำไรที่ต่อเนื่อง

มุ่งเน้นให้ความสำคัญหวังเป็นผู้นำระยะยาวและมีผลประกอบการที่ประสบความสำเร็จ ค่านิยมนี้จะ  
เป็นแรงผลักดันให้ ซีเกทก้าவுสู่ความเป็นเลิศและให้สิทธิประโยชน์สูงสุดแก่ลูกค้า คู่ค้า และผู้ถือหุ้น  
และช่วยหนุนให้มีสภาวะแวดล้อมการทำงานที่ดี ค่านิยมนี้จะเป็นมาตรฐานในการตัดสินใจและ  
สะท้อนถึงวัตถุประสงค์การดำเนินธุรกิจ

### 2.1.2 ข้อมูลเบื้องต้นบริษัท เวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด

บริษัท เวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด เป็นนิติบุคคลที่เริ่มดำเนินธุรกิจใน  
ประเทศไทยเมื่อปี พ.ศ.2545 บริษัทฯเป็นบริษัทในกลุ่มเคิลือบริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล คอร์ปอเรชั่น  
ซึ่งจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์ NYSE ณ วันที่ 30 มิถุนายน 2551 บริษัทบริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล  
(ไอร์แลนด์) เป็นบริษัทใหญ่ถือหุ้นร้อยละ 99.99 บริษัทฯดำเนินธุรกิจหลักในการผลิตและจำหน่าย  
ชิ้นส่วนคอมพิวเตอร์ (ฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์) และผลิตภัณฑ์กึ่งสำเร็จรูปมีพนักงาน 32,983 คน (ณ วันที่  
30 มิถุนายน 2551)

การขยายธุรกิจในอุตสาหกรรมการผลิต Harddisk Drive ของบริษัทที่มีสำนักงานใหญ่  
ที่เลคฟอเรส รัฐแคลิฟอร์เนีย ประเทศสหรัฐอเมริกา โดยการเข้าซื้อกิจการบางส่วนของ ฟูจิสี  
(ประเทศไทย) ซึ่งตั้งอยู่ ณ เขตนิคมอุตสาหกรรมนวนคร และจัดตั้งขึ้นเป็น “บริษัท Western Digital  
(ประเทศไทย) จำกัด” และเพื่อเพิ่มศักยภาพและพัฒนาระบบการจัดการธุรกิจ ให้สามารถแข่งขันได้  
ในระดับผู้นำของโลก ในปลายปี 2546 บริษัทสำนักงานใหญ่ในสหรัฐอเมริกาได้ตัดสินใจเข้าซื้อ  
กิจการทั้งหมดของ บริษัท ริท-ไรท์ ทั่วโลก ซึ่งเป็นผู้นำด้านเทคโนโลยีการผลิตหัวอ่านคอมพิวเตอร์  
และจัดตั้งบริษัท Western Digital (บางปะอิน) จำกัด เพื่อดำเนินการผลิตหัวอ่านป้อนให้แก่บริษัท  
ในเครือ เพื่อประกอบเป็น Harddisk Drive คุณภาพสูง ภายใต้อุปกรณ์การค้ำของ



ที่จดทะเบียนตั้งอยู่เลขที่ 140 หมู่ 2 อำเภอบางปะอิน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ประเทศไทย

#### วิสัยทัศน์ (Vision)

“เวสเทิร์นดิจิตอลเป็นผู้นำด้านผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพ การบริการ เทคโนโลยี และการดำเนินธุรกิจ  
เราจะมีพนักงานที่เป็นระ โลก มีพันธสัมพันธ์ตลอดกาลกับลูกค้า ผู้ผลิตวัตถุดิบแค่เราและสังคม  
และจะสร้างผลตอบแทนแก่ผู้ถือหุ้นของเรา”

#### พันธกิจ (Mission)

“พันธกิจของเราคือตอบสนองความพอใจสูงสุดของลูกค้า โดยการนำเสนอสินค้าและบริการระดับโลก เราจะสร้างความสำเร็จนี้โดยการลงทุนกับบุคลากรและเทคโนโลยีที่จะก่อให้เกิดผลตอบแทนที่คุ้มค่า”

### ค่านิยม (Value)

P: Passion คือความทุ่มเทอย่างเต็มที่

A: Action คือการลงมือปฏิบัติ

P: Productivity คือ ผลผลิต

P: Perseverance คือความวิริยะอุตสาหะ

I: Innovation คือนวัตกรรม

I: Integrity คือบูรณภาพ

นโยบายคุณภาพของบริษัทเวสเทิร์นดิจิตอล (Quality Policy)

“ชื่อแบรนด์ของเรา ต้องบ่งบอกถึงคุณภาพความเป็นที่หนึ่ง ความไว้วางใจที่สม่ำเสมอ และการให้บริการแก่ลูกค้า ผู้ผลิตปัจจัยการผลิต และบริษัทเราเอง เราต้องมุ่งมั่นที่จะสร้างความพอใจสูงสุดของลูกค้าและสร้างผลกำไรที่ตามมาจากสิ่งต่อไปนี้”

ก. บริษัทที่เป็นเลิศทางด้านการบริหารดำเนินงาน (World Class operation Excellence)

ข. สร้าง มาตรฐานสูงสุด (Highest Standards of Execution)

ค. พัฒนาอย่างดั่งเนื่อง (Relentless Improvement)

ง. มุ่งเน้นการป้องกัน (Emphasis on Prevention)

จ. มีต้นทุนเหมาะสมกับกระบวนการผลิตที่มีคุณภาพ (Total Cost of Quality Process)

ความสำเร็จของเวสเทิร์น ดิจิตอล (ที่มา website WWW.WD.com)

เวสเทิร์น ดิจิตอล คอร์ป (WD) หนึ่งในผู้บุกเบิกอุตสาหกรรมด้านอุปกรณ์การจัดเก็บข้อมูลที่มีชื่อเสียงระดับโลกและเป็นผู้ผลิตฮาร์ดไดรฟ์รายใหญ่อันดับ 2 ของโลก แจ็งผลประกอบการปี 2007 ระบุรายได้รวมทั้งปีทะลุ 5.5 พันล้านเหรียญสหรัฐ กวาดยอดขายฮาร์ดไดรฟ์ทั่วโลก 96.5 ล้านตัว เฉพาะไตรมาส 4 มียอดขายถึง 24.9 ล้านตัว ขณะที่ไตรมาส 1 ปี 51 ยังรุ่งต่อเนื่อง สินค้าฮาร์ดไดรฟ์เติบโตกว่า 37% ตอกย้ำผู้นำด้านเทคโนโลยีฮาร์ดไดรฟ์ เตรียมขับเคลื่อนสินค้านวัตกรรมใหม่อีกเพียบ

เวสเทิร์นดิจิตอล แจ็งผลประกอบการประจำปีงบประมาณ 2550 และของไตรมาส 4 สิ้นสุดวันที่ 29 มิถุนายน 2550 ว่า บริษัทมีผลประกอบการที่ดีเยี่ยม โดยมียอดขายได้รวมทั้งปี 5.5 พันล้านเหรียญสหรัฐ กล่าวคือ มีรายได้จากส่วนปฏิบัติการ 415 ล้านเหรียญ และรายได้สุทธิที่ 585 ล้านเหรียญสหรัฐ เทียบกับรายได้สุทธิของปีก่อนหน้าที่เคยทำได้ 395 ล้านเหรียญ ผลประกอบการ

ดังกล่าวนี้ คิดเป็นอัตราการเติบโตของรายได้ที่ 26% เมื่อเทียบกับปีก่อนหน้า ที่มียอดรายได้รวมอยู่ที่ 4.3 พันล้านเหรียญ ขณะที่ยอดจำหน่ายฮาร์ดไดรฟ์ทั่วโลกของ WD เติบโตถึง 32% ด้วยตัวเลขยอดขาย 96.5 ล้านตัว จากเดิมที่ทำสถิติไว้ที่ 73.3 ล้านตัว

ตัวเลขเมื่อสิ้นไตรมาสในเดือนมิถุนายนที่ผ่านมา แสดงให้เห็นผลประกอบการที่แข็งแกร่ง โดยเติบโตทั้งยอดขายได้และยอดจำหน่ายฮาร์ดไดรฟ์ โดยมีอัตราการเติบโตของกลุ่มตลาดใหม่ถึง 43% จากตัวเลขเดิม 29% โดยกลุ่มตลาดใหม่ที่ครอบคลุมสินค้าโน้ตบุ๊ก สินค้าคอนซูเมอร์ อิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มแอปพลิเคชันระดับเอ็นเตอร์ไพรส์ และฮาร์ดไดรฟ์แบบติดตั้งภายนอก มาร์กาเร็ต โค้ ผู้อำนวยการฝ่ายขาย ประจำภาคพื้นเอเชียใต้ บริษัท เวสเทิร์น ดิจิตอล (เอส.อี. เอเชีย) พีทีอี จำกัด กล่าวว่า "เรามีความยินดีเป็นอย่างยิ่งต่อผลประกอบการของปี 2550 ซึ่งในรอบ 5 ปีที่ผ่านมา องค์กรที่ทรงประสิทธิภาพอย่าง WD ได้ลงทุนในส่วนสำคัญต่างๆ เพื่อสร้างความแข็งแกร่งให้แก่เทคโนโลยีและตัวผลิตภัณฑ์ และสำหรับปีที่กำลังจะเข้ามา WD ได้กำหนดกลยุทธ์ไว้เป็นอย่างดีเพื่อการนำเสนอความหลากหลาย และกระตุ้นการเติบโตของการใช้งานฮาร์ดไดรฟ์ สำหรับกลุ่มผู้ใช้เชิงพาณิชย์และผู้บริโภคทั่วไปนอกจากนี้ WD ยังได้เข้าซื้อ โคมเม็ก อิงค์ บริษัทผู้ผลิตสื่อบันทึกชั้นนำ ซึ่งบริษัทมั่นใจต่อการผนวกรวมและประโยชน์ในเชิงกลยุทธ์ ซึ่งจะช่วยเสริมความแข็งแกร่งให้แก่ WD ในฐานะผู้ผลิตฮาร์ดไดรฟ์ประสิทธิภาพสูง เพราะเป็นการรวมกิจการสื่อบันทึกหนึ่งในองค์ประกอบทางเทคโนโลยีอันสำคัญของฮาร์ดไดรฟ์"

*รายได้ไตรมาส 1 ปี 51 ยังพุ่งฉิว*

สำหรับตัวเลขรายได้ของไตรมาสที่ 1 ของปี 2551 (สิ้นสุดเดือนกันยายน) WD ยังคงเติบโตอย่างต่อเนื่อง โดยมีรายได้รวม 1.766 พันล้านเหรียญสหรัฐ คิดเป็นรายได้จากสินค้าฮาร์ดไดรฟ์ 1.726 พันล้านเหรียญ และอีก 40 ล้านเหรียญจากกลุ่มมีเดียและการจัดจำหน่ายในรูปแบบซบสเตรท สินค้าฮาร์ดไดรฟ์ของ WD เติบโตประมาณ 37% เทียบกับช่วงเดียวกันของปีก่อนหน้า โดยมียอดจำหน่ายทั้งสิ้น 29.4 ล้านตัว ขยายตัว 29%

นอกจาก WD จะมียอดขายเติบโตอย่างต่อเนื่องในกลุ่มสินค้าตั้งโต๊ะ ยังนับเป็นครั้งแรกที่ WD มียอดขายได้จากกลุ่มที่เป็น non-desktop PC เกินครึ่งหนึ่งที่เคยทำได้ในแต่ละไตรมาส กล่าวคือ ในช่วงไตรมาส 1 ที่ผ่านมามี 53% ของยอดขายฮาร์ดไดรฟ์มาจากกลุ่มโน้ตบุ๊ก สินค้าคอนซูเมอร์ อิเล็กทรอนิกส์ แอปพลิเคชันระดับเอ็นเตอร์ไพรส์ และฮาร์ดไดรฟ์แบบติดตั้งภายนอก สำหรับยอดจำหน่ายฮาร์ดไดรฟ์ WD ในไตรมาส 1 ปี 2551 แยกเป็นฮาร์ดไดรฟ์ 2.5 นิ้วสำหรับอุปกรณ์พกพา จำนวน 5.9 ล้านตัว และขนาด 3.5 นิ้วสำหรับเครื่องบันทึกวีดีโอดิจิทัล จำนวน 3.7 ล้านตัว ขณะที่ฮาร์ดไดรฟ์แบบติดตั้งภายนอกมียอดขายคิดเป็น 18% ของยอดขายทั้งหมดในช่วงไตรมาสที่ 1 มาร์กาเร็ตกล่าวอีกว่า "ผลประการที่ดียิ่งของไตรมาส 1 นี้ชี้ให้เห็นถึงความแข็งแกร่งของ WD ใน

ตลาดฮาร์ดไดรฟ์สำหรับทุกๆ กลุ่มซึ่ง WD ยังคงเดินหน้านำเสนอความหลากหลายให้แก่ผู้ใช้ทุกกลุ่ม "ไม่ว่าจะเป็นผู้ใช้เชิงพาณิชย์หรือผู้บริโภคทั่วไป"

#### WD Scorpio 320 GB

WD ยังได้เปิดตัวสินค้ารุ่นใหม่จำนวนหลายรุ่น หนึ่งในนั้นคือ WD Scorpio® ขนาด 2.5 นิ้ว ความจุ 320 GB แบบ SATA (Serial ATA) ที่สูงที่สุดในโลก ด้วยขนาดความบางถึง 9.5 มม. เน้นเจาะตลาดคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก และอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลแบบพกพาโดยเฉพาะ "ฮาร์ดไดรฟ์ WD Scorpio ความจุ 320 GB แบบ SATA รุ่นล่าสุดนับเป็นผลงานอันน่าภาคภูมิใจจากการลงทุนอย่างมหาศาลของ WD

ในส่วนเทคโนโลยีหัวอ่านที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะ WD Scorpio ความจุ 320 GB รุ่นล่าสุดยังให้ประสิทธิภาพการถ่ายโอนข้อมูลในอัตราสูงถึง 3 Gb/วินาที และผลิตขึ้นเพื่อใช้กับโน้ตบุ๊กประเภท OEM ที่นำเสนอความจุในการจัดเก็บข้อมูลที่สูงที่สุดในโลก" มาร์กาเร็ตกล่าวเพิ่มเติม

#### WD นำเสนอฮาร์ดไดรฟ์ประหยัดพลังงาน

ขณะเดียวกัน WD ได้ประกาศนำเสนอฮาร์ดไดรฟ์ใหม่ตระกูลกรีน พาวเวอร์ (GreenPower™) จุดเด่นเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ครอบคลุมทั้งฮาร์ดไดรฟ์สำหรับเดสก์ท็อป กลุ่มองค์กร อุปกรณ์คอนซูเมอร์ อิเล็กทรอนิกส์ และฮาร์ดไดรฟ์แบบติดตั้งภายนอก ล่าสุดได้เปิดตัว WD RE2

GreenPower (GP) มีให้เลือกตั้งแต่ความจุ 500, 750 กิกะไบต์ จนถึง 1 เทราไบต์ ชูข้อดีช่วยประหยัดไฟสูงสุด กินไฟน้อยกว่าสินค้าคู่แข่ง 4-5 วัตต์ ช่วยให้ผู้ใช้งานมีพื้นที่จัดเก็บข้อมูลได้เพิ่มขึ้นว่าทำงานอย่างเต็มประสิทธิภาพ และมีความน่าเชื่อถือไปพร้อมๆ กับการช่วยประหยัดพลังงาน จากการคาดการณ์ของ WD ระบุว่า WD RE2 GreenPower ช่วยประหยัดค่าไฟคิดเป็นมูลค่าปีละมากกว่า 10 ดอลลาร์ต่อฮาร์ดไดรฟ์ 1 ตัว กล่าวคือ หากเป็นศูนย์การค้า เซ็นเตอร์ขนาดใหญ่ที่มีฮาร์ดไดรฟ์ 10,000 ตัว จะสามารถประหยัดค่าพลังงานได้ถึงปีละ 100,000 ดอลลาร์

"WD RE2 GreenPower ได้รับการออกแบบโดยเน้นคุณสมบัติด้านประหยัดพลังงาน ผู้ใช้สามารถสร้างเซิร์ฟเวอร์พร้อมระบบจัดเก็บข้อมูลย่อยที่มีความจุสูงขึ้น ช่วยให้ต้นทุนในการดำเนินการ (cost of ownership) ต่ำลง เป็นตัวเลือกที่เหมาะสมที่จะช่วยให้ลูกค้าตระหนักถึงปัญหาสภาพแวดล้อม ขณะเดียวกัน สามารถมอบประสิทธิภาพและสมรรถภาพการทำงานที่สูงขึ้น มีความน่าเชื่อถือ และยังประหยัดพลังงานไปในตัวพร้อม ๆ กัน" มาร์กาเร็ตกล่าวปิดท้าย

## 2.2 อุตสาหกรรมการผลิตฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์กระบวนการผลิตหัวอ่านเขียนเบื้องต้น

### โครงสร้างอุตสาหกรรมฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ในประเทศไทย

ผู้ผลิตฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์รายใหญ่ 4 บริษัท ได้ลงทุนในประเทศไทย คือ บริษัทผู้จัดซื้อ (ปัจจุบันเปลี่ยนเป็น โตชิบา) บริษัท ฮิตาชิ โกลเบิล สตอเรจ เทคโนโลยี จำกัด บริษัท เวสเทิร์น

คิซิตอล (ประเทศไทย) จำกัด และ บริษัท ซีเกท เทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด ปัจจุบันทั้ง 4 รายนี้มีส่วนแบ่งในตลาดโลกรวมกันมากกว่าร้อยละ 85 บริษัทแรกที่เข้ามาตั้งฐานการผลิตในประเทศไทย คือ บริษัทซีเกท โดยเข้ามาในปี พ.ศ. 2526 ตามมาด้วยอีก 3 บริษัทดังแสดงในตารางด้านล่าง

บริษัทผู้ประกอบฮาร์ดดิสก์ ไดรฟ์	ปีที่เข้ามาลงทุนในประเทศไทย
Seagate	2526
Fujitsu	2537
Western Digital	2545
Hitachi Global Storage Technology (HGST)	2546 (รวมกับ IBM)

ตารางที่ 2.1 ตารางแสดงการเข้ามาของผู้ประกอบการฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์รายใหญ่ในประเทศไทย (ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการการลงทุน (BOI))

นอกจากผู้ผลิตฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ที่เข้ามาทำการประกอบเพื่อจำหน่ายแล้ว ในประเทศไทยยังมีผู้ผลิตชิ้นส่วนของฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์จำนวนมากเข้ามาตั้งโรงงานผลิตชิ้นส่วนเพื่อป้อนให้กับโรงงานประกอบ ทั้งนี้ชิ้นส่วนฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ที่ผลิตได้นั้น จะป้อนให้กับ โรงงานผลิตฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ในประเทศประมาณครึ่งหนึ่ง และอีกส่วนหนึ่งจะส่งออกไปจำหน่ายยังตลาดต่างประเทศ ดังนั้นจึงเห็นได้ว่าการส่งออกฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์จากประเทศไทยนั้น มีการเพิ่มขึ้นทั้งใน ส่วนฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์สำเร็จรูปเอง และการเพิ่มขึ้นของชิ้นส่วนที่ประกอบฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ ซึ่งเป็นไปตามอุปสงค์ของตลาดโลกที่เพิ่มขึ้น ทั้งนี้โดยทั่วไปผู้ผลิตชิ้นส่วนสำหรับใช้เพื่อการประกอบฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์นั้น สามารถแยกความลึกออกได้อย่างน้อย 3 ลำดับ (tier) ดังแสดงในรูปที่ 2 กล่าวคือ

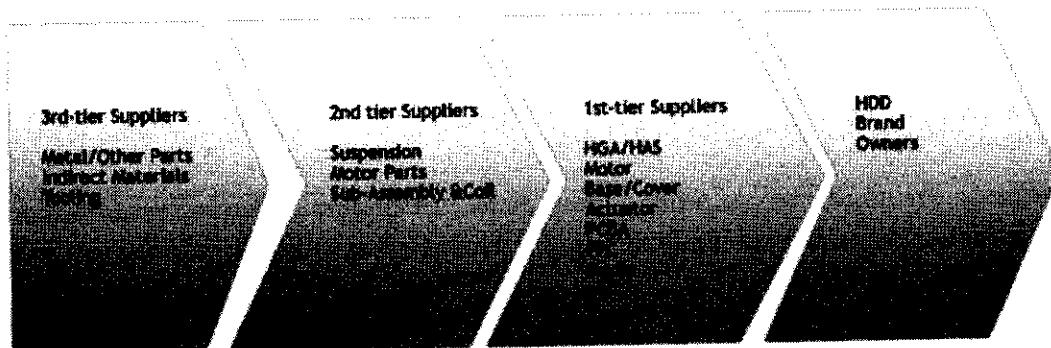
ในกลุ่ม 1st-tier หรือ กลุ่ม Direct Material ประกอบด้วยผู้ผลิต HGA/HAS, Motor, Base/Cover, Actuator, PCBA, FPC, และ Media

ในกลุ่ม 2nd-tier ประกอบด้วยผู้ผลิต Suspension, Motor Parts, และ Sub-Assembly & Coil

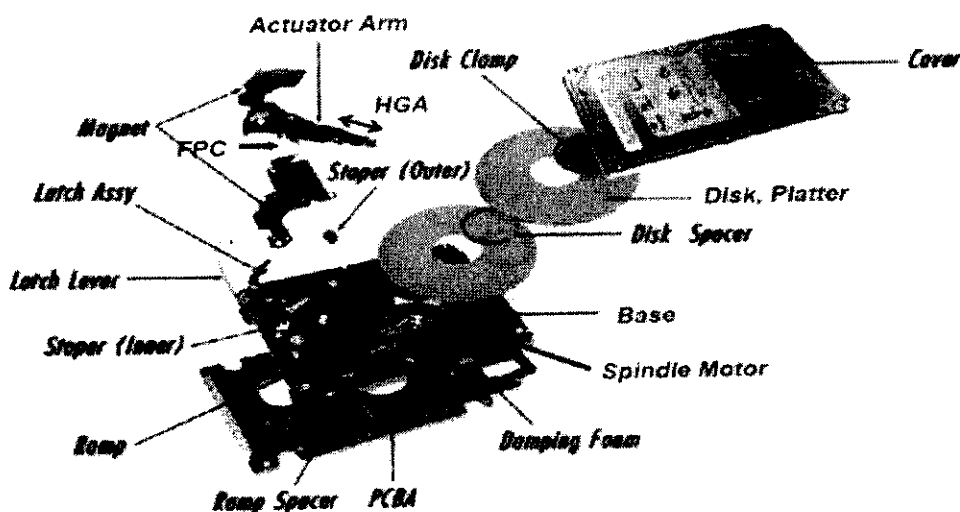
ในกลุ่ม 3rd-tier ประกอบด้วย Metal/Other Parts, Indirect Materials, และ Tooling จากรายงานของคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (2547) ได้รายงานว่าบริษัทผู้ผลิตชิ้นส่วนในอุตสาหกรรมฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ในประเทศไทยมีทั้งหมดประมาณ 60 บริษัท โดยแบ่งเป็น



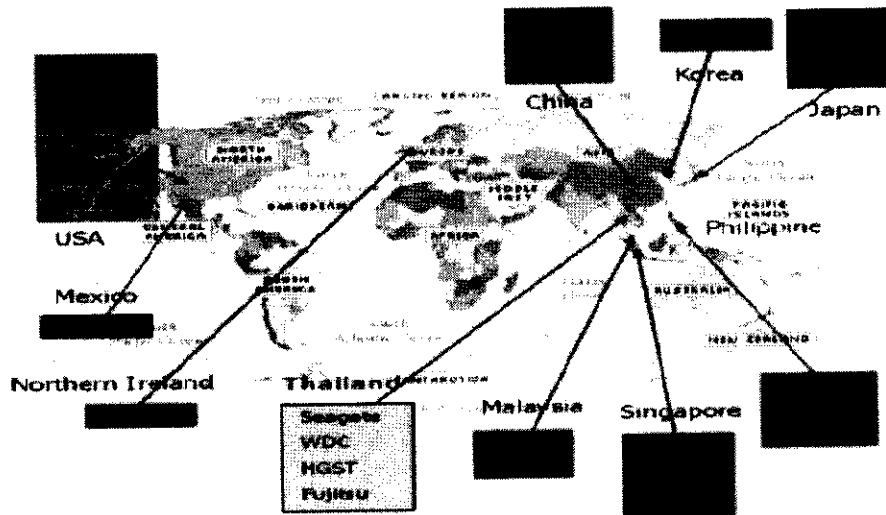
บริษัทที่จัดอยู่ใน 1st-tier จำนวน 34 บริษัท, บริษัทที่จัดอยู่ใน 2nd-tier จำนวน 17 บริษัท, และบริษัทที่จัดอยู่ใน 3rd-tier จำนวน 9 บริษัท บริษัททั้ง 60 บริษัทนี้ โดยบางบริษัทมีผลิตภัณฑ์มากกว่าหนึ่งชนิด



ภาพที่ 2.1 โครงสร้างของคลัสเตอร์ฮาร์ดดิสก์ไครฟ์  
ที่มา: ดัดแปลงจากข้อมูลในรายงานของ BOI

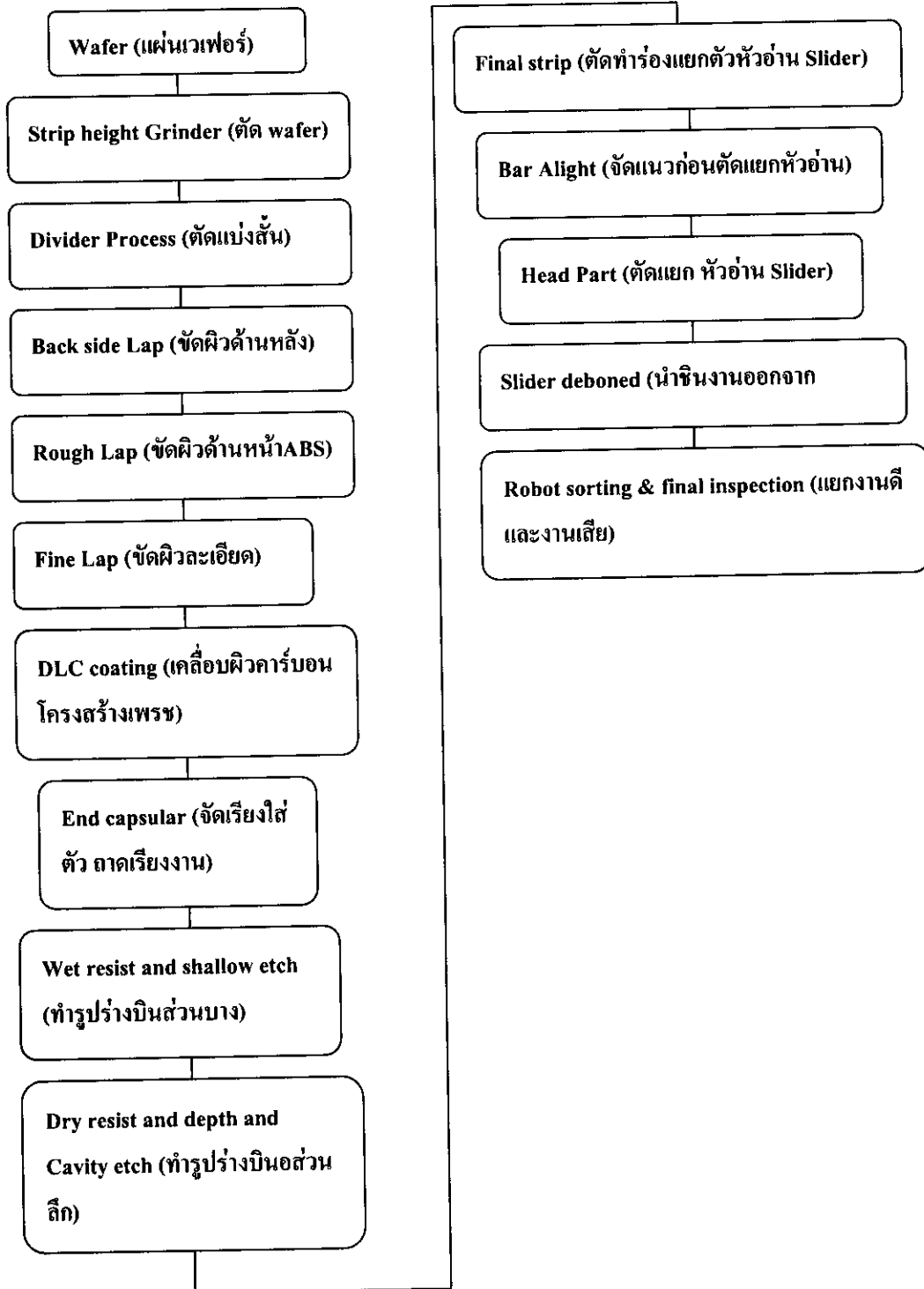


ภาพที่ 2.2 ชิ้นส่วนประเภท Direct Material ภายในฮาร์ดดิสก์ไครฟ์ [ดัดแปลงจาก: Fujitsu]  
ที่มา: รายงาน โครงการเสริมสร้างศักยภาพด้านการลงทุนของอุตสาหกรรมสนับสนุน, BOI



ภาพที่ 2.3 แสดงผู้ประกอบการผลิตหัวอ่านเขียนและ ฮาร์ดดิสก์ไตร์ฟทั่วโลก (ที่มา  
วิทยานิพนธ์ นาย เกษมศักดิ์ ชุณหบุญญทิพย์ มสจร ปี 2550)

### กระบวนการผลิตหัวอ่านเขียนเบื้องต้น



ภาพที่ 2.4 กระบวนการผลิตหัวอ่านเขียนเบื้องต้น

## 2.3 แนวคิดเรื่องการจัดการดำเนินงานและเทคโนโลยีการผลิต

### แนวคิดของการจัดการดำเนินงานการผลิต

ตามแนวคิดจากหนังสือของ เจย์ ไฮเซอร์ และ บาร์รี เรนเดอร์ (Jay Heizer และ Barry Render) การผลิต (Production) หมายถึง การสร้างสินค้าและบริการ การจัดการดำเนินงาน (Operation Management) หมายถึง กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการสร้างมูลค่าในรูปแบบสินค้าและบริการ โดยอาศัยกระบวนการแปรรูปของสินค้าและบริการ โดยการพิจารณาตั้งแต่กระบวนการของปัจจัยการผลิต (INPUT) จนกระทั่งแปรสภาพกลายเป็นผลผลิต (OUT PUT) กระบวนการสร้างสินค้าและบริการเกิดขึ้นกับทุกองค์กร โดยเฉพาะอุตสาหกรรมการผลิต เกิดขึ้นกับทั้งสินค้าที่จับต้องได้และสินค้าที่จับต้องไม่ได้เช่นธนาคาร

ตามแนวคิดจากหนังสือของ วิลเลียม เจ. สเตเวนสัน

การจัดการดำเนินงานการผลิต (Operation amangement) เป็นคำที่สะท้อนถึงกิจกรรมทั้งหมดที่ใช้แนวคิดและเทคนิคที่นำมาประยุกต์ทั้งที่เป็นผลิตผลิตภัณฑ์และบริการ ซึ่งทั้งการผลิตและการบริการเกี่ยวข้องกับ การกำหนดตารางกิจกรรมต่างๆ การกระตุ้นการทำงานของพนักงาน การสั่งซื้อและการจัดการปัจจัยการผลิตและบริการ การเลือกและการบำรุงรักษาเครื่องจักร การรักษาคุณภาพสินค้า และการสร้างความพอใจแก่ลูกค้า และอื่นๆ ซึ่งการจะประสบความสำเร็จต้องอาศัยการวางแผนระยะสั้นและระยะยาว

การจัดการระบบการผลิตเป็นหน่วยที่มีความสำคัญหากหน่วยการผลิตมีการทำงานที่มีประสิทธิภาพจะทำให้หน่วยงานด้านการตลาดการเงินมีการทำงานที่คล่องตัวและทำให้การบริหารจัดการงานยิ่งขึ้น ในทางตรงกันข้ามหากหน่วยการผลิตไม่มีประสิทธิภาพมีการผลิตห้ล่าช้าคุณภาพต่ำจะส่งผลให้ฝ่ายการตลาดและการเงินทำงานอยากมากขึ้น

### 2.4 ประวัติความเป็นมาและเหตุการณ์สำคัญของการจัดการดำเนินงาน

*Adam Smith (1776)* การแบ่งงานกันทำตามความสามารถ (Division of labor) จัดเป็นคน เป็นกลุ่มให้ทำงานเดิม ซ้ำ ๆ เพื่อให้เกิดทักษะ

*Eli Whitney (ค.ศ.1800)* ในปี 1798 รับจ้างรัฐบาลในการผลิตปืนจำนวน 10,000 กระบอก Eli เป็นผู้ที่มีชื่อเสียงในยุค เริ่มต้นโดยเขามี แนวคิดเกี่ยวกับใช้ชิ้นส่วนที่ทดแทนกันได้ (Interchange able parts) โดย นำเอาการควบคุมคุณภาพและการผลิต ชิ้นส่วน มาตรฐาน มาประยุกต์ใช้ การใช้ชิ้นส่วน มาตรฐาน Standardized parts ทำให้ต้นทุนที่ต่ำลง

*Frederick W. Taylor (ค.ศ.1881)* การจัดการวิทยาศาสตร์ Scientific Management

มีแนวคิดว่าเป็นปัจจัยการผลิตที่มีความสำคัญมากที่สุด และ Taylor ยังเป็นผู้ที่ได้รับการยกย่องว่าเป็นบิดาแห่งการจัดการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเขาเสนอแนวคิดเกี่ยวกับการคัดเลือกบุคลากร (Personel selection) การวางแผนและการจัดตารางการทำงาน (Planning and scheduling) การศึกษาความเคลื่อนไหว (Motion study) และการศึกษาทางด้าน การยศาสตร์ (Ergonomics) แนวคิดที่สำคัญอีก ประการหนึ่งคือการจัดสรรทรัพยากรอย่างเพียงพอสำหรับการบริหารจัดการ และปฏิบัติงานเชิงรุกในการปรับปรุงวิธีการทำงาน ร่วมกับกลุ่มเพื่อนของเขาซึ่งได้แก่ Henry L Frank และ Lilian Gilbreth ใช้การวิเคราะห์ห้อย่างเป็นระบบเพื่อค้นหาวิธีการผลิตที่ดีที่สุดโดย Taylor เป็นหัวหน้ากลุ่มวิศวกรและเขามีความเชื่อว่าการจัดการดำเนินงานที่ดีควรจะต้องครอบคลุม ความรับผิดชอบดังนี้

1. การจัดคนให้เหมาะสมกับคนงาน (put the ringh man in the right job) จัดคนให้เหมาะสมกับงานแล้วทำการฝึกอบรมเน้นความสัมพันธ์ของคนกับเครื่องจักร
2. จัดการให้มีการฝึกอบรมที่เหมาะสม
3. การจัดหาวิธีการทำงานและเครื่องมือที่เหมาะสมในการทำงาน
4. การสร้างแรงจูงใจที่ถูกต้องตามกฎระเบียบ เพื่อให้การทำงานประสบผลสำเร็จ

Frank and LiLian Gilbreth (ค.ศ.1911) ศึกษาการเคลื่อนไหว (Motion study) และได้นำเอาจิตวิทยาอุตสาหกรรมมาใช้

Henry Grant (ค.ศ.1912) นำแผนภูมิตารางกิจกรรมมาใช้ (Chart for scheduling activities)

Henry Ford และ Charles Sorensen (ค.ศ.1913) สายการประกอบชิ้นส่วน (Moving assembly line) เขาได้ศึกษาแนวคิดชิ้นส่วนมาตรฐานในสายงานการประกอบรวมของการบรรจุหีบห่อเนื้อสัตว์และอุตสาหกรรมการจัดส่งไปรษณีย์ จากนั้นเขาได้นำเอาแนวคิดมาพัฒนาสร้างสายการประกอบชิ้นส่วนโดยให้พนักงานยืนอยู่กับที่และให้วัสดุเคลื่อนย้ายมาสู่พนักงาน ณ จุดที่กำหนดไว้กำหนดทักษะของคนในการทำงานซ้ำ ๆ เพื่อให้เกิดทักษะความชำนาญทำให้เกิดทักษะความชำนาญก่อให้เกิดต้นทุนต่ำ

F.W.Harris (ค.ศ. 1915) การใช้โมเดลทางคณิตศาสตร์ในการบริหารจัดการปัจจัยการผลิตและสินค้าคงคลัง (Mathematic Model for Inventory management)

Walter Shedwart (ค.ศ.1924) และ H.F. Dodge และH.G.Roming และH.L.C.Teppett

ได้ให้แนวคิดที่สำคัญอย่างยิ่งต่อการจัดการดำเนินงาน ซึ่งได้แก่การควบคุมคุณภาพ (Quality control) โดยได้ ผสมผสานความรู้ด้านสถิติเข้ากับการควบคุมคุณภาพและมีการใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างสถิติสำหรับการควบคุมคุณภาพ

- Elton Mayer (ค.ศ.1930) การศึกษาทฤษฎีความสัมพันธ์มนุษย์กับการกระตุ้นเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน (Hawthorne studies and Worker Motivation)
- Operation Reasearch Group (ค.ศ.1940) ศึกษาการประยุกต์และการให้สวัสดิการ (Operation research in application walfare)
- George Dantzing (ค.ศ.1947) โปรแกรมเชิงเส้น (Linear Programing)
- W. Edwards Demming (1950) ได้นำเอาการควบคุมคุณภาพนำเข้าไปใช้ที่ญี่ปุ่นและมีการตัดสินใจโดยกลุ่มพนักงานเข้ามาเกี่ยวข้อง มีแนวคิดแบบเดียวกับ Taylor โดยเชื่อว่าการจัดการดำเนินงานต้องมีการปรับปรุง สภาพแวดล้อมในการทำงานและกระบวนการทำงานเพื่อสามารถปรับปรุงคุณภาพงานให้ดียิ่งขึ้น
- Sperry Univac (ค.ศ.1951) การใช้คอมพิวเตอร์เชิงพาณิชย์ (Comercail digital computer)
- หลากหลายสำนัก (ทศวรรษ ค.ศ.1950) การใช้เครื่องจักรอัตโนมัติในการผลิต
- หลากหลายสำนัก (ทศวรรษ ค.ศ.1960) การพัฒนาและประยุกต์ใช้เครื่องมือการจัดการคุณภาพ
- W.Skinner (ค.ศ.1975) การใช้การจัดการเชิงกลยุทธ์มุ่งเน้นการจัดการดำเนินงาน
- อุตสาหกรรม ของประเทศญี่ปุ่น (ทศวรรษ1980) การบริหารงานที่มุ่งเน้นคุณภาพ ความยืดหยุ่น การตอบสนองเรื่องเวลา
- หลากหลายสำนัก (ทศวรรษ ค.ศ.1990)
- ยุคศการใช้อินเทอร์เน็ต (ปัจจุบัน)

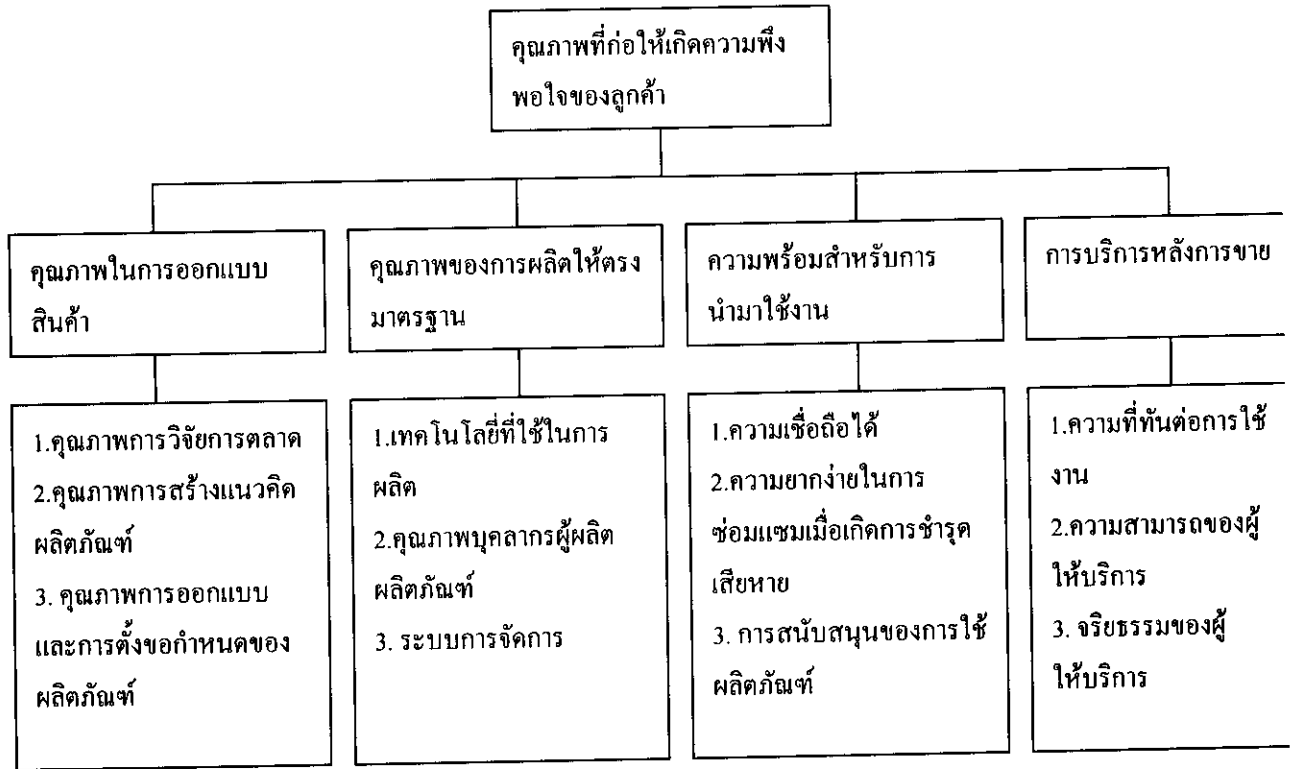
## 2.5 ทฤษฎีที่นำมาใช้ในการสังเคราะห์การจัดการดำเนินงาน

### แนวคิดหลัก 10 ด้านสำหรับการจัดการดำเนินงาน

#### 1. การจัดการคุณภาพ (Quality Management)

คุณภาพหมายถึงคุณสมบัติหรือองค์ประกอบทุกอย่างในสินค้า รวมไปถึงการบริการทุกอย่างที่ทำให้เกิดความพึงพอใจและตอบสนองความต้องการของลูกค้า แนวคิดนี้เกิดขึ้นมาเมื่อกว่า 20 ปีมาแล้ว เป็นแนวคิดที่เอาตัวของลูกค้าเป็นหลัก โดยพิจารณาว่าในการทำธุรกิจ การที่ธุรกิจจะสร้างยอดขายได้และประสบความสำเร็จนั้น ธุรกิจต้องสามารถทำให้ลูกค้าเกิดความพึงพอใจ ความพึงพอใจนั้นไม่ได้เฉพาะเจาะจงเฉพาะตัวสินค้าและบริการเท่านั้น แต่รวมถึงความพึงพอใจในตัวบริษัทและความรับผิดชอบในตัวสินค้าของบริษัทในอดีตคุณภาพมักถูกมองตามแนวคิดการผลิตเป็นสำคัญ คุณภาพจึงหมายถึง การทำให้ได้ตามมาตรฐานและทำให้ถูกต้องในครั้งแรกซึ่งการมองจากผลผลิตอย่างเดียวจะทำให้หน้าหนักความเกี่ยวข้องจากความพึงพอใจจากผู้บริโภค ไปอย่างไร้

ตามคำจำกัดความของคุณภาพนั้นควรจะมองได้จากแนวคิดหลักจากผู้ใช้เป็นสำคัญ คุณภาพ คือสิ่ง  
ที่มองเห็นด้วยตาและจับต้องได้ คุณภาพที่สูงกว่าจะหมายถึงสมรรถนะที่ดีกว่า รูปแบบที่สวยกว่า  
หรือลักษณะที่โดดเด่นกว่ากลางได้ว่าการจัดการคุณภาพได้เปลี่ยนมารวมศูนย์ที่ตัวลูกค้ามากกว่าตัว  
สินค้า



ภาพที่ 2.5 ตารางแสดงองค์ประกอบคุณภาพที่ก่อให้เกิดความพึงพอใจแก่ลูกค้า

### องค์ประกอบคุณภาพที่ก่อให้เกิดความพึงพอใจแก่ลูกค้า

สามารถแยกออกได้ 4 องค์ประกอบ

- 1.คุณภาพในการออกแบบสินค้า (Quality of design) ให้ตรงกับลูกค้านั้นเกี่ยวข้องกับ
  - 1.1 การวิจัยการตลาด กิจการต้องมีความรู้ด้านการตลาดและความต้องการของลูกค้า ดังนั้นกิจการต้องมีการวิจัยการตลาดที่ดี เพื่อให้มีความรู้ของความต้องการของลูกค้าและตลาดอย่างสมบูรณ์จึงหมายถึง ความสามารถขององค์กรในการออกแบบสินค้าให้ตรงตามความต้องการของลูกค้าซึ่งไม่ว่าการออกแบบจะ จะสามารถออกแบบสินค้าได้ตรงตามความต้องการของลูกค้าตามมา

1.2 คุณภาพของการสร้างแนวคิดการสร้างผลิตภัณฑ์ ในการออกแบบสินค้าต้องมีการเอาความถี่ที่ได้จากการวิจัยการตลาดมาสร้างแนวคิดผลิตภัณฑ์แล้วนำเอาแนวคิดไปออกแบบในรายละเอียด

1.3 คุณภาพของการออกแบบเป็นการเอาแนวคิดมาทำการออกแบบในรายละเอียดและชัดเจน

2. คุณภาพของการผลิตให้ตรงตามมาตรฐาน (Quality of conformance) หมายถึงการผลิตสินค้าให้ตรงตามข้อกำหนดที่ได้วางไว้ตามความต้องการของลูกค้าซึ่งความสามารถนี้มีปัจจัยสำคัญดังนี้

2.1 เทคโนโลยีในการผลิตสามารถทำให้เกิดการผลิตที่ตรงตามความต้องการของลูกค้าหรือไม่การใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมจะทำให้การผลิตได้ตรงตามมาตรฐานและมีต้นทุนที่เหมาะสม

2.2 คุณภาพของบุคลากร ในการดำเนินการผลิตต้องมีทั้งเทคโนโลยีและอาศัยบุคลากรในการจัดการดำเนินงานเมื่อมีเทคโนโลยีที่เหมาะสมแล้วต้องมีบุคลากรที่มีคุณภาพมีความตั้งใจและมีความสามารถในการทำงาน จึงจะทำให้มีการแปลสภาพวัตถุดิบเป็นสินค้าได้อย่างมีคุณภาพดังที่ต้องการ

2.3 ระบบจัดการผลิต เมื่อมีเทคโนโลยีที่ดีและเหมาะสม มีบุคลากรที่ดีมีความสามารถและมีความตั้งใจแล้ว กิจการต้องมีระบบจัดการที่ดีเพื่อให้องค์ประกอบต่างๆ สามารถปฏิบัติงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพและคุณภาพตามที่ต้องการ

3. ความพร้อมสำหรับการนำมาใช้งาน (availability) หมายถึงเมื่อลูกค้าได้ซื้อสินค้าไปแล้วสินค้านั้นมีความพร้อมให้สามารถใช้งานได้ทุกครั้งที่ถูกสั่งการใช้งาน เมื่อลูกค้าซื้อไปแล้วสามารถใช้งานได้ทุกครั้งจะสร้างความพึงพอใจแก่ลูกค้าหรืออาจกล่าวได้สินค้านั้นมีคุณภาพ

3.1 ความเชื่อถือได้ (reliability) หมายถึงความเป็นไปได้ที่สินค้าอยู่ในสภาพสามารถใช้งานเป็นเวลานานคอยไม่ชำรุด

3.2 ความยากง่ายในการซ่อมแซมหากเกิดการชำรุด (Maintenability) สินค้าเมื่อมีการเสียหายสามารถซ่อมง่าย มีอะไหล่พร้อมสำหรับลูกค้า ลูกค้าสามารถซ่อมได้ก็จะเป็นส่วนหนึ่งที่สร้างความพึงพอใจแก่ลูกค้า

3.3 การสนับสนุนเกี่ยวกับการใช้งานของสินค้านั้น (Logistical support) เช่นการจัดหาสินค้าที่ใช้ร่วมกัน การจัดหาอะไหล่หรือวัสดุอุปกรณ์ในการบำรุงรักษา ยกตัวอย่างเช่นรถยนต์การเปลี่ยนยางต้องไปหาร้านเฉพาะที่มีอุปกรณ์เปลี่ยนและซ่อมถ้าหาไม่ได้แล้วจะทำให้เกิดความไม่พึงพอใจต่อการใช้สินค้าได้



4. การบริการหลังการขาย (Field service) สินค้าหลายชนิดที่ขายไปแล้วต้องมีการบริการหลังการขาย เช่น การติดตั้ง การซ่อมบำรุงรักษา การบริการหลังการขายที่ทันต่อความต้องการแก่ลูกค้าจะนำมาซึ่งความพึงพอใจของลูกค้าอันได้แก่

4.1 ความที่ทันต่อความต้องการ (Promptness) หมายถึงความสามารถที่จะบริการแก่ลูกค้าได้ทันต่อความต้องการของลูกค้าหรือไม่

4.2 ความสามารถของผู้ให้บริการ (Comprtence) หมายถึงความสามารถของพนักงานที่ให้บริการแก่ลูกค้ามีความรู้ความสามารถเพียงพอที่จะแก้ปัญหาให้กับลูกค้า หากพนักงานมีความสามารถไม่เพียงพอจะก่อให้เกิดอคติต่อกิจการได้และส่งผลกระทบต่อความพึงพอใจของลูกค้า

4.3 จริยธรรมของผู้ให้บริการ (integrity) พนักงานผู้ให้บริการต้องมีจริยธรรมและทำงานด้วยความเต็มใจ และไม่เอาเปรียบลูกค้าโดยเฉพาะเมื่อสินค้านั้นอยู่ในประกันหากมีการชำรุดควรมีการซ่อมแซมโดยไม่คิดค่าบริการ ในบางครั้งผู้ให้บริการอาจไม่เต็มใจในการให้บริการ เพราะไม่คิดค่าบริการพนักงานต้องมีจริยธรรมในการให้บริการ

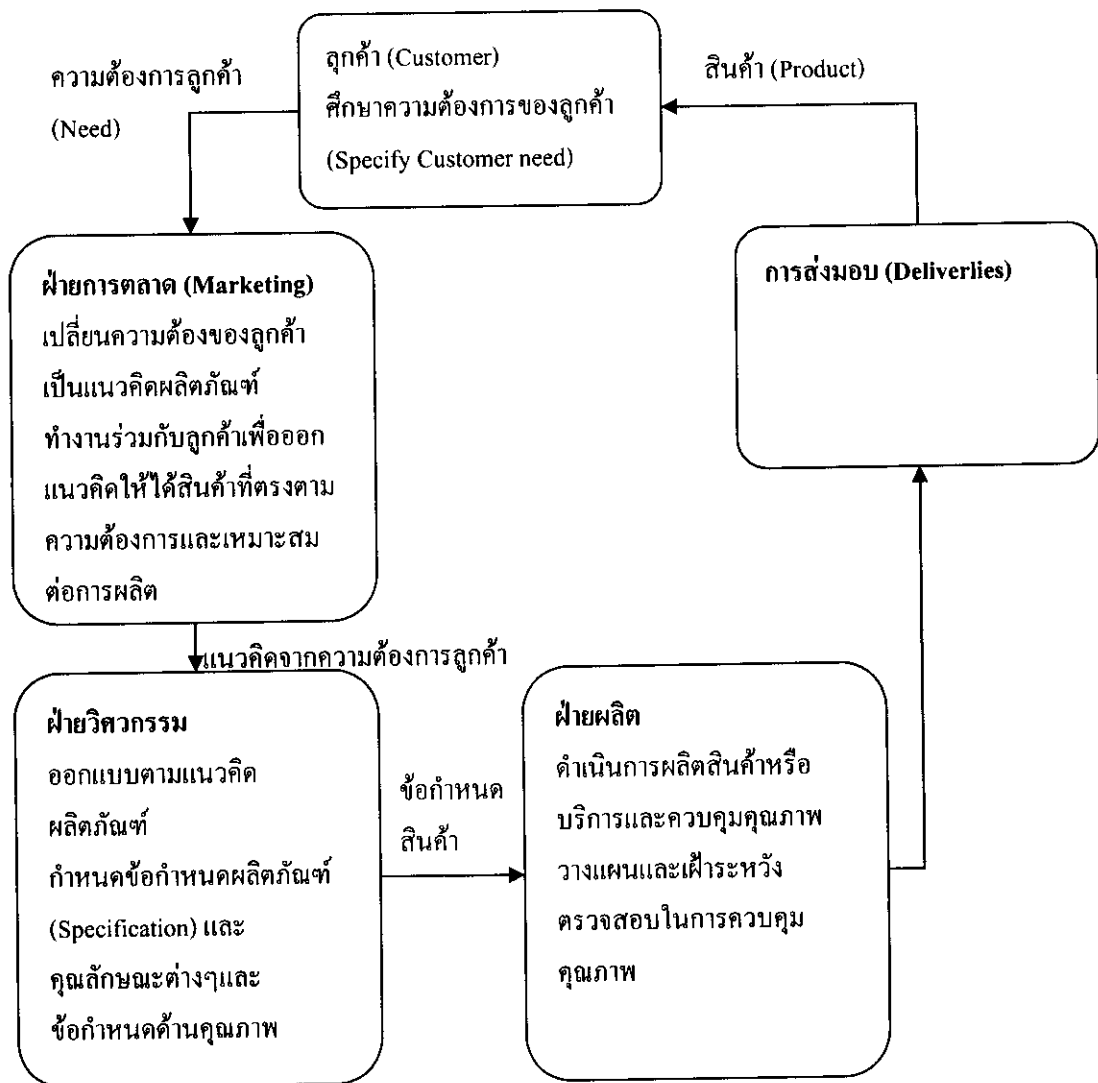
#### แนวคิดเรื่องการจัดการคุณภาพ

จากแนวคิดเรื่องคุณภาพซึ่งหมายถึงการสร้าง ความพึงพอใจต่อลูกค้า นั้นจะเห็นได้ว่า “คุณภาพที่ดี” นั้นไม่สามารถเกิดขึ้นได้เอง กิจการต้องทำให้เกิดคุณภาพที่ดีขึ้น โดยเกิดจากการจัดการดำเนินงานของกิจการซึ่งจะเกี่ยวข้องกับกิจกรรมต่าง ตั้งแต่ การออกแบบผลิตภัณฑ์ การผลิต การจัดจำหน่าย และการบริการหลังการขาย กิจกรรมเหล่านี้จะเกิดจากการปฏิบัติงานต่างๆ จากหลายๆหน่วยงานมาทำงานร่วมกัน โดยมุ่งหวังวัตถุประสงค์เดียวกันคือ การสร้างให้เกิดความพึงพอใจต่อลูกค้าหรือเรียกว่า การจัดการคุณภาพ

ในการจัดการคุณภาพที่จะสร้างความพึงพอใจแก่ลูกค้า นั้นกิจการต้องมีการสร้างระบบการผลิตหรือระบบการจัดการดำเนินงานและการให้บริการที่ทำให้เกิดความมั่นใจได้ว่าสินค้านั้นจะสร้างความพอใจแก่ลูกค้าเมื่อนำเสนอแก่ลูกค้า โดยกิจการจะต้องดำเนินกิจกรรมต่างๆเป็นวงจรอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอซึ่งประกอบด้วย

1. กิจการต้องศึกษาให้ทราบความต้องการของลูกค้า
2. ถ่ายทอดความต้องการของลูกค้าเป็นแนวคิดผลิตภัณฑ์ (Product concept) และเป็นรูปแบบสินค้าและบริการ
3. ออกแบบสินค้าให้ตรงกับแนวคิดผลิตภัณฑ์ตามความต้องการของลูกค้า
4. ผลิตสินค้าและบริการให้ตรงตามข้อกำหนดผลิตภัณฑ์ (Product specification) ตามที่ออกแบบไว้
5. ส่งมอบสินค้าพร้อมทั้งให้คำแนะนำและบริการหลังการขาย

โดยการจัดการกิจกรรมเหล่านี้จะต้องเกี่ยวข้องและอาศัยความร่วมมือจากหลายฝ่ายใน  
 กิจกรรม เช่น ฝ่ายลูกค้าสัมพันธ์ ฝ่ายการตลาด ฝ่ายวิศวกรรม ฝ่ายผลิต ฝ่ายควบคุมการผลิต ฝ่ายควบคุม  
 คุณภาพ และฝ่ายอื่นๆ จนกระทั่งฝ่ายให้บริการซึ่งจะต้องดำเนินการเป็นวงจรอย่างต่อเนื่องเป็นวงจร  
 คุณภาพดังนี้



ภาพที่ 2.6 ไคอะแกรมแสดงวงจรคุณภาพ

### แนวคิดการจัดการคุณภาพแบบองค์รวม (Total Quality Management: TQM)

จากเบื้องต้นจะเห็นว่าในการจัดการคุณภาพนั้นต้องเกี่ยวข้องกับหลายๆหน่วยงานของกิจการ โดยทุกฝ่ายต้องมีการทำงานที่เกี่ยวกับการสร้างความพึงพอใจแก่ลูกค้า ฉะนั้นการจัดการคุณภาพจึงไม่ใช่หน้าที่ของฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งแต่เป็นหน้าที่ของทุกหน่วยงานในกิจการ แนวคิดนี้เป็นแนวคิดของการจัดการคุณภาพแบบองค์รวม (Total Quality Management) ซึ่งหมายถึง การที่ทุกๆ ฝ่ายในองค์กรมีส่วนร่วมในการจัดการคุณภาพคือการสร้างความพอใจแก่ลูกค้าเป็นแนวคิดสมัยใหม่ ซึ่งแนวคิดนี้แตกต่างจากแนวคิดสมัยเดิมที่การจัดการคุณภาพหมายถึงการการผลิตสินค้าให้ตรงตามมาตรฐานเท่านั้น การจัดการคุณภาพแต่เดิมจึงจำกัดอยู่ที่ฝ่ายผลิตเท่านั้น

การจัดการคุณภาพแบบองค์รวมนั้นมีงานที่เกี่ยวข้องกับฝ่ายปฏิบัติการ (Operation) โดยตรงได้แก่การออกแบบการผลิตให้มีคุณภาพและผลิตสินค้าให้ได้คุณภาพดังนี้

### แนวคิดการออกแบบเพื่อคุณภาพ

การออกแบบผลิตภัณฑ์เป็นกิจกรรมเบื้องต้นที่สำคัญในการสร้างความพึงพอใจแก่ลูกค้า และการออกแบบผลิตภัณฑ์ถือเป็นจุดเริ่มต้นของการจัดการคุณภาพ กล่าวคือ เป็นการนำเอาความรู้ความต้องการของลูกค้ามาวิเคราะห์และถ่ายทอดมาเป็นแบบ (Design) และข้อกำหนด (Specification) ของผลิตภัณฑ์ที่จะผลิต ซึ่งการถ่ายทอดความต้องการของลูกค้าออกมาเป็นแบบและข้อกำหนดของผลิตภัณฑ์เรียกว่าเป็นการปลูกฝังคุณภาพลงไปที่แบบและข้อกำหนดของผลิตภัณฑ์ (Quality Deployment Function: ODF)

เครื่องมือในการแปลงหน้าที่ด้านคุณภาพลงไปที่แบบและข้อกำหนดผลิตภัณฑ์คือ House of Kano หรือ บ้านแห่งคุณภาพ (House of Quality) เป็นการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการของลูกค้ากับคุณสมบัติทางด้านวิศวกรรมที่ต้องการและเปลี่ยนคุณสมบัติด้านวิศวกรรมที่ต้องการออกมาเป็นข้อกำหนด (Specification) ของผลิตภัณฑ์

### แนวคิดเกี่ยวกับการผลิตเพื่อคุณภาพ

เมื่อกิจการมีการออกแบบเพื่อคุณภาพคือตรงตามความต้องการของลูกค้าแล้วกิจกรรมสำคัญที่มีผลต่อการจัดการคุณภาพคือการผลิตสินค้าให้ได้ตามข้อกำหนดที่ได้ออกแบบไว้ ปัจจุบันแนวคิดในการผลิตเพื่อคุณภาพมีแนวคิดในการดำเนินงานอยู่ 2 แนวคิด คือ

1. การดำเนินการผลิตแล้วเน้นการควบคุมคุณภาพ (Quality Control)
2. การจัดการการผลิตแล้วเน้นการจัดองค์ประกอบของระบบผลิตให้สมบูรณ์ตั้งแต่ต้น (Make

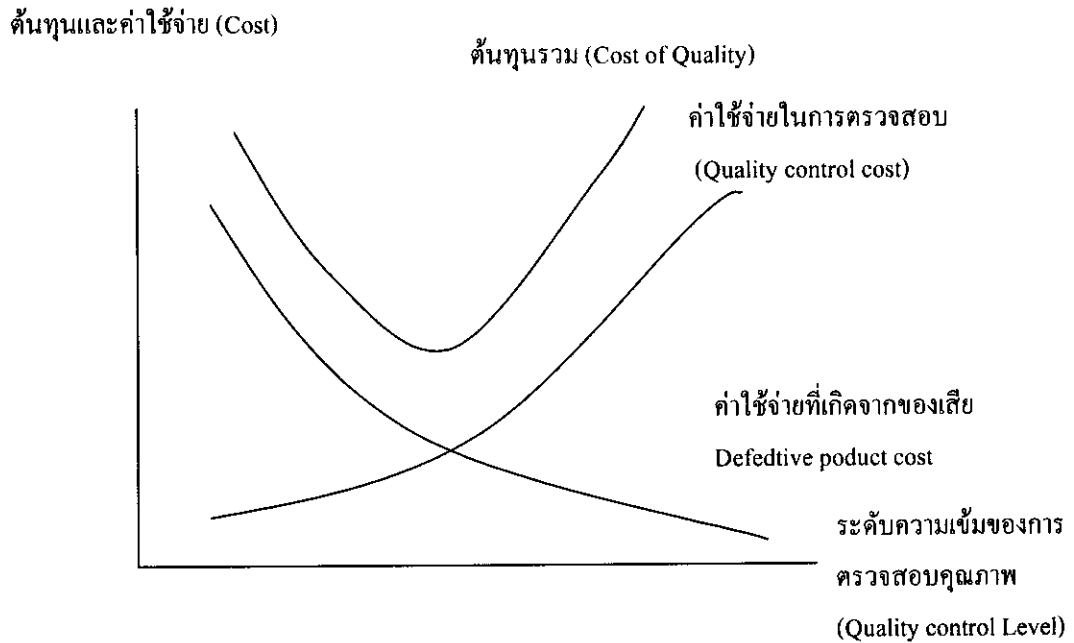
It Right at the First Time)

## 1. แนวคิดการผลิตแล้วเน้นการควบคุมคุณภาพ (Quality Control)

เป็นแนวคิดแบบเก่าที่มีการใช้ในสังคมตะวันตกมากกว่า 50 ปี กล่าวคือวิธีการนี้ใช้การตรวจสอบคุณภาพ (Quality Inspection) เป็นเครื่องมือในการควบคุมการผลิตที่ผลิตปล่อยออกมาจะได้สินค้าที่มีคุณภาพที่ดี กล่าวคือ ฝ่ายผลิตทำหน้าที่ผลิตสินค้าตามปกติไปเรื่อยๆ แล้วจะมีบุคคลากรอีกฝ่ายคือฝ่ายควบคุมคุณภาพ (Quality Control –QC) โดยผู้ตรวจคุณภาพ (Quality Inspector) ทำหน้าที่ในการสุ่มหยิบชิ้นงานที่ทำการผลิตแล้วมาทำการตรวจสอบว่ามีคุณภาพตรงตามมาตรฐานหรือไม่ ถ้าตรวจสอบพบว่ามีปัญหาทำการปฏิเสธ (reject) สินค้าชุดนั้นหรืออาจทำการหยุดการผลิตทันทีเพื่อทำการตรวจสอบว่ามีอะไรที่ต้องทำการแก้ไข ในการตรวจสอบคุณภาพแบบนี้ส่วนใหญ่ใช้การตรวจสอบแบบการสุ่ม (Random Sampling) เพราะต้องใช้ค่าใช้จ่ายสูงในการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ทั้งหมดที่ผลิต ฉะนั้นเพื่อเชื่อมั่นว่าผลิตภัณฑ์ที่ทำการสุ่มสามารถเป็นตัวแทนของผลผลิตทั้งหมด จึงเกิดการควบคุมคุณภาพ โดยการใช้หลักสถิติเข้ามาช่วย (Statistical Quality Control) นอกจากนี้ในกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ต่างๆ ไปมีขั้นตอนการผลิตจำนวนมาก หลากๆ ขั้นตอนต่อเนื่องกัน กิจการจึงต้องมีการตรวจสอบหลายๆ จุดตั้งแต่ต้นสายการผลิตจนถึงปลายสายการผลิต ทำให้สามารถตรวจสอบคุณภาพได้ดีขึ้น รู้ปัญหาได้เร็วและหาสาเหตุและวิธีการป้องกันได้ง่ายขึ้น อย่างไรก็ตามการดำเนินงานเน้นการตรวจสอบคุณภาพแบบนี้จะทำให้เกิดค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบคุณภาพขึ้น (Cost Of Quality) ซึ่งประกอบไปด้วย

1.1 ค่าใช้จ่ายในการปล่อยสินค้าไม่ใช่ออกสู่ตลาด (Cost of Defective Product) เช่น ค่าใช้จ่ายที่ลูกค้าคืนสินค้า ค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมสินค้า ค่าความเสียหายที่เกิดจากลูกค้าไม่พอใจกล่าวคือถ้ามีการควบคุมน้อยค่าใช้จ่ายนี้ก็จะสูง ถ้ามีการควบคุมมากค่าใช้จ่ายนี้ก็จะน้อย

1.2 ค่าใช้จ่ายในการควบคุมคุณภาพ (Quality Control Coast) ต้นทุนค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการควบคุมคุณภาพกล่าวคือถ้ามีการควบคุมเข้มข้นค่าใช้จ่ายนี้ก็จะสูง ถ้ามีการควบคุมน้อยค่าใช้จ่ายนี้ก็จะน้อย



ภาพที่ 2.7 กราฟแสดงต้นทุนของการจัดการคุณภาพ

จากการพิจารณาค่าใช้จ่ายทั้ง 2 นี้ (รูปที่ 2.7) จะเห็นว่าค่าใช้จ่ายรวมในการจัดการคุณภาพนั้นเป็นผลของค่าใช้จ่าย 2 ประเภทนี้ค่าใช้จ่ายหนึ่งเพิ่มค่าใช้จ่ายอีกอันหนึ่งจะลดตามความเข้มข้นของการตรวจสอบคุณภาพระดับความเข้มข้นในการตรวจสอบคุณภาพที่เหมาะสมคือจุดที่มีต้นทุนรวมในด้านคุณภาพต่ำสุด ปัญหาที่พบบ่อยๆที่เกิดขึ้นกับการจัดการดำเนินงานคุณภาพแบบเน้นการควบคุมคุณภาพมีอยู่หลายอย่างได้แก่

1. การปิดความรับผิดชอบของผู้ปฏิบัติงาน กล่าวคือผู้ปฏิบัติงานถือว่าการตรวจสอบคุณภาพเป็นหน้าที่ของผู้ตรวจสอบ (Inspector) ทำให้รู้สึกว่าคุณภาพเป็นความรับผิดชอบของผู้ตรวจสอบมากกว่าผู้ปฏิบัติงาน
2. เกิดการหลีกเลี่ยงปัญหาและปกปิดปัญหาเพราะกลัวความผิด กล่าวคือเมื่อมีการตรวจสอบพบความผิดปฏิบัติผู้ปฏิบัติมักพยายามหลีกเลี่ยงและปกปิดปัญหาเพราะกลัวความผิด
3. การตรวจสอบบางครั้งมักขึ้นอยู่กับความคิดเห็นหรือความรู้สึกของผู้ตรวจสอบ การตรวจสอบที่เข้มข้นหรือห่อนยานมากไปจะส่งผลต่อการผลิตและคุณภาพสินค้า
4. การตรวจสอบเป็นการตรวจสอบหลังจากกระบวนการผลิตเสร็จแล้วกล่าวคือเป็นการตรวจสอบแก้ปัญหาที่ปลายเหตุ ณ จุดตรวจนั้นความเสียหายได้เกิดขึ้นแล้ว

5. การตรวจสอบแบบนี้มักใช้ข้อมูลทางสถิติบางครั้งอาจมีการใช้พารามิเตอร์ที่ไม่น่าเชื่อถือและไม่แม่นยำ

## 2. การจัดการการผลิตแล้วเน้นการจัดองค์ประกอบของระบบผลิตให้สมบูรณ์ตั้งแต่ต้น (Make It Right at the First Time)

แนวคิดนี้พัฒนาขึ้นครั้งแรกในอุตสาหกรรมที่ประเทศญี่ปุ่นและต่อมาได้มีการพัฒนาแนวคิดนี้จนกลายเป็น การผลิตแบบไร้ข้อเสีย (Zero Defects) หรือ โดยทั่วไปยอมรับว่าผลการควบคุมคุณภาพที่ดีที่สุดที่จะทำได้ แนวคิดการทำให้ถูกต้องแต่เริ่มต้นเป็นแนวคิดที่เริ่มด้วยการศึกษาองค์ประกอบของการผลิตว่ามีปัจจัยใดมีผลต่อคุณภาพผลิตภัณฑ์และมุ่งเน้นการควบคุมองค์ประกอบต่างๆ ของการผลิตให้สภาวะที่สมบูรณ์แบบตลอดเพื่อให้เกิดความพร้อมในการผลิตสินค้าให้มีคุณภาพตลอดเวลาโดยมีความเชื่อว่าการควบคุมองค์ประกอบที่สมบูรณ์จะสร้างผลผลิตที่สมบูรณ์แบบไปในตัว กล่าวคือมีการเน้นที่ต้นทางมากกว่าปลายทาง

ผู้เชี่ยวชาญด้านการปรับปรุงคุณภาพ ดร.เอ็ดเวิร์ด เดมมิงได้เสนอหลักสำคัญเกี่ยวกับการจัดการคุณภาพองค์กรรวม (TQM) อยู่ 14 ประการคือ

1. การสร้างเป้าหมายที่สอดคล้องกัน
2. นำไปสู่การสนับสนุนการเปลี่ยนแปลง
3. สร้างผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพ หยุคการควบคุมคุณภาพโดยการอาศัยการตรวจสอบคุณภาพเพื่อให้เกิดปัญหา
4. เสริมสร้างความสัมพันธ์ระยะยาวบนพื้นฐานทางด้านศักยภาพแทนการใช้รางวัลจากราคาเป็นตัวขับเคลื่อน
5. ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ คุณภาพและการบริการอย่างต่อเนื่อง
6. ทำการฝึกอบรมอย่างสม่ำเสมอ
7. เน้นภาวะผู้นำให้เกิดขึ้น
8. กำจัดความวิตกกังวลและความหวาดกลัวให้หมดไป
9. กำจัดสิ่งที่เป็นอุปสรรคของความร่วมมือระหว่างหน่วยงานในองค์กร
10. หยุคการกระตุ้น โดยใช้คำขวัญสำหรับพนักงาน
11. สนับสนุน ช่วยเหลือและปรับปรุง
12. กำจัดอุปสรรคที่ขัดขวางความภูมิใจในการทำงานของพนักงาน
13. จัดตั้งแผนการศึกษาและการฝึกอบรมเพื่อให้เกิดการปรับปรุงตัวเอง
14. ทำให้ทุกคนในองค์กรลงมือปฏิบัติเพื่อมุ่งหวังการเปลี่ยนแปลง

จากหลักการการควบคุมคุณภาพแบบองค์รวมหรือการจัดการคุณภาพที่ทุกคนมีส่วนร่วม สามารถสรุปองค์ประกอบของการจัดการดังนี้

1. ความมุ่งมั่นของผู้บริหารระดับสูงต่อระบบคุณภาพ โดยระบบการจัดการคุณภาพจะเริ่มต้นจากผู้บริหารระดับสูงเห็นความสำคัญและกำหนดนโยบายในด้านการสร้างความพึงพอใจของลูกค้าเป็นนโยบายหลักในการจัดการดำเนินงานด้านคุณภาพของกิจการ การมีส่วนร่วมของผู้บริหารระดับสูงจะส่งผลให้ผู้ปฏิบัติงานทุกฝ่ายเห็นความสำคัญและรับเอาการสร้างระบบคุณภาพเป็นกิจกรรมหลักขององค์กรในการดำเนินงานประจำวันและก่อให้เกิดวัฒนธรรมองค์กร

2. การมุ่งลูกค้าเป็นศูนย์กลางในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ กิจการต้องสร้างให้องค์กรมีระบบที่สามารถรับรู้ความต้องการของลูกค้า โดยกิจการต้องมีการทำวิจัยการตลาด การสอบถามลูกค้า การสำรวจตลาดและการพบปะพูดคุยกับตัวแทนจากลูกค้าแล้วนำมาเป็นแนวคิดในการพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือ Quality Deployment function (QDF)

3. การออกแบบสินค้าให้ได้ตามข้อกำหนด เป็นงานด้านวิศวกรรมที่ต้องคำนึงถึงหลัก 3 ด้าน คือ (1) คำนึงถึงด้านลูกค้าการออกแบบให้ตรงกับความต้องการของลูกค้ามากที่สุด (2) คำนึงถึงด้านการผลิต คือผลิตง่าย และสามารถผลิตได้ด้วยขีดความสามารถของกิจการ (3) ด้านต้นทุนการผลิต

4. การสร้างระบบระบบการผลิตหรือขีดความสามารถการผลิต เพื่อให้เกิดคุณภาพเมื่อออกแบบสินค้าและข้อกำหนดให้เป็นไปตามความต้องการของลูกค้าแล้ว ควรต้องตรวจสอบว่ากิจการมีขีดความสามารถในการผลิตที่สามารถผลิตได้ตามข้อกำหนดที่ออกแบบไว้ ขีดความสามารถในการผลิตเรียกว่า Process Capability ซึ่งตัวกำหนดดัชนีเรียกว่า Process Capability Index หรือ PCI ซึ่งใช้หลักการทางสถิติในเรื่องการแจกแจงปกติ (Normal Distribution)

$$PCI = (UL-LL)/6\sigma$$

UL: ขีดจำกัดบน (upper Limit)

LL: ขีดจำกัดล่าง (Lower Limit)

$\sigma$ : ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation)

5. ดำเนินการผลิตและการควบคุมในระหว่างการผลิตอาจใช้แนวคิดการควบคุมการผลิต (Quality Control) หรือ แนวคิดการทำให้ถูกต้องตั้งแต่ต้น (Make It right at the First Time)

6. สร้างความร่วมมือและการประสานงานอย่างใกล้ชิดกับผู้จำหน่ายวัสดุหรือวัตถุดิบ (supplier)

7. การส่งมอบและการให้บริการหลังการขายต่อลูกค้า

8. การตั้งเกณฑ์เปรียบเทียบและปรับปรุงคุณภาพอย่างต่อเนื่อง

### เทคโนโลยีและเครื่องมือที่ใช้ในการจัดการดำเนินงานด้านคุณภาพ

จากแนวคิดด้านการจัดการองค์รวมหรือการจัดการดำเนินงานที่ทุกคนมีส่วนร่วม ได้มีผู้นำมาคิดค้นพัฒนาเทคนิคหลายอย่างซึ่งสามารถนำเสนอเป็นต้นแบบดังนี้

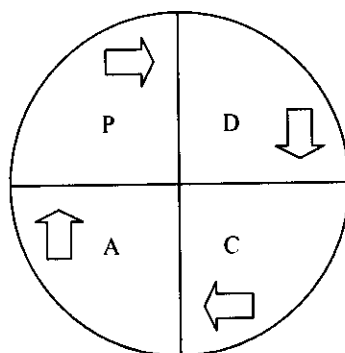
#### 1. การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (Continuous Improvement)

การจัดการคุณภาพแบบองค์รวมเป็นกระบวนการที่ต้องมีการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง ซึ่งจะครอบคลุมทุกๆกิจกรรมในการจัดการดำเนินงานตั้งแต่เรื่องบุคลากร เครื่องมืออุปกรณ์ ผู้จัดหา วัสดุคิบ วัสดุคิบ ระเบียบการปฏิบัติงาน การส่งมอบและบริการหลังการขายโดยอาศัยวงจรคุณภาพ (Quality Cycle) ของ ดร. วอลเตอร์ ชิลวาสท์ (Dr. Walter Shewhart) ที่หลังจากนั้นได้มีการนำมาเผยแพร่โดย ดร.เอ็ดเวิร์ด เดมมิ่ง (Dr. Edward Deming) การวางแผน การปฏิบัติ การตรวจสอบ และการปรับปรุงแก้ไข (Planing- Doing- Checking –Acting:PCDA) เป็นวงจรที่แสดงให้เห็นการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

แนวคิดนี้เป็นที่รู้จักในชื่อ “ไคเซ็น” (Kaizen) ที่ประเทศญี่ปุ่น ในขณะที่ TQM และ Zero Defect เป็นที่นิยมในอเมริกา การปลูกฝังแนวคิดนี้จะทำให้เกิดกระบวนการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

1.การวางแผน (plan)  
ระบุ หัวข้อหรือสิ่งที่  
ต้องการปรับปรุงและ  
นำมากำหนดแผนการ  
ดำเนินงาน

4.การปรับปรุงแก้ไข  
(Action) นำแผนการ  
ดำเนินงานมาปรับปรุง  
แก้ไขและนำไปปฏิบัติ



2.การปฏิบัติ (Do)  
นำไปปฏิบัติเพื่อ  
ตรวจสอบแผนการ  
ดำเนินงาน

3.การตรวจสอบ (Check)  
ตรวจสอบผลที่เกิดขึ้นว่า  
ตรงตามแผนการ  
ดำเนินงานหรือไม่

ภาพที่ 2.8 แสดงวงจรคุณภาพ PCDA



## 2. ซิกซ์ ซิกม่า (Six Sigma) คำว่า “ซิกซ์ ซิกม่า” มีความหมาย 2 ลักษณะ คือ

ลักษณะความหมายทางสถิติหมายถึงกระบวนการที่มีความแม่นยำเที่ยงตรงสูง 99.9997 % กล่าวคือถ้าพูดถึงการผลิตสินค้าก็จะมีคุณภาพถูกต้องตรงตามความต้องการ 99.9997 % และมีสินค้าที่บกพร่อง 0.0003 % เท่านั้นลักษณะสำคัญที่หมายถึง แผนการในการดำเนินงานที่มีวัตถุประสงค์เพื่อลดความบกพร่อง ส่งผลให้มีต้นทุนคุณภาพต่ำลง ประหยัดเวลาและเพิ่มความพึงพอใจแก่ลูกค้า “ซิกซ์ ซิกม่า” แนวคิดนี้โดยรวมจึงเป็นระบบที่ประกอบด้วย

(1) กลยุทธ์ที่มุ่งเน้นความพึงพอใจของลูกค้า

(2) ระเบียบปฏิบัติ ที่ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน DMAIC ได้แก่

D: การกำหนดขอบเขตและหัวข้อปัญหา (Define)

M: การวัดสภาพปัญหาและเก็บข้อมูล (Measure)

A: การวิเคราะห์ (Analyze)

I: การแก้ไขปัญหาและปรับปรุง (Improve)

C: การควบคุม (Control)

(3) เครื่องมือทางเทคนิค ซึ่งใช้เครื่องมือในการควบคุมคุณภาพ 7 อย่าง

- ใบตรวจสอบ (Check sheet)
- แผนภาพการกระจาย (Scatter Diagram)
- แผนภาพแสดงเหตุและผล (Cause and effect Diagram)
- แผนภูมิพารेटโต (Pareto Chart)
- แผนการไหล (Flow Chart)
- ฮิสโตแกรม (Histograms)
- แผนควบคุมทางสถิติ (Statistic Process control chart: SPC)

## 3. การมอบหมายอำนาจตัดสินใจให้พนักงาน (Employee empowerment)

เป็นการให้พนักงานมีส่วนร่วมในทุกขั้นตอนของกระบวนการผลิต กล่าวคือจากการสำรวจพบว่าร้อยละ 85 ของปัญหาจากวัฏจักรการผลิตและกระบวนการ ไม่ได้เกิดจากประสิทธิภาพของฝ่ายปฏิบัติการ ฉะนั้นต้องเป็นหน้าที่ของทุกคนที่จะช่วยทำให้กระบวนการผลิตถูกต้องตั้งแต่เบื้องต้นตั้งแต่การออกแบบวัฏจักรการผลิตและกระบวนการผลิตให้มีคุณภาพ โดยอาศัยความร่วมมือจากพนักงานที่มีความเข้าใจในกระบวนการผลิตและการดำเนินงานและทราบข้อบกพร่องของระบบ เครื่องมือหรือเทคนิคที่จะนำมาใช้ในการมอบอำนาจแก่พนักงาน

(1) การสร้างเครือข่ายการติดต่อสื่อสารให้กับพนักงาน

(2) พัฒนาหัวหน้างานที่มีวิสัยทัศน์ รับฟังความคิดเห็น และสนับสนุนทีมงาน

- (3) กระจายความรับผิดชอบจากผู้จัดการและทีมงานไปยังพนักงาน
- (4) สร้างจริยธรรมระดับสูงในองค์กร
- (5) กำหนดโครงสร้างที่เป็นทางการแบบทีมและกลุ่มคุณภาพ

#### 4. การเทียบเคียงสมรรถนะ (Benchmarking)

เป็นการเปรียบเทียบมาตรฐานทางด้านผลิตภัณฑ์ การให้บริการ ต้นทุน และการปฏิบัติงาน กับองค์กรหรือหน่วยงานที่ดีที่สุดเพื่อกำหนดเป้าหมายขององค์กร โดยมีขั้นตอนที่เกี่ยวข้องดังนี้

- (1) คัดสินใจว่าจะอะไรคือมาตรฐานที่จะเทียบเคียง
- (2) จัดตั้งทีมงาน
- (3) ระบุหน่วยงานหรือองค์กรที่จะเทียบเคียง
- (4) รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล
- (5) ลงมือปฏิบัติเพื่อให้องค์กรมีความเทียบเท่าหรือ ก้าวนำมาตรฐานเดิม

ในสถานการณ์ทั่วไปการเทียบเคียงสมรรถนะมักจะเทียบเคียงภายในองค์กร และหลังจากนั้นทำการเทียบเคียงองค์กรอื่นต่อไป อาจจะถูกอยู่ในในอุตสาหกรรมเดียวกันหรือต่างอุตสาหกรรมกัน เป็นการมองไปนอกองค์กรและส่งผลให้เกิดการพัฒนาคุณภาพให้ดียิ่งขึ้น

#### มาตรฐานคุณภาพระหว่างประเทศ (International Quality Syandard)

Malcom Baldrige National Quality Awards: เป็นระบบมาตรฐานการจัดการคุณภาพของอเมริกา ซึ่งกระตุ้นให้เกิดการปรับปรุงคุณภาพของสินค้าและบริการในกิจการทั่วไปเป็นรางวัลที่จะให้ในแต่ละสาขาโดยมีข้อกำหนดในการให้คะแนนดังนี้

- (1) ความเป็นผู้นำ (Leadership) (90 คะแนน)
  - ผู้บริหารระดับสูง (senior executive leadership) (45 คะแนน)
  - ผู้บริหารด้านคุณภาพ (Management of Quality) (25 คะแนน)
  - ความรับผิดชอบต่อสาธารณะ (Public Respond) (20 คะแนน)
- (2) การจัดการข้อมูลและการวิเคราะห์ (Information and analysis) (80 คะแนน)
  - ขอบเขตและการจัดการคุณภาพและข้อมูลสมรรถนะและข้อมูลข่าวสาร (Scope and Management of Quality and Performance Data and Information) (15 คะแนน)
  - การเปรียบเทียบเคียงในการแข่งขัน (Competitive Comparision and Benchmark) (20 คะแนน)
  - การวิเคราะห์ข้อมูลและการใช้ข้อมูลระดับต่าง ๆ (Analysis and uses of Company-level data) (40 คะแนน)

- (3) กลยุทธ์ในการจัดการคุณภาพ (Strategic Quality Planing) (60 คะแนน)
- กลยุทธ์ด้านคุณภาพและกระบวนการวางแผนผลการดำเนินงานของบริษัท (Strategic quality and Company performance planning Process) (35 คะแนน)
  - คุณภาพกับกระบวนการวางแผนผลการดำเนินงานของบริษัท (Quality and performance plan) (25 คะแนน)
- (4) การจัดการทรัพยากรมนุษย์ (Humen Resuorce and Managemant) (150 คะแนน)
- การจัดการบุคคลากร (Humen resource manangement) (20 คะแนน)
  - การมีส่วนร่วมของพนักงาน (Employee involvement) (40 คะแนน)
  - การฝึกอบรมพนักงาน (Employee education and Training) (40 คะแนน)
  - ผลงานของพนักงานและการให้รางวัล (Employee Performance and Recognition) (25 คะแนน)
  - การปฏิบัติงานที่สม่ำเสมอและขวัญกำลังใจของพนักงาน (Employee Well-being and Morale) (25 คะแนน)
- (5) การจัดการดำเนินงานคุณภาพ (Management of Process Quality ) (140 คะแนน)
- Design and Introduction of quality product and Service (40 คะแนน)
  - Processmanagement – Product and service Production and delivery (35 คะแนน)
  - Process management – Business Process and Support Service (30 คะแนน)
  - Supplier Quality (20 คะแนน)
  - Quality Assurance (15 คะแนน)
- (6) ผลการจัดการคุณภาพ (Quality and Operation Result) (180 คะแนน)
- Product and service quality result (75 คะแนน)
  - Copany operation results (45 คะแนน)
  - Business process and support service result (25 คะแนน)
  - Supplier quality result (35 คะแนน)
- (7) การตอบสนองความต้องการของลูกค้า (Customer Focus and satification) (300 คะแนน)
- Customer relationship management (65 คะแนน)
  - Commitment to Customer (15 คะแนน)
  - Customer satification determination (35 คะแนน)
  - Customer satification result (75 คะแนน)
  - Customer satification comparision (75 คะแนน)

-Futer requirement and Expectation of customer (35 คะแนน)

**Deming Prize:** เป็นรางวัลที่ตั้งชื่อตาม ศาสตราจารย์ W.Edward Deming ซึ่งเป็นผู้ที่ได้รับการยอมรับจากการปรับปรุงคุณภาพของกิจการในประเทศญี่ปุ่น มอบรางวัลประจำปีเริ่มต้นปี ค.ศ. 1951 ให้กับกิจการต่างๆ ทั่วโลกที่แสดงความสำเร็จในการปรับปรุงคุณภาพ โดยทั่วไปการมอบรางวัล Deming Prize จะวัด โดยเครื่องมือใช้คุณภาพทางสถิติ พบว่ากิจการที่ได้รับรางวัลนี้ส่วนใหญ่ มีผลสำเร็จจากการปรับปรุงคุณภาพจากการดำเนินงานกลุ่มคุณภาพและเป็นกิจการที่มีวัฒนธรรมองค์กรทางด้านการตอบสนองความต้องการของลูกค้า การมีส่วนร่วมของผู้บริหารระดับสูง การมีส่วนร่วมของพนักงานและการพัฒนาบุคลากร

**ISO 9000:** เป็นมาตรฐานระดับสากลที่ใช้เป็นแนวทางเพื่อใช้ในการบริหารจัดการองค์กร โดยการกำหนดระเบียบและข้อปฏิบัติการจัดการคุณภาพผ่านทาง ผู้นำองค์กร รายละเอียดในเอกสาร คู่มือการปฏิบัติงาน และการบันทึกข้อมูล โดยรายละเอียดไม่ได้กล่าวถึงคุณภาพของสินค้าแต่มุ่งเน้นที่มาตรฐานในการปฏิบัติงานขององค์กรและเอกสารเพื่อให้เกิดการผลิตที่มีคุณภาพ ในปี ค.ศ.2000 ISO ได้มีการปรับปรุงระบบการจัดการคุณภาพที่เพิ่มบทบาทผู้บริหารระดับสูงและการตอบสนองความต้องการของลูกค้าเพิ่มขึ้น

องค์กรที่จะได้รับการรองรับมาตรฐาน ISO 9000 องค์กรจะต้องมีการจัดทำเอกสาร ระเบียบการปฏิบัติด้านการจัดการคุณภาพ และผ่านการประเมินสถานประกอบการในการผลิตสินค้าหรือบริการจากหน่วยงานที่เป็นตัวแทน ISO โดยทาง ISO กำหนดว่าระบบการบริหารจัดการที่ทำให้เกิดคุณภาพมีองค์ประกอบดังนี้

1. มีนโยบายการจัดการคุณภาพที่ชัดเจน
2. มีผู้รับผิดชอบระบบคุณภาพโดยตรง
3. มีการประกันว่าการทำงานของเจ้าหน้าที่ จะเป็นไปตามมาตรฐานการดำเนินงาน เช่น มีคู่มือในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่แต่ละระดับ มีการอบรมพนักงานให้ทำงานได้อย่างมาตรฐานเป็นต้น
4. มีระบบการควบคุมและตรวจสอบผลการดำเนินงาน
5. มีการนำเอาผลการตรวจสอบ ไปศึกษาวิเคราะห์และปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

**ISO 14000:** เป็นมาตรฐานคุณภาพระหว่างประเทศที่เป็นมาตรฐานจัดการด้านสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วยหลัก 5 ประการคือ (1) การจัดการด้านสิ่งแวดล้อม (2) การตรวจสอบ (3) การประเมินผลการดำเนินงาน (4) การติดฉลากอธิบาย (5) การประเมินช่วงวงจรชีวิตผลิตภัณฑ์ๆ

**2.การออกแบบผลิตภัณฑ์ (Product design)**

การออกแบบสินค้าต้องทำให้ผลิตภัณฑ์นั้นต้องตรงกับความต้องการของผู้ซื้อสินค้า หรือตอบสนองความต้องการของลูกค้า สร้างความแตกต่าง และมีความได้เปรียบทางด้านต้นทุน ซึ่งก่อนจะออกแบบผลิตภัณฑ์นั้นเราลองพิจารณาว่า ความต้องการเหล่านั้นเป็นอย่างไรมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร โดยรายละเอียดต่างๆจะมาจากฝ่ายการตลาดซึ่งในที่นี้ สิ่งที่ใช้เป็นพื้นฐานที่นำมาวิเคราะห์ถึงความต้องการในมุมมองลักษณะความต้องการใช้งาน อาทิเช่น

### ความต้องการใช้งานสินค้าสามารถแบ่งได้ 3 แบบ

1.1 สินค้าประเภทสิ้นเปลืองใช้แล้วหมดไป เป็นสินค้าที่ใช้บ่อยๆการออกแบบจะไม่เน้นความสำคัญสูงสุดที่ตัวผลิตภัณฑ์แต่จะเน้นบรรจุภัณฑ์และการโฆษณาประชาสัมพันธ์และต้นทุนเป็นหัวใจของความสำเร็จกระบวนการผลิตที่เหมาะสมจะทำให้ต้นทุนต่ำ

1.2 ประเภทสินค้าถาวรใช้งานยาวนานมีมูลค่ามากเช่น คอมพิวเตอร์ รถยนต์ บ้าน การออกแบบและคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์จะมีความสำคัญมากกว่าแบบแรก โดยการออกแบบให้สินค้ามีความคงทนเหมาะสมกับการใช้งาน

1.3 สินค้าตามโอกาสโดยสามารถแยกเป็น 2 อย่างคือสินค้าตามฤดูกาลและสินค้าตามแฟชั่น สินค้าเหล่านี้จะอาศัยกระบวนการผลิตที่ยืดหยุ่น การตัดสินใจสร้างสินค้าคงคลังไว้ การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่สอดคล้องกับสภาวะการ เป็นผู้นำตลาดก็ต้องสร้างแนวคิดใหม่ๆ และเป็นผู้ตามก็ต้องตามให้ทันผู้นำตลาด

### วงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์

ระยะเวลาของผลิตภัณฑ์แต่ละสินค้ามีความแตกต่างกันเช่นหนังสือพิมพ์มีอายุเป็นวัน คอมพิวเตอร์มีอายุเป็นเดือน รถยนต์มีอายุเป็นปี วงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์นั้นมีความสัมพันธ์กับยอดขาย กระแสเงินสดและกำไร

โดยวงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์สามารถแบ่งได้ 4 ช่วงตามยอดการเจริญเติบโตของยอดขายในช่วงเวลาต่างๆ

#### 1. ช่วงแนะนำผลิตภัณฑ์ (Introduction Stage)

ช่วงแนะนำผลิตภัณฑ์ยังใหม่สำหรับตลาด ยังต้องมีการปรับเปลี่ยนคุณสมบัติบางส่วนเพื่อให้เหมาะกับตลาด ในขณะที่ขบวนการผลิตก็ต้องมีการปรับปรุงเทคนิคและกระบวนการผลิตที่เหมาะสม กระบวนการที่สำคัญในช่วงนี้สำหรับช่วงนี้ประกอบไปด้วย (1) การทำการวิจัยตลาด (2) การพัฒนาผลิตภัณฑ์ (3) การปรับปรุงแก้ไข ขบวนการผลิต (4) การเลือกและสรรหาวัตถุดิบ

#### 2. ช่วงการเจริญเติบโต (Growth Stage)

รูปแบบสินค้าที่ออกแบบเริ่มเข้าสู่สถานะคงที่สิ่งที่สำคัญสำหรับช่วงนี้คือการพยากรณ์ความต้องการของตลาดที่แม่นยำ การขยายกำลังการผลิตเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับช่วงการเจริญเติบโตนี้

### 3. ช่วงตลาดอิมมัตูร์ (Maturity Stage)

เป็นช่วงที่ผลิตภัณฑ์เข้าสู่ช่วงการเติบโตเต็มที่ ยอดขายมีปริมาณมากและอยู่ในภาวะคงที่ มีผู้แข่งขันรายใหม่เข้ามาแย่งส่วนแบ่งในตลาด การจัดการในช่วงนี้นำเทคโนโลยีใหม่มาใช้ในการผลิต รวมไปถึงการลดต้นทุน

### 4. ช่วงถดถอย

ช่วงนี้ผลิตภัณฑ์มียอดขายที่ลดลง การจัดการที่เหมาะสมในช่วงนี้เช่นการไม่ลงทุนปัจจัยการผลิต (Input) ลดระดับการจัดการลงหรือยุติการผลิตหากสินค้านั้นไม่กระทบต่อภาพลักษณ์ขององค์กร

นอกจากนั้นการจัดการดำเนินงานการผลิตหรือพัฒนาผลิตภัณฑ์จะต้องคำนึงปัจจัยอื่นๆ อันได้แก่ งบประมาณที่จำเป็นสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ความคุ้มค่าของการลงทุน ความเปลี่ยนแปลงของตลาดที่มีทั้งในปัจจุบันและอนาคตและความสามารถขององค์กรในการดำเนินงานตามแผน

## กระบวนการการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่

แทบทุกองค์กรปรารถนาให้มีสินค้าใหม่ๆ ผลิตภัณฑ์ใหม่ออกมาตลอดเวลา การจะผลิตสินค้าใหม่ให้ราบรื่นนั้นต้องใช้ความพยายามไม่น้อย ต้องประเมินแง่มุมต่างๆ เพื่อเราจะได้กำหนดและวางแผนการใช้ทรัพยากรอย่างเหมาะสมรวมไปถึงการออกแบบที่ดี เหมาะสมและทันตามเงื่อนไขเวลาในการออกผลิตภัณฑ์ใหม่ไม่ว่าจะเป็นสินค้าใดกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่มีกระบวนการที่คล้ายกันดังนี้

1. การวิจัยเบื้องต้นหรือขั้นพื้นฐาน (Primary research) เป็นงานอันดับแรกๆ ที่ค้นคิดหลักการและแนวทาง
2. พัฒนาผลิตภัณฑ์ (Product development) เป็นการวิเคราะห์ออกแบบหลายๆ รูปแบบต่อจากการวิจัยพิจารณาเหมาะสมและดีที่สุด
3. สร้างต้นแบบ (Prototype) สร้างต้นแบบที่เราต้องการผลิตเพื่อตรวจสอบคุณลักษณะหรือคุณสมบัติและพิจารณาเปลี่ยนแปลงแก้ไขทางด้านวิศวกรรมถ้าจำเป็น
4. ทดลองผลิต (Pilot runs) ทดลองการผลิตในกระบวนการว่ากระบวนการผลิตเป็นอย่างไร มีจุดที่ต้องแก้ไขมากขึ้นเพียงใด ต้องใช้เครื่องจักรและเครื่องมืออะไร วัสดุ

จำนวนเท่าไร ฟังโรงงานแบบใด กระบวนการหรือวิธีผลิตต้องพัฒนาอย่างไร ส่วนมาก  
 ขั้นตอนนี้มักก็ให้เกิดการงานด้านวิศวกรรม

5. ผลิตจริง (Actual Production) มีข้อสังเกตว่าในทางปฏิบัติจะพบเห็นอยู่บ่อยครั้งว่าบาง  
 องค์กรไม่สามารถผลิตสินค้าออกสู่ตลาดได้เร็วพอ อันมักมีสาเหตุมาจากทัศนคติ  
 ระหว่างหน่วยงานในองค์กรวิศวกรรมกับหน่วยงานฝ่ายผลิต หรือปัญหาเรื่องการ  
 ประสานงานระหว่างหน่วยงานด้านวิศวกรรมและหน่วยงานด้านการผลิต เช่น ฝ่ายผลิต  
 มองว่าฝ่ายวิศวกรรมทำงานล่าช้าแต่ฝ่ายผลิตต้องทำงานให้ทันตามเวลา หรือฝ่ายวิศวกรรมมี  
 การเปลี่ยนแปลงแบบและวัสดุบ่อยโดยไม่จำเป็นทำให้ฝ่ายผลิตทำงานอยากขึ้น ฉะนั้นมี  
 ความจำเป็นอย่างยิ่งในการประสานความร่วมมือทั้งสองหน่วยงานให้มีการประสานงาน  
 ที่ดีและเกิดความไว้วางใจซึ่งกันและกัน

อย่างไรก็ตาม ปัจจุบันมีผู้เสนอเทคนิคหลายประการในการในการเพิ่มความร่วมมือ  
 จากทั้ง 2 ฝ่ายยกตัวอย่างเช่นเทคนิคการผลิตทันเวลาพอดี JIT (Just intime)

**เทคนิคและแนวทางในการจัดการดำเนินงานกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์**

#### 1. วิศวกรรมควบคู่ขนานในการออกแบบ

เป็นวิธีการทำงานร่วมกันไปพร้อมๆ กันเท่าที่จะสามารถทำได้ตั้งแต่กิจกรรมสร้าง  
 แนวความคิดผลิตภัณฑ์ การออกแบบ การวิเคราะห์ทางด้านวิศวกรรม วิเคราะห์งาน  
 ด้านด้านวิศวกรรมการผลิต กิจกรรมการผลิต จนกระทั่งผลิตภัณฑ์ออกสู่ตลาด แตกต่าง  
 จากอดีตที่มีการริเริ่มจากหน่วยงานด้านวิจัยก่อนแล้วส่งงานให้ฝ่ายวิศวกรรมและผ่าน  
 ต่อไปให้ยังฝ่ายผลิต โดยวิธีการนี้สามารถทำได้โดยการสร้างทีมขึ้นมา (โดยทั่วไป 6- 25  
 คน) จากสมาชิกหลายๆ หน่วยงาน เช่น หน่วยงานวิศวกรรมออกแบบ หน่วยงานผลิต  
 หรือวิศวกรรมอุตสาหกรรม หน่วยงานด้านคุณภาพ หน่วยงานด้านจัดหาวัตถุดิบ  
 หน่วยงานด้านการตลาด หน่วยงานด้านบัญชี เป็นต้น ซึ่งการร่วมกันพัฒนาแบบนี้ใช้เวลา  
 ในกระบวนการพัฒนามากร่วมกันกว่าแบบเก่าเกิดการประสานงานที่มากขึ้นและผลลัพธ์  
 ที่ออกแบบพัฒนาออกมาจะดีกว่า และกระบวนการพัฒนาจะช่วยลดการสูญเสียเวลาใน  
 การแก้ไขแบบ ใช้ระยะเวลาในการผลิตและประกอบที่เร็วกว่า ต้นทุนต่ำกว่า การ  
 ออกแบบกระบวนการและจัดหาเครื่องมือทำได้เร็วกว่า

#### 2. การใช้คอมพิวเตอร์ในการออกแบบและการทดสอบผลการออกแบบ (Computer assistance engineering)

การนำคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและ ทดสอบผลการออกแบบจะทำให้ลด ระยะเวลาในการออกแบบสั้นลง มีความแม่นยำในการออกแบบมากขึ้น ส่งผลให้มีการ แก้ไขแบบน้อย

### 3. การเลือกหัวหน้างานของทีมในการออกแบบพัฒนา

สรรหาหัวหน้างานของทีมงานออกแบบผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติเหมาะสมดังนี้

3.1 เป็นผู้ที่เกี่ยวข้องงานและบุคคลต่างๆ ที่มาร่วมงาน

3.2 เป็นที่ยอมรับของทีมงาน

3.3 สามารถผลักดันงานให้เป็นผลสำเร็จได้

### 4. การกำหนดออกแบบพัฒนาที่ละเอียดอย่างต่อเนื่อง

เป็นการพัฒนาไปที่ละเอียดไม่ย่อต่อการควบคุม ทีมงานด้านวิศวกรรมมีดำเนินงานพัฒนา ที่ละเอียดที่ละเอียดเพื่อให้องค์กรมีความกล้าหาญหรือทันกับคู่แข่งกัน ความเชื่อมั่นในการ พัฒนาด้วยทีมที่ละเอียดจะทำให้เกิดการการพัฒนาที่สอดคล้องและต่อเนื่องกันในความ สนใจของฝ่ายวิศวกรรมและฝ่ายผลิตทำให้หน่วยงานมีความเชื่อใจระหว่างกัน

### 5. การออกแบบที่คำนึงถึงความสามารถของฝ่ายผลิต

คือต้องออกแบบให้ผลิตภัณฑ์ผลิตง่ายและเร็ว โดยฝ่ายวิศวกรรมต้องมองถึง

ความสามารถของเทคโนโลยีในการผลิตที่มีอยู่ปัจจุบันของบริษัททำได้หรือไม่ การเลือก สร้างเครื่องมือที่มีความสามารถและประสิทธิภาพสูงในการผลิต

## การริเริ่มผลิตภัณฑ์ใหม่ (Generate New Product)

การริเริ่มผลิตภัณฑ์ใหม่อาจมีสาเหตุมาจากความต้องการนำสินค้าใหม่ออกสู่ตลาดหรือ จากการที่ตลาดอยู่ในภาวะถดถอยหมดอายุของผลิตภัณฑ์หรือการแข่งขัน การริเริ่มผลิตภัณฑ์ใหม่มี ผลต่อความสำเร็จหรือความล้มเหลวของกิจการ ฉะนั้นการริเริ่มผลิตภัณฑ์ใหม่ต้องมีการวางแผนที่ รอบคอบที่สุด ของกระบวนการต่างๆ อันได้แก่ การเลือกผลิตภัณฑ์ การนิยามผลิตภัณฑ์ใหม่ การ กำหนดรูปแบบสินค้าแทนสินค้าเดิมเพื่อให้เกิดความต่อเนื่อง

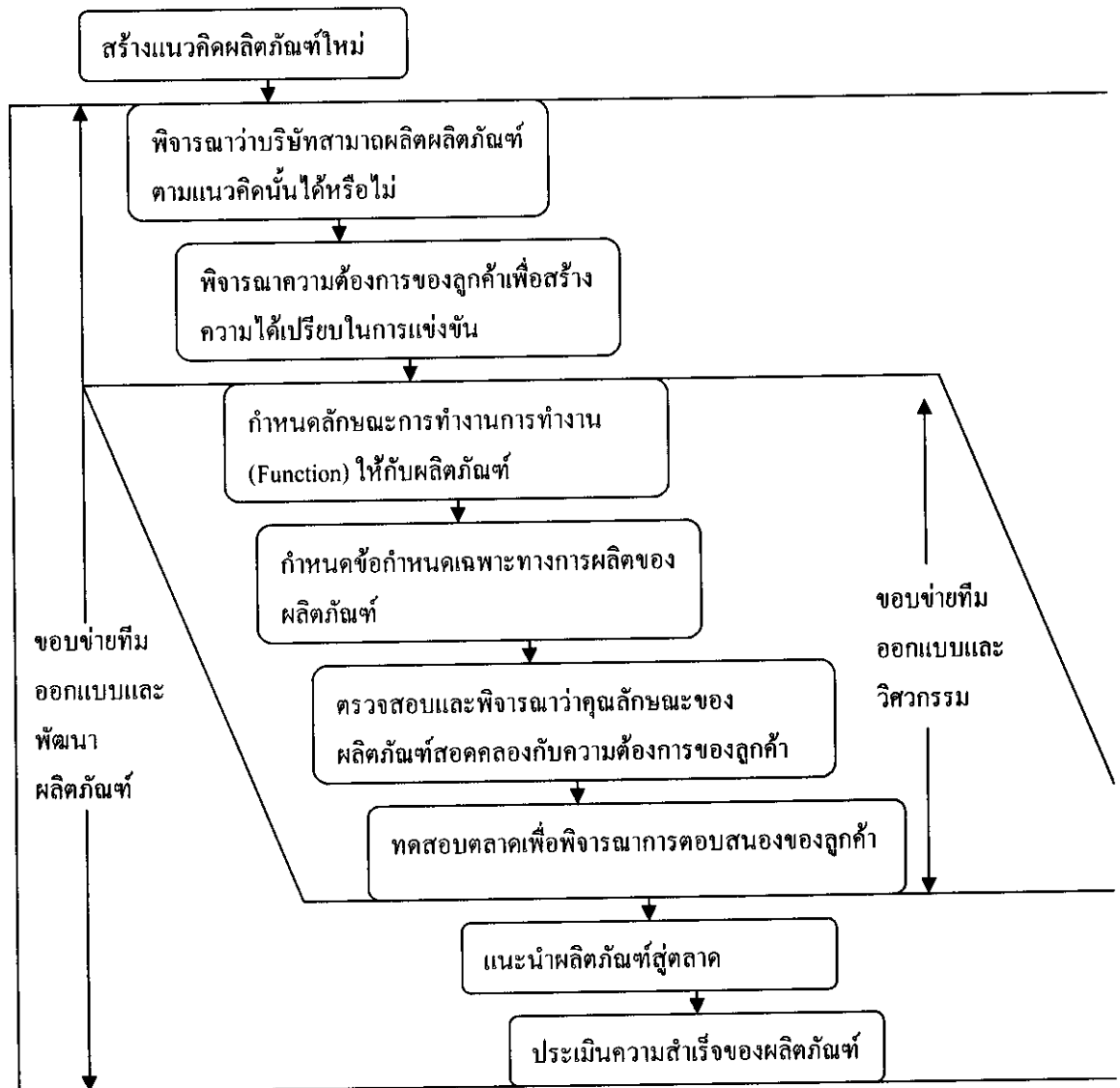
### การกำหนดแนวทางในการผลิตผลิตภัณฑ์ใหม่

การตัดสินใจที่สำคัญอย่างหนึ่งในการจัดการดำเนินงานคือการกำหนดแนวทางในการ ผลิตผลิตภัณฑ์ใหม่ หารูปแบบผลิตภัณฑ์ ปริมาณที่จะผลิตและจำนวนชนิดของผลิตภัณฑ์ สิ่ง เหล่านี้จะต้องมีการวางแผนตัดสินใจ อย่างรอบคอบที่สุด เทคนิคสำหรับการริเริ่มผลิตภัณฑ์ใหม่คือ การระดมความคิดเห็น (Brainstroming) เปิด โอกาสให้ผู้เข้าร่วมได้มีการแสดงความคิดเห็นเชิง สร้างสรรค์โดยปราศจากการวิจารณ์เชิงตำหนิระดมความคิดที่เป็นประโยชน์ต่อผลิตภัณฑ์ใหม่หรือ การปรับปรุงผลิตภัณฑ์โดยสิ่งที่จะนำมาระดมความคิดจะต้องมีการพิจารณาปัจจัยต่อไปนี้



1. ความเข้าใจความต้องการของลูกค้า
  2. สภาพเศรษฐกิจที่เปลี่ยนแปลง
  3. สภาพสังคมและประชากรที่เปลี่ยนแปลง
  4. การเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยี
  5. การเปลี่ยนแปลงของนโยบายรัฐบาลและข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
  6. การเปลี่ยนแปลงอื่นๆ เช่น การเปลี่ยนแปลงของผู้จัดหาวัตถุดิบหรือผู้จำหน่ายสินค้า
- การเปลี่ยนแปลงข้อมาตรฐานวิชาชีพเป็นต้น

ขั้นตอนในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ 9 ขั้นตอน (Product Development Stages)



ภาพที่ 2.9 ขั้นตอนการพัฒนาผลิตภัณฑ์

### เทคนิคสำหรับออกแบบผลิตภัณฑ์ (Product design technic)

- Robust Design การออกแบบผลิตภัณฑ์ทนทาน
- Time based Competition การออกแบบผลิตภัณฑ์มุ่งการแข่งขันความได้เปรียบตาม  
เงินไข เวลา
- Modular design การออกแบบผลิตภัณฑ์ชิ้นส่วนประกอบเป็นแบบมาตรฐาน
- Computer-Aided Design (CAD) การออกแบบผลิตภัณฑ์โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วย
- Value Analysis การออกแบบผลิตภัณฑ์โดยใช้การวิเคราะห์มูลค่าเพิ่มแต่ลูกค้า
- Product by-Value Analysis การออกแบบผลิตภัณฑ์โดยใช้การวิเคราะห์มูลค่าใน  
กระบวนการแปรสภาพ
- Computer aided manufacturing การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต คือการใช้  
ชุดคำสั่งจาก ซอฟต์แวร์จากคอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต
- Ethics and environmentally friendly design การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
- การออกแบบเพื่อคุณภาพ ซึ่งจะได้อะไรในหัวข้อการจัดการคุณภาพต่อไป

### 3. การออกแบบกระบวนการและกำลังการผลิต (Process and capacity design )

การเลือกระบบการผลิตการผลิตที่ถูกต้องตรงตามลักษณะของกิจการนั้นจะก่อให้เกิดมี  
ประสิทธิภาพในการจัดการดำเนินงาน

**เทคโนโลยีการผลิตโดยทั่วไปสามารถแบ่งออกได้เป็น 5 ระบบดังนี้**

#### 1.ระบบการผลิตแบบโครงการ (Project)

การผลิตแบบงาน โครงการยกตัวอย่างเช่น งานก่อสร้าง งานออกแบบผลิตภัณฑ์ใหม่  
ลักษณะงาน ดูเหมือนไม่ใช้การผลิตเพราะเป็นงานเฉพาะและแตกต่างกันไป แต่ถ้าพิจารณาให้  
ละเอียดแล้วลักษณะการทำงานและ กระบวนการก็ เป็นการสร้างผลผลิตออกมา คุณลักษณะเด่น  
ของงานโครงการคือ

- 1.1 เน้นเรื่องเฉพาะกิจ มีการกำหนดเวลาเริ่มต้นและเวลาสิ้นสุดโครงการที่ชัดเจน
- 1.2 ใช้ความชำนาญพิเศษของทรัพยากรมนุษย์และเครื่องมืออุปกรณ์พิเศษแบบเป็นคราว ๆ ไป
- 1.3 การประสานงานมีความสำคัญมากในการกำหนดเป้าหมายและควบคุมแผนงาน โดยต้อง  
รู้ว่าควรทำอะไรก่อนและหลัง
- 1.4 คุณภาพของโครงการขึ้นอยู่กับความเชี่ยวชาญและสมาชิกในโครงการนั้น

**2. ระบบการผลิตแบบต่อเนื่อง (Continuous Flow)** เป็นการผลิตสินค้าเป็นจำนวนมากแบบต่อเนื่อง สินค้าเพื่อการอุปโภคบริโภคมักจะใช้การผลิตแบบต่อเนื่องเช่นอุตสาหกรรมการกลั่นน้ำมัน โดยคุณลักษณะสำคัญของการผลิตแบบต่อเนื่องคือ

- 2.1 เน้นการเคลื่อนที่ของวัตถุดิบ ที่ต่อเนื่องทำให้สามารถคาดการณ์ระยะเวลาผลิตผลิตภัณฑ์ได้
- 2.2 เกิดสินค้าคงคลังในกระบวนการผลิตเสมอจึงต้องมีการจัดการเงินทุนในการจัดการสินค้าคงคลัง
- 2.3 เป็นกระบวนการอัตโนมัติมากกว่าแบบอื่นๆ
- 2.4 ต้องอาศัยการพยากรณ์ยอดขายเพื่อใช้ในการวางแผนการผลิต

**3. ระบบการผลิตแบบครั้งคราว (Job Shop)**

- 3.1 การผลิตแบบครั้งคราว (Job Shop) เป็นระบบการผลิตที่ยืดหยุ่นกว่าแบบการผลิตแบบโครงการ (Project) เป็นการผลิตที่เป็นแบบครั้งเดียวเสร็จยกตัวอย่างเช่น การผลิตเครื่องจักร การผลิตแม่แบบ (Mold)
- 3.2 การจัดการการผลิตมีความแตกต่างจากแบบการผลิตแบบต่อเนื่อง โดยมักจะจัดกลุ่มอุปกรณ์ที่คล้ายกันไว้บริเวณเดียวกัน เนื่องจากเครื่องจักรตัวเดียวไม่สามารถสร้างผลผลิตได้ตามต้องการ

**4. การผลิตแบบเป็นรุ่น (Batch Flow Process)**

ลักษณะการผลิตแบบเป็นรุ่น (Batch Flow) มีลักษณะคล้ายกับการผลิตแบบครั้งคราว (Job Shop) แต่จะมีการผลิตที่ทำเป็นรุ่นๆ ยกตัวอย่างเช่นอุตสาหกรรมเคมี อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ อุตสาหกรรมเหล็ก

- 4.1 การจัดวางอุปกรณ์และเครื่องจักรเน้นลักษณะงานเดียวกันมากกว่าเน้นตัวผลิตภัณฑ์
- 4.2 จะเป็นการทำงานลักษณะแผนกถึงแผนกโดยมีการอาศัยข้อมูลกระบวนการผลิต ระยะเวลาในการผลิตและต้นทุนการผลิต
- 4.3 กระบวนการแบบเป็นรุ่นมีรูปแบบมาตรฐานกว่าแบบครั้งคราวและจะมีการผลิตสินค้าแบบเป็นลอต (lot)

**5. ระบบการผลิตแบบสายการผลิต (Line Flow)**

เป็นกระบวนการที่อยู่ระหว่าง การผลิตแบบต่อเนื่องกับการผลิตแบบเป็นรุ่น ยกตัวอย่างเช่น กระบวนการ ผลิตรถยนต์ ลักษณะการผลิตจะมรลักษณะคือ

- 5.1 กระบวนการทำให้เกิดสินค้าคงคลังในกระบวนการผลิตที่น้อยมาก การควบคุมเวลาในการทำงานนั้นต้องละเอียดถี่ถ้วน
- 5.2 การใช้เอกสารแบบสายการผลิตสำคัญน้อยกว่าแบบการผลิตแบบรุ่น (Batch Flow)
- 5.3 การผลิตมีความยืดหยุ่นมากกว่าแบบการผลิตแบบต่อเนื่อง

### แนวคิดในการออกแบบกระบวนการผลิต(Process design)

แนวคิดในการดำเนินการดำเนินการผลิตสินค้าหรือออกแบบกระบวนการผลิตสามารถแบ่งตามจุดมุ่งหมายได้ 4 แบบคือ

#### (1) การมุ่งเน้นตามกระบวนการ (Process focus)

เป็นลักษณะการผลิตผลิตภัณฑ์หลายๆชนิด แต่ละชนิดผลิตปริมาณไม่มาก มีการจัดวางเครื่องจักรเป็นหมวดหมู่ตามชนิดของกระบวนการ เช่นกลุ่มงานการกัดเซาะงาน กลุ่มงานเคลือบผิวหน้า การรวมกลุ่มงานหรือเครื่องจักรไว้เป็นหมวดหมู่ตามกระบวนการหรือตามลักษณะงานที่คล้ายกัน จัดแต่ละแผนกไว้ในบริเวณเดียวกันภายใต้การควบคุมของพนักงานที่ทำหน้าที่คล้ายกันทำให้สามารถดำเนินการผลิตได้ยืดหยุ่นและผลิตสินค้าได้หลากหลายประเภทเหมาะกับการผลิตสินค้าเป็นล็อต (Lot) และกระบวนการผลิตนี้ก็สามารถหยุดการผลิตงานช่วงใดช่วงหนึ่งได้

อัตราการใช้ประโยชน์จากเครื่องจักรในการผลิตจะเป็นช่วงๆ ตามเวลาการผลิตกลุ่มงานนั้นๆนั้นองค์กรสามารถประยุกต์การใช้โปรแกรมอัตโนมัติจากคอมพิวเตอร์ในการผลิตเพื่อลดเวลาการรอคอยได้

#### (2) การมุ่งเน้นการทำซ้ำ (Repetitive focus)

การผลิตแบบนี้เป็นการผลิตที่เหมาะสมกับการผลิตจำนวนมากที่มากกว่าแบบการมุ่งเน้นกระบวนการแต่มีความหลากหลายของผลิตภัณฑ์ที่น้อยกว่าแบบเน้นกระบวนการ หลักการผลิตในการมุ่งเน้นการทำซ้ำจะใช้โมดูล ที่มีการเตรียมชิ้นส่วนประกอบไว้ล่วงหน้ามาประกอบในสายการผลิต ยกตัวอย่างเช่น การประกอบฮาร์ดดิสก์ไดฟ์ มีการเตรียมวัสดุอุปกรณ์ต่างๆไว้ล่วงหน้าเช่นหัวอ่านเขียน แผ่นจานแม่เหล็ก แขนกลติหัวอ่าน แผ่นวงจร เป็นต้นแล้วนำมาประกอบในสายการผลิต การผลิตแบบนี้มีข้อดี 2 ลักษณะ

(2.1) การประหยัดจากต้นทุนการผลิตจำนวนมาก เนื่องจากมีการเตรียม โมดูลและวัสดุไว้ล่วงหน้าทำให้ผลิตได้มาก

(2.2) ด้านความสามารถในการตอบสนองความต้องการของลูกค้าเนื่องจากผลิตสินค้าได้หลากหลาย

#### (3) การมุ่งเน้นผลิตภัณฑ์ (Product Focus)

การมุ่งเน้นตามผลิตภัณฑ์เป็นการมุ่งเน้นการผลิตชนิดสินค้าจำนวนไม่มากชนิดแต่จะมีการผลิตปริมาณมาก เครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆจะถูกจัดเป็นขั้นตอนตามลำดับการผลิตแต่ละกระบวนการและผลิตภัณฑ์จะเคลื่อนที่อย่างต่อเนื่องตามสายการผลิตหรืออาจเรียกว่ากระบวนการผลิตแบบต่อเนื่องนั่นเอง

บางครั้งการวางเครื่องจักรอาจมีการแยกจากกันไม่ต่อเนื่อง อาจมีการรอส่งมอบให้กับเครื่องจักรอีก ส่วนหนึ่งเช่นการผลิตหลอดไฟเป็นต้น เนื่องจากกระบวนการผลิตมุ่งเน้นผลิตภัณฑ์ใช้ กระบวนการผลิตที่เรียงลำดับตามขั้นตอนการผลิตที่เป็นมาตรฐาน ทำให้ง่ายต่อการควบคุมคุณภาพ แบบอัตโนมัติ เช่นการผลิตปูนซีเมนต์ ทำให้มีคุณภาพสม่ำเสมอตรงตามความต้องการของลูกค้า กระบวนการผลิตแบบนี้จะมีการลงทุนที่สูงในเบื้องต้น มีต้นทุนคงที่สูงแต่ต้นทุนแปรผันต่ำโดยธรรมชาติแล้วการผลิตแบบนี้ต้องเป็นแบบการผลิตจำนวนมากๆแบบผลิตปริมาณมาห (Mass Production)

#### (4) มุ่งเน้นการตอบสนองความต้องการลูกค้าเฉพาะราย (Mass customization focus)

ปัจจุบันแนวโน้มความต้องการของผู้บริโภคมีความต้องการสินค้าที่มีความหลากหลาย มีความเป็นเฉพาะบุคคลมากขึ้นกระบวนการผลิตสินค้าที่มุ่งเน้นความต้องการของลูกค้าเฉพาะราย นั้นเป็นการตอบสนองด้วยความรวดเร็วและต้นทุนต่ำ

##### สิ่งที่ต้องพิจารณาออกแบกระบวนการผลิต

1. กระบวนการที่ออกแบบมีความได้เปรียบในการแข่งขันหรือไม่ ในรูปแบบด้านราคา ความแตกต่าง หรือความเร็วในการส่งมอบสินค้า
2. กระบวนการที่ออกแบบนั้นสามารถจัดขั้นตอนที่ไม่ทำให้เกิดคุณค่าได้หรือไม่
3. กระบวนการที่ออกแบบนั้นทำให้เกิดความพอใจแก่ลูกค้าหรือไม่
4. กระบวนการที่ออกแบบทำให้ลูกค้าสั่งซื้อสินค้าแทนที่จากคู่แข่งหรือไม่
5. คาดคะเนสิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคตจากข้อมูลในอดีต ปัจจุบัน หรืออาศัยประสบการณ์ มาพยากรณ์ โดยการพยากรณ์จะทำให้หน่วยธุรกิจสามารถคาดคะเนปริมาณความต้องการของ สินค้าและบริการ จะนำไปใช้ในการวางแผนองค์กรเป็นจุดเริ่มต้นของการในการออกแบบ และวางแผนกระบวนการผลิตและกำลังการผลิต

##### การพยากรณ์และความสำคัญของการพยากรณ์

การพยากรณ์คือ การคาดคะเนสิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคตจากข้อมูลในอดีตและปัจจุบัน หรือโดยอาศัยประสบการณ์มาพยากรณ์ การพยากรณ์ในทางธุรกิจจะทำให้หน่วยธุรกิจสามารถคาดคะเนปริมาณความต้องการของสินค้าและบริการ จะนำไปใช้ในการวางแผนองค์กรเป็นจุดเริ่มต้นของการในการออกแบบและวางแผนกระบวนการผลิตและกำลังการผลิต

การพยากรณ์จะให้ค่าพยากรณ์ คือ จำนวนหรือ ปริมาณสินค้าและบริการ ในทางธุรกิจการพยากรณ์นั้นทางฝ่ายการตลาดพยากรณ์ปริมาณความต้องการออกมาแล้วหลังจากนั้นฝ่ายผลิตจะนำไปวางแผนการผลิตต่อไป

ความสำคัญของการพยากรณ์สามารถสรุปใจความสำคัญได้ดังนี้

1. การพยากรณ์ทำให้สามารถคาดคะเนปริมาณความต้องการของสินค้าและบริการซึ่งเป็นข้อมูลสำคัญในการวางแผนการดำเนินงานขององค์กร
2. การพยากรณ์ช่วยในแผนการดำเนินงานการผลิตอันได้แก่ การเลือกทำเลที่ตั้ง การวางแผนกำลังการผลิต การวางแผนการผลิต การวางแผนการจัดแรงงาน การวางแผนด้านวัสดุ การวางแผนการลำเลียงขนส่ง ข้อมูลของการพยากรณ์ทำให้ผู้บริหารสามารถวางแผนการผลิต ดำเนินการผลิตให้สินค้าหรือบริการเพียงพอต่อความต้องการของตลาด ลดความเสียหายจากการผลิตสินค้าที่มากเกินไปทำให้เกิดต้นทุน หรือลดการสูญเสียโอกาสจากการผลิตที่น้อยไป และสร้างความพึงพอใจแก่ลูกค้า
3. การพยากรณ์ช่วยในการตัดสินใจในด้านการวางแผนการตลาด โดยใช้ในการวิเคราะห์ส่วนแบ่งตลาด (Market Share) การกำหนดนโยบายด้านราคาและการส่งเสริมการตลาด
4. การพยากรณ์ช่วยในการส่งเสริมด้านการเงิน เช่น การการคิดคะแนนอัตราดอกเบี้ย การตัดสินใจด้านการลงทุน การวิเคราะห์กำไร
5. การพยากรณ์ช่วยในการวางแผนด้านทรัพยากรมนุษย์ ทำให้ทราบจำนวนแรงงานที่ต้องการในอนาคตและเตรียมการจัดจ้างงาน ฝึกอบรมไว้ให้พร้อมในการปฏิบัติงาน

สรุปได้ว่า การพยากรณ์มีความสำคัญต่อการดำเนินงานในทุกๆด้านขององค์กร ผลที่ได้จากการพยากรณ์เป็นปัจจัยนำเข้า (Input) ของการวางแผนทุกประเภท ซึ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้บริหารจะต้องตระหนักถึงความสำคัญของการพยากรณ์และสามารถเลือกใช้การพยากรณ์ที่เหมาะสม เพื่อให้การนำเอาการพยากรณ์ไปใช้ให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผล

**ประเภทของการพยากรณ์**

การพยากรณ์เป็นทั้งศาสตร์และศิลป์ในการทำนายเหตุการณ์ในอนาคต การพยากรณ์อาจนำเอาข้อมูลในอดีตมาวิเคราะห์ตามแบบทางคณิตศาสตร์และวิจารณ์ญาณประกอบเข้าด้วยกัน การแบ่งการพยากรณ์นิยมใช้อยู่สองลักษณะคือการใช้ช่วงเวลาและการใช้กระบวนการลักษณะการพยากรณ์ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. เกณฑ์การใช้ช่วงเวลา โดยสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 แบบ
  - 1.1) การพยากรณ์ระยะสั้น (short term forecast) เป็นการพยากรณ์ระยะไม่เกิน 1 ปี แต่โดยทั่วไปเป็นการพยากรณ์ระยะที่น้อยกว่า 3 เดือน จะเป็นการพยากรณ์ความต้องการระยะสั้น ยกตัวอย่างเช่น การพยากรณ์เพื่อการจัดซื้อวัสดุดิบ การจัดตารางการผลิต และการมอบหมายงาน
  - 1.2) การพยากรณ์ระยะปานกลาง (intermediare-term forecast) เป็นการพยากรณ์ระยะ 3 เดือนถึง 3 ปี ใช้การพยากรณ์การวางแผนการขาย การวางแผนการผลิต และการจัดทำงบประมาณ

- 1.3) การพยากรณ์ระยะยาว (Long-term forecast) เป็นการพยากรณ์ระยะตั้งแต่ 3 ปีขึ้นไป เป็นการพยากรณ์เพื่อการผลิตสินค้าใหม่ การลงทุน การขยายโรงงาน การวิจัยพัฒนา
2. เกณฑ์การใช้ลักษณะการพยากรณ์จะสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภทคือ การพยากรณ์เชิงคุณภาพและการพยากรณ์เชิงปริมาณความแตกต่างของการพยากรณ์ 2 ชนิดนี้ขึ้นอยู่กับกระบวนการการพยากรณ์ไม่ได้ขึ้นอยู่กับผลการพยากรณ์ การพยากรณ์เชิงคุณภาพเป็นการพยากรณ์ที่ไม่ใช้ตัวแบบทางคณิตศาสตร์แต่ใช้ความกึเห็นส่วนตัว ประสบการณ์ คำนิยม และลงสังหรณ์ของผู้ทำการพยากรณ์ ส่วนการพยากรณ์เชิงปริมาณนั้นเป็นการอาศัยตัวแบบทางคณิตศาสตร์ที่แสดงความสัมพันธ์ของตัวแปรที่เกี่ยวข้องโดยอาศัยพื้นฐานจากข้อมูลในอดีต ถึงแม้ว่าการพยากรณ์เชิงปริมาณจะดูเหมือนให้ผลที่ถูกต้องกว่าแต่ในความเป็นจริงในทางปฏิบัติผลการพยากรณ์ขึ้นอยู่กับสถานการณ์ การพยากรณ์เชิงปริมาณถือว่าสภาวะแวดล้อมขณะทำการพยากรณ์ค่อนข้างคงที่รวมถึงสิ่งแวดล้อมทางเศรษฐกิจ เทคโนโลยี และสังคมในอนาคตเป็นแบบเดียวกับในอดีตที่ผ่านมา โดยทั่วไปจะใช้มาพยากรณ์ในระยะสั้นและปานกลาง แต่ถ้าสภาวะแวดล้อมเปลี่ยนไป หรือไม่แน่นอน หรือในอนาคตระยะยาวสภาพแวดล้อมมีการเปลี่ยนแปลงการพยากรณ์เชิงคุณภาพให้ผลดีกว่า

#### **การเลือกใช้เครื่องจักรอุปกรณ์และเทคโนโลยีทางการผลิต**

ขั้นตอนสุดท้ายของการตัดสินใจเกี่ยวกับกระบวนการคือ การเลือกเครื่องจักรและอุปกรณ์และเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับกระบวนการที่เลือกมา การตัดสินใจนี้มีความยุ่งยากและซับซ้อนเนื่องจากประเภทของเทคโนโลยีและเครื่องจักรในการผลิตมักขึ้นอยู่กับลักษณะกิจการ แต่ละกิจการมีความต้องการเครื่องจักรและเทคโนโลยีที่ต่างกัน การเลือกเครื่องจักรหรือเทคโนโลยีต่าง ๆ นั้นต้องอาศัยผู้ที่มีความเข้าใจในอุตสาหกรรมนั้นๆ เข้าใจถึงกระบวนการผลิตและเครื่องจักรที่เกี่ยวข้องเป็นอย่างดี

#### **เทคโนโลยีทางการผลิต**

ปัจจุบันความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีมีผลต่อปัจจัยการผลิตเป็นอย่างมากในการเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลของกระบวนการผลิตเทคโนโลยีที่สำคัญสามารถที่จะนำเสนอเป็นตัวอย่างดังนี้

- 1.) เทคโนโลยีเครื่องจักรกล (Machine Technology) ปัจจุบันการพัฒนาเครื่องจักรกลช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการผลิตอย่างมาก เนื่องจากเครื่องจักรกลมีการควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์สามารถอ่านคำสั่งและดำเนินการผลิตเองอย่างอัตโนมัติ สามารถลดความผิดพลาดที่เกิดขึ้นและควบคุมคุณภาพได้สม่ำเสมอ
- 2.) ระบบพิสูจน์ทราบอัตโนมัติ (Automatic Identification System: AIS)

มีการใช้ระบบพิสูจน์ทราบอัตโนมัติ ยกตัวอย่างเช่น ระบบการบ่งชี้ด้วยสัญญาณคลื่นความถี่วิทยุ (Radio Frequency identification: RFID) โดยมีการติดตามตำแหน่งสินค้าหรือวัสดุด้วยสัญญาณ RFID โดยมีการฝังตัวส่งสัญญาณในสินค้าและส่งสัญญาณคลื่นความถี่ออกมายังตัวรับสัญญาณทำให้ไม่ต้องใช้บาร์โค้ด

- 3.) การควบคุมกระบวนการ (Process control) การควบคุมอัตโนมัติ เป็นการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการติดตามและควบคุมกระบวนการผลิตสินค้าและบริการ ยกตัวอย่างเช่นกระบวนการผลิตกระดาษมีการตรวจวัดความชื้นขณะผืนกระดาษเคลื่อนที่ผ่านเครื่องจักร หรือกรณีของโรงกลั่นน้ำมันมีการตรวจสอบอุณหภูมิ แรงดัน ปริมาณของน้ำมันในแต่ละช่วงของการกลั่น กระบวนการควบคุมอัตโนมัติมักนำไปใช้กับการบวนการผลิตแบบต่อเนื่องและมุ่งเน้นผลิตภัณฑ์ โดยระบบควบคุมอัตโนมัตินี้จะช่วยแสดงข้อมูลการผลิตและแจ้งเตือนหากเกิดความผิดพลาดในกระบวนการผลิต
- 4.) ระบบการตรวจสอบด้วยภาพ (Vision System) เป็นการใช้นวัตกรรมทางภาพวิทัศน์กับเทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการตรวจสอบกระบวนการผลิต การตรวจสอบด้วยภาพมีความสำคัญอย่างยิ่งกับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และอุตสาหกรรมอาหาร
- 5.) เครื่องจักรอุตสาหกรรม (Robot) หุ่นยนต์อุตสาหกรรม คือเครื่องจักรที่มีความยืดหยุ่น โดยมีความสามารถในการจับยึดและเคลื่อนย้ายชิ้นงานไปตามทิศทางที่ต้องการ หุ่นยนต์มีประสิทธิภาพการทำงานที่รวดเร็ว ถูกต้อง แม่นยำ สม่ำเสมอและแข็งแรง ยกตัวอย่างเช่นอุตสาหกรรมยานยนต์ได้มีการใช้หุ่นยนต์แทนแรงงานคนในการเชื่อมตัวถังรถยนต์
- 6.) ระบบการจัดเก็บสินค้าคงคลังและเรียกคืนอัตโนมัติ (Automate Storage and retrieval system) เนื่องจากกิจกรรมการจัดการในคลังสินค้าต้องใช้พนักงานเป็นจำนวนมาก ทำให้เกิดโอกาสการผิดพลาดได้ง่าย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในอุตสาหกรรมที่มีชิ้นงานและวัสดุมากมาย การจัดเก็บเหล่านี้ต้องมีระบบที่ดีและสามารถเรียกคืนได้ง่าย ระบบการจัดเก็บสินค้าคงคลังและระบบการเรียกคืนอัตโนมัติเป็นระบบที่ใช้คอมพิวเตอร์ในการควบคุมในการจัดเก็บสินค้าและการเรียกคืนชิ้นงาน โดยคอมพิวเตอร์จะแสดงตำแหน่งว่างของชั้นเก็บที่เหมาะสมและส่งให้ชุดจัดเก็บที่ขับเคลื่อนด้วยเครนยกเข้าไปจัดเก็บที่ว่างนั้นเมื่อต้องการเรียกคืนชิ้นงาน พนักงานก็เพียงทำการใช้คำสั่งผ่านคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ชุดเรียกเก็บนำเอาชิ้นงานคืนให้พนักงาน ระบบนี้ถูกนำไปใช้มากในกิจการศูนย์กระจายสินค้าเช่น วอลมาร์ต



- 7.) พาหนะขนส่งชิ้นงานด้วยระบบอัตโนมัติ (Automated Guide Vehicle: AGV) ระบบขนถ่ายชิ้นงานอัตโนมัติมีอยู่หลายประเภทเช่น ระบบรางเดี่ยว (Monorails) ระบบสายพานลำเลียง (Conveyors) ระบบหุ่นยนต์อุตสาหกรรม เป็นต้น ระบบนี้มักถูกนำมาใช้ในการขนส่งและแยกพัสดุไปรษณีย์ การจัดส่งระเบียบผู้ป่วยในโรงพยาบาล
- 8.) ระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น (Flexible manufacturing system : FMS) ระบบการผลิตแบบยืดหยุ่นเป็นการใช้ระบบคอมพิวเตอร์มาใช้ในการควบคุมหน่วยผลิตที่ประกอบด้วยเครื่องจักรและอุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุให้สามารถทำงานประสานกันได้อย่างอัตโนมัติ ความยืดหยุ่นเกิดจากการที่เครื่องจักรสามารถปรับเปลี่ยนการทำงานได้อย่างรวดเร็วและง่ายดาย ทำให้สามารถผลิตสินค้าได้หลากหลาย แต่ละผลิตภัณฑ์ไม่ต้องผลิตปริมาณมากแต่สามารถรักษาต้นทุนการผลิตให้ต่ำได้ ประโยชน์ที่ได้จากระบบการผลิตนี้จะช่วยลดเวลาในการตั้งเครื่องจักรให้กับสายการผลิตใหม่ รักษาตารางการผลิตให้เป็นไปตามแผนการผลิต เพิ่มคุณภาพของชิ้นงานจากการลดความผิดพลาดจากการใช้เครื่องจักรและปรับปรุงการใช้เครื่องจักรให้เกิดประโยชน์สูงสุด
- 9.) การผสานระบบคอมพิวเตอร์เข้ากับระบบการผลิตอย่างบูรณาการ (Computer Integrate Manufacturing) เมื่อระบบการผลิตแบบยืดหยุ่นได้ถูกขยายขอบเขตออกไปยังหน่วยงานอื่นๆ เช่นหน่วยงานด้านวิศวกรรม ฝ่ายคลังสินค้า ฝ่ายจัดซื้อ ฝ่ายส่งสินค้าให้ลูกค้า และฝ่ายอื่นๆ ในองค์กร เรียกระบบการผลิตแบบนี้ว่าระบบการผลิตแบบผสานระบบคอมพิวเตอร์เข้ากับระบบผลิตอย่างบูรณาการ

**กำลังการผลิต** ในการดำเนินการของทุกองค์กรต้องพิจารณาถึงกำลังการผลิตและการกำหนดระดับของทรัพยากรกิจการส่วนใหญ่จะทำการพยากรณ์ความต้องการของสินค้าและบริการก่อนแล้วจึงวางแผนกำลังการผลิตเพื่อให้ผลิตสินค้าได้เพียงพอต่อความต้องการของตลาด

**กำลังการผลิต (Capacity)** หมายถึง อัตราการผลิตสูงสุดที่หน่วยผลิตหนึ่งสามารถทำได้ หน่วยผลิตอาจเป็นเครื่องจักร กระบวนการผลิต โรงงานหรือบริษัท การวางแผนกำลังการผลิตมีความสำคัญต่อการดำเนินงานเพราะทำให้กิจการทราบถึงความสามารถในการตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้ และทำให้เราสามารถวางแผนการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

**การวัดกำลังการผลิต** การวัดกำลังการผลิตสามารถวัดได้จากผลผลิต (Output) หรือ วัดได้จากปัจจัยการผลิต (Input) ถ้าหน่วยผลิตทำการผลิตผลิตภัณฑ์เพียงชนิดเดียวหรือน้อยชนิดสามารถวัดปริมาณผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้ จะนิยมวัดกำลังการผลิตโดยผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้ต่อหน่วยเวลา เช่น กำลังการผลิตซีเมนต์ได้ ต้นต่อเดือน กำลังการผลิตเครื่องปรับอากาศเป็นเครื่องต่อปี กำลังการผลิตของโรงฉายภาพยนตร์เป็นจำนวนคนที่ให้บริการได้ต่อวัน เป็นต้น

ในกรณีมีการผลิตที่ซับซ้อนเช่นอู่ซ่อมรถจากชั่วโมงแรงงานต่อสัปดาห์ โรงงานฟอร์นิเจอร์วัดจากจำนวนไม้ที่ใช้เป็นตัววัดกำลังการผลิต

**กำลังการผลิตจากการออกแบบ (Design capacity)** คือ กำลังการผลิตสูงสุดที่กระบวนการผลิตสามารถทำได้ในสภาพแวดล้อมทางอุดมคติและทางทฤษฎี แต่ในทางปฏิบัติแล้ว

**กำลังการผลิตที่สามารถใช้ได้จริง (Effective capacity)** จะเป็นอัตรากำลังการผลิตที่ดำเนินการภายใต้สภาพปกติ ซึ่งมีการเกี่ยวข้องกับการซ่อมบำรุง การฝึกอบรมพนักงาน และเวลาหยุดพัก

เนื่องจากกำลังการผลิตมีความผันผวนตลอดเวลา กำลังการผลิตที่เกิดขึ้นจริงจึงไม่เท่ากำลังการผลิตที่สามารถใช้ได้จริง การวัดกำลังการผลิตที่แท้จริงจึงถูกวัดด้วยอัตราส่วน 2 ชนิดคือ อัตราส่วนการใช้กำลังการผลิต (capacity utilization) อัตราส่วนประสิทธิภาพของกำลังการผลิต (capacity efficiency)

การใช้กำลังการผลิต = ผลผลิตที่เกิดขึ้นจริง / กำลังการผลิตจากการออกแบบ

ประสิทธิภาพของกำลังการผลิต = ผลผลิตที่เกิดขึ้นจริง / กำลังการผลิตที่ใช้ได้จริง

ความผิดพลาดที่มักเกิดขึ้นจากผู้บริหารคือ การมุ่งเน้นให้มีประสิทธิภาพของกำลังการผลิตสูง ซึ่งค่านี้น่าบ่งบอกว่าตลาดมีความต้องการสินค้ามาก จนทำให้ระบบการผลิตมีงานยุ่ง มากกว่าที่จะเป็นสัญลักษณ์ของการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพตาม ความเป็นจริง ประสิทธิภาพของกำลังการผลิตที่สูงมาก อาจจำกัดความเร็วในการตอบสนองความต้องการของตลาดที่มีเปลี่ยนแปลง ฉะนั้นการมุ่งเน้นที่การวัดการใช้กำลังการผลิตจะให้ประโยชน์มากกว่าการมุ่งเน้นวัดประสิทธิภาพของกำลังการผลิต และโดยเฉพาะอย่างยิ่งความแตกต่างของกำลังการผลิตจากการออกแบบและกำลังการผลิตที่ใช้ได้จริง ความแตกต่างนี้บ่งบอกถึงความสูญเสียในความสามารถของการผลิตเนื่องจากความบกพร่องด้านบุคลากร การจัดลำดับงาน การซ่อมบำรุง คุณภาพผลิตภัณฑ์ และปัจจัยอื่นๆ นอกจากนี้ยังบ่งบอกถึงโอกาสสำหรับการเพิ่มกำลังการผลิตได้อีกเล็กน้อยโดยไม่เสียค่าใช้จ่าย

### ปัจจัยที่กำหนดกำลังการผลิต

- 1.) การออกแบบกระบวนการผลิต ในกระบวนการผลิตมีหลายขั้นตอนอัตราผลผลิตจึงขึ้นอยู่กับขั้นตอนที่มีการผลิตนานที่สุด การปรับปรุงขั้นตอนการผลิตจึงมีผลกับอัตราการผลิต
- 2.) การออกแบบผลิตภัณฑ์ การออกแบบที่เหมาะสมกับการผลิตจะสามารถทำให้ผลิตได้ง่ายและเร็วขึ้น

- 3.) ความหลากหลายของผลิตภัณฑ์ การผลิตผลิตภัณฑ์หลายประเภทที่มีความแตกต่างกันมาก ทำให้เสียเวลาในการปรับเปลี่ยนวิธีการผลิตและปรับเครื่องจักรใหม่ ซึ่งทำให้กำลังการผลิตลดลง
- 4.) คุณภาพของผลิตภัณฑ์
- 5.) การจัดการตารางการผลิต การจัดการตารางการผลิตจะช่วยให้เกิดความสมดุลของสายการผลิตลดเวลาสูญเปล่า ทำให้เครื่องจักรและแรงงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ
- 6.) การจัดการวัสดุ เป็นการจัดการด้านวัตถุดิบและชิ้นส่วนประกอบให้มีความเพียงพอต่อการผลิตคือไม่เกิดการขาดแคลนจนการผลิตต้องหยุดชะงักหรือมีมากเกินไปจนเสียเวลาในการค้นหา การจัดการวัสดุที่มีคุณภาพจึงช่วยเพิ่มอัตรากำลังการผลิต
- 7.) การบำรุงรักษา ถ้าเครื่องจักรเกิดเสียหายขึ้นในระหว่างการผลิต จะส่งผลให้ผลผลิตลดลง การบำรุงรักษาเครื่องจักรจึงเป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งที่มีผลต่อกำลังการผลิต
- 8.) การบริหารงานบุคคล ปริมาณที่ผลิตได้ส่วนหนึ่งมีผลจากผูปฏิบัติงาน การที่พนักงานไม่ได้รับการอบรมอย่างเพียงพอ การออกแบบงานที่ไม่เหมาะสม การทำงานมากเกินไป และความไม่พอใจในงาน ต่างจะส่งผลกระทบต่ออัตราการทำงาน

#### **ความสำคัญของการวางแผนการผลิต**

การวางแผนการผลิต มีความสำคัญต่อองค์กรในหลายประการได้แก่

1). การวางแผนกำลังการผลิตมีความสำคัญกับการเลือกใช้เทคโนโลยีและโครงสร้างของต้นทุนในโรงงานที่มีกำลังการผลิตขนาดใหญ่มักมีเครื่องจักรที่มีขนาดใหญ่ มีเทคโนโลยีที่ทันสมัย อัตราการผลิตสูงและใช้แรงงานที่มีความชำนาญเฉพาะทาง จึงมักมีต้นทุนคงที่ที่สูง แต่ต้นทุนการผลิตต่อหน่วยต่ำกว่าโรงงานที่มีขนาดเล็กกว่า

2). การวางแผนกำลังการผลิตเป็นการวางแผนระยะยาวเกี่ยวข้องกับการลงทุนที่ต้องใช้เงินจำนวนมาก การคืนทุนใช้เวลานาน ซึ่งกระทบต่อความมั่นคงในการดำเนินธุรกิจ

3). การวางแผนกำลังการผลิต มีผลต่อความสามารถของกิจการในการตอบสนองความต้องการของลูกค้าทั้งด้านปริมาณและความสะดวกในการส่งมอบ

กล่าวโดยสรุปการวางแผนการผลิตมีความสำคัญต่อการดำเนินงานการผลิต ต้นทุนการผลิต ลูกค้าและความสามารถในการแข่งขัน

#### **การกำหนดขนาดของกำลังการผลิต**

ในการวางแผนกำลังการผลิต จะต้องมีการตัดสินใจกำหนดขนาดกำลังการผลิตให้เหมาะสมสอดคล้องกับสภาพความต้องการของตลาด วิธีการที่ใช้ในการตัดสินใจกำหนดขนาดกำลังการผลิตอาจอาศัยวิธีการคำนวณง่ายๆ จนถึงการใช้ตัวแบบทางคณิตศาสตร์มาแก้ไขปัญหา

เช่นการวิเคราะห์จุดคุ้มทุนนอกจากนั้นยังมีวิธีการใช้โมเดลทาง คณิตศาสตร์ การวิเคราะห์การตัดสินใจ (Decision analysis)

### กลยุทธ์การขยายกำลังการผลิต

เมื่อความต้องการของตลาดต่อสินค้าหรือบริการ (อุปสงค์) มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง กิจการจะมีการตัดสินใจขยายกำลังการผลิตเพื่อตอบสนองความต้องการนั้น กลยุทธ์การขยายกำลังการผลิตที่สัมพันธ์กับอุปสงค์มีอยู่ 4 แบบ ได้แก่

- 1.) กลยุทธ์กำลังการผลิตนำอุปสงค์ (Demand Leading strategy) เป็นกลยุทธ์แบบรุก โดยมีการขยายกำลังการผลิตให้มามากกว่าการเติบโตของอุปสงค์ที่ทำการคาดคะเนไว้ ทำให้มีกำลังการผลิตที่เหลือเพื่อที่จะสามารถตอบสนองลูกค้าได้อย่างรวดเร็วถ้ามีความต้องการที่ไม่คาดไว้เกิดขึ้น หรือเพื่อไว้ดึงดูดลูกค้าจากคู่แข่งที่มีกำลังการผลิตอยู่จำกัด หรือรองรับการขยายตัวของตลาดที่รวดเร็วของตลาด การมีกำลังส่วนเกินเช่นนี้ยังสามารถทำให้การส่งมอบเป็นไปอย่างรวดเร็วโดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายค่าล่วงเวลาหรือการเกิดปัญหาติดขัด ในตลาดที่มีการเติบโตสูงกิจการที่มีกำลังการผลิตเหลือมักจะได้ส่วนคล่องตลาดเพิ่มขึ้น ถ้าคู่แข่งมีกำลังการผลิตที่จำกัด กลยุทธ์แบบนี้เหมาะกับกิจการบางประเภทที่ไม่มีการลงทุนในด้านเครื่องจักรมากเช่น โรงแรมแต่ไม่เหมาะกับกิจการที่มีการลงทุนในเครื่องจักรสูงเช่น อุตสาหกรรมการกลั่นน้ำมัน
- 2.) กลยุทธ์กำลังการผลิตตามอุปสงค์ ( Demand trailing Strategy) เป็นกลยุทธ์ที่มีการระมัดระวังมากกว่าแบบแรกหรืออาจกล่าวได้ว่าตรงกันข้ามกับแบบแรก การดำเนินการผลิตจะเป็นแบบเต็มกำลังการผลิตที่มีอยู่ ไม่ตัดสินใจขยายกำลังการผลิตจนกว่าจะแน่ใจว่ามีอุปสงค์ส่วนเกินกำลังการผลิตเป็นระยะเวลายาว การขยายกำลังการผลิตระยะสั้นกิจการมีการใช้การทำงานล่วงเวลาหรือจ้างผู้รับเหมาช่วง กลยุทธ์นี้ใช้กับอุตสาหกรรมที่มีการแข่งขันน้อย
- 3.) กลยุทธ์กำลังการผลิตเท่าอุปสงค์ (Demand Matching Strategy) เป็นกลยุทธ์ที่อยู่ระหว่างกลางการผลิตนำอุปสงค์และแบบตามอุปสงค์คือเป็นกลยุทธ์ที่ปรับให้กำลังการผลิตเท่ากับอุปสงค์ กลยุทธ์นี้จะทำให้เกิดประสิทธิภาพถ้ามีการคาดคะเนความต้องการได้อย่างแม่นยำถูกต้องที่สุด ทำให้ได้เปรียบในด้านค่าใช้จ่ายรวมในการใช้กำลังการผลิตที่เหลือน้อยที่สุด แม้ไขการสูญเสียยอดขายเนื่องจากสินค้าขาดแคลน และลดค่าใช้จ่ายที่เกิดจากสินค้าคงคลัง
- 4.) กลยุทธ์การขยายกำลังการผลิตโดยสม่ำเสมอ (Steady expansion Strategy) เป็นกลยุทธ์ที่มีการขยายกำลังการผลิตทุกๆช่วงเวลาอย่างต่อเนื่องเพื่อตอบสนองความต้องการในระยะยาว โดยไม่คำนึงถึงการขึ้นลงของอุปสงค์ในระยะสั้นและระยะปานกลาง กลยุทธ์นี้แก้ไขข้อเสียของการขยายกำลังการผลิตตามอุปสงค์และกลยุทธ์การขยายกำลังการผลิตเท่ากับอุปสงค์ในเรื่อง

ของการขยายกำลังการผลิตที่มักจะเกิดขึ้นเมื่อธุรกิจอยู่ที่จุดยอดของวัฏจักรธุรกิจ และในขณะเดียวกันคู่แข่งก็มีการขยายกำลังการผลิตเช่นกัน ซึ่งจะส่งผลให้ต้นทุนการขยายกำลังการผลิตสูงและประกอบทั้งการขยายกำลังการผลิตยังใช้เวลาระยะหนึ่งการขยายกำลังบางครั้งไม่ทันช่วงที่ความต้องการตลาดสูง แต่เมื่อตลาดถดถอยลงกลับมีกำลังการผลิตมาก กลยุทธ์การผลิตตามอุปสงค์และกลยุทธ์กำลังการผลิตเท่ากับอุปสงค์จึงมักเป็นการดำเนินงานที่เข้าไป ฉะนั้นการขยายกำลังการผลิตคดขยี้สม่ำเสมอตามปกติทุกๆช่วงเวลาในอนาคต ทำให้กิจการมีการลงทุนต่ำเนื่องจากไม่อยู่ในช่วงวัฏจักรธุรกิจอ่อนแออยู่และกิจการมีกำลังการผลิตเพิ่มเมื่ออุปสงค์เพิ่ม นอกจากนี้การขยายกำลังการผลิตตลอดเวลาทำให้กิจการมีการปรับปรุงเทคโนโลยี มีผลต่อการได้เปรียบในการแข่งขันในที่สุด

#### 4.ทำเลที่ตั้ง (Location)

**แนวคิดการเลือกทำเลที่ตั้ง** การเลือกทำเลที่ตั้งของหน่วยงานเป็นการตัดสินใจที่สำคัญหนึ่งในระบบการดำเนินงาน ซึ่งอาจพิจารณาแบบง่าย ๆ หรืออาจใช้เวลาในการศึกษาที่ซับซ้อนและใช้เวลามาก การเลือกทำเลที่ตั้งนั้นจำเป็นต้องดู ระบบเชื่อมโยงทั้งหมดของเครือข่ายธุรกิจ และศึกษาจากบทเรียนที่ผู้อื่นเคยทำมาก่อน ทำเลที่ตั้งของหน่วยงานใน เครือข่ายธุรกิจหนึ่งๆจะขึ้นอยู่กับทำเลที่ตั้งของผู้ผลิตวัตถุดิบ ผู้บริโภคหรือลูกค้าและส่วนที่เกี่ยวข้องกับการกระจาย สินค้า ตามทฤษฎีหน่วยธุรกิจจะตัดสินใจเลือกทำเลที่ตั้งหน่วยธุรกิจโดยพิจารณาเครือข่ายทั้งหมดเพื่อให้ได้กำไรสูงสุด หรือต้นทุนต่ำสุดหรือน้อยที่สุดก็พิจารณาเครือข่ายที่บริษัทสามารถควบคุมได้ ทำการศึกษาและทำความเข้าใจระบบ และความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงานการผลิตต่างๆในระบบเชื่อมโยงกันเพื่อให้สามารถทำการเลือกทำเลที่ตั้งหน่วยงานได้อย่างเหมาะสม

**ความสำคัญของการเลือกทำเลที่ตั้ง** งานสำคัญงานหนึ่งของผู้บริหารคือการกำหนดทำเลที่ตั้งขององค์การ การเลือกทำเล ที่ตั้งหน่วยงานที่ดีจะทำให้ธุรกิจหรือองค์การประสบความสำเร็จในการดำเนินงาน หากการเลือกทำเลที่ตั้งไม่เหมาะสม จะเป็นการยากที่องค์กรจะประสบความสำเร็จในการดำเนินการและเป็นการยากที่จะแก้ไขในอนาคต เพราะมีการลงทุนที่สูง การเลือกทำเลที่ตั้งมีความสำคัญที่ผู้บริหารต้องระมัดระวังในการตัดสินใจ 3 ประการคือ เพื่อความได้เปรียบในการ แข่งขัน เพื่อให้มีความสามารถในการกำหนดต้นทุนที่เหมาะสม และเพื่อการลดการสูญเสียโอกาสในการดำเนินธุรกิจ

**ความได้เปรียบในการแข่งขัน** การเลือกทำเลที่ตั้งที่ดี จะทำให้องค์กรจัดหาสินค้า อำหน่วยความสะดวกแลบริการลูกค้าได้ดี ทำให้ต้นทุนของทรัพยากรในรูปแบบต่างๆถูกลง ต้นทุนขนส่ง

ถูกลง และการเลือกทำเลที่ตั้งที่มีแรงดึงดูดแรงงานมีฝีมือ และทักษะ มีความตั้งใจในการทำงานที่ดี จะทำให้การจัดการด้านคุณภาพได้ง่ายขึ้น เป็นการเพิ่มคุณค่าแก่ลูกค้า

ความสามารถในการกำหนดต้นทุน การไม่สามารถเลือกตำแหน่งหน่วยงานที่เหมาะสมได้ จะทำให้เกิดค่าใช้จ่ายและ ผลเสียตามมาอีกหลายอย่าง การตัดสินใจซื้อที่ดินและการก่อสร้างอาคารจะใช้เงินลงทุนจำนวนมาก หากมีความผิดพลาด จะทำให้เกิดความเสียหายมาก

ลดการสูญเสียโอกาส ในการเลือกตำแหน่งหน่วยงานผู้บริหารต้องตื่นตัวที่จะประเมินสถานการณ์สม่ำเสมออย่างต่อเนื่อง การเลือกตำแหน่งหน่วยงานไม่อาจทำให้เกิดต้นทุนเสียโอกาสซึ่งขณะเลือกนึกไม่ถึง ต้นทุนการเสียโอกาสไม่สามารถ ไม่สามารถกำหนดได้ในเบื้องต้นและไม่แสดงในระบบบัญชี ต้นทุนเหล่านี้จะทราบได้ก็ต่อเมื่อมีการติดตามการ

ดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง

ปัจจัยที่นำมาใช้ในการเลือกทำเลที่ตั้ง การตัดสินใจเลือกทำเลที่ตั้งเกี่ยวข้องกับปัจจัยต่างๆ มากมาย ซึ่งมีผลต่อยอดขาย ต้นทุน และสุดท้ายคือ กำไร มีปัจจัยในด้านการตลาด ปัจจัยในด้านต้นทุน (เช่น ค่าขนส่ง แรงงาน ที่ดิน สิ่งปลูกสร้างและ ภาษี) เป็นปัจจัยหลัก นอกจากนี้ยังมีปัจจัยอื่นๆเช่นความพร้อมของทรัพยากร ระเบียบข้อบังคับกฎหมาย และ

สิ่งแวดล้อมเป็นต้น การเลือกทำเลที่ตั้งมักมีทางเลือกหลายทาง องค์กรต้องพิจารณาให้ดีกว่าทางเลือกไหนที่ดีที่สุดกับ ผลกระทบที่จะนำเสนอกับลูกค้าหรือวัตถุดิบและเงื่อนไขอื่นๆ

ปัจจัยด้านการตลาด การกำหนดกลยุทธ์การตลาดมักจะนำเรื่องการทำหนดทำเลที่ตั้งหน่วยงานเข้ามาพิจารณา การพิจารณาการพยากรณ์ความต้องการของตลาดช่วยใช้กำไรได้ว่าจะจำหน่ายสินค้าหรือให้บริการ ณ ที่ใด การเลือกทำเลที่ตั้ง จะต้องคำนึงถึงระดับความต้องการผลิตภัณฑ์ทั้งในปัจจุบันและอนาคต ตำแหน่งทำเลที่ตั้งคู่แข่งในตลาดมีผลกระทบต่อ การตัดสินใจเลือกทำเลที่ตั้งเช่นกัน กลยุทธ์ทางการตลาดและปัจจัยทางการดำเนินงานจะต้องถูกใช้ควบคู่กัน ไป เมื่อมีการพิจารณาเลือกทำเลที่ตั้งหน่วยงาน นอกจากนี้ปัจจัยด้านการตลาดที่บางบริษัทเลือกทำเลที่ตั้งใกล้กับแหล่ง ผู้บริโภคหรือเรียกได้ว่าเป็นการเลือกทำเลที่ตั้งแบบมุ่งตลาด (Market-Oriented Location) โดยองค์กรจะใช้วิธีนี้เมื่อ

1. ลูกค้าต้องการสินค้าเร็ว การส่งมอบทันทีและระยะเวลาสั้น
2. สินค้าเสียหายและแตกง่าย
3. สินค้ามีขนาดใหญ่ น้ำหนักมาก
4. การบริโภคสินค้าเป็นเขตเล็กๆ และค่าขนส่งจากเขตต่างๆไม่สูง

ร้านจำหน่ายสินค้าหรือผู้ค้าปลีกและธุรกิจการให้บริการจะใช้การกำหนดทำเลที่ตั้งตามสภาวะการตลาดเนื่องจากว่าการ ติดต่อกับผู้บริโภคเป็นความจำเป็นอย่างยิ่ง ต้นทุนขนส่งไม่ใช่ปัจจัยหลักในการเลือกตำแหน่งหน่วยงานของ ธุรกิจบริการ

ปัจจัยด้านต้นทุน ต้นทุนที่มองเห็นในที่นี้จะหมายถึง ต้นทุนที่ต้องนำทรัพยากรในการผลิตสินค้าหรือบริการขององค์กร ที่สามารถกำหนดได้ ต้นทุนการดำเนินงานหลายประการมีราคาสูง การตัดสินใจเลือกทำเลที่ตั้งจะต้องพิจารณาต้นทุน ต่างๆเหล่านี้

1. ค่าขนส่ง ทำเลที่ตั้งจะต้องสามารถจัดหาการขนส่งได้หลายทาง และมีความยืดหยุ่น โดยที่ต้นทุน ไม่แพง อัตราค่าขนส่ง สินค้าและวัตถุดิบต่อหน่วยจะขึ้นอยู่กับระยะทางจากสถานที่หนึ่งไปที่แห่งหนึ่ง และขึ้นอยู่กับตัวสินค้าที่จะขนส่ง ต้นทุน การขนส่งวัตถุดิบจะเป็นตั้งกำหนดการเลือกทำเลที่ตั้ง ในระบบเชื่อมโยงของเครือข่ายธุรกิจขององค์กรจะรับวัตถุดิบ จากแหล่งหนึ่งแล้วกระจายสินค้าที่ผลิตได้ไปยังผู้บริโภค องค์กรบางแห่งจะให้ความสำคัญกับที่มาของแหล่งวัตถุดิบ ในการเลือกทำเลที่ตั้ง โดยจะกำหนดที่ตั้งของหน่วยธุรกิจใกล้กับแหล่งวัตถุดิบ ซึ่งเรียกว่าการเลือกทำเลที่ตั้งโดยมุ่งหวังวัตถุดิบ (Material – oriented Location) องค์กรมักเลือกทำเลที่ตั้งใกล้วัตถุดิบ โดยเฉพาะเมื่อมีบริษัทผู้ผลิตวัตถุดิบจำนวนจำกัดและจำเป็นต้องกระจายสินค้าไปทั่วทุกทิศ หรือวัตถุดิบที่มีน้ำหนักมาก ไม่เหมาะต่อการขนส่ง เช่น การขนส่งกระดาษทำได้ง่ายกว่าการขนส่งต้นไม้และน้ำ ดังนั้น โรงงานกระดาษจะอยู่ใกล้แหล่งน้ำและวัตถุดิบ

ปัจจุบันการค้าระหว่างประเทศมีความสำคัญเพิ่มมากขึ้น องค์กรการค้าระหว่างประเทศจะต้องประเมินปัจจัยเกี่ยวกับการขนส่ง องค์กรต้องมีกระบวนการขนส่งสินค้าไปยังประเทศกำเนิดสินค้าไปยังประเทศปลายทางด้วยวิธีทางรถบรรทุก ทาง รถไฟ ทางเรือหรือเครื่องบิน ถ้าเป็นการขนส่งทางอากาศ ทำเลที่ตั้งที่ใกล้สนามบินเป็นสิ่งจำเป็น ถ้าขนส่งทางทะเลการ เลือกทำเลที่ใกล้ท่าเรือก็เป็นสิ่งที่ต้องคำนึง

2. ค่าแรงงาน หน่วยงานที่ต้องใช้แรงงานมากจะกำหนดตำแหน่งหน่วยงานโดยเน้น ต้นทุนการผลิตมากกว่าการขนส่ง บริษัทจะกำหนดสถานที่ตั้งที่มีการจัดหาแรงงานได้ง่ายกว่า และค่าแรงต่ำกว่า ผลผลิตต่อชั่วโมงหรือความสามารถของ แรงงานมีผลต่อการบริการและการผลิตสินค้า กฎหมายแรงงานและค่าจ้างแรงงานขั้นต่ำเป็นสิ่งที่ต้องนำมาพิจารณาใน การเลือกสถานที่

3. ค่าที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง เป็นต้นทุน โดยตรงประเภทหนึ่ง ราคาที่ดินและสิ่งปลูกสร้างจะแปรผันไปตามสถานที่ หรือ เขตที่ตั้ง

4. ค่าภาษี ท้องที่บางแห่งใช้ความได้เปรียบทางด้านภาษีเป็นเครื่องจูงใจในการลงทุน บางท้องที่มีสิทธิทางภาษีพิเศษแก่ธุรกิจที่มาลงทุนใหม่ เช่น เขตอุตสาหกรรมส่งออกของการนิคมอุตสาหกรรมมาตรการของกรมส่งเสริมการลงทุน (BOI)

อาคารและภาษีศุลกากรเป็นปัจจัยที่ต้องนำมาพิจารณาทุกครั้ง มีเขตไหนบางเป็นเขตเสรีการค้าปลอดภาษี หรือมีการ ส่งเสริมการลงทุนใดที่ทำให้สามารถชลออาคารนำเข้าและยกเว้นภาษีบางประการได้

ปัจจัยอื่นๆที่เกี่ยวข้อง มีปัจจัยหลายอย่างที่ยากที่จะประเมินออกมาเป็นตัวเลข ในรูปของตัวเงินเช่น

1. ความพร้อมของพนักงานและทรัพยากรที่ต้องใช้ในการผลิต การขาดงานและการเปลี่ยนเข้าออกของพนักงานส่งผลต่อต้นทุนของการว่าจ้างและการฝึกอบรมพนักงาน จุดที่ต้องคำนึงคือความสามารถของท้องถิ่นจะจัดหาพนักงานเพียงพอเมื่อมีการขยายงาน การเลื่อนตำแหน่งหรือการเกษียณอายุ และหากองค์กรสนใจในการสร้างแรงงานที่มีความเชี่ยวชาญและยืดหยุ่น การหาทำเลที่ตั้งที่ใกล้กับแหล่งฝึกอบรมพนักงานเช่น ใกล้แหล่งมหาวิทยาลัย โรงงานจำนวนมากน้อยเช่น โรงไฟฟ้าหรือโรงแก๊สธรรมชาติในการดำเนินงานการผลิตมีการใช้พลังงานหรือเชื้อเพลิงอย่างต่อเนื่องไม่สามารถหยุดได้ การเลือกทำเลควรมีการศึกษาองค์กรที่ดูแลด้านพลังงานว่ามีการจ่ายพลังงานเป็นไปตามความต้องการของหน่วยงานหรือไม่ กระบวนการบางอย่างต้องใช้น้ำเป็นจำนวนมากในการผลิต มีข้อจำกัดหลายอย่างที่ต้องศึกษาการใช้น้ำร่วมกับชุมชนเพราะจำกัดแหล่งที่ตั้งใกล้กับน้ำ ผลกระทบที่จะมีต่อการใช้น้ำนั้น ต้นทุนการจัดหาแหล่งน้ำและต้นทุนการบำบัดน้ำเป็นปัจจัยสำคัญอย่างยิ่งขององค์กร
2. กฎหมายและระเบียบข้อบังคับ เช่น การควบคุมมลพิษ ธุรกิจหรือการค้าที่ถูกควบคุมเฉพาะเพื่อคนท้องถิ่น นอกจากนี้การศึกษาข้อกฎหมายที่อาจเป็นอุปสรรคในการขยายงานในอนาคต ดังนั้นจึงควรมีการพิจารณาความต้องการของบริษัทและของท้องถิ่นควบคู่กันไป
3. สิ่งแวดล้อม การได้รับความยินยอมให้มีการสร้างโรงงาน บางครั้งมีกระบวนการที่ยืดยาวและแพง รายงานการศึกษาด้านเทคนิค โดยละเอียดและการรับฟังความคิดเห็นของสาธารณะเป็นสิ่งจำเป็นมาก สิ่งเหล่านี้ต้องทำตั้งแต่ตอนต้นกระบวนการ การกำจัดหรือหากเป็นต้นทุนให้องค์กรและเป็นสิ่งที่กระทบต่อสิ่งแวดล้อมและเป็นที่ยึดของสาธารณะ แรงดันจากสาธารณะอาจส่งผลเสียที่รุนแรงต่อหน่วยธุรกิจ
4. ทักษะของชุมชน ความสัมพันธ์กับชุมชนเป็นสิ่งที่จะต้องตัดสินใจ ความเห็นของชุมชนอาจมีผลต่อธุรกิจบางประเภทแม้ไม่มีกฎหมายห้ามไว้ แต่อากาศบางสถานที่อาจเสี่ยงกับกฎหมายใหม่ ที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต การเก็บภาษีและแรงดันจากชุมชน ปัญหาอุทกภัยถ้าสาธารณะถูก



กระตุ้นไม่พอใจจากผลกระทบของฝุ่น เสียงหรือผลกระทบอื่นๆที่ไม่คาดหวังมาก่อน ดังนั้น การเข้าหาชุมชนและแสวงหาความเห็นจากชุมชนก่อนตัดสินใจดำเนินการ

5. ศักยภาพในการขยายงาน สถานที่ทำการผลิตหรือดำเนินงานต้องมีความยืดหยุ่นในการขยายงาน

6. คุณภาพชีวิต ตำแหน่งที่ตั้งที่ทำให้คุณภาพชีวิตมีผลต่อพนักงานในองค์กร ปัจจุบันคนส่วนมากสนใจสภาพแวดล้อมของเขาและครอบครัวต้องเผชิญเช่น โรงเรียนที่มีคุณภาพแก่ลูกหลาน ที่พักผ่อนหย่อนใจ สภาพสังคมโดยรอบเป็นต้น การเลือกทำเลจึงควรมีการนำมาพิจารณา

7. การค้าระหว่างประเทศ บริษัทที่ดำเนินการระหว่างประเทศ จะต้องมีการประเมินปัจจัยเกี่ยวข้องกับสิ่งที่เกี่ยวข้องกับระหว่างประเทศในด้านต่างๆ เช่น โควตาการค้า ภาษาวรรณมเสถียรภาพของรัฐบาลระบบการเงินการคลัง

#### การเลือกทำเลที่ตั้ง

ดังที่ได้กล่าวมาแล้วว่าปัจจัยต่างๆที่นำมาใช้ในการเลือกทำเลที่ตั้งนั้น หน่วยงานจะมีวิธีไหนบ้างหน่วยงานจะได้ใช้พัฒนาขึ้นมาเพื่อช่วยในการตัดสินใจง่ายขึ้นและสะดวกในการที่ต้องสำรวจสถานที่และประเมินปัจจัยต่างๆเพื่อให้เกิดการตัดสินใจที่เหมาะสม เป็นกระบวนการที่ต้องใช้เวลาและเงิน ดังนั้นบางกิจการแทนที่จะใช้กระบวนการดังกล่าวก็อาจจะใช้กระบวนการที่ทำให้องค์กรพอใจโดยวิธีการประมาณการ เนื่องจากว่ากรณีปัญหาของการเลือกตำแหน่งหน่วยงานอาจมีทางเลือกที่เหมาะสมหลายทาง การจะวัดทางเลือกที่เหมาะสมดังกล่าวมีความยุ่งยากและบอกไม่ได้ว่าทางเลือกใดดีที่สุด ถ้ามีทางเลือกแค่ทางเดียวเท่านั้นไม่ต้องพิจารณาให้เกิดความยุ่งยาก การเลือกทำเลที่ตั้งหน่วยงานมีผลต่อความสามารถในการแข่งขันขององค์กรรวมทั้งความเสี่ยงในการดำเนินงานจากปัจจัยภายนอกต่างๆยกตัวอย่างเช่น โรงงานผู้ผลิตอาจมีโรงงานศูนย์กลางการผลิตแค่แห่งเดียว โดยผลิตผลิตภัณฑ์ทุกประเภท การตัดสินใจทำอย่างนี้ทำให้เกิดการประหยัด เนื่องจากขนาดต้นทุนต่อหน่วยการผลิตลดลงจากการที่ทำการผลิตจำนวนมาก อย่างไรก็ตามการกระจายสินค้าไปยังลูกค้าในจุดต่างๆก็แพง การขนส่งวัตถุดิบก็แพงเช่นกัน และหากเกิดเหตุฉุกเฉินขึ้น อาทิเช่น ไฟไหม้หรือน้ำท่วม ก็จะส่งผลให้การดำเนินการต่างๆหยุดชะงัก

ทางเลือกอีกทางเลือกการมีโรงงานเล็กๆหลายๆ โรงงาน แต่ละโรงงานมีความเชี่ยวชาญการผลิตประเภทเดียวจากसानการผลิต ความเสี่ยงจากไฟไหม้ น้ำท่วมหรือการนัดหยุดงานจะลดลง แม้ว่าต้นทุนจากการขนส่งจะยังมีอยู่ แต่ก็จะมีบาง โรงงานที่ตั้งอยู่ใกล้กับลูกค้าหรือแหล่งวัตถุดิบแต่อย่างไรก็ตามปริมาณการผลิตไม่มากพอที่จะทำให้บริษัทมีต้นทุนคงที่ที่มากกว่าเพราะมีหลายโรงงาน มีทางเป็นไปได้อีกทางเลือกคือการให้โรงงานเล็กๆผลิตชิ้นส่วนบางอย่างเป็นจำนวนมากเช่นอะ

ไทร์รถยนต์ โรงงานอาจมีความเสี่ยงจากการนัดหยุดงานแต่ก็ได้ความประหลาดจากขบวนการผลิต  
ชิ้นส่วนจะถูกส่งไปที่โรงงานประกอบและการกระจายสินค้าก็เริ่มจากโรงงานนี้

### ขั้นตอนในการกำหนดทำเลที่ตั้ง

การเลือกทำเลที่ตั้งมักเลือกโดยทีมบริหาร ซึ่งประกอบด้วยตัวแทนจากหลายหน่วย  
สนับสนุนปฏิบัติการ บุคคลตลาดและทรัพยากรสิน กระบวนการอาจทำเป็นขั้นตอนในการประเมิน  
ลำดับของขั้นตอนอาจมีการเปลี่ยนแปลงไม่แน่นอนขึ้นอยู่กับสถานการณ์ แบบแผนขั้นตอนที่มัก  
พบเห็นบ่อยๆที่บริษัทใหญ่ที่เลือกขายทั่วโลกมักให้ความสนใจเลือกมีดังนี้

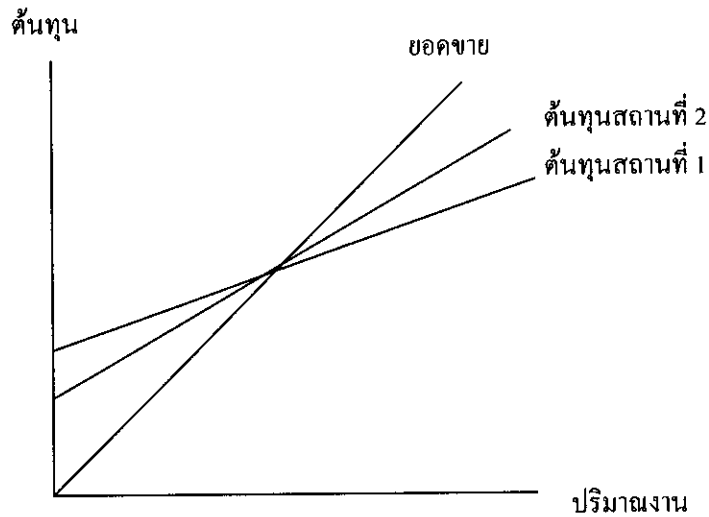
1. เลือกภาคพื้น
2. เลือกกลุ่มชั้นหรือสังคมที่เป็นที่ยอมรับ เช่นพม่าถูกแซงชั้นจากอเมริกา และอเมริกา  
ไม่ทำธุรกิจกับประเทศเผด็จการเช่นประอลัก อิหร่าน
3. เลือกสถานที่ในสังคม
4. กำหนดวิธีการประเมินทางเลือก
5. เปรียบเทียบทำเลที่ตั้งและเลือก

ในบางครั้งองค์การอาจจะระบุภูมิภาคและไปดำเนินการหัวข้อที่ 3 และที่ 4 โดยไม่  
พิจารณาในขั้นตอนที่ 2 ทำการพิจารณาในด้านการตลาดต่อต้นทุนการกระจายสินค้า ค่าแรง และ  
แหล่งวัตถุดิบอาจเป็นปัจจัยในการเลือกภาคพื้น การประเมินความพร้อมของแรงงาน ถนน รถไฟ  
การขนส่งทางน้ำ ท่าเรือหรือสนามบินเป็นการเลือกกลุ่มชนในภาคพื้น ปัจจัยที่วัดค่าไม่ได้บาง  
ประการอาจทำให้สังคมบางสังคมไม่เหมาะสม องค์การอาจทำการวิจัยเพิ่มเติมเพื่อให้เกิดความมั่นใจ  
ว่าองค์กรจะเป็นที่ยอมรับจากชุมชนที่ถูกเลือก

### เทคนิคในการเลือกทำเลที่ตั้ง

การนำรูปแบบหรือเทคนิคมาช่วยในการตัดสินใจ มีเทคนิคที่น่าสนใจอยู่ 4 แบบ

1. การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน ด้วยเหตุที่ว่าปริมาณของธุรกิจเป็นตัวแปรสำคัญตัวหนึ่งของการเลือก  
ตำแหน่งหน่วยงาน การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน ใช้ประโยชน์จากต้นทุนคงที่และต้นทุนแปรผันที่  
เกิดจากปริมาณธุรกิจ โดยโครงสร้างของต้นทุนแต่ละที่มีความแตกต่างกัน ส่วนราคาขายไม่  
มีการเปลี่ยนแปลงตามสถานที่ ดังตัวอย่างตามรูปด้านล่าง



ภาพที่ 2.10 การตัดสินใจเลือกตำแหน่งหน่วยงาน

2. การให้คะแนน ในการเลือกสถานที่หรือตำแหน่งองค์กรกำหนดเป้าหมายไว้หลายประการ โดยแต่ละเป้าหมายมีความสำคัญไม่เท่ากัน ให้น้ำหนักของแต่ละเป้าหมายด้วยคะแนน โดยแต่ละสถานที่ที่มีการให้คะแนนกับปัจจัยต่างๆของแต่ละทำเลที่จะเลือก สถานที่ที่มีคะแนนสูงสุดจะเป็นทำเลที่เหมาะสมที่สุด
  3. วิธีการโปรแกรมเชิงเส้นของการขนส่ง
  4. วิธีการสร้างแบบจำลอง
5. การเลือกแบบผังโรงงาน (Layout)

#### การพิจารณาผังโรงงาน

มีวิธีจัดผังโรงงานหลายแบบเพื่อสนับสนุนให้การดำเนินงานสำหรับกระบวนการผลิตให้มีประสิทธิภาพ ส่วนที่ต้องคำนึงถึงมี 2 ปัจจัยของแต่ละระบบ ประการแรกคือผลิตภัณฑ์ที่ระบบต้องการผลิต ประการที่ 2 ปริมาณหรือจำนวนหน่วยที่ต้องการผลิต หลังจากพิจารณาปัจจัยแล้วก็ต้องพิจารณาถึงการจัดผัง 3 รูปแบบคือ การจัดวางผังตามกระบวนการปฏิบัติงาน การจัดวางผังตามผลิตภัณฑ์และการจัดวางผังแบบผสมผสานการจัดผังดังที่กล่าวมาเบื้องต้นต้องคำนึงถึงคือ ปริมาณงานของผลิตภัณฑ์ที่ต้องการผลิตและความหลากหลายของผลิตภัณฑ์ซึ่งสรุปดังนี้

1. การจัดวางผังตามกระบวนการปฏิบัติงาน การวางผังตามกระบวนการปฏิบัติงานโดยพิจารณา 3 แนวทางคือ รูปแบบหรือลักษณะ ข้อดีข้อเสีย การนำวิธีการไปใช้กับงานบริการหรือสำนักงานซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1.1 ลักษณะหรือรูปแบบ งานที่รับเข้ามาทำในการบวนการผลิตแบบครั้งคราวเป็นงานที่ไม่ใช้รูปแบบมาตรฐาน และมีปริมาณไม่มาก จะเป็นรูปแบบที่มีการผลิตผลิตภัณฑ์หลายรายการ การออกแบบโรงงานต้องทำให้เกิดความยืดหยุ่น และไม่ต้องคำนึงถึงประสิทธิภาพภาพ สำหรับปริมาณงานจำนวนมากองค์กรมักจะจัดซื้อเครื่องจักรอุปกรณ์มาตรฐานทั่วไป เพื่อการใช้งานที่หลากหลาย และบุคลากรที่ทำงานได้หลายรูปแบบ จัดคนและเครื่องจักรที่ทำงานชนิดเดียวกันไว้เป็นกลุ่มในพื้นที่เดียวกัน

## 1.2 ข้อดีข้อเสียจากการจัดวาง

### ข้อดี

- มีความยืดหยุ่นในการใช้อุปกรณ์และบุคลากร
- ใช้เงินทุนไม่มากเนื่องจากไม่มีการทำงานซ้ำๆ มากนัก ยกเว้นมีปริมาณการผลิตมากขึ้น
- พนักงานหรือหัวหน้างานมีความเชี่ยวชาญในหน้าที่งานของตน
- เนื่องจากมีความหลากหลายของชนิดงานไม่ทำให้เบื่อกับการปฏิบัติงานเนื่องจากมีงานหลายชนิด

### ข้อเสีย

- เสียค่าใช้จ่ายในการเคลื่อนย้ายวัสดุ
- เกิดการรอคอยของงานในกระบวนการ
- การวางแผนและการควบคุมการผลิตที่ยุ่งยาก
- ต้นทุนแรงงานสูงเนื่องจากใช้บุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญและการทำงานได้หลายแบบ
- มีผลผลิตการผลิต (Productivity) ต่ำเนื่องจากการผลิตหลายชนิด ต้องเสียเวลาในตั้งเครื่องและเรียนรู้ของพนักงาน

1.3 การนำการวางแผนตามวิธีปฏิบัติงานไปใช้กับการบริการและสำนักงาน การออกแบบผังแบบนี้สามารถนำไปใช้ได้ทั้งการบริการและสำนักงาน เพราะในสำนักงานมีความจำเป็นที่ต้องมีการสื่อสารแบบตัวต่อตัวและใช้อุปกรณ์ร่วมกัน การใช้ข้อมูลเดียวกัน ซึ่งมักกำหนดอุปกรณ์ต่างๆวางไว้พื้นที่เดียวกัน

2. การวางแผนตามผลิตภัณฑ์ การวางแผนตามผลิตภัณฑ์เป็นการจัดผังโดยเน้นชนิดผลิตภัณฑ์ที่เคลื่อนที่ไปตามสายการผลิต การพิจารณาลักษณะ ข้อดีข้อเสียและการนำไปประยุกต์ใช้งานดังนี้

2.1 รูปแบบหรือลักษณะ มีปริมาณการผลิตสูงและมีชนิดสินค้าไม่มากนัก การจัดการทรัพยากรเพื่อให้เกิดการเคลื่อนไหวของวัสดุในโรงงานมีประสิทธิภาพและมีต้นทุนการผลิตต่ำ มีการจัดหาและเตรียมวัสดุเฉพาะเพื่อให้การผลิตมีความรวดเร็วและตรงตามความ

ต้องการอุปกรณ์การผลิตต่างๆจะถูกวางตามสายการผลิตในลักษณะต่อเนื่องกัน ซึ่งอุปกรณ์แต่ละชิ้นจะถูกใช้ในกระบวนการผลิตต่อเนื่องกันไป ซึ่งงานจะเลื่อนไปตามสายการผลิตจากจุดหนึ่งไปจุดหนึ่งจนจบกระบวนการ วัตถุประสงค์หลักคือต้องการให้สายการผลิตสั้นเท่าที่จะทำได้ ถ้ามีการผลิตอุปกรณ์ย่อยก็จะมีการผลิตอุปกรณ์ย่อยเพื่อใช้ในแต่ละจุดแล้วนำไปยังจุดที่มีการผลิตสายการผลิตหลัก ในสายการผลิตเช่นนี้จะกำหนดให้ตัวผลิตภัณฑ์เป็นหลัก จึงเรียกว่า การจัดวางผังตามผลิตภัณฑ์ จะมีชื่อเรียกอื่นๆ เช่น สายการผลิต (Production line) หรือ สายการไหล (Flow Line) หรือสายการประกอบ (Assembly line) สายการผลิตแบบนี้ไม่จำเป็นต้องเป็นเส้นตรง วิธีการขนย้ายชิ้นส่วนไปตามสายงานสามารถทำได้หลายรูปแบบ ขึ้นอยู่กับลักษณะของชิ้นงาน ชิ้นงานที่มีน้ำหนักเบา เช่นวิทยุ เครื่องเล่นเทปนั้นสามารถใช้คนเคลื่อนย้ายส่งต่อกันได้ แต่กรณีชิ้นส่วนที่มีน้ำหนักมากนั้นต้องมีการลงทุนทำเครื่องมืออัตโนมัติมาช่วยเช่นระบบสายพาน นอกจากนี้ปัจจุบันยังมีการนำเครื่องจักรกล (Robot) เข้ามาช่วยในส่วนที่คนทำได้ยากเช่นงานพ่นสีหรืองานเชื่อม หรืองานที่ต้องการความแม่นยำสูง

## 2.2 ข้อดีข้อเสียของการวางผังตามผลิตภัณฑ์

### ข้อดี

- ลดการดูแลแลการขนย้ายวัสดุ
- มีงานระหว่างทำปริมาณต่ำ
- ลดเวลาของขบวนการผลิต
- ระบบการวางแผนการผลิตและการควบคุมการผลิตไม่ยุ่งยาก
- วิธีการทำงานง่ายและคนที่ไม่มีความเชี่ยวชาญสามารถเรียนรู้งานได้เร็ว

### ข้อเสีย

- ขาดความยืดหยุ่นของกระบวนการผลิตในกรณีที่ต้องการเปลี่ยนชนิดและรูปแบบผลิตภัณฑ์ทำได้ยากเพราะต้องปรับปรุงที่เกี่ยวข้องทุกอย่าง
- ขาดความยืดหยุ่นของเวลาในการผลิต ตัวผลิตภัณฑ์ต้องเคลื่อนไปตามสายผลิตเวลาที่ในการผลิตจะขึ้นอยู่กับงานที่ช้าที่สุดในสายงาน ไม่สามารถเร่งได้นอกจากจะเพิ่มจำนวนจุดเข้าไป ณ จุดที่มีการผลิตช้าที่สุดนั้น
- การลงทุนสูง เพราะมีการลงทุนใช้เครื่องมือเฉพาะ บุคลากรเฉพาะ
- กระบวนการทั้งหมดขึ้นอยู่กับทุกส่วนในสายการผลิต หากมีเครื่องจักรเสียเพียงเครื่องเดียวหรือ ขาดพนักงานในสายการผลิตจะทำให้งานทั้งหมดหยุดชะงัก
- ลักษณะงานเป็นงานจำเจ ซึ่งอาจพนักงานเกิดความเบื่อหน่าย

การออกแบบโดยเน้นผลิตภัณฑ์หรือสายการผลิต เนื่องจากเครื่องจักรถูกสร้างขึ้นมาเฉพาะ และมีการตั้งเครื่องจักรสำหรับผลิตผลิตภัณฑ์ที่เป็นมาตรฐานเมื่อมีการเปลี่ยนรายการการผลิตเพียงเล็กน้อยจะต้องมีการปรับแต่งสายการผลิต ซึ่งจะมีการหยุดเครื่องจักรหรือปรับปรุงหรือมีการถอดชิ้นส่วนบางอย่างออกแล้วทำชิ้นส่วนใหม่แทนทำให้เกิดการสูญเสียจากการรอคอย แต่ปัจจุบันเทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลง มากขึ้น สามารถแก้ไขปัญหาดังกล่าวข้างต้นด้วยการนำระบบอัตโนมัติที่กำหนดไว้ล่วงหน้าได้ ทำให้การเปลี่ยนแปลงกระบวนการที่รวดเร็วและไม่เสียเวลามาก แต่การทำแบบนี้จะต้องมีการลงทุนมากขึ้น

2.3 การจัดวางผังตามผลิตภัณฑ์ไปใช้กับงานอื่นๆ การนำการออกแบบผังโดยเน้นผลิตภัณฑ์หรือสายการผลิตไปใช้ในธุรกิจบริการในกรณีที่มีจำนวนลูกค้ามาใช้บริการจำนวนมาก เช่น การให้บริการที่ให้พนักงานเข้าแถว โดยเริ่มมีอาหาร ซ้อนส้อม แล้วผ่านการเลือกอาหาร ในช่องทางที่จัดไว้ให้บริการ แล้วจ่ายเงินในขั้นตอนสุดท้าย ในการตรวจสอบสภาพพนักงานประจำปีแล้วสามารถออกแบบเช่นนี้ไปใช้ในการตรวจต่างๆกันเป็นสาย จากจุดหนึ่งไปยังจุดหนึ่ง จนครบทุกคน การจัดการ โดยเน้นผลิตภัณฑ์ทำให้ลดเวลาของลูกค้าหรือพนักงานในการใช้บริการผ่านขั้นตอนต่างๆ จะมีบางคนที่ต้องมีการรอคอยบางแต่เป็นระยะเวลาสั้นๆ ในการดำเนินงานจะทำให้เกิดความสะดวกแก่พนักงานและเป็นการง่ายต่อทุกคนและทำให้เกิดความเป็นระเบียบเพราะมีการจัดขั้นตอนต่างๆให้ทุกคนปฏิบัติตาม

### 3. การวางผังแบบผสมผสาน

การวางผังแบบผสมผสานเป็นการจัดวางผังตามทั้งกระบวนการปฏิบัติการและตามผลิตภัณฑ์ผสมกันจากเหตุผลที่จะต้องผลิตผลิตภัณฑ์หลายชนิดแต่ละชนิดผลิตจำนวนไม่มาก แต่ว่าผลิตภัณฑ์ดังกล่าวต้องใช้วัสดุอุปกรณ์ร่วมกัน ซึ่งชิ้นส่วนนั้นๆเป็นมาตรฐานและมีปริมาณมาก ดังนั้นจึงมีการนำการวางผังของ 2 แบบมาใช้ร่วมกัน ในระบบการผลิตของสายการผลิตของหลายๆโรงงานซึ่งมีการผลิตเป็นรุ่นมักจะทำเป็นสายการประกอบ ซึ่งจะประกอบผลิตภัณฑ์ได้หลายชนิด และการเปลี่ยนผลิตภัณฑ์แบบหนึ่งไปอีกแบบหนึ่งทำได้ง่าย ส่วนงานชิ้นส่วนที่ป้อนงานให้กระบวนการประกอบจะใช้ระบบตามกระบวนการปฏิบัติงาน และใช้ระบบการผลิตแบบครั้งคราว ถึงแม้ปริมาณที่ผลิตจะมีจำนวนมาก โรงงานประกอบชิ้นส่วนทั้งหลายนี้จะผลิตเป็นรุ่น แต่ละรุ่นมีปริมาณมากพอและเป็นรายการมาตรฐาน ทำให้การเคลื่อนย้ายวัสดุจากที่หนึ่งไปที่หนึ่งมีจำนวนน้อยลง และลดเวลาการปรับตั้งเครื่องได้มาก

อย่างไรก็ตามวิธีการวางผังแบบนี้มีข้อจำกัดหลายประการ อาทิเช่น มีงานระหว่างทำสูง ต้องการใช้พื้นที่มากหากมีสิ่งผิดพลาดจะมีผลเสียหายมาก เนื่องจากความซับซ้อนของระบบ ดังนั้นมีผู้ผลิตหลายรายหันมาใช้วิธีที่เรียกว่าสายการผลิต ซึ่งเซลล์คือกลุ่มอุปกรณ์ต่างๆที่ถูกนำมาวางเพื่อ

ผลิตชิ้นส่วนที่มีลักษณะคล้ายกัน เสมือนเป็นกระบวนการผลิตสายย่อยสายหนึ่งในระบบการผลิตรวมในโรงงาน

#### ปัจจัยที่มีผลต่อการวางแผนโรงงาน

ปัจจัยที่มีผลต่อการวางแผนโรงงานมีมากมาย ในแต่ละสถานการณ์ในเงื่อนไขต่างๆ กัน ไปการวางแผนโรงงานประเภทหนึ่งจะเหมาะกับการปฏิบัติงานในสภาพการที่ต่างกันไป ปัจจัยหลักทั่วๆ ไปมีดังนี้

1. ปริมาณการผลิต สามารถกล่าวได้ว่าปริมาณการผลิตเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุด ในการจัดการวางแผนที่เหมาะสม การผลิตสินค้าแบบครั้งคราวมีความยืดหยุ่นเหมาะกับการผลิตสินค้าหลายๆชนิด ซึ่งการออกแบบการผลิตแบบนี้ไม่ได้ออกแบบเฉพาะเพื่อสินค้าชนิดใดชนิดหนึ่ง ในการผลิตสินค้าที่มีปริมาณมากขึ้นผังการผลิตแบบครั้งคราวจะไม่เหมาะกับการผลิตนั้น ควรนำการผลิตแบบเซลล์มาใช้เพื่อช่วยให้การผลิตมีประสิทธิภาพมากขึ้นเมื่อมีการจัดวางแบบเซลล์การผลิตถูกนำมาใช้ในโรงงานการผลิต แต่ยังมีงานระหว่างทำและเกิดค่าใช้จ่ายในการจัดการวัสดุหรือชิ้นส่วนระหว่างเซลล์ต่างๆ ซึ่งหากมีปริมาณงานสูงขึ้นอีกต้นทุนของระบบที่ทำการผลิตแบบเซลล์จะสูงกว่าต้นทุนการผลิตแบบสายการผลิต โดยระบบสายการผลิตใช้เครื่องจักรที่ออกแบบเฉพาะผลิตสินค้าเฉพาะรายการอย่างมีประสิทธิภาพการเคลื่อนไหวของงานในโรงงานเร็วและสั้น และมีงานระหว่างทำในสายงานน้อย

หลังจากการนำการจัดวางผังแบบเซลล์มาใช้ หากยังพบว่าปริมาณงานที่รับเข้ามาสูงเรื่อยๆ จะทำให้งานระหว่างทำสูงมีค่าใช้จ่ายในการจัดการวัสดุและชิ้นส่วนสูงอยู่เป็นผลให้ต้นทุนต่อหน่วยในการผลิตแบบเซลล์สูง ดังนั้นกิจการควรปรับวางแผนการผลิตไปใช้แบบสายการผลิต

2. น้ำหนักของสินค้าหรือวัสดุที่ใช้ในการผลิต หากน้ำหนักของสินค้าน้ำหนักมากการจัดวางผังมักจะทำแผนระนาบเดียวกันหลีกเลี่ยงการขนย้ายต่างระดับและคำนึงถึงเครื่องจักรต่างๆ ที่ช่วยในการขนย้าย

3. ต้นทุนของอาคาร การสร้างอาคารในแนวราบมักใช้พื้นที่มาก แต่ถ้าสร้างอาคารหลายชั้นใช้พื้นที่น้อยแต่ต้นทุนที่ใช้จะแตกต่างกันไป ในพื้นที่จำกัดมักมีการสร้างอาคารหลายชั้นเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

4. ปัจจัยอื่นๆ เช่น

- สินค้าแตกหักง่าย
- ความชื้น
- ความมีพิษของตัวสินค้า
- ความเสี่ยงของการทำงานเป็นต้น

## 6.การจัดการทรัพยากรมนุษย์ (Human resources)

วัตถุประสงค์ของการจัดการทรัพยากรมนุษย์นั้นเพื่อจัดการแรงงานและออกแบบงานให้พนักงานทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีหลักการดังนี้

6.1 การจัดการดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพ ภายใต้ข้อจำกัดที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการตัดสินใจในการปฏิบัติด้านอื่นๆ

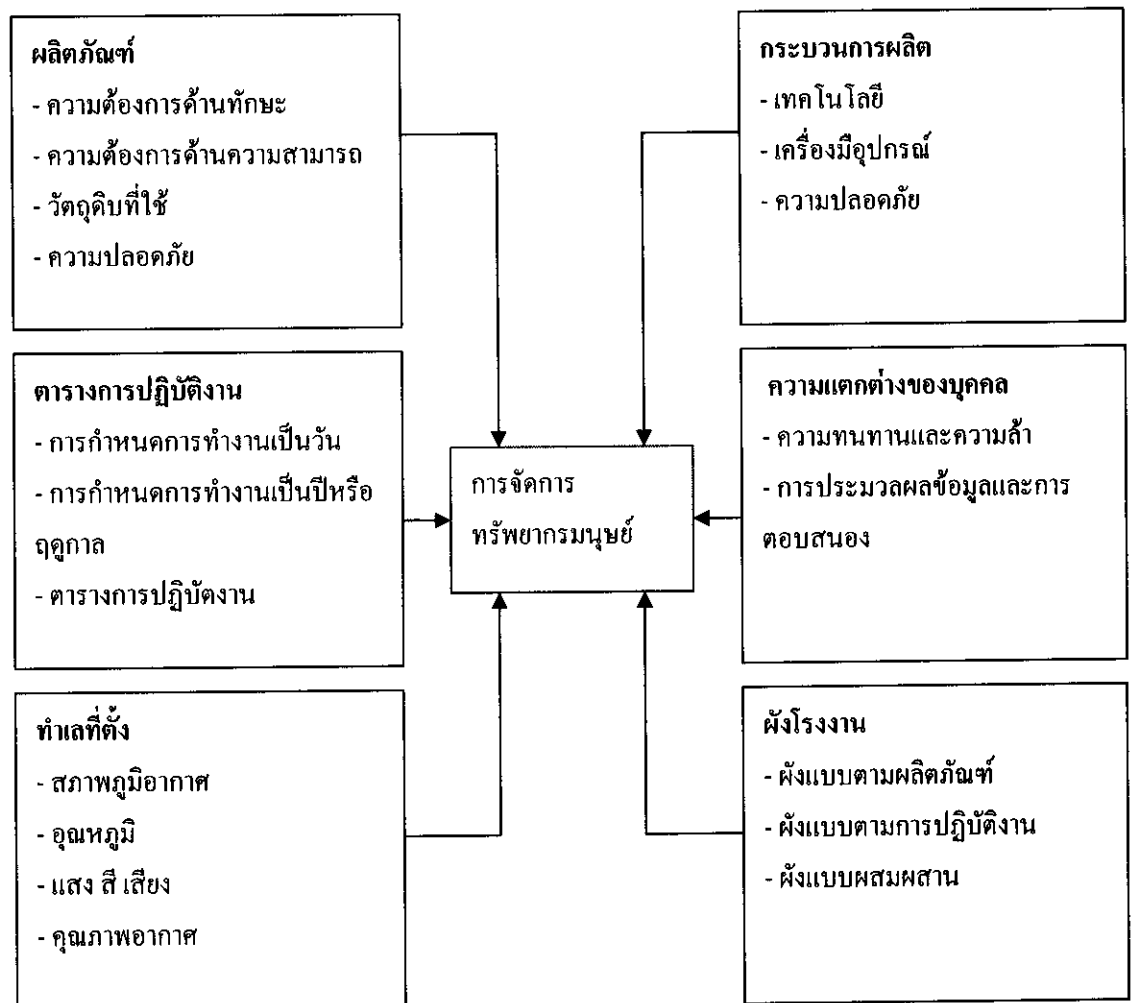
6.2 การสร้างคุณภาพชีวิตในการทำงานโดยมีบรรยากาศการสร้างความร่วมมือ และความไว้วางใจต่อกัน

คุณภาพชีวิตในการทำงาน (Quality of work life) หมายถึง สภาพการทำงานที่ปลอดภัย มีความมั่นคงในงาน มีค่าแรงและสวัสดิการที่ดี ข้อกำหนดด้านความร่วมมือร่วมใจ (Mutual commitment) หมายถึง การปฏิบัติงานร่วมกันของฝ่ายบริหารและพนักงานให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้ความไว้วางใจต่อกัน (Mutual trust) สะท้อนให้เห็นถึง การเสนอนโยบายด้านการจ้างงานที่มีความไว้วางใจและมีความยุติธรรม หากผู้บริหารมีความเอาใจใส่จริงจังกับพนักงานเสริมสร้างคุณภาพชีวิตในการทำงาน ความไว้วางใจต่อกันและการร่วมมือร่วมใจก็เกิดขึ้นได้ไม่ยากนัก

### ข้อจำกัดที่มีผลต่อการจัดการทรัพยากรมนุษย์

การตัดสินใจในการจัดการด้านทรัพยากรมนุษย์นั้นมีความเกี่ยวข้องกับการจัดการอื่นๆ หลายอย่างเช่น (1) ส่วนผสมทางผลิตภัณฑ์ (Product Mix) (2) เทคโนโลยี เครื่องมือและอุปกรณ์ กระบวนการผลิต (3) การตัดสินใจเลือกทำเลที่ตั้ง (4) การตัดสินใจด้านผัง





ภาพที่ 2.11 ข้อจำกัดของการตัดสินใจด้านอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการด้านทรัพยากรมนุษย์

ข้อจำกัดเหล่านี้ต้องมีการแก้ไขในปัญหาและหาทางออกอย่างเหมาะสมเพื่อให้การทำงานมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุดข้อพิจารณาที่จะต้องคำนึงมี 3 หลักการ ได้แก่ การวางแผนด้านแรงงาน (Labor Planning) การออกแบบงาน (Job Design) และมาตรฐานแรงงาน (Labor standards) การวางแผนด้านแรงงาน

เป็นการตัดสินใจเกี่ยวกับนโยบายต่างๆที่เกี่ยวข้องกับความมั่นคงในการจ้างงาน (Employment stability) และการจัดตารางการทำงาน (Work Schedule)

**นโยบายความมั่นคงในการจ้างงาน**

ความมั่นคงในการจ้างงานนั้นจะเกี่ยวข้องกับจำนวนพนักงานที่มีอยู่ในองค์กรในช่วงที่กำหนดไว้จะประกอบด้วย 2 นโยบาย ได้แก่

1. การจัดแรงงานให้สอดคล้องกับความต้องการแรงงาน ต้นทุนแรงงาน โดยตรงจะถูกพิจารณาร่วมกับต้นทุนการผลิตสินค้าและอาจมีต้นทุนอื่นๆ อีกเช่น ต้นทุนการจ้างงาน และการปลดพนักงานออก การประกันการว่างงาน และค่าแรงในกรณีที่งานไม่มีความมั่นคง ซึ่งนโยบายแบบนี้เปรียบเทียบกับทฤษฎีมนุษย์ว่าเป็นต้นทุนแปรผัน
2. การรักษาแรงงานให้คงที่ เพื่อให้เกิดต้นทุนต่ำสุดในส่วนของต้นทุนในการฝึกพนักงาน ต้นทุนการจ้างงาน ต้นทุนการปลดพนักงานออก และต้นทุนการว่างงาน อย่างไรก็ตามการรักษาแรงงานให้คงที่ อาจไม่สามารถใช้ประโยชน์จากทฤษฎีมนุษย์อย่างเต็มที่ที่มีความต้องการแรงงานต่ำ หรือไม่เพียงพอในช่วงที่มีความต้องการแรงงานสูง นโยบายแบบนี้เปรียบเทียบกับทฤษฎีเป็นต้นทุนคงที่

การรักษาจำนวนแรงงานให้คงที่นั้น จะทำให้บริษัทเสียค่าจ้างงานต่ำกว่าบริษัทที่ใช้วิธีการจัดจำนวนพนักงานให้สอดคล้องกับความต้องการแรงงาน ซึ่งถือว่าเป็นข้อได้เปรียบทางการแข่งขัน ในการเลือกว่าจะใช้นโยบายแบบใดยังต้องขึ้นอยู่กับปัจจัยอื่นๆ ด้วย เช่น ฤดูกาล

**การจัดการตารางการทำงาน**

ถึงแม้ว่ามาตรฐานตารางการทำงานในประเทศสหรัฐอเมริกา คือ 5 วันและในแต่ละวันมีชั่วโมงในการทำงานทั้งหมด 8 ชั่วโมง รูปแบบอื่นๆ ก็ยังมีอยู่ เวลาที่ยืดหยุ่นซึ่งเป็นเวลาที่ทำให้พนักงานสามารถจัดการตารางการทำงานของตนเองได้ในเวลาที่กำหนด นโยบายของเวลาที่ยืดหยุ่นนั้นทำให้ต้นทุนลดลงและสร้างความพึงพอใจแก่พนักงาน ปัญหาหลักในการใช้แนวทางนี้ก็คือกระบวนการผลิตส่วนใหญ่ต้องการแรงงานเต็มจำนวนเพื่อให้เกิดการทำงานที่เต็มประสิทธิภาพ

บางอุตสาหกรรมพบว่า กระบวนการการผลิตเป็นข้อจำกัดในการจัดการเช่นการผลิตแบบต่อเนื่องในการผลิตกลั่นน้ำมัน เป็นต้น ทางเลือกหนึ่งในการจัดการตารางการทำงานเป็นสัปดาห์เช่นทำงาน 4 วัน วันละ 10 ชั่วโมง ในสัปดาห์เป็นต้น และอีกทางหนึ่งคือการทำงานเป็นแบบกะหรือบางที่เรียกว่าตารางการทำงานแบบกะจับ (Compressed Workweeks) ตารางการทำงานแบบนี้จะมีความแตกต่างตามหน้าที่ปฏิบัติงาน บางบริษัทเวลาเริ่มกระบวนการทำงานนั้นอาจใช้เวลานาน เช่นพนักงานที่มีหน้าที่การควบคุมหม้อน้ำต้องใช้เวลานานในการทำให้อุณหภูมิสูงขึ้น พนักงานต้องมีระยะเวลาที่นานขึ้น หน่วยงานที่มีตารางการทำงานที่กะจับตัวอย่าง เช่น พนักงานดับเพลิง และพนักงานที่ทำหน้าที่ด้านงานสาธารณสุข โภคที่พร้อมจะทำงานตลอด 24 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ทางเลือกอีกทางหนึ่ง คือการทำงานแบบระยะสั้นหรือการทำงานไม่เต็มเวลา (Part-time) ซึ่งพนักงานจะทำงานน้อยกว่าการทำงานปกติตัวอย่างเช่นพนักงานร้านอาหารที่นิยมการจ้างแบบไม่เต็มเวลา ในขณะที่หลายบริษัทก็มีการจ้างงานแบบไม่เต็มเวลาในการลดต้นทุน โดยสามารถลดสิทธิประโยชน์ที่ให้กับพนักงานได้

## ประเภทของงานและกฎระเบียบของงาน

ประเภทของงานและกฎระเบียบของงานเป็นสิ่งที่แสดงให้เห็นอย่างชัดเจนว่าพนักงานคนไหนรับผิดชอบอะไร เมื่อไรที่เขาจะต้องทำงานนั้น และพวกเขาจะต้องทำงานภายใต้เงื่อนไขอะไรบ้าง ซึ่งบ่อยครั้งเป็นผลมาจากแรงกดดันของสภาพแรงงาน ประเภทของงานและกฎระเบียบของงานจะลดความยืดหยุ่นในการทำงานลง ดังนั้นบริษัทที่มีความยืดหยุ่นจะต้องมีการจัดตำแหน่งงานและตารางการทำงานให้ประสิทธิภาพ โดยเฉพาะธุรกิจให้บริการ

การกำหนดประเภทงานและกฎระเบียบของงานให้มีความง่ายหรือไม่ยุ่งยากนั้นถือได้ว่าเป็นการสร้างรายได้เปรียบในการแข่งขัน เพื่อความรวดเร็วในการตอบสนองความต้องการของลูกค้าและเพื่อให้มีระบบการทำงานที่ยืดหยุ่น

### การออกแบบงาน

การออกแบบงาน หมายถึง การกำหนดภาระหน้าที่ในการทำงานส่วนบุคคล หรือการทำงานร่วมทำงานเป็นทีม การออกแบบงานประกอบไปด้วย 7 องค์ประกอบคือ (1) การทำงานเฉพาะด้าน (2) การขยายงาน (3) องค์ประกอบด้านจิตวิทยา (4) ทีมนำตนเอง (5) การจูงใจและระบบแรงจูงใจ (6) หลักการกายศาสตร์และวิธีการทำงาน (7) การสื่อสารการทำงานด้วยภาพการทำงานเฉพาะด้าน (Labor Specialization)

Adam Smith นักเศรษฐศาสตร์ในศตวรรษที่ 18 ได้นำแนวคิดการแบ่งประเภทงาน (Division of Labor) หรือเรียกว่าการทำงานเฉพาะด้านเพื่อลดต้นทุนแรงงาน ประกอบด้วยวิธีการต่างๆดังนี้

1. การพัฒนาความชำนาญในการทำงาน และควรรวดเร็วในการเรียนรู้งานของพนักงานที่มีการทำงานแบบนี้หลายๆครั้ง
2. การลดความสูญเสีย เนื่องจากพนักงานไม่ต้องมีการเปลี่ยนแปลงการทำงานหรืออุปกรณ์เครื่องมือทำงาน
3. การพัฒนาการใช้เครื่องมือเฉพาะ เพื่อลดการลงทุนทางด้านเครื่องมืออุปกรณ์ เพราะพนักงานแต่ละคนมีเครื่องมือที่จำเป็นในการทำงานแต่ละด้าน ในศตวรรษที่ 19 Charles Babbage นักคณิตศาสตร์ชาวอังกฤษได้นำการจ่ายค่าแรงตามงานเฉพาะด้านมีความสำคัญเช่นเดียวกัน เนื่องจากแรงงานที่มีความชำนาญเฉพาะด้านควรได้รับค่าแรงที่สูงกว่าแรงงานปกติ เนื่องจากความชำนาญที่แตกต่างกัน

### การขยายงาน (Job Expansion)

ในปัจจุบันนี้ ความพยายามในการปรับปรุงให้พนักงานมีคุณภาพชีวิตในการทำงานที่ดีขึ้นสามารถทำได้จากการเปลี่ยนแปลงจากลักษณะการทำงานเฉพาะด้าน ไปเป็นออกแบบงานให้

มีการทำงานหลายรูปแบบ การทำให้พนักงานทำงานได้ดียิ่งขึ้นจากการเกิดความพึงพอใจที่เกิดจากคุณภาพชีวิตในการทำงานที่ดีเป็นประโยชน์ต่อพนักงานและต่อองค์กรในที่สุด แนวคิดในการขยายงานสามารถทำได้ดังนี้

1. การขยายขอบเขตงานกว้างขึ้น (Job Enlargement) คือการจัดลักษณะงานที่ใกล้เคียงกันหรือคล้ายกันไว้ด้วยกันขยายขอบเขตให้กว้างขึ้น
2. การหมุนเวียนหน้าที่งาน (Job Rotation) การปรับเปลี่ยนหน้าที่จากงานด้านหนึ่งไปสู่งานอีกอย่างหนึ่ง
3. การเพิ่มความสำคัญของงาน (Job Enrichment) การเพิ่มความรับผิดชอบให้กับพนักงานรวมถึงการวางแผนและการควบคุมงานให้เสร็จลุล่วง
4. การมอบอำนาจให้กับพนักงาน (Employee Empowerment) เป็นแนวคิดที่ต่อยอดมาจากการเพิ่มความสำคัญโดยมี การเพิ่มการตัดสินใจ เพื่อให้เกิดความรู้สึกรับผิดชอบเป็นเจ้าของงานและนำไปสู่การปรับปรุงงานต่อไป

#### องค์ประกอบด้านจิตวิทยา (Psychological Components of Job design)

เป็นองค์ประกอบอย่างหนึ่งที่ทำให้ทรัพยากรมนุษย์มีประสิทธิภาพในการทำงานที่สูง โดยเป็นการออกแบบงานให้สอดคล้องกับความต้องการพื้นฐานด้านจิตวิทยา ตัวอย่างเป็นกรณีการศึกษาทางด้านจิตวิทยาที่โรงงานผลิตไฟฟ้า Hawthorne ได้เสนอคุณลักษณะงาน ออกได้ 5 ข้อ ดังนี้

1. การมีทักษะที่หลากหลาย คือ งานที่ทำให้พนักงานได้ใช้ทักษะและความสามารถที่หลากหลาย
  2. เอกลักษณะของงาน คือ การที่พนักงานได้รู้ภาพรวม จุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดของงาน
  3. ความสำคัญของงาน คือ การทำให้ทราบถึงผลกระทบต่อองค์กรและสังคม
  4. ความเป็นอิสระ คือ การให้พนักงานมีความอิสระและเสรีภาพในการปฏิบัติงาน
  5. ข้อมูลย้อนกลับ การนำเสนอข้อมูลจากผลการปฏิบัติงานได้อย่างชัดเจนและตรงเวลา
- การรวบรวมทั้ง 5 ข้อจากกรณีศึกษาไปใช้ในการออกแบบงาน ทำให้สอดคล้องกับการขยายขอบเขตงาน การหมุนเวียนงานและการเพิ่มงาน

#### ทีมนำตัวเอง (Self-Directed team)

บริษัทชั้นนำทั่วไปส่งเสริมให้มีการทำงานร่วมกันเป็นทีม เพื่อความไว้วางใจและความร่วมมือร่วมใจระหว่างกัน นอกจากนั้นจะทำให้เกิดคุณลักษณะของการทำงานที่เป็นแบบ Self-directed team อันได้แก่ กลุ่มพนักงานที่ได้รับมอบหมายให้มีการทำงานเป็นทีม ที่ได้กำหนดเป้าหมายไว้ในระยะสั้นและระยะยาว ทีมที่จะประสบความสำเร็จได้จะต้องมีการมอบหมายงาน

ให้กับสมาชิก มีการกำหนดคุณลักษณะของงานหลัก สร้างความพอใจทางด้านจิตวิทยาของสมาชิก แต่ละคน มีการออกแบบงานอย่างต่อเนื่อง

นอกจากการออกแบบงานที่ดี ผู้จัดการฝ่ายปฏิบัติการควรให้ความสำคัญกับประเด็นอื่นๆ (1) การมั่นใจได้ว่าผู้ที่เข้าร่วมงานในทีมมีความพร้อมในการทำงาน (2) การสนับสนุนด้านการบริหารจัดการ (3) การฝึกอบรมหลักสูตรที่จำเป็นแก่พนักงาน (4) การกำหนดวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่ชัดเจน

ทีมที่ประสบความสำเร็จในการทำงานสมควรได้รับรางวัลที่อาจจะมีค่าหรือไม่เป็นตัวเงินก็ได้ นอกจากนี้ผู้บริหารต้องตระหนักว่าทีมมีวงจรชีวิต ต้องมีการเปลี่ยนแปลงสมาชิกและการมอบหมายงานใหม่ๆ ให้แก่ทีม การใช้ทีมหรือวิธีการอื่นๆ เพื่อการขยายงานไม่เพียงแต่มีการช่วยปรับปรุงคุณภาพชีวิตการทำงานและสร้างความพึงพอใจในการทำงาน แต่ยังสร้างแรงจูงใจกระตุ้นให้พนักงานทำงานสำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ทั้งผู้บริหารและพนักงานต้องร่วมมือกันเพื่อให้งานสำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้ อย่างไรก็ตามการสนับสนุนพนักงานทำได้หลายวิธีเช่น การสร้างบรรยากาศในการทำงาน การควบคุมการปฏิบัติงานและการออกแบบงานเป็นต้น

การขยายการออกแบบงานจะทำให้พนักงานมีความรับผิดชอบมากขึ้น ซึ่งจะทำให้ผลิตภาพและคุณภาพของผลิตภัณฑ์ดีขึ้น นอกจากนี้ยังเป็นการลดการลาออกของพนักงาน ลดความเฉื่อยในการทำงานและลดการขาดงาน แต่อย่างไรก็ตามการออกแบบงานมีข้อจำกัดต่างๆ เกิดขึ้นได้แก่

1. ใช้เงินทุนจำนวนมาก เพราะในการขยายงานนั้นต้องใช้สิ่งอำนวยความสะดวก เพื่อให้มีผังสถานที่ทำงานที่ง่ายต่อการทำงาน ค่าใช้จ่ายในการจัดหาสิ่งอำนวยความสะดวกนี้ทำให้ราคาผลิตภัณฑ์สูงขึ้น
2. ความแตกต่างระหว่างบุคคล จากการศึกษาแสดงให้เห็นว่าพนักงานจำนวนมากเลือกที่จะทำงานที่ไม่ซับซ้อนมาก นัก ความแตกต่างระหว่างบุคคลจะเป็นสิ่งสำคัญสำหรับผู้จัดการในการออกแบบงาน
3. อัตราค่าจ้างที่สูงขึ้น พนักงานจะได้รับค่าจ้างตามแรงงานตามระดับทักษะ และความสามารถของแต่ละบุคคลดังนั้นการขยายงานอาจต้องมีการจ่ายค่าจ้างที่สูงขึ้นด้วย
4. จัดกลุ่มแรงงานให้มีขนาดเล็กลง เนื่องจากการขยายงานนั้น พนักงานต้องมีทักษะและความสามารถเพิ่มขึ้น เพราะฉะนั้นความต้องการในด้านต่างๆ ในการทำงานต้องเพิ่มขึ้นด้วย จึงทำให้เกิดข้อจำกัดทางการสรรหาแรงงานด้วยในการทำงานนั้น
5. อัตราการเกิดอุบัติเหตุเพิ่มสูงขึ้น การขยายงานนั้นอาจเป็นสาเหตุทำให้เกิดอุบัติเหตุที่เพิ่มขึ้น แนวทางที่ช่วยแก้ปัญหานี้คือการให้การอบรมด้านความปลอดภัยในสถานที่ทำงาน

6. เทคโนโลยีที่นำมาในปัจจุบันไม่สามารถปรับเข้ากับการขยายงานในปัจจุบันได้ โดยสรุปแล้วการขยายงานมักทำให้เกิดต้นทุนที่สูงขึ้น ดังนั้นเพื่อสร้างรายได้เปรียบทางการแข่งขันองค์กรจะต้องหาแนวทางในการลดต้นทุนให้น้อยที่สุด

#### **การจูงใจและระบบแรงจูงใจ (Motivation and Incentive systems)**

จากหัวข้อเรื่ององค์ประกอบทางด้านจิตวิทยาของการออกแบบงาน ซึ่งให้เห็นปัจจัยต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการสร้างความพึงพอใจและการจูงใจในการทำงานของพนักงาน อีกหนึ่งปัจจัยสำคัญที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบทางด้านจิตวิทยาการออกแบบงาน นั่นคือปัจจัยทางการเงิน เป็นสิ่งที่ตอบสนองทางด้านจิตวิทยาได้ดี รูปแบบของเงินรางวัลต่างๆเช่น เงิน โบนัส การได้รับส่วนแบ่งในผลกำไร การมีส่วนร่วมและระบบแรงจูงใจ

โบนัส (Bonus) โดยทั่วไป หมายถึง เงินรางวัลที่มอบให้แก่ระดับผู้บริหารในรูปแบบของเงินสด หรือหุ้น การได้รับส่วนแบ่งในผลกำไร (profit sharing) เป็นระบบการให้รางวัลแก่พนักงานที่มีส่วนร่วม (Gain sharing) เป็นการพัฒนาองค์ประกอบระบบแรงจูงใจ (Incentive system) คือระบบการให้รางวัลกับพนักงานไม่ว่าจะเป็นบุคคลหรือทีมที่มีผลงานในการเพิ่มผลิตภาพให้แก่บริษัท วิธีการนี้เป็นที่นิยมในการใช้กันอย่างแพร่หลาย ซึ่งจะคิดจากเวลามาตร (Standard time) ต่องานหรือจำนวนชิ้นที่ผลิต

การสร้างแรงจูงใจถือว่าการเพิ่มประสิทธิภาพของทีม ระบบการให้เงินรางวัลตามพื้นฐานระบบความรู้ (Knowledge-base pay system) ก็เป็นอีกวิธีการหนึ่งที่จะกระตุ้นการทำงานของทีมงาน ซึ่งระบบนี้เป็นการแบ่งสัดส่วนเงินรางวัลที่ให้แก่พนักงานตามความรู้หรือทักษะการทำงานที่นำมาแสดงให้ทีม ว่าจะมีอยู่สามแบบ ได้แก่ (1) ทักษะตามแนวนอน (Horizontal skills) หรือทักษะที่พนักงานสามารถทำงานได้หลากหลาย (2) ทักษะตามแนวตั้ง (vertical Skills) ทักษะที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนและการควบคุมงาน (3) ทักษะแนวลึก (Depth of skills) สะท้อนถึงคุณภาพและผลิตภาพ

#### **หลักการยศาสตร์และวิธีการทำงาน (Ergonomics and Work methods)**

จากการศึกษาของ Frederick W. Taylor ทำให้เกิดการพัฒนาคำรู้ทางด้านขีดความสามารถและข้อจำกัดของพนักงาน ซึ่งมีความสำคัญกับการออกแบบงาน โดยมีรายละเอียดดังนี้

#### **หลักการยศาสตร์**

เป็นการศึกษาการทำงานในด้านปัจจัยต่างๆที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์ เพื่อจะปรับปรุงการทำงานของมนุษย์ให้ดีขึ้น โดยทั่วไปพนักงานชายและพนักงานหญิงจะมีข้อจำกัดทางด้านสรีระที่ต่างกัน การออกแบบเครื่องมือและสถานที่ทำงานจึงต้องคำนึงถึงความเหมาะสมกับการทำงานของ

พนักงานเหล่านั้น เพื่อให้ง่ายและสะดวกต่อการทำงาน ซึ่งปัจจุบันได้มีระบบคอมพิวเตอร์มาช่วยในการศึกษาวิเคราะห์การเคลื่อนไหวของมนุษย์

#### **สภาพแวดล้อมในการปฏิบัติงาน (The Work environment)**

สภาพแวดล้อมทางกายภาพมีผลต่อการปฏิบัติงาน ความปลอดภัยและคุณภาพชีวิตการทำงานของพนักงาน ปัจจัยต่างๆทางด้านสภาพแวดล้อมในการทำงานที่สามารถควบคุมได้ เช่น แสงสว่าง เสียง แรงสั่นสะเทือน อุณหภูมิ ความชื้น และคุณภาพของอากาศ จึงเป็นสิ่งสำคัญที่ผู้จัดการฝ่ายปฏิบัติการจะต้องควบคุมและจัดการได้อย่างเหมาะสม

#### **การวิเคราะห์วิธีการทำงาน (Methode analysis)**

หมายถึงวิธีการพัฒนาและปรับปรุงกระบวนการทำงานอย่างต่อเนื่อง โดยมุ่งเน้นผลการปฏิบัติงาน คุณภาพและความปลอดภัย เทคนิคของการวิเคราะห์วิธีการทำงานมีดังนี้

1. การใช้แผนภาพการไหล (Flow Diagrams) และแผนภูมิกระบวนการ (Process flow or Process charts) เพื่อวิเคราะห์การเคลื่อนย้ายของวัสดุ
2. การใช้แผนภูมิกิจกรรม (activity charts) สำหรับการวิเคราะห์กิจกรรมของคนและเครื่องจักร
3. การใช้แผนภูมิการเคลื่อนไหวของร่างกาย (Micro-motion) วิเคราะห์การเคลื่อนไหวของร่างกายโดยเฉพะระแขนและขา

**สรุป** บริษัทชั้นนำต่างๆ ต่างให้ความสำคัญกับการจัดการด้านทรัพยากรมนุษย์ให้มีประสิทธิภาพ ผู้จัดการฝ่ายปฏิบัติการมีบทบาทสำคัญในการทำให้เกิดความสำเร็จ การสร้างสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมมีผลทำให้เกิดความร่วมมือร่วมใจระหว่างพนักงาน และคุณภาพชีวิตในการทำงานที่ดีขึ้น รวมไปถึงการออกแบบงานต่างๆที่สามารถดึงเอาความสามารถทางด้านกายภาพและจิตใจของพนักงานออกมาได้ ทักษะและความชำนาญของทรัพยากรมนุษย์ที่องค์กรสร้างขึ้นหรือบริหารจัดการจะเป็นตัวตัดสินความสำเร็จขององค์กรนั้นๆ

#### **7. การจัดการเครือข่ายห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain management)**

##### **ความสำคัญเชิงกลยุทธ์ของการจัดการห่วงโซ่อุปทาน**

การจัดการห่วงโซ่อุปทาน หมายถึง การผสมผสานกิจกรรมต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการจัดหาวัตถุดิบและการให้บริการ การแปรสภาพวัตถุดิบเป็นสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย และการส่งมอบให้กับลูกค้ารวมเข้าด้วยกัน กิจกรรมเหล่านี้รวมไปถึงการจัดซื้อและการจ้างบริษัทจากภายนอก และหน้าที่อื่นๆ ที่มีความเกี่ยวข้องกับผู้จัดการจัดหาวัตถุดิบ (Supplier) และผู้จัดการจำหน่าย (Distributors)

ระบบการจัดการห่วงโซ่อุปทานประกอบไปด้วยการตัดสินใจในส่วนของ (1) การขายนอกจากผู้ขายวัตถุดิบ (2) การให้สินเชื่อและการโอนเงินสด (3) ผู้จัดการวัตถุดิบ (4) ผู้จัดการสินค้าและธนาคาร (5) ลูกหนี้การค้าและเจ้าหนี้จากการซื้อสินค้า (6) คลังสินค้าและระดับสินค้าคง (7) การตอบสนองความต้องการของลูกค้า (8) การแลกเปลี่ยนข้อมูลทางด้าน ลูกค้า การพยากรณ์ความต้องการและการผลิต

ในการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน โดยการผลิตสินค้าที่มีคุณภาพสูง การตอบสนองความต้องการของลูกค้า การลดต้นทุน และการใช้ระยะเวลาที่สั้นในการนำสินค้าออกสู่ตลาด กลยุทธ์เหล่านี้ต้องให้ความสำคัญกับการจัดการห่วงโซ่อุปทานควบคู่กันไปเพื่อทำให้เกิดประสิทธิผลในการเปลี่ยนสถานะของผู้จัดหาวัตถุดิบเป็นหุ้นส่วนทางการค้า เพื่อให้สามารถตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของตลาดได้อย่างรวดเร็วทั้งนี้การจัดการห่วงโซ่อุปทานจะมีความแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับกลยุทธ์ของบริษัทดังตัวอย่างตารางต่อไปนี้

เกณฑ์ / เป้าหมาย	กลยุทธ์ต้นทุนต่ำ	กลยุทธ์การตอบสนองที่รวดเร็ว	กลยุทธ์การสร้างความแตกต่าง
เป้าหมายของผู้จัดหาวัตถุดิบ	ต้นทุนต่ำที่สุดเท่าที่เป็นไปได้	รวดเร็วต่อความต้องการเพื่อลดของในสต็อกให้น้อยที่สุด	วิจัยการตลาดร่วมกันและร่วมพัฒนาผลิตภัณฑ์
เกณฑ์การคัดเลือกเบื้องต้น	เลือกต้นทุนต่ำเป็นอันดับแรก	เลือกความสามารถ ความรวดเร็วและความยืดหยุ่นเป็นอันดับแรก	เลือกทักษะของการพัฒนาผลิตภัณฑ์เป็นอันดับแรก
ลักษณะของกระบวนการ	รักษาอัตราการใช้งานให้อยู่ระดับสูง	ลงทุนในด้านการเพิ่มขีดความสามารถและความยืดหยุ่น	กระบวนการที่ตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าที่หลากหลายได้
ลักษณะของสินค้าคงคลัง	ลดสินค้าคงคลังให้น้อยที่สุดเพื่อลดต้นทุน	พัฒนาระบบตอบสนองด้วยระบบคลังที่ปลอดภัย (Buffer stock) เพื่อสร้างความมั่นใจ	ลดปริมาณสินค้าคงคลังเพื่อหลีกเลี่ยงความล่าช้า
ลักษณะของเวลานำ	ลดเวลานำตราใบที่ต้นทุนไม่เพิ่มขึ้น	ลงทุนเพื่อลดเวลาในการผลิต	ลงทุนเพื่อลดเวลานำในการพัฒนาและ



			สร้างนวัตกรรม
ลักษณะของการ ออกแบบผลิตภัณฑ์	สร้างผลกำไรสูงสุด และต้นทุนต่ำที่สุด	ใช้การออกแบบ ผลิตภัณฑ์เพื่อลดเวลา การติดตั้งเครื่องจักร และเพิ่มความเร็วใน การผลิต	ในการออกแบบที่ เปลี่ยนไปเพื่อให้ เกิดผลิตภัณฑ์หลายๆ รูปแบบ

ตารางที่ 2.2 ตารางแสดงวิธีการของห่วงโซ่อุปทานต่อกลยุทธ์ขององค์กร

### กลยุทธ์การจัดการห่วงโซ่อุปทาน (Supply chain management)

การจัดการผลิตภัณฑ์และบริการจากภายนอกองค์กรต้องทำการตัดสินใจเกี่ยวกับ  
เกี่ยวกับการจัดการห่วงโซ่อุปทานที่จะนำมาปฏิบัติดังนี้

1. การเจรจาต่อรองกับผู้จัดหาวัตถุดิบหลายรายโดยอาศัยการเปลี่ยนแปลงเทียบระหว่างกัน
2. การสร้างความสัมพันธ์ระยะยาวกับผู้จัดหาวัตถุดิบจำนวนน้อยรายในลักษณะหุ้นส่วนทางธุรกิจเพื่อสร้างความพึงพอใจกับผู้บริโภค
3. การควบรวมกิจการในแนวตั้ง (vertical intregation) ซึ่งองค์กรอาจตัดสินใจทำการควบรวมกิจการกับผู้จัดหาวัตถุดิบโดยตรง
4. แนวทางในการผสมผสานระหว่างการผลิตจำนวนมากกับผู้จัดหาวัตถุดิบน้อยรายและการควบรวมกิจการในแนวตั้งเข้าด้วยกัน ที่เรียกว่าเคียวเรทซึ (Keretsu) ซึ่งเปรียบเสมือนผู้จัดหาวัตถุดิบเป็นผู้สนับสนุนในองค์กร
5. บริษัทเสมือนจริง (Virtual company) ที่ใช้ผู้จัดหาวัตถุดิบในการจัดหาบริการตามช่วงที่ต้องการ

### กลยุทธ์ผู้จัดหาวัตถุดิบหลายราย (Many supplier)

ผู้จัดหาวัตถุดิบจะนำเสนอข้อมูลสินค้าและบริการที่มีคุณลักษณะตามที่องค์กรต้องการ กำหนดไว้ด้วยการเสนอใบแจ้งราคา โดยปกติผู้ซื้อจะทำการจัดซื้อกับผู้เสนอราคาที่ต่ำกว่า กลยุทธ์แบบนี้จะทำให้ผู้จัดหาวัตถุดิบเกิดการแข่งขัน และจะให้เป็นไปตามความต้องการของผู้ซื้อ ไม่มุ่งเน้นในการสร้างความสัมพันธ์ระยะยาว แนวทางนี้จะยึดหลักความรับผิดชอบของผู้จัดหาวัตถุดิบในการคงไว้ซึ่งเทคโนโลยี ความชำนาญ ความสามารถในการพยากรณ์ ต้นทุนต่ำ คุณภาพและความสามารถในการส่งมอบ

### กลยุทธ์ผู้จัดหาวัตถุดิบจำนวนน้อยราย (Few Supplier)

ผู้ซื้อจะเน้นสร้างความสัมพันธ์ที่ดีในระยะยาวกับผู้จัดหาวัตถุดิบน้อยราย ผู้จัดหาวัตถุดิบในลักษณะนี้จะเข้าใจภาพรวมของบริษัทที่จัดหารวมทั้งผู้บริโภคนได้มากกว่า กุลยุทธ์นี้สามารถสร้างคุณค่าให้กับผู้จัดวัตถุดิบ โดยก่อให้เกิดการประหยัดจากขนาด (Economies of scale) และเส้นกราฟการเรียนรู้ (Learning curve) ทำให้ต้นทุนการผลิตต่ำ

การมีผู้จัดหาวัตถุดิบน้อยรายจะทำให้เกิดความผูกพันกับผู้ซื้อ ซึ่งทำให้ง่ายต่อการโน้มน้าวให้เกิดความร่วมมือระหว่างกันมากยิ่งขึ้น โดยการทำให้เกิดการผลิตแบบทันเวลาพอดี (Just-in-time system) เช่นเดียวกับนวัตกรรมการออกแบบ และความเชี่ยวชาญทางเทคโนโลยี

อย่างไรก็ตามการมีผู้จัดหาวัตถุดิบน้อยรายอาจทำให้เกิดความเสี่ยงในการพึ่งพาระหว่างกันและมีต้นทุนการเปลี่ยนแปลงพันธมิตรทางการค้าอยู่ในระดับสูง ผู้ซื้อต้องเสี่ยงกับความสามารถของผู้จัดหาวัตถุดิบ และความเสี่ยงจากการเปิดเผยข้อมูลความลับทางธุรกิจให้กับคู่แข่ง

#### กลยุทธ์การควบคุมกิจการในแนวตั้ง (Vertical integration)

การควบรวมกิจการในแนวตั้ง หมายถึงการพัฒนาความสามารถในการผลิตสินค้าหรือบริการซึ่งจากเดิมใช้การจัดซื้อจากผู้จัดหาวัตถุดิบ หรืออีกกรณี การซื้อกิจการจากผู้จัดหาวัตถุดิบ

สำหรับองค์กรที่มีเงินทุนเพียงพอ มีบุคลากรที่มีความสามารถสูง มีความต้องการสินค้านั้นมาก การควบรวมกิจการจะทำให้มีโอกาสมากในการลดต้นทุน ลดสินค้าคงคลัง เพิ่มประสิทธิภาพในด้านการจัดตารางการทำงานและการส่งมอบ

กลยุทธ์การควบกิจการอาจมีความเสี่ยงกับกิจการที่มีการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีอยู่ตลอดเวลา ถ้าผู้บริหารไม่สามารถก้าวตามได้ทัน หรือมีทรัพยากรทางด้านเงินทุนไม่เพียงพอในการลงทุนเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่เกิดขึ้น

#### กลยุทธ์เครือข่ายเครทซี่ (Keiretsu network)

ผู้ผลิตหลายรายในญี่ปุ่นจำนวนมากได้พบแนวทางระหว่างการผลิตแบบกลุ่มผู้จัดหาวัตถุดิบน้อยรายและการควบกิจการในแนวตั้ง โดยบริษัทเหล่านั้นจะเป็นผู้สนับสนุนทางการเงินให้กับผู้จัดหาวัตถุดิบ โดยผ่านการเข้าร่วมเป็นเจ้าของกิจการหรือการให้กู้ยืม ผู้จัดหาวัตถุดิบเหล่านี้จะถูกดึงเข้ามาเป็นแนวร่วมในการปฏิบัติขององค์กรที่เรียกว่า เครทซี่ สมาชิกเครทซี่จะได้รับการรักษาความสัมพันธ์ระยะยาวกับองค์กร และทำหน้าที่เปรียบเสมือนหุ้นส่วนในการจัดหาความรู้ความชำนาญทางด้านเทคนิค และผลิตสินค้าที่มีคุณภาพสม่ำเสมอให้กับองค์กร สมาชิกสามารถที่จะจัดหาเครือข่ายผู้จัดหาวัตถุดิบให้กับองค์กรในลักษณะเครือข่ายลงไปตามห่วงโซ่อุปทานต่อไป

#### กลยุทธ์บริษัทเสมือนจริง (Virtual Company)

บริษัทเสมือนจริง เป็นบริษัทที่พึ่งพาผู้จัดหาวัตถุดิบที่หลากหลาย ขึ้นอยู่กับความต้องการของบริษัทในแต่ละช่วงเวลา บริษัทเสมือนจริงเป็นบริษัทที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเพื่อตอบสนองความต้องการของตลาดที่มีการเปลี่ยนแปลง การสร้างบริษัทให้เป็นเครือข่ายอาจทำได้โดยการสร้างความสัมพันธ์กับผู้จัดหาวัตถุดิบต่างๆ เช่น เช่น การทำบัญชีเงินเดือน การจัดหาบุคลากร การออกแบบผลิตภัณฑ์ การให้คำปรึกษา การผลิตชิ้นส่วน การตรวจสอบ การจำหน่ายสินค้า เป็นต้น โดยองค์กรอาจสร้างความสัมพันธ์ระยะสั้นหรือระยะยาวก็ได้ อาจรวมถึงการเป็นหุ้นส่วนกันอย่างแท้จริง หรือเป็นแค่การติดต่อกับผู้รับเหมาช่วงก็ได้ ข้อดีของบริษัทเสมือนจริงได้แก่ ความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านในการบริหารจัดการ การลงทุนที่ต่ำ มีความยืดหยุ่น และมีความรวดเร็วในการตอบสนองความต้องการของตลาด

### **การจัดการห่วงโซ่อุปทาน**

แนวคิดการจัดการห่วงโซ่อุปทาน ครอบคลุมตั้งแต่การเคลื่อนที่ของปัจจัยนำเข้าและปัจจัยนำออกเริ่มจากผู้จัดหาวัตถุดิบไปยังสายการผลิต ศูนย์กระจายสินค้า ถึงมือผู้บริโภค นั่นเกิดจากองค์การที่ทำงานเป็นอิสระต่อกัน ดังนั้นประเด็นทางด้านบริหารจัดการจึงมีความสำคัญต่อประสิทธิภาพการจัดการ โดยรวม ความสำเร็จจะเกิดขึ้นได้โดยการมีข้อตกลงร่วมกันในเป้าหมายที่ต้องการ ความไว้วางใจต่อกัน และวัฒนธรรมองค์กรที่มีความสอดคล้องกัน

### **การมีข้อตกลงร่วมกันในเป้าหมายที่ต้องการ (Mutual agreement on goals)**

การนำการจัดการห่วงโซ่อุปทานมาประยุกต์ใช้ ต้องการมากกว่าข้อตกลงที่เป็นรูปแบบของสัญญาซื้อขายระหว่างกัน หุ้นส่วนในธุรกิจห่วงโซ่อุปทานต้องเข้าใจว่ากลุ่มคนที่นำเงินมาลงทุนในห่วงโซ่อุปทานคือ ผู้บริโภค ดังนั้นการสร้างความเข้าใจร่วมกันในพันธกิจ กลยุทธ์ และเป้าหมายจึงมีความหมายเป็นอย่างมาก เนื่องจากห่วงโซ่อุปทานเป็นการเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจและการเพิ่มมูลค่าให้ผลิตภัณฑ์เช่นเดียวกัน

### **ความไว้วางใจ (Trust)**

ความไว้วางใจเป็นสิ่งสำคัญในการทำให้ห่วงโซ่อุปทานประสบความสำเร็จ สมาชิกภายในระบบต้องมีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลข่าวสารระหว่างกัน ดังนั้นความไว้วางใจต่อกันจึงเป็นพื้นฐานสำคัญของความสัมพันธ์ที่จะเกิดขึ้น โอกาสประสบความสำเร็จมีระดับสูงถ้ามีการแลกเปลี่ยนทางด้านความเสี่ยงและ โอกาสการลดต้นทุนระหว่างกัน กิจกรรมร่วมกันเช่น การวิจัยลูกค้า การวิเคราะห์การขาย การพยากรณ์ การวางแผนการผลิต จะทำให้เกิดความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างกัน และเพิ่มโอกาสในความสำเร็จที่จะเกิดขึ้น

### **วัฒนธรรมองค์กรที่สอดคล้องกัน (Compatible organizational cultures)**

ผู้จัดการฝ่ายปฏิบัติการมีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบห่วงโซ่อุปทานซึ่งประกอบไปด้วยองค์กรที่มีความเชี่ยวชาญเป็นอิสระในแต่ละด้าน แต่ละฝ่ายแสวงหาผลกำไรจากการสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้าของตัวเอง ซึ่งอาจนำไปสู่การกระทำต่างๆที่ไม่ทำให้เกิดผลสูงสุดให้กับระบบห่วงโซ่อุปทานโดยรวม ดังนั้นการมีความสัมพันธ์ที่ดีและการมีวัฒนธรรมที่สอดคล้องกัน จะช่วยสนับสนุนการประสานงานกันให้มีประสิทธิภาพ สามารถลดความสูญเปล่าและเพิ่มมูลค่าให้กับสินค้าและบริการได้

#### การเลือกผู้ขาย (Vendor Selection)

การซื้อสินค้าและบริการในแต่ละองค์กรนั้น จะต้องทำการพิจารณาวิธีการเลือกผู้ขายที่มีปัจจัยที่เกี่ยวข้องของหลายส่วนประกอบกันเช่นความสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ขององค์กร การส่งมอบความสามารถและคุณภาพของผู้ขาย โดยทั่วไปการเลือกผู้ขายจะมีกระบวนการคัดเลือกอยู่ 3 ขั้นตอนได้แก่ การประเมินผู้ขาย การพัฒนาผู้ขาย และการเจรจาต่อรอง โดยมีรายละเอียดดังนี้

#### การประเมินผู้ขาย (Vendor evaluation)

เป็นขั้นตอนแรกของการคัดเลือกผู้ขาย โดยเกี่ยวข้องกับการประเมินว่า ผู้ขายแต่ละรายมีศักยภาพมากน้อยเพียงใด ในขั้นตอนนี้มีการใช้เกณฑ์ต่างๆเข้ามาพิจารณาตัวอย่างการประเมินดังที่แสดงตารางด้านล่าง

เกณฑ์การตัดสินใจ	น้ำหนัก	คะแนน (1-5) (5)	
		คะแนน	น้ำหนักXคะแนน
วิศวกรรม/วิจัย/นวัตกรรม	0.2	5	1
ความสามารถของกระบวนการผลิต	0.15	4	0.6
ความสามารถในการส่งมอบ	0.05	4	0.2
ระบบคุณภาพ	0.1	2	0.2
สถานที่ดำเนินงานที่ตั้ง	0.05	2	0.1
เสถียรภาพทางการเงินและการจัดการ	0.15	4	0.6
ความสามารถทางด้านระบบข้อมูล	0.1	2	0.2
สภาพแวดล้อม / จริยธรรม	0.2	5	1
รวม	1		3.9

#### ตารางที่ 2.3 ตารางแสดงการพัฒนาของผู้ขาย (Vendor development)

เป็นขั้นตอนที่ 2 ของการคัดเลือกผู้ขาย โดยผู้ซื้อต้องมั่นใจว่าผู้ขายยอมรับในการตอบสนองต่อความต้องการในส่วนของคุณภาพที่กำหนด และการเปลี่ยนแปลงทางด้านวิศวกรรม การจัดการการทำงานและการส่งมอบงาน การชำระเงินระหว่างองค์กร และนโยบายการจัดซื้อ

การพัฒนาของผู้ขายอาจรวมถึง การฝึกอบรม การจัดการการฝึกอบรม ทางด้าน  
วิศวกรรม การช่วยเหลือด้านการผลิต การถ่ายโอนข้อมูล การกำหนดนโยบายการจัดซื้อเป็นต้น  
การเจรจาต่อรอง (Negotiation)

ขั้นตอนสุดท้ายในการเลือกผู้ขาย โดยการพัฒนารูปแบบความสัมพันธ์ได้ 3 ลักษณะคือ

1. ตัวแบบยึดราคาต้นทุนเป็นหลัก (Cost Base Price Mode) ผู้จัดหาวัสดุคิบจะแสดงรายการที่มีรายละเอียดเกี่ยวกับสินค้าให้พิจารณา ราคาจะขึ้นอยู่กับระยะเวลา วัสดุคิบ หรือต้นทุนคงที่ และมีการเปลี่ยนแปลงโดยพิจารณาค่าใช้จ่ายทางด้านวัสดุคิบแลแรงงานของผู้ขาย
2. ตัวแบบยึดราคาตลาดเป็นหลัก (Market Base Price Mode) ราคาจะถูกกำหนดโดยกลไกทางการตลาด ซึ่งสามารถทราบได้จากสื่อสิ่งพิมพ์ รวมทั้งในเอกสารกำหนดราคาของรัฐบาล
3. การแข่งขันประมูลราคา (Competitive bidding) เมื่อผู้จัดหาวัสดุคิบ ไม่ต้องการเจรจาต่อรองเรื่องของต้นทุน หรือไม่มีการกำหนดราคาที่สมบุนณ์แบบจากตลาด การแข่งขันกันประมูลราคาจึงเป็นทางเลือกที่เหมาะสมสำหรับลักษณะของงานที่ไม่ได้ใช้งานประจำเช่น งานก่อสร้าง การทำเครื่องมือ หรือการทำแม่พิมพ์ เป็นต้น การเลือกการดำเนินการแบบประมูลมีผลดีทางด้านต้นทุนค่าใช้จ่าย แต่ข้อเสียของการดำเนินการนี้คือการไม่สามารถสร้างความสัมพันธ์ระยะยาวได้ และอาจเกิดความยุ่งยากในการติดต่อปฏิบัติงานจริง

การจัดการขนส่งโลจิสติกส์ (Logistics manngemant)

วัตถุประสงค์ของการจัดการขนส่งโลจิสติกส์ คือการทำให้การปฏิบัติการมีประสิทธิภาพโดยการผสมผสานทุกกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการ จัดหาวัสดุคิบ การเคลื่อนย้ายขนส่ง และการจัดเก็บสินค้า เมื่อค่าใช้จ่ายในการขนส่งสินค้าและต้นทุนสินค้าคงคลังของปัจจัยนำเข้าและปัจจัยนำออกมีปริมาณสูง การมุ่งเน้นในเรื่องของการจัดการ โลจิสติกจึงมีความเหมาะสมในการนำมาประยุกต์ใช้งาน ผลที่ได้จากแนวคิดนี้ได้แก่ การลดต้นทุนและการพัฒนาปรับปรุงการให้บริการแก่ลูกค้า คคยทั่วไปต้นทุนในการกระจายสินค้าจะอยู่ที่ร้อยละ 25 ของต้นทุนสินค้า ด้วยเหตุนี้บริษัทจึงทำการประเมินช่องทางการจัดจำหน่ายอยู่โดยตลอด ซึ่งสามารถแบ่งวิธีการกระจายสินค้าได้ 5 รูปแบบดังนี้

1. การขนส่งทางรถบรรทุก (Trucking) อุตสาหกรรมส่วนใหญ่ใช้วิธีการขนส่งแบบนี้เป็นหลักเนื่องจากมีความยืดหยุ่นและมีประโยชน์หลายด้าน บริษัทขนส่งได้นำระบบคอมพิวเตอร์มาใช้ในการวิเคราะห์สภาพอากาศ ค้นหาเส้นทางขนส่งที่เหมาะสม ลดค่าใช้จ่ายค่าเชื้อเพลิง และวิเคราะห์วิธีการขนส่งที่มีประสิทธิภาพที่สุด
2. การขนส่งทางรถไฟ (Railroads) เหมาะสำหรับการขนส่งสินค้าจำนวนมาก มีขนาดใหญ่หรือมีน้ำหนักมาก โดยใช้ตู้เสบียงรถไฟหรือตัวฐานสำหรับตู้สินค้าในการขนส่ง

3. การขนส่งทางอากาศ (Airfreight) ได้มีการขยายตัวอย่างกว้างขวาง เห็นได้จากการขยายกิจการของบริษัทขนส่งระดับโลกเช่น บริษัท Federal Express (FedEx) บริษัท UPS และ DHL วิธีการขนส่งนี้เชื่อถือได้สะดวกรวดเร็วเหมาะสมสำหรับสินค้าน้ำหนักเบา เช่น ยา ผลไม้ หรือชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์

4. การขนส่งทางน้ำ (Waterways) เป็นวิธีการที่เหมาะสมกับสินค้าปริมาณมากๆ หรือมูลค่าต่ำ เช่น แร่เหล็ก เมล็ดพืช ซีเมนต์ ถ่านหิน เคมีภัณฑ์ หินปูน และผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม วิธีการขนส่งนี้มีความเหมาะสมกับสินค้าที่มีต้นทุนการขนส่งสำคัญกว่าความเร็วในการส่งมอบ

5. การขนส่งทางท่อ (Pipeline) มักใช้กับการขนส่งน้ำมัน ก๊าซธรรมชาติและผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมรวมทั้งเคมีภัณฑ์ต่างๆ

## 8. การจัดการสินค้าคงคลัง (Inventory management)

### หน้าที่ของสินค้าคงคลัง

สินค้าคงคลังมีความเกี่ยวข้องกับหน้าที่ต่างๆที่ช่วยเพิ่มความยืดหยุ่นให้กับการปฏิบัติการของบริษัท โดยมีหน้าที่หลักอยู่ 4 ประการ ได้แก่

1. เพื่อให้ส่วนต่างๆของการผลิตเป็นอิสระต่อกัน เช่นอัตราการการได้รับวัตถุดิบมีความไม่แน่นอน หรือ ไม่คงที่ การ มีคลังสินค้าช่วยให้ลดปัญหานี้
2. เพื่อป้องกันการเปลี่ยนแปลงความต้องการของลูกค้า รวมทั้งทางเลือกให้ลูกค้า
3. เพื่อสร้างความได้เปรียบจากส่วนลดการสั่งซื้อ เนื่องจากการสั่งซื้อปริมาณสูง อาจได้รับราคาต่อ หน่วย ที่ลดลงในส่วนของต้นทุนวัตถุดิบ หรือค่าใช้จ่ายในการส่งมอบ
4. เพื่อป้องกันภาวะเงินเฟ้อ หรือภาวะการเปลี่ยนแปลงราคาสินค้า

### ประเภทของสินค้าคงคลัง

คลังสินค้าสามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ประเภทที่สำคัญ

1. สินค้าคงคลังประเภทวัตถุดิบ (Raw Material inventory) หมายถึงสิ่งที่นำมาใช้ในกระบวนการ การผลิต มีวัตถุประสงค์เพื่อลดความแปรผันจากผู้จัดหาวัตถุดิบในส่วนของคุณภาพ ปริมาณ และ ระยะเวลาในการส่งมอบ
2. สินค้าคงคลังประเภทงานระหว่างทำ (Work-in-Process inventory (WIP)) หมายถึงวัตถุดิบที่มี การ เปลี่ยนแปลง สภาพแล้ว แต่ยังไม่สำเร็จโดยสมบูรณ์ งานระหว่างทำเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นในกระบวนการ ผลิตเนื่องจากการผลิต จะมีรอบ ระยะเวลาในการผลิต (Cycle time) เกิดขึ้น ฉะนั้นการลดรอบการผลิตให้ สั้นลงจะช่วยลดสินค้าคงคลังประเภทนี้

3. สินค้าคงคลังประเภทอะไหล่ในการซ่อมบำรุง (Maintenance / Repair / Operating (MROs)) หมายถึง วัสดุอุปกรณ์ หรืออะไหล่ที่มีไว้เพื่อการซ่อมบำรุง เพื่อไม่ให้เกิดภาวะอะไหล่ขาดแคลน หรือจัดหาไม่ได้เมื่อเครื่องจักรเสียหาย

4. สินค้าคงคลังประเภทผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป (Finished good Inventory) หมายถึงสินค้าที่ผ่านการผลิตขั้นสุดท้ายเป็นผลิตภัณฑ์ที่สมบูรณ์ และรอการส่งมอบให้ลูกค้า ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปอาจต้องมี การเก็บเป็นสินค้าคงคลัง เนื่องจาก ความต้องการของลูกค้าในอนาคตไม่แน่นอน ผู้ผลิตจำเป็นต้อง มีสินค้าส่วนหนึ่งสำรองไว้

**การจัดการสินค้าคงคลังแบบที่ความต้องการเป็นอิสระต่อกัน**

ผู้จัดการฝ่ายปฏิบัติการมีหน้าที่สร้างระบบจัดการสินค้าคงคลังโดยมีข้อพิจารณา 2 ประการอันได้แก่ (1) จะจัดแบ่งประเภทสินค้าคงคลังอย่างไร (2) การบันทึกสินค้าคงคลังจะรักษาความถูกต้องแม่นยำไว้ได้อย่างไร การจัดการสินค้าคงคลังที่ใช้ในองค์กรทั้งหลายขององค์กรเป็นการจัดประเภทตามมูลค่าวัสดุหรือสินค้า

**การแบ่งประเภทวัสดุสินค้าคงคลังตามตามฐานกิจกรรม (ABC analysis)**

เป็นการแบ่งประเภทของคลังสินค้าออกเป็น 3 กลุ่มหลักโดยประยุกต์จากหลักการของ พारेโต โดยให้ความสำคัญกับกลุ่มจำนวนน้อยที่มีมูลค่ามาก มากกว่าสินค้าจำนวนมากที่มีมูลค่าน้อย (Critical few trivail many) แนวคิดนี้นำไปสู่การควบคุมสินค้าคงคลังโดยใช้มูลค่าสินค้าเป็นเกณฑ์ในการแบ่งประเภทของสินค้าคงคลัง

สินค้าคงคลังประเภท A จะมีสัดส่วนร้อยละ 15 ของสินค้าคงคลังทั้งหมด แต่มีมูลค่าสูงคิดเป็นร้อยละ 70-80 ของมูลค่าสินค้าคงคลังทั้งหมด

สินค้าคงคลังประเภท B จะมีสัดส่วนร้อยละ 30 ของสินค้าทั้งหมด แต่มีมูลค่าคิดเป็นร้อยละ 15-25 ของมูลค่าสินค้าทั้งหมด

สินค้าคงคลังประเภท C จะมีสัดส่วนคิดเป็นร้อยละ 55 ของปริมาณสินค้าทั้งหมดแต่มีมูลค่าร้อยละ 5 ของสินค้าทั้งหมด

นอกจากการแบ่งที่ดูตามมูลค่าสินค้าแล้ว การแบ่งสินค้าคงคลังยังมีปัจจัยอื่นเป็นปัจจัยร่วมเช่น ปัจจัยการเปลี่ยนแปลงทางด้านวิศวกรรม ปัญหาทางด้านการส่งมอบ ปัญหาทางด้านคุณภาพ ปัญหาทางด้านการควบคุมสินค้าคงคลังแต่ละประเภทได้อย่างเหมาะสม

นโยบายการจัดการสินค้าคงคลังที่จัดแบ่งตามวิธีฐานกิจกรรม

1. ทรัพยากรสำหรับการจัดซื้อสินค้าคงคลังประเภท A ควรมีอัตราสูงกว่าสินค้าคงคลังประเภท C

2. สินค้าคงคลังประเภท A ควรมีการควบคุมที่เข้มงวด รวมถึงมีความถี่ในการตรวจนับที่มีความถี่มากกว่าประเภท B และ C

3. การพยากรณ์ปริมาณการใช้งาน และการจัดซื้อสินค้าคงคลังประเภท A ควรมีความรอบคอบและรัดกุมมากกว่าประเภท B และประเภท C

การแบ่งประเภทสินค้าคงคลังตามแผนกิจกรรม จัดว่าเป็นเทคนิคที่ช่วยให้องค์กรสามารถกำหนดนโยบายการจัดการคลังสินค้าได้อย่างเหมาะสม และจะทำให้ผลของการพยากรณ์ การจัดการมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

#### **ความถูกต้องแม่นยำของการบันทึกของรายการสินค้าคงคลัง**

การกำหนดนโยบายการจัดการสินค้าคงคลังจะไม่ประสบผล หากการบันทึกไม่มีความถูกต้องแม่นยำ การจดบันทึกจะช่วยให้ทราบได้ว่ามีปริมาณและชนิดสินค้าคงคลังอยู่เท่าไรและจะส่งผลให้การวางแผนการผลิต การสั่งซื้อสินค้า หรือการจัดส่งสินค้ามีความแม่นยำมากยิ่งขึ้น

กระบวนการบันทึกรายการสินค้าคงคลังควรมีระบบการจัดการที่ดี เช่นการจัดเก็บที่มีกล่องหรือชั้นวางของ การใช้ระบบบาร์โค้ด การติดฉลากหรือหมายเลขของสินค้า เพื่อควบคุมสินค้าคงคลังเข้าและออก

#### **การนับรอบเวลาสินค้าคงคลัง (Cycle counting)**

การบันทึกรายการสินค้าคงคลังที่ถูกต้องควรมีการตรวจสอบอย่างต่อเนื่องที่เรียกว่า การตรวจนับรอบเวลาสินค้าคงคลังหมายถึง การตรวจนับวัสดุหรือสินค้าแต่ละช่วงเวลา เพื่อตรวจสอบข้อมูลจากการบันทึกว่ามีความคลาดเคลื่อนมากน้อยแค่ไหน โดยมีการตรวจนับวัสดุหรือสินค้าที่มีอยู่ในคลังสินค้าเป็นระยะๆ เช่น ทุกเดือนหรือทุกหกเดือน สินค้าคงคลังแต่ละประเภทจะมีการตรวจนับที่แตกต่างกัน สินค้าคงคลังประเภท A จะมีการตรวจนับที่บ่อยครั้ง เช่นทุกเดือน สินค้าคงคลังประเภท B มีการตรวจนับที่น้อยกว่า เช่นทุก 3 เดือน และสินค้าคงคลังประเภท C ทำการตรวจนับที่นานออกไป เช่นทุก 6 เดือน เป็นต้น

ประโยชน์ที่ได้รับจากการตรวจนับรอบเวลาสินค้าคงคลัง

1. ทำให้กระบวนการผลิตเป็นไปอย่างต่อเนื่อง ไม่เกิดการชะงัก เนื่องจากการขาดสินค้าคงคลัง
2. ลดภารกิจในการปรับระบบ หรือ ปริมาณสินค้าคงคลังในแต่ละปี
3. ทำให้บุคลากรที่ผ่านการฝึกอบรม มีทักษะ และความแม่นยำในการตรวจสอบ
4. ทำให้สามารถระบุสาเหตุปัญหา และหาแนวทางแก้ไข
5. ทำให้การบันทึกรายการคลังสินค้ามีความถูกต้องแม่นยำตลอดเวลา

#### **ตัวแบบสินค้าคงคลัง**



การวิเคราะห์ตัวแบบสินค้าคงคลังจะตั้งอยู่บนสมมติฐานที่ว่า ความต้องการของวัสดุหรือสินค้ามีความเป็นอิสระหรือขึ้นอยู่กับวัสดุสินค้าอย่างอื่น ตัวอย่างเช่นความต้องการของตู้เย็นมีความเป็นอิสระต่อความต้องการของเครื่องปิ้งขนมปัง (Independent demand) ในขณะที่ความต้องการของโทรทัศน์ขึ้นอยู่กับความต้องการของเครื่องปิ้งขนมปัง (dependent demand) ต้นทุนการเก็บรักษา การสั่งซื้อ และการจัดเตรียม (Holding, ordering and Set up cost)

ต้นทุนการเก็บรักษา (Holding cost) เป็นค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาสินค้าคงคลัง ต้นทุนการจัดเก็บจะรวมไปถึงต้นทุนสินค้าหมดอายุและต้นทุนการจัดเก็บ ตัวอย่างเช่น ค่าประกันภัย ค่าจ้างบุคลากร ตลอดจนการชำระดอกเบี้ย ต้นทุนประเภทนี้มักถูกประมาณค่าต่ำกว่าความเป็นจริง

รายการ ของมูลค่าสินค้า)	ต้นทุน(คิดเป็นร้อยละ
ค่าสถานที่ (ค่าเช่าอาคาร ค่าเสื่อมราคา ต้นทุนการปฏิบัติการ ภาษี ประกัน) ร้อยละ 6 (ร้อยละ 3-10)	
ค่าจัดการวัสดุ (อุปกรณ์เครื่องมือ ค่าพลังงาน ต้นทุนปฏิบัติการ)	ร้อยละ 3 (ร้อยละ 1-3.5)
ค่าแรง	ร้อยละ 3 (ร้อยละ 3-5)
เงินลงทุน (ทุนยืม ภาษี และค่าประกันสินค้าคงคลัง)	ร้อยละ 11 (ร้อยละ 6-24)
ค่าสินค้าเสียหาย ของเสีย และค่าสินค้าหมดอายุ	ร้อยละ 3 (ร้อยละ 2-5)
รวมต้นทุนการเก็บรักษาทั้งหมด	ร้อยละ 26

ตาราง 2.4 ตารางค่าใช้จ่ายต้นทุนการเก็บรักษา

ต้นทุนการสั่งซื้อ (Ordering Cost) เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในกระบวนการสั่งซื้อ ตั้งแต่การออกแบบใบสั่งซื้อ การเก็บบันทึกหลักฐาน การตรวจรับสินค้า การตรวจสอบเอกสารและงานธุรการ

ต้นทุนการจัดเตรียม (Setup Cost) เป็นค่าใช้จ่ายในการเตรียมเครื่องจักรหรือกระบวนการผลิตตามการสั่งซื้อ รวมถึงระยะเวลาที่พนักงานทำความสะอาดหรือปรับแต่งเครื่องจักร เครื่องมือต่างๆ โดยปกติแล้วต้นทุนการจัดเตรียมจะมีความสัมพันธ์ระดับสูงกับระยะเวลาการจัดเตรียมดังนั้นการลดเวลาจัดเตรียมก็เป็นการลดต้นทุนทางด้านสินค้าคงคลังและเป็นการเพิ่มผลิตภาพด้วย

ตัวแบบสินค้าคงคลังกรณีความต้องการที่เป็นอิสระ

การจัดการคลังสินค้าต้องสามารถสนองความต้องการขององค์กร 2 ประการ จะสั่งซื้อเมื่อใด (when to Order?) และจะสั่งซื้อจำนวนเท่าใด (How much to order?) ตัวแบบที่นำมาตอบสนองความต้องการที่เป็นอิสระมี 3 แบบ ได้แก่ (1) ตัวแบบที่สั่งซื้อแบบประหยัด (2) ตัวแบบปริมาณสั่งผลิต (3) ตัวแบบส่วนลดปริมาณ ดังนี้

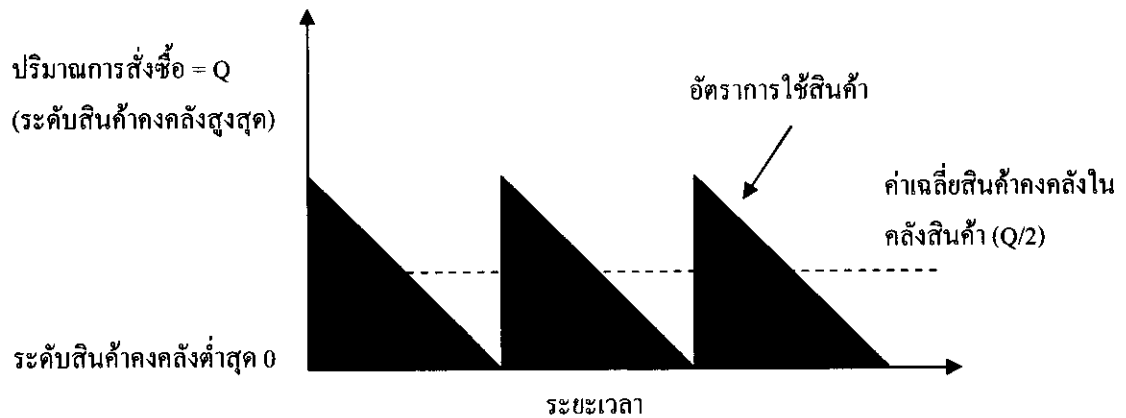
(1) ตัวแบบปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัด (Economic order quantity model (EOQ))

ตัวแบบการสั่งซื้อแบบประหยัดเป็นตัวแทนหนึ่งในเทคนิคการควบคุมสินค้าคงคลังที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายเนื่องจากง่ายต่อการนำไปประยุกต์ใช้ อย่างไรก็ตามการนำไปใช้ต้องอยู่ได้ สมมุติฐานดังต่อไปนี้

- ทราบปริมาณความต้องการที่เป็นค่าคงที่และเป็นอิสระ
- ทราบเวลานำ (Lead Time) หรือระยะเวลาที่ได้ตั้งแต่การออกไปสั่งซื้อจนกระทั่งได้รับวัสดุหรือสินค้า ที่มีค่าคงที่สม่ำเสมอ
- ได้รับสินค้าคงคลังครบถ้วนในเวลาเดียวกัน
- ไม่มีส่วนลดจากปริมาณการสั่งซื้อ
- ต้นทุนการเก็บรักษา การสั่งซื้อและต้นทุนการจัดเตรียมเป็นต้นทุนแปรผันเพียงประเภทเดียวกัน
- ไม่เกิดกรณีการขาดแคลนสินค้า

จากสมมุติฐานข้างต้น สามารถนำมาแสดงเป็นกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างระดับสินค้าคงคลังและระยะเวลาได้ดังรูป ด้านล่าง ซึ่งมีลักษณะเป็นฟันเลื่อย แสดงให้เห็นถึงการเพิ่มขึ้นของปริมาณสินค้าคงคลังเมื่อได้รับสินค้า และลดลงเมื่อมีการใช้สินค้า

จากรูป Q เป็นปริมาณสั่งซื้อในแต่ละครั้ง เพราะฉะนั้นถ้า Q เท่ากับ 500 หน่วย แสดงว่าสินค้าคงคลังจะเพิ่มขึ้นจากระดับ 0 ไประดับ 500 เมื่อสินค้าที่สั่งซื้อมาถึงในแต่ละครั้ง เนื่องจากปริมาณความต้องการที่มีค่าคงที่ สม่ำเสมอ จึงทำให้ปริมาณสินค้าคงคลังลดลงในปริมาณที่เสมอกัน (Uniform Rate) และปริมาณลดลงจนเป็น 0 การสั่งซื้อใหม่จะเกิดขึ้น กระบวนการจะดำเนินไปซ้ำๆ ไปเรื่อยๆ

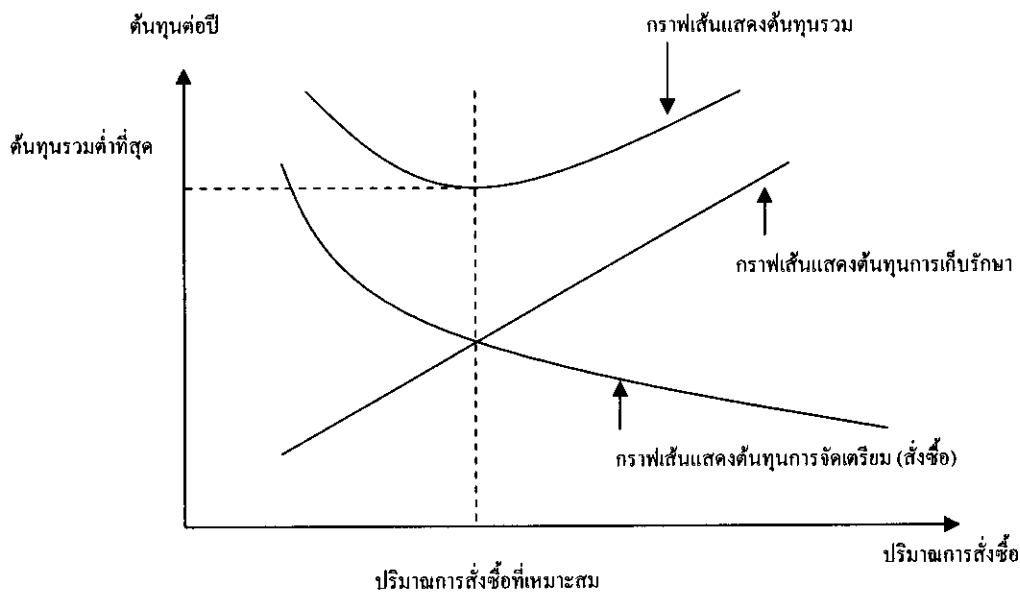


ภาพที่ 2.12 แสดงอัตราการใช้สินค้าคงคลังในปริมาณต่างๆ

### ต้นทุนต่ำสุด

วัตถุประสงค์ของตัวแบบสินค้าคงคลัง คือ การทำต้นทุนรวมมีค่าต่ำสุด ซึ่งต้นทุนรวมนี้จะมีต้นทุนการเก็บรักษา และการจัดเตรียม (หรือการสั่งซื้อ) เป็นส่วนประกอบสำคัญ ในขณะที่ต้นทุนอื่นๆ เช่น ต้นทุนของสินค้าคงคลังจะมีค่าคงที่ ดังนั้นถ้าสามารถทำให้ต้นทุนรวมของการเก็บรักษา และการจัดเตรียมมีค่าน้อยที่สุดได้ จะทำให้ต้นทุนรวมมีค่าต่ำสุด ก็จะสามารถทำให้ต้นทุนรวมมีค่าต่ำสุดด้วย

ต้นทุนรวมมีความสัมพันธ์กับปริมาณการสั่งซื้อ โดยที่ปริมาณสั่งซื้อที่เหมาะสมที่สุด จะทำให้ต้นทุนรวมที่ต่ำที่สุด หากพิจารณาจากเส้นกราฟในช่วงแรกจะเห็นว่า เมื่อทำการสั่งซื้อสินค้าคงคลังในปริมาณที่มากขึ้น ผลที่ตามมาคือต้นทุนรวมลดลงตามลำดับ แต่อย่างไรก็ตามถ้าปริมาณการสั่งซื้อมีค่ามากกว่าปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมแล้ว จะทำให้ต้นทุนรวมมีค่าสูงขึ้นไปอีก เนื่องจากต้นทุนการเก็บรักษามีค่ามากขึ้น



ภาพที่ 2.13 กราฟแสดงความสัมพันธ์ของต้นทุนรวมและปริมาณการสั่งซื้อ

จากกราฟ สังเกตได้ว่าปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมเกิดขึ้น ณ จุดตัดของเส้นกราฟต้นทุนการเก็บรักษาและเส้นกราฟต้นทุนการจัดเตรียม (สั่งซื้อ) แสดงให้เห็นว่าตัวแบบการสั่งซื้อที่ประหยัดจะมีปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมที่สุดเมื่อต้นทุนการเก็บรักษามีค่าเท่ากับต้นทุนการจัดเตรียม (สั่งซื้อ) ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นสามารถนำมาสร้างสมการคำนวณปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดได้ ดังนี้

1. สร้างสมการต้นทุนการจัดเตรียม หรือต้นทุนการสั่งซื้อ
2. สร้างสมการต้นทุนการเก็บรักษา
3. กำหนดให้ต้นทุนการจัดเตรียม (สั่งซื้อ) เท่ากับต้นทุนการเก็บรักษา
4. แก้สมการสำหรับปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมที่สุด

โดยกำหนดตัวแปรต่างๆ ดังนี้

$Q$  = ปริมาณการสั่งซื้อในแต่ละครั้ง

$Q^*$  = ปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมที่สุด (ประหยัดที่สุด) ในแต่ละครั้ง

$D$  = ปริมาณความต้องการสินค้าต่อปี

$S$  = ต้นทุนการจัดเตรียมหรือต้นทุนการสั่งซื้อในแต่ละครั้ง

$H$  = ต้นทุนการเก็บรักษาต่อหน่วยต่อปี

1. การคำนวณหาต้นทุนการจัดเตรียม หรือการสั่งซื้อต่อปี

ต้นทุนการสั่งซื้อต่อปี = (จำนวนครั้งในการสั่งซื้อต่อปี x ต้นทุนการสั่งซื้อในแต่ละครั้ง) / ปริมาณการสั่งซื้อในแต่ละครั้ง

$$= (D \cdot S) / Q$$

2. การคำนวณต้นทุนการเก็บรักษาต่อปี

ต้นทุนการเก็บรักษาต่อปี = ปริมาณสินค้าคงคลังเฉลี่ย x ต้นทุนการเก็บรักษาต่อหน่วยต่อปี

$$= (Q/2) \cdot H$$

3. การหาคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมที่สุด (EOQ)

ต้นทุนการสั่งซื้อต่อปี = ต้นทุนการเก็บรักษาต่อครั้ง

$$(D \cdot S) / Q = (Q/2) \cdot H$$

4. การหาค่า  $Q^*$  จากสมการ

จะได้  $Q^* = \sqrt{2DS/H}$

**จุดสั่งซื้อใหม่ (Re-Order Point: ROP)**

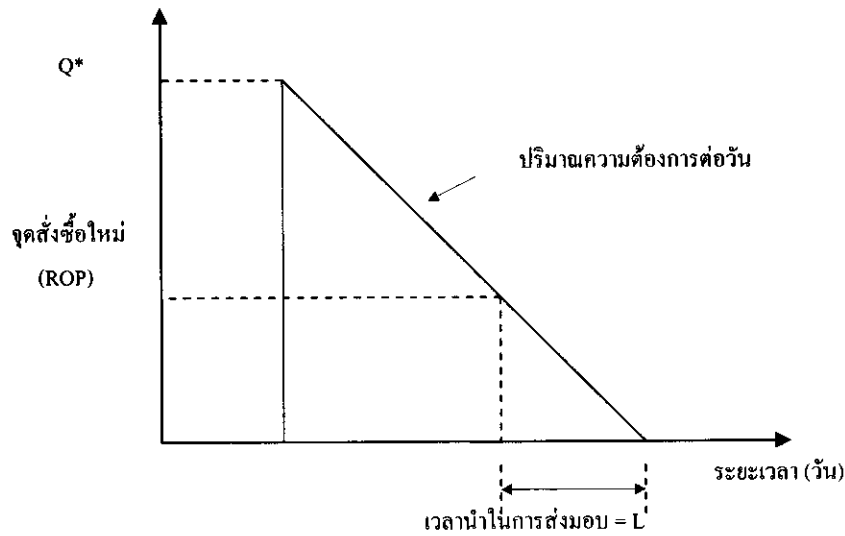
หลังจากได้ทราบปริมาณการสั่งซื้อแล้ว ต่อไปจะต้องทราบว่า จะทำการสั่งซื้อเมื่อใด สามารถหาคำตอบต่างๆ โดยมีสมมุติฐานที่ว่า การได้รับสินค้าเป็นไปโดยทันที กล่าวคือ (1) บริษัท จะทำการสั่งซื้อเมื่อสินค้าหมดลง และ (2) สินค้าที่สั่งซื้อจะถูกส่งได้ทันที โดยระยะเวลาจากที่สั่งซื้อจนได้รับสินค้า เรียกว่า เวลามา (Lead Time) หรือเวลาในการส่งมอบ (Delivery Time) ระดับสินค้าคงคลังที่ทำการสั่งซื้อถูกเรียกว่าจุดสั่งซื้อ ซึ่งสามารถหาได้จาก

$$\text{จุดสั่งซื้อใหม่} = (\text{ปริมาณความต้องการต่อวัน}) \times (\text{เวลาในการส่งมอบ})$$

$$ROP = d \times L$$

สมการนี้ตั้งอยู่ในสมมุติฐานที่ว่า ปริมาณความต้องการในช่วงระหว่างการส่งมอบ และเวลามา มีค่าคงที่ ในกรณีที่มีความแปรผัน องค์กรจะมีสินค้าส่วนเกินที่เรียกว่า สินค้าคงคลังเพื่อความปลอดภัย (Safety stock) เพิ่มเข้าไปในสมการ ปริมาณความต้องการต่อวัน (d) สามารถหาได้จากปริมาณความต้องการต่อปี (D) หารด้วยจำนวนวันการทำงานต่อปี

$$d = D / \text{จำนวนวันทำงานใน 1 ปี}$$

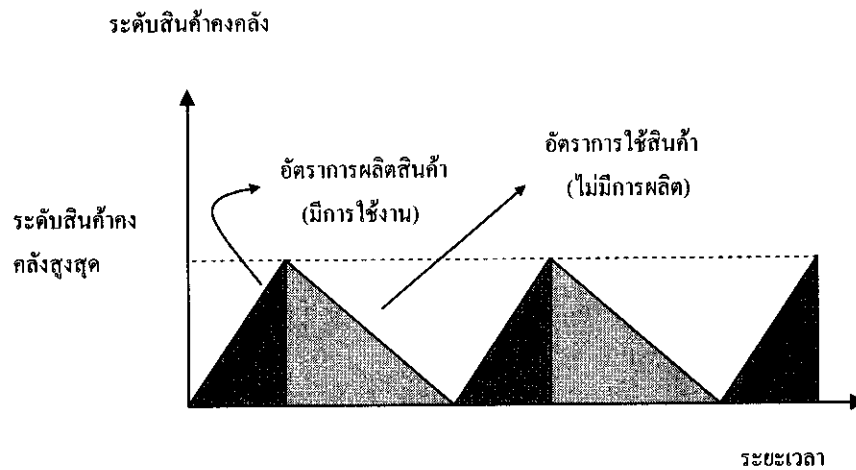


ภาพที่ 2.14 แสดงจุดสั่งซื้อใหม่

**ตัวแบบปริมาณสั่งซื้อผลิต (Production Order Quantity Model)**

ตัวแบบปริมาณสั่งซื้อผลิตจะตั้งอยู่บนสมมติฐานที่ว่า องค์กรได้รับสินค้าที่สั่งซื้อพร้อมกันในครั้งเดียว แต่ตัวแบบการสั่งผลิตนั้น จะสามารถนำมาประยุกต์ได้ 2 กรณี

1. สินค้าคงคลังมีการไหลอย่างต่อเนื่อง หรือมีการส่งมอบสินค้าเป็นระยะๆ หลังจากทำการสั่งซื้อ
2. มีการผลิตและการขายในเวลาเดียวกัน ภายใต้เงื่อนไขข้างต้นนี้ จึงต้องพิจารณาอัตราการผลิตต่อวัน (อัตราการไหลของสินค้าคงคลัง) และอัตราความต้องการต่อวัน (อัตราการใช้ต่อวัน) ดังรูปแสดงถึงการเปลี่ยนแปลงของระดับสินค้าคงคลังในแต่ละช่วงเวลา



ภาพที่ 2.15 รูปแสดง ระดับสินค้าคงคลังในแต่ละช่วงเวลา

การกำหนดตัวแปรที่ใช้ในการคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมที่สุด ( $Q^*$ ) สำหรับตัวแบบปริมาณสั่งผลิตมีดังนี้

$Q$  = ปริมาณการสั่งผลิตในแต่ละครั้ง

$H$  = ต้นทุนการเก็บรักษาต่อหน่วยต่อปี

$p$  = อัตราการผลิตต่อวัน

$d$  = อัตราความต้องการต่อวัน หรืออัตราการใช้ต่อวัน

$t$  = ระยะเวลาในการผลิตต่อวัน

1. คำนวณต้นทุนการเก็บรักษาต่อปี

ต้นทุนการเก็บรักษาต่อปี = ปริมาณสินค้าคงคลังเฉลี่ย  $\times$  ต้นทุนการเก็บรักษาต่อหน่วยต่อปี

2. การคำนวณปริมาณสินค้าคงคลังเฉลี่ย

ปริมาณสินค้าคงคลังเฉลี่ย = ปริมาณสินค้าคงคลังสูงสุด / 2

3. การคำนวณหาปริมาณสินค้าคงคลังสูงสุด

ปริมาณสินค้าคงคลังสูงสุด = ปริมาณการผลิตต่อช่วงเวลา - ปริมาณที่ใช้ต่อช่วงเวลา

$$= pt - dt$$

(เนื่องจาก  $Q = pt$  ดังนั้น  $t = Q/p$ )

ฉะนั้นปริมาณสินค้าคงคลังสูงสุด =  $p \cdot (Q/p) - d \cdot (Q/p)$

$$= Q - d \cdot (Q/p)$$

$$= Q \cdot (1 - d/p)$$

4. การหาค่าต้นทุนการเก็บรักษาต่อปี จากสมการ

$$= \text{ปริมาณสินค้าคงคลังสูงสุด} (H) / 2$$

$$= [HQ \cdot [1 - (d/p)]] / 2$$

กำหนดปริมาณการผลิตที่เหมาะสมที่สุด ( $Q_p^*$ ) จะต้องทำการกำหนดต้นทุนการเก็บรักษาเท่ากับต้นทุนการจัดเตรียม

$$\text{ต้นทุนการเก็บรักษา} = [HQ \cdot [1 - (d/p)]] / 2$$

$$\text{ต้นทุนการจัดเตรียม} = (D/Q) \cdot S$$

$$\text{ต้นทุนการเก็บรักษา} = \text{ต้นทุนการจัดเตรียม}$$

$$[HQ \cdot [1 - (d/p)]] / 2 = \sqrt{(D/Q) \cdot S}$$

$$Q_p^* = (2 \cdot D \cdot S) / (H \cdot (1 - (d/p)))$$

### ตัวแบบส่วนลดปริมาณ (Quantity Discount Model)

เพื่อยอดขายที่เพิ่มขึ้นหลายบริษัทเสนอส่วนลดให้กับลูกค้า ส่วนลดปริมาณคือ การลดราคา (P) สำหรับยอดการสั่งซื้อจำนวนมาก ตารางด้านล่างแสดงให้เห็นว่าราคาปกติของสินค้าอยู่ที่ 5 ดอลลาร์สหรัฐต่อหน่วย แต่หากลูกค้าสั่งซื้อ 1000-1999 หน่วย ราคาลดลงเหลือ 4.80 ดอลลาร์สหรัฐต่อหน่วย หากซื้อในปริมาณ 2000 หน่วยหรือมากกว่า สินค้าจะมีราคาลดลงเหลือ 4.75 ดอลลาร์สหรัฐ

ส่วนลดราคาต่อหน่วย (P)	ปริมาณการสั่งซื้อ	เปอร์เซ็นต์ส่วนลด	ราคาสินค้า
1	0 – 999	ไม่มีส่วนลด	\$ 5.00
2	1000-1999	4	\$ 4.80
3	≥ 2000	5	\$ 4.75

ตารางที่ 2.5 ตารางการกำหนดปริมาณส่วนลด

ผู้จัดการฝ่ายปฏิบัติการจะต้องตัดสินใจในสถานการณ์เช่นนี้ว่า องค์กรควรจะมีการสั่งซื้อในปริมาณเท่าใด จึงจะประหยัดและเหมาะสมที่สุด โดยทั่วไปถ้ามีการสั่งซื้อมากก็จะได้รับส่วนลดมากยิ่งขึ้น อย่างไรก็ตามการสั่งซื้อปริมาณมากๆ ไม่ได้หมายความว่าต้นทุนรวมลดลง เนื่องจากการสั่งซื้อมากๆ ทำให้ต้นทุนการผลิต (สั่งทำ) ลดลง แต่ต้นทุนการเก็บรักษาเพิ่มขึ้น ดังนั้นต้นทุนการสั่งซื้อกับต้นทุนการเก็บรักษาจึงต้องนำมาคิดอย่างละเอียด ดังนี้

ต้นทุนรวม = ต้นทุนการจัดเตรียม + ต้นทุนการเก็บรักษา + ต้นทุนการผลิต

$$TC = (D/Q)*S + (Q/2)*H + PD$$

เมื่อ Q = ปริมาณการสั่งซื้อในแต่ละครั้ง

D = ปริมาณความต้องการในแต่ละปี

S = ต้นทุนการจัดเตรียมต่อครั้ง หรือต้นทุนการสั่งซื้อต่อครั้ง

P = ราคาต่อหน่วย

H = ต้นทุนการเก็บรักษาต่อปี

วิธีการหาปริมาณการสั่งซื้อที่ทำให้ต้นทุนสินค้าคงคลังโดยรวมต่ำสุด โดยมีเงื่อนไขการสั่งซื้อแบบการมีส่วนลดปริมาณ มี 4 ขั้นตอนดังนี้

1. คำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมที่สุด (Q\*) ในแต่ละอัตราส่วนลดโดยสมการ

$$Q^* = \sqrt{(2*D*S)/(IP)}$$



สังเกตว่า IP แทน H เนื่องจากราคาสินค้าเป็นองค์ประกอบต้นทุนการเก็บรักษาต่อปีซึ่งไม่สามารถกำหนดเป็นค่าคงที่ได้ เนื่องจากสินค้ามีการเปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณส่วนลดแต่ละรายการ ดังนั้นจึงแสดงต้นทุนการเก็บรักษา (I) เป็นเปอร์เซ็นต์ของราคาสินค้า (P)

2. นำค่าที่ได้จากข้อที่ 1 มาพิจารณาว่า สอดคล้องกับปริมาณส่วนลดรายการใด หากไม่สอดคล้องต้องทำการปรับให้มีปริมาณการสั่งซื้อให้ต่ำที่สุดในแต่ละเงื่อนไขส่วนลด
3. คำนวณหาต้นทุนรวมสำหรับทุก  $Q^*$  ที่ได้จากขั้นตอนที่ 1 และ 2 หากมีการปรับค่า  $Q^*$  เพิ่มขึ้นเนื่องจากมีช่วงต่ำกว่าช่วงปริมาณที่ต้องการ จะต้องแน่ใจว่ามีการปรับค่า  $Q^*$
4. เลือกค่า  $Q^*$  ที่มีต้นทุนรวมต่ำที่สุด ที่ได้มาจากขั้นตอนที่ 3 เป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจ ซึ่งปริมาณการสั่งซื้อทำให้ต้นทุนสินค้าคงคลังโดยรวมมีค่าต่ำที่สุด

#### ระบบกำหนดเวลารอบคงที่ (Fixed-Period (P) systems)

ตัวแบบสินค้าคงคลังที่กล่าวมาข้างต้นเป็นระบบที่กำหนดปริมาณคงที่ หรือ คิว ซิสเต็ม (Q systems) นั่นคือ ปริมาณหรือจำนวนสินค้าคงคลังจะมีการเพิ่มปริมาณทุกครั้งเมื่อมีการสั่งซื้อ เมื่อระดับสินค้ามีการลดลงจนถึงจุดสั่งซื้อใหม่ ปริมาณการสั่งซื้อจำนวน Q จะถูกดำเนินการจะนำตัวแบบเหล่านี้ไปใช้ สินค้าคงคลังต้องมีการตรวจสอบอย่างต่อเนื่อง (Perpetual Inventory system) ทุกครั้งที่มีการนำสินค้าออกไปใช้ จะต้องมีการปรับปรุงข้อมูลที่บันทึกอยู่เสมอ เพื่อให้แน่ใจว่าไม่เกิดการขาดแคลน หรือถึงจุดสั่งซื้อใหม่ ในทางตรงกันข้ามระบบกำหนดรอบเวลาคงที่ (P systems) วัสดุสินค้าจะถูกสั่งซื้อตามช่วงเวลาโดยไม่จำเป็นต้องมีปริมาณที่เท่ากัน

ระบบกำหนดรอบเวลาคงที่มีข้อกำหนดหลายประการเหมือนกับข้อกำหนดของระบบปริมาณคงที่ในตัวแบบปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัดได้แก่

1. ต้นทุนที่เกี่ยวข้องเป็นต้นทุนการเก็บรักษาและต้นทุนการสั่งซื้อเท่านั้น
2. ทราบเวลานำ หรือระยะเวลาที่ใช้ตั้งแต่การออกไปสั่งซื้อจนกระทั่งได้รับวัสดุสินค้า ที่มีค่าคงที่สม่ำเสมอ
3. วัสดุสินค้ามีความเป็นอิสระต่อกัน

ข้อดีของระบบการกำหนดเวลาคงที่ คือ ไม่มีการนับสินค้าคงคลังภายหลังจากมีการเบิกออกจากคลังสินค้า การตรวจนับจะกระทำเมื่อถึงรอบเวลาของกานับสินค้าคงคลัง วิธีนี้สะดวกในการจัดการ เนื่องจากสภาวะของพนักงานในการตรวจสอบควบคุม

ระบบกำหนดรอบระยะเวลาคงที่ที่เหมาะกับผู้จัดซื้อทำงานประจำเป็นระยะเวลาคงที่กับลูกค้าเพื่อให้ได้ใบสั่งซื้อใหม่ หรือเมื่อผู้ซื้อต้องการรวมใบสั่งซื้อ เพื่อประหยัดค่าใช้จ่ายในการส่งและค่าขนส่ง เช่นบริษัทขายน้ำอัดลมตู้อัตโนมัติเติมน้ำอัดลมลงตู้ทุกวันอังคาร

ข้อเสียของระบบนี้ได้แก่ การไม่มีข้อมูลสินค้าคงคลังระหว่างช่วงเวลา จึงทำให้เกิดภาวะขาดแคลนขึ้นมาได้ กรณีมีการสั่งซื้อปริมาณขนาดใหญ่เข้ามา ทำให้ระดับสินค้าคงคลังลดลงเป็น 0 หลังจากมีการออกไปสั่งซื้อวัสดุไปแล้ว ดังนั้นต้องมีความจำเป็นในการคงระดับสินค้าคงคลังระดับปลอดภัยไว้ เพื่อป้องกันการขาดแคลนระหว่างช่วงเวลาคำเนินการและเวลาการส่งมอบ

### ตัวแบบสินค้าคงคลังกรณีความต้องการแบบเกี่ยวเนื่อง

ตัวแบบสินค้าคงคลังที่มีความเกี่ยวเนื่อง (Dependent Inventory Model) จะต้องนำข้อมูลเหล่านี้มาใช้ในการตัดสินใจ ได้แก่

1. ตารางการผลิตหลัก (Master production schedule) เพื่อให้ทราบว่า ลูกค้านำความต้องการสินค้าหรือบริการอะไรบ้างและเมื่อใด

ตารางการผลิตหลักเป็นตารางที่กำหนดปริมาณการผลิตของชนิดผลิตภัณฑ์ โดยให้ข้อมูลความต้องการของลูกค้าว่าต้องการสินค้าใดเป็นปริมาณเท่าใด ซึ่งตารางการผลิตหลักนี้เกิดจากการกระจายแผนการผลิตรวม โดยแผนการผลิตรวมจะระบุจะแสดงปริมาณที่ต้องการผลิตในลักษณะหมวดหมู่ของผลิตภัณฑ์ เวลามาตรฐานและมูลค่าทางการเงิน

ตารางการผลิตหลักทำให้ทราบว่า จะทำการผลิตอะไรเท่าไรและเมื่อใด มีข้อสังเกตว่า ตารางการผลิตหลักจะแสดงถึงประเภทของผลิตภัณฑ์ที่จะทำการผลิตของแต่ละสัปดาห์ซึ่งไม่ได้เป็นคำพยากรณ์ความต้องการของลูกค้า ค่าตัวเลขนั้นอาจเป็น

- ก. คำสั่งซื้อจากลูกค้าซึ่งเป็นระบบปฏิบัติการแบบมุ่งเน้นกระบวนการ (การผลิตแบบไม่ต่อเนื่อง) โดยจะผลิตตามคำสั่งซื้อของลูกค้า (Make to order)
- ข. จำนวนชิ้นส่วนซึ่งเน้นระบบปฏิบัติการมุ่งเน้นการทำซ้ำ โดยจะประกอบและจัดเก็บไว้ในคลังสินค้า (Assemble to Stock) เพื่อการนำไปใช้ประกอบต่อไป
- ค. จำนวนผลิตภัณฑ์ ซึ่งเป็นระบบปฏิบัติการที่มุ่งเน้นผลิตภัณฑ์ (การผลิตแบบต่อเนื่อง) โดยจะผลิตและเก็บไว้ในคลังสินค้า (Make to stock)

2. ใบแสดงรายการวัสดุ หรือข้อกำหนดเฉพาะของผลิตภัณฑ์ (Bill of Material or Specifications (BOM)) เพื่อให้ทราบว่า จะใช้ชิ้นส่วนประกอบอะไรบ้าง ปริมาณเท่าใด จะแสดงรายการต่างๆ ที่ประกอบขึ้นมาเป็นผลิตภัณฑ์ โดยระบุชิ้นส่วนที่จำเป็นในการผลิตนั้นๆ มีอะไรและจำนวนเท่าใด

3. ปริมาณสินค้าคงคลัง (Inventory availability) เพื่อให้ทราบว่า มีปริมาณสินค้าเท่าใดเท่าใดที่สามารถนำมาใช้ได้ทันที เป็นข้อมูลที่จำเป็นในการวางแผนความต้องการของสินค้าคงคลัง ข้อมูลสินค้าคงคลังที่ถูกต้องแม่นยำที่มากกว่า 99 เปอร์เซ็นต์จะช่วยให้ทราบและติดตามความเคลื่อนไหว

ของสินค้าคงคลัง ที่มีอยู่ในองค์กร และทำให้การวางแผนการจัดการสินค้าคงคลังได้ประสบความสำเร็จ

#### 4. ปริมาณชิ้นส่วนระหว่างสั่งซื้อ (Purchase orders outstanding)

การติดตามปริมาณชิ้นส่วนที่อยู่ระหว่างการสั่งซื้อมีความจำเป็นอย่างมาก เพื่อให้ทราบว่ามีชิ้นส่วนใดบ้างที่ทำได้ส่งไปแล้ว และอยู่ในขั้นตอนการจัดส่ง แล้วจะส่งมาเมื่อใด หรือมีการเปลี่ยนแปลงสินค้าคงคลังอย่างไร โดยข้อมูลการสั่งซื้อจะได้มาจากข้อมูลจากฝ่ายจัดซื้อและฝ่ายควบคุมสินค้าคงคลัง เมื่อมีการสั่งซื้อสินค้าแต่ละครั้งจะต้องมีการบันทึกการสั่งซื้อนั้น มีกำหนดวันที่สินค้านั้นจะทำการส่งมอบ ซึ่งถ้ามีข้อมูลการสั่งซื้อที่ดีและแม่นยำแล้ว ผู้จัดการฝ่ายปฏิบัติการจะสามารถวางแผนการผลิตและการสั่งซื้อได้อย่างมีประสิทธิภาพ

#### 5. เวลานำ (Lead Time) เพื่อให้ทราบ เวลาที่ใช้สำหรับการสั่งซื้อหรือส่งผลิตของชิ้นส่วนแต่ละชิ้นส่วน

เมื่อผู้จัดการได้กำหนดวันที่จะส่งมอบสินค้าให้กับลูกค้าแล้ว จะต้องทำการกำหนดวันที่ทำการสั่งซื้อหรือส่งผลิตชิ้นส่วนต่างๆ โดยระยะเวลาที่ใช้สำหรับการสั่งซื้อจนกระทั่งชิ้นส่วนหรือวัตถุดิบมาถึงโรงงาน หรือเวลาในการผลิตชิ้นส่วนหรือประกอบชิ้นส่วนต่างๆจนกระทั่งเป็นสินค้าสำเร็จรูป รวมเวลาทั้งหมดว่า เวลานำ โดยเวลานำในกระบวนการผลิตประกอบไปด้วย การเคลื่อนชิ้นงาน การปรับตั้งเครื่อง การประกอบชิ้นส่วนงาน รวมไปถึงเวลานำในการผลิตในส่วนต่างๆ ส่วนเวลานำในการสั่งซื้อนับตั้งแต่วันที่ที่ทราบความต้องการของสินค้านั้นจนกระทั่งชิ้นส่วนมาถึงและพร้อมสำหรับการผลิต

#### โครงสร้างระบบการวางแผนความต้องการของวัสดุ

ระบบการวางแผนความต้องการของวัสดุส่วนใหญ่จะเป็นระบบซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ แต่กระบวนการสร้างความต้องการของวัสดุจะเป็นการคำนวณที่ไม่ซับซ้อนและสามารถคำนวณได้ด้วยตนเอง ข้อมูลที่ใช้ในการคำนวณได้แก่ ตารางการผลิตหลัก ใบแสดงรายการวัสดุ ข้อมูลสินค้าคงคลัง ข้อมูลการสั่งซื้อชิ้นส่วนต่างๆ และข้อมูลเวลานำ

เมื่อมีข้อมูลต่างๆ ที่มีความถูกต้องและพร้อมแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือการนำข้อมูลเหล่านั้นมาสร้างแผนความต้องการวัสดุ โดยที่แผนความต้องการวัสดุรวมข้อมูลจากตารางการผลิตหลัก ซึ่งจะบอกปริมาณที่จะทำการผลิตในแต่ละช่วงเวลา

แผนความต้องการวัสดุบอกเราให้ทราบว่า หากมีสินค้าไม่เพียงพอจะต้องทำการออกคำสั่งซื้อชิ้นส่วนใด ปริมาณเท่าไรและเมื่อใด เพื่อให้กระบวนการผลิตสามารถผลิตสินค้าได้ทันตามปริมาณและกำหนดระยะเวลาที่ลูกค้าต้องการ

### การจัดการแผนความต้องการวัสดุ (MRP)

แผนความต้องการของวัสดุมีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลตลอดเวลา การเปลี่ยนแปลงต่างๆ เช่น แบบผลิตภัณฑ์ ตารางการผลิตหลัก ตารางการทำงานของพนักงาน และการเปลี่ยนแปลงกระบวนการผลิตใดๆ อันจะส่งผลต่อไปแสดงความต้องการของวัสดุและแผนความต้องการของวัสดุ ดังนั้นผู้จัดการฝ่ายปฏิบัติการจึงต้องปรับปรุงเปลี่ยนแปลงแผนความต้องการของวัสดุให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงเหล่านี้ ซึ่งปกติจะมีการปรับปรุงแผนมากกว่า 1 ครั้งต่อสัปดาห์ ดังนั้นระบบการจัดการนี้ต้องเอื้ออำนวยและมีความสะดวกต่อการเปลี่ยนแปลงข้อมูลเพื่อให้ทันต่อสถานการณ์ตลอดเวลา แต่อย่างไรก็ตามบริษัทส่วนใหญ่ไม่ต้องการให้มีการเปลี่ยนแปลงบ่อยๆ เนื่องจากทำให้เกิดความกังวลและตื่นตระหนกต่อระบบ และสร้างความสับสนให้ฝ่ายผลิตและฝ่ายจัดซื้อเป็นอย่างมาก ดังนั้นผู้จัดการฝ่ายปฏิบัติการจะต้องประเมินการเปลี่ยนแปลงในแต่ละครั้ง โดยเครื่องมือที่นำมาช่วยลดความสับสนมีอยู่ 2 ชนิด คือ (1) การกำหนดขอบเขตของเวลา (Time Fences) คือเทคนิคการกำหนดเวลาช่วงการผลิตให้คงที่ในช่วงระยะเวลาหนึ่ง โดยช่วงเวลาดังกล่าวต้องไม่ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงใดๆ เกิดขึ้น (2) การกำหนดชั้นส่วนที่ไม่ให้มีการเปลี่ยนแปลง (Pegging) คือการพิจารณาไปแสดงรายการวัสดุที่ระดับล่างสุดขึ้นไปและกำหนดว่าชั้นส่วนใดที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลง พร้อมทั้งวิเคราะห์ความต้องการอย่างแท้จริงหากมีการเปลี่ยนแปลงใดๆ เกิดขึ้น

**เทคนิคการกำหนดขนาดรุ่นของการสั่งซื้อหรือสั่งผลิต**

การวางแผนความต้องการวัสดุ (MRP) เป็นระบบที่ดีและมีประสิทธิภาพสำหรับการกำหนดตารางการผลิตและคำนวณหาความต้องการสุทธิซึ่งการทราบความต้องการสุทธินั้นจะทำให้สามารถตัดสินใจได้ว่าควรมีการสั่งซื้อหรือสั่งผลิตชิ้นส่วนใด ปริมาณเท่าใด และเมื่อใด ซึ่งการตัดสินใจเช่นนี้เรียกว่า การกำหนดรุ่นของการสั่งซื้อหรือสั่งผลิต (Lot sizing) โดยมีเทคนิคที่สามารถช่วยในการตัดสินใจดังนี้

ก. เทคนิคการสั่งพอใช้งวดต่องวด (Lot for Lot technique) เทคนิคการสั่งพอใช้งวดต่องวดเป็นการสั่งซื้อตามปริมาณที่มีความต้องการที่เกิดขึ้นจริง ดังนั้นการสั่งซื้อจะมีเฉพาะเมื่อมีความต้องการเกิดขึ้นเท่านั้น

ข. เทคนิคการสั่งตามปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด (Economic order quantity technique) จะเป็นการนำเอาเทคนิคการคำนวณปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดมาผนวกเข้ากับการวางแผนความต้องการของวัสดุ ซึ่งแม้ว่าแนวคิดการคำนวณปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด จะเหมาะสมกับความต้องการที่คงที่ตลอดเวลาเป็นสมมุติฐานหลัก แต่ในแผนความต้องการวัสดุนั้นค่าความต้องการแต่ละสัปดาห์จะถูกกระทบจากตารางการผลิตหลัก

## 9.การกำหนดตารางการผลิต (Scheduling)

### ความสำคัญเชิงกลยุทธ์ในการจัดการตารางการปฏิบัติการระยะสั้น

โรงงานผลิตสินค้าต้องมีการจัดการตารางการผลิตเพื่อให้กำลังการผลิตสอดคล้องกับความต้องการของลูกค้าของโรงงาน โดยทั่วไปโรงงานต้องจัดการตารางการผลิตสำหรับเครื่องจักร เครื่องมืออุปกรณ์และพนักงานเพื่อผลิตสินค้าโดยระบบคอมพิวเตอร์จะสร้างตารางการผลิตชิ้นส่วนต่างๆความสำคัญของการจัดการตารางการผลิตระยะสั้นจะมีผลต่อกลยุทธ์คือ

ก. บริษัทสามารถใช้ประโยชน์จากทรัพยากรได้อย่างเต็มที่ และสร้างผลผลิตที่มากขึ้นจากปัจจัยนำเข้าที่เท่าเดิม อันจะส่งผลกระทบต่อต้นทุนสินค้าต่ำลง

ข. กำลังการผลิตและความยืดหยุ่นเพิ่มขึ้น ทำให้การจัดการสินค้ามีความรวดเร็วยิ่งขึ้น ซึ่งสามารถยกระดับความพึงพอใจของลูกค้าได้

ค. ตารางการผลิตที่จะช่วยสร้างความได้เปรียบและเพิ่มศักยภาพทางการแข่งขัน เนื่องจากทำให้เกิด ความเชื่อถือในการส่งมอบสินค้าที่ทันเวลา

### การจัดการตารางการปฏิบัติการ

การจัดการตารางการปฏิบัติการจะเกี่ยวข้องกับการกำหนดระยะเวลาในการปฏิบัติงาน ตารางที่ 9.1 แสดงตัวอย่างการตัดสินใจเกี่ยวกับการปฏิบัติงานธุรกิจ 5 ประเภท ได้แก่ โรงพยาบาล มหาวิทยาลัย ร้านอาหาร และสายการบิน จะเห็นว่าจัดการตารางการทำงานจะเริ่มจากการกำหนดกำลังการผลิต เพื่อพิจารณาความสามารถของสิ่งอำนวยความสะดวกในระบบปฏิบัติการ เช่น เครื่องจักรและอุปกรณ์ รวมถึงการจัดหาเครื่องจักรที่สามารถผลิตหรือทำงานได้ให้สอดคล้องกับความต้องการของลูกค้า จากนั้นขั้นตอนการวางแผนการปฏิบัติการรวม จะทำการกำหนด ปริมาณงานในภาพรวมของสิ่งอำนวยความสะดวกเหล่านั้น รวมถึงการพิจารณาทางเลือกต่างๆ อันได้แก่ พนักงาน สินค้าคงคลัง และการจ้างผู้ผลิตจากข้างนอกผลิตแทน เมื่อได้แผนปฏิบัติการรวมแล้วขั้นตอนต่อไปก็นำไปกระจายสู่ตารางการผลิตหลัก ซึ่งเป็นแผนที่กำหนดปริมาณการผลิตของแต่ละรายการ จากนั้นแผนการผลิตหลักจะถูกแปลงสู่แผนการปฏิบัติการระยะสั้น ซึ่งประกอบไปด้วย การจัดลำดับงาน การกำหนดภาระงานให้แก่คนและเครื่องจักร รวมทั้งการจัดหาวัตถุดิบที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติการนั้นๆ การจัดการตารางการผลิตในเนื้อหานี้จะครอบคลุมการวางแผนระยะสั้นซึ่งเกี่ยวข้องกับการวางแผนเป็นรายสัปดาห์ รายวัน หรือรายกะ และรายชั่วโมงของการทำงาน

องค์กร	สิ่งที่ผู้จัดการจะต้องจัดการปฏิบัติการ
โรงพยาบาล	ตารางการใช้ห้องผ่าตัด ตารางการปฏิบัติการของแผนกเวชระเบียนคนไข้

	ตารางการทำงานของพยาบาลแต่ละคน ตารางการรักษาของแพทย์กับผู้ป่วยนอก
มหาวิทยาลัย	ตารางการใช้ห้องเรียนและห้องโสตทัศนูปกรณ์ ตารางเรียนของนักศึกษาและตารางการสอนของอาจารย์ ตารางหลักสูตรของโครงการปริญญาโท
โรงงาน	ตารางการผลิตสินค้า ตารางสั่งซื้อวัตถุดิบ ตารางทำงานของพนักงานในโรงงาน ตารางซ่อมบำรุงเครื่องจักร
ร้านอาหาร บาร์เทนเดอร์	ตารางทำงานของพ่อครัว พนักงานเสิร์ฟ และ ตารางสั่งซื้ออาหาร ตารางแสดงดนตรี
สายการบิน	ตารางซ่อมบำรุงเครื่องบิน ตารางเที่ยวบินทั้งขาเข้าและขาออก ตารางทำงานของพนักงานบนเครื่อง ตารางจัดอาหารบนเครื่อง ตารางทำงานของพนักงานขายตั๋วเครื่องบิน

ตารางที่ 2.6 ตัวอย่างการตัดสินใจในการจัดตารางปฏิบัติงานในองค์กรต่างๆ

### การจัดตารางการปฏิบัติงานแบบไปข้างหน้าและแบบย้อนกลับ (Forward and Backward Scheduling)

การจัดตารางการปฏิบัติงานเป็นการกำหนดระยะเวลาในการทำงานและกำหนดวันเสร็จของงานนั้น โดยทั่วไปแล้วงานต่างๆ เหล่านี้มักจะเข้ามาพร้อมกัน ทำให้ต้องมีการตัดสินใจในการแก้ปัญหา การจัดลำดับงานว่างานไหนต้องทำหรือทำที่ก่อนหลัง การแก้ปัญหาคือความยุ่งยากนี้สามารถทำได้โดยการจัดตารางการปฏิบัติงานแบบไปข้างหน้าและย้อนกลับมาช่วยได้

การจัดตารางแบบไปข้างหน้าจะทำโดยการวางแผนสร้างตารางการทำงานที่มาจากกรณีมีความต้องการของลูกค้าเกิดขึ้น และมอบหมายให้ปฏิบัติงานทันทีที่สามารถทำได้ โดยทำการกำหนดวันส่งมอบให้กับลูกค้า สามารถหาได้จากการกำหนดวันเริ่มต้นการทำงานร่วมกับระยะเวลาของการทำงานนั้น องค์กรที่นำการจัดตารางแบบนี้ไปใช้ได้แก่ โรงพยาบาล คลินิก ร้านอาหารและ

โรงงานที่ผลิตตามคำสั่งซื้อลูกค้า ซึ่งบางครั้งหากมีงานเข้ามามากก็อาจปฏิบัติงานไม่ทันตามความต้องการของลูกค้าและบางครั้งมีสินค้าค้างอยู่ในกระบวนการเป็นอย่างมาก

การจัดตารางแบบย้อนกลับจะทำการวางแผนจากวันกำหนดการส่งมอบและจัดให้ตารางการทำกระบวนการสุดท้ายของการทำงานให้เสร็จสิ้นทันวันส่งมอบและทำการพิจารณากระบวนการอื่นย้อนกลับโดยนำเวลาในการทำกระบวนการในขั้นตอนก่อนหน้ามาลบเวลาในการผลิตชิ้นส่วนนั้นๆ เพื่อให้ทราบเวลาเริ่มต้นของการปฏิบัติงานนั้นๆ โดยทั่วไปการกำหนดตารางการทำงานแบบย้อนกลับมักถูกนำไปใช้กับโรงงานที่มีการกำหนดวันส่งมอบมาแล้วสำหรับในทางปฏิบัติแล้ว การตัดสินใจวางแผนด้วยรูปแบบทั้งสองควรนำมาผสมผสานกันเพื่อให้ได้ตารางการปฏิบัติการที่ดีที่สุด เพื่อให้ลูกค้าพึงพอใจและสามารถปฏิบัติงานได้จริง

#### **หลักเกณฑ์ของการจัดตารางการปฏิบัติงาน**

เทคนิคการจัดตารางการทำงานที่ดีจะต้องพิจารณาจากปริมาณคำสั่งซื้อจากลูกค้า ลักษณะของกระบวนการปฏิบัติงาน และความซับซ้อนของงาน ซึ่งผลของการจัดตารางการปฏิบัติงานที่ดีนั้นควรทำให้สามารถ

ก. ลดระยะเวลาในการทำงานในแต่ละงาน เกณฑ์วัดนี้จะประเมินได้จากการคำนวณเวลาเฉลี่ยของงานที่มีอยู่ในระบบ

ข. เพิ่มการใช้ประโยชน์จากการใช้ทรัพยากรขององค์กร เกณฑ์นี้สามารถประเมินได้จากเปอร์เซ็นต์การทำงานของทรัพยากรในองค์กรเช่น เครื่องจักร พนักงาน อุปกรณ์ต่างๆ เป็นต้น

ค. ลดปริมาณสินค้าคงคลังในกระบวนการ เกณฑ์นี้สามารถประเมินได้จากการคำนวณหาจำนวนงานเฉลี่ยที่อยู่ในระบบต่อวัน เพราะถ้ามีงานอยู่ในระบบมากจะทำให้สินค้าคงคลังประเภทงานระหว่างทำมาก

ง. ลดระยะเวลาในการรอคอยของลูกค้า เกณฑ์นี้วัดประเมินจากการคำนวณเวลาความล่าช้าเฉลี่ยของงาน

เกณฑ์ทั้ง 4 นี้ จะถูกนำไปประเมินประสิทธิภาพของการจัดตารางการปฏิบัติงาน ตารางการปฏิบัติงานที่ดีนั้นควรสร้างได้ง่าย นำไปปฏิบัติงานได้ง่าย มีความยืดหยุ่น และสามารถใช้งานได้จริงได้ ทั้งนี้เพื่อต้องการให้ตารางการปฏิบัติงานสามารถใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดได้อย่างเหมาะสม

#### **การจัดตารางการปฏิบัติงานสำหรับกระบวนการที่มุ่งเน้นกระบวนการ**

ระบบการปฏิบัติงานที่มุ่งเน้นกระบวนการ (Job Shop) จะเป็นกระบวนการที่มีความหลากหลายของผลิตภัณฑ์แต่ละผลิตภัณฑ์มีการผลิตไม่มาก โดยรูปแบบการผลิตแบบนี้จะผลิตตามคำสั่งซื้อจากลูกค้า โดยที่ลูกค้าแต่ละรายมีความต้องการที่ต่างกัน ทั้งวัสดุที่ใช้ กรรมวิธีการผลิต

รายระยะียดและขั้นตอนในการผลิต และเวลาในการดำเนินการ และการปรับตั้งเครื่องจักร ด้วยความแตกต่างเหล่านี้จึงสร้างความซับซ้อนให้การจัดการการปฏิบัติงานเป็นอย่างมาก ดังนั้นเพื่อให้กระบวนการทำงานได้อย่างสมดุลและมีประสิทธิภาพ ผู้จัดการต้องมีการวางแผนและควบคุมการทำงานเป็นอย่างดีซึ่งโดยทั่วไปมักสร้างแผนการทำงานมาเพื่อวางแผนและควบคุมระบบ โดยการวางแผนและควบคุมดังกล่าวควรประกอบไปด้วย

ก. ต้องพิจารณาข้อจำกัดของกำลังการผลิตของหน่วยปฏิบัติการในการจัดการการปฏิบัติงาน

ข. ควรมีการตรวจสอบความพร้อมทางด้านวัตถุดิบ เครื่องจักรอุปกรณ์ก่อนออกคำสั่งให้พนักงานปฏิบัติงาน

ค. ต้องสามารถกำหนดวันส่งมอบและตรวจสอบความคืบหน้าของงานได้

ง. ต้องสามารถตรวจสอบได้ว่างานกำลังอยู่กระบวนการผลิตใดในระบบ

จ. สามารถส่งข้อมูลระหว่างหน่วยงานในขณะงานอยู่ในโรงงานหรือหน่วยปฏิบัติการต่างๆ

ฉ. สามารถวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติต่างๆ เช่นเวลาการปฏิบัติงานของพนักงาน เพื่อนำไปประเมินในการกำหนดค่าจ้างและนำไปวิเคราะห์การกระงานภาระงานต่อไป

ไม่ว่าระบบการวางแผนควบคุมนี้จะจัดทำขึ้นด้วยคนหรือคอมพิวเตอร์ สิ่งสำคัญคือข้อมูลต่างๆ ที่จะนำมาใช้ต้องถูกต้องและแม่นยำ ซึ่งข้อมูลสำคัญที่ช่วยในการวางแผนจะประกอบไปด้วย

1. เพิ่มข้อมูลผลิตภัณฑ์ (Items Master files) จะแสดงเกี่ยวกับข้อมูลผลิตภัณฑ์ทั้งหมด เช่นรายการชิ้นส่วนประกอบ รายละเอียดของงานที่จะใช้ในการผลิต การสั่งซื้อ หรือการจ้างบริษัทภายนอกทำแทน

2. เพิ่มข้อมูลเส้นทางของผลิตภัณฑ์ (Routing Files) จะแสดงการไหลและทิศทางการเคลื่อนที่ของชิ้นงาน รวมทั้งขั้นตอนต่างๆ ที่ชิ้นงานผ่านเข้าไปในเครื่องจักรหรือหน่วยปฏิบัติการ จนกระทั่งเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป

3. เพิ่มข้อมูลหน่วยปฏิบัติงาน (work center master file) จะแสดงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเครื่องจักรหรือหน่วยปฏิบัติงาน เช่น กำลังการผลิต หรือประสิทธิภาพของเครื่องจักร

จากนั้นผู้จัดการจะนำข้อมูลทั้งหมดมาสร้างระบบการควบคุม เพื่อติดตามความคืบหน้าการทำงานของแต่ละหน่วยปฏิบัติการ

**การกำหนดภาระงานให้หน่วยงานปฏิบัติการ (Loading Job)**

การกำหนดภาระงาน หมายถึงการมอบหมายงานให้กับหน่วยผลิตหรือหน่วยงานอย่างใดอย่างหนึ่ง โดยพยายามลดต้นทุนและเวลาที่ใช้แต่ละหน่วยงาน รวมทั้งการลดเวลาสูญเสีย



เปล่าที่ไม่ก็ให้เกิดประโยชน์ต่างๆ ต่ำที่สุด ในการกำหนดภาระงานนั้นจะพิจารณา 2 ลักษณะ คือ การพิจารณากำลังการผลิต และการมอบหมายงานให้กับหน่วยปฏิบัติงานสำหรับเทคนิคการพิจารณากำลังการผลิต เทคนิคที่นิยมใช้ได้แก่ การควบคุมปัจจัยนำเข้าและปัจจัยนำออก การควบคุมปัจจัยนำเข้าและปัจจัยนำออก (Input-output control)

บริษัทส่วนใหญ่เผชิญความยากลำบากในการจัดตารางการปฏิบัติการเมื่อภาระงานมีปริมาณสูง กว่าความสามารถของหน่วยปฏิบัติการทั้งนี้เนื่องมาจากการไม่ทราบถึงความสามารถหรือกำลังการผลิตที่หน่วยต่างๆ เหล่านั้นมีอยู่ ดังนั้นตารางการผลิตที่ดีจะต้องพิจารณาให้ภาระงานเหมาะสมกับกำลังการผลิตที่แท้จริง เพราะหากปราศจากการทำเช่นนี้แล้ว จะส่งผลต่อผลผลิตและสร้างความไม่พอใจกับลูกค้าในท้ายที่สุด

การควบคุมปัจจัยนำเข้าและปัจจัยนำออกเป็นเทคนิคหนึ่งที่ทำให้พนักงานในสายการปฏิบัติการได้จัดการกับการไหลของงานในหน่วยงานต่างๆ โดยหากชิ้นงานเคลื่อนที่มาถึงหน่วยปฏิบัติการในอัตราที่เร็วกว่าอัตราการไหลออกจากหน่วยงาน หน่วยงานนั้นจะเข้าสู่ภาวะเกินกำลัง (Overload) และจะต้องผลิตชดเชยเพื่อทำให้ทันกับความต้องการ การปฏิบัติงานเกินกำลังนี้จะเป็นสาเหตุให้เกิดการกระจุกตัวของงานอันจะส่งผลต่อประสิทธิภาพในการทำงานและคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ในขณะที่เดียวกันหากชิ้นงานเคลื่อนที่มาถึงหน่วยงานช้ากว่าอัตราการไหลออกไปจากหน่วยงาน หน่วยปฏิบัติงานนั้นจะเข้าสู่ภาวะ “ต่ำกว่ากำลังการผลิต” (Underload) ซึ่งจะทำให้หน่วยงานนั้นว่างงานและไม่มีการทำงาน อันจะส่งผลให้เกิดความสูญเปล่าจากการใช้ประโยชน์ของทรัพยากร

แนวทางในการบริหารการเคลื่อนที่ของงานมีแนวทางที่แตกต่างกันสามารถสรุปได้ดังนี้

1. การปรับประสิทธิภาพการทำงานให้เหมาะสม
2. การเพิ่มหรือลดกำลังการผลิตตลอดจนการทำงานล่วงเวลา
3. การเพิ่มหรือลดปัจจัยนำเข้าหรือปริมาณเข้าสู่หน่วยปฏิบัติการ ด้วยการ
  - กำหนดเส้นทางของหน่วยปฏิบัติการอื่น ๆ
  - จ้างหรือลดบริษัทภายนอกผลิตแทน
  - ผลิตให้น้อยลงหรือมากขึ้น

การลดปัจจัยนำเข้าหรือปริมาณงานเป็นทางเลือกที่นิยมน้อยสุด แต่ก็มีข้อดีหลายประการ ประการแรกลูกค้ามีความพอใจมากขึ้นเนื่องจากการส่งงานที่ตรงตามเวลา ประการสองการทำงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น เนื่องจากงานถูกกระจายออกไปทำให้ไม่เกิดสินค้าคงคลัง ต้นทุนลดลง ประการที่สามคุณภาพของสินค้าและบริการดีขึ้น เนื่องจากกระบวนการที่มีปริมาณมากมักมีคุณภาพลดลง

### แผนภูมิแกนต์ (Gantt Charts)

แผนภูมิแกนต์เป็นเครื่องมือที่มีประโยชน์ในการจัดสรรภาระงานและจัดตารางการปฏิบัติงาน โดยแผนภูมินี้จะแสดงการจัดสรรทรัพยากรต่างๆของหน่วยงานเช่น เครื่องจักร พนักงาน หน่วยงาน เป็นต้น

แผนภูมิแกนต์จะช่วยในการจัดสรรภาระงานและเวลาสูญเสียให้แก่ทรัพยากรด้วยการแสดงแผนภาพภาระงานในช่วงเวลาต่างๆ โดยจะช่วยให้ผู้วางแผนสามารถเข้าใจได้ง่ายและสามารถทำการแก้ไขเปลี่ยนแปลงให้เป็นไปตามความเหมาะสม เช่นหน่วยปฏิบัติการทำงานเกินกำลัง พนักงานที่หน่วยอื่นสามารถย้ายมาแทนหน่วยงานนั้นได้ หรืออาจส่งงานค้างรอไปหน่วยงานอื่นๆ ข้อจำกัดของแผนภูมิแกนต์ในการกำหนดภาระในการทำงานคือแผนภูมิแกนต์ไม่สามารถแสดงให้เห็นข้อมูลของการปฏิบัติงานในส่วนของการปฏิบัติงานอื่นๆ เช่นกรณีเครื่องจักรเสียโดยไม่คาดคิด หรือความผิดพลาดของพนักงานและต้องมีผลทำให้มีการแก้ไขงาน ดังนั้นแผนภูมิต้องมีการแก้ไขตลอดเพื่อให้ทันสมัยตลอดเวลา เพื่อติดตามงานใหม่และทบทวนเวลาในการปฏิบัติงานอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้แผนภูมิจะใช้เพื่อกำหนดภาระงานแล้ว ยังสามารถนำมาใช้ประยุกต์กับการจัดตารางการปฏิบัติงานเพื่อติดตามความคืบหน้าในการปฏิบัติงานต่างๆ โดยแสดงให้เห็นว่าการปฏิบัติงานมีการทำตามตารางเวลาที่กำหนดหรือไม่ เร็วหรือช้ากว่ากำหนดเวลาเพียงใด

### การมอบหมายงาน (Assignment Method)

วิธีการมอบหมายงานเป็นการใช้ตัวแบบทางคณิตศาสตร์ของโปรแกรมเชิงเส้นในการพิจารณาว่างานแต่ละงานเหมาะสมกับทรัพยากรใดเช่นการมอบหมายงานแก่เครื่องจักรใด การมอบหมายงานให้ผู้รับเหมา การมอบหมายงานแก่พนักงาน เป็นต้น โดยมีวัตถุประสงค์ในการลดต้นทุนหรือลดเวลาให้ต่ำที่สุด ภายใต้เงื่อนไขที่ว่างานหนึ่งงานจะมอบหมายให้ทรัพยากรได้ 1 อย่างเท่านั้น

การมอบหมายงานจะใช้ตารางเป็นตัวช่วยในการคำนวณ โดยตัวเลขในตารางจะแสดงต้นทุนหรือระยะเวลาในการมอบหมายงานให้กับทรัพยากร เช่น บริษัท First printing and Copy center ว่างมีพนักงานพิมพ์ดีด 3 คน คือ A, B และ C เมื่อมีลูกค้าเข้ามา 3 งาน ตัวเลขในตารางจะแสดงค่าใช้จ่ายหรือต้นทุนของพนักงานแต่ละคนที่ใช้สำหรับการทำงานแต่ละงาน โดยคำนวณจากควมถนัดและเวลาที่ใช้ในแต่ละงาน

พนักงานพิมพ์ดีด			
งาน	A	B	C
R-34	\$11	\$14	\$6
R-66	\$8	\$10	\$11
T-50	\$9	\$12	\$7

ตารางที่ 2.7 วิธีการมอบหมายงาน

จะใช้การบวกและลบตัวเลขในตารางด้วยค่ากลางที่เหมาะสม จนกว่าจะได้ต้นทุนรวมหรือระยะเวลารวมต่ำสุดในการมอบหมายงานนั้น โดยสามารถแบ่งเป็น 4 ขั้นตอนดังนี้

1. ค้นหาตัวเลขที่น้อยที่สุดในแต่ละแถวบน แล้วนำตัวเลขที่น้อยที่สุดนั้นไปลบออกจากค่าตัวเลขแต่ละค่าในแถวบน ทำจนครบแถวบนทุกแถว แล้วนำค่าที่ได้ไปลงตารางใหม่ในตำแหน่งเดิม จากนั้นตารางใหม่ที่ได้ให้นำค่าที่น้อยที่สุดที่มีในแถวตั้งแต่ละแถว นำตัวเลขไปลบค่าในแถวตั้งแต่ละค่าในแถว ทำจนครบทุกแถวและนำค่าที่ได้ไปใส่ตารางใหม่ตำแหน่งเดิมการทำเช่นนี้จะทำให้เกิดเลข 0 หลายค่า ซึ่งตำแหน่ง 0 จะบ่งบอกว่าตำแหน่งนั้นเป็นค่าที่ต่ำที่สุด หากมอบหมายงานในตำแหน่งดังกล่าวจะทำให้มีต้นทุนต่ำที่สุดหรือระยะเวลาสั้นที่สุด
2. ลากเส้นตรงให้ผ่านเลข 0 ทั้งหมดในตาราง โดยให้จำนวนเส้นน้อยที่สุดถ้าจำนวนเส้นเท่ากับจำนวนที่จะมอบหมาย แสดงว่าตารางดังกล่าวเป็นตารางคำตอบที่จะทำให้การมอบหมายงานเหล่านั้นมีต้นทุนหรือเวลาที่ต่ำที่สุดแล้ว และสามารถมอบหมายงานได้ ให้ข้ามไปทำขั้นตอนที่ 4 แต่ถ้าจำนวนเส้นน้อยกว่าจำนวนงานที่จะมอบหมายให้ทำขั้นตอนที่ 3
3. พิจารณาว่าตัวเลขใดที่เส้นตรงตัดผ่าน แล้วหาค่าที่น้อยที่สุดจากตัวเลขเหล่านั้น นำตัวเลขที่น้อยที่สุดนั้นไปหักลบค่าตัวเลขที่ไม่ถูกเส้นตรงตัดผ่าน แล้วนำตัวเลขไปลงในตารางใหม่ตำแหน่งเดิม ขณะเดียวกันก็นำค่าที่น้อยที่สุดนั้นไปบวกเข้ากับตัวเลขจุดตัดของเส้นตรง จากนั้นนำค่าผลลัพธ์ไปใส่ตารางใหม่ ส่วนตำแหน่งที่เส้นตรงตัดผ่านแค่เส้นเดียว ก็ให้นำค่าเดิมไปใส่ในตารางใหม่โดยไม่มีการเปลี่ยนแปลงใดๆ จากนั้นไปทำตามขั้นตอนที่ 2 จนกว่าจำนวนเส้นจะเท่ากับจำนวนงาน นั่นคือจะได้ตารางที่เป็นคำตอบสุดท้าย
4. เนื่องจากค่า 0 จะทำให้การมอบหมายงานมีเวลาหรือต้นทุนต่ำที่สุด การมอบหมายงานจะทำให้ได้โดยการค้นหาแถวบนหรือแถวตั้งที่มีค่า 0 ค่าเดียวแล้วทำการจองการมอบหมายงานนั้นไว้ จากนั้น

ทำการมอบหมายงานต่อไปจากค่า 0 โดยไม่ทำการมอบหมายงานซ้ำซ้อนกับการมอบหมายงานเดิม โดยอาจลากเส้นตรงตลอดแนวนอนหรือแนวตั้งเพื่อเป็นการจองการมอบหมายงานนั้นไว้ ทำเช่นนี้จนการมอบหมายงานครบทุกงาน

#### การจัดลำดับงานให้กับหน่วยปฏิบัติการ (Sequencing Job)

การจัดตารางการทำงานให้กับหน่วยปฏิบัติงานเป็นการมอบหมายงานให้กับหน่วยปฏิบัติการ ส่วนการกำหนดภาระงานเป็นเทคนิคการควบคุมกำลังการผลิต โดยให้ความสำคัญกับหน่วยงานที่ปฏิบัติงานเกินกำลังหรือน้อยกว่ากำลังการผลิตที่หน่วยงานงานนั้นมีอยู่ สำหรับการลำดับงานนั้นเป็นการจัดลำดับของงานก่อนที่จะมอบหมายงานให้หน่วยปฏิบัติงานนั้นทำงาน อย่างเป็นลำดับตามคำสั่งนั้น ยกตัวอย่างเช่น คนไข้ 10 คน ได้เดินเข้ามาในคลินิกแห่งหนึ่งเพื่อรับการรักษา คำถามคือจะจัดลำดับคนไข้อย่างไร ใครจะได้รับการรักษาก่อน คลินิกจะจัดคิวการรักษาตามคิวมาก่อนหลังหรือจะรักษาผู้ป่วยที่มีอาการหนักกว่าก่อน วิธีการจัดลำดับงานในส่วนนี้จะบอกถึงแนวทางในการจัดลำดับงานในแบบต่างๆ โดยจะใช้กฎการจัดลำดับความสำคัญในการจัดลำดับงานให้กับหน่วยปฏิบัติการ

#### การจัดลำดับความสำคัญเพื่อการจัดลำดับงาน

กฎการจัดลำดับความสำคัญ (Priority rule) จะทำให้แนวทางในการเรียงลำดับงานที่จะเข้าไปสู่กระบวนการ กฎดังกล่าวนี้จะเน้นการนำไปใช้ในระบบปฏิบัติการที่มุ่งกระบวนการ เช่น คลินิก โรงพิมพ์ ร้านถ่ายเอกสาร หรือโรงงานผลิตแบบ Job Shop โดยมีวัตถุประสงค์ในการลดเวลาของการปฏิบัติงาน ลดจำนวนงานที่อยู่ในระบบ และลดควมล่าช้าของงาน รวมไปถึงการพยายามเพิ่มอัตราการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรในหน่วยปฏิบัติงานให้ได้มากที่สุด

กฎการจัดลำดับความสำคัญที่นิยมใช้กัน ได้แก่

- กฎการเลือกงานมาก่อนทำก่อน [First come, First serve (FCFS)] เป็นกฎของการให้หน่วยงานทำงานตามคิว ซึ่งงานในมาก่อน ก็ให้ทำงานนั้นก่อน
- กฎการเลือกงานที่ใช้เวลาน้อยมาทำก่อน [Shortest Processing time (SPT)] เป็นกฎที่เลือกงานที่ง่ายและใช้เวลาน้อยที่สุดมาทำก่อน
- กฎการเลือกงานที่ใกล้กำหนดการส่งมอบมากที่สุดมาทำก่อน [Earliest due date (EDD)] เป็นกฎการเลือกงานที่มีกำหนดการส่งมอบใกล้ที่สุดมาทำก่อน
- กฎการเลือกงานที่ใช้ระยะเวลาทำงานยาวนานที่สุดมาทำก่อน [Longest processing time (LPT)] เป็นกฎที่เลือกงานที่ใช้เวลานานที่สุด ซึ่งมักเป็นงานที่สำคัญที่สุดมาทำก่อน

การจัดตารางการปฏิบัติงานสำหรับระบบปฏิบัติการที่มุ่งเน้นการทำซ้ำ

การปฏิบัติการที่มุ่งเน้นการทำซ้ำจะใช้โมเดลต่างๆมาประกอบเป็นผลิตภัณฑ์ โดยพนักงานจะปฏิบัติงานเหมือนเดิมหรือไม่ต่างจากเดิมมากนัก จุดมุ่งหมายของระบบการปฏิบัติการทำซ้ำนี้ต้องการที่จะตอบสนองความต้องการของลูกค้าจากโมเดลมาตรฐานเพื่อลดค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บสินค้าคงคลังลดขนาดของการผลิตต่อรุ่น และใช้ประโยชน์จากทรัพยากรอย่างเต็มที่ แนวทางที่จะทำให้สิ่งเหล่านี้เป็นจริงได้ต้องอาศัยการจัดตารางการใช้วัตถุดิบแบบคงที่ (Level material use)

การจัดการวัตถุดิบแบบคงที่หมายถึง การสั่งซื้อวัตถุดิบหรือการส่งผลิตสินค้าให้บ่อยครั้ง มีคุณภาพสูง และขนาดการผลิตต่อรุ่นที่มีขนาดเล็ก อันจะนำไปสู่การผลิตแบบทันเวลาพอดี (Just in time) ข้อดีของการใช้ทรัพยากรแบบคงที่ได้แก่

- 1.ลดระดับสินค้าคงคลังทำให้สามารถนำเงินไปลงทุนด้านอื่นๆ
- 2.ได้รับผลผลิตที่เร็วขึ้นเนื่องจากระยะเวลาในการผลิตสั้นลง
- 3.เพิ่มคุณภาพของชิ้นส่วนทำให้คุณภาพของผลิตภัณฑ์เพิ่มสูงขึ้น
- 4.ลดการใช้พื้นที่ของโรงงาน
- 5.พัฒนาการติดต่อสื่อสารระหว่างพนักงานเนื่องจากทำงานใกล้กันมากขึ้นและส่งเสริมการทำงานเป็นทีม
- 6.กระบวนการผลิตมีความราบรื่นมากยิ่งขึ้น เนื่องขนาดการผลิตต่อรุ่นมีขนาดเล็กจะช่วยให้ปัญหาที่ซ่อนในกระบวนการผลิตลดลง

หากบริษัทได้ขนาดการผลิตต่อรุ่นเป็นรายเดือนและต้องการเปลี่ยนมาใช้ตารางการใช้วัตถุดิบแบบคงที่ ผู้จัดการผลิตสามารถปรับลดรอบการผลิตจากรายเดือนมาเป็นรอบการผลิตรายสัปดาห์ รายวันหรือแม้แต่อยุ่ชั่วโมงได้ วิธีการใช้ตารางการใช้วัตถุดิบคงที่ที่สามารถทำได้โดยการกำหนดขนาดการผลิตต่อรุ่นให้มีขนาดเล็กที่สุด โดยยังทำให้กระบวนการผลิตยังดำเนินการได้อย่างต่อเนื่อง ซึ่งต้องใช้ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดีและระบบการผลิตแบบลีนมาใช้

## 10. การบำรุงรักษา (Maintenance)

**ความสำคัญเชิงกลยุทธ์ของความน่าเชื่อถือและการบำรุงรักษา**

ผู้บริหารในองค์กรต่างๆจำเป็นต้องทำให้ฝ่ายผลิตมีระบบบำรุงรักษาที่ดีมีประสิทธิภาพจนสามารถทำงานได้ตลอดเวลา มิเช่นนั้นอาจทำให้เกิดผลเสียต่อองค์กรอย่างคาดไม่ถึง ซึ่งในเบื้องต้นคือ การไม่สามารถดำเนินการผลิตต่อได้ ผลที่ตามมาคือทำให้เกิดสูญเสียลูกค้าและชื่อเสียงองค์กร และในท้ายสุดอาจพลิกผันจากการที่เคยมีกำไรกลายเป็นประสบภาวะขาดทุนได้

วัตถุประสงค์ของการมีระบบความน่าเชื่อถือและการบำรุงรักษาที่ดี เพื่อต้องการรักษาให้สถานะของระบบให้มีความสม่ำเสมอ ในขณะที่เดียวกันก็สามารถคว่ำค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นได้ ตลอดจนสามารถผลิตสินค้าที่มีคุณภาพตรงตามมาตรฐานของผลิตภัณฑ์ โดยที่เครื่องมือและอุปกรณ์ยังสามารถดำเนินการผลิตได้อย่างต่อเนื่อง ไม่เกิดการหยุดชะงัก ดังนั้นความหมายของความน่าเชื่อถือและการบำรุงรักษามีรายละเอียดดังนี้

ความน่าเชื่อถือ (Reliability) หมายถึง ความน่าจะเป็นที่เครื่องมือและอุปกรณ์จะสามารถทำงานได้อย่างปกติภายใต้ระยะเวลาและเงื่อนไขที่กำหนด โดยมีองค์ประกอบ 2 ประการ ได้แก่

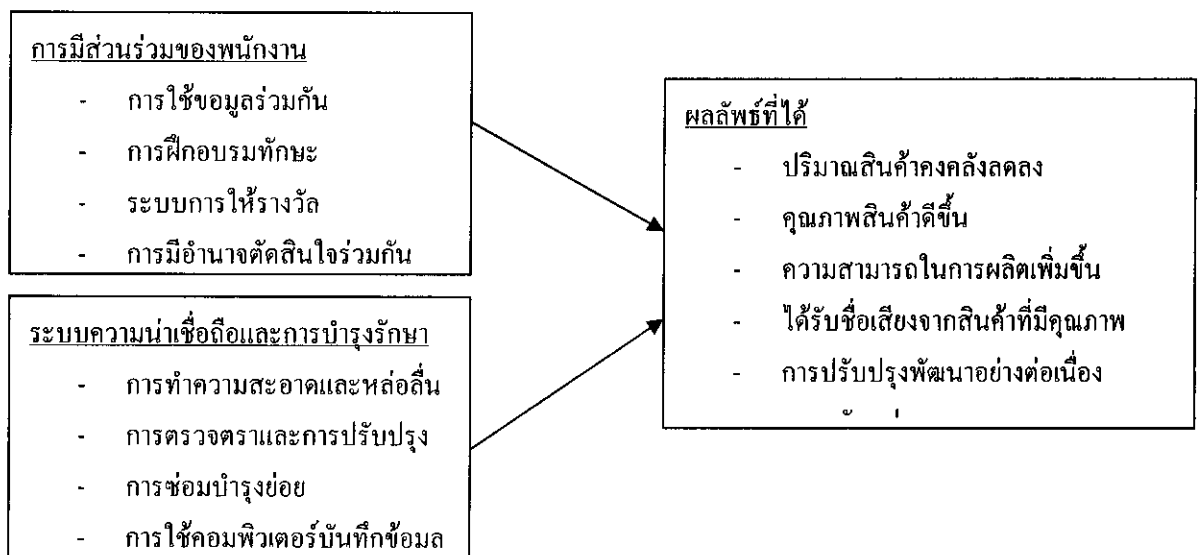
ก. การปรับปรุงองค์ประกอบย่อยในระบบ

ข. การจัดเตรียมองค์ประกอบสำรอง

การบำรุงรักษา (Maintenance) หมายถึง กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการดูแลเครื่องมือเครื่องจักร อุปกรณ์ต่างๆ ในระบบให้สามารถทำงานได้ปกติตามความต้องการ ซึ่งมีกลยุทธ์สำคัญ 2 ประการคือ

ก. การประยุกต์ใช้หรือการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน

ข. การเพิ่มขีดความสามารถการซ่อมหลังเกิดเหตุการณ์ขัดข้อง



ภาพที่ 2.16 ผลลัพธ์ของการมีระบบความน่าเชื่อถือและการบำรุงรักษาที่ดี

### ความน่าเชื่อถือ

ระบบการทำงาน โดยทั่วไปจะประกอบไปด้วยระบบงานย่อยที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องกัน ซึ่งถ้าหากงานใดงานหนึ่งไม่สามารถดำเนินงานได้ด้วยเหตุผลใดก็ตาม จะทำให้เกิดผล

กระทบโดยรวมทำให้เกิดการชะงักงันไปด้วย การกำหนดการจัดการระบบความน่าเชื่อถือที่สำคัญ แยกเป็น 2 แนวทาง

### 1. การปรับปรุงองค์ประกอบย่อยภายในระบบ (Improving Individual Component)

เนื่องจากระบบย่อยต่างๆ จะส่งผลกระทบโดยตรงต่อระบบโดยรวม วิธีการหาค่าความน่าเชื่อถือของทั้งระบบสามารถทำได้ดังนี้

$$R_s = R_1 \times R_2 \times R_3 \dots \times R_n$$

เมื่อ  $R_s$  คือ ค่าความน่าเชื่อถือของระบบโดยรวม และ  $R_1, R_2, R_3 \dots R_n$  คือค่าความน่าเชื่อถือของระบบงานที่มีอยู่  $n$  ระบบ

ในการหาค่าความน่าเชื่อถือของระบบโดยรวมมีข้อกำหนดดังนี้

1. องค์ประกอบย่อยต่างๆ ( $R_n$ ) ต้องเป็นอิสระต่อกันและมีการเชื่อมต่อกันเป็นแบบอนุกรม
2. ค่าความน่าเชื่อถือ โดยรวมจะมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1
3. องค์ประกอบย่อยภายในระบบยิ่งต่อกันจำนวนมากเพียงใดค่าความน่าเชื่อถือของระบบจะลดลงเรื่อยๆ ทั้งนี้เพราะความล้มเหลวของระบบจะขึ้นอยู่กับความล้มเหลวตัวใดตัวหนึ่งในระบบ ฉะนั้นยิ่งระบบมีองค์ประกอบย่อยมากเพียงใด จะมีความเสี่ยงที่ระบบย่อยระบบใดระบบหนึ่งเกิดล้มเหลว
4. ค่าความน่าเชื่อถือขององค์ประกอบย่อยจะขึ้นอยู่กับข้อกำหนดและการออกแบบด้านวิศวกรรม ใ้ห้องค์ประกอบย่อยมีคุณภาพเพียงใด รวมทั้งในส่วนการจัดหาวัตถุดิบ และการจัดหาของผู้จัดส่งสินค้า

การคำนวณค่าความน่าเชื่อถือสามารถทำได้ 2 วิธี

1. ค่าอัตราการเสียหายของผลิตภัณฑ์ [Product Failure Rate (FR)] สามารถทำได้ 2 แบบ

ก.  $FR (\%) = [(จำนวนผลิตภัณฑ์ที่เสีย) \times 100] / (จำนวนผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการทดสอบ)$  มีหน่วย เป็นร้อยละ

ข.  $FN (N) = (จำนวนผลิตภัณฑ์ที่เสีย) / (จำนวนชั่วโมงที่สามารถทำงานได้ทั้งหมดของผลิตภัณฑ์)$  โดยมีหน่วยจำนวนที่เสียต่อชั่วโมง

2. ค่าเฉลี่ยระหว่างความล้มเหลว [Mean Time Between Failure (MTBF)] เป็นวิธีได้รับความนิยมมากที่สุด สามารถได้จาก

$$MTBF = 1 / FR (N)$$

ค่า MTBF นี้ ถ้าค่าสูงแสดงว่า อุปกรณ์มีการเสียหายน้อย แต่ถ้าค่าต่ำแสดงว่าอุปกรณ์มีความเสียหายสูงเนื่องจากค่า FR (N) มีค่าสูง จึงควรมีการซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกันก่อนจะเกิดความ

เสียหายก่อน ตัวอย่างเช่น รถควรถูกได้รับการตรวจสอบเช็คตามระยะเวลาที่ทางผู้ผลิตกำหนดไว้เพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจเกิดขึ้น และควรมั่นใจแล้กว่าเป็นประจำ

การจัดเตรียมองค์ประกอบสำรอง (Providing Redundancy)

เป็นเทคนิคการนำอุปกรณ์เสริมเข้าระบบโดยรวม โดยการต่อแบบขนานเพื่อทำให้ค่าความน่าเชื่อถือของระบบเพิ่มขึ้น ข้อดีของการจัดเตรียมองค์ประกอบสำรอง คือ

1. เมื่อองค์ประกอบหลักเสีย ส่วนสำรองยังทำงานต่อไปได้ไม่ทำให้ระบบโดยรวมต้องล้มเหลว
2. เพิ่มค่าความน่าเชื่อถือของระบบโดยรวมให้สูงขึ้น

วิธีการคำนวณความน่าเชื่อถือโดยรวม (Rs) เมื่อต่ออุปกรณ์แบบขนาน

$$R_s = (\text{ความน่าจะเป็นที่องค์ประกอบหลักทำงานได้}) + [(\text{ความน่าจะเป็นที่ส่วนประกอบสำรองทำงานได้}) \times$$

(ความน่าจะเป็นที่ส่วนหลักจะเสีย)]

### การบำรุงรักษา

โดยทั่วไปการบำรุงรักษาสามารถทำได้ 2 ลักษณะคือการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน และการบำรุงรักษาหลังเกิดเหตุขัดข้อง

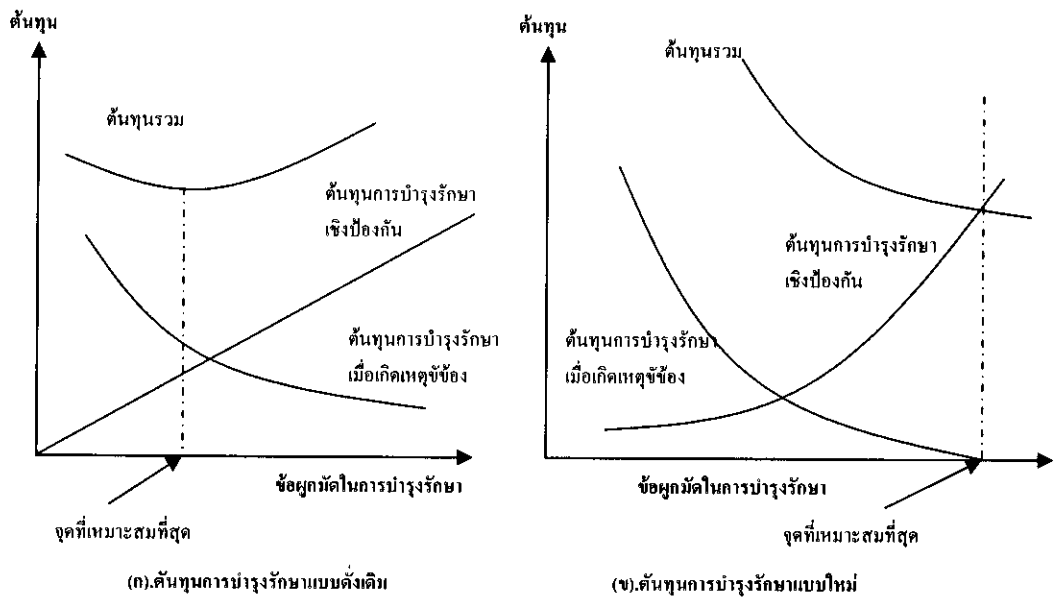
#### การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance)

เป็นการตรวจเช็คอุปกรณ์ต่างๆ เพื่อป้องกันไม่ให้อุปกรณ์เสียหายหรือชำรุด การบำรุงรักษาก่อนการเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับเครื่องมือและอุปกรณ์

1. การตรวจสอบเครื่องมือและอุปกรณ์อย่างต่อเนื่อง เพื่อส่งผลให้มีอายุการทำงานที่ยาวนานและทนทาน
2. การบำรุงรักษาล่วงหน้าแก่เครื่องมืออุปกรณ์ เช่นการทำความสะอาด การเติมน้ำมันหล่อลื่น การตรวจสอบความถูกต้องการสอบเทียบอุปกรณ์
3. การฝึกอบรมพนักงานผู้ใช้เครื่องจักรอุปกรณ์เหล่านั้นให้รู้จักดูแลรักษาด้วยตนเอง ซึ่งเป็นการช่วยบำรุงรักษาเชิงป้องกันที่ดี
4. การเลือกใช้อะไหล่ที่ดีมีคุณภาพ จะช่วยยืดอายุการใช้งานเพิ่มขึ้น
5. การวัดค่าความน่าเชื่อถือของระบบ MTBF โดยให้มีค่าอยู่ระดับสูง
6. การเก็บข้อมูลการบำรุงรักษาอย่างเป็นระบบในคอมพิวเตอร์
7. เมื่อองค์การมีนโยบายการบำรุงรักษาเชิงป้องกันต้องพยายามบริหารจัดการต้นทุนให้มีประสิทธิภาพ ซึ่งสมการต้นทุนสามารถทำได้ดังนี้



ต้นทุนรวม (TC) = ต้นทุนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance cost) + ต้นทุนการบำรุงรักษาหลังเกิดเหตุขัดข้อง (Break Down maintenance cost)



ภาพที่ 2.17 กราฟแสดงต้นทุนการบำรุงรักษา

รูปแสดงต้นทุนการบำรุงรักษา รูป (ก). แสดงถึงจุดเหมาะสมที่สุดของต้นทุนแบบดั้งเดิม โดยคำนวณจากต้นทุนรวมข้างต้น ต้นทุนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันและต้นทุนการบำรุงรักษาหลังเกิดเหตุขัดข้องมีความสัมพันธ์ในทางตรงข้ามกัน หากมีการบำรุงรักษาดีตลอด ก็จะส่งผลต่อการเสียดของเครื่องจักรหรือการชำรุดของอุปกรณ์ที่ลดลง ดังนั้นจุดที่ดีที่สุดคือจุดที่ต้นทุนรวมต่ำที่สุด หากเลยจุดที่ TC ต่ำที่สุดแล้ว ไม่ควรที่จะเสียค่าบำรุงรักษาเชิงป้องกันอีกต่อไป ควรให้เกิดการเสียแล้วซ่อมแซมจะประหยัดกว่า

รูปแสดงต้นทุนการบำรุงรักษา รูป (ข). แสดงถึงการมองในมุมใหม่ที่ครอบคลุมถึงต้นทุนอีกส่วนหนึ่ง ที่เรียกว่าต้นทุนค่าเสียโอกาส (Opportunity cost) ที่มองไม่เห็นเป็นรูปธรรม เมื่อเกิดเหตุขัดข้องไม่สามารถผลิตได้จะส่งผลเสียต่อวัตถุดิบคงคลังสิ้นสต็อก และต้องเสียค่าดูแลรักษา ค่าดอกเบี้ยที่ไม่ได้ขายสินค้า นอกจากนั้นยังส่งผลต่อขวัญและกำลังใจของพนักงานฝ่ายผลิตที่ต้องหยุดงาน ทำให้ขาดรายได้และยังส่งผลต่อภาพลักษณ์ขององค์กรและอาจสูญเสียส่วนแบ่งตลาดให้กับคู่แข่ง การเพิ่มขีดความสามารถในการซ่อมหลังเกิดเหตุขัดข้อง (Increasing Repair Capability)

เนื่องจากค่าความน่าเชื่อถือ และการบำรุงรักษาเชิงป้องกันไม่สามารถสามารถสมบูรณ์แบบ 100 % เครื่องมืออุปกรณ์ยังสามารถเสียหรือชำรุดได้ ดังนั้นการพัฒนาปรับปรุงหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการซ่อมบำรุงจึงมีความสำคัญมาก โดยมีลักษณะสำคัญ 6 ประการ ดังต่อไปนี้

1. บุคลากรผ่านการฝึกอบรมอย่างดี
2. การมีทรัพยากรที่พอเพียง
3. ความสามารถวางแผนซ่อมแซมตามลำดับความสำคัญ
4. ความสามารถในการวางแผนการใช้วัสดุ
5. ความสามารถในการหาสาเหตุของความขัดข้อง
6. ความสามารถในการออกแบบเพื่อเพิ่ม MTBF

#### **การบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม [Total Productive Maintenance (TPM)]**

หลายหน่วยงานมีการนำเอาระบบการจัดการคุณภาพโดยรวม (TQM) มาใช้ในระบบการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM) โดยใช้ชื่อว่า TPM ซึ่งระบบนี้จะเน้นการมีส่วนร่วมของพนักงานทุกคนและการบันทึกการบำรุงรักษาอย่างเป็นระบบ ระบบแบบ TPM นี้ถือเป็นกุญแจสำคัญในการเพิ่มค่าความน่าเชื่อถือ และลดอัตราการเสียของเครื่องมือและอุปกรณ์ ทำให้องค์กรมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยสรุปเทคนิค TPM มีลักษณะดังนี้

1. มีการออกแบบเครื่องจักรให้มีค่าความน่าเชื่อถือสูง ง่ายต่อการทำงานและง่ายต่อการบำรุงรักษา
2. เน้นระบบการจัดซื้อที่ค่าบริการหลังการขายและซ่อมบำรุง รวมอยู่ในค่าเครื่องจักรที่ซื้อแล้ว
3. มีระบบการจัดการการบำรุงรักษาเชิงป้องกันที่ทุกคนมีส่วนร่วมในการบำรุงรักษา
4. มีการอบรมพนักงานที่ทำงานกับเครื่องจักรให้สามารถดูแลรักษาเครื่องจักรได้ด้วยตนเอง

#### **เทคนิคของการมีนโยบายการบำรุงรักษา**

สองเทคนิคทางด้านจัดการที่นิยมนำมาใช้ในการบำรุงรักษาได้การสร้างสถานการณ์จำลอง และระบบผู้เชี่ยวชาญ

1. การสร้างสถานการณ์จำลอง (Simulation) การตัดสินใจเกี่ยวกับการบำรุงรักษามักจะยุ่งยากและซับซ้อน ดังนั้นการจำลองสถานการณ์ในคอมพิวเตอร์ ทำให้สามารถตัดสินใจได้เร็วขึ้น เช่น การตัดสินใจในการเปรียบเทียบต้นทุนระหว่างต้นทุนการเพิ่มพนักงานกับค่าใช้จ่ายที่ต้องเสียเพื่อซ่อมแซมเครื่องจักรเมื่อเสีย การตัดสินใจว่ามีเครื่องจักรสำรองภายในระบบมีความจำเป็นหรือไม่ ถ้าจำเป็นควรมีจำนวนเท่าใด

2. ระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert systems) เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ความรู้ของผู้เชี่ยวชาญในการแก้ไขปัญหาเฉพาะอย่าง หรือตัดสินใจซ่อมบำรุงเครื่องจักรเฉพาะอย่าง เช่น GE ใช้ระบบ DELTA มาช่วยพนักงานในการระบุปัญหา หรือหาสาเหตุของปัญหา หรือ Dupont ใช้ระบบผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจตราอุปกรณ์และฝึกอบรมพนักงาน

## 2.4 การวิจัยที่เกี่ยวข้องและอ้างอิง

- 2.3.1 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการบริหารดำเนินงานของบริษัทการบินไทย” ของ นายกมล กาญจนสิทธิ์ แขนงวิชาบริหารธุรกิจ สาขาวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช พ.ศ.2546 ISBN: 974-259-372-8
- 2.3.2 “ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จในการดำเนินงานขององค์กร: ศึกษาเฉพาะกลุ่มบริษัทโตชิบา ประเทศไทย” ของ นางนพเก้า ไพรสินนายกมล กาญจนสิทธิ์ แขนงวิชาบริหารธุรกิจ สาขาวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช พ.ศ.2546 ISBN: 974-259-432-6
- 2.3.3 “การลดค่าผันแปรในค่า MRR จากการใช้ชุดที่ BLKL ของหัวอ่านเขียนอาร์คดิสก์” ของ นายเกษมศักดิ์ ชุณหบุญญทิพย์ สาขาวิชาวิศวกรรมคุณภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี พ.ศ.2550

### บทที่ 3

## การศึกษาวิเคราะห์เปรียบเทียบและวิธีการศึกษาการดำเนินงาน

3.1 การศึกษาเปรียบเทียบและวิธีการศึกษาการดำเนินงานโดยการสังเกตจากสถานที่จริง และรวบรวมเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการด้านการจัดการดำเนินงานทั้ง 10 ด้าน ดังนี้

#### 3.1.1. การจัดการคุณภาพ

เนื่องจากบริษัทที่ทำการศึกษาเปรียบเทียบเป็นเน้นกระบวนการผลิตเป็นหลักนั้น ผู้ศึกษาจะทำการศึกษาถึงองค์ประกอบของการผลิตที่ทำให้เกิดคุณภาพเป็นหลักเพื่อให้เกิดคุณภาพในการผลิตให้ตรงตามมาตรฐาน โดยมีหัวข้อดังนี้

- ก. องค์กรที่มีหน้าที่รับผิดชอบการจัดการคุณภาพ
- ข. แนวคิดในการจัดการคุณภาพ โดยรวม และนโยบายด้านคุณภาพ
- ค. เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการคุณภาพ
- ง. กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมคุณภาพ
- จ. มาตรฐานคุณภาพและรางวัลทางด้านคุณภาพที่องค์กรได้รับ

#### 3.1.2 การออกแบบสินค้าการพัฒนาสินค้าและบริการ (Product Design/ Service design)

- ก. ลักษณะวงจรชีวิตผลิตภัณฑ์
- ข. ลักษณะการใช้งานของตัวผลิตภัณฑ์
- ค. การออกแบบผลิตภัณฑ์ใหม่และการวิจัยพัฒนา

#### 3.1.3 กระบวนการและกำลังการผลิต (Process and capacity design)

- ก. ลักษณะของระบบกระบวนการผลิตและแนวคิดการออกแบบกระบวนการผลิต
- ข. กำลังการผลิต
- ค. เทคโนโลยีที่ใช้ในกระบวนการผลิต
- ง. การขยายกำลังการผลิต

#### 3.1.4 ทำเลที่ตั้ง (Location)

- ก. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเลือกทำเลที่ตั้ง

#### 3.1.5 การเลือกแบบผังโรงงาน (Lay out)

- ก. ลักษณะของผังโรงงาน
- ข. ปัจจัยที่มีผลต่อการวางผังโรงงาน

- 3.1.6 การจัดการทรัพยากรมนุษย์ (Human resource)
- ก. ข้อจำกัดที่มีผลต่อการจัดการทรัพยากรมนุษย์
  - ข. นโยบายด้านแรงงาน การจ้างงาน และตารางการทำงาน
  - ค. การออกแบบงาน
  - ง. สภาพแวดล้อมในการปฏิบัติงาน
- 3.1.7 การจัดการเครือข่ายห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain management)
- ก. กลยุทธ์ที่ในการจัดการห่วงโซ่อุปทาน
  - ข. ลักษณะของการเลือกผู้ขายและขั้นตอน
  - ค. การจัดการขนส่งโลจิสติกส์ (Logistics management)
- 3.1.8 การจัดการสินค้าคงคลัง (Inventory management)
- ก. ประเภทสินค้าคงคลัง
  - ข. ลักษณะของการจัดการสินค้าคงคลัง
- 3.1.9 การกำหนดตารางการผลิต (Scheduling)
- ก. ลักษณะของการกำหนดตารางการผลิต
- 3.1.10 การซ่อมบำรุงรักษา (Maintenance)
- ก. ลักษณะการซ่อมบำรุงรักษา
  - ข. ลักษณะการวัดความน่าเชื่อถือ

## บทที่ 4

### ผลการศึกษาและสังเคราะห์เปรียบเทียบกับทฤษฎีการจัดการดำเนินงาน

#### 4.1 ข้อมูลทางด้านการบริหารดำเนินงานของบริษัท ซีเกท เทคโนโลยี (ประเทศไทย)

##### จำกัด

##### 4.1.1. การจัดการคุณภาพซีเกท (SG)

มีหน่วยงานที่รับผิดชอบโดยตรงต่อการควบคุมคุณภาพคุณภาพคือแผนกควบคุมคุณภาพ (QA: quality assurance) ในที่กระบวนการในโรงงานเป็นคุณภาพในการดำเนินการผลิตให้ตรงกับมาตรฐานที่ออกแบบไว้โดยแบ่งคุณภาพเป็น 2 ลักษณะคือคุณภาพทางกายภาพ เช่น (1) รูปทรง ขนาด รูปแบบ สิ่งบนเบ้า ความหนา และ (2) คุณสมบัติทางไฟฟ้าและสัญญาณไฟฟ้า โดยการควบคุมคุณภาพเน้นไปที่กระบวนการทั้งระบบ มีการควบคุมสภาพแวดล้อมแบบห้องปลอดฝุ่น ควบคุมกระบวนการผลิตโดยอัตโนมัติจากเครื่องจักรและการจัดการกระบวนการ โดยข้อมูลจากระบบคอมพิวเตอร์ แต่ทั้งนี้ยังมีการใช้คนงานทำหน้าที่ในการนำงานเข้าและออกจากเครื่องจักร มีการตรวจสอบวัสดุก่อนเข้าและตรวจสอบคุณภาพระหว่างกระบวนการผลิตข้อมูลคุณภาพ คุณภาพของผลิตภัณฑ์ขึ้นอยู่กับกระบวนการในการผลิตผลิตและเครื่องจักรการผลิตอัตโนมัติ มีระบบการตรวจสอบงานระหว่างผลิตเป็นขั้นๆ และหลังการผลิตเป็นหัวอ่าน นอกจากนี้ยังมีการใช้ข้อมูลย้อนกลับในแง่ของคุณสมบัติในกระบวนการผลิตที่ต่อเนื่อง คือ HGA

- บริษัทซีเกท ใช้ ซีค ซีกม่า เป็นเครื่องมือในควบคุมคุณภาพในการผลิต พนักงานที่ระดับปฏิบัติการจะได้รับการฝึกอบรม ให้มีความรู้เกี่ยวกับ เครื่องมือทางด้านสถิติแยกเป็นระดับเบื้องต้นเรียกว่า กรีนเบลท์และระดับพิเศษในการวิเคราะห์เรียกว่า แบลคเบลท์

- ISO 9000: 2000 ได้รับการจัดการเป็นไปตามองค์ประกอบมาตรฐาน ISO 9000:2000 โดยมีองค์ประกอบ 5 ประการ คือ

- ได้รางวัล Malcom Baldrige National Quality Awards: ซึ่งเป็นระบบมาตรฐานการจัดการคุณภาพของอเมริกา

##### ค่านิยมร่วมของ ซีเกท

- ทรัพยากรมนุษย์ คนคือความได้เปรียบทางการแข่งขัน ความสำเร็จส่วนบุคคลนำมาซึ่งความสำเร็จของบริษัท

- ความสำเร็จของลูกค้า การทำให้ลูกค้าประสบความสำเร็จ จะนำมาซึ่งความสำเร็จของบริษัท

- ความเป็นเลิศ
- นวัตกรรม มีนวัตกรรมที่สร้างรายได้เปรียบในการแข่งขันและโอกาสอย่างต่อเนื่อง
- การทำงานเป็นทีม การทำงานเป็นทีมเป็นตัวกระตุ้นการกระทำและแนวคิดใหม่ๆ การทำงานเป็นทีมเป็นพื้นฐานประสิทธิภาพ ความสำเร็จ สภาวะแวดล้อมการทำงานที่ดี
- เปิดเผย ความเปิดเผยทำให้ง่ายแก่การตัดสินใจ ความเข้าใจและไว้วางใจ การแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างองค์กรคือเป้าหมายของซีเกท
- ความรับผิดชอบต่อสังคม
- รักษาผลกำไรที่ต่อเนื่อง

กิจกรรมที่เกี่ยวข้อง มีการจัดตั้งกลุ่มงานที่ประกอบไปด้วยผู้นำที่มีความเชี่ยวชาญด้านสถิติที่เรียกว่าแบลร์คเบลท์ร่วมอยู่ในกลุ่มเพื่อดำเนินการพัฒนาระบบการและแก้ปัญหาของกระบวนการ กิจกรรม 5 ส

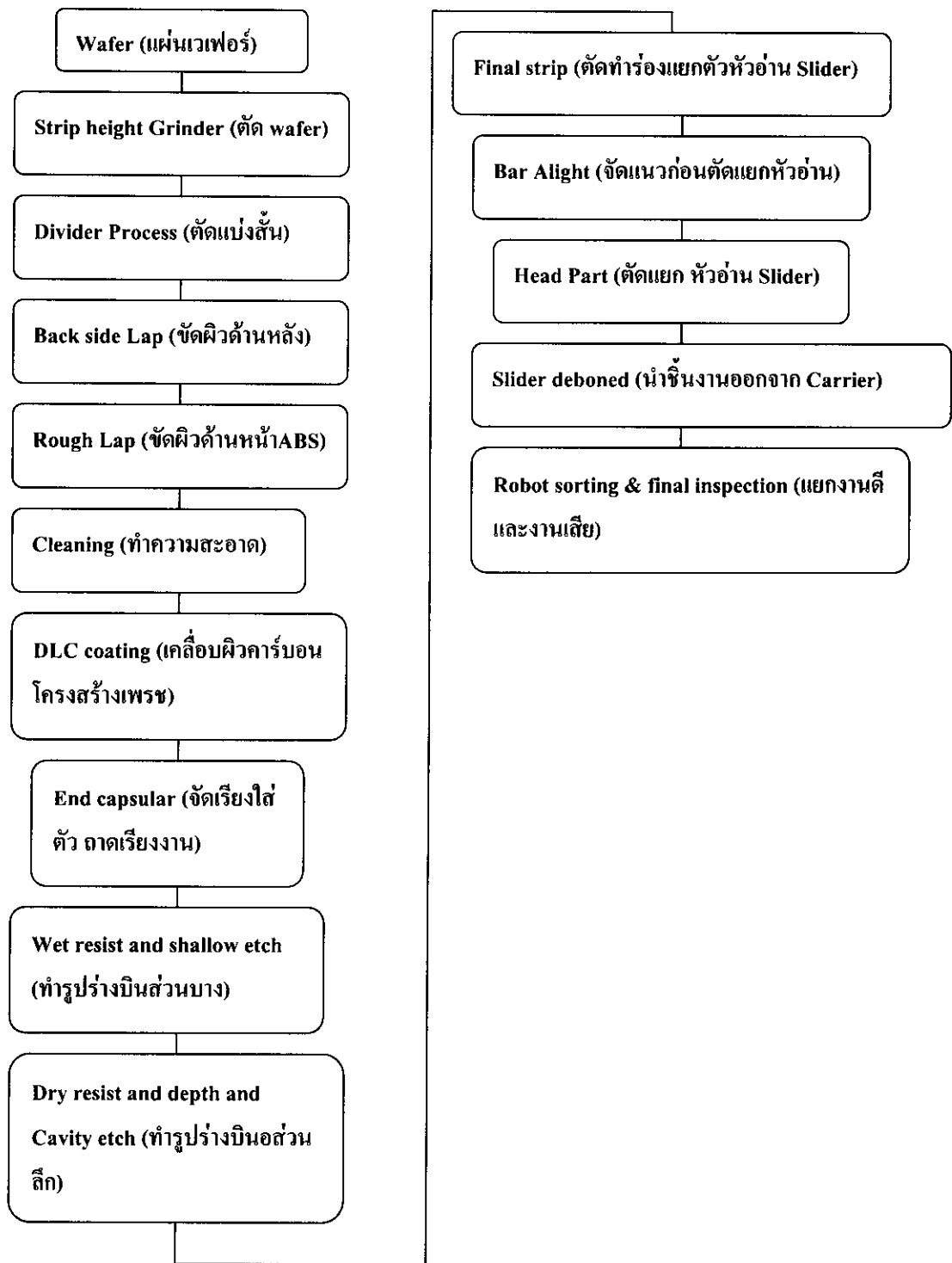
#### 4.1.2 การออกแบบสินค้าการพัฒนาสินค้าและบริการ (Product Design/ Service design)

- วงจรชีวิตผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปที่ใช้หัวอ่านเขียนแต่ละ โมเดล จะมีอายุสั้น 6 -12 เดือนการออกแบบและผลิตภัณฑ์ตัวผลิตภัณฑ์จะมีการเปลี่ยนแปลงใหม่ตลอดผู้ที่ออกสู่ตลาดรวดเร็วกว่าจะได้ราคาที่ดีมากกว่าและราคาหลังจากนั้นจะต่ำลง
  - ตัวผลิตภัณฑ์มีการใช้งานที่ยาวนานและมีการทำงานที่อยู่ในสภาพที่เสี่ยงต่อการเสียหายง่ายและมีการใช้งานเพื่อเก็บข้อมูลสำคัญ ความน่าเชื่อถือในการทำงานของผลิตภัณฑ์ต้องอยู่ในระดับสูงทนทานและมีคุณภาพใน
- การออกแบบผลิตภัณฑ์
- เนื่องจากโรงงาน ซีเกทเป็น โรงงานที่ใช้เป็นฐานการผลิต ฉะนั้นการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์จะทำที่ฟิซเบิร์กและที่มิเนโซต้า สหรัฐอเมริกา และที่ซีเกท ปีนัง ประเทศมาเลเซียทำการทดลองผลิตตลอดแรกเริ่ม (Pilot run) ซีเกทเน้นการเป็นผู้นำในการออกผลิตภัณฑ์ใหม่สู่ตลาดก่อนคู่แข่ง
  - เน้นการเป็นเจ้าของเทคโนโลยีในอุปกรณ์ส่วนประกอบที่สำคัญเช่นหัวอ่าน งานแม่เหล็ก และทำการประกอบ ฮาร์ดไดร์เองตั้งแต่แรกเข้าสู่อุตสาหกรรม
  - โรงงานในประเทศไทยเป็นแหล่งผลิตหัวอ่านเขียนแต่ไม่ได้ออกแบบด้วยตัวเอง

#### 4.1.3 การออกแบบกระบวนการและกำลังการผลิต (Process design)

- กระบวนการผลิตเป็นแบบ Batch Flow ในประเทศไทยนั้น ได้ลอกแบบกระบวนการจากโรงงานต้นแบบกระบวนการผลิตมีการจัดกลุ่มงานลักษณะเดียวกันไว้ด้วยกัน และ แยกเป็นคลีนรูมระดับ 1000 – 10,000 (ห้องควบคุมฝุ่น) และคลีนรูมมากกว่า 100000 เม็ดฝุ่นที่ใหญ่กว่า 200 ไมครอน เช่นงาน ตัด งานขัดงานเคลือบฟิล์มงานล้าง เป็นต้น
- เน้นเรื่องการผลิตตามแบบกระบวนการที่ได้กำหนดจากประเทศมาเลเซียและมีการเปลี่ยนแปลง น้อย
- แม้ว่าจะมีการออกแบบกระบวนการผลิตแบบ Batch Flow ในกระบวนการย่อยแต่ละกระบวนการก็ใช้เครื่องจักรอัตโนมัติเป็นส่วนใหญ่ในการผลิต
- การวางแผนการผลิตมีความสำคัญและต้องทำให้การผลิตไหลตามกระบวนการอย่างต่อเนื่องนอกจากนั้นกระบวนการผลิตบางอย่างมีเวลารอที่จำกัดเช่นขบวนการขัดหากปล่อยไว้นานจะ ส่งผลต่อคุณภาพหัวอ่านเขียน ได้
- ความสามารถของกระบวนการจำกัดโดยเทคโนโลยีการผลิตที่ใช้เทคโนโลยีสูงในการผลิต
- ร่วมพัฒนาเทคโนโลยีในการผลิตกับซัพพรายเออร์เช่นการพัฒนาเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิต
- เน้นการออกแบบที่มีการทำให้ถูกต้องตั้งแต่ต้น (Make it Right at first time)





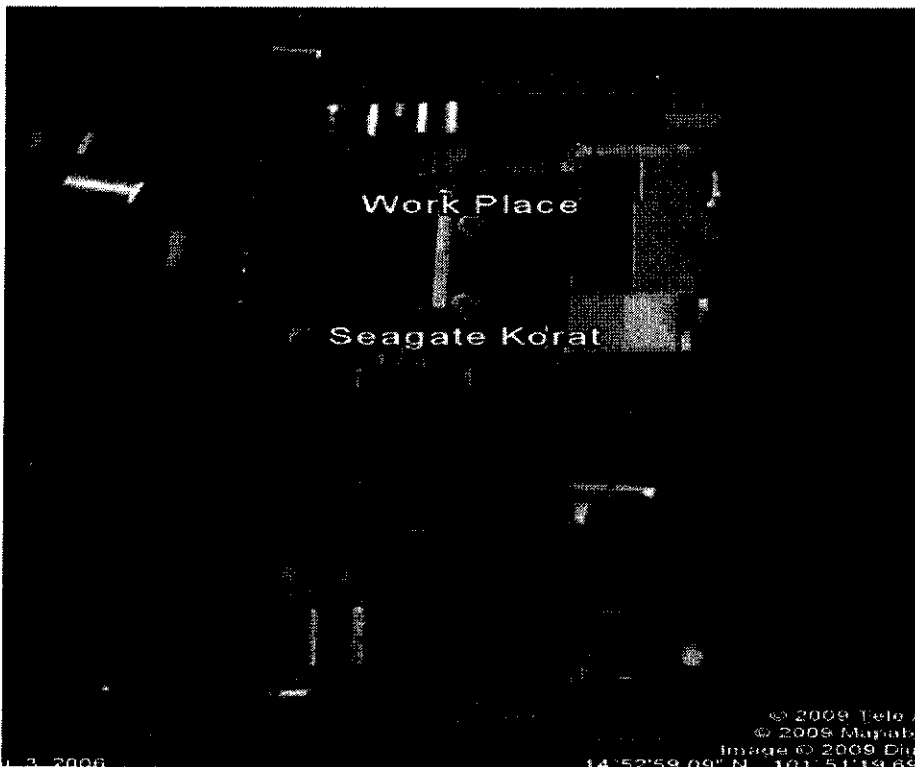
ภาพที่ 4.1 ลักษณะกระบวนการผลิตหัวอ่านเขียนที่ ซีเกต

#### 4.1.4 ทำเลที่ตั้ง (Location)

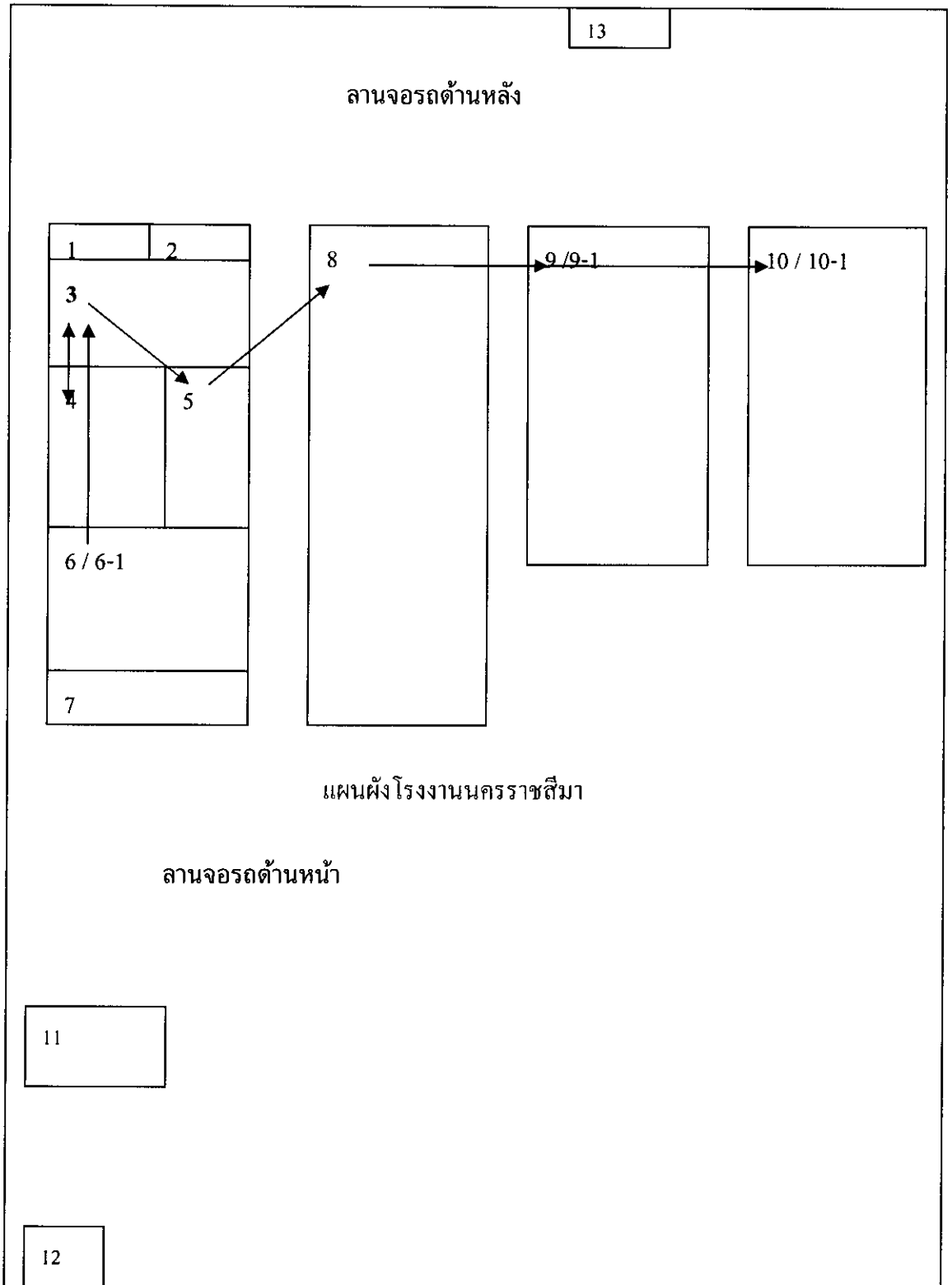
- ซีเกทมีโรงงานผลิตหัวอ่านเขียนและHGA และฮาร์ดไดรฟ์มี 2 แห่งคือที่เลขที่ 1627 หมู่ 7 ถนนเทพารักษ์ เขต เทพารักษ์ จังหวัดสมุทรปราการเป็น โรงงานผลิต HGA และ HSA และมี โรงงานอีกแห่งหนึ่งตั้งอยู่ที่เลขที่ 90 หมู่ 15 ตำบล สูงเนิน อำเภอสูงเนิน จังหวัดนครราชสีมาทำ การผลิตหัวอ่านเขียนและHGA และฮาร์ดไดรฟ์

- การเลือกทำเลที่ตั้งใกล้กับแหล่งแรงงานฝ่ายผลิตในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
- ใกล้กับแหล่งทรัพยากรมนุษย์ที่มีทักษะเพื่อการพัฒนาในอนาคตใกล้มหาวิทยาลัยสุรนารี (มรส.) และมหาวิทยาลัยขอนแก่น (มข)
- โรงงานนครราชสีมาตั้งอยู่ติดถนนมิตรภาพการคมนาคมทางบกสะดวกแต่ห่างจาก สนามบินสุวรรณภูมิมากกว่าคู่แข่ง
- โรงงานที่ถนนเทพารักษ์ผลิตHGAตั้งใกล้สนามบินง่ายต่อการขนส่งไปผลิตฮาร์ดดิสก์ ไดร์ฟต่อที่สิงคโปร์

#### 4.1.5 แบบผังโรงงาน (Layout)



ภาพที่ 4.2 ผังโรงงานของ ซีเกท



ภาพที่ 4.2 ผังของ โรงงาน ซีเกท 2

- บริเวณที่ 1 ส่วนของห้องเก็บวัสดุอุปกรณ์ในการซ่อมบำรุง (Store Maintenance)
- บริเวณที่ 2 ส่วนบริเวณสำนักงานแผนกระบวนการผลิต (Process department)
- บริเวณที่ 3 ส่วนกระบวนการขัดและตัด
- บริเวณที่ 4 ส่วนกระบวนการขึ้นรูปแอร์โรไดเนมิก (ABS: airbearing surface)
- บริเวณที่ 5 ส่วนกระบวนการทำความสะอาดและตรวจสอบและคัดแยกหัวอ่าน
- บริเวณที่ 6 ส่วนกระบวนการตัดแผ่นเวร์เฟอร์
- บริเวณที่ 6-1 บริเวณสำนักงาน
- บริเวณที่ 7 ส่วนห้องแลปที่ตรวจสอบ (Analysis Labatory)
- บริเวณที่ 8 ส่วนกระบวนการประกอบแขนหัวอ่าน (HGA)
- บริเวณที่ 9 ส่วนกระบวนการประกอบแขนหัวอ่าน (HGA)
- บริเวณที่ 9 -1 ส่วนรับ-ส่งวัสดุอุปกรณ์ส่วนกลาง (Store receive)
- บริเวณที่ 10 ส่วนกระบวนการผลิตอาร์ตติสก์ไคร์ฟ
- บริเวณที่ 10 -1 ส่วนรับ-ส่งวัสดุอุปกรณ์ (Store shipping)
- บริเวณที่ 11 ส่วนบริเวณฝ่ายจัดซื้อ (Proceurement Meeting Area)
- บริเวณที่ 12 ส่วนป้อมหน่วยรักษาความปลอดภัยส่วนหน้า
- บริเวณที่ 13 ส่วนป้อมหน่วยรักษาความปลอดภัยส่วนหลัง

#### 4.1.6 ทรัพยากรมนุษย์ (Human resources)

- มีการจัดองค์กรแบบแบ่งตามหน้าที่และแรงงานฝ่ายผลิตส่วนใหญ่ไม่ต้องการทักษะมาก กระบวนการผลิตได้ออกแบบให้เป็นแบบอัตโนมัติโดยเครื่องจักร พนักงานฝ่ายผลิตทำหน้าที่นำผลิตภัณฑ์เข้าเข้าและออกจากเครื่องจักรและทำการส่งงานเครื่องจักรทำงาน ส่วนผสมในการผลิต แลวิธีการผลิตส่งผ่านระบบคอมพิวเตอร์
- มีการตั้งสถานประกอบการใกล้แหล่งแรงงานที่ใช้ในกระบวนการผลิตทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
- แรงงานทักษะสูงที่ใช้ในการดำเนินงานมาจากกรุงเทพฯและปริมณฑล
- ต้องการแรงงานมีทักษะสูงในการบำรุงรักษาให้เครื่องจักรทำงานปกติ การเรียนรู้เทคโนโลยีต้องการเวลาในการเรียนรู้
- มีการร่วมมือกับ หน่วยงานรัฐในการส่งเสริมด้านการศึกษาให้กับพนักงาน
- มีการจ้างงานตรงและมีการจ้างผู้รับจ้างเหมาในการทำงาน
- มีชุดพนักงานแจก มีรถรับส่งพนักงาน

- มีค่าการทำงานเป็นกะ แรงงานขั้นต่ำ 173 บาท (นครราชสีมา ประการศจ้ากรมแรงงาน ปี 2553)
- การจัดบริเวณการทำงาน ให้เป็นไปตาม SOP39 มีการจัดสถานประกอบการมีความปลอดภัย และเหมาะต่อการปฏิบัติงาน
- มีการทำวิธีการและขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Workin Instruction)
- มีการฝึกอบรมพนักงานก่อนการปฏิบัติงานจริง และมีการทำงานแบบ On the Job Training
- พนักงานฝ่ายผลิตมีการทำงานเป็นแบบกะ 3 กะ หมุนเวียน โดยทำงาน 4 วันหยุด 2 วัน สลับกันไป มีตารางการทำงานแจกแก่พนักงาน และมีการปรับเปลี่ยนตารางการทำงาน เมื่อ ภาระงานลดลง เช่น เหลือเพียง 2 กะตอนกลางวันและตอนเย็น
- มีการหมุนเวียนการทำงานในส่วนที่เกี่ยวข้องกัน
- มีการสร้างกลุ่มงานในการพัฒนาและแก้ปัญหากระบวนการผลิตและลดปัญหาทางานและกระบวนการที่จะก่อให้เกิดความสูญเสีย

#### 4.1.7 การจัดการเครือข่ายปัจจัยการผลิต (Supply Chain management)

อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องที่เป็นปัจจัยการผลิตทางอ้อม

1. อุตสาหกรรมเครื่องจักรกลอัตโนมัติ (Automation) เป็นอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องจักร เพื่อใช้ในกระบวนการผลิต บริษัทได้ทำงานร่วมกับผู้ผลิตเครื่องจักร ในการออกแบบและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดยบริษัทแม่ที่อเมริกา

2. อุตสาหกรรมเครื่องมือและอุปกรณ์ที่มีความเที่ยงตรง (Precision tooling) เป็นอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนประกอบเครื่องจักรทั้งอัตโนมัติและไม่อัตโนมัติ บริษัทได้ทำงานร่วมกับผู้ผลิตเครื่องจักรในการออกแบบและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดยบริษัทแม่ที่อเมริกา

3. อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์สนับสนุนในการผลิต (Indirect material) เป็นอุตสาหกรรมการผลิตวัตถุดิบทางอ้อมที่นำมาใช้ในกระบวนการผลิตฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ ซีเกท ได้ทำบ้านชีผู้ส่งปัจจัยการผลิตและมีการคัดกรองและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

อุตสาหกรรมปัจจัยการผลิตทางตรง

1. งานแม่เหล็กเก็บข้อมูล ซีเกตมีโรงงานผลิตที่มาเลเซียและสิงคโปร์
2. มอเตอร์ผลิตในประเทศไทยโดยผู้สนับสนุนปัจจัยการผลิต (Supplier) และนำเข้าจากต่างประเทศ
3. เบส (Base) ผลิตในประเทศไทยโดยผู้สนับสนุนปัจจัยการผลิต (Supplier)
4. แขนหัวอ่าน ผลิตในประเทศไทยโดยผู้สนับสนุนปัจจัยการผลิต

5. แผนผังวงจรควบคุมผลิตในประเทศไทยโดยผู้สนับสนุนปัจจัยการผลิต
6. แผ่นเวเฟอร์เพื่อผลิตหัวอ่าน ซีเทคมีโรงงานผลิตที่ไอร์แลนด์และอเมริกา
7. มีการขยายงานในแนวตั้งเพื่อผลิตวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้การผลิต

#### **ลักษณะกลยุทธ์เชิงนโยบายด้านการจัดการห่วงโซ่อุปทาน**

การจัดการเกี่ยวกับห่วงโซ่อุปทานมีลักษณะเน้นต้นทุนต่ำกว่า มีการส่งข้อกำหนดการทำงานให้แก่บริษัทผู้สนับสนุนทางด้านวัตถุดิบและเปิดโอกาสให้ผู้สนับสนุนทางด้านวัตถุดิบและบริการในการแข่งขันด้านราคาและการบริการ

- มีการสร้างความสัมพันธ์กับผู้ประกอบการผลิตเครื่องจักรและมีการร่วมการวิจัยเพื่อพัฒนาเครื่องจักรและกระบวนการกับผู้สนับสนุนเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตน้อยราย
- มีการขยายในแนวตั้งเพื่อทำวัสดุอุปกรณ์ทางต่างที่ใช้ในการผลิตเช่น การผลิตงานแม่เหล็ก(นอกเหนือจากการผลิตของหัวอ่านเขียน)
- มีการเจรจาต่อรองราคาหากมีการจัดซื้อจากผู้ค้าน้อยราย

#### **4.1.8 การจัดการสินค้าคงคลัง (Inventory management)**

- มีการแยกสินค้าคงคลัง 4 ประเภท ได้แก่ วัสดุหรือวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตเป็น วัสดุหรือสินค้านำเข้าระหว่างทำ วัสดุสินค้าที่ใช้ในการซ่อมบำรุง และสินค้าคงคลังประเภทสินค้าสำเร็จรูป วัสดุที่ใช้ในการผลิตวัสดุทางตรงที่ใช้ในการผลิตหัวอ่านคือแผ่นเวเฟอร์ (Wafer) น้ำยาเคมี IPA ก๊าซต่างๆเช่น อาร์กอน
- มีการแยกสินค้าคงคลังที่เป็นอะไหล่ที่ใช้กับเครื่องจักรเก็บแยกและมีการควบคุมโดยระบบคอมพิวเตอร์ จัดการแยกประเภทวัสดุคงคลังแบบ ABC มีการกำหนดระดับสินค้าคงคลังต่ำสุดที่จะทำการสั่งซื้อ
- การวางแผนการผลิตตามใบสั่งสินค้าจาก HGA มีสินค้าคงคลังน้อย
- มีการตรวจนับสินค้าคงคลังทุกสิ้นไตรมาสแยกเป็นสินค้าคงคลังแต่ละประเภท
- จากนโยบายคูโอแบรนด์ ซีเทคและแมกซ์เตอร์ทำให้ซีเทคทั่วโลกมีสินค้าคงคลังที่มากกว่าคู่แข่ง
- มีการสั่งผลิตสินค้าคงคลังที่ต้องมีการจัดการการส่งมอบเนื่องจากระยะเวลาส่งมอบและความต้องการให้เครื่องจักรทำงาน โดยไม่มีการสูญเสียจากเครื่องจักรเสีย
- การสั่งซื้อวัสดุอุปกรณ์จะมีความเกี่ยวเนื่องกับกำลังการผลิต
- มีระบบคอมพิวเตอร์ที่ใช้วางแผนความต้องการวัสดุ
- การวัดงานของตารางการผลิตสินค้าสำเร็จรูปวัดจากสินค้าที่ทำการผลิตได้สำเร็จเป็นหัวอ่านเขียน

- การวัดงานระหว่างทำวัดจากปริมาณที่ผลิตสำเร็จในแต่ละกระบวนการ

#### 4.1.9 การกำหนดตารางการผลิต (Scheduling)

- การวางแผนการผลิตตามใบสั่งสินค้าจาก HGA เป็น มาก่อนทำก่อน (First in First Out)
- มีการวางแผนการผลิตตามความต้องการของตลาดของ HDD
- วางแผนการผลิตมีผลต่อการไหลของขบวนการและการสมดุลย์กระบวนการผลิตไม่ให้เกิดคอขวด
- มีระบบคอมพิวเตอร์กลางในการควบคุมการขบวนการการผลิตสามารถบ่งชี้ตำแหน่งผลิตภัณฑ์ได้ตลอดเวลา
- มีการปรับเปลี่ยนตารางการทำงานตามกำลังการผลิตตามสถานะเศรษฐกิจ
- มีการจัดตารางการทำงานสอดคล้องกับตารางการผลิตและกำลังการผลิต
- มีการตั้งงานที่ต้องผลิตมาทำในช่วงที่มีกำลังการผลิตที่น้อย เพื่อรักษาตารางการทำงานของพนักงาน แต่อาจมีการปรับเปลี่ยนตารางการทำงานให้เหลือ 2 กะ
- การวัดงานของตารางการผลิตสินค้าสำเร็จรูปวัดจากสินค้าที่ทำการผลิตได้สำเร็จเป็นหัวอ่าน เขียน
- การวัดงานระหว่างทำวัดจากปริมาณที่ผลิตสำเร็จในแต่ละกระบวนการ
- มีการใช้แผนภูมิแกรนด์ใช้ในการแสดงปริมาณการผลิตสินค้าเป็นรายวัน
- มีการมอบหมายงานว่าต้องการปริมาณการผลิต รุ่นที่ผลิตและมีการคิดผลจาก การผลิต

#### 4.1.10 การบำรุงรักษา (Maintenance)

คุณภาพของตัวสินค้าจะขึ้นอยู่กับคุณภาพของเครื่องจักรเป็นหลัก ฉะนั้นการจัดการซ่อมบำรุงให้เครื่องจักรมีขีดความสามารถที่ดีจะส่งผลต่อความน่าเชื่อถือของผลิตภัณฑ์ที่ผลิต

- ฝ่ายซ่อมบำรุงมีการบริหาร โดยผู้บริหาร องค์กรฝ่ายควบคุมกระบวนการผลิตผลิต

(Process Department & Maintenance)

- มีการวางแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันและการพัฒนาป้องกันก่อนการแก้ไข
- ส่งหัวหน้าส่วนซ่อมบำรุงไปฝึกงานจากบริษัทต้นแบบที่โรงงานที่ปิ่นัง ประเทศมาเลเซีย ทักษะในการซ่อมบำรุงมีผลต่อคุณภาพและกำลังการผลิต
- มีการจัดงบประมาณในการซื้ออุปกรณ์ อะไหล่ในการซ่อมบำรุงตามปริมาณการผลิต
- คุณภาพเครื่องจักรส่งผลโดยตรงต่อคุณภาพผลิตภัณฑ์เนื่องจากการผลิตต่างๆมักจะผลิตโดยเครื่องจักรอัตโนมัติ
- มีการพัฒนาศักยภาพในการแก้ไขปัญหาและซ่อมบำรุงหากมีเหตุขัดข้อง
- มีการติดตามเวลาการใช้งานและเหตุขัดข้องของเครื่องจักรเป็นกราฟ

- มีระบบแสดงสถานะ (Monitor) เครื่องจักรตลอดเวลา ว่าขณะนี้ขัดข้องหรืออยู่ในสถานะที่ใช้งานปกติ

## 4.2 ข้อมูลทางการบริหารดำเนินงานของบริษัท เวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย)

### จำกัด

#### 4.2.1. การจัดการคุณภาพของ เวสเทิร์น ดิจิตอล (Quality control)

WD มีนโยบาย PAPPPII เป็นค่านิยมในการบริหารดำเนินงานของบริษัทที่ได้รับการสนับสนุนจากผู้บริหารระดับสูง

P: Passion คือความทุ่มเทอย่างเต็มที่ (ให้กับทุกสิ่งที่เราทำเพื่อชัยชนะ)

A: Action คือการลงมือปฏิบัติ (มุ่งเน้นการกระทำให้เกิดผล)

P: Productivity คือ ผลผลิต (วางแผนและดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพ)

P: Perseverance คือความวิริยะอุตสาหะ (ไม่ยอมแพ้เมื่อเผชิญกับอุปสรรค)

I: Innovation คือนวัตกรรม (การพัฒนาให้ดีขึ้น)

I: Integrity คือบูรณภาพ (ความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน)

#### บริษัทดำเนินการควบคุมคุณภาพโดยแผนกควบคุมคุณภาพ

นโยบายคุณภาพของบริษัทเวสเทิร์นดิจิตอล “ชื่อแบรนด์ของเรา ต้องบ่งบอกถึงคุณภาพความที่เป็นที่หนึ่ง ความไว้วางใจที่สม่ำเสมอ และการให้บริการแก่ลูกค้า ผู้ผลิตปัจจัยการผลิต และบริษัทเราเอง เราต้องมุ่งมั่นที่จะสร้าง ความพอใจสูงสุดของลูกค้าและสร้างผลกำไรที่ตามมาจากสิ่งต่อไปนี้”

ก. บริษัทที่เป็นเลิศทางการบริหารดำเนินงาน (World Class operation Excellence)

ข. สร้าง มาตรฐานสูงสุด (Highest Standards of Execution)

ค. พัฒนาอย่างดั่งเนื่อง (Relentless Improvement)

ง. มุ่งเน้นการป้องกัน (Emphasis on Prevention)

จ. มีต้นทุนเหมาะสมกับกระบวนการผลิตที่มีคุณภาพ (Total Cost of Quality Process)

บริษัท Western Digital (ประเทศไทย) จำกัด มีการรับรองมาตรฐานอุตสาหกรรม ดังนี้

- OHSAS 18001 ระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

- ISO 9001:2000 ดำเนินการบริหารงานที่ได้การรองรับจาก ISO 9001

- การติดตามกระบวนการมีการใช้ไป Kanban และ บาร์โค้ดติดตามงานทุกกระบวนการ มีการตรวจสอบคุณภาพตามกระบวนการต่างระหว่างการผลิตจนกระทั่งตรวจสอบ 100% ด้วยเครื่องจักร มีการตรวจสอบซ้ำตัวงานที่ไม่ผ่านการตรวจสอบจากเครื่องจักรอีกรอบ



- ISO 14001 ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม

### กิจกรรมเสริมในการสร้างจิตสำนึกร่วมของการควบคุมคุณภาพ

- มีกิจกรรมเสริมเช่นกิจกรรม 6 ส หรือ 6S (ส-สะสาง, ส-สะดวก, ส-สะอาด ส-สร้างมาตรฐาน, ส-สร้างวินัย, ส-สร้างเสริมความปลอดภัย: Sort, simplify, shine, standardize, Sustain, safety)

- นอกจากนั้นยังมีกิจกรรม Big Cleaning day เพื่อทำกิจกรรมการทำความสะอาดทั้งบริษัท

จากข้อมูลการอบรมให้ความรู้กับพนักงาน บริษัท เวสเทิร์น ดิจิตอล(ประเทศไทย) จำกัด ทำการจัดแบ่งการควบคุมคุณภาพสื่อกับพนักงานออกเป็น 2 ความหมาย โดยแทนด้วย q (คิวเล็ก) และ Q (คิวใหญ่) โดยให้ความหมายดังนี้

“q (small q) ใช้แสดงถึงข้อกำหนดของผลิตภัณฑ์และกระบวนการเช่นวัสดุ กระบวนการการผลิตสินค้าให้ตรงตามลักษณะทางกายภาพที่กำหนด”

“Q (big Q) ใช้แสดงถึงแนวคิดเรื่องการบริหารจัดการด้านคุณภาพ ใช้ในแง่ของการจัดการความคาดหวังและความต้องการของลูกค้าเช่นการส่งมอบสินค้าตรงตามและเกินกว่าความคาดหวังของลูกค้า ทันเวลาและให้บริการอย่างมืออาชีพ”

จากการส่งทอดความคิดที่แสดงให้เห็นถึงความร่วมมือกันในการจัดการคุณภาพจากผู้บริหารจนกระทั่งพนักงานปฏิบัติการดังจะเห็นได้จากสารสื่อถึงพนักงานบางตอนในวารสารรายไตรมาสของธุรกิจเมื่อ เมษายน-มิถุนายน 2550 ดังนี้

“เมื่อปี 2526 คุณเอจิ โตโยตะ ประธานบริษัทโตโยต้า ถามผู้บริหารกลุ่มหนึ่งว่า ทำอย่างไรบริษัทโตโยต้าจึงสร้างยานพาหนะระดับหรูหรามาให้เทียบชั้นกับยี่ห้อชั้นนำระดับโลก คำตอบนี้ได้จุดประกายโครงการผลิตรถ LEXUS LS400

อันเป็นจุดเริ่มต้นตำนานรถญี่ปุ่นที่นั่นเอง ต่อมาโตโยต้าก็ได้คิดคำขวัญ “ไม่ลดละสู่ความสมบูรณ์แบบ (Relentless Pursuit to Perfection)” ออกมาซึ่งเป็นปรัชญาการผลิตยานพาหนะของบริษัทที่โด่งดัง ความทุ่มเทอย่างเต็มที่และมีใจให้งานอย่างไม่ลดละแบบนี้แหละที่ผมอยากให้เราเลียนแบบโตโยต้าบ้าง ไม่ว่าจะเป็นการผลิต Wafer Slider HGA การออกแบบกระบวนการการซ่อมอุปกรณ์ หรืออะไรก็ตามในงานของเรา เพราะความทุ่มเทอย่างเต็มที่นี้จะสามารถทำให้เราปรับปรุงคุณภาพงาน ผลิตผลผลิต กระบวนการผลิต การออกแบบเพื่อให้ได้ผลผลิตและสามารถไว้วางใจได้ หากไร้ความทุ่มเทอย่างเต็มที่งานเหล่านี้คงไม่เกิด เราทุกคนในฝ่าย Magnetic Head Operation ล้วนมีส่วนเสริมสร้างคุณภาพที่สัมพันธ์สมผลผลิตของ WD ไม่ว่าจะเป็นการขนส่ง วิธีการวางแผนงานหรือจัดซื้อ

กระบวนการผลิตที่แม่นยำสม่ำเสมอ ความเที่ยงตรงของการซ่อมและการปรับเทียบอุปกรณ์ หรือความเสถียรภาพในกระบวนการต่างๆของ WD

อุตสาหกรรมฮาร์ดดิสก์ไดร์ (HDD) ยังคงต้องสู้กันต่อไป และเพื่อให้ Magnetic Head Operation (MHO) บรรลุเป้าหมายในการสร้างสรรค์กำไรและการเติบโตให้บริษัทจำเป็นต้องอย่างยิ่งที่ต้องสู้กันคุณภาพ พวกเราเชื่อหรือไม่ว่าการปรับปรุงเรื่องเล็กๆน้อยๆรวมกันอาจนำไปสู่เรื่องใหญ่ในการใช้หัวอ่าน-เขียนก็ว่าได้ ผมจึงอยากขอให้เราทุกคนทุ่มใจให้กับงานของตน ทำให้เกิดงาน นวัตกรรม ความพากเพียรอันจะนำไปสู่ความแตกต่าวที่ยิ่งใหญ่กว่าในแต่ละสาขางาน

ในปีงบประมาณ 2551 เราจะเน้นความก้าวหน้าด้านคุณภาพความไวใจได้ ความสม่ำเสมอ ความเหมาะสมในการประยุกต์ใช้งานหัวอ่านจาก MHO จึงขอเพื่อนๆทุกท่านช่วยกันกับผมเพื่อบรรลุ เป้าหมายประการนี้”

#### 4.2.2 การออกแบบสินค้าการพัฒนาผลิตภัณฑ์และบริการ (Product Design/ Service design)

ทางด้านการพัฒนาผลิตภัณฑ์

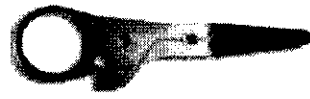
บริษัทเวสต์เทิร์นดิจिटอล มีโรงงานแม่ที่ ฟรีเมอนท์ (WD Fremont - WDF) และเลคฟอเรสต์ แคริฟอเนีย ประเทศสหรัฐอเมริกา (United state of America) ทำหน้าที่ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ ฮาร์ดดิสก์ แผ่นจานแม่เหล็ก (Media) และแผ่นเวเฟอร์ (Wafer) ที่ใช้ในการผลิตหัวอ่าน รวมไปถึงนวัตกรรมการอ่านเขียนและการประยุกต์ใช้งานต่างๆ และนอกจากนี้ยังมีการร่วมพัฒนาและพัฒนากระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ในโรงงานประเทศไทย ในนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

การสร้างรายได้เปรียบในการแข่งขันในการออกแบบต้องให้มีความรวดเร็วในการออกผลิตภัณฑ์ใหม่ก่อนคู่แข่งในตลาดและทันตามความต้องการของตลาด กระบวนการออกแบบจะเน้นเรื่องการเพิ่มความจุ และภาพลักษณ์ทางกายภาพ ความเร็วในการส่งถ่ายข้อมูล ความจุในการเก็บข้อมูลที่ใช้งานบ่อยๆ (Cache) เสถียรภาพการทำงาน การประยุกต์ใช้งาน

### ผลิตภัณฑ์ในส่วนย่อยใน WD ที่บางปะอิน



ก.) Slider



ข.) HGA



ค.) HSA

ภาพที่ 4.3 ผลิตภัณฑ์ของเวสเทิร์น ดิจิตอลที่บางปะอินส่วนหัวอ่านเขียน

โดยการบริหารจัดการดำเนินงานที่ใช้ในการศึกษานี้อยู่ในส่วนของการกระบวนการผลิตหัวอ่านเขียน (Slider) จึงเป็นส่วนสำคัญของส่วนประกอบในฮาร์ดไดรฟ์ซึ่งตัวหัวอ่านเขียนมีการลดขนาดลงเรื่อยเพื่อเพิ่มขนาดความจุของฮาร์ดดิสไดรฟ์

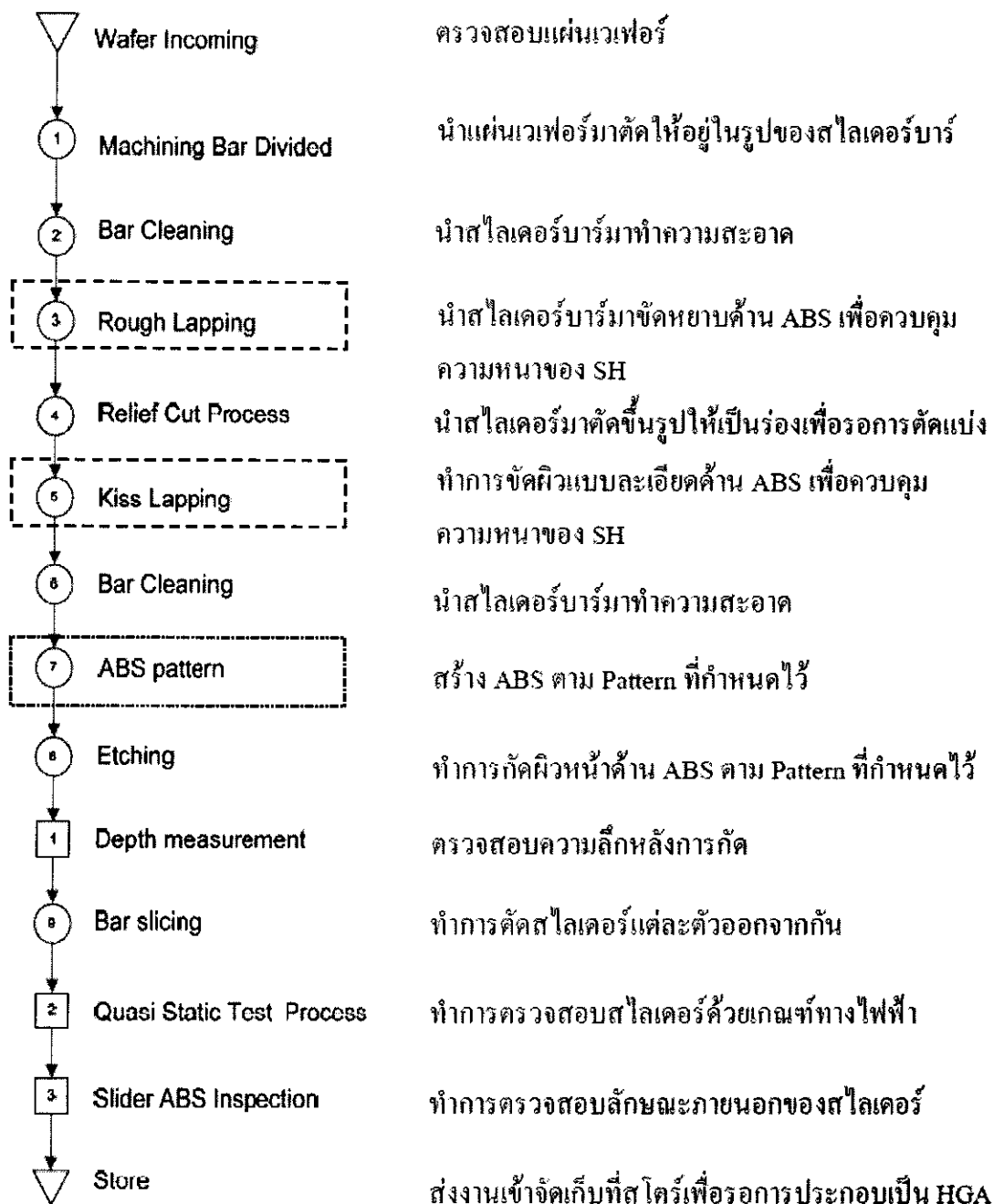
ชนิดหรือกลุ่มรุ่นของผลิตภัณฑ์	ยาว (mm)	สูง (mm)	กว้าง (mm)	ปีออกสู่ตลาด
Standard (100%)	4.00	3.00	0.80	1975
Micro (70%)	2.84	2.23	0.61	1987
Nano (50%)	2.05	1.60	0.43	1990
Pico (30%)	1.25	1.00	0.30	1996
Femto (20%)	0.85	0.70	0.23	2005

ตารางที่ 4.1 วิวัฒนาการของหัวอ่านเขียน

- มีการจัดวาง โรดแมบ ในออกแบบและพัฒนาหัวอ่าน
- มีแผนกพัฒนาผลิตภัณฑ์ทำหน้าที่พัฒนากระบวนการผลิตของตัวผลิตภัณฑ์ใหม่ๆแยกตามกระบวนการการผลิต

#### 4.3.3 การออกแบบกระบวนการและกำลังการผลิต (Magnetic Head Operation Process design)

กระบวนการผลิตหัวอ่านเขียน (Slider Head) เป็นแบบเป็นรุ่น (Batch flow) กระบวนการผลิตหลักประกอบด้วยกระบวนการดังนี้



ภาพที่ 4.4 กระบวนการผลิตของเสทรีน ดิจิตอล (อ้างอิงจาก ที่มา วิทยานิพนธ์ นายเกษมศักดิ์ หุ่นบุญญทิพย์ มสจธ ปี 2550)

ก. กระบวนการตัดเวเฟอร์ (WAFER) และขัดชิ้นงานและตัดแยกหัวอ่านเขียน (Wafer cutting & lapping & Head part)

ข. กระบวนการทำรูปร่างแอร์โรไดนามิกและสร้างฟิล์มป้องกันหัวอ่านเขียน (Patterning & Etching or milling & deposition process)

ค.กระบวนการทำความสะอาดและตรวจสอบหัวอ่านเขียน (Cleaning Process & Final Inspection) ในแต่ละกระบวนการจะมีกระบวนการย่อยและกรรมวิธีในการผลิตปรีกย่อยที่ แตกต่างกันไป มีวิธีการ กระบวนการที่ขึ้นอยู่กับแต่ละตัวผลิตภัณฑ์การออกแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มีพัฒนาผลิตภัณฑ์ออกแบบรูปผลิตภัณฑ์ โครงสร้างผลิตภัณฑ์และผลิตแผ่นเวเฟอร์ที่ แคริฟอเนีย หลังจากนั้นต้องมีการออกแบบกระบวนการผลิตและทดลองการผลิตผลิตภัณฑ์ (Pilot Lot) ผลิตเป็นหัวอ่านเขียนและ HGA และ ฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ที่ประเทศไทย กำลังการผลิตและกระบวนการที่ใช้ในการผลิตจะขึ้นอยู่กับความต้องการของตลาดเครื่องจักรที่ใช้ในกระบวนการผลิตเป็นเครื่องจักรเฉพาะงานที่ใช้เทคโนโลยีจากอเมริกา ยุโรป และญี่ปุ่น กระบวนการผลิตใช้เครื่องจักรที่มีความเที่ยงตรงสูง ราคาแพงการเพิ่มกำลังการผลิตโดยการเพิ่มจำนวนเครื่องจักรกำลังการผลิตปัจจุบันได้พัฒนาจากบริษัท ไรต์ไวด์ที่เวสเทิร์นเข้าสู่กิจการและกระบวนการผลิตที่รองรับผลิตภัณฑ์อนาคตได้มีการพัฒนาในโรงงานประเทศไทยเน้นการเป็นเจ้าของเทคโนโลยีในอุปกรณ์ส่วนประกอบที่สำคัญเช่นหัวอ่าน งานแม่เหล็กและทำการประกอบ ฮาร์ดไดรฟ์เองตั้งแต่แรกเข้าสู่อุตสาหกรรม โรงงานในประเทศไทยเป็นแหล่งผลิตหัวอ่านเขียนและมีการออกแบบออกแบบพัฒนากระบวนการผลิตด้วยตัวเอง มีการออกแบบกระบวนการผลิตและพัฒนาไปควบคู่กับการผลิต มีกระบวนการคัดเลือกเครื่องจักรเพื่อใช้ในกระบวนการการผลิตและพัฒนาแยกจากกระบวนการผลิตสำหรับ ผลิตภัณฑ์ในอนาคต

#### 4.2.4 ท่าเลที่ตั้ง (Location)



สถานที่ตั้ง : 140 หมู่ 2 นิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน ถนนอุดมสรยุทธ ตำบลคลองจิก

อำเภอบางปะอิน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

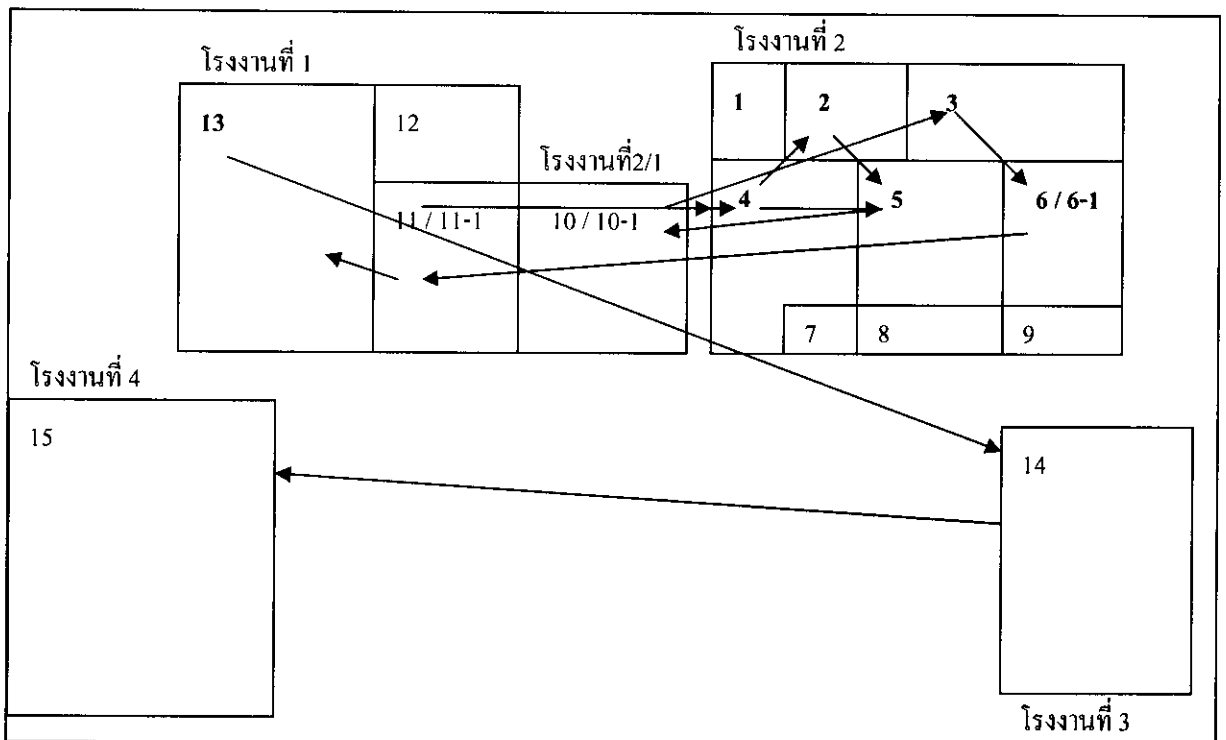
ภาพที่ 4.5 สถานที่ตั้งของเวสเทิร์น ดิจิตอล

ณ ปีพ.ศ. 2545 บริษัท เวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด มี ที่ตั้งอยู่ที่ เขตนิคมอุตสาหกรรมนวนครดำเนินการประกอบฮาร์ดดิสก์ขนาด 3.5 นิ้ว เมื่อทำการเข้าซื้อกิจการบริษัท ไรต์ไวด์ได้ 3 ปีก็ทำการย้าย โรงงานผลิต ฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ไปที่นิคมอุตสาหกรรมบางปะอินทั้งหมด การย้ายการผลิตไปในแหล่งเดียวกันทำให้ลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานในประเทศไทยลงได้

นอกจากนั้น โรงงานผลิตอุปกรณ์ประกอบเป็นฮาร์ดดิสก์เช่นแผ่นจานแม่เหล็ก (Media) ก็ผลิตในมาเลเซีย

การผลิตฮาร์ดดิสก์ต้องการแรงงานจำนวนมากในสายการผลิตการตั้งโรงงานในประเทศไทยจึงเป็นการตั้งใกล้กับแหล่งแรงงานที่ต้องใช้

#### 4.2.5 แบบผังโรงงาน (Layout)



ภาพที่ 4.6 รายละเอียดผังโรงงาน เวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด

บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัดประกอบด้วย 4 โรงงานหลัก 1 อาคารย่อยในบริเวณ โชนส่งออกนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

โรงงานที่ 1: เป็นโรงงานประกอบแกนหัวอ่านเขียน (HGA: Head gimbals Assembly) และส่วนตัดแผ่นเวเฟอร์ (Wafer cutting)

โรงงานที่ 2: เป็นโรงงานผลิตหัวอ่านเขียน (Slider Fabrication)

โรงงานที่ 3: เป็นโรงงานประกอบชุดสแตกแกนอ่านเขียน (Head stack assembly)

โรงงานที่ 4: เป็นโรงงานประกอบฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ (HDD assembly)

### รายละเอียดผังโรงงาน

- หมายเลข 1: บริเวณกระบวนการเตรียมน้ำยาเคมีที่ใช้ในการทำความสะอาดตัวงานและ  
ขั้วงาน
- หมายเลข 2: บริเวณกระบวนการส่วนจัดละเอียดบาร์หัวอ่านเขียนส่วนที่ 2
- หมายเลข 3: บริเวณกระบวนการล้างทำความสะอาดตัวหัวอ่านเขียน
- หมายเลข 4: บริเวณกระบวนการตัดย่อย ขัดหยาบและจัดละเอียดส่วนที่ 1
- หมายเลข 5: บริเวณกระบวนการขึ้นรูปแอร์โรไดนามิค
- หมายเลข 6: บริเวณกระบวนการตรวจสอบคุณภาพแยกของดีและของเสียหัวอ่านเขียน
- หมายเลข 6-1: บริเวณเก็บวัสดุอุปกรณ์ฝ่ายซ่อมบำรุงและบริเวณห้องพักและเตรียม  
อุปกรณ์ฝ่ายซ่อมบำรุงเครื่องมือวัดและขั้วงาน
- หมายเลข 7: บริเวณห้องพักและเตรียมอุปกรณ์ฝ่ายซ่อมบำรุงส่วนแผนกตัดและทำ  
ความสะอาดตัวงาน
- หมายเลข 8: บริเวณห้องเครื่องจักรระบบน้ำยาทำความสะอาด ระบบก๊าซ ระบบน้ำ  
หล่อเย็น ระบบไฟฟ้า
- หมายเลข 9: บริเวณห้องพักและเตรียมอุปกรณ์ฝ่ายซ่อมบำรุงส่วนแผนกขึ้นรูปแอร์โร  
ไดนามิค
- หมายเลข 10: บริเวณกระบวนการตัดบาร์และตัดแบ่งหัวอ่านเขียน
- หมายเลข 10-1: บริเวณสำนักงานฝ่าย MHO (Magnetic Head Operation)
- หมายเลข 11: บริเวณกระบวนการตัดแผ่นเวเฟอร์
- หมายเลข 11-1: บริเวณตรวจสอบขั้นตอนสุดท้าย
- หมายเลข 12: บริเวณกระบวนการรับวัตถุดิบและส่งสินค้า
- หมายเลข 13: บริเวณกระบวนการผลิตแขนกับหัวอ่าน (HGA)
- หมายเลข 14: บริเวณกระบวนการผลิตประกอบชุดแขนหัวอ่าน (Head Stack assembly)
- หมายเลข 15: บริเวณกระบวนการผลิตฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์

### กระบวนการการผลิตของเวสเทิร์น ดิจิตอลตามการวางสายการผลิตดังนี้

กระบวนการตัดเวเฟอร์(11) → กระบวนการตัดย่อย ขัดหยาบ (4) → กระบวนการขึ้นรูปแอร์โรไดนา  
มิก (5) → กระบวนการตัดบาร์และตัดแบ่งหัวอ่านเขียน (10) → กระบวนการล้างทำความสะอาดตัว  
หัวอ่านเขียน (3) → กระบวนการตรวจสอบคุณภาพแยกของดีและของเสียหัวอ่านเขียน (6) →  
ตรวจสอบขั้นตอนสุดท้าย (11-1) → กระบวนการผลิตแขนกับหัวอ่าน (HGA) (13) → กระบวนการ

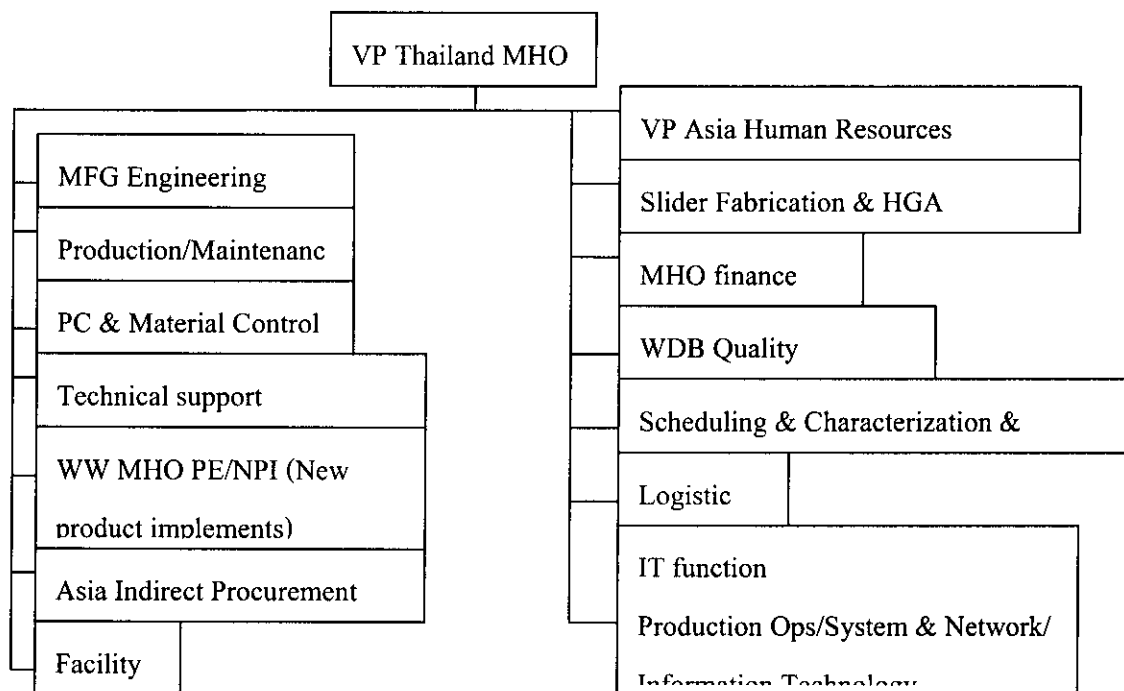
ผลิต ประกอบชุดแกนหัวอ่าน (Head Stack assembly (14) → กระบวนการผลิตฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ (15)

พื้นที่ในสายการผลิตจะเป็นห้อง Clean Room ทั้งหมดโดยบริษัทได้กำหนดไว้ว่า ภายในปริมาตร 1 ลูกบาศก์ฟุต จะมีเม็ดฝุ่นได้ไม่เกิน 100 เม็ดต่อ โดยเม็ดฝุ่นจะต้องมีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่เกิน 0.5 ไมครอน ถ้าสายการผลิตใดมีปริมาณฝุ่นเกินที่กำหนดไว้ สายการผลิตนั้น จะต้องหยุดการทำงานนั้นทันที จนกว่าจะได้รับการปรับปรุง แก้ไข และตรวจสอบให้ได้ตามมาตรฐานที่กำหนดแล้วถึงจะเริ่มการทำงานต่อ

#### 4.2.6 ทรัพยากรมนุษย์และการออกแบบงาน (Human resources & Job design)

บริษัทมีการทำงานแบบ 24\*7 (การทำงานแบบ ไม่มีวันหยุด) พนักงานคนหนึ่งจะทำงานคนละ 12 ชั่วโมงต่อวัน โดยจะมีการเปลี่ยนเวรไปเรื่อยๆ เครื่องจักรทั้งโรงงานจะทำงานตลอดเวลาอุตสาหกรรมฮาร์ดดิสก์ใช้แรงงานผลิตที่ไม่ต้องการทักษะมาก การควบคุมคุณภาพการผลิตมาจากการออกแบบผลิตภัณฑ์และกระบวนการและเครื่องจักรและการตรวจสอบแต่ก็ต้องมีการใช้พนักงานจำนวนมากในการผลิต

ทางบริษัทได้ร่วมมือกับเนคเทคในการพัฒนาบุคลากรระดับวิศวกรเพื่อให้เกิดการพัฒนาผลิตภัณฑ์ได้ในประเทศไทยในอนาคต ได้รับการสนับสนุนจากเนคเทค (ผ่านทาง HDDI) ในส่วนของ Magnetic Head Operation (MHO) มีการจัดองค์กรแบบแบ่งตามหน้าที่ดังนี้



ภาพที่ 4.7 รูปแสดงผังองค์กรของเวสเทิร์น ดิจิตอล



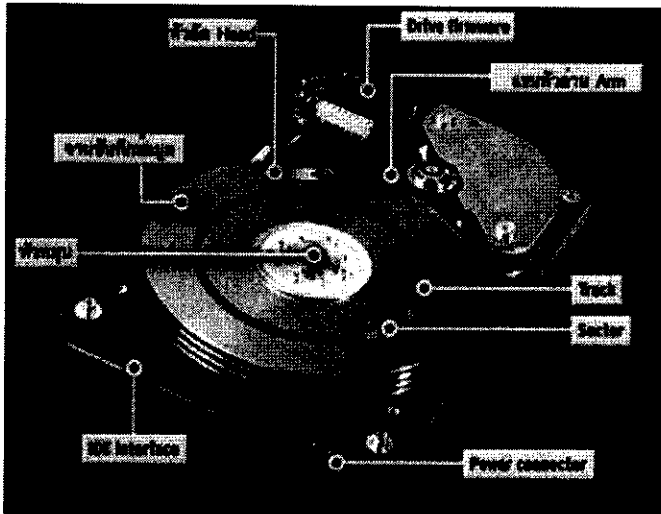
MHO จำนวนพนักงานทั้งหมด 9404 คน

- พนักงานอาวุโส (SE) จำนวน 679 คน
- พนักงานปฏิบัติการ (NE) จำนวน 968 คน
- พนักงานรายวัน (DL) จำนวน 7755 คน
- พนักงานอื่น (IDL) จำนวน 2 คน

ลักษณะการจัดการงานบุคคล

- มีการจัดองค์กรแบบแบ่งตามหน้าที่และแรงงานฝ่ายผลิตส่วนใหญ่ไม่ต้องการทักษะมาก กระบวนการผลิตได้ออกแบบให้เป็นแบบอัตโนมัติโดยเครื่องจักร พนักงานฝ่ายผลิตทำหน้าที่นำผลิตภัณฑ์เข้าเข้าและออกจากเครื่องจักรและทำการส่งงานเครื่องจักรทำงาน ส่วนผสมในการผลิต แลวิธีการผลิตส่งผ่านระบบคอมพิวเตอร์
- มีการตั้งสถานประกอบการใกล้แหล่งแรงงานที่ใช้ในกระบวนการผลิตทางภาคกลางและศูนย์กลาง ปริมาณผล
- แรงงานทักษะสูงที่ใช้ในการดำเนินงานมาจากกรุงเทพฯและปริมาณผล
- ต้องการแรงงานมีทักษะสูงในการบำรุงรักษาให้เครื่องจักรทำงานปกติ การเรียนรู้เทคโนโลยีที่ต้องการเวลาในการเรียนรู้
- มีการร่วมมือกับ หน่วยงานรัฐในการส่งเสริมด้านการศึกษาให้กับพนักงาน
- มีการจ้างงานตรงและมีการจ้างรับจ้างเหมาะในการทำงาน
- มีชุดพนักงานแจก มีรถรับส่งพนักงาน
- มีค่าการทำงานเป็นกะ แรงงานขั้นต่ำ 215 บาท (ปทุมธานี ประการศจ้ากรมแรงงาน ปี 2553)
- การจัดบริเวณการทำงานมีการจัดสถานประกอบการมีความปลอดภัย และเหมาะต่อการปฏิบัติงาน
- มีการทำวิธีการและขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Workin Instruction)
- มีการฝึกอบรมพนักงานก่อนการปฏิบัติงานจริง และมีการทำงานแบบ On the Job Training

### 3.2.7 การจัดการเครือข่ายปัจจัยการผลิต (Supply Chain management)



ภาพที่ 4.8 รูปภาพ HDD (อ้างอิงจาก HDDI (Hard Disk Drive Institute of Thailand))

#### ปัจจัยการผลิตทางตรง

ปัจจัยของการผลิตหัวอ่านได้แก่ แผ่นเวเฟอร์ น้ำยาหล่อเย็น ก๊าซไนโตรเจน ก๊าซออกซิก๊าซ SF<sub>6</sub> กาวแผ่นอุตสาหกรรม ฟิล์มที่น้ำยาขัดผสมจากเพชรไวต่อแสงอุลตราไวโอเล็ต น้ำยาล้างฟิล์ม แอลกอฮอล์ และสารทำความสะอาด

ปัจจัยการผลิตฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ได้แก่ แผ่นวงจร (PCBA) หัวอ่าน แผ่นจานแม่เหล็ก มอเตอร์ ชุดแขนหัวอ่าน ตัวเบร์ส

บริษัทเวสเทิร์นได้พยายามขยายธุรกิจในแนวตั้ง (Vertical Integrations) เห็นได้จากการเข้าซื้อกิจการผลิตแผ่นเวเฟอร์และหัวอ่านเขียนจากบริษัท ริดไรด์และเข้าซื้อกิจการของ บริษัทโคแมค (Komag) บริษัทผู้ผลิตแผ่นจานแม่เหล็กบันทึกข้อมูล

#### ปัจจัยการผลิตทางอ้อม

1. อุตสาหกรรมเครื่องจักรกลอัตโนมัติ (Automation) เป็นอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องจักร เพื่อใช้ในกระบวนการผลิต
2. อุตสาหกรรมเครื่องมือและอุปกรณ์ที่มีความเที่ยงตรง (Precision tooling) เป็นอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนประกอบเครื่องจักรทั้งอัตโนมัติและไม่อัตโนมัติ
3. อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์สนับสนุนในการผลิต (Indirect material) เป็นอุตสาหกรรมการผลิตวัตถุดิบทางอ้อม ที่นำมาใช้ในกระบวนการผลิตฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์

อุตสาหกรรมเหล่านี้มีความสำคัญอย่างยิ่งที่จะพัฒนาให้สอดคล้องกับ ความต้องการของอุตสาหกรรมการผลิตฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์

1. **อุตสาหกรรมเครื่องจักรกลอัตโนมัติ** โดยมีผลิตภัณฑ์ที่สำคัญ ดังนี้
  - a. inspection machine (AOI, auto inspect, programmable image processing)
  - b. equipment support and modification for new product/improvement
  - c. auto assembly system with low cost and short lead time
  - d. auto transportation
  - e. auto screw fastening machine
2. **อุตสาหกรรมเครื่องมือและอุปกรณ์ที่มีความเที่ยงตรง** โดยมีผลิตภัณฑ์ที่สำคัญ ดังนี้
  - a. jig/fixture
  - b. material control
  - c. bearing
  - d. measuring tools
  - e. sensor
3. **อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์สนับสนุนในการผลิต** โดยมีผลิตภัณฑ์ที่สำคัญ ดังนี้
  - a. clean room garments
  - b. glove
  - c. ESD compound
  - d. clean room shoe

#### **ลักษณะกลยุทธ์เชิงนโยบายด้านการจัดการห่วงโซ่อุปทาน**

การจัดการเกี่ยวกับห่วงโซ่อุปทานมีลักษณะเน้นต้นทุนต่ำกว่า มีการสั่งซื้อกำหนดการทำงานให้แก่บริษัทผู้สนับสนุนทางด้านวัตถุดิบและเปิดโอกาสให้ผู้สนับสนุนทางด้านวัตถุดิบและบริการในการแข่งขันด้านราคาและการบริการ

- มีการสร้างความสัมพันธ์กับผู้ประกอบการผลิตเครื่องจักรและมีการร่วมการวิจัยเพื่อพัฒนาเครื่องจักรและกระบวนการกับผู้สนับสนุนเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตน้อยราย
- มีการขยายในแนวดิ่งเพื่อทำวัสดุอุปกรณ์ทางต่างที่ใช้ในการผลิตเช่น การผลิตงานแม่เหล็ก (นอกเหนือจากการผลิตของหัวอ่านเขียน) และการเข้าซื้อกิจการ Read Rite เพื่อขยายเทคโนโลยีทางการผลิตหัวอ่านเขียน
- มีการเจรจาต่อรองราคาหากมีการจัดซื้อจากผู้ค้าน้อยราย
- มีการจัดหาสินค้าในประเทศเพื่อลดต้นทุน

#### **4.2.8 การจัดการสินค้าคงคลัง (Inventory management)**

- การวางแผนการผลิตตามใบสั่งสินค้าจาก HGA มีสินค้าคงคลังน้อย

- มีการตรวจนับสินค้าคงคลังทุกสิ้นไตรมาส
- พยายามผลิตให้ใกล้เคียงกับอุปสงค์ ลดเวลาในการผลิต (cycle time) ลดวัสดุเหลือใช้
- มีการแยกสินค้าคงคลัง 4 ประเภท ได้แก่ วัสดุหรือวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตเป็น วัสดุหรือสินค้าระหว่างทำ วัสดุสินค้าที่ใช้ในการซ่อมบำรุง และสินค้าคงคลังประเภทสินค้าสำเร็จรูป วัสดุที่ใช้ในการผลิตวัสดุทางตรงที่ใช้ในการผลิตหัวอ่านคือแผ่นเวเฟอร์ (Wafer) น้ำยาเคมี IPA ก๊าซต่างๆเช่น อาร์กอน
- มีการแยกสินค้าคงคลังที่เป็นอะไหล่ที่ใช้กับเครื่องจักรแยกแยกและมีการควบคุมโดยระบบคอมพิวเตอร์
- การวางแผนการผลิตตามใบสั่งสินค้าจาก HGA มีสินค้าคงคลังน้อย
- มีการตรวจนับสินค้าคงคลังทุกสิ้นไตรมาสแยกเป็นสินค้าคงคลังแต่ละประเภท
- มีการตั้งผลิตสินค้าคงคลังที่ต้องมีการจัดการการส่งมอบเนื่องจากระยะเวลาส่งมอบและความต้องการให้เครื่องจักรทำงานโดยไม่มีการสูญเสียจากเครื่องจักรเสีย
- การสั่งซื้อวัสดุอุปกรณ์จะมีความเกี่ยวข้องกับกำลังการผลิต
- มีระบบคอมพิวเตอร์ที่ใช้วางแผนความต้องการวัสดุ
- การวัดงานของตารางการผลิตสินค้าสำเร็จรูปวัดจากสินค้าที่ทำการผลิตได้สำเร็จเป็นหัวอ่านเขียน
- การวัดงานระหว่างทำวัดจากปริมาณที่ผลิตสำเร็จในแต่ละกระบวนการ

#### 4.2.9 การกำหนดตารางการผลิต (Scheduling)

บริษัท Western Digital ได้มีการทำ OBM: Original Equipment Manufacturer (การรับจ้างผลิตสินค้าให้กับแบรนด์ต่าง ๆ ตามแบบที่ลูกค้ากำหนด) กับบริษัท Dell และบริษัท Hp ซึ่งทั้ง 2 บริษัทนี้จะสั่ง Harddisk และอุปกรณ์ต่างๆจากบริษัท Western Digital ซึ่งการมี OBM จะทำให้บริษัทมีความชัดเจนในการผลิต

- การวางแผนการผลิตตามใบสั่งสินค้าจาก HGA เป็น มาก่อนทำก่อน (First in First Out)
- มีการวางแผนการผลิตตามความต้องการของตลาดของ HDD
- การกำหนดตารางการผลิตและการควบคุมการไหลของกระบวนการผลิตมีความสำคัญต่อคุณภาพและกำลังการผลิต
- มีการวางแผนการผลิตตามความต้องการของตลาดของ HDD
- วางแผนการผลิตมีผลต่อการไหลของกระบวนการและการสมดุลกระบวนการผลิตไม่ให้เกิดคอขวด

- มีระบบคอมพิวเตอร์กลางในการควบคุมการบวนการการผลิตสามารถบ่งชี้ตำแหน่งผลิตภัณฑ์ได้ตลอดเวลา
- มีการปรับเปลี่ยนตารางการทำงานตามกำลังการผลิตตามสถานะเศรษฐกิจ
- มีการจัดตารางการทำงานสอดคล้องกับตารางการผลิตและกำลังการผลิต
- มีการตั้งงานที่ต้องผลิตมาทำในช่วงที่มีกำลังการผลิตที่น้อยเพื่อรักษาตารางการทำงาน  
ของพนักงาน แต่อาจมีการปรับเปลี่ยนตารางการทำงานให้เหลือ 2 กระ
- การวัดงานของตารางการผลิตสินค้าสำเร็จรูปวัดจากสินค้าที่ทำการผลิตได้สำเร็จเป็น  
หัวอ่าน เขียน
- การวัดงานระหว่างทำวัดจากปริมาณที่ผลิตสำเร็จในแต่ละกระบวนการ
- มีการใช้แผนภูมิแกรนด์ใช้ในการแสดงปริมาณการผลิตสินค้าเป็นรายวัน
- มีการมอบหมายงานว่าต้องการปริมาณการผลิต รุ่นที่ผลิตและมีการคิดผลจาก การผลิต

#### 4.2.10 การบำรุงรักษา (Maintenance)

- ฝ่ายซ่อมบำรุงจะอยู่องค์กรเดียวกับฝ่ายผลิต
- มีการวางแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันและการพัฒนาป้องกันก่อนการแก้ไข
- ส่งหัวหน้าส่วนซ่อมบำรุงไปฝึกงานสม่ำเสมอ
- มีการจัดงบประมาณ ในการซื้ออุปกรณ์ อะไหล่ในการซ่อมบำรุงตามปริมาณการผลิต
- มีการควบคุมวัสดุที่ใช้ในการซ่อมบำรุงในคลังสินค้าวัสดุและอุปกรณ์
- คุณภาพของตัวสินค้าจะขึ้นอยู่กับคุณภาพของเครื่องจักรเป็นหลัก ฉะนั้นการจัดการซ่อม  
บำรุงให้เครื่องจักรมีขีดความสามารถที่ดีจะส่งผลต่อความน่าเชื่อถือของผลิตภัณฑ์ที่ผลิต
- มีการพัฒนาศักยภาพในการแก้ไขปัญหาและซ่อมบำรุงหากมีเหตุขัดข้อง
- มีการติดตามเวลาการใช้งานและเหตุขัดข้องของเครื่องจักรเป็นกราฟ
- มีระบบแสดงสถานะ (Monitor) เครื่องจักรตลอดเวลา ว่าขณะนี้ขัดข้องหรืออยู่ในสถานะ  
ที่ใช้งานปกติ

### 4.3 สังเคราะห์เปรียบเทียบการบริหารดำเนินงานซีเกท เทคโนโลยี (ประเทศไทย) กับ หลักการจัดการดำเนินงาน

#### 1. การจัดการคุณภาพ (Quality system)

คุณภาพในที่กระบวนการในโรงงานเป็นคุณภาพในการดำเนินการผลิตให้ตรงกับ  
มาตรฐานที่ออกแบบไว้โดยแบ่งคุณภาพเป็น 2 ลักษณะคือคุณภาพทางกายภาพ เช่น (1) รูปทรง  
ขนาด รูปแบบ สิ่งบนเบื่อน ความหนา และ (2) คุณสมบัติทางไฟฟ้าและสัญญาณไฟฟ้า โดยการ  
ควบคุมคุณภาพเน้นไปที่กระบวนการทั้งระบบ มีการควบคุมสภาพแวดล้อมแบบห้องปลอดฝุ่น

ควบคุมกระบวนการผลิตโดยอัตโนมัติจากเครื่องจักรและการจัดการกระบวนการ โดยข้อมูลจากระบบคอมพิวเตอร์ แต่ทั้งนี้ยังมีการใช้คนงานทำหน้าที่ในการนำงานเข้าและออกจากเครื่องจักร มีการตรวจสอบวัสดุก่อนเข้าและตรวจสอบคุณภาพระหว่างกระบวนการ โดยข้อมูลคุณภาพทางกายภาพจากการวัด โดยมีแนวคิดเน้นลักษณะควบคุมคุณภาพแบบทำให้ถูกต้องตั้งแต่ต้นการผลิต (Make it right at first time)

คุณภาพของผลิตภัณฑ์ นั้นเกิดจากกระบวนการเป็นหลักเพราะมีการออกแบบกระบวนการไว้ ฉะนั้นการควบคุมกระบวนการให้ทำงานในสภาพปกติ สภาพแวดล้อมที่มีการควบคุมจึงเป็นสิ่งสำคัญ ต่อการควบคุมคุณภาพ ค่านิยมร่วมของ ซีเกท แสดงไว้ชัดเจนในแง่ของนวัตกรรมและการทำงานเป็นทีม และทรัพยากรมนุษย์

เครื่องมือที่ใช้ในการควบคุมคือเครื่องทางสถิติและ ซีก-ซีกม่า โดยมีการพัฒนาคนให้ใช้เครื่องมือควบคุมและสร้างทีมปรับปรุงระบบอย่างต่อเนื่อง แต่กระบวนการการทำงานเป็นทีมระยะหลังมีความสำคัญน้อยลง

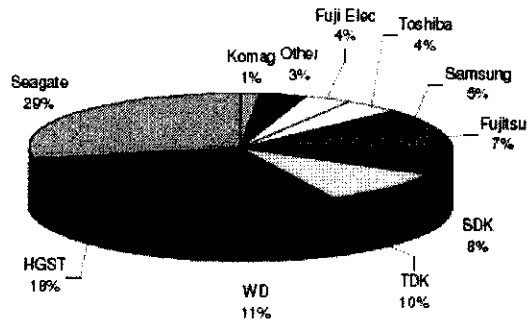
เทคโนโลยีที่ใช้ในการผลิตและเครื่องมือวัดที่ใช้ในการควบคุมกระบวนการต้องการพนักงานที่มีทักษะในการควบคุมและวิเคราะห์ เพื่อให้ได้ข้อมูลเบื้องต้นที่ถูกต้องแม่นยำและผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพ โดยข้อมูลมีการออนไลน์ผ่านระบบคอมพิวเตอร์

แผนกที่ทำหน้าควบคุมกระบวนการคือแผนกวิศวกรรมกระบวนการผลิต (Process engineering) แผนกที่ทำหน้าที่ควบคุมเครื่องจักรคือ ฝ่ายซ่อมบำรุง (Maintenance engineering) และฝ่ายสนับสนุนทางด้านเครื่องมือวัด โดยแผนกควบคุมคุณภาพทำหน้าที่ตรวจสอบและควบคุม

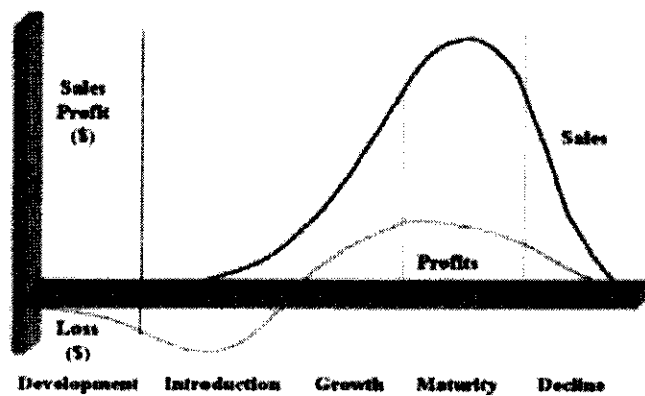
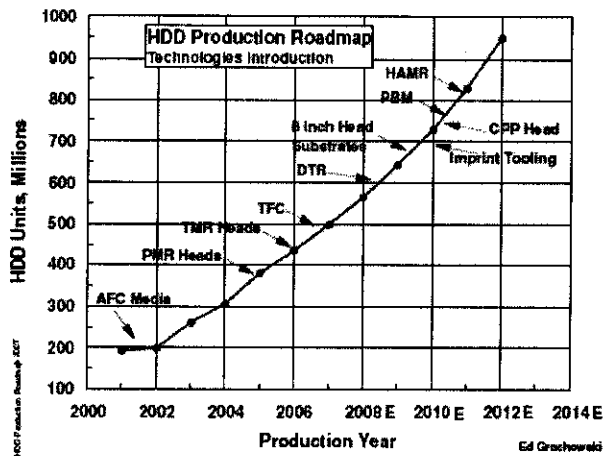
## 2. การออกแบบสินค้าการพัฒนาสินค้าและบริการ (Product Design/ Service design)

- มีการจัดทำ Road Map ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อก่อให้เกิดความเร็วในการออกสู่ตลาด ของผลิตภัณฑ์ใหม่และวิเคราะห์ความต้องการของตลาดในอนาคต
- แสวงหาเทคโนโลยีใหม่ในการเก็บข้อมูลเพื่อรองรับการเปลี่ยน ในอนาคตเช่นการเข้าซื้อกิจการบริษัท โซลิตไคร์ฟ
- การเข้าซื้อกิจการแมกซ์เตอร์เพื่อทำการขยายตลาดเบดูโอแบร์นค์
- ออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่พิชเบิร์กและที่มิน โซต้า สหรัฐอเมริกา และซีเกท ปิ้ง ประเทศมาเลเซีย ซี เกทเน้นการเป็นผู้นำในการออกผลิตภัณฑ์ใหม่สู่ตลาดก่อนคู่แข่งอื่น
- เน้นการเป็นเจ้าของเทคโนโลยีในอุปกรณ์ส่วนประกอบที่สำคัญเช่นหัวอ่าน งานแม่เหล็ก และทำการประกอบ ฮาร์ด ไดรฟ์เองตั้งแต่แรกเข้าสู่อุตสาหกรรม การเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีจึงเป็นความท้าทายต่อความสำเร็จในการแข่งขันระยะยาวขององค์กร

โรดแมปปีทางด้านเทคโนโลยีการบันทึกข้อมูล



2007 HDD Capital Spending By Company



ภาพที่ 4.9 ลักษณะ โรดแมปปีและวงจรชีวิตของหัวอ่านเขียน (จาก Website WWW.Tomcoughlin.com)

### 3. การออกแบบกระบวนการการผลิต (Process design)

ลักษณะการบวนการผลิตเป็นแบบมุ่งเน้นกระบวนการ แบบ Bath Flow และ เซล (cell) ผสมผสานกัน กล่าวคือมีการแยกกระบวนการที่ เหมือนกันเป็นกลุ่ม แต่ลักษณะผลิตภัณฑ์เป็นแบบรุ่น (Model) และผลิตแบบเป็นล็อต (Lot) หรือกลุ่มการผลิต โดยมีการควบคุมสภาพแวดล้อมกระบวนการผลิตและกระบวนการผลิต ผลิตภัณฑ์มีลักษณะเหมือนใกล้เคียงกัน มีความต่างในแง่รูปร่าง (pattern) และขนาด

- ไม่มีการออกแบบและพัฒนากระบวนการผลิตในส่วนการผลิตหัวอ่านเขียนในโรงงานประเทศไทยแต่มีการปรับปรุงกระบวนการผลิตเพื่อลดปัญหาทางด้านคุณภาพ
- เทคโนโลยีในการผลิตมีการออกแบบและส่งมายังโรงงาน ซีเกท ในนครราชสีมา
- กระบวนการผลิตมีการกำหนดไว้ชัดเจนใน Work Instruction ของแต่ละกระบวนการ ลักษณะเทคโนโลยีทางการผลิต มีการนำเทคโนโลยีการผลิตมาใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพ และ ประสิทธิภาพของกระบวนการผลิตเทคโนโลยีที่สำคัญสามารถที่จะนำเสนอเป็นตัวอย่างดังนี้

- 1.) เทคโนโลยีเครื่องจักรกล (Machine Technology) มีเครื่องจักรกลช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการผลิตของกระบวนการ เนื่องจากเครื่องจักรกลมีการควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์สามารถอ่านคำสั่งและดำเนินการผลิตเองอย่างอัตโนมัติสามารถลดความผิดพลาดที่เกิดขึ้นและควบคุมคุณภาพได้สม่ำเสมอจากคน
- 2.) ระบบพิสูจน์ทราบโดยใช้บาร์โค้ด มีการใช้ระบบพิสูจน์ทราบอัตโนมัติ บ่งชี้ด้วยระบบบาร์โค้ด โดยมีการติดตามตำแหน่งสินค้าหรือวัสดุด้วยระบบคอมพิวเตอร์ที่อยู่ระหว่างกระบวนการผลิต
- 3.) การควบคุมกระบวนการ (Process control) การควบคุมอัตโนมัติ เป็นการใช้นโยบายสารสนเทศในการติดตามและควบคุมกระบวนการผลิตสินค้าและบริการ โดยระบบควบคุมอัตโนมัตินี้จะช่วยแสดงข้อมูลการผลิตและแจ้งเตือนหากเกิดความผิดพลาดในกระบวนการผลิต
- 4.) ระบบการตรวจสอบด้วยภาพ (Vision System) เป็นการใช้นโยบายทางภาพวีดิทัศน์กับเทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการตรวจสอบกระบวนการผลิต การตรวจสอบด้วยภาพมีความสำคัญอย่างยิ่งกับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์
- 5.) เครื่องจักรอุตสาหกรรม (Robot) หุ่นยนต์อุตสาหกรรม คือเครื่องจักรที่มีความยืดหยุ่น โดยมีความสามารถในการจับยึดและเคลื่อนย้ายชิ้นงาน ไปตามทิศทางที่



ต้องการ หุ่นยนต์มีประสิทธิภาพการทำงานที่รวดเร็ว ถูกต้อง แม่นยำ สม่ำเสมอ และแข็งแรง

- 6.) ระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น (Flexible manufacturing system : FMS) ระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น โดยการใช้ระบบคอมพิวเตอร์มาใช้ในการควบคุมหน่วยผลิต ที่ประกอบด้วยเครื่องจักรและอุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุให้สามารถทำงานประสานกันได้อย่างอัตโนมัติ ความยืดหยุ่นเกิดจากการที่เครื่องจักรสามารถปรับเปลี่ยนการทำงานได้อย่างรวดเร็วและง่ายดาย ทำให้สามารถผลิตสินค้าได้หลากหลาย แต่ละผลิตภัณฑ์ไม่ต้องผลิตปริมาณมากแต่สามารถรักษาต้นทุนการผลิตให้ต่ำได้ ประโยชน์ที่ได้จากระบบการผลิตนี้จะช่วยลดเวลาในการตั้งเครื่องจักรให้กับสายการผลิตใหม่ รักษาตารางการผลิตให้เป็นไปตามแผนการผลิต เพิ่มคุณภาพของชิ้นงานจากการลดความผิดพลาดจากการใช้เครื่องจักรและปรับปรุงการใช้เครื่องจักรให้เกิดประโยชน์สูงสุด

#### 4. กลยุทธ์ทำเลที่ตั้ง (Location)

- ซีกะทมิโรงงานผลิตหัวอ่านเขียนและHGA และฮาร์ดไดรฟ์มี 2 แห่งคือที่เลขที่ 1627 หมู่ 7 ถนนเทพารักษ์ เขต เทพารักษ์ จังหวัดสมุทรปราการเป็นโรงงานผลิต HGA และ HSA เพื่อส่งออกไปผลิตเป็นฮาร์ดดิสก์ที่สิงคโปร์ และมีโรงงานอีกแห่งหนึ่งตั้งอยู่ที่เลขที่ 90 หมู่ 15 ตำบลสูงเนิน อำเภอสูงเนิน จังหวัดนครราชสีมาทำการผลิต หัวอ่านเขียนและHGA และฮาร์ดไดรฟ์
- การเลือกทำเลที่ตั้งใกล้กับแหล่งแรงงานฝ่ายผลิตในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
- ใกล้กับแหล่งทรัพยากรมนุษย์ที่มีทักษะเพื่อการพัฒนาในอนาคตใกล้มหาวิทยาลัยสุรนารี (มรศ) และมหาวิทยาลัยขอนแก่น (มข)
- โรงงานนครราชสีมาตั้งอยู่ติดถนนมิตรภาพการคมนาคมทางบกสะดวกแต่ห่างจากสนามบิน สุวรรณภูมิและโรงงาน อีกแห่งที่เทพารักษ์
- ค่าแรงงาน หน่วยงานเป็นหน่วยงานที่ต้องใช้แรงงานมากจะกำหนดตำแหน่งหน่วยงานโดยน่าจะเน้นเน้นต้นทุนการผลิตมากกว่าการขนส่ง ฉะนั้นบริษัทจึงกำหนดสถานที่ตั้งที่มีการจัดหาแรงงานได้ง่ายกว่าและค่าแรงต่ำกว่า ผลผลิตต่อชั่วโมงหรือความสามารถของแรงงานมีผลต่อการบริการและการผลิตสินค้า กฎหมายแรงงานและค่าจ้างแรงงานขั้นต่ำที่นครราชสีมาถูกกว่า
- ค่าที่ดินและสิ่งปลูกสร้างมีต้นทุนที่ถูกกว่า

- ค่าภาษี ห้างที่มีสิทธิทางภาษีพิเศษแก่ธุรกิจที่มาลงทุนใหม่ เช่นเขตอุตสาหกรรมส่งออกของการนิคมอุตสาหกรรมมาตราการของกรมส่งเสริมการลงทุน (BOI)
- ลูกค้านำเข้าหัวอ่านเขียนของซีเกท คือกระบวนการผลิต HGA ที่โรงงานนครราชสีมาและโรงงานที่เทพารักษ์ สมุทรปราการ เนื่องจากขนาดของ หัวอ่านมีขนาดเล็ก การขนส่งในปริมาณมากๆได้ในคราวเดียวน่าจะมีต้นทุนที่ต่ำกว่าต้นทุนแรงงาน

##### 5. กลยุทธ์การเลือกแบบผังโรงงาน (Layout)

การวางผังเป็นแบบผสมผสานเป็นการจัดวางผังตามทั้งกระบวนการปฏิบัติการและตามผลิตภัณฑ์ผสมกัน จากเหตุผลที่จะต้องผลิตผลิตภัณฑ์หลายชนิดแต่ละชนิดผลิตจำนวนเป็นล็อต แต่ว่าผลิตภัณฑ์ดังกล่าวต้องใช้วัสดุอุปกรณ์เครื่องจักรร่วมกัน ซึ่งชิ้นส่วนนั้นๆเป็นมาตรฐานและมีปริมาณมาก ดังนั้นจึงมีการนำการวางผังของ 2 แบบมาใช้

- พื้นที่ในการวางผังได้จัดให้เหมาะกับกระบวนการผลิตแบบ Batch flow และ cell สามารถขยายได้ในอนาคตเมื่อต้องการเพิ่มกำลังการผลิต มีพื้นที่มากพอต่อความต้องการต่อกำลังการผลิตปัจจุบันแต่ทั้งการขยายกำลังการผลิตที่มากขึ้น ยังต้องมีการขยายพื้นที่ในอนาคต

##### ปัจจัยที่มีผลต่อการวางผังโรงงาน

ปัจจัยที่มีผลต่อการวางผังโรงงาน

1. ปริมาณการผลิต โดยปริมาณของการผลิตถูกจำกัดโดยกำลังการผลิตของเครื่องจักรที่ใช้ในกระบวนการผลิตแต่ละ ส่วนกล่าวได้ว่าปริมาณการผลิตเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุด การวางผังมีการนำการผลิตแบบเซลล์มาใช้เพื่อช่วยให้การผลิตมีประสิทธิภาพมากขึ้น เมื่อมีการจัดวางแบบเซลล์การผลิตถูกนำมาใช้ในโรงงานการผลิต แต่ยังมีงานระหว่างทำ และเกิดค่าใช้จ่ายในการจัดการวัสดุหรือชิ้นส่วนระหว่างเซลล์ต่างๆ ซึ่งหากมีปริมาณงานสูงขึ้นอีกต้นทุนของระบบที่ทำการผลิตแบบเซลล์จะสูงกว่าต้นทุนการผลิตแบบสายการผลิต โดย ระบบสายการผลิตใช้เครื่องจักรที่ออกแบบเฉพาะผลิตสินค้าเฉพาะรายการอย่างมีประสิทธิภาพการเคลื่อน ไหวของงานใน โรงงานเร็วและสั้น และมีงานระหว่างทำในสายงานน้อยหลังจากการนำการจัดวางผังแบบเซลล์มาใช้หากยังพบว่า ปริมาณงานที่ รับเข้ามาสูงเรื่อยๆ จะทำให้งานระหว่างทำสูงมีค่าใช้จ่ายในการจัดการ วัสดุและชิ้นส่วนสูงอยู่เป็นผลให้ต้นทุนต่อหน่วยในการผลิตแบบเซลล์สูง ดังนั้นกิจการ ควรปรับวางผังการผลิตไปใช้แบบสายการผลิต
2. น้ำหนักของสินค้าหรือวัสดุที่ใช้ในการผลิต หากน้ำหนักของสินค้ามีน้ำหนักน้อย การจัดวางผังมักจะทำแนวระนาบเดียวกันหลีกเลี่ยงการขนย้ายต่างระดับและคำนึงถึง เครื่องจักรต่างๆ ที่ช่วยในการขนย้าย

1. ต้นทุนของอาคาร การสร้างอาคารในแนวราบมักใช้พื้นที่มาก แต่ถ้าสร้างอาคารหลายชั้น ใช้พื้นที่น้อยแต่ต้นทุนที่ใช้จะแตกต่างกันไป ในพื้นที่จำกัดมักมีการสร้างอาคารหลายชั้นเพื่อให้การใช้พื้นที่เกิดประสิทธิภาพสูงสุด
2. ปัจจัยอื่นๆ เช่น การใช้ห้องปลอดฝุ่นในกระบวนการผลิต (Clean Room)
  - ผลิตภัณฑ์ต้องควบคุมความสะอาดและปลอดฝุ่นเพื่อให้ได้คุณภาพตามที่ต้องการ
  - ผลิตภัณฑ์ต้องมีการควบคุมความชื้นของกระบวนการผลิต
  - สินค้ามีขนาดเล็กและมีความไวไฟฟ้าสถิตและเสียหายงาน

#### 6. ทรัพยากรมนุษย์ (Human resources)

- โรงงานในประเทศไทยของซีเกทเป็นแหล่งผลิตทรัพยากรมนุษย์ที่ต้องการนั้นเพื่อการควบคุมกระบวนการ รักษากระบวนการผลิตให้คงตามมาตรฐานที่กำหนดไว้จากโรงงานต้นแบบ (Master Plant)
  - มีการจัดองค์กรแบบแบ่งตามหน้าที่และแรงงานส่วนใหญ่ไม่ต้องการทักษะมาก กระบวนการ ผลิตส่วนใหญ่ได้ ออกแบบให้เป็นแบบอัตโนมัติและผลิตโดยเครื่องจักรอัตโนมัติแต่ทั้งนี้ยังมีความต้องการพนักงานที่มีทักษะในการควบคุมกระบวนการและเครื่องจักรให้สามารถทำงานได้ ตามที่ออกแบบไว้
  - แรงงานทักษะสูงที่ใช้ในการดำเนินงานมาจากกรุงเทพฯและปริมณฑลควรมีการวางแผนแรงงานในอนาคตในการสร้างแรงงานทักษะจากมหาวิทยาลัยใกล้เคียง การย้ายถิ่นฐานแรงงานน่าจะ มีผลกระทบต่อประสิทธิภาพ
- การจัดการดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพ ภายใต้ข้อจำกัดที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการตัดสินใจใน การปฏิบัติด้านอื่นๆมีความเกี่ยวข้องกับทรัพยากรมนุษย์โดยข้อจำกัดที่มีผลต่อทรัพยากรมนุษย์ของซีเกทมีดังนี้ (1) เทคโนโลยี เครื่องมือและอุปกรณ์ กระบวนการผลิต (2) ทำเลที่ตั้ง (3) การตัดสินใจด้านผังโรงงาน โดยข้อจำกัดนี้ได้มีการแก้ไขไว้ตามทฤษฎีกล่าวคือการวางแผนด้าน แรงงาน (Labor Planning) การออกแบบงาน (Job Design) โดยมีการจัดตารางการทำงานในวันสุกข์ให้มีตารางการทำงานที่เลือกเร็วสำหรับพนักงานที่ต้องเดินทางกลับกรุงเทพฯและปริมณฑล และการวางแผนด้านแรงงานระยะยาวกับมหาวิทยาลัย วิทยาลัย และสถานศึกษาอื่นๆ ซี เกทฯมีการออกแบบงาน กำหนดภาระหน้าที่ในการทำงานส่วนบุคคล หรือการทำงานการร่วมทำงานเป็นทีม การออกแบบงานโดยส่วนประกอบที่ัวสามารถสังเกตได้มี 5 อย่างคือ (1) การทำงานเฉพาะด้าน (2) การขยายงาน (3) องค์กรประกอบด้านจิตวิทยา (4)

หลักการกายศาสตร์และวิธีการทำงาน (5) การสื่อสารการทำงานด้วยภาพ (6) การจูงใจ และระบบแรงจูงใจแต่ไม่เด่นชัดในการออกแบบงานด้าน (1) ทีมนำตนเอง

- มีสวัสดิการแก่พนักงานทุกคนตามกฎหมายรองรับและเกินกว่ากฎหมายรองเช่นรถรับส่งและชุดพนักงาน
- มีการจัดรถรับส่งพนักงานเขตปริมณฑลกลับภูมิลำเนาวันศุกร์และกลับมาทำงานวันจันทร์
- มีการจัดอาหารราคาโรงงานแก่พนักงาน

#### 7. การจัดการเครือข่ายห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain management)

วัสดุทางตรง (Direct material)

- แผ่นเวเฟอร์ผลิตจาก ไอร์แลนด์และจากมิเนโซต้าแล้วนำเข้ามาในประเทศไทย
- แผ่นงานแม่เหล็กผลิตและนำเข้าจากสิงคโปร์และมาเลเซียและผู้สนับสนุนวัตถุดิบจากต่างประเทศ
- เครื่องจักรอัตโนมัติส่วนใหญ่นำเข้าจากอเมริกาบริษัทได้ทำงานร่วมกับผู้ผลิตเครื่องจักรในการออกแบบและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง
- เบสและส่วนประกอบอื่นผลิตจากซัพพลายเออร์ในประเทศไทยวัสดุทางอ้อม

(Indirect Material)

- ใช้ระบบคอมพิวเตอร์ ในการจัดการระบบการจัดการห่วงโซ่อุปทานประกอบไปด้วย การตัดสินใจในส่วนของ (1) การขนส่งจากผู้ขายวัตถุดิบ (2) การให้สินเชื่อและการโอนเงินสด (3) ผู้จัดการวัตถุดิบ (4) ผู้จัดการสินค้าและธนาคาร (5) ลูกหนี้การค้าและเจ้าหนี้จากการซื้อสินค้า (6) คลังสินค้าและระดับสินค้าคง (7) การตอบสนองความต้องการของลูกค้า (8) การแลกเปลี่ยนข้อมูลทางด้าน ลูกค้า การพยากรณ์ความต้องการ และการผลิต

#### ลักษณะกลยุทธ์ที่ซีเคทใช้ในการจัดดำเนินงานห่วงโซ่อุปทาน (Supply chain management)

1. การเจรจาต่อรองกับผู้จัดหาวัตถุดิบหลายรายโดยอาศัยการเปลี่ยนแปลงระหว่างกัน
2. การสร้างความสัมพันธ์ระยะยาวกับผู้จัดหาวัตถุดิบจำนวนน้อยรายในลักษณะหุ้นส่วนทางธุรกิจเพื่อสร้างความพึงพอใจกับผู้บริโภค

#### การจัดการขนส่งโลจิสติกส์ (Logistics management)

1. การขนส่งโดยทั่วไปใช้ทางรถบรรทุก (Trucking) ระหว่างผู้สนับสนุนปัจจัยการผลิต และลูกค้าและจากสนามบินสุวรรณภูมิ ระยะทาง มากกว่า 200 กิโลเมตร

2. การขนส่งทางอากาศ (Airfreight) ของ ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์และวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต หลังจากนั้นทำการขนส่งโดยรถบรรทุก

#### 8. การจัดการสินค้าคงคลัง (Inventory management)

- มีการแยกสินค้าคงคลัง 4 ประเภท ได้แก่ วัสดุหรือวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตเป็น วัสดุหรือสินค้าระหว่างทำ วัสดุสินค้าที่ใช้ในการซ่อมบำรุง และสินค้าคงคลังประเภทสินค้าสำเร็จรูปวัสดุที่ใช้ในการผลิตวัสดุทางตรงที่ใช้ในการผลิตหัวอ่านคือแผ่นเวเฟอร์ (Wafer) น้ำยาเคมี IPA ก๊าซต่างๆเช่น อาร์กอน
- ใช้ระบบคอมพิวเตอร์ช่วยในการจัดการสินค้าคงคลัง
- การวางแผนการผลิตตามใบสั่งสินค้าจาก HGA มีสินค้าคงคลังน้อย
- มีการตรวจนับสินค้าคงคลังทุกสิ้นไตรมาสแต่มีการตรวจสอบปริมาณงานระหว่างทำและผลิตภัณฑ์หัวอ่านที่ผลิตสำเร็จเป็นรายวัน
- การจัดการวัตถุดิบทางตรงที่ใช้ในการผลิตขึ้นอยู่กับตารางการผลิตและความต้องการของลูกค้าและตลาด

#### การจัดการสินค้าคงคลังประเภทอะไหล่

มีการแยกสินค้าคงคลังที่เป็นอะไหล่ที่ใช้กับเครื่องจักรเก็บแยกและมีการควบคุมโดยระบบคอมพิวเตอร์ จัดการแยกประเภทวัสดุคงคลังแบบ ABC มีการกำหนดระดับสินค้าคงคลังต่ำสุดที่จะทำการสั่งซื้อ

#### การจัดการแผนความต้องการวัสดุ (MRP)

ซึ่งก็เช่นเดียวกันกับผู้ประกอบการอื่นๆ แผนความต้องการของวัสดุมีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลตลอดเวลา การเปลี่ยนแปลงต่างๆ เช่น แบบผลิตภัณฑ์ ตารางการผลิตหลัก ตารางการทำงานของพนักงาน และการเปลี่ยนแปลงกระบวนการผลิตใดๆอันจะส่งผลต่อใบแสดงความต้องการของวัสดุและแผนความต้องการของวัสดุ สังเกตได้ว่าฝ่ายปฏิบัติการต้องปรับปรุงเปลี่ยนแปลงแผนความต้องการของวัสดุให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงเหล่านี้ ซึ่งปกติจะมีการปรับปรุงแผนมากกว่า 1 ครั้งต่อสัปดาห์ ผู้จัดการฝ่ายปฏิบัติการจะต้องประเมินการเปลี่ยนแปลงในแต่ละครั้ง โดยเครื่องที่ นำมาช่วยลดความสับสนมีอยู่ 2 ชนิด คือ (1) การกำหนดขอบเขตของเวลา (Time Fences) คือเทคนิค การกำหนดเวลาช่วงการผลิตให้คงที่ในช่วงระยะเวลาหนึ่ง โดยช่วงเวลาดังกล่าวต้องไม่ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงใดๆเกิดขึ้น โดยมีการกำหนดเป็นไตรมาสและเป็นรายเดือนและรายสัปดาห์เป็นบางครั้ง(2) การกำหนดชิ้นส่วนที่ไม่ให้มีการเปลี่ยนแปลง (Pegging) คือการพิจารณาใบแสดงรายการวัสดุที่ระดับล่างสุดขึ้นไปและกำหนดว่าชิ้นส่วนใดที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลง พร้อมทั้งวิเคราะห์ความต้องการอย่างแท้จริงหากมีการเปลี่ยนแปลงใดๆเกิดขึ้น

## 9. การกำหนดตารางการผลิต (Scheduling)

- การวางแผนการผลิตตามใบสั่งสินค้าจาก HGA เป็น มาก่อนทำก่อน (First in First Out)
- มีการวางแผนการผลิตตามความต้องการของตลาดของ HDD
- วางแผนการผลิตมีผลต่อการไหลของขบวนการและการสมดุลย์กระบวนการผลิตไม่ให้เกิดคอขวด
- มีระบบคอมพิวเตอร์กลางในการควบคุมการบวนการผลิตสามารถบ่งชี้ตำแหน่งผลิตภัณฑ์ได้ตลอดเวลา
- มีการปรับเปลี่ยนตารางการทำงานตามกำลังการผลิตตามสถานะเศรษฐกิจ

### ลักษณะการจัดตารางการปฏิบัติงาน

การจัดตารางการปฏิบัติงานเป็นการกำหนดระยะเวลาในการทำงานและกำหนดวันเสร็จของงานนั้น โดยการจัดตารางการปฏิบัติงานแบบไปข้างหน้าและย้อนกลับมาช่วย

การจัดตารางแบบไปข้างหน้าจะทำโดยการวางแผนสร้างตารางการทำงานที่มาจากความต้องการ

ต้องการของลูกค้าเกิดขึ้น และมอบหมายให้ปฏิบัติงานทันทีที่สามารถทำได้ โดยทำการกำหนดวันส่งมอบให้กับลูกค้า สามารถหาได้จากการกำหนดวันเริ่มต้นการทำงานร่วมกับระยะเวลาของการทำงานนั้น การจัดตารางแบบย้อนกลับจะทำการวางแผนจากวันกำหนดการส่งมอบและจัดให้ตารางการทำงานให้เสร็จสิ้นทันวันส่งมอบและทำการพิจารณากระบวนการอื่น ย้อนกลับโดยนำเวลาในการทำกระบวนการในขั้นตอนก่อนหน้ามาลบเวลาในการผลิตชิ้นส่วนนั้นๆ เพื่อให้ทราบเวลาเริ่มต้นของการปฏิบัติงานนั้นๆ ที่สังเกตในทางปฏิบัติได้มีการนำการวางแผนด้วยรูปแบบทั้งสองควรมานำมาผสมผสานกันเพื่อให้ได้ตารางการปฏิบัติการที่ดีที่สุด เครื่องมือที่นำมาใช้ในการจัดตารางคือแผนภูมิแกนต์และตารางและกราฟเส้น

## 10. การบำรุงรักษา (Maintenance)

- ฝ่ายซ่อมบำรุงจะอยู่องค์กรเดียวกับฝ่ายควบคุมกระบวนการผลิตผลิต (Process Department & Maintenance)
- มีการวางแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันและการพัฒนาป้องกันก่อนการแก้ไข
- ส่งหัวหน้าส่วนซ่อมบำรุงไปฝึกงานจากบริษัทต้นแบบที่โรงงานที่ป็นิ่ง ประเทศมาเลเซีย ทักษะในการซ่อมบำรุงมีผลต่อคุณภาพและกำลังการผลิต
- มีการจัดงบประมาณในการซื้ออุปกรณ์ อะไหล่ในการซ่อมบำรุงตามปริมาณการผลิต จัดการอะไหล่แบบ ABC analisys
- คุณภาพเครื่องจักรส่งผลโดยตรงต่อคุณภาพผลิตภัณฑ์เนื่องจากการผลิตต่างๆมักจะผลิตโดยเครื่องจักรอัตโนมัติ

- เพื่อรักษาอัตราการผลิตฝ่ายซ่อมบำรุงต้องทำหน้าที่สร้างความเชื่อมั่น (Reliability) และรักษาเวลาสภาพการทำงานให้ปกติมากกว่าร้อยละ 95

- ได้นำเอาค่าเฉลี่ยระหว่างความล้มเหลว [Mean Time between Failure (MTBF)] โดยได้มีการซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกันก่อนจะเกิดความเสียหายก่อน ตัวอย่างเช่น การเปลี่ยน Fixture ตามระยะเวลาที่ทางผู้ผลิตกำหนดไว้เพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจเกิดขึ้น การทำความสะอาดเวลาพักที่ใช้ในกระบวนการของเครื่องจักร และการหมั่นดูแลรักษาเป็นประจำ ทั้งนี้ยังควรมีการเพิ่มขีดความสามารถในการซ่อมหลังเกิดเหตุขัดข้อง (Increasing Repair Capability)

เนื่องจากค่าความน่าเชื่อถือ และการบำรุงรักษาเชิงป้องกันไม่สามารถสามารถสมบูรณ์แบบ 100 % เครื่องมืออุปกรณ์ยังสามารถเสียหรือชำรุดได้ ดังนั้นการพัฒนาปรับปรุงหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการ ซ่อมบำรุงจึงมีความสำคัญมาก โดยมีลักษณะสำคัญ 6 ประการ ดังต่อไปนี้

1. บุคลากรผ่านการฝึกอบรมอย่างดี
2. การมีทรัพยากรที่พอเพียง
3. ความสามารถวางแผนซ่อมแซมตามลำดับความสำคัญ
4. ความสามารถในการวางแผนการใช้วัสดุ
5. ความสามารถในการหาสาเหตุของความขัดข้อง
6. ความสามารถในการออกแบบเพื่อเพิ่ม MTBF

#### 4.4 สังเคราะห์การบริหารดำเนินงานของเวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) จำกัด กับ หลักการจัดการดำเนินงาน

การสร้างความสำเร็จเปรียบทางการแข่งขันของเวสเทิร์น ดิจิตอลนั้นตอบสนองชัดเจน 3 ประการคือ การเป็นผู้นำทางด้านต้นทุน การตอบสนองเร็วกับสถานการณ์การเปลี่ยนแปลง รวดเร็ว ในการนำเสนอผลิตภัณฑ์ใหม่ออกสู่ตลาด และการนำเสนอสินค้าที่แตกต่างจนทำให้เวสเทิร์น ดิจิตอลก้าวขึ้นเป็นผู้นำในตลาดของฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ประเภท 2.5 นิ้ว และสามารถทำให้บริษัท โต เป็นสองเท่า

การบริหารดำเนินงานของบริษัทเน้นความไว้วางใจในตัวผลิตภัณฑ์ คุณภาพ และ ต้นทุนที่ถูกที่สุดในอุตสาหกรรมเห็นได้จากข้อมูลการบริหารดำเนินงานทั้ง 10 ด้านนั้น ได้นำมาใช้ เพื่อสร้างความสำเร็จเปรียบในการแข่งขัน

##### 1. การจัดการคุณภาพ (Quality system)

บริษัท เวสเทิร์น ดิจิตอล ใช้ค่านิยมของบริษัท PAPPII: สร้างผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพ สม่าเสมอและไว้วางใจได้ ต้นทุนที่ต่ำ โดยค่านิยมหลักได้รับการผลักดันจากผู้บริหารระดับสูงอย่างชัดเจนคือ

P: Passion คือความทุ่มเทอย่างเต็มที่ (ให้กับทุกสิ่งที่เราทำเพื่อชัยชนะ)

A: Action คือการลงมือปฏิบัติ (มุ่งเน้นการกระทำให้เกิดผล)

P: Productivity คือ ผลิตผล (วางแผนและดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพ)

P: Perseverance คือความวิริยะอุตสาหะ (ไม่ยอมแพ้เมื่อเผชิญกับอุปสรรค)

I: Innovation คือนวัตกรรม (การพัฒนาให้ดีขึ้น)

I: Integrity คือบูรณภาพ (ความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน)

- ใช้กิจกรรม 6 ส ในการบูรณภาพให้ทุกคนในองค์กรเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันสร้างกลุ่ม QC ในการสร้างการ ทำงานเป็นทีมใช้โรงงาน โตโยต้าเป็นแบบอย่างในการพัฒนาบริษัท

- นโยบายคุณภาพของบริษัทเวสเทิร์นดิจิตอล “ชื่อแบรนด์ของเรา ต้องบ่งบอกถึงคุณภาพความเป็นที่หนึ่ง ความไว้วางใจที่สม่าเสมอ และการให้บริการแก่ลูกค้า ผู้ผลิตปัจจัยการผลิตและบริษัทเราเอง เราต้องมุ่งมั่นที่จะสร้างความพอใจสูงสุดของลูกค้าและสร้างผลกำไรที่ตามมาจากสิ่งต่อไปนี้”

ก. บริษัทที่เป็นเลิศทางด้านการบริหารดำเนินงาน (World Class operation Excellence)

ข. สร้าง มาตรฐานสูงสุด (Highest Standards of Execution)

ค. พัฒนาอย่างต่อเนื่อง (Relentless Improvement)

ง. มุ่งเน้นการป้องกัน (Emphasis on Prevention)

จ. มีต้นทุนเหมาะสมกับกระบวนการผลิตที่มีคุณภาพ (Total Cost of Quality Process)

- สร้างคุณภาพตั้งแต่การออกแบบผลิตภัณฑ์และกระบวนการผลิตซึ่งเห็นได้จากการวิจัยพัฒนาหากระบวนการเครื่องจักรให้ดีที่สุดก่อนการนำมาทำการผลิตจริง ทำการปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิตจนทำให้เกิดของเสียน้อยที่สุดจากอเมริกาและโรงงานที่บางปะอินประเทศไทย

คุณภาพในทีกระบวนการในโรงงานเป็นคุณภาพในการดำเนินการผลิตให้ตรงกับมาตรฐานที่ออกแบบไว้โดยแบ่งคุณภาพเป็น 2 ลักษณะเช่นกันคือคุณภาพทางกายภาพ เช่น (1) รูปทรง ขนาด รูปแบบ สิ่งบนเบื้อน ความหนา และ (2) คุณสมบัติทางไฟฟ้าและสัญญาณไฟฟ้า โดยการควบคุมคุณภาพเน้นไปที่กระบวนการทั้งระบบ มีการควบคุมสภาพแวดล้อมแบบห้องปลอดฝุ่น ควบคุมกระบวนการผลิตโดยอัตโนมัติจากเครื่องจักรและการจัดการกระบวนการ โดยข้อมูลจากระบบ



คอมพิวเตอร์ แต่ทั้งนี้ยังมีการใช้คนงานทำหน้าที่ในการนำงานเข้าและออกจากเครื่องจักรมากกว่า คู่แข่งเพราะระบบงานมีการปฏิบัติงานกึ่งอัตโนมัติมากกว่า มีการตรวจสอบวัสดุก่อนเข้าและ ตรวจสอบคุณภาพระหว่างกระบวนการ โดยข้อมูลคุณภาพทางกายภาพจากการวัด โดยมีแนวคิดเน้น ลักษณะควบคุมคุณภาพแบบทำให้ถูกต้องตั้งแต่ต้นการผลิต (Make it right at first time) เช่นกัน คุณภาพของผลิตภัณฑ์ นั้นเกิดจากกระบวนการเป็นหลักเพราะมีการออกแบบกระบวนการไว้ ฉะนั้น การควบคุมกระบวนการให้ทำงานในสภาพปกติ สภาพแวดล้อมที่มีการควบคุมจึงเป็นสิ่งสำคัญ ต่อการ ควบคุมคุณภาพ คำนึงร่วมและนโยบายคุณภาพของ บริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล ได้กำหนดไว้ชัดเจน ในเรื่องคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการควบคุมคือเครื่องทางสถิติที่ไป โดยมีการพัฒนาคนให้ใช้ เครื่องมือควบคุมและสร้างทีมปรับปรุงระบบอย่างต่อเนื่อง มีการดำเนินงานด้าน 6 ส อย่างจริงจัง โดยสังเกตได้จากบริเวณออฟฟิศของผู้บริหารและฝ่ายปฏิบัติการ เทคโนโลยีที่ใช้ในการผลิต และเครื่องมือวัดที่ใช้ในการควบคุมกระบวนการต้องการพนักงานที่มีทักษะในการควบคุมและ วิเคราะห์ เพื่อให้ได้ข้อมูลเบื้องต้นที่ถูกต้องแม่นยำและผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพ โดยข้อมูลมีการ ออนไลน์ผ่านระบบคอมพิวเตอร์แผนกที่ทำหน้าควบคุมกระบวนการคือแผนกวิศวกรรม กระบวนการผลิต (Process engineering) แผนกที่ทำหน้าที่ควบคุมเครื่องจักรคือ ฝ่ายซ่อมบำรุง (Maintenance engineering) และฝ่ายสนับสนุนทางด้านเครื่องมือวัด โดยแผนกควบคุมคุณภาพทำ หน้าที่ตรวจสอบและควบคุม เช่นกัน

## 2. การออกแบบสินค้าการพัฒนาสินค้าและบริการ (Product Design/ Service design)

- ออกแบบและพัฒนาเทคโนโลยีหรือเขาคอบกิจการเพื่อเสริมการพัฒนาเทคโนโลยีเช่น การคอบกิจการKomag media เป็นการเข้าซื้อเพื่อพัฒนาเทคโนโลยีและลดต้นทุนการผลิต ในตัว
  - การจัดทำ Road Map ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อก่อให้เกิดความเร็วในการออกสู่ตลาด ของผลิตภัณฑ์ใหม่
  - แสวงหาเทคโนโลยีใหม่ในการเก็บข้อมูลเพื่อรองรับการเปลี่ยนในอนาคตเช่นการเข้าซื้อ กิจการบริษัทโซลิตไคร์ฟ
  - การออกแบบสินค้าแลกระบวนการทำควบคู่ไปกับกระบวนการผลิตและแยกส่วนจาก กระบวนการผลิตในบางรายการ
- มีการวิจัยพัฒนากระบวนการกับ มหาวิทยาลัยเช่น FIBO ของมหาวิทยาลัยพระจอมเกล้า ธนบุรี และส่งเสริมการศึกษาและวิจัยกับมหาลัยต่างๆ

07/03/2009	WD® เดินหน้าเต็มสูบ เปิดตัว MY BOOK® WORLD EDITION™ II แบบดูอัลไดรฟ์ล่าสุด
06/30/2009	เวสเทิร์น ดิจิตอล โฟกัสตลาดกล้องวงจรปิด แต่งตั้งเอส.จี.ดี เทรคคิงเป็นตัวแทนจำหน่ายฮาร์ดไดรฟ์เอวี
06/24/2009	WD® ได้ฤกษ์ส่งไดรฟ์ SSD แบบ SATA/PATA ตัวใหม่ลุยตลาดวันนี้
06/15/2009	WD® เปิดตัวคู่มือฮาร์ดไดรฟ์ My Book Studio Edition II รุ่นใหม่ ขึ้นแท่นเอ็กเทอร์นัลฮาร์ดไดรฟ์ความจุมากที่สุดในโลกถึง 4TB
05/26/2009	WD® ส่งฮาร์ดไดรฟ์ใหม่ “WD AV-GP” ความจุ 2 เทราไบต์
04/27/2009	WD ส่งฮาร์ดไดรฟ์ใหม่ “RE4-GP” ความจุ 2 เทราไบต์ เจาะองค์กรธุรกิจ เทคโนโลยี WD Greenpower Technology™ ลดการใช้พลังงานสีเขียว
04/10/2009	ฮาร์ดไดรฟ์ WD Caviar Green คว่ำรางวัลคอมมาร์ค อินโนเวชั่น 2009
03/31/2009	WD ปลอ่ยโปรโมชันเค็ดในงาน PIX 2009 - Photo Imaging World Expo
03/24/2009	WD เผยโฉมระบบจัดเก็บข้อมูลบนเครือข่าย “WD ShareSpace”
02/26/2009	WD เผยโฉมฮาร์ดไดรฟ์ “มายบู๊ค เวิลด์ อิดิชั่น” รุ่นล่าสุด
02/18/2009	WD เปิดตัวฮาร์ดไดรฟ์ “WD® Caviar® Green™”
02/18/2009	WD กวาดรายได้ไตรมาสสอง 1.8 พันล้านดอลลาร์ ใหม่เวชั่น 2009

ตารางที่ 4.2 ตารางแสดงตัวอย่างผลิตภัณฑ์ใหม่อ้างอิงจาก [www.westerndigital.co.th](http://www.westerndigital.co.th) วันที่ 7 มี.ค. 2009

### 3. การออกแบบกระบวนการการผลิต (Process design)

กระบวนการผลิตถูกออกแบบไว้แผนกพัฒนาผลิตภัณฑ์และจะถูกพัฒนาโดยฝ่ายวิจัยและพัฒนา และทำการทดลองผลิตที่ควบคุมกระบวนการผลิตล็อตแรก (Pilot run) ในบริเวณโรงงานเวสเทิร์น ที่บางปะอิน กระบวนการผลิตมีการกำหนดไว้ชัดเจนใน Work Instruction ของแต่ละกระบวนการ กระบวนการพัฒนาทำตามโรดแมปปีในการพัฒนาสินค้า โดยทำการพัฒนาแบบแยกส่วนและนำมารวมกันเมื่อทุกส่วนมีความพร้อม

#### ลักษณะเทคโนโลยีทางการผลิต

กระบวนการผลิตเป็นลักษณะ Bath Flow และ เซล (cell) มีการจัดกลุ่มงานลักษณะเดียวกันเข้าไว้ด้วยกันมีการนำเทคโนโลยีการผลิตมาใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลของกระบวนการผลิตเทคโนโลยีที่สำคัญสามารถที่จะนำเสนอเป็นตัวอย่างดังนี้

- 1.) เทคโนโลยีเครื่องจักรกล (Machine Technology) มีเครื่องจักรกลช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ และประสิทธิผลในการผลิตของกระบวนการ เนื่องจากเครื่องจักรกลมี

- การควบคุมด้วย ระบบคอมพิวเตอร์สามารถอ่านคำสั่งและดำเนินการผลิตเองอย่างอัตโนมัติสามารถลดความผิดพลาดที่เกิดขึ้นและควบคุมสภาพได้สม่ำเสมอจากคน
- 2.) ระบบพิสูจน์ทราบโดยใช้บาร์โคด Kaban และบ่งชี้ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ โดยมีการติดตามตำแหน่งสินค้าหรือวัสดุด้วยระบบคอมพิวเตอร์ที่อยู่ระหว่างกระบวนการผลิต
  - 3.) การควบคุมกระบวนการ (Process control) การควบคุมกึ่งอัตโนมัติ เป็นการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการติดตามและควบคุมกระบวนการผลิตสินค้าและบริการ โดยระบบควบคุมกึ่งอัตโนมัตินี้ยังทำให้เกิดการผิดพลาดจากพนักงานในกระบวนการผลิต
  - 4.) ระบบการตรวจสอบด้วยภาพ (Vision System) เป็นการใช้เทคนิคทางภาพวีดิทัศน์กับเทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการตรวจสอบกระบวนการผลิต การตรวจสอบด้วยภาพมีความสำคัญอย่างยิ่งกับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์
  - 5.) เครื่องจักรอุตสาหกรรม (Robot) หุ่นยนต์อุตสาหกรรม คือเครื่องจักรที่มีความยืดหยุ่น โดยมีความสามารถในการจับยึดและเคลื่อนย้ายชิ้นงานไปตามทิศทางที่ต้องการ หุ่นยนต์มีประสิทธิภาพการทำงานที่รวดเร็ว ถูกต้อง แม่นยำ สม่ำเสมอ และแข็งแรง
  - 6.) ระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น (Flexible manufacturing systems : FMS) ระบบการผลิตแบบยืดหยุ่นโดยการใช้ระบบคอมพิวเตอร์มาใช้ในการควบคุมหน่วยผลิตที่ประกอบด้วยเครื่องจักรและอุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุให้สามารถทำงานประสานกันได้อย่างอัตโนมัติ ความยืดหยุ่นเกิดจากการที่เครื่องจักรสามารถปรับเปลี่ยนการทำงานได้อย่างรวดเร็วและง่ายดาย ทำให้สามารถผลิตสินค้าได้หลากหลาย แต่ละผลิตภัณฑ์ไม่ต้องผลิตปริมาณมากแต่สามารถรักษาต้นทุนการผลิตให้ต่ำได้ ประโยชน์ที่ได้จากระบบการผลิตนี้จะช่วยลดเวลาในการตั้งเครื่องจักรให้กับสายการผลิตใหม่ รักษาตารางการผลิตให้เป็นไปตามแผนการผลิต เพิ่มคุณภาพของชิ้นงานจากการลดความผิดพลาดจากการใช้เครื่องจักรและปรับปรุงการใช้เครื่องจักรให้เกิดประโยชน์สูงสุด

#### 4. กลยุทธ์ทำเลที่ตั้ง (Location)

- โรงงานผลิตตั้งแต่หัวอ่านเขียนจนกระทั่งฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ผลิตในบริเวณใกล้เคียงกัน และใกล้สนามบินสุวรรณภูมิมากกว่าคู่แข่ง

- ใกล้เคียงแรงงานในการผลิตในเขตปริมณฑลไม่ประสบปัญหาการแรงงานแต่การแข่งขันการจ้างงานมีสูง
  - ใกล้เคียงแรงงานทักษะที่ใช้ในการพัฒนาเทคโนโลยีและผลิตภัณฑ์
  - ค่าแรงงาน หน่วยงานเป็นหน่วยงานที่ต้องใช้แรงงานมากจะกำหนดตำแหน่งหน่วยงาน โดย ต้นทุนแรงงานสูงแต่ว่าต้นทุนการขนส่งถูกกว่า ฉะนั้นบริษัทจึงกำหนดสถานที่ตั้งที่มีการจัดหาแรงงานได้ง่าย และค่าขนส่งถูกกว่า
  - ค่าที่ดินและสิ่งปลูกสร้างมีต้นทุนสูงกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับนอกเขตปริมณฑล
  - ค่าภาษี ท้องที่มีสิทธิทางภาษีพิเศษแก่ธุรกิจที่มาลงทุน อยู่ในเขตอุตสาหกรรมส่งออกของการนิคมอุตสาหกรรมมาตรการของกรมส่งเสริมการลงทุน (BOI)
  - ลูกจ้างที่ใช้หัวอ่านเขียนของเวสเทิร์นคือ คือกระบวนการผลิต HGA ที่โรงงานบางปะอิน การขนส่งมีต้นทุนต่ำมาก
- โดยรวมการเลือกทำเลที่ตั้งได้ดีและส่งผลดีระยะยาว

#### 5. กลยุทธ์การเลือกแบบผังโรงงาน (Layout)

การวางผังเป็นแบบผสมผสานเป็นการจัดวางผังตามทั้งกระบวนการปฏิบัติการและตามผลิตภัณฑ์ผสมกัน จากเหตุผลที่จะต้องผลิตผลิตภัณฑ์หลายชนิดแต่ละชนิดผลิตจำนวนเป็นล็อต แต่ว่าผลิตภัณฑ์ดังกล่าวต้องใช้วัสดุอุปกรณ์เครื่องจักรร่วมกัน ซึ่งชิ้นส่วนนั้นๆเป็นมาตรฐานและมีปริมาณมาก ดังนั้นจึงมีการนำการวางผังของ 2 แบบมาใช้เช่นกัน

พื้นที่ในการวางผังได้จัดแบบกระบวนการผลิตแบบ Batch flow และ cell มีพื้นที่จำกัดไม่สามารถขยายได้ในอนาคตเมื่อต้องการเพิ่มกำลังการผลิต ต้องมีการก่อสร้างโรงงานหากต้องการขยายกำลังการผลิตที่มากขึ้น และต้องมีการปรับเปลี่ยนและส่งผลกระทบต่อเปลี่ยนแปลงของการไหลของงานในกระบวนการ

แบบผังโรงงานในส่วนผลิตหัวอ่านเขียนและแขนกลหัวอ่านเขียนมีพื้นที่จำกัดในการปรับเปลี่ยนผังโรงงาน ผังโรงงานถูกจำกัดโดยโดยขนาดกำลังการผลิตที่ออกแบบไว้ก่อนหน้าหากต้องการขยายเป็นปริมาณมาก ต้องมีการสร้างโรงงานใหม่

#### ปัจจัยที่มีผลต่อการวางผังโรงงาน

##### ปัจจัยที่มีผลต่อการวางผังโรงงาน

1. ปริมาณการผลิต โดยปริมาณของการผลิตถูกจำกัดโดยกำลังการผลิตของเครื่องจักรที่ใช้ในกระบวนการผลิตแต่ละ ส่วนกล่าวได้ว่าปริมาณการผลิตเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุด การวางผังมีการนำการผลิตแบบเซลล์มาใช้เพื่อช่วยให้การผลิตมีประสิทธิภาพมากขึ้น

2. น้ำหนักของสินค้าหรือวัสดุที่ใช้ในการผลิต มีน้ำหนักน้อยการจัดวางผังมักจะทำแนวระนาบ เพราะเครื่องจักรบางชนิดมีน้ำหนักมาก

3. ปัจจัยอื่นๆ เช่น การใช้ห้องปลอดฝุ่นในกระบวนการผลิต (Clean Room)

- ผลิตภัณฑ์ต้องควบคุมความสะอาดและปลอดฝุ่นเพื่อให้ได้คุณภาพตามที่ต้องการ
- ผลิตภัณฑ์ต้องมีการควบคุมความชื้นของกระบวนการผลิต
- สินค้ามีขนาดเล็กและมีความไวไฟฟาสถิตและเสียหายงาน

4. การขยายกำลังการผลิตทำให้ผังมีการแปลกแยกบางส่วนออกจากกันและต้องมีการขนส่งภายในที่มากขึ้น

#### 6. ทรัพยากรมนุษย์ (Human resources)

- ลงทุนในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ร่วมกับเนคเทค (NECTEC - HDDI)

มหาวิทยาลัย ลาดกระบังและเอไอที (AIT)

- มีสวัสดิการแก่พนักงานทุกคนตามกฎหมายรองรับและเกินกว่ากฎหมายรองรับเช่นรถรับส่งและชุดพนักงาน

- ลงทุนในการจ้างนักวิจัยและพัฒนาจากต่างประเทศ

- โรงงานในประเทศไทยเวสเทิร์น ดิจิตอล เป็นแหล่งทั้งผลิตและวิจัยพัฒนา

ทรัพยากรมนุษย์ที่ต้องการนั้นเพื่อควบคุมกระบวนการรักษากระบวนการผลิตให้คงตามมาตรฐานที่กำหนด และพนักงานทักษะสูงในการวิจัย และพัฒนาโคเนเป็นโรงงานต้นแบบ (Master Plant) แก่โรงงานที่มาเลเซีย

- มีการจัดองค์กรแบบแบ่งตามหน้าที่และแรงงานฝ่ายผลิตส่วนใหญ่ไม่ต้องการทักษะมาก กระบวนการผลิตส่วนใหญ่ได้ ออกแบบให้เป็นแบบอัตโนมัติและผลิตโดยเครื่องจักร อัตโนมัติแต่ทั้งนี้ยังมีความต้องการพนักงานที่มีทักษะสูงในการควบคุมกระบวนการและเครื่องจักรให้สามารถทำงานได้ตามที่ออกแบบไว้

- แรงงานทักษะสูงที่ใช้ในการดำเนินงานมาจากกรุงเทพฯและปริมณฑลและต่างประเทศการจัดการดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพ ภายใต้ข้อจำกัดที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการตัดสินใจในการปฏิบัติด้านอื่น ๆ มีความเกี่ยวข้องกับทรัพยากรมนุษย์ โดยข้อจำกัดที่มีผลต่อทรัพยากร มนุษย์ของเวสเทิร์นมีดังนี้ (1) เทคโนโลยี เครื่องมือ และอุปกรณ์ กระบวนการผลิต (2) การตัดสินใจด้านผังโรงงาน มีการออกแบบงาน กำหนดภาระหน้าที่ในการทำงานส่วนบุคคล หรือการทำงานร่วมทำงานเป็นทีม การออกแบบงานโดยส่วนประกอบที่สามารถสังเกตได้มี 5 อย่างคือ (1) การทำงานเฉพาะด้าน (2) การขยายงาน (3) องค์ประกอบด้านจิตวิทยา (4) หลักการกายศาสตร์

และวิธีการทำงาน (5) การสื่อสารการทำงานด้วยภาพ (6) การจูงใจและระบบแรงจูงใจ (7) ทีม นำตนเอง

- มีสวัสดิการแก่พนักงานทุกคนตามกฎหมายรองรับและเกินกว่ากฎหมายรองเช่นรถรับส่งและชุดพนักงาน
- มีการจัดรถรับส่งพนักงาน
- มีการจัดหาสินค้าราคาทุนที่ใช้ในชีวิตประจำวันมาขายทุกๆรอบเดือน
- มีการจัดอาหารราคาโรงงาน

### 7. การจัดการเครือข่ายห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain management)

เวสเทิร์นดิจिटอล พยายามผลิตให้ใกล้เคียงกับอุปสงค์จาก HGA ลดเวลาในการผลิต (cycle time) ลดวัสดุเหลือใช้เพิ่มประสิทธิภาพของ โรงงานและซัพพลายเออร์เพื่อการลดต้นทุน การจัดการวัสดุและห่วงโซ่อุปทานมีลักษณะแยกเป็น

#### วัสดุทางตรง (Direct material)

- แผ่นเวเฟอร์ผลิตจากอเมริกาแล้วนำเข้ามาในประเทศไทย
- แผ่นงานแม่เหล็กผลิตและนำเข้าจากสิงคโปร์และโรงงานผลิตของเวสเทิร์นดิจिटอลเองที่มาเลเซียและผู้สนับสนุนวัตถุดิบจากต่างประเทศ
- เบสและส่วนประกอบอื่นผลิตจากซัพพลายเออร์ในประเทศไทย

#### วัสดุทางอ้อม (Indirect Material)

- เครื่องจักรอัตโนมัติส่วนใหญ่นำเข้าจากอเมริกาบริษัทได้ทำงานร่วมกับผู้ผลิตเครื่องจักรในการออกแบบและ พัฒนาอย่างต่อเนื่อง
- อะไหล่เครื่องจักรและวัสดุประกอบการผลิต

มีการใช้ระบบคอมพิวเตอร์ ในการจัดการระบบการจัดการห่วงโซ่อุปทานประกอบไปด้วยการตัดสินใจในส่วนของ (1) การขนส่งจากผู้ขายวัตถุดิบ (2) การให้สินเชื่อและการโอนเงินสด (3) ผู้จัดการวัตถุดิบ (4) ผู้จำหน่ายสินค้าและธนาคาร (5) ลูกหนี้ การค้าและเจ้าหนี้จากการซื้อสินค้า (6) คลังสินค้าและระดับสินค้าคง (7) การตอบสนองความต้องการของลูกค้า (8) การแลกเปลี่ยนข้อมูลทางด้าน ลูกค้า การพยากรณ์ความต้องการและการผลิต

#### ลักษณะกลยุทธ์ที่เวสเทิร์น ดิจิตอลใช้ในการจัดดำเนินงานห่วงโซ่อุปทาน (Supply chain management)

1. การเจรจาต่อรองกับผู้จัดหาวัตถุดิบหลายรายโดยอาศัยการเปรียบเทียบระหว่างกัน

2. การให้มี ไอ-เคตตาลอก จากผู้สนับสนุนวัสดุแก่เวสเทิร์นดิจिटอล
3. การสร้างความสัมพันธ์ระยะยาวกับผู้จัดหาวัตถุดิบจำนวนน้อยรายในลักษณะหุ้นส่วนทางธุรกิจเพื่อสร้างความพึงพอใจกับผู้บริโภค
4. การแสวงหาแหล่งสำรองทางเทคโนโลยีและ วัสดุอุปกรณ์ในส่วนของผู้ผลิตน้อยราย

#### **การจัดการขนส่งโลจิสติกส์ (Logistics management)**

1. การขนส่งโดยทั่วไปใช้ทางรถบรรทุก (Trucking) ระหว่างผู้สนับสนุนปัจจัยการผลิต และลูกค้าและจาสนามบินสุวรรณภูมิ ระยะทางราว 70 กิโลเมตร
2. การขนส่งทางอากาศ (Airfreight) ของ ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์และวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต หลังจากนั้นทำการขนส่งโดยรถบรรทุก

#### **8. การจัดการสินค้าคงคลัง (Inventory management)**

- มีการแยกสินค้าคงคลัง 4 ประเภทได้แก่วัสดุหรือวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตเป็น วัสดุหรือสินค้าระหว่างทำ วัสดุสินค้าที่ใช้ในการซ่อมบำรุง และสินค้าคงคลังประเภทสินค้าสำเร็จรูป วัสดุที่ใช้ในการผลิตวัสดุทางตรงที่ใช้ในการผลิตหัวอ่านคือแผ่นเวเฟอร์ (Wafer) น้ำยาเคมี IPA ก๊าซต่างๆเช่น อาร์กอนเช่นกัน
- ใช้ระบบคอมพิวเตอร์ช่วยในการจัดการสินค้าคงคลัง
- การวางแผนการผลิตตามใบสั่งสินค้าจาก HGA มีสินค้าคงคลังน้อย
- มีการตรวจนับสินค้าคงคลังทุกสิ้นไตรมาสแต่มีการตรวจสอบปริมาณงานระหว่างทำและผลิตภัณฑ์หัวอ่านที่ผลิตสำเร็จเป็นรายวัน
- การจัดการวัตถุดิบทางตรงที่ใช้ในการผลิตขึ้นอยู่กับตารางการผลิตและความต้องการของลูกค้าและตลาด
- มีการตรวจสอบงานระหว่างทำและผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปเป็นรายวัน

#### **การจัดการสินค้าคงคลังประเภทอะไหล่**

- มีการแยกสินค้าคงคลังที่เป็นอะไหล่ที่ใช้กับเครื่องจักรเก็บแยกและมีการควบคุม โดยระบบคอมพิวเตอร์ มีการกำหนดระดับสินค้าคงคลังต่ำสุดที่จะทำการสั่งซื้อ
- ปริมาณการสั่งซื้ออะไหล่แปรผันตามกำลังการผลิต

#### **การจัดการแผนความต้องการวัสดุ (MRP)**

เวสเทิร์นดิจिटอล ก็เช่นเดียวกันกับผู้ประกอบการอื่นๆ แผนความต้องการของวัสดุ มีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลตลอดเวลา การเปลี่ยนแปลงต่างๆ เช่น แบบผลิตภัณฑ์ ตารางการผลิตหลัก ตารางการทำงานของพนักงาน และการเปลี่ยนแปลงกระบวนการผลิตใดๆอันจะส่งผลต่อใบแสดงความต้องการของวัสดุและแผนความต้องการของวัสดุ

สังเกตได้ว่าฝ่ายปฏิบัติการต้องปรับปรุงเปลี่ยนแปลงแผนความต้องการของวัสดุให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงเหล่านี้ ซึ่งปกติจะมีการปรับปรุงแผนมากกว่า 1 ครั้งต่อสัปดาห์ ผู้จัดการฝ่ายปฏิบัติการจะต้องประเมินการเปลี่ยนแปลงในแต่ละครั้ง โดยเครื่องมือที่นำมาช่วยลดความสับสนมีอยู่ 2 ชนิด คือ (1) การกำหนดขอบเขตของเวลา (Time Fences) คือเทคนิคการกำหนดเวลาช่วงการผลิตให้คงที่ในช่วงระยะเวลาหนึ่ง โดยช่วงเวลาดังกล่าวต้องไม่ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงใดๆเกิดขึ้น โดยมีการกำหนดเป็นไตรมาสและเป็นรายเดือนและรายสัปดาห์เป็นบางครั้ง

(2) การกำหนดชิ้นส่วนที่ไม่ให้มีการเปลี่ยนแปลง (Pegging) คือการพิจารณาใบแสดงรายการวัสดุที่ระดับล่างสุดขึ้นไปและกำหนดว่าชิ้นส่วนใดที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลง พร้อมทั้งวิเคราะห์ความต้องการอย่างแท้จริงหากมีการเปลี่ยนแปลงใดๆเกิดขึ้น

## 9. การกำหนดตารางการผลิต (Scheduling)

บริษัท Western Digital ได้มีการทำ OBM: Original Equipment Manufacturer (การรับจ้างผลิตสินค้าให้กับแบรนด์ต่าง ๆ ตามแบบที่ลูกค้ากำหนด) กับบริษัท Dell และบริษัท Hp ซึ่งทั้ง 2 บริษัทนี้จะสั่ง Hard disk และอุปกรณ์ต่างๆจากบริษัท Western Digital ซึ่งการมี OBM จะทำ

ให้บริษัทมีความชัดเจนในการผลิต

- การวางแผนการผลิตตามใบสั่งสินค้าจาก HGA เป็น มาก่อนทำก่อน (First in First Out)เช่นกัน
- มีการวางแผนการผลิตตามความต้องการของตลาดของ HDD
- วางแผนการผลิตมีผลต่อการไหลของขบวนการและการสมดุลกระบวนการผลิต ไม่ให้เกิดงานระหว่างทำมาก
- มีระบบคอมพิวเตอร์กลางในการควบคุมการบวนการผลิตสามารถบ่งชี้ตำแหน่งผลิตภัณฑ์ได้ตลอดเวลาโดยทำการตรวจสอบสถานะโดยเช็คชิตและ คาบัง (Kaban)
- มีการปรับเปลี่ยนตารางการทำงานตามกำลังการผลิตตามสถานะเศรษฐกิจ

### ลักษณะการจัดตารางการปฏิบัติงาน

การจัดตารางการปฏิบัติงานเป็นการกำหนดระยะเวลาในการทำงานและกำหนดวันเสร็จของงานนั้น โดยการจัดตารางการปฏิบัติงานแบบไปข้างหน้าและย้อนกลับมาช่วย

การจัดตารางแบบไปข้างหน้าจะทำโดยการวางแผนสร้างตารางการทำงานที่มาจาก การมีความต้องการของลูกค้าเกิดขึ้น และมอบหมายให้ปฏิบัติงานทันทีที่สามารถทำได้ โดยทำการ



กำหนดวันส่งมอบให้กับลูกค้า สามารถหาได้จากการกำหนดวันเริ่มต้นการทำงานร่วมกับระยะเวลาของการทำงานนั้น

การจัดตารางแบบย้อนกลับจะทำการวางแผนจากวันกำหนดการส่งมอบและจัดให้ตารางการทำกระบวนการสุดท้ายของการทำงานให้เสร็จสิ้นทันวันส่งมอบและทำการพิจารณากระบวนการอื่นย้อนกลับ โดยนำเวลาในการทำกระบวนการในขั้นตอนก่อนหน้ามาลบเวลาในการผลิตชิ้นส่วนนั้นๆ เพื่อให้ทราบเวลาเริ่มต้นของการปฏิบัติงานนั้นๆ ที่สังเกตในทางปฏิบัติได้มีการนำการวางแผนด้วยรูปแบบทั้งสองควรนำมาผสมผสานกันเพื่อให้ได้ตารางการปฏิบัติการที่ดีที่สุด

เครื่องมือที่นำมาใช้ในการจัดตารางคือแผนภูมิแกนต์และตารางและกราฟเส้นระบบคอมพิวเตอร์เช่นกัน

#### 10. การบำรุงรักษา (Maintenance)

- มีการวางแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันและการพัฒนาป้องกันก่อนการแก้ไข
- ส่งหัวหน้าส่วนซ่อมบำรุงไปฝึกงานสม่ำเสมอจากผู้สนับสนุนเครื่องจักรในการผลิต
- มีการจัดงบประมาณในการซื้ออุปกรณ์ อะไหล่ในการซ่อมบำรุงตามปริมาณการผลิต
- คุณภาพเครื่องจักรส่งผลโดยตรงต่อคุณภาพผลิตภัณฑ์เนื่องจากการผลิตต่างๆมักจะผลิตโดยเครื่องจักรอัตโนมัติ
- เพื่อรักษาอัตรากำลังการผลิตฝ่ายซ่อมบำรุงต้องทำหน้าที่สร้างความเชื่อมั่น (Reliability) และรักษาเวลาสภาพการทำงานให้ปกติมากกว่าร้อยละ 95
- มีการเตรียมสำรองวัสดุอุปกรณ์ทางเลือกมาใช้เมื่อเกิดเหตุขัดข้องของช่วยใช้ความน่าเชื่อถือของกระบวนการเพิ่มขึ้น

## บทที่ 5

### สรุปผลการศึกษา อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

#### สรุปผลการศึกษาและอภิปรายผล

##### ซีเกท: การจัดการดำเนินงาน

การจัดการดำเนินงานในด้านต่างๆของการจัดการดำเนิน 10 ด้านของซีเกทฯ มีขีดจำกัดในด้านทำเลที่ตั้งได้ส่งผลกระทบต่อกระบวนการจัดการดำเนินงานด้านต่างๆของซีเกทฯ ให้มีความยุ่งยากมากขึ้น และต้องมีการวางแผนจัดซื้อจำกัดในระยะยาวไม่ว่าจะเป็นค่าใช้จ่ายในการขนส่งหรือการจัดการห่วงโซ่อุปทาน และการจัดการด้านทรัพยากรมนุษย์ที่มีทักษะที่ยังต้องพึ่งแรงงานจากเขตปริมณฑลในระยะเบื้องต้น ข้อดีของทำเลที่ตั้งจะใกล้กับแหล่งแรงงานที่ใช้ในกระบวนการผลิต และแยกที่ตั้งโรงงานออกจากอาคารลดความเสี่ยงจากไฟไหม้ หรืออุทกภัย

ด้านเทคโนโลยีในการผลิตและความสามารถทางการพัฒนาในระยะยาวยังนั้นขึ้นอยู่กับโรงงานต้นแบบที่มาเลเซียและการวิจัยพัฒนาจากอเมริกา บางครั้งโรงงานต้นแบบและโรงงานซีเกทนครราชสีมามีการแข่งขันกันและส่งผลกระทบต่อกระบวนการควบคุมกระบวนการผลิต การออกแบบกระบวนการและกำลังการผลิต การซื้อเครื่องจักรเพื่อขยายกำลังการผลิตนั้นจะมีการอนุมัติและตัดสินใจจากโรงงานต้นแบบที่มาเลเซียและไม่มีการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีตรงจากผู้สนับสนุนผลิต เพื่อให้คุณภาพเป็นไปตามที่ออกแบบตั้งแต่ต้น การควบคุมกระบวนการต้องการทรัพยากรที่มีทักษะเพียงพอ การจัดการดำเนินงานมุ่งเน้นไปที่การควบคุมในเชิงปริมาณหรือเชิงตัวเลขเป็นหลัก

ส่วนในด้านอื่นไม่มีความแตกต่างอย่างเห็นได้ชัด หรืออาจดีกว่าคู่แข่งขยักตัวอย่างเช่นการออกแบบกระบวนการและผังโรงงานเพราะซีเกทฯ ได้ลงทุนกับระบบสารสนเทศภายในครอบคลุมกระบวนการผลิตมีการใช้กระบวนการผลิตที่เป็นอัตโนมัติมากกว่าและใช้แรงงานการผลิตที่น้อยกว่าและมีผังโรงงานที่พอเพียงต่อการขยายงานในอนาคต แต่ยังมีข้อกำหนดบางอย่างของในด้านความปลอดภัยที่เป็นอุปสรรคและส่งผลกระทบต่ออัตราการใช้งานพื้นที่ต่อกำลังผลิตต่ำกว่าคู่แข่ง

ผู้สังเคราะห์มีความเห็นว่าการเพิ่มศักยภาพของทรัพยากรมนุษย์ การบำรุงรักษา การควบคุมกระบวนการผลิตที่น่าหลักการควบคุม โดยข้อมูลเชิงคุณภาพควบคู่กับการตัดสินใจที่อิงข้อมูลเชิงปริมาณอย่างเดียวและการแก้ไขข้อจำกัดที่เกิดจากทำเลที่ตั้งจะช่วยเพิ่มศักยภาพของซีเกทในระยะยาวในด้านการจัดการดำเนินงาน

ความสำเร็จของซีเกทตลอดเวลาหลายปีที่ผ่านมา หากมองในแง่ของการจัดการดำเนินงานแสดงให้เห็นว่าการผสมผสานกันระหว่างความเป็นเจ้าของเทคโนโลยีในด้านการพัฒนาผลิตภัณฑ์ เทคโนโลยีของกระบวนการผลิต คุณภาพของผลิตภัณฑ์ และความเร็วต่อการตอบสนองความต้องการของตลาดพร้อมทั้ง การมีผลิตภัณฑ์และบริการที่มีความหลากหลายนั้นก่อให้เกิดจากการวิจัยพัฒนาผลิตภัณฑ์ก่อให้เกิดความได้เปรียบในการแข่งขันในระยะเวลาที่ผ่านมา เชื่อว่าปัจจัยสำคัญที่ ส่งผลให้ซีเกทประสบความสำเร็จอย่างสูงเช่น ในปัจจุบันคือการบริหารจัดการดำเนินงานที่ความสามารถตอบสนองต่อความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในอุตสาหกรรมได้อย่างชาญฉลาดและทันต่อทันทั้งในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ และความสำเร็จอย่างสูงของบริษัท ซีเกท เป็นผลสืบเนื่องมาจากกลยุทธ์ทางธุรกิจอันยอดเยี่ยมและความชำนาญทางด้านเทคนิคและเทคโนโลยี ซึ่งปัจจัยสำคัญซึ่งมีผลต่อความสำเร็จอย่างสูงของบริษัทฯ ในปัจจุบันคือ

- การที่ซีเกทเป็นเจ้าของเทคโนโลยีการผลิตอุปกรณ์สำคัญตามหลักการด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์และการบริการ กระบวนการผลิต และเป็นผู้นำทางด้านเทคโนโลยีการผลิต ทำให้ซีเกทดำรงความเป็นผู้นำในการพัฒนาผลิตภัณฑ์และเป็นที่ยอมรับของตลาด
- การดำเนินการด้านการจัดการห่วงโซ่อุปทาน การที่ซีเกทลงทุนและดำเนินการปัจจัยการผลิตของตัวอุปกรณ์สำคัญ ทำให้ซีเกทสามารถพัฒนากระบวนการผลิตที่ทันสมัยและมีความพร้อมในด้านการผลิตอยู่เสมอ
- การจัดการด้านคุณภาพสินค้าและบริการที่มีคุณภาพ
- การจัดการด้านทรัพยากรมนุษย์โครงสร้างองค์กรส่งเสริมให้มีความยืดหยุ่นและมีความคล่องตัวในการตัดสินใจจากทรัพยากรมนุษย์

ด้วยกลยุทธ์การจัดการดำเนินงานที่กล่าวมาข้างต้น ทำให้ซีเกทประสบความสำเร็จจากศักยภาพของบุคลากรและได้รับโอกาสและตอบสนองการขยายตัวของอุปกรณ์การเก็บข้อมูลที่เพิ่มขึ้นได้ทัน ซีเกทเป็นบริษัทฯ ที่มีวิสัยทัศน์อันกว้างไกลมีความคิดริเริ่มและมีความมุ่งมั่นสูงสุดในการวิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมการบันทึกข้อมูลและการบริหารข้อมูลในปัจจุบัน นอกจากนี้ ซีเกทยังมีแหล่งเงินทุนอันมหาศาล สามารถลงทุนอย่างต่อเนื่องในการพัฒนาบุคลากรและเทคโนโลยี รวมทั้งร่วมลงทุนในโครงการใหม่ๆ เช่น โวลิสเสตท ฮาร์ด ดิสก์ไดฟ์ ความได้เปรียบในข้อนี้จึงทำให้ซีเกทสามารถตอบสนองความต้องการทางด้านการปฏิบัติการและเทคโนโลยีขั้นพื้นฐานซึ่งทำให้เราสามารถยกระดับความสามารถในการแข่งขันในระยะยาวได้อย่างต่อเนื่อง การมี การสนับสนุนทางการเงินที่แข็งแกร่งทำให้ซีเกท สามารถบรรลุเป้าหมายในระยะยาวด้วยการลงทุนในเทคโนโลยีและผลิตภัณฑ์ซึ่งจะมีความสำคัญต่ออนาคตของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ในโลกของข้อมูลข่าวสาร

ปัจจุบันการเติบโตของตลาดตัวของฮาร์ดไดฟ์ขนาด 3.5 นิ้วที่ไม่มากเท่าตลาด ฮาร์ดไดฟ์ 2.5 นิ้ว แต่ก็ยังเป็นตลาดที่ใหญ่ (จากข้อมูลผู้บริหารของทั้ง 2 บริษัท) อาจส่งผลให้บริษัท ซีเกทต้องปรับตัวเพื่อการแข่งขันในระยะยาวกับคู่แข่งที่มาแรงอย่างเวสเทิร์น ดิจิตอล

กรณีการจัดการดำเนินงานในประเทศไทย

### เวสเทิร์นดิจิตอล: การจัดการดำเนินงาน

เวสเทิร์น ดิจิตอลเป็นหนึ่งในผู้บุกเบิกอุตสาหกรรมด้านอุปกรณ์การจัดเก็บข้อมูลที่มีชื่อเสียงระดับโลกและเป็นผู้ผลิตฮาร์ดไดร์ฟรายใหญ่อันดับ 2 ของโลก ในรอบ 5 ปีที่ผ่านมา WD ได้ลงทุนในส่วนสำคัญต่างๆ เพื่อสร้างความแข็งแกร่งให้แก่เทคโนโลยีและตัวผลิตภัณฑ์ และนอกจากนั้น WD ได้กำหนดกลยุทธ์ไว้เป็นอย่างดีเพื่อการนำเสนอความหลากหลาย และกระตุ้นการเติบโตของการใช้งานฮาร์ดไดร์ฟสำหรับกลุ่มผู้ใช้เชิงพาณิชย์และผู้บริโภคทั่วไป

ปัจจัยสำคัญซึ่งมีผลต่อความสำเร็จอย่างสูงของบริษัทเวสเทิร์น ดิจิตอล ในปัจจุบันคือ

- ด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์และกระบวนการที่ WD เป็นเจ้าของเทคโนโลยีการผลิต อุปกรณ์สำคัญรวมการเพิ่มศักยภาพการออกแบบผลิตภัณฑ์และการบริการ กระบวนการผลิต และเป็นผู้นำทางด้านเทคโนโลยีการผลิต ทำให้WD ดำรงความเป็นผู้นำอันดับสองของตลาด
- ด้านการจัดการดำเนินงานห่วงโซ่อุปทาน การที่เวสเทิร์นดิจิตอลได้ลงทุนเพื่อเพิ่มศักยภาพทางด้านเทคโนโลยีดำเนินการปัจจัยการผลิตของตัวอุปกรณ์สำคัญ ทำให้เวสเทิร์น ดิจิตอลสามารถพัฒนากระบวนการผลิตที่ทันสมัยและมีความพร้อมในด้านการผลิตเพิ่มขึ้น โดยการเข้าซื้อกิจการ ริคไรด์
- คุณภาพสินค้าและบริการที่มีคุณภาพที่ใช้ข้อมูลเชิงปริมาณและข้อมูลเชิงคุณภาพในการตัดสินใจและการขยายขอบข่ายการควบคุมคุณภาพสู่การจัดการคุณภาพที่ทุกคนมีส่วนร่วม
- โครงสร้างองค์กรส่งเสริมให้มีความยืดหยุ่นและมีความคล่องตัวในการตัดสินใจจากทรัพยากรมนุษย์
- การพัฒนาผลิตภัณฑ์เข้าสู่ตลาดที่กำลังเติบโตอย่างฮาร์ดดิสก์ขนาด 2.5 นิ้วทำให้การเติบโตของเวสเทิร์น ได้อย่างรวดเร็ว
- การจัดการดำเนินงานที่มีต้นทุนต่ำทำให้หุ้นมีมูลค่ามากขึ้นมาก

กรณีการจัดการดำเนินงานในประเทศไทยของเวสเทิร์น ดิจิตอล

การจัดการดำเนินงานในด้านต่างๆของการจัดการดำเนิน 10 ข้อของเวสเทิร์น ดิจิตอล มีขีดจำกัดในด้านฝั่งโรงงานได้ส่งผลกระทบต่อการจัดการดำเนินงานด้านการขยายกำลังการผลิตระยะสั้น กระบวนการผลิตที่ต้องมีการขนส่งในระบบมากขึ้น ในระยะยาวถ้ามีความต้องมีการขยายกำลัง

การผลิตต้องทำลงทุนสร้างโรงงานใหม่ ส่วนการจัดการด้านทรัพยากรมนุษย์ที่มีทักษะในการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ยังต้องพึ่งแรงงานจากต่างประเทศ การจัดการด้านทรัพยากรควรมีการมุ่งเน้นขจัดปัญหา ด้านนี้ในระยะยาว ระบบการผลิตมีการใช้กระบวนการผลิตที่เป็นกึ่งอัตโนมัติมากกว่า และใช้แรงงานการผลิตที่มากกว่า

เทคโนโลยีในการผลิตและความสามารถทางการพัฒนากระบวนการผลิตหัวอ่านนั้นขึ้นอยู่กับ โรงงานที่บางปะอินเองและการวิจัยพัฒนาผลิตภัณฑ์ของกลุ่มผลิตภัณฑ์อยู่บริเวณเดียวกันทำให้การวิจัยและพัฒนาได้เร็วและน่าจะใช้ระยะสั้นกว่า

ข้อได้เปรียบจากการมีทำเลที่ตั้งที่ได้เปรียบคู่แข่งช่วยให้การจัดการดำเนินงานด้านต่างๆมีความลงตั้มากกว่าคู่แข่ง

ผู้สังเคราะห์มีความเห็นว่าการเพิ่มศักยภาพของทรัพยากรมนุษย์ ทางด้านวิจัยและการพัฒนาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์และกระบวนการการผลิตโดยแรงงานภายในประเทศ จะทำให้ศักยภาพของ WD ในระยะยาวมีความได้เปรียบในด้านการแข่งขัน การจัดการดำเนินงาน

#### โดยสรุป

การจัดการดำเนินงานที่ทั้งสองบริษัทได้ประยุกต์ใช้เช่นการพัฒนาผลิตภัณฑ์และเทคโนโลยี และคุณภาพผลิตภัณฑ์และทรัพยากรมนุษย์และการตัดสินใจที่เกี่ยวกับการจัดการดำเนินงานทั้ง 10 หัวข้อได้ส่งผลกระทบต่อจัดการดำเนินงานของทั้งสองและส่งสถานการณ์ตัดสินใจในการจัดการดำเนินงานที่ต่างกันไป ส่วนผสมที่เหมาะสมในการจัดการดำเนินงานจะช่วยให้ทั้งสองบริษัทประสบความสำเร็จทางธุรกิจตามความคาดหวัง

การศึกษาการจัดการดำเนินงานจริงของทั้งสองบริษัทเทียบกับทฤษฎีการจัดการดำเนินงานช่วยให้ผู้ทำการศึกษาเข้าใจการจัดการดำเนินงานด้านต่างๆ ใน 10 ข้อมากขึ้น

#### ข้อเสนอแนะ

ซึ่งควรจะมีการวางแผนด้านแรงงานให้พนักงานรับเทคโนโลยีตรง เพื่อเพิ่มความสามารถและเทคโนโลยีในการควบคุมกระบวนการได้ตรงตามทีออกแบบ และมีการขจัดความยุ่งยากเนื่องจากการเลือกทำเลที่ตั้ง มีการนำการตัดสินใจเชิงคุณภาพนำการตัดสินใจเชิงปริมาณ เวสเทิร์น ดิจิตอล ควรขจัดความยุ่งยากจากการจัดผังโรงงานหากต้องมีการขยายกำลังการผลิตในระยะสั้นและการเตรียมแรงงานเพื่อการวิจัยในอนาคต

ตารางข้อมูลการจัดการดำเนินงานเปรียบเทียบจัดไว้ในภาคผนวก

## บรรณานุกรม

## บรรณานุกรมและเอกสารอ้างอิง

ศูนย์วิจัยธนาคารกสิกรไทย. “ทิศทางอุตสาหกรรมฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์: ต้องสร้างเครือข่ายคลัสเตอร์ที่

เข้มแข็ง” กระแสทรรศน์ ปีที่ 9 ฉบับที่ 1477 (3 ก.ย. 46).

ศูนย์วิจัยธนาคารกสิกรไทย. “อุตสาหกรรมฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ของไทย ... มุ่งสู่การเป็นฐานการผลิตอันดับหนึ่งของโลก” กระแสทรรศน์ ปีที่ 10 ฉบับที่ 1672 (28 ต.ค. 47).

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ. “แผนที่การพัฒนาคลัสเตอร์ฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ในประเทศไทย: ด้านนโยบาย แรงจูงใจ และโครงสร้างพื้นฐาน” (ก.ย. 48)

IDEMA. เอกสารประกอบการประชุม “Asia-Pacific Traveling Symposium” (20 ต.ค. 48).

เว็บไซต์ [WWW.Seagate.com](http://WWW.Seagate.com)

เว็บไซต์ [WWW.WD.com](http://WWW.WD.com)

ประมวลสาระชุดวิชาการวิเคราะห์เชิงปริมาณและการจัดการดำเนินงาน มหาวิทยาลัยสุโขทัย

ธรรมธราช ISBN 974-643-756-9

Production Operation management ของ William J. Stevenson 6<sup>th</sup> edition ISBN 0-07-115856-1

การจัดการการผลิตและการปฏิบัติการ Operation Management ของ Jay Heizer และ Barry Render

แปลโดย ดร.จินตณัย ไพรสมนต์ ผศ.ผ่องใส เพ็ชรรักษ์ ดร.อาทร จิตสุนทรชัยกุล อ.รชฎ ขำบุญ อ.

โสมสกา สนิทวงศ์ ณ อยุธยา อ.กิตติชัย อธิกุลรัตน์ อ.ศิริรัตน์ แจ้รัมย์สกุล ISBN 987-974-7513-

38-7

## ภาคผนวก



## ภาคผนวก

ตารางเปรียบเทียบการบริหารดำเนินงานของบริษัท ซีเกท เทคโนโลยี (ประเทศไทย) (จำกัด กับ บริษัท เวสเทิร์น ดิจิตอล (ประเทศไทย) (จำกัด

		Production process		
		Batch Flow	Seagate Technology	Western Digital
1	Product Design	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ผลิตสินค้าเป็นรุ่น</li> <li>- ผลิตภัณฑ์มีความหลากหลาย</li> <li>- Chemical</li> <li>- Electronic</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ผลิตภัณฑ์ที่มีความหลากหลายและเน้นการออกผลิตภัณฑ์ใหม่ก่อนคู่แข่ง</li> <li>การเป็นเจ้าของเทคโนโลยี (3.5 นิ้ว)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ผลิตภัณฑ์ที่มีความหลากหลายและเน้นการออกผลิตภัณฑ์ใหม่ก่อนคู่แข่ง</li> <li>การเป็นเจ้าของเทคโนโลยี (2.5 นิ้ว)</li> <li>- การวิจัยและพัฒนาควบคู่กับกระบวนการผลิต</li> </ul>
2	Quality System	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การนำระบบควบคุมและประกันคุณภาพเข้ามาใช้ในทุกขั้นตอนการผลิต</li> <li>- ISO</li> <li>- 5s</li> <li>- TQM</li> <li>- TQA</li> </ul>	ISO 9000 & และ Six Sigma and Contineus improving	ISO 9000 & 6 S และ Lean & Brenmark and TQM
3	Process Design	<ul style="list-style-type: none"> <li>- By Process คล้ายกับการผลิตแบบ Job Shop</li> <li>- กระบวนการผลิตไม่จำเป็นต้องผลิตต่อเนื่องกันจนเสร็จสิ้นกระบวนการ</li> </ul>	Batch Flow	Batch Flow

4	Location	<p>ต้องใช้หลายปัจจัยในการพิจารณา</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- แหล่งชุมชน</li> <li>- วัตถุประสงค์</li> <li>- ผู้บริโภค</li> <li>- สาธารณูปโภค</li> <li>- ไฟฟ้า/แหล่งน้ำ/การคมนาคม</li> <li>- แรงงาน</li> <li>- ความพร้อมในการขยายธุรกิจในอนาคต</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ไฟฟ้า/แหล่งน้ำ/การคมนาคมใกล้เคียง</li> <li>- แรงงาน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สาธารณูปโภค</li> <li>- ไฟฟ้า/แหล่งน้ำ/การคมนาคมใกล้เคียง</li> <li>- แรงงาน</li> </ul>
5	Layout	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การวางผังเครื่องจักร จะวางแบบการรวมเครื่องจักร / หรือแบบ Line Flow ขึ้นอยู่กับสินค้าที่เหมือนกันหรือการใช้งานเหมือนกันไว้ด้วยกัน</li> <li>- เกิดการขนส่งและการรอคอยในกระบวนการผลิต</li> <li>- ต้องใช้อุปกรณ์ในการเคลื่อนย้ายมากกว่า By Product</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Batch Flow ตามกระบวนการผลิตพื้นที่</li> <li>- มีพื้นที่รองรับในการขยายในอนาคต</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Batch Flow ตามกระบวนการผลิต</li> <li>- แต่มีพื้นที่จำกัด</li> </ul>
6	HR	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้องการพนักงานที่มีทักษะในการปฏิบัติงานสูง</li> <li>- พนักงานจะปฏิบัติงานที่ซ้ำซาก จะต้องทำการเพิ่มความรับผิดชอบ หรือหมุนเวียนหน้าที่</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- แรงงานทักษะน้อยเน้นการดำเนินงานตามแบบ master Plant ที่ ปีนังและ</li> <li>- ต้องการแรงงานมีทักษะในการควบคุมกระบวนการ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้องการแรงทักษะน้อยในการผลิตแต่ต้องการแรงงานทักษะสูงในการดำเนินการวิจัยและพัฒนาและดำเนินงาน</li> </ul>

7	Supply Chain	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การจัดการห่วงโซ่อุปทานต้องสามารถตอบสนองความต้องการใช้วัตถุดิบและความต้องการของผู้บริโภคได้อย่างเหมาะสม</li> <li>- การจัดหาวัตถุดิบ</li> <li>- การบริหารสินค้าคงคลัง</li> <li>- การกระจายสินค้า</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-มีการขยายธุรกิจในแนวคิดในส่วนที่สำคัญ</li> <li>-ร่วมกับ Supplier ในการทำ Stock ของ Indirect supply materiel.</li> <li>-แสวงหา Supplier ในประเทศเพื่อลดต้นทุน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-มีการขยายธุรกิจในแนวคิดในส่วนที่สำคัญ</li> <li>-แสวงหา Supplier ในประเทศเพื่อลดต้นทุน</li> </ul>
8	Scheduling	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีความซับซ้อนเปลี่ยนแปลงไปตามลักษณะของสินค้าอาจจัดต้องใช้</li> <li>- แผนภูมิแกนต์</li> <li>- ตัวแบบมอบหมายงาน</li> <li>- การจัดลำดับงานผ่านเครื่องจักร 1 เครื่อง</li> </ul>	ควบคุม โดยแท่งงานบาร์ โคลด์ผ่านระบบควบคุม คอมพิวเตอร์ส่วนกลาง	ระบบ Kanban เอกสารติดตามงาน และบันทึก กระบวนการแต่ละส่วนแยกกัน
9	Job Design	<ul style="list-style-type: none"> <li>- กำหนดเนื้องานและวิธีการทำงานให้เหมาะสมกับพนักงานแต่ละตำแหน่ง โดยมีเป้าหมายเพื่อให้การทำงานมีประสิทธิภาพ ในด้านต้นทุนและและประโยชน์ที่องค์กรและพนักงานจะได้รับจากการทำงาน</li> </ul>	แบ่งงานตามหน้าที่	แบ่งงานตามหน้าที่
10	Maintenance	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การวางแผนการซ่อมบำรุง</li> <li>- การบำรุงรักษาเชิงแก้ไข</li> <li>- การแก้ไขเมื่อเครื่องจักรขัดข้อง ระหว่างปฏิบัติงาน</li> <li>- การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-การซ่อมบำรุงเชิงป้องกันมีการวางแผนการซ่อมบำรุง</li> <li>-Out sourcing การซ่อมบำรุงที่สำคัญ</li> <li>-ส่งคนไปฝึกงานจาก</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-การซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน</li> <li>-เก็บ spare parts abc และส่งคน ไปฝึกงาน การจาก supplier โดยตรง</li> </ul>

		<p>ประจำวัน ก่อนเริ่มปฏิบัติงาน ตามแผนของแผนกซ่อมบำรุง ตามข้อกำหนดของผู้ผลิต เครื่องจักร - Spare part Inventory</p>	Master Plant ที่ มาเลเซีย	
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------	--

ตารางแสดงข้อเปรียบเทียบการจัดการดำเนินงานของ ซีเกท และเวสเทิร์ ดิจิตอล

**ประวัติผู้ศึกษา**

<b>ชื่อ</b>	นายก้องสยาม อัจฉวิชัย
<b>วัน เดือน ปีเกิด</b>	28 สิงหาคม 2517
<b>สถานที่เกิด</b>	อ.หนองสูง จ.มุกดาหาร
<b>ประวัติการศึกษา</b>	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าธนบุรี
<b>สถานที่ทำงาน</b>	บริษัท วีโค เมโทรโลยี อิงค์ (สาขาย่อย ประเทศไทย)
<b>ตำแหน่ง</b>	วิศวกรอาวุโส วิศวกรภาคสนาม