


การวัดสมรรถนะเพื่อการจัดการระดับกลางของอุตสาหกรรมซ่อมด้าย



นาย โชติเทพ พนาพรศิริกุล

สถาบันวิทยบริการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

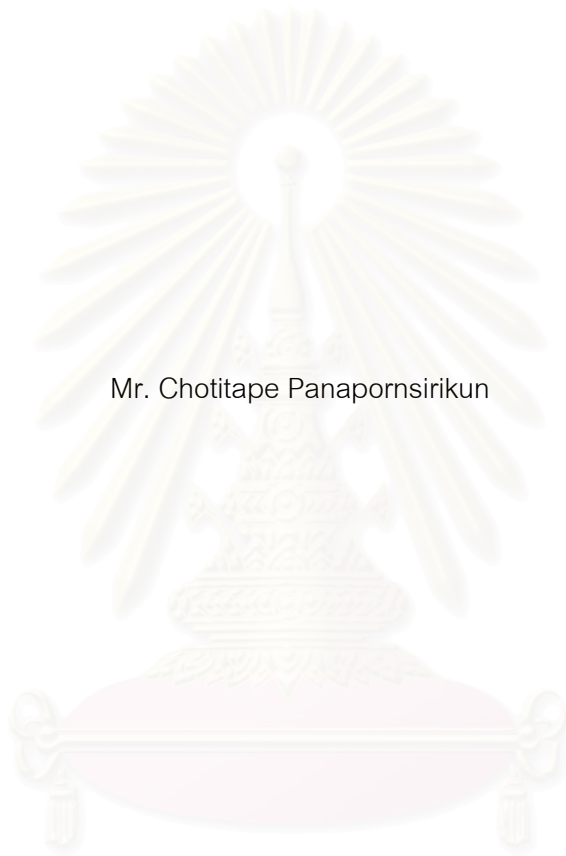
ปีการศึกษา 2548

ISBN 974-53-2837-5

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

PERFORMANCE MEASUREMENT FOR MIDDLE LEVEL MANAGEMENT  
IN YARN DYING INDUSTRY

Mr. Chotitape Panapornsirikun



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Master of Engineering Program in Industrial Engineering

Department of Industrial Engineering

Faculty of Engineer

Chulalongkorn University


Academic Year 2005

ISBN 974-53-2837-5


หัวข้อวิทยานิพนธ์  
โดย  
สาขาวิชา  
อาจารย์ที่ปรึกษา

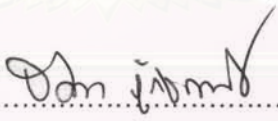
การวัดสมรรถนะเพื่อการจัดการระดับกลางของอุตสาหกรรมย่อยมด้าย  
นาย โชติเทพ พนาพรศิริกุล  
วิศวกรรมอุตสาหกรรม  
รศ. ดร. จิตรา ฐักิจการพานิช


คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วน  
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบริหารธุรกิจ

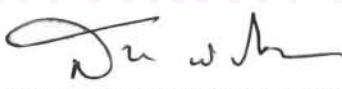
  
..... คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์  
(ศาสตราจารย์ ดร.ดิเรก ลาวัฒน์ศิริ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

  
..... ประธานกรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร. วันชัย วิจิรวณิช)

  
..... อาจารย์ที่ปรึกษา  
(รองศาสตราจารย์ ดร. จิตรา ฐักิจการพานิช)

  
..... กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร. ปารเมศ ชุตินา)

  
..... กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สมชาย พัวจินดาเนตร)

โชติเทพ พนาพรศิริกุล : การวัดสมรรถนะเพื่อการจัดการระดับกลางของอุตสาหกรรมย้อม  
 ด้าย (PERFORMANCE MEASUREMENT FOR MIDDLE LEVEL MANAGEMENT IN  
 YARN DYING INDUSTRY) อ. ที่ปรึกษา : รศ. ดร. จิตรา ฐักิจการพานิช, 244 หน้า. ISBN  
 974-53-2837-5.

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการวัด และสร้างระบบการวัดสมรรถนะการผลิต  
 สำหรับการจัดการระดับกลางของอุตสาหกรรมย้อมด้าย การดำเนินงานเริ่มจากการสร้างโครงสร้าง  
 กิจกรรมของระบบการผลิตผลิตภัณฑ์หลากหลายรุ่น โดยอาศัยหลัก IDEFO และนำโครงสร้างนั้น  
 ไปหากิจกรรมที่ส่งผลกระทบต่อผลิตและตัวชี้วัดของกิจกรรมนั้นด้วยวิธีการประเมินจากแบบสอบถาม  
 จากผู้เชี่ยวชาญสองกลุ่มคือ กลุ่มของผู้เชี่ยวชาญที่เป็นผู้จัดการระดับกลาง และกลุ่มของผู้เชี่ยวชาญ  
 ที่มีประสบการณ์เป็นที่ปรึกษาในโรงงานอุตสาหกรรมการผลิตที่มีผลิตภัณฑ์หลากหลายรุ่น โดยจะ  
 เป็นการให้น้ำหนักความคิดเห็นทั้งสองกลุ่มเท่ากัน หลังจากนั้นนำกิจกรรมและตัวชี้วัดของกิจกรรม  
 นั้นมาสอบถามผู้เชี่ยวชาญอีกสองกลุ่มคือ กลุ่มของผู้เชี่ยวชาญที่เป็นผู้จัดการระดับกลางในโรงงาน  
 ย้อมด้ายตัวอย่าง และกลุ่มของผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์เป็นที่ปรึกษาในอุตสาหกรรมย้อมด้าย  
 เพื่อหาความสำคัญของกิจกรรม และตัวชี้วัดของกิจกรรมนั้นตามวิเทคนิซของการลำดับชั้นเชิง  
 วิเคราะห์ แล้วนำระบบตัวชี้วัดสมรรถนะที่ได้ไปประยุกต์ใช้จริงในโรงงานย้อมด้ายตัวอย่าง

ผลจากการวิจัยจะพบว่าระบบตัวชี้วัดที่มีการพัฒนาขึ้น จะมีความยืดหยุ่นในการปรับเพื่อ  
 ประยุกต์ใช้กับอุตสาหกรรมหลากหลายรุ่นได้ เพราะในการพัฒนาตัวชี้วัดนี้ได้มีการแบ่งออกเป็น 2  
 ส่วนคือ การหากิจกรรมและตัวชี้วัดของกิจกรรมนั้นของการจัดการระดับกลางของอุตสาหกรรม  
 การผลิตผลิตภัณฑ์หลากหลายรุ่น ส่วนที่สองคือการหาความสำคัญของแต่ละกิจกรรมและตัวชี้วัด  
 ของกิจกรรมนั้นในอุตสาหกรรมย้อมด้าย การแยกประเภทของโครงสร้างกิจกรรมตามขอบเขต  
 ความรับผิดชอบและการประสานงานเป็นหลัก จะทำให้ทราบถึงแนวทางปรับปรุงกระบวนการผลิต  
 ได้อย่างชัดเจนว่า กิจกรรมไหนที่ต้องอาศัยความร่วมมือระหว่างหน่วยงานภายนอกหรือภายใน  
 หน่วยงาน การแบ่งมุมมองของตัวชี้วัดออกเป็น 4 กลุ่มคือ ด้านประสิทธิภาพ ด้านประสิทธิผล ด้าน  
 ผลิตภาพ ด้านการเรียนรู้ ซึ่งจะทำให้สามารถมองตัวชี้วัดได้อย่างเป็นระบบและชัดเจนมากขึ้น

ภาควิชา.....วิศวกรรมอุตสาหกรรม.....  
 สาขาวิชา...วิศวกรรมอุตสาหกรรม.....  
 ปีการศึกษา...2548.....

ลายมือชื่อนิติศ..... Chottaya P.  
 ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....



##4571417321: MAJOR INDUSTRIAL ENGINEERING

KEYWORD: PERFORMANCE MEASUREMENT / YARN DYING INDUSTRY

CHOTITAPE PANAPORNSIRIKUN: PERFORMANCE MEASUREMENT FOR MIDDLE LEVEL MANAGEMENT IN YARN DYING INDUSTRY. THESIS ADVISOR: ASSOC. PROF. DR. JITTRA RUKIJKANPANICH, Ph.D 244 pp. ISBN 974-53-2837-5

The objective of this thesis is to analyze and create a performance measurement for middle level management in a yarn dyeing industry. The functional structure of production management system was created according to IDEF0. The activities and performance measurement indicators were then created the functional structure which was subsequently evaluated by two groups of experts consisting of middle level management of multiple product model industries and scholastic industrial experts, each given equal importance. Activities and their performance measurement indicators derived from this process were then evaluated by Analytical Hierarchy Process by two other groups of experts comprised of middle level management of yarn dyeing factories and scholastic yarn dyeing industrial experts. The performance measurement was later implemented in a selected yarn dyeing factory. The research itself was separated in two parts, the first part being the development of a functional structure and their performance indicators. Another part was activities and their measurement indicators scoring system for yarn dyeing factory. The created functional structure based on management responsibility is viewed as a practical tool to aid the middle management in both establishing a guideline of required obligations and show the department's connection with other sectors within manufacturing process. The measurement indicators were separated into four groups, namely: efficiency, effectiveness, productivity and learning. We found that the developed performance system was flexible and could be use for application in other multiple product model industries.

Department Industrial Engineering

Field of Study Industrial Engineering

Academic year 2005

Student's Signature.....

Advisor's Signature.....

*Chotitape P.*  
*Dr. Jittra R.*

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ต้องขอขอบพระคุณประธานกรรมการ คณะกรรมการ และคณะอาจารย์ที่ได้กรุณาสอน ให้ความรู้ ปลุกฝังวิธีการคิด และวิธีวิเคราะห์ โดยเฉพาะอาจารย์ที่ปรึกษาที่ได้กรุณาให้คำปรึกษา จนกระทั่งสามารถนำความรู้ที่ได้เรียนมาใช้ในการแก้ปัญหา สามารถสรุปรวบรวมข้อมูล เพื่อจัดทำเป็นวิทยานิพนธ์จนสำเร็จลุล่วง สามารถนำวิธีการที่ได้ไปทดลองประยุกต์ใช้งานเพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในโรงงานตัวอย่างที่ทำการศึกษา และขอขอบ พระคุณ คณะผู้บริหารของโรงงานตัวอย่างที่ได้อนุญาตให้เข้าไปทำการศึกษาให้ข้อมูล ตลอดจนถึงได้ให้ความร่วมมือในการนำไปประยุกต์ใช้จริงในการทำงาน และขอพระคุณผู้เชี่ยวชาญในการให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับเนื้อหาของวิทยานิพนธ์

ขอขอบพระคุณบิดา มารดา คุณป้า พี่ น้อง และคนที่คอยอยู่เคียงข้างเสมอ ที่กรุณาให้โอกาสในการเรียนรู้ ศึกษา สนับสนุน เป็นกำลังใจ ให้ความช่วยเหลือจนกระทั่งสามารถสำเร็จ และขอขอบพระคุณ หัวหน้างาน และเพื่อนร่วมงาน ที่เห็นความสำคัญของการศึกษา และเปิดโอกาสให้สามารถจัดทำวิทยานิพนธ์จนสำเร็จ

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญรูป.....	ญ
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
1.3 ขอบเขตของการวิจัย.....	3
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
1.5 วิธีดำเนินการวิจัย.....	4
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
2.1 แนวคิดและทฤษฎี.....	7
2.2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	30
3. วิธีการดำเนินงานวิจัย.....	34
3.1 การหาโครงสร้างของกิจกรรมการผลิต และตัวชี้วัด.....	34
3.2 การหาความสำคัญของกิจกรรม และตัวชี้วัดในการจัดการการผลิต.....	36
3.3 การนำไปประยุกต์ใช้ในโรงงานตัวอย่าง.....	37
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล และสรุปผลการทำวิจัย.....	38

บทที่	หน้า
4. การวิเคราะห์โครงสร้างของกิจกรรมและตัวชี้วัดของการจัดการการผลิต.....	39
4.1 การวิเคราะห์กิจกรรมของการจัดการระดับกลาง.....	39
4.2 การสร้างระบบตัวชี้วัดของอุตสาหกรรมการผลิต.....	44
4.3 การใช้ IDEF0 ในการหาองค์ประกอบของแต่ละกิจกรรม.....	46
4.4 การประสานงานภายในและการประสานงานภายนอก.....	57
4.5 วัตถุประสงค์ของกิจกรรมของการจัดการการผลิต.....	59
5. กิจกรรม และตัวชี้วัดการจัดการการผลิต.....	70
5.1 องค์ประกอบ โครงสร้างกิจกรรม และกิจกรรมในการจัดการ.....	70
5.2 กลุ่มตัวชี้วัดของแต่ละกิจกรรมในการจัดการ.....	74
6. ความสำคัญของกิจกรรม และตัวชี้วัดการจัดการการผลิต.....	103
6.1 โรงงานยอดเยี่ยมตัวอย่างที่ทำการศึกษา.....	103
6.2 การสร้างระบบตัวชี้วัดการผลิตของโรงงานตัวอย่าง.....	107
7. การนำระบบตัวชี้วัดไปประยุกต์ใช้ในโรงงานตัวอย่าง.....	133
7.1 ขั้นตอนของการประยุกต์ใช้ในโรงงานยอดเยี่ยม.....	133
7.2 ผลของการประยุกต์ใช้ระบบตัวชี้วัดในโรงงานตัวอย่าง.....	134
7.3 การสรุปผลของการประยุกต์ใช้ระบบตัวชี้วัดในโรงงานตัวอย่าง.....	169
7.4 ข้อเสนอของการนำระบบตัวชี้วัดไปประยุกต์ใช้ในโรงงานยอดเยี่ยม.....	176
8. สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	179
8.1 สรุปผลการวิจัย.....	179
8.2 ข้อเสนอแนะ.....	183
รายการอ้างอิง.....	184
ภาคผนวก ก รายละเอียดแบบสอบถามการจัดการระดับกลางของอุตสาหกรรมการผลิต ผลิตภัณฑ์หลากหลายรุ่น.....	186



บทที่	หน้า
ภาคผนวก ข รายละเอียดแบบสอบถามความสำคัญของกิจกรรมและ ตัวชี้วัดของกิจกรรม ในการจัดการระดับกลางของอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์หลากหลายรุ่น.....	208
ภาคผนวก ค รายละเอียดแบบสอบถามความสำคัญของกิจกรรม และตัวชี้วัดของกิจกรรม ในการจัดการระดับกลางของโรงงานซ่อมด้าย.....	224
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	244



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## สารบัญญัตราง

บทที่	ชื่อตาราง	หน้า
3.1	แผนงาน และระยะเวลาที่ใช้ในการทำวิจัย.....	38
4.1	คุณลักษณะของการผลิตของอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์ที่หลากหลายรุ่น.....	40
4.2	วัตถุประสงค์ของหน้าที่การผลิตตามโครงสร้างกิจกรรมใน ระบบการจัดการการผลิต.....	61
4.3	ตัวชี้วัดตามโครงสร้างกิจกรรมในระบบจัดการการผลิตสำหรับ ผู้บริหารระดับกลาง.....	63
5.1	ผลของการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับองค์ประกอบด้านการจัดการการผลิต.....	71
5.2	ผลของการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับหน้าที่ขององค์ประกอบ ด้านการจัดการการผลิต.....	71
5.3	ผลของการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรมของหน้าที่ ด้านการจัดการการผลิต.....	72
5.4	ผลของการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับตัวชี้วัดของกิจกรรม ด้านการจัดการการผลิต.....	75
5.5	ตัวชี้วัดของกิจกรรมการผลิต.....	87
5.6	แบบสอบถามสำหรับผู้เชี่ยวชาญเรื่องความสำคัญของแต่ละกิจกรรม ในการจัดการระดับกลาง.....	94
5.7	แบบสอบถามเรื่องความสำคัญของแต่ละตัวชี้วัดในการจัดการระดับกลาง.....	97
6.1	ผลความสำคัญของกิจกรรมการผลิตในอุตสาหกรรมการย้อมด้าย.....	109
6.2	ความสำคัญของแต่ละตัวชี้วัดในอุตสาหกรรมการย้อมด้าย.....	112
6.3	การแสดงความสำคัญของกิจกรรมการผลิตตามในระบบจัดการการย้อมด้าย สำหรับผู้บริหารระดับกลาง.....	118
6.4	ตัวชี้วัดของการวางแผนระบบการย้อมด้าย.....	122
6.5	ตัวชี้วัดของตัวชี้วัดของการควบคุมเครื่องจักรในการระบบการย้อมด้าย.....	123
6.6	ตัวชี้วัดของการใช้ภาพรวมของทรัพยากรการผลิต การควบคุมการใช้วัตถุดิบ และการ ควบคุมกำลังคน.....	125
6.7	ตัวชี้วัดของการจัดการและควบคุมกระบวนการผลิต.....	126

บทที่	ชื่อตาราง	หน้า
6.8	ตัวชี้วัดของการจัดการ และควบคุมการส่งมอบ.....	127
6.9	ตัวชี้วัดของการจัดการและส่งเสริมการเรียนรู้.....	127
6.10	ตัวชี้วัดของการจัดการสินค้าคงคลังก่อนการผลิต.....	128
6.11	ตัวชี้วัดของการควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์.....	128
6.12	ตัวชี้วัดของการควบคุมคุณภาพของกระบวนการผลิต.....	129
6.13	ตัวชี้วัดของการจัดการการบำรุงรักษาเครื่องจักร.....	130
6.14	ตัวชี้วัดของ การจัดการความปลอดภัยในกระบวนการผลิต.....	130
6.15	ตัวชี้วัดของการวางแผนการใช้พลังงานในการผลิต.....	131
6.16	การเปรียบเทียบระหว่างระบบตัวชี้วัดเก่า กับระบบตัวชี้วัดใหม่.....	132
7.1	ระบบตัวชี้วัดการผลิตของผู้บริหารระดับกลางในอุตสาหกรรมย้อมด้าย.....	134
7.2	รายงานผลจำนวนLAB Order ที่ทำไม่เสร็จ.....	137
7.3	รายงานผลจำนวนแผนการผลิตที่มีการปรับ.....	139
7.4	รายงานผลอัตราการผลิตการกรอด้วยเตรียมย้อมประจำเดือนธันวาคม 2548.....	140
7.5	รายงานผลอัตราการผลิตการกรอด้วยเตรียมย้อมประจำเดือนมกราคม 2549.....	141
7.6	รายงานผลอัตราการผลิตการย้อมด้าย ประจำเดือนธันวาคม 2548.....	142
7.7	รายงานผลอัตราการผลิตการย้อมด้าย ประจำเดือนมกราคม 2549.....	143
7.8	รายงานผลอัตราการสั้ดด้วย ประจำเดือนธันวาคม 2548.....	144
7.9	รายงานผลอัตราการสั้ดด้วย ประจำเดือนมกราคม 2549.....	146
7.10	รายงานผลอัตราการผลิตการอบด้วยเครื่อง 1 ประจำเดือนธันวาคม 2548.....	147
7.11	รายงานผลอัตราการผลิตการอบด้วยเครื่อง 1 ประจำเดือนมกราคม 2549.....	147
7.12	รายงานผลอัตราการผลิตการอบด้วยเครื่อง 2 ประจำเดือนธันวาคม 2548.....	148
7.13	รายงานผลอัตราการผลิตการอบด้วยเครื่อง 2 ประจำเดือนมกราคม 2549.....	149
7.14	รายงานผลอัตราการผลิตการอบด้วยเครื่อง 3 ประจำเดือนธันวาคม 2548.....	150
7.15	รายงานผลอัตราการผลิตการอบด้วยเครื่อง 3 ประจำเดือนมกราคม 2549.....	151
7.16	รายงานผลอัตราการผลิตการกรอด้วยกลับ ประจำเดือนธันวาคม 2548.....	153
7.17	รายงานผลอัตราการผลิตการกรอด้วยกลับ ประจำเดือนมกราคม 2549.....	154
7.18	รายงานผลผลิตภาพของการใช้พลังงานของเครื่องจักร.....	155
7.19	รายงานต้นทุนการย้อมด้าย.....	156

บทที่	ชื่อตาราง	หน้า
7.20	รายงานการใช้งบประมาณการผลิต.....	156
7.20	รายงานเปอร์เซ็นต์วัตถุดิบที่สูญเสียเนื่องจากกระบวนการกรอด้ายเตรียมข้อม.....	156
7.21	รายงานผลิตภาพของต้นทุนการผลิต.....	157
7.22	รายงานสัดส่วนระหว่างค่าโสหุ้ยกับต้นทุนการผลิต.....	157
7.23	รายงานเปอร์เซ็นต์วัตถุดิบที่สูญเสียเนื่องจากกระบวนการกรอด้ายเตรียมข้อม.....	158
7.24	รายงานเปอร์เซ็นต์วัตถุดิบที่สูญเสียเนื่องจากกระบวนการกรอด้ายกลับ.....	158
7.25	รายงานผลิตภาพของวัตถุดิบทางตรง.....	158
7.26	รายงานแสดงต้นทุนวัตถุดิบทางตรง.....	159
7.27	รายงานชั่วโมงแรงงานของพนักงาน.....	159
7.28	รายงานชั่วโมงแรงงานการทำงานล่วงเวลาของพนักงาน.....	159
7.29	รายงานผลิตภาพของแรงงาน.....	160
7.30	รายงานแสดงต้นทุนแรงงานทางตรง.....	160
7.31	รายงานแสดงจำนวนด้ายที่ต้องมีการข้อมแก้ไข.....	160
7.32	รายงานแสดงมูลค่าการเคลมสินค้า.....	161
7.33	การฝึกอบรมกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ล่าช้าต่อเดือน.....	161
7.34	รายงานจำนวนงานล่าช้าเพราะคอยวัสดุคงคลัง.....	162
7.35	รายงานจำนวนผลผลิตที่เสีย.....	162
7.36	รายงานจำนวนด้ายที่กรอเตรียมข้อม เมื่อตรวจสอบแล้วไม่ผ่าน.....	163
7.37	รายงานจำนวนด้ายที่กรอกลับ เมื่อตรวจสอบแล้วไม่ผ่าน.....	163
7.38	รายงานค่า Mean Time Between Failure ของเครื่องจักรประจำเดือนธันวาคม 2548...	164
7.39	รายงานค่า Mean Time Between Failure ของเครื่องจักรประจำเดือนมกราคม 2549...	165
7.40	รายงานจำนวนครั้งของการเกิดอุบัติเหตุ.....	168
7.41	รายงานแสดงต้นทุนพลังงาน.....	169
7.42	ระบบตัวชี้วัดที่แสดงการบริหารเพื่อการข้อมด้าย.....	170
7.43	ระบบตัวชี้วัดที่แสดงการบริหารเพื่อสนับสนุนการข้อมด้าย.....	174

## สารบัญรูป

รูปที่	ชื่อรูป	หน้า
1.1	โครงสร้างโดยรวมของระบบการจัดการการผลิต.....	2
1.2	ขั้นตอนในการพัฒนาระบบการวัดสมรรถนะ.....	6
2.1	โครงสร้างของการผลิต.....	8
2.2	หน้าที่ และบทบาทของผู้บริหารระดับกลางในการจัดการการผลิต.....	10
2.3	สามเหลี่ยมลำดับขั้นการวัดสมรรถนะ.....	18
2.4	แบบของระบบการจัดการ.....	22
2.5	การสร้างการวัดสมรรถนะ.....	25
4.1	ผลการวิเคราะห์ปัจจัย และผลลัพธ์ของการจัดการเกี่ยวกับองค์การผลิต.....	46
4.2	ผลการวิเคราะห์กิจกรรมย่อยของการจัดการเกี่ยวกับองค์การผลิต.....	47
4.3	ผลการวิเคราะห์ปัจจัย และผลลัพธ์ของการออกแบบผลิตภัณฑ์.....	47
4.4	ผลการวิเคราะห์กิจกรรมย่อยของการออกแบบผลิตภัณฑ์.....	48
4.5	ผลการวิเคราะห์ปัจจัย และผลลัพธ์ของการพยากรณ์การผลิต.....	48
4.6	ผลการวิเคราะห์กิจกรรมย่อยของการพยากรณ์การผลิต.....	49
4.7	ผลการวิเคราะห์ปัจจัย และผลลัพธ์ของการวางแผนการผลิตระยะกลาง.....	49
4.8	ผลการวิเคราะห์กิจกรรมย่อยของการวางแผนการผลิตระยะกลาง.....	50
4.9	ผลการวิเคราะห์ปัจจัย และผลลัพธ์ของการวางแผนการผลิตรวม.....	50
4.10	ผลการวิเคราะห์ปัจจัย และผลลัพธ์ของการวางแผนการผลิตหลัก.....	51
4.11	ผลการวิเคราะห์ปัจจัย และผลลัพธ์ของการวางแผนการผลิตประจำวัน.....	51
4.12	ผลการวิเคราะห์กิจกรรมย่อยของการวางแผนการผลิตประจำวัน.....	52
4.13	ผลการวิเคราะห์ปัจจัย และผลลัพธ์ของการควบคุมการผลิต.....	52
4.14	ผลการวิเคราะห์กิจกรรมย่อยของการควบคุมการผลิต.....	53
4.15	ผลการวิเคราะห์ปัจจัย และผลลัพธ์ของการจัดการสินค้าคงคลัง.....	53
4.16	ผลการวิเคราะห์กิจกรรมย่อยของการจัดการสินค้าคงคลัง.....	54
4.17	ผลการวิเคราะห์ปัจจัย และผลลัพธ์ของการจัดการการควบคุมคุณภาพ.....	54
4.18	ผลการวิเคราะห์กิจกรรมย่อยของการจัดการการควบคุมคุณภาพ.....	55
4.19	ผลการวิเคราะห์ปัจจัย และผลลัพธ์ของการจัดการบำรุงรักษาเครื่องจักร.....	55



รูปที่	ชื่อรูป	หน้า
4.20	ผลการวิเคราะห์กิจกรรมย่อยของการจัดการบำรุงรักษาเครื่องจักร.....	56
4.21	ผลการวิเคราะห์ปัจจัย และผลลัพธ์ของการจัดการความปลอดภัย.....	56
4.22	ผลการวิเคราะห์กิจกรรมย่อยของการจัดการความปลอดภัย.....	57
4.23	ผลการวิเคราะห์ปัจจัย และผลลัพธ์ของการจัดการพลังงาน.....	57
4.24	ผลการวิเคราะห์กิจกรรมย่อยของกิจกรรมของการจัดการพลังงาน.....	58
4.25	การแสดงการประสานงานภายใน และภายนอกของการจัดการการผลิต.....	59
5.1	โครงสร้างกิจกรรมในระบบการจัดการการผลิตของผู้บริหารระดับกลาง.....	93
6.1	ขั้นตอนการยืมค้ำยของโรงงานตัวอย่าง.....	104
6.2	โครงสร้างในการจัดการการผลิตของโรงงานตัวอย่าง.....	105
6.3	กิจกรรมการผลิตในอุตสาหกรรมยืมค้ำย.....	106

# บทที่ 1

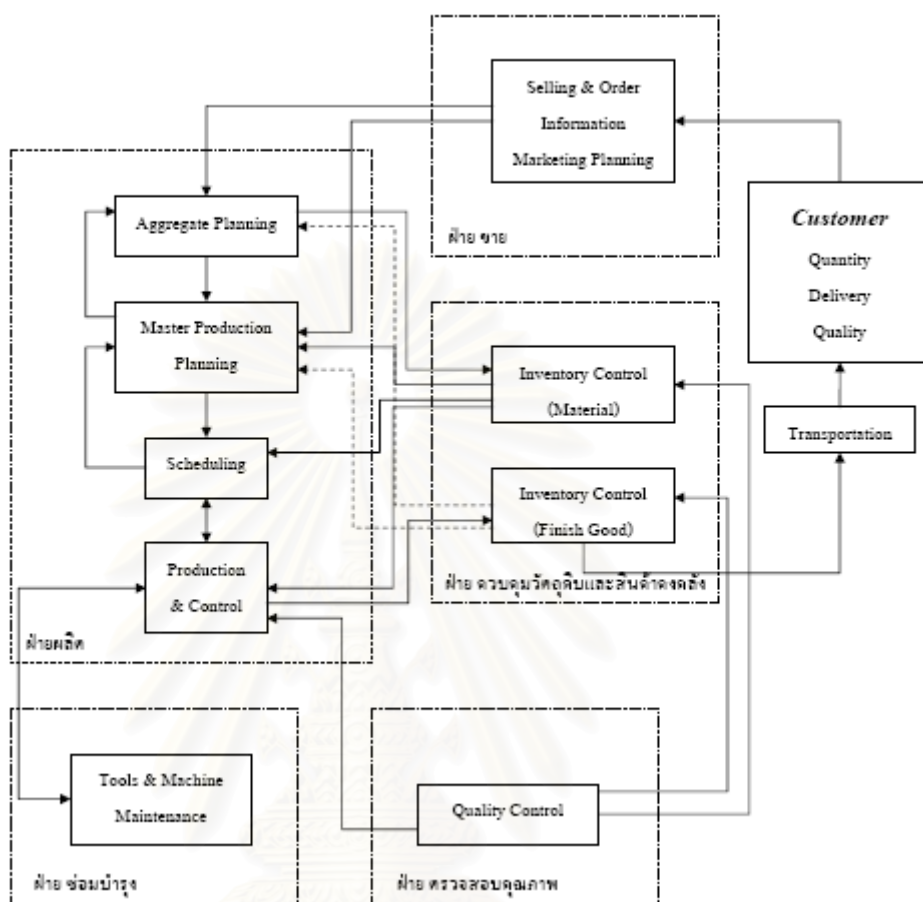
## บทนำ

### 1.1. ที่มาและความสำคัญของปัญหา

เมื่อทิศทางของอุตสาหกรรมได้เปลี่ยนแปลงไป จากอดีตที่มุ่งเน้นการผลิตปริมาณมาก (Mass Production) เนื่องจากจะเป็นการผลิตที่อาศัยการประหยัดจากขนาด (Economics of Scale) มาเป็นการผลิตผลิตภัณฑ์ที่มีความหลากหลายมากขึ้น เพื่อสนองตอบต่อลูกค้าที่มีความต้องการสินค้าที่เฉพาะบุคคลมากขึ้น (Customer's Individual Need) และเพื่อความอยู่รอดของธุรกิจ ดังนั้นในขั้นตอนของการจัดการการผลิตจะมีความซับซ้อนมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการจัดการในระดับกลาง

จากการเปลี่ยนแปลงระบบการผลิตดังกล่าวข้างต้น ทำให้พบปัญหาที่ซับซ้อนและสำคัญในการจัดการระดับกลางคือ การวางแผนการผลิตมีความยากลำบากมากขึ้น เพราะเป็นการผลิตที่มีผลิตภัณฑ์ที่หลากหลายรุ่น ทำให้ขั้นตอนของการวางแผนการผลิตมีความซับซ้อนมากขึ้น และความลำบากในการควบคุมแผนการปฏิบัติให้เป็นไปตามแผนที่กำหนดไว้ ในขณะที่เดียวกันยังต้องทำการบริหารทรัพยากรในการผลิตที่มีอยู่อย่างจำกัด ให้รองรับผลิตภัณฑ์ที่มีความหลากหลายรุ่นอย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังต้องมีการประสานงานระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ จนกระทั่งถึงการส่งมอบสินค้าให้กับลูกค้า ซึ่งนอกจากการประสานงานระหว่างฝ่ายผลิตด้วยกันเองแล้วยังจำเป็น ต้องอาศัยความร่วมมือจากฝ่ายอื่นๆ ด้วย ดังแสดงในรูปที่ 1.1

จากรูปที่ 1.1 สามารถแสดงได้ว่า เมื่อมองการประสานงานระหว่างหน่วยงานที่ทำหน้าที่ผลิตกับหน่วยงานภายนอกที่เกี่ยวข้อง จะสามารถมองความสำคัญในการประสานงานระหว่างหน่วยงานออกได้เป็น 2 กลุ่มคือ การประสานงานภายในองค์กรการผลิต ซึ่งเป็นการประสานงานกับหน่วยงานที่ทำหน้าที่ผลิต และการประสานงานเพื่อสนับสนุนการผลิต ซึ่งเป็นการประสานงานกับหน่วยงานอื่นที่เป็นฝ่ายสนับสนุนการผลิต เช่น การประสานงานระหว่างหน่วยงานที่ทำหน้าที่วางแผนการผลิต และหน่วยงานที่ทำหน้าที่ควบคุมการผลิต การประสานงานระหว่าง 2 หน่วยงานนี้ ถือว่าเป็นการประสานงานภายในองค์กรการผลิตสำหรับหน่วยงานที่ทำหน้าที่ผลิต เพราะในการจัดการการผลิตจำเป็นจะต้องให้และรับข้อมูลจากทั้ง 2 หน่วยงาน เช่น หน่วยงานที่ทำหน้าที่ผลิตจำเป็นที่จะต้องได้รับข้อมูลของการวางแผนการผลิต ในขณะที่หน่วยงานที่ทำหน้าที่ผลิตก็จำเป็นจะต้องได้รับวัตถุดิบ การซ่อมบำรุงรักษาจากหน่วยงานที่อยู่ภายนอกการผลิต ซึ่งเป็นการประสานงานเพื่อสนับสนุนการผลิต



รูปที่ 1.1 โครงสร้างโดยรวมของระบบการจัดการการผลิต

จากการศึกษาจากบทความพบว่านิยามของคำว่าอุตสาหกรรมการผลิตที่มีผลิตภัณฑ์หลากหลายรุ่นคือ อุตสาหกรรมการผลิตที่มีการผลิตผลิตภัณฑ์ตั้งแต่ 1 ประเภทขึ้นไป ภายในกระบวนการผลิตเดียวกัน โดยความซับซ้อนของการผลิตจะเริ่มตั้งแต่ขั้นตอนของการกำหนดวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตว่า มีความสอดคล้องกันได้มากเพียงใด การควบคุมวัตถุดิบคงคลังให้เพียงพอต่อการใช้งาน การจัดการรายการผลิต และทำการผลิตเพื่อให้สามารถทำการผลิตได้ทันตามที่ลูกค้ากำหนด โดยปกติแล้วอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์ที่หลากหลายรุ่น มักจะเป็นอุตสาหกรรมที่เป็นการผลิตชนิดไม่ต่อเนื่อง เพราะจะเป็นอุตสาหกรรมที่มีความหลากหลายรุ่นของผลิตภัณฑ์มาก

จากการสำรวจงานวิจัยต่างๆ เรื่องการพัฒนาระบบวัดสมรรถนะในประเทศไทย พบว่าส่วนใหญ่จะเป็นการเน้นที่การสร้างระบบวัดสมรรถนะเพื่อการตรวจสอบ แล้วนำไปประยุกต์ใช้งานเป็นหลักและเป็นการเน้นการผลิตสินค้าหลักเพียงอย่างเดียวหนึ่ง ยังไม่ได้กล่าวถึงกรณีที่มีผลิตภัณฑ์หลากหลายรุ่นว่าควรจะต้องทำอย่างไร ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงสนใจที่จะทำการ ศึกษาถึงการวัดสมรรถนะการผลิตในการจัดการการผลิต โดยเน้นที่การวัดสมรรถนะตั้งแต่ การวางแผน การดำเนินการผลิต และการควบคุมการผลิตซึ่งเป็นความรับผิดชอบของผู้บริหารระดับกลาง เช่น ผู้จัดการการผลิต เป็นต้น สำหรับอุตสาหกรรมที่มีการผลิตสินค้าหลากหลายรุ่น ทั้งนี้มีความสนใจตั้งแต่การพิจารณาระบบการวัดสมรรถนะที่จะนำมาใช้ ว่าควรมีหน้าตาอย่างไร มีการดำเนินการรวบรวมการนำไปใช้อย่างไร รวมถึงต้องมีการออกแบบการเก็บข้อมูลให้สอดคล้องกับระบบอย่างไร โดยทั่วไปจะครอบคลุมถึง การวางแผน การดำเนินการ และการควบคุมการผลิต รวมถึงการประสานงานกับหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง เช่น หน่วยงานที่ทำหน้าที่ควบคุมคุณภาพ หน่วยงานที่ทำหน้าที่ควบคุมวัตถุดิบและสินค้าคงคลัง เป็นต้น รวมทั้งจำเป็นที่จะต้องให้ความสำคัญกับทั้งส่วนประกอบภายในและการประสานงานกับหน่วยงานภายนอกที่เกี่ยวข้องด้วย

## 1.2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาการวัดสมรรถนะที่เหมาะสมกับการจัดการระดับกลางของอุตสาหกรรมย้อมผ้า

## 1.3. ขอบเขตของการวิจัย

เป็นการศึกษาถึงการวัดสมรรถนะเพื่อการจัดการการผลิตของผู้บริหารระดับกลาง โดยทำการเลือกโรงงานตัวอย่างที่เป็นอุตสาหกรรมย้อมผ้า และทำการสร้างระบบการวัดสมรรถนะ พร้อมจัดทำขั้นตอนในการนำระบบการวัดสมรรถนะเพื่อการปรับปรุงการจัดการของโรงงานตัวอย่าง

#### 1.4. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เพื่อทราบถึงโครงสร้างกิจกรรมของการจัดการระดับกลางในอุตสาหกรรมการผลิต
2. เพื่อทราบถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการระดับกลางในการวางแผนและควบคุมการผลิต
3. เพื่อให้สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางสำหรับการจัดทำระบบการวัดสมรรถนะเพื่อการปรับปรุงการจัดการการผลิตของโรงงานอื่นต่อไป

#### 1.5. วิธีดำเนินการวิจัย

1. การศึกษาทฤษฎีในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับวิทยานิพนธ์

จะเป็นขั้นตอนของการศึกษาทฤษฎี บทความ และวิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบการจัดการในการวางแผน การดำเนินการ และการควบคุมการผลิต ซึ่งเป็นข้อมูลทางทฤษฎี พร้อมทั้งศึกษาถึงองค์ประกอบ โครงสร้าง การประสานงาน และกิจกรรมของผู้บริหารระดับกลางในการวางแผนและควบคุมการผลิตการผลิต ในกรณีที่โรงงานมีการผลิตผลิตภัณฑ์หลากหลายรุ่นชนิด แล้วทำการสังเคราะห์ เหน็บ เป้าหมาย และองค์ประกอบต่างๆ ของกิจกรรม ออกมา โดยใช้หลักการ IDEF0 เพื่อที่จะสามารถเข้าใจถึงขั้นตอน และองค์ประกอบของงานได้อย่างชัดเจน

2. การศึกษารวบรวมปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการการผลิต และเลือกตัวชี้วัดสมรรถนะ

โดยจะเป็นขั้นตอนของการสำรวจ เก็บข้อมูล รวบรวม และศึกษาปัจจัยของการจัดการการผลิตทั้งจากข้อมูลที่เป็นปฐมภูมิ ซึ่งจะทำได้โดยการสำรวจจากแบบสอบถามและการสัมภาษณ์บุคคลที่ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับการวางแผน การดำเนินการ และการควบคุมการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมที่มีผลิตภัณฑ์หลากหลายรุ่น ตลอดจนถึงการสัมภาษณ์บุคคลภายนอกที่เป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านการจัดการการผลิต โดยใช้เทคนิคของเดลฟาย



### 3. การวิเคราะห์หาความสำคัญของปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการการผลิต และของตัวชี้วัด สมรรถนะ

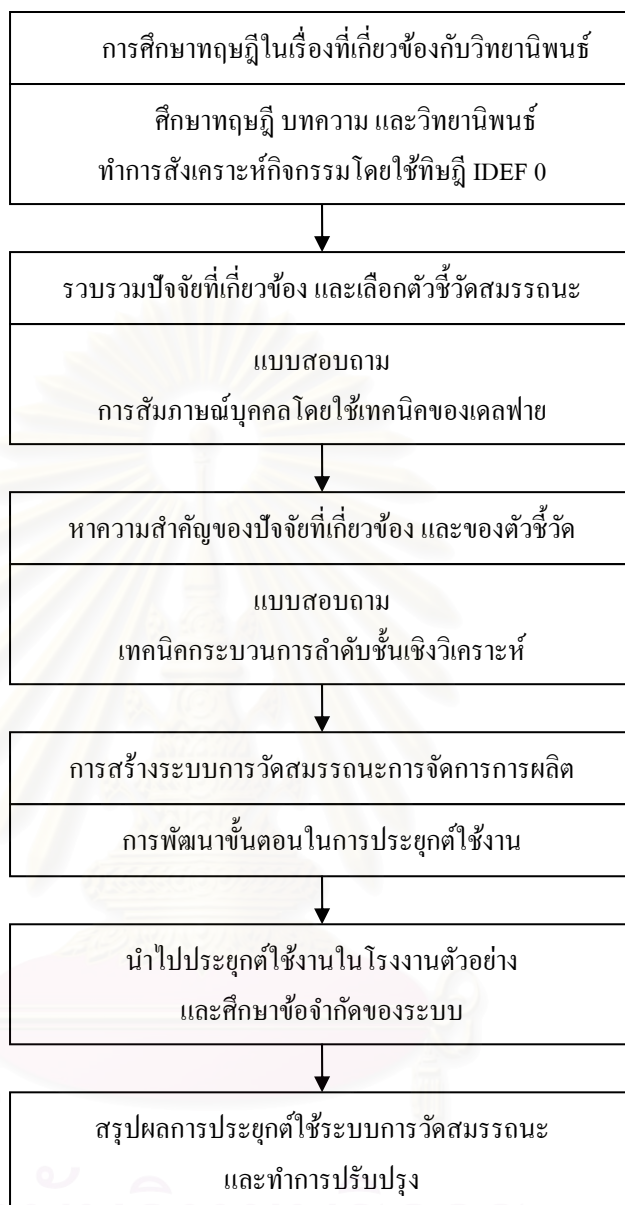
จะเป็นขั้นตอนของการให้น้ำหนักความสำคัญของ ปัจจัยแต่ละตัวที่เกี่ยวข้องกับการจัดการ การผลิตโดยอาศัยของวิธีการเปรียบเทียบเป็นคู่ (Pair Wise Comparisons) ของเทคนิค กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analytical Hierarchy Process: AHP) โดยการสร้างแบบสอบถามแล้วนำไปสอบถามจากบุคคลที่เป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านจัดการการผลิต และผู้บริหารระดับกลางในโรงงานย้อมผ้าตัวอย่าง แล้วทำการพัฒนาตัวชี้วัดสมรรถนะ ตามเกณฑ์ และเป้าหมายของกิจกรรมในการจัดการการผลิต

### 4. การสร้างระบบการวัดสมรรถนะการจัดการการผลิต

จะเป็นขั้นตอนของการนำตัวชี้วัดที่ถูกพัฒนาขึ้นมา แล้วมาจัดทำระบบการวัดสมรรถนะ เพื่อการปรับปรุงการจัดการการผลิต ซึ่งจะประกอบได้ด้วย โครงสร้างของระบบการจัดการการผลิต แบบสอบถาม วิธี และขั้นตอนในการประยุกต์ใช้ เพื่อที่จะให้ผู้ที่ใช้นาระบบการจัดการการผลิตไปประยุกต์ใช้งานสามารถเข้าใจ โครงสร้าง วิธีการ และขั้นตอนของการนำระบบการวัดสมรรถนะเพื่อการปรับปรุงการจัดการการผลิตไปประยุกต์ใช้ได้อย่างถูกต้อง และนำไปประยุกต์ใช้งานในโรงงานย้อมผ้าตัวอย่าง โดยสามารถแสดงขั้นตอนในการพัฒนาระบบวัดสมรรถนะได้ในรูปที่ 1.2

### 5. การประยุกต์ใช้ระบบการวัดสมรรถนะเพื่อการปรับปรุงการจัดการการผลิตไปประยุกต์ใช้ กับโรงงานอุตสาหกรรมตัวอย่าง

จะเป็นขั้นตอนของการนำระบบการวัดสมรรถนะการจัดการการผลิต ไปประยุกต์ใช้กับโรงงานอุตสาหกรรมย้อมผ้าตัวอย่างที่มีผลิตภัณฑ์หลากหลายรุ่น โดยจะทำการศึกษาการจัดการการผลิตที่มีอยู่เดิมของโรงงานย้อมผ้าตัวอย่าง หลังจากนั้นนำระบบการวัดสมรรถนะเพื่อการปรับปรุงการจัดการการผลิต ที่จัดทำขึ้นมาไปประยุกต์ใช้ และศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นจากการนำระบบการวัดสมรรถนะการจัดการการผลิตไปประยุกต์ใช้



รูปที่ 1.2 ขั้นตอนในการพัฒนาระบบการวัดสมรรถนะ

#### 6. สรุปผล วิเคราะห์ผล และการปรับปรุง พร้อมทั้งจัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์

จะเป็นขั้นตอนของการสรุป รวบรวม ข้อมูล วิธีการ ขั้นตอนในการทำการวิจัย ขั้นตอนของการนำระบบไปประยุกต์ใช้ในการจัดการการผลิต ข้อจำกัดที่เกิดขึ้นจากการนำระบบไปประยุกต์ใช้ในโรงงานตัวอย่าง รวมทั้งการสรุปรูปแบบของระบบการวัดสมรรถนะของการจัดการการผลิต และขั้นตอนในการนำระบบการวัดสมรรถนะไปใช้ พร้อมทั้งอุปสรรค และปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการทำการวิจัย พร้อมทั้งจัดทำข้อเสนอแนะแนวทางในการศึกษาต่อ และจัดทำรูปเล่มเป็นวิทยานิพนธ์ อย่างสมบูรณ์

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1. แนวคิดและทฤษฎี

##### 2.1.1. ทฤษฎี IDEF0 (Integration Definition for Function Modeling)

เป็นทฤษฎีที่กำหนดการปฏิบัติ และเทคนิคของการพัฒนา และแปลงออกมาในรูปแบบ Model ร่วมกันเป็นวิธีหนึ่งของการรวบรวมข้อมูล โครงสร้างของ Diagram แสดงถึงวงจร และการแสดงออกมาในรูปของเอกสาร ซึ่งทฤษฎีนี้จะถูกพัฒนามาจากทฤษฎี SADT (Structured Analysis and Design Technique) โดย Douglas T. Ross and Soft Tech, Inc. ใน Model เริ่มแรกจะประกอบไปด้วยข้อกำหนดของ Graphic Modeling Language และ รายละเอียดของ Comprehensive Methodology สำหรับการพัฒนา Model

ทฤษฎี IDEF0 จะถูกนำไปใช้อย่างหลากหลายรุ่นทั้งในส่วนของระบบอัตโนมัติ (Automate System) และระบบไม่อัตโนมัติ (Non-automate System) สำหรับการนำไปประยุกต์ใช้กับระบบใหม่ทฤษฎี IDEF0 จะใช้เพื่อการหาความต้องการ และระบุปัจจัย รวมถึงการนำไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบและการนำไปใช้ได้อย่างตรงตามความต้องการ นอกจากนี้ ยังแสดงถึงปัจจัย เพื่อการนำไปประยุกต์ใช้กับระบบที่มีอยู่แล้ว ทฤษฎี IDEF0 สามารถที่จะนำมาใช้ในการวิเคราะห์ปัจจัยของระบบที่กระทำ และเพื่อที่จะบันทึกกลไกที่ได้กระทำ

ข้อบังคับสำหรับการประยุกต์ทฤษฎี IDEF0 กับระบบคือโมเดล (Model) ที่จะเป็นแบบลำดับขั้น (Hierarchical Series) ของ แผนผัง (Diagram) ข้อความ และ คำศัพท์ ที่มีการอ้างอิงซึ่งกัน และกัน ส่วนประกอบของรูปแบบเบื้องต้นสองอย่างแรกคือ ปัจจัย (Function) ซึ่งจะถูกแสดงเป็นรูปร่างของกล่องข้อมูล และวัตถุประสงค์ โดยแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเหล่านั้นด้วยสัญลักษณ์ลูกศร โดยมีลักษณะดังต่อไปนี้

- 1) เป็นการสรุปผล และแสดงความหมาย ซึ่งจะถูกแสดงออกมาเป็นรูปภาพ ที่จะใช้แทนความหลากหลายรุ่นของธุรกิจ ของอุตสาหกรรมการผลิต และของรูปแบบอื่นๆ ของรายละเอียดทุกส่วนในการดำเนินงานของกิจการ
- 2) เป็นภาษาเชื่อมโยงกัน และเป็นภาษาที่ง่าย ซึ่งจะมีความรัดกุม และแน่นอน ตลอดจนถึงความแม่นยำของการใช้ และสามารถแสดงความหมายได้ดี
- 3) เป็นการติดต่อเชื่อมโยงระหว่างผู้วิเคราะห์ระบบ ผู้พัฒนา และผู้ใช้งานผ่านการเรียนรู้ที่ง่าย และเน้นที่การแสดงข้อมูลที่เป็นแบบลำดับขั้น (Hierarchical Series)
- 4) ผ่านการทดสอบอย่างดี และทดลองแล้ว จากการนำไปใช้งานหลายปีในกองทัพอากาศ และโครงการอื่น ๆ ของรัฐบาลที่ถูกพัฒนา และอุตสาหกรรมของภาคเอกชน

## 2.1.2. ทฤษฎีทางการจัดการการผลิต

### 2.1.2.1. การจัดการการผลิต (Production Management)

การจัดการคือ กระบวนการซึ่งนำเอาทรัพยากรต่าง ๆ ที่มีอยู่ในองค์กรมาใช้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด โดยจะสามารถที่จะแบ่งออกเป็นระดับต่างๆ ตามระดับอำนาจ และการบริหารในองค์กร ได้เป็น 3 ระดับคือ

การจัดการระดับบน (Top Management) จะเป็นการจัดการของผู้บริหารระดับบนสุดขององค์กร ซึ่งจะรวมทั้งประธาน กรรมการ กรรมการผู้จัดการ โดยผู้บริหารในระดับนี้จะติดตามความเคลื่อนไหวของตลาด และสภาวะแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้เพื่อกำหนดนโยบายระยะยาว และกลยุทธ์ต่างๆ ได้ถูกต้อง ผู้จัดการในระดับนี้ต้องมีการเล็งการไกล และต้องมีการตัดสินใจในภาวะที่ไม่แน่นอน และมีความเสี่ยง

การจัดการระดับกลาง (Middle Management) จะประกอบไปด้วยผู้จัดการในสายงานต่างๆ ซึ่งจะรับคำสั่งจากผู้บริหารระดับบน มาแปลงเป็นแผนดำเนินงาน ฝ่ายจัดการในระดับนี้จึงเป็นผู้ประสานงานระหว่างนโยบายระดับบน และการทำงานในระดับล่าง ในขณะที่เดียวกันก็ต้องติดตามผลงานในระดับล่าง เพื่อส่งเป็นรายงาน และข้อมูลสู่ผู้บริหารในระดับบน ผู้จัดการในระดับนี้จึงจำเป็นต้องมีทักษะในการทำงานร่วมกับผู้ได้บังคับบัญชา และต้องทำหน้าที่ในการประสานงาน รวมทั้งกลั่นกรองข้อมูลที่ต้องการเพื่อใช้ในการตัดสินใจ

การจัดการระดับล่าง (Front line management) จะทำหน้าที่ควบคุมผู้ปฏิบัติงานวันต่อวันให้เป็นไปตามเป้าหมายซึ่งได้กำหนดไว้ และทำรายงานสรุปแก่ผู้บริหารระดับกลาง ซึ่งจะเป็นงานที่ถูกกดดันมาก

การจัดการการผลิต (Production Management) เป็นการจัดการปัจจัยที่นำเข้าสู่การผลิตที่มีอยู่อย่างจำกัด ผ่านกระบวนการผลิต และแปรสภาพเพื่อทำให้เกิดผลผลิตที่มีมูลค่าสูงขึ้น



รูปที่ 2.1 โครงสร้างของการผลิต

### 1) ปัจจัยนำเข้า (Input)

คือทรัพยากรขององค์กรที่ถูกใช้ในการผลิตทั้งที่เป็นสินทรัพย์ที่มีตัวตน และสินทรัพย์ที่ไม่มีตัวตน โดยทรัพยากรที่ใช้ต้องมีคุณสมบัติ และประโยชน์ใช้สอยที่เหมาะสม และมีต้นทุนการผลิตที่ต่ำ ได้แก่ เงินทุน แรงงาน เครื่องจักร วัตถุดิบ กรรมวิธี พลังงาน เป็นต้น

### 2) กระบวนการผลิต และแปรสภาพ (Transformation Process)

เป็นขั้นตอนที่ทำให้ปัจจัยนำเข้าที่ผ่านเข้ามามีการเปลี่ยนแปลงในด้านต่างๆ เพื่อทำให้เกิดมูลค่าที่เพิ่มขึ้นให้กับตัวปัจจัย โดยอาศัยกรรมวิธีการในการผลิตเพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับสินค้าที่ผลิตขึ้นมา กระบวนการผลิตหรือการแปรสภาพอาจจะประกอบด้วย วิธีการในการผลิตสินค้า วิธีการจัดลำดับการผลิต การวางแผนกำลังการผลิต การจัดสรรกำลังคนเพื่อการผลิต เป็นต้น

### 3) ผลผลิต (Output)

เป็นผลที่ได้จากระบบการผลิตที่มีมูลค่าสูงกว่าปัจจัยนำเข้าที่รวมกันอันเนื่องมาจากได้ผ่านกระบวนการผลิต และแปรสภาพ ซึ่งก็คือ สินค้านั่นเอง

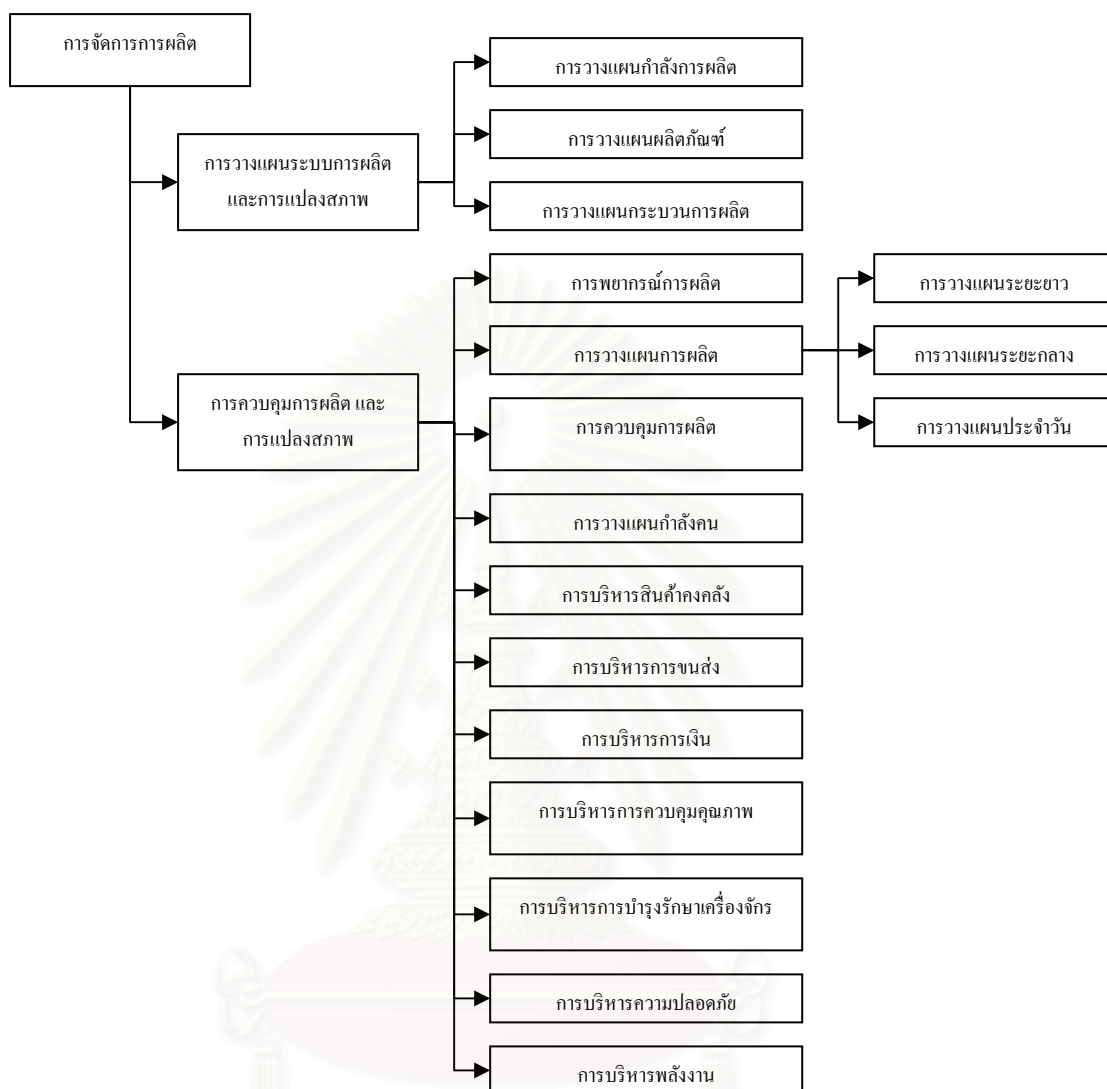
### 4) ส่วนป้อนกลับ (Feedback Information)

เป็นส่วนที่ใช้ในการควบคุมการทำงานของกระบวนการ เพื่อให้งานของระบบการผลิตบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ ส่วนป้อนกลับนี้สามารถนำมาประเมินผลได้ เช่น ปริมาณและคุณภาพของสินค้าที่ผลิตได้ นำมาเปรียบเทียบกับเป้าหมายที่วางแผนไว้ จากการเปรียบเทียบจะสามารถนำไปสู่การปรับปรุงปัจจัยนำเข้า หรือกระบวนการผลิตหรือการแปรสภาพ เพื่อการสร้างผลผลิตได้ตรงตามความต้องการ

#### 2.1.2.2. บทบาทของผู้บริหารระดับกลาง (Middle Management) ในการจัดการผลิต

ผู้บริหารระดับกลางคือผู้จัดการที่ทำหน้าที่จัดการผลิต ซึ่งรับคำสั่งและนโยบายจากผู้บริหารระดับบน มาแปลงเป็นแผนดำเนินงานในการบริหารการผลิต ฝ่ายจัดการในระดับนี้จะเป็นผู้ประสานงานระหว่างนโยบายระดับบน และการสั่งงานสู่ระดับล่าง ขณะเดียวกันก็ติดตามผลงาน และประสานงานจากระดับล่างสู่ผู้บริหารระดับบน โดยหน้าที่ของผู้บริหารระดับกลางคือ การแปลงนโยบายจากผู้บริหารระดับสูงมาเป็นแผนการดำเนินงาน แนวทางปฏิบัติรวมทั้งเป้าหมายระยะกลางในการบริหารการผลิต ซึ่งจะต้องมีการบริหารจัดการตามควบคุมตั้งแต่ปัจจัยนำเข้า กระบวนการแปรสภาพให้กลายเป็นผลผลิต โดยหน้าที่ต่างๆ ในการบริหารการผลิตสามารถที่จะสรุปออกมาได้ดังต่อไปนี้คือ





รูปที่ 2.2 หน้าที่ และบทบาทของผู้บริหารระดับกลางในการจัดการการผลิต  
(รวบรวมมาจากระบบการวางแผน และควบคุมการผลิต โดย รศ. พิภพ ลลิตาภรณ์)

### 1) การวางแผนระบบการผลิต และการแปลงสภาพ

#### (1) การวางแผนกำลังการผลิต (Capacity Planning)

เป็นการกำหนดขนาดของกำลังการผลิต เพื่อผลิตสินค้าในปริมาณที่ต้องการ กำลังการผลิตนี้จะต้องให้สอดคล้องกับความต้องการของสินค้า และจะต้องคำนึงถึงการขยายหรือการลดกำลังการผลิตในอนาคตด้วย

## (2) การวางแผนผลิตภัณฑ์ (Product Planning)

สินค้าใหม่จะต้องได้รับการวางแผน และพัฒนาอย่างต่อเนื่อง การวางแผนผลิตภัณฑ์เพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้องอาศัยการวิจัยและพัฒนา ผู้บริหารต้องวางแผนเพื่อเลือกพัฒนาและผลิตสินค้า ซึ่งจะต้องทำการประเมินผลทั้งทางด้านเศรษฐกิจและเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่อง

## (3) การวางแผนกระบวนการผลิต (Process Planning)

การผลิตสินค้าออกจำหน่ายจะมีหลากหลายรุ่นวิธีการ และมีกระบวนการผลิตหลายวิธี ผู้บริหารต้องทำการวางแผนและการตัดสินใจเลือกกระบวนการผลิตที่เหมาะสมที่สุดเพื่อการผลิตสินค้า เช่น การพิจารณาถึงลักษณะการผลิตว่าควรที่จะใช้เครื่องจักร หรือแรงงานคนเป็นหลัก จะใช้เครื่องจักรอัตโนมัติในกระบวนการไหนบ้าง เป็นต้น

## 2) การวางแผนการใช้ระบบการผลิต และการเปลืองสภาพ

### (1) การพยากรณ์การผลิต (Forecasting)

เป็นขั้นตอนแรกในการวางแผนการผลิตรวม เพื่อประเมินปริมาณความต้องการผลิตภัณฑ์ หรือบริการในช่วงเวลาที่จะวางแผน ซึ่งจะช่วยให้ทราบความต้องการในแต่ละช่วงเวลาของการวางแผน การพยากรณ์ความต้องการจะต้องกำหนดว่าในแต่ละเดือน หรือ สัปดาห์ มีความต้องการเท่าไร ตัวอย่างเช่น ถ้าการวางแผนการผลิตรวมเพื่อการผลิตในรอบ 12 เดือนข้างหน้า ก็จะต้องพยากรณ์ความต้องการว่า แต่ละเดือนจะมีความต้องการเท่าไร เป็นต้น

### (2) การวางแผนการผลิต (Production Planning)

ถือว่าเป็นขั้นตอนในการการตัดสินใจอย่างหนึ่ง ที่สามารถแบ่งการวางแผนออกเป็นส่วนต่างๆ เหมือนกับขั้นตอนในการตัดสินใจได้ดังต่อไปนี้คือ การวิเคราะห์สถานการณ์ปัจจุบัน (Situational Analysis) การวิเคราะห์เป้าหมาย และแผน (Alternative goals and plans) การประเมินเป้าหมาย และแผน (Goal and plan evaluation) การเลือกเป้าหมายและแผน (Goal and plan selection) การนำแผนไปประยุกต์ใช้ (Implementation) การประเมินผล และควบคุม (Monitor and control)

### (2.1) การวางแผนระยะกลาง

เป็นการวางแผนการผลิตเพื่อให้ทราบว่า ควรที่จะกระจายสินค้าแต่ละชนิดไปในแต่ละเดือนหรือแต่ละสัปดาห์ หรือ แต่ละวันอย่างไร และควรผลิตเป็นจำนวนเท่าใด จึงจะเหมาะสม ซึ่งจะเปรียบเสมือนเป็นตารางกำหนดเป้าหมายในการผลิต ที่ฝ่ายผลิตจำเป็นต้องนำไปดำเนินการให้เป็นไปตามรายการที่ระบุไว้ในตารางการผลิตหลัก โดยมีแผนการผลิตรวมเป็น ตัวกำหนดขอบเขตของการกำหนดแผนการผลิตหลัก

ในการผลิตจริง หากเกิดปัญหาที่กระทบต่อแผนการผลิตหลัก เช่น การขาดงานของพนักงาน การเสียหายของเครื่องจักร หรือวัตถุดิบมีความบกพร่อง เป็นต้น ฝ่ายผลิตจะต้องพยายามปรับปรุงแก้ไขการทำงานให้เป็นไปตามที่ได้กำหนดไว้ในแผนการผลิตหลัก (อาจจำเป็นต้องเพิ่มการทำงานในช่วงล่วงเวลา) นอกจากนี้ ในขั้นตอนการจัดทำตารางการผลิตหลักจำเป็นต้องมีการกำหนดระยะเวลาล่วงหน้า (Leading Time) สำหรับการผลิตที่เพียงพอที่จะสามารถทำการผลิตได้ทันตามที่กำหนดไว้ในตารางการผลิตหลักด้วย

### (2.2) การวางแผนระยะสั้น

เป็นการวางแผนที่มีความสำคัญอย่างมากต่ออุตสาหกรรมการผลิต โดยที่ผลลัพธ์ของกระบวนการตัดสินใจคือ ตาราง หรือ กำหนดการ (Schedule) สำหรับกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งเป็นการจัดสรรทรัพยากร (Resource) ที่มีอยู่อย่างจำกัดให้กับภารกิจ (Task) จำนวนหนึ่งภายใต้ระยะเวลาที่กำหนดให้ เพื่อที่จะทำให้องค์กรสามารถบรรลุถึงเป้าหมาย (Goal) หรือ วัตถุประสงค์ (Objective) สูงสุดที่องค์กรกำหนดเอาไว้ โดยทรัพยากรหมายถึง คน หรือ สิ่งของที่มีอยู่มีจำนวนจำกัด โดยนำมาใช้เพื่อให้เกิดผลผลิตตามความต้องการ จากการใช้ทรัพยากรที่จำกัดเหล่านี้

### (3) การควบคุมการผลิต (Production Control)

ในขั้นตอนการผลิตสินค้า สิ่งที่เป็นประการหนึ่งคือ การควบคุมการผลิตและการแปลงสภาพเพื่อให้ได้การสินค้าในปริมาณ คุณภาพที่ต้องการและทันตามเวลาที่กำหนดไว้กับลูกค้า

#### (4) การวางแผนกำลังคน (Personal Planning)

เนื่องจากงานส่วนใหญ่ในองค์กรต้องทำโดยคนหรือพนักงาน การวางแผนกำลังคนจึงถือเป็นกิจกรรมหลักอย่างหนึ่งการวางแผนกำลังคนประกอบไปด้วยกิจกรรมหลักต่างๆ ดังต่อไปนี้ คือ การจัดทำรายละเอียดงาน การคัดเลือก และการว่าจ้างคนงาน การปฐมนิเทศน์คนงานใหม่ การประเมินผลการทำงาน การกำหนดระดับของเงินเดือน และผลตอบแทนในการทำงาน

#### (5) การบริหารสินค้าคงคลัง (Inventory Control)

เป็นการบริหารสินค้าหรือวัสดุที่เก็บไว้เพื่อการใช้งานหรือจำหน่ายในอนาคต สินค้าหรือวัสดุนั้นจะขึ้นกับลักษณะของกิจการที่องค์กรเหล่านั้นทำอยู่ ซึ่งอาจรวมถึงแต่วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต ชิ้นส่วนของเครื่องจักร เครื่องมือ ที่ใช้ในการทดแทนกรณีที่เสียหาย ผลิตภัณฑ์กึ่งสำเร็จรูป (Work In Process) ที่อยู่ในระหว่างการผลิต ตลอดจนถึงผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปที่ผลิตเสร็จแล้ว และรอการจำหน่าย จากที่กล่าวมาอาจสามารถแบ่งประเภทของสินค้าหรือวัสดุได้เป็น 4 ประเภทคือ วัตถุดิบ และชิ้นส่วนเพื่อการผลิต สินค้าคงเหลือในระหว่างขบวนการผลิต ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป และชิ้นส่วนเครื่องจักร และเครื่องมือต่าง ๆ

#### (6) การบริหารการเงิน (Financial)

เนื่องจากเงินลงทุนเป็นปัจจัยพื้นฐานแรกสุดที่ต้องมีการนำมาใช้ในการผลิต เพื่อเป็นการแลกเปลี่ยนกับปัจจัยอื่นๆ ที่นำมาใช้ในการผลิต และนำมาใช้ในการรักษาสภาพคล่องขององค์กรในการดำเนินการผลิตสินค้าให้กับลูกค้า โดยเงินลงทุนนั้นจะมีต้นทุนเงินทุนของตัวเองอยู่ดังนั้นการบริหารการเงินลงทุนให้เกิดประโยชน์สูงสุด จึงมีความจำเป็นอย่างมากในกระบวนการผลิต

#### (7) การควบคุมคุณภาพ (Quality Control)

คือการบริหารงานในด้านการควบคุมวัตถุดิบ และการควบคุมการผลิตเพื่อเป็นการป้องกันมิให้เกิดสินค้าที่ผลิตแล้วมีข้อบกพร่องและเสียหาย ซึ่งเป็นการบริหารในเชิงป้องกันการค้นหา และแก้ไขในสิ่งบกพร่อง ซึ่งจะนำไปสู่การผลิตที่ไม่ดี หรือเกิดความเสียหายขึ้น

#### (8) การบำรุงรักษาเครื่องจักร และอุปกรณ์ (Maintenance)

เป็นกิจกรรมที่จำเป็นต่อการทำให้เครื่องจักร และอุปกรณ์ อยู่ในสภาพที่สามารถทำงาน หรือใช้งานได้ตามต้องการ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เครื่องจักรอุปกรณ์อยู่ในสภาพที่ทำงาน ด้วยสมรรถนะที่สูงที่สุด เพื่อให้สามารถผลิตสินค้าได้ตามเป้าหมายทั้งทางด้านคุณภาพ และ ราคา โดยทั้งนี้จะต้องตระหนักถึงค่าใช้จ่ายที่มีประสิทธิผล คำนึงถึงความปลอดภัย และ สิ่งแวดล้อม

#### (9) การควบคุมความปลอดภัย (Safety)

เนื่องจากการเกิดอุบัติเหตุก่อให้เกิดการสูญเสียค่าใช้จ่ายเป็นจำนวนมาก การลงทุนเพื่อมิ ให้มีอุบัติเหตุเกิดขึ้นจะเป็นการประหยัดค่าใช้จ่าย ซึ่งจะเป็นการลดต้นทุนในการผลิต นอกจากนี้การลดการเกิดอุบัติเหตุ ยังส่งผลต่อการเพิ่มผลผลิต เพราะเป็นปัจจัยในการจูงใจใน การทำงานของพนักงานอีกด้วย

#### (10) การจัดการการใช้พลังงาน (Energy Management)

การจัดการการใช้พลังงานจะก่อให้เกิดการเพิ่มผลกำไรให้กับองค์กรการผลิต เนื่องจาก พลังงานเป็นปัจจัยนำเข้าที่สำคัญปัจจัยหนึ่งของการผลิต ซึ่งแปรผันตามปริมาณสินค้าที่ ผลิต ดังนั้นการจัดการพลังงานจะส่งผลต่อการประหยัดต้นทุนการผลิตอย่างมาก

### 2.1.3. ทฤษฎีการวัดสมรรถนะ (Performance Measurement)

#### 2.1.3.1. นิยามของสมรรถนะ (Performance meaning)

Sink S. D. (1985) ได้ให้มุมมองของของคำว่า สมรรถนะของระบบว่าสามารถที่จะ วัดได้ด้วยมุมมองทั้งหมด 7 องค์ประกอบ คือ

- 1) ทางด้านประสิทธิผล (Effectiveness)
- 2) ทางด้านประสิทธิภาพ (Efficiency)
- 3) ทางด้านคุณภาพ (Quality)
- 4) ทางด้านผลิตภาพ (Productivity)
- 5) ทางด้านความสามารถในการสร้างผลกำไร (Profitability)
- 6) ทางด้านคุณภาพชีวิต (Quality of work life)
- 7) ทางด้านนวัตกรรม (Innovation)

### 1) ทางด้านประสิทธิผล (Effectiveness)

ทางด้านประสิทธิผล (Effectiveness) เป็นการมองทางด้านความสำเร็จของระบบ ซึ่งเป็นการวัดว่าระบบสามารถทำงานแล้วได้สิ่งที่ถูกต้องเหมาะสม โดยจะเป็นการให้ความสนใจแก่ผลที่ได้ออกมา โดยส่วนใหญ่จะนิยมวัดผลที่ 3 ปัจจัยหลักที่ตรงกับความต้องการของลูกค้าคือ คุณภาพ (Quality) ปริมาณ (Quantity) และเวลา (Time) โดยความสัมพันธ์ของประสิทธิภาพจะอยู่ในรูปของ

ประสิทธิผล = ผลที่ได้รับจากระบบ/เป้าหมายที่กำหนดไว้

### 2) ทางด้านประสิทธิภาพ (Efficiency)

จะเป็นการพิจารณาถึงการที่ระบบมีการทำงานอย่างถูกต้อง และมีการใช้ทรัพยากรต่างๆ ให้เกิดประโยชน์ สูงสุด ซึ่งเป็นการให้ความสำคัญแก่ทรัพยากรที่นำเข้าสู่ระบบ โดยจะเป็นการให้ความสนใจแก่ทรัพยากรที่มีการถูกใช้ไปในระบบว่ามีความคุ้มค่าหรือไม่ โดยความสัมพันธ์ของประสิทธิภาพจะอยู่ในรูปของ

ประสิทธิภาพ = ทรัพยากรที่ใช้จริงในระบบ/ทรัพยากรที่คาดหวังไว้ในการใช้ระบบ

### 3) ทางด้านคุณภาพ (Quality)

จะแสดงถึงการเป็นไปตามข้อกำหนด หรือแสดงถึงระดับที่สามารถทำได้ตามความต้องการ ตามข้อกำหนดหรือสิ่งที่คาดหวังไว้ ซึ่งจะสามารถที่จะแบ่งออกเป็น 3 ส่วนคือ คุณภาพของทรัพยากรนำเข้า คุณภาพของผลที่ได้รับจากระบบ และคุณภาพที่ได้ระหว่างดำเนินการในระบบ

### 4) ทางด้านผลิตภาพ (Productivity)

จะแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณผลที่ได้รับจากระบบ เปรียบเทียบกับทรัพยากรที่ถูกนำเข้าไปในระบบในเวลาใดเวลาหนึ่ง หรือเป็นอัตราส่วนของปริมาณผลผลิตที่ได้ตามระดับคุณภาพที่กำหนดต่อปริมาณทรัพยากรที่ถูกใช้จริง

### 5) ทางด้านความสามารถในการสร้างผลกำไร (Profitability)

จะแสดงถึงความสามารถในการสร้างผลกำไรจากต้นทุนที่ใช้ในการลงทุนทั้งหมด กับผลตอบแทนที่ได้กลับมาจากระบบ ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นการแสดงผลผ่านอัตราส่วนทางการเงิน ซึ่งผลตอบแทนที่ออกมาจะมีการกระจายไปสู่ Stakeholders ขององค์กร



#### 6) ทางด้านคุณภาพชีวิต (Quality of work life)

จะแสดงพฤติกรรมของมนุษย์ ซึ่งได้รับผลมาจากการดำเนินชีวิตในสังคม เป็นที่ทราบกันดีอยู่แล้วว่าผลของการกระทำของทุกๆ คนในการทำงานในองค์กร จะมีผลต่อสมรรถนะขององค์กรโดยรวม และเมื่อไม่นานมานี้ได้มีการให้ความสำคัญในเรื่องของ Employee productivity

#### 7) ทางด้านนวัตกรรม (Innovation)

จะเป็นการแสดงให้เห็นการพัฒนาและสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ ขึ้นมา ทำให้เป็นการปรับปรุงสิ่งใหม่ๆ ให้กับผลที่ออกมาจากระบบ ทำให้ระบบมีการพัฒนาที่ดีขึ้นไปจากเดิม

### 2.1.3.2. ความหมายของการวัดผลและตัวชี้วัด

#### 1) การวัดผล (Measurement)

คือ ส่วนหนึ่งของการวิเคราะห์ การควบคุม การประเมิน และการจัดการ การวัดผลที่ดี จำเป็นที่จะต้องมีการมีขั้นตอน มีวิธี และต้องเป็นระบบ สิ่งที่สำคัญไม่ได้ในขั้นตอนการวัดผลคือการกำหนดตัวชี้วัดหรือตัววัดผล (Indicator) ซึ่งถ้าหากสามารถหาตัววัดผลที่ดีมาทำการชี้วัดก็จะทำให้การวัดผลมีประสิทธิภาพและใกล้เคียงกับความจริงมากที่สุด การวัดผลจะสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประการคือ การวัดผลทางตรง (Direct Measurement) การวัดผลทางอ้อม (Indirect Measurement)

#### 2) ตัวชี้วัด (Indicator)

คือ สารสนเทศ ที่ได้จากการรวบรวมข้อมูลจากหลายแหล่ง ทั้งทางปฐมภูมิ และทุติยภูมิมาสัมพันธ์กันให้เกิดคุณค่าขึ้น โดยสารสนเทศนั้นจะสามารถแสดงถึงสภาวะ หรือสภาพการณ์ของระบบที่ทำการศึกษาในเวลาใดเวลาหนึ่งที่ทำการศึกษา และยังสามารถนำมาใช้เพื่อการเปรียบเทียบได้ ปัจจัยหลัก 6 ประการของกลยุทธ์การผลิต (Key Elements of Manufacturing Strategy) จะมีมุมมองดังต่อไปนี้

- 1) คุณภาพ (Quality)
- 2) ต้นทุน (Cost)
- 3) ความเชื่อมั่นในการส่งมอบ (Delivery Reliability)
- 4) ระยะเวลาจัดส่ง (Lead time)
- 5) ความยืดหยุ่น (Flexibility)
- 6) ความสัมพันธ์ระหว่างพนักงาน (Employee Relationships)

2.1.3.3. ความหมายของ วิสัยทัศน์ (Vision) ภารกิจ (Mission) กลยุทธ์ (Strategic) และ ปัจจัย ที่ช่วยให้การดำเนินงานประสบผลสำเร็จ (Critical Success Factors)

1) วิสัยทัศน์ (Vision)

คือความคาดหวังในอนาคตของธุรกิจที่ควรจะต้องเป็น ซึ่งจะต้องมีการบอกถึง ทิศทางอย่างชัดเจน และช่วยกระตุ้นให้ทุกคนในองค์กรดำเนินการไปในทิศทางที่ถูก ตลอดจนจนถึงการช่วยประสานงานการดำเนินงานของหน่วยงาน และ ทรัพยากรบุคคล

2) ภารกิจ(Mission)

ถือเป็นหน้าที่พื้นฐานที่จะทำการผลิตสินค้าเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้า ซึ่งควรที่จะต้องทำให้เกิดความชัดเจนมากที่สุด และสามารถเป็นจริงได้

3) กลยุทธ์ (Strategic)

คือวิธีการที่จะทำให้วัตถุประสงค์ขององค์กรสามารถประสบความสำเร็จได้ หรืออาจเรียกได้ว่าเป็นการแปลงวัตถุประสงค์ออกมาในทางปฏิบัติ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อการแปลงเป้าหมายออกมาในรูปแบบที่สามารถวัดได้ ดังนั้นจึงจำเป็นที่จะมีเป้าหมายที่ชี้เฉพาะเจาะจง สามารถวัดได้ สามารถทำได้ รวมถึงจะต้องมีผู้ที่เข้ามาเกี่ยวข้อง และมีระยะเวลาที่กำหนดไว้ด้วย

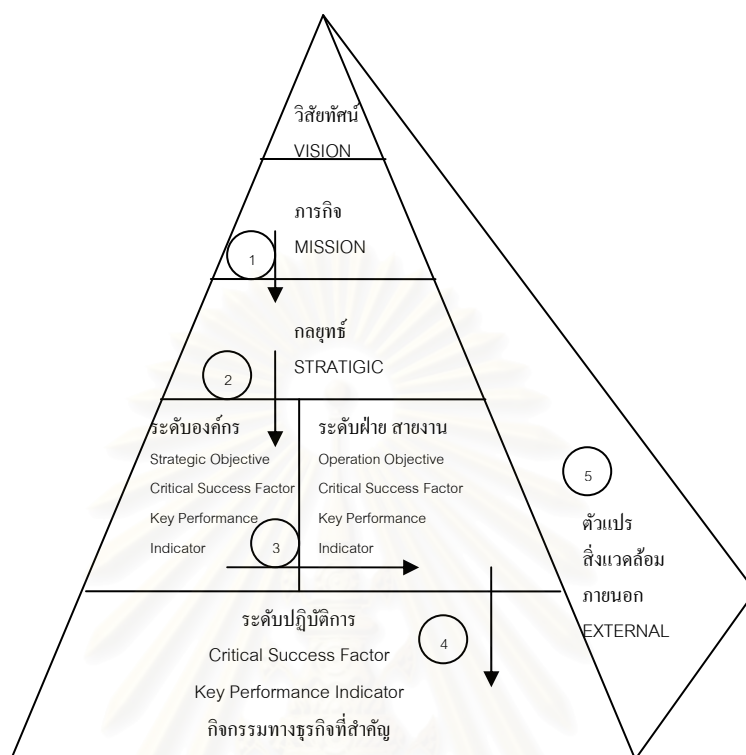
4) ปัจจัยที่ช่วยให้การดำเนินงานประสบผลสำเร็จ (Critical Success Factors: CSF)

คือ ปัจจัยต่างๆ ที่ช่วยผลักดันให้บริษัทประสบความสำเร็จตามเป้าหมาย ซึ่ง Johnson และ Scholes ได้ให้คำนิยามว่า คือรูปแบบต่างๆ ของกลยุทธ์ที่มีการวางไว้ซึ่งองค์กรจะต้องนำไปปฏิบัติอย่างเต็มที่เพื่อให้มีผลการดำเนินงานที่เหนือกว่าคู่แข่งในทางธุรกิจ

2.1.3.4. ตัวชี้วัดผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicator: KPI)

คือ การระบุและบ่งชี้กิจกรรมในธุรกิจซึ่งมีผลกระทบโดยตรงกับการทำกำไรของบร  
รองค์กร โดยจะมีการระบุถึงปัจจัยที่ช่วยให้การดำเนินงานประสบผลสำเร็จทั้งหมดของ  
องค์กรจากหลายๆ มุมมอง ได้แก่ มุมมองทางด้านลูกค้า มุมมองทางด้านบริษัท เป็นต้น ซึ่ง  
จะทำให้องค์กรสามารถทราบว่าการดำเนินงานปัจจุบันนี้กิจการของบริษัทเป็นอย่างไร ซึ่งถ้าองค์กรทราบ  
ถึงการสภาพการดำเนินการปัจจุบัน จะทำให้สามารถวางแผนและปรับปรุงแก้ไขได้

ถ้าหากการวัดผลการดำเนินงานทำไปอย่างถูกต้องแล้ว ก็จะช่วยให้ทุกคนในองค์กร  
มีความสนใจในสิ่งที่ถูกต้อง ในสถานที่ที่ถูกต้อง และเวลาที่เหมาะสม คือเมื่อทราบถึง  
ปัจจัยที่ช่วยให้การดำเนินงานประสบผลสำเร็จแล้วก็จะสามารถทำการวัดสิ่งที่ถูกต้อง ใน  
สถานที่ที่ถูกต้อง และเวลาที่เหมาะสมด้วย



รูปที่ 2.3 สามเหลี่ยมลำดับขั้นการวัดสมรรถนะ

(แปลจาก Performance Measurement Pyramid โดย Andre, 2001)

ขั้นตอนในการแปลงจากภารกิจมาเป็นกิจกรรมโดยอาศัยสามเหลี่ยมลำดับขั้นการวัดสมรรถนะ

- 1) การกำหนดภารกิจ และกลยุทธ์ขององค์กร ที่จะไปให้ถึงเป้าหมายในอนาคตที่ต้องการ
- 2) การกำหนดวัตถุประสงค์ในทางกลยุทธ์ CSF และ KPI ในระดับกลยุทธ์ วัตถุประสงค์ในทางกลยุทธ์ซึ่งเป็นที่องค์กรต้องการไปถึงจุดนั้น หากวัตถุประสงค์ในทางกลยุทธ์ชัดเจนก็จะสามารถกำหนดCSF และ KPI ในระดับกลยุทธ์ได้
- 3) การกำหนดวัตถุประสงค์สำหรับงานด้านต่างๆ เช่น การผลิตจะต้องทำอย่างไร ซึ่งจะต้องมีวัตถุประสงค์ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ในระดับกลยุทธ์ด้วย โดยเริ่มจากวัตถุประสงค์ทางกลยุทธ์จะถูกเปลี่ยนมาเป็นวัตถุประสงค์ทางปฏิบัติ จากวัตถุประสงค์ทางปฏิบัติจะถูกเปลี่ยนมาเป็น CSF และ KPIในทางปฏิบัติด้วยเช่นกัน

- 4) สำหรับกิจกรรมทางธุรกิจที่สำคัญนอกเหนือจาก CSF และ KPI ในระดับปฏิบัติการ นั้นนอกเหนือจากภารกิจ และกลยุทธ์แล้ว องค์กรยังจำเป็นต้องมีกิจกรรมอื่นๆ ที่ยังจะต้องทำต่อไปเพื่อให้ธุรกิจขององค์กรยังอยู่ได้ต่อไป ไม่ว่าจะภารกิจหรือกลยุทธ์ที่เลือกใช้นั้นจะเป็นอย่างไร การดำเนินการเหล่านั้นก็จำเป็นต้องมี CSF และ KPI ด้วยเช่นกัน
- 5) ตัวแปรสิ่งแวดล้อมภายนอก (External Environment) ได้แก่ปัจจัยต่างๆ ที่องค์กรมีอำนาจในการควบคุมอย่างจำกัด หรือไม่สามารควบคุมได้ แต่กลับมีผลกระทบต่อองค์กรอย่างมาก เช่น ภาวะเศรษฐกิจ อัตราเงินเฟ้อ หรือการแลกเปลี่ยนทางด้านนโยบายรัฐบาล เป็นต้น

#### 2.1.3.5. ทฤษฎีการวัดผลงานแบบใหม่ (Modern Performance Measurement)

การวัดผลงานแบบใหม่ จะประกอบไปด้วยข้อมูลต่อไปนี้

1. โมเดลการวัดผลในยุคใหม่มีตัวแปรที่ไม่ใช่การเงินมากขึ้น เพราะการวัดผลที่มีการมองเฉพาะทางการเงินจะเป็นการมองถึงผลที่เกิดขึ้นในอดีต แต่ไม่ได้มองถึงความสามารถในการแข่งขันในอนาคต เช่น การวัดความพอใจของลูกค้า (Customer Satisfaction) ดังที่มีคำกล่าวไว้ว่าต้นทุนที่บริษัทต่างๆ ใช้ในการทำตลาดกับลูกค้าเท่านั้น ถูกกว่าการพยายามหาลูกค้าใหม่ ปัจจุบันโมเดลการวัดผลการดำเนินงานส่วนใหญ่จะต้องมีการวัดความพึงพอใจของลูกค้าอยู่ด้วยเสมอ
2. การวัดผลสมัยใหม่จะไม่เน้นแต่ในระยะสั้นเหมือนเดิม แต่ให้ความสำคัญกับปัจจัยที่จะมีผลต่อความอยู่รอดขององค์กรในระยะยาวด้วย
3. การวัดผลสมัยใหม่จะเน้นให้สอดคล้องกับกลยุทธ์ขององค์กรมากขึ้น และตามปกติแล้วการวัดผลควรจะมีช่วงเวลาที่สอดคล้องกับแผนในการปรับปรุงประสิทธิภาพขององค์กรเพื่อให้เป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนด หลักการของการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (Continuous Improvement)
4. การวัดผลสมัยใหม่คำนึงถึงผู้ถือหุ้น (Stakeholders) อย่างหลากหลายรุ่นมากขึ้น แทนที่จะคิดถึงแต่ผู้ถือหุ้นอย่างเดียว นอกจากจะนึกถึงพนักงานแล้วต้องคำนึงถึงลูกค้าที่ใช้สินค้าและบริการด้วย

5. การวัดผลสมัยใหม่นั้นมีแนวโน้มที่ชัดเจนอยู่สองประการคือ ประการแรกการวัดผลไม่ใช่ปัจจัยเดี่ยว (Single Factor) เหมือนการวัดผลในยุคก่อนที่ใช้วัดจากอัตราผลตอบแทนต่อสินทรัพย์ หรือต่อทุน ตัวใดตัวหนึ่ง โดยไม่ได้นำเอาตัววัดผลนั้นไปพิจารณารวมกับตัววัดผลอื่น ๆ เพื่อให้ออกมาเป็นผลลัพธ์แบบองค์รวมหรือ บูรณาการ (Integrate) โดยจะให้น้ำหนักเรื่องความสมดุล (Balance) กันมากขึ้นในหลาย ๆ เรื่อง
6. การวัดผลสมัยใหม่จะเน้นที่ ความง่ายต่อการนำไปใช้งานได้จริง สามารถเก็บข้อมูลได้ง่ายและรวดเร็ว ผู้ปฏิบัติงานมีความเข้าใจได้ง่าย สะดวกต่อการเก็บข้อมูล และเข้าใจถึงผลที่ถูกประเมินออกมาได้ง่าย
7. การวัดผลสมัยใหม่จะเน้นที่การนำไปเพื่อปรับปรุงการปฏิบัติงาน มากกว่าการนำไปใช้เพื่อติดตามผลเพียงอย่างเดียว เพราะการไปเพื่อปรับปรุงจะเป็นการพัฒนาองค์กรมากกว่า นำไปเพื่อประเมิน และติดตามผลเพียงอย่างเดียว
8. การวัดผลสมัยใหม่จะเน้นที่การความรวดเร็วในการสื่อสารข้อมูล ระหว่างผู้ปฏิบัติงานกับผู้บริหาร
9. การวัดผลสมัยใหม่จะเป็นการเปรียบเทียบระหว่างสถานะ ระหว่างองค์กรต่างๆมากขึ้น ซึ่งสามารถที่จะแบ่งการเปรียบเทียบออกมาเป็น 7 ประการคือ
  - การเปรียบเทียบกับคู่แข่ง
  - การเปรียบเทียบกับองค์กรที่อยู่ต่างอุตสาหกรรม
  - การเปรียบเทียบกับองค์โดยอาศัยความร่วมมือสร้างค่าอ้างอิง
  - การเปรียบเทียบภายในองค์กร
  - การเปรียบเทียบระบบ กระบวนการดำเนินงาน
  - การพิจารณาผลระยะยาวทางด้านกลยุทธ์
  - การเปรียบเทียบตามหน้าที่งาน
10. การวัดผลสมัยใหม่จะมีการเปลี่ยนแปลงตามเวลาที่เปลี่ยนไป เนื่องจากการวัดผลแบบใหม่จะมีความสัมพันธ์กับแผนกลยุทธ์ขององค์กร แผนกลยุทธ์จะมีการเปลี่ยนแปลงตามเวลา ดังนั้นการวัดผลก็จะมีการเปลี่ยนแปลงไปด้วย

### 2.1.3.6. ประโยชน์ของการวัดผลงาน (Reason for Performance Measurement)

หนังสือของ Andy Neely ที่อธิบายไว้โดยใช้ตัวย่อ 4 CP โดย CP ของ Neely บอกว่าการวัดผลโดยทั่วไปแล้วจะมีหน้าที่อยู่ 4 ข้อด้วยกันคือ

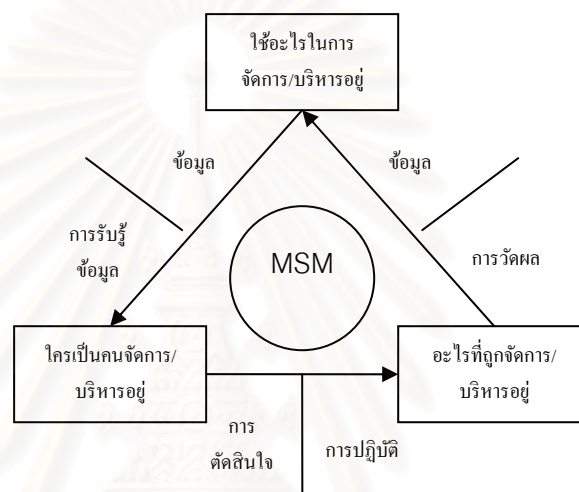
- 1) การตรวจสอบสถานะองค์กร (Check Position)
  - ใช้ตัววัดผลช่วยในการกำหนดสถานะขององค์กร
  - ใช้ตัววัดผลในการเปรียบเทียบสถานะของตัวเอง (Benchmarking)
  - ใช้ตัววัดผลเพื่อติดตามความก้าวหน้า (Monitor)
  - ใช้ตัววัดผลเพื่อประโยชน์อย่างอื่น ๆ
- 2) การสื่อสารถึงสถานะองค์กร (Communicate Position)
- 3) การยืนยันลำดับความสำคัญ (Confirm Priorities)
  - การวัดผลเพื่อช่วยในการบริหารงาน
  - การวัดผลในฐานะที่เป็นเครื่องมือของ Management Control และ Cost Control BTR
  - การวัดผลเพื่อช่วยให้มีความชัดเจนมากขึ้น
  - วัดผลเพื่อช่วยเป็นเครื่องมือ ในการเลือกโครงการลงทุนที่เหมาะสม
- 4) การนำไปขยายผล (Compel Progress)
  - การวัดผลช่วยสื่อสารให้เข้าใจว่า อะไรมีความสำคัญมากกว่ากัน
  - การวัดผลเพื่อช่วยกระตุ้นการทำงานของพนักงาน
  - การวัดผลเพื่อช่วยเป็นเกณฑ์การให้ผลตอบแทนแก่พนักงาน

โดยรวมแล้ว สามารถสรุปได้ว่า CP1: Check Position การตรวจสอบสถานะขององค์กรว่าเป็นอย่างไร CP2: Communicate Position เมื่อทราบแล้วว่าสถานะขององค์กรเป็นอย่างไรก็ต้องแจ้งให้ผู้เกี่ยวข้องได้รับรู้ด้วย CP3: Confirm Priority และถ้าหากจะต้องดำเนินการแก้ไขให้ดีขึ้นแล้ว จะต้องเร่งรีบขนาดไหนถ้าสำคัญมากก็ต้องอยู่ในลำดับต้น ๆ ในงานที่จะทำ และสุดท้าย CP4: Compel Progress หรือการขยายผลเมื่อแก้ไขสำเร็จแล้วพนักงานที่เกี่ยวข้องก็ควรจะได้รับชมเชย รวมทั้งนำไปสู่การปรับปรุงระบบต่าง ๆ ให้ดีขึ้น



### 2.1.3.7. แนวทางการปรับปรุงคุณภาพของระบบการวัดผล

ระบบการบริหารขององค์กรจะสามารถอธิบายได้ด้วย โมเดลที่พัฒนาขึ้นโดย “Kurstedt (1985)” ชื่อว่า “The Management System Model” โดยโมเดล MSM มีองค์ประกอบอยู่ 3 ส่วนคือ 1) ใครเป็นคนจัดการบริหารอยู่ 2) บริหารจัดการด้วยอะไร และ 3) อะไรที่ถูกบริหาร จัดการอยู่



รูปที่ 2.4 รูปแบบของระบบการจัดการ

(แปลจาก The Management System Model (MSM) โดย Kurtedt)

ในระหว่างองค์ประกอบทั้งสามก็จะมีอะไรมาแทรกระหว่างกลาง เช่น ระหว่างคนจัดการกับสิ่งที่ถูกจัดการ ก็คือ การตัดสินใจ และการกระทำต่าง ๆ ระหว่างสิ่งที่ถูกบริหารกับสิ่งที่นำมาบริหาร คือ การวัดผล และข้อมูล และสุดท้ายที่มาแทรกระหว่างสิ่งที่นำมาบริหาร กับคนบริหารก็คือ การเสนอข้อมูลและการรับรู้ข้อมูลนั่นเอง

การวัดผล และระบบการวัดผลที่ใช้โดยผู้จัดการ ทีมผู้บริหาร และพนักงาน ในองค์กรเพื่อวัตถุประสงค์ในการปรับปรุงคุณภาพและผลิตภาพขององค์กรนั้น จะไม่เหมือนกับระบบการวัดผลเพื่อการควบคุม การวัดผลเพื่อการควบคุมก็คือการ Compile นั่นเอง นั่นเพื่อไม่ให้เกิดความเสียหายในระยะสั้น ส่วนการวัดผลเพื่อปรับปรุงคุณภาพการจัดการก็คือ Health Check การตรวจสุขภาพองค์กรเพื่อความอยู่รอดในระยะยาว ผู้บริหารส่วนใหญ่ในปัจจุบันใช้เวลา และทรัพยากรไปกว่าร้อยละ 95 ในการวัดผลเพื่อควบคุมอย่างเดียว ดังนั้นผู้บริหารที่ดีจะต้องจัดสรร เวลามาให้แก่การวัดผลเพื่อปรับปรุงคุณภาพในการจัดการบ้างเพื่อความสมดุล

### 2.1.3.8. การวิเคราะห์ระบบการจัดการ (Management System Analysis: MSA)

จาก Management System Model จะสามารถนำมาใช้ทำ Management System Analysis: MSA ได้โดย ทำการวิเคราะห์ระบบการจัดการนี้ซึ่งจะมีด้วยกัน 5 ขั้นตอน การทำ MSA ควรจะจัดสำหรับกลุ่มเล็ก ๆ โดยประกอบด้วยทีมผู้บริหาร ที่รับผิดชอบในระบบที่เป็นเป้าหมายเข้าร่วมทีม ในการทำ MSA ระบบการวัดผลก็จะถูกสร้างขึ้นมาแบบตามเข็มนาฬิกา ซึ่งจะตรงข้ามกับ MSM ที่ทวนเข็มนาฬิกา

#### ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์ปัจจัย/ ผลผลิต (Input/Output Analysis)

ในการทำ IOA หรือวิเคราะห์ปัจจัยผลผลิต คล้ายกับการวิเคราะห์ Flow Chart ของงานคือ พิจารณาลองที่ต้องทำก่อน และสิ่งที่ต้องทำภายหลัง มีประเด็นย่อย ๆ 6 เรื่องดังนี้

ขั้นตอนย่อยที่ 1 ผลลัพธ์ที่ได้ (Outcomes) เป็นการกำหนดว่าต้องการจะประสบผลสำเร็จในเรื่องอะไร อย่างไรที่เรียกว่าประสบความสำเร็จบ้าง

ขั้นตอนย่อยที่ 2 ระบบปลายน้ำ (Downstream) ได้แก่การระบุว่าลูกค้าทั้งภายในและภายนอกองค์กรมีอะไรบ้าง จะต้องระบุออกมาให้หมด ลูกค้าเป็นใคร ต้องการอะไร คาดหวังจะได้บริการอะไร แล้วจะบริการลูกค้าเหล่านี้ให้ดีขึ้นได้อย่างไร ต้องพยายามตอบคำถามเหล่านี้ให้ได้หมด

ขั้นตอนย่อยที่ 3 ระบุผลผลิตต่าง ๆ ขององค์กรออกมาให้หมด ซึ่งอาจจะเป็นบริการหรือสินค้าต่าง ๆ

ขั้นตอนย่อยที่ 4 ระบุกระบวนการทำงานออกมาให้หมด โดยเฉพาะกิจกรรมหลักๆ ที่เปลี่ยนจากปัจจัยผลิตให้เป็นผลผลิตนั้นมีอะไรบ้าง พยายามหาความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการใหญ่ๆ (Macro) กับ กระบวนการเล็ก (Micro)

ขั้นตอนย่อยที่ 5 ระบุปัจจัยผลิตต่าง ๆ ออกมา ว่ามาจากไหนบ้าง จะนำมาใช้ได้อย่างไร

ขั้นตอนย่อยที่ 6 ระบบต้นน้ำ (Upstream) ต้นน้ำในที่นี้หมายถึงคนที่ส่งปัจจัยการผลิต หรือสินค้าสำเร็จรูปมาให้ ซึ่งควรที่จะรู้ว่าเป็นใครบ้าง ต้องการอะไรจากเขา และคาดหวังอะไรจากเขาบ้าง เขาจะให้บริการให้ดีขึ้นได้อย่างไร

ขั้นตอนที่ 2 การหากลยุทธ์มาตรการแทรกแซงเพื่อปรับปรุงผลการดำเนินงานให้ดีขึ้น

เป็นขั้นตอนที่ให้ทีมบริหารหาประสามติ หาข้อควรต้องปรับปรุง และใช้ Nominal Group Technique (NGT) ซึ่งเป็นการวิธีการหาประสามติ

ขั้นตอนที่ 3 การหาข้อมูลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ

ประกอบไปด้วยคำถาม 2 ชุด ชุดแรกจะเน้นในเรื่องของข้อมูลที่จะช่วยในการตัดสินใจการใช้กลยุทธ์ การจัดสรรทรัพยากร และมาตรการที่นำมาใช้ คำถามชุดที่สองจะเน้นเรื่องผลกระทบ เช่น ประเมินผลกระทบในทางบวกต่อการดำเนินงาน โดยใช้เทคนิค NGT ในช่วยการหาคำตอบ

ขั้นตอนที่ 4 เครื่องมือหรือเทคนิคที่จะนำมาใช้แปลงข้อมูลธรรมดาให้เป็นข้อมูลช่วยการตัดสินใจ

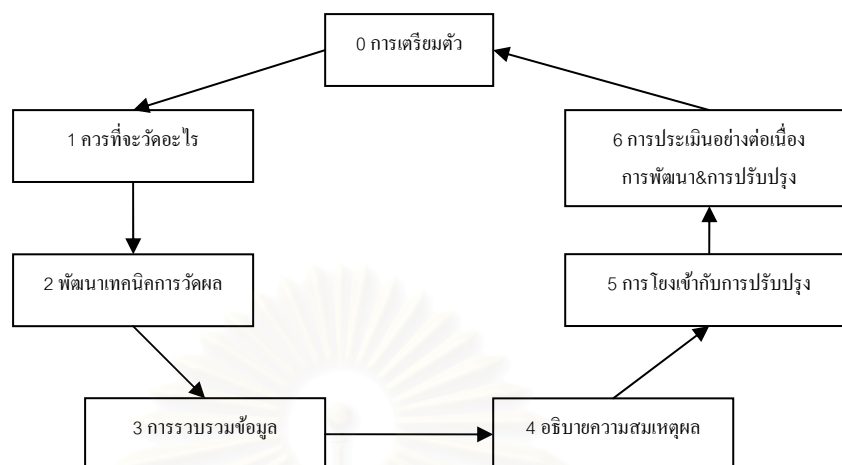
เป็นขั้นตอนการหาเครื่องมือหรือเทคนิค มาใช้แปลงข้อมูลที่อยู่หลากหลายรุ่นให้อยู่ในรูปที่จะนำมาช่วยในการตัดสินใจได้ โดยมักใช้กราฟ หรือใช้โมเดล Linear Programming Pareto Analysis Optimization หรือจะใช้ Chart แบบก้างปลา หรือ Ishigawa Diagram ก็ได้ การแสดงผลควรออกมาดูง่ายเพื่อนำมาช่วยในการตัดสินใจได้สะดวก

ขั้นตอนที่ 5 ข้อมูลที่ต้องการเพื่อนำมาประมวลผลประกอบการตัดสินใจ

เป็นการเลือกข้อมูลที่ต้องการนำมาประมวลผลให้อยู่ในรูปการตัดสินใจได้สะดวกตามขั้นตอนที่ 3 ประกอบด้วยการแสวงหาข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ

#### 2.1.3.9. วิธีการวัดผลการดำเนินงาน โดยใช้ MSA เป็นแนวทาง

ระเบียบวิธีวิจัย (Methodology) ที่ใช้ในการสร้างระบบการวัดผลนี้พัฒนาโดย Sink และ Tuttle (1988) โดยใช้ MSA ที่พัฒนาไว้ตั้งแต่ต้น และเน้นการวัดผลแรงผลักดัน หรือ Drivers ต่างๆ ที่ช่วยให้เกิดการปรับปรุงการดำเนินงานขององค์กรให้ดีขึ้น ระบบนี้ใช้ได้กับผู้บริหารระดับล่าง หรือผู้บริหารระดับสูง ทั้งในระดับบริษัท รวมถึงกลุ่มทำงานที่เล็กลงมา ทั้งหมดมี 7 ช่วงดังนี้



รูปที่ 2.5 การสร้างการวัดสมรรถนะ

(แปลงจาก Measurement Methodology ที่อาศัยพื้นฐานมาจาก MSA โดย Sink & Tuttle 1988)

#### ช่วงที่ 0 การเตรียมตัว

- 0 – 1 ทำความเข้าใจและส่งเสริมวัตถุประสงค์ของการวัดผลเพื่อผลักดันให้เกิดการปรับปรุงคุณภาพ
- 0 – 2 เตรียมทีมพัฒนาระบบการวัดผลซึ่งประกอบไปด้วยผู้มีความรู้เกี่ยวกับระบบที่เป็นเป้าหมายในการปรับปรุง เสริมด้วยผู้ที่มีความรู้ในเรื่องของระบบการวัดผล
- 0 – 3 ทำ IOA (Input Output Analysis) เพื่อทำความเข้าใจระบบเป้าหมาย ถ้าทำทั้งองค์กรระบบเป้าหมายก็หมายถึงทุกระบบในการดำเนินธุรกิจขององค์กร
- 0 – 4 ทบทวนแผนการปรับปรุงการดำเนินงานในเชิงกลยุทธ์

#### ช่วงที่ 1 การกำหนดตัวชี้วัด

- 1 – 1 กำหนดตัวที่ใช้วัดผลโดยใช้ NGT (Nominal Group Technique)
- 1 – 2 ตรวจสอบ List ของตัวที่จะใช้วัดเพื่อปรับปรุงคุณภาพ
- 1 – 3 คัดเลือกตัวชี้วัดที่จะที่สามารถนำไปใช้ได้จริง ซึ่งอาจจะเป็นตัวชี้วัด (Indicators) หรือตัวที่ใช้แทน (Proxy) ก็ได้

## ช่วงที่ 2 พัฒนาเทคนิคในการวัดผล

- 2-1 ผู้เชี่ยวชาญในการวัดผล ทำการเลือกเทคนิคที่เหมาะสมกับข้อมูลต่าง ๆ ที่เตรียมไว้ในช่วงที่ 1 ซึ่งอาจจะมีได้มากกว่า 1 ทางเลือก
- 2-2 เตรียมทีมที่จะช่วยออกแบบระบบการวัดผล โดยใช้เทคนิคมาช่วยชี้แนะ
- 2-3 ตัดสินใจเลือกเทคนิคที่จะใช้ในการวัดผลจริง
- 2-4 ปรับแต่งเทคนิคที่เลือกอีกครั้ง เพื่อให้เหมาะสมกับงานที่จะใช้วัดจริง

## ช่วงที่ 3 รวบรวมข้อมูล

- 3-1 ระบุข้อมูลที่ต้องการเพื่อประมวลผลให้อยู่ในรูปแบบที่จะนำมาช่วยในการตัดสินใจได้สะดวก
- 3-2 ระบุแหล่งข้อมูลและวิธีการที่จะได้ข้อมูล เช่น ถ้าจำเป็นจะต้องสำเร็จความคิดเห็นถูกคำ หรือพนักงานก็จำเป็นต้องทำ
- 3-3 คัดเลือกตัววัดผลที่อาจจะไม่เหมาะสมในทางปฏิบัติ แล้วหาตัวใหม่ที่ดีกว่า มาทดแทนในการคัดเลือกตัววัดผล ควรปรึกษาทีมที่ตรวจสอบการวัดผลเพื่อปรับปรุง (Auditing to Improve Measures) และมั่นใจว่า หากตัววัดผลที่ตัดทิ้งไปไม่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพและความสมเหตุสมผลของข้อมูล
- 3-4 การออกแบบกระบวนการในการจัดเก็บ บันทึก และนำข้อมูลมาใช้
- 3-5 จัดให้มีผู้รับผิดชอบปรับปรุงข้อมูลที่ใช้วัดผลให้ถูกต้องและทันสมัยอยู่ตลอดเวลาในขั้นตอนนี้สามารถนำโปรแกรม EVITA มาใช้ร่วมด้วย
- 3-6 เริ่มต้นการใช้ระบบข้อมูลและจัดเก็บข้อมูล

## ช่วงที่ 4 อธิบายความสมเหตุสมผลของกระบวนการ และผลผลิต

เตรียมตอบคำถามต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้น เช่น การบรรลุวัตถุประสงค์ ความคุ้มค่า ความน่าเชื่อถือ และประโยชน์ที่จะได้รับจริงจากการประเมินผล

## ช่วงที่ 5 การประยุกต์ใช้

การประเมินผลจะไม่ประสบความสำเร็จ ถ้าผลที่ได้จากการประเมินไม่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ กับสถานการณ์จริงได้อย่างสอดคล้อง ซึ่งขั้นตอนนี้ควรนำระบบของ Sink และ Tuttle มาช่วยในการวัดผล

## ช่วงที่ 6 การประเมินผล พัฒนา และปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

ไม่ว่าจะเป็นการออกแบบระบบ การพัฒนา และการนำไปใช้อย่างได้ผลล้วนต้องมีหลักการที่เหมือนกัน คือเน้นการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง ทั้งในตัวสินค้า บริการ และกระบวนการทำงาน

#### 2.1.3.10. การตรวจสอบระบบการวัดผลในปัจจุบันและที่เสนอใหม่

การตรวจสอบจะช่วยให้มีความมั่นใจในระบบมากขึ้น โดยปกติจะตรวจสอบ ใน 3 เรื่องคือ 1) ผลที่ได้จากระบบการวางแผน 2) หลักเกณฑ์ของผลการดำเนินงาน และ 3) องค์ประกอบต่าง ๆ ในองค์กร การตรวจสอบโดยใช้วิธีตรวจสอบในช่องต่าง ๆ ของแบบฟอร์มที่ใช้ในการตรวจสอบ

##### 1) การตรวจสอบผลที่ได้จากระบบการวางแผน

คือ การตรวจระบบการวัดผลว่าเป็นไปตามแผนหรือไม่ (เช่นวิสัยทัศน์ เป้าหมายในระยะยาว และวัตถุประสงค์ขององค์กร) ทั้งนี้เพื่อให้มั่นใจว่าผลลัพธ์ที่ต้องการนั้น จะบรรลุผลแน่นอน และเพื่อหลีกเลี่ยงความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้น

##### 2) หลักเกณฑ์วัดผลการดำเนินงาน

เพื่อตรวจสอบอีกครั้งหนึ่งว่ามีสิ่งใดบกพร่อง จากการกลั่นกรองดังกล่าวข้างต้น หากพบว่ามีข้อบกพร่องแสดงว่าระบบการออกแบบการวัดผลใช้ไม่ได้ จะต้องปรับปรุง

##### 3) ตรวจสอบว่าระบบได้ครอบคลุมองค์ประกอบทั้งหมดขององค์กรหรือยัง

บางครั้งอาจมีการเน้นแต่เรื่องกระบวนการมากเกินไป จนลืมเรื่องปัจจัย ลืมเรื่องลูกค้า ซึ่งระบบ AIM จะเป็นระบบที่ช่วยตรวจสอบอีกครั้งเพื่อให้ครอบคลุมยิ่งขึ้น

#### 2.1.3.11. เทคนิคกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analytical Hierarchy Process: AHP)

เป็นเทคนิคที่มีการพัฒนามาจาก Wharton School of Business โดย Thomas Saaty ซึ่งจะถูกมาใช้ในการวิเคราะห์การตัดสินใจในลักษณะเป็นลำดับชั้น (Hierarchical Structure) และมีการให้น้ำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัย โดยการเปรียบเทียบความสัมพันธ์แบบเป็นคู่ขององค์ประกอบแต่ละตัวในขั้นนั้น ๆ และใช้การตัดสินใจจากคำพูด (Verbal Judgment) แทนการกำหนดตัวเลขเฉพาะ ทำให้สามารถหาค่าลำดับความสำคัญที่เป็นสเกลอัตราส่วนซึ่งสามารถนำมาใช้กับการวิเคราะห์ได้ทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ



ข้อดีของเทคนิคกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ ถือเป็น Multiple-Criteria ซึ่งสามารถพิจารณาได้ทั้งในเชิงวัดเป็นตัวเลขได้ (Objective) และในเชิงความรู้สึก (Subjective) เนื่องจากกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์เป็นกระบวนการที่ง่าย สามารถใช้สำหรับการวิเคราะห์ปัญหาที่ซับซ้อน โดยแบ่งลำดับความสำคัญสำหรับเกณฑ์ (Criteria) และทางเลือก (Alternatives) จากการเปรียบเทียบเป็นคู่แทนการให้ค่าเป็นตัวเลขตามความรู้สึก ซึ่งทำให้ตัดสินใจได้ยากนอกจากนี้ได้มีการนำเอาเทคนิคกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ มาใช้ในการให้น้ำหนักความสำคัญของระบบต่าง ๆ ที่สนใจ โดยการสร้างเป็นโครงสร้างแบบเป็นลำดับชั้นขึ้นก่อน และใช้การเปรียบเทียบเป็นคู่ เพื่อหาความแตกต่างของความสำคัญ และนำมาคิดคำนวณโดยใช้ Pair wise Comparisons ซึ่งสุดท้ายจะได้ให้น้ำหนักความสำคัญของแต่ละทางเลือกออกมา

#### 2.1.3.12. เทคนิคของเดลฟาย (Delphi Technique)

เทคนิคของเดลฟาย (Delphi Technique) เป็นเทคนิคที่ได้รับความนิยมและเป็นที่ยอมรับกันมากในวงการการวิจัย เนื่องจากเป็นวิธีที่มีระบบใช้ความคิดเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญในประเด็นใดประเด็นหนึ่งที่ต้องการรู้ และเป็นเทคนิคการสื่อสารระหว่างกลุ่มผู้เชี่ยวชาญเพื่อให้ได้มาซึ่งฉันทมติหรือความคิดเห็นที่สอดคล้องเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน (Consensus) โดยไม่มีการเผชิญหน้ากันโดยตรงเช่นการระดมสมอง (Brain Storming) หรือการประชุมกลุ่มแบบอื่น ๆ ทำให้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนสามารถแสดงความคิดเห็นของตนได้อย่างเต็มที่ เป็นอิสระและไม่ตกอยู่ภายใต้อิทธิพลของเสียงส่วนใหญ่หรือความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนใด

อาทิตยา ดวงมณี (2540) ได้ให้คำจำกัดความว่าเทคนิคเดลฟาย คือ กระบวนการรวบรวมความคิดเห็นหรือการตัดสินใจอย่างอิสระจากผู้เชี่ยวชาญในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการสื่อสารให้ข้อมูลและผลย้อนกลับ สำหรับผู้เชี่ยวชาญพิจารณา เพื่อนำมาซึ่งข้อมูลที่เป็นฉันทมติหรือสอดคล้องเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน ถูกต้อง และมีความน่าเชื่อถือมากที่สุด

ปัญหาที่ควรใช้เทคนิคของเดลฟาย (ใจทิพย์ เชื้อรัตนพงษ์, 2535) ได้แก่

- 1) ปัญหาที่ไม่มีคำตอบที่ถูกต้องแน่นอน
- 2) ปัญหาที่ต้องการความคิดเห็นหลายๆ ด้าน จากประสบการณ์หรือความรู้ความสามารถของผู้เชี่ยวชาญ

- 3) ปัญหาที่ผู้วิจัยไม่ต้องการให้ความคิดเห็นของผู้อื่นมามีผลกระทบหรือมีอิทธิพลต่อการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ
- 4) ปัญหาที่จัดให้มีการพบปะเพื่อนัดประชุมกลุ่มทำได้ไม่สะดวก อาจเนื่องมาจากสภาพภูมิศาสตร์ หรือเสียค่าใช้จ่ายและเสียเวลามากเกินไป

ข้อดีของเทคนิคของเดลฟาย สามารถสรุปได้ดังนี้

- 1) สามารถหาความสอดคล้องของความคิดเห็น จากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญจำนวนมากได้โดยไม่ต้องจำเป็นต้องจัดให้มีการประชุมกลุ่ม ทำให้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนแสดงความคิดเห็นของตนได้อย่างเต็มที่ เป็นอิสระ และไม่ตกอยู่ใต้อำนาจทางความคิดหรืออำนาจของเสียงส่วนใหญ่ (ใจทิพย์ เชื้อรัตนพงษ์, 2535)
- 2) ข้อมูลที่ได้เป็นคำตอบที่น่าเชื่อถือ เพราะเป็นความคิดเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญในสาขานั้น ๆ อย่างแท้จริง และเป็นข้อมูลที่ผ่านการกลั่นกรองมาอย่างรอบคอบแล้ว (ใจทิพย์ เชื้อรัตนพงษ์, 2535)
- 3) เป็นเทคนิคในการได้ความรู้จากผู้เชี่ยวชาญโดยตรงโดยที่เขาไม่รู้ตัว (ศรีรัตน์ จันทร์สมวงศ์ อ้างถึงในอาทิตยา ดวงมณี, 2540)
- 4) เป็นเทคนิคที่สามารถรับข้อมูลจากคนจำนวนมากได้โดยไม่มีข้อจำกัดในเรื่องสภาพภูมิศาสตร์ เวลา การดำเนินการง่าย และค่าใช้จ่ายต่ำ (ใจทิพย์ เชื้อรัตนพงษ์, 2535)
- 5) ผู้ทำการวิจัยสามารถทราบลำดับความสำคัญของข้อมูลและเหตุผลในการตอบ รวมทั้งความสอดคล้องในเรื่องความคิดเห็นได้เป็นอย่างดี (ใจทิพย์ เชื้อรัตนพงษ์, 2535; ศรีรัตน์ จันทร์สมวงศ์ อ้างถึงในอาทิตยา ดวงมณี, 2540)

ข้อจำกัดของเทคนิคของเดลฟาย

ถึงแม้เทคนิคของเดลฟายจะมีข้อดีหลายประการก็ตาม แต่ก็ยังมีข้อจำกัดที่นำไปใช้ควรระมัดระวังหลายประการ (อาทิตยา ดวงมณี, 2540) ดังนี้

- 1) การกำหนดกรอบให้ผู้เชี่ยวชาญ เป็นการจำกัดกรอบความคิดของผู้เชี่ยวชาญ ทำให้แนวความคิดที่ได้ถูกจำกัดอยู่ในกรอบเฉพาะที่ผู้วิจัยกำหนดขึ้นเท่านั้น
- 2) การคัดเลือกและการพิจารณาเลือกผู้เชี่ยวชาญ ถ้าไม่เหมาะสมจะทำให้ได้ผู้เชี่ยวชาญ
- 3) ชาญที่ไม่มีความรู้หรือไม่เชี่ยวชาญในเรื่องที่ต้องการความคิดเห็นอย่างแท้จริง ทำให้ข้อมูลขาดความน่าเชื่อถือได้
- 4) ผู้วิจัยขาดความรอบคอบหรือมีความลำเอียงในการพิจารณาวิเคราะห์คำตอบ
- 5) การสูญหายระหว่างทางของการส่งแบบสอบถามหรือการไม่ได้รับแบบสอบถามคืน

## 2.2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 2.2.1. การวัดสมรรถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษา (Performance Measurement for Maintenance) (ธาราริน, พ.ศ. 2543)

เป็นวิทยานิพนธ์ที่มีการเน้นทางด้าน การปรับปรุงประสิทธิภาพในการทำงาน และลดการสูญเสีย โดยการให้ความสำคัญต่อการบริหารสินทรัพย์ขององค์กรประเภทเครื่องจักร เพราะจะช่วยให้เครื่องจักรมีความพร้อมในการใช้งานได้เสมอ เมื่อพิจารณาปัญหาในปัจจุบันพบว่าระบบการบำรุงรักษายังไม่ประสบความสำเร็จเนื่องจากเหตุผล 2 ประการคือ ขาดการเตรียมการในการวัดผล และขาดระบบความคุมสำหรับการจัดการระบบการซ่อมบำรุงรักษา ซึ่งจะต้องมีการสร้างการวัดสมรรถนะ (Performance) นั้น จะต้องมีการกำหนดตัวชี้วัดขึ้นมาก่อน (Performance Indicator) โดยการเปรียบเทียบจะมีการวัดอยู่ 2 ลักษณะคือ การเปรียบเทียบกับตัวอ้างอิงจากข้อมูลในอดีตเพื่อทราบผลการเปลี่ยนแปลง และการเปรียบเทียบกับองค์กรอื่น ๆ ในลักษณะใกล้เคียงกัน ซึ่งในวิทยานิพนธ์นี้สำหรับตัวชี้วัดสมรรถนะเชิงจิตพิสัยจะเป็นการวัดจากการใช้ Performance Matrix ส่วนตัวชี้วัดสมรรถนะเชิงวัตถุพิสัยจะเป็นการเปรียบเทียบกับ Maintenance Benchmark Matrix แต่เนื่องจากไม่มีข้อมูลเก่าผู้ทำการวิจัยจึงยังไม่ได้ทำการเปรียบเทียบกับข้อมูลเก่า

ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตการวิจัย และขั้นตอนในการทำวิทยานิพนธ์นี้ โดยเริ่มจากการสำรวจงานวิจัย บทความทฤษฎี การบำรุงรักษา และการวัดสมรรถนะของระบบ ต่อจากนั้นได้ทำการศึกษากระบวนการ ขั้นตอนการทำ และการจัดการซ่อมบำรุงรักษา หลังจากนั้นจึงทำการออกแบบกระบวนการวัดสมรรถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษา และทำจัดการจัดทำเตรียมชุดวัดสมรรถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษา ทำการวัดสมรรถนะระบบในโรงงานตัวอย่าง โดยโรงงานตัวอย่างที่เน้นการลงทุนในเครื่องจักรอุปกรณ์เป็นหลัก (Capital Incentive) หลังจากนั้นทำการประเมินผลการวัดสมรรถนะของระบบ และสรุปผลการทำวิจัย

การวัดสมรรถนะของระบบการซ่อมบำรุงรักษา ผู้เขียนจะพิจารณาถึงตัวชี้วัดทั้ง 7 ตัวคือ Effectiveness, Efficiency, Quality, Productivity, Profitability, Quality of work life และ Innovation โดยการจัดเตรียมตัวชี้วัดที่ใช้ในการวัดสมรรถนะของระบบจากการค้นคว้าวิจัยจากเอกสาร และบทความ ตลอดจนถึงการสัมภาษณ์ และแบบสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญในแขนงวิชาที่ศึกษาโดยการวัดทั้งทางด้านความสำคัญในแต่ละตัวชี้วัดที่ศึกษา ทั้งในส่วนของกลุ่มตัวชี้วัดสมรรถนะทางจิตพิสัย (Subjective Performance Ratio) และกลุ่มของตัวชี้วัดสมรรถนะทางวัตถุพิสัย (Objective Performance Ratio) ที่ทางผู้วิจัยได้คัดเลือกมาโดยอาศัยความเป็นไปได้ในการจัดเก็บข้อมูล

หลังจากนั้นได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์ และสรุปผลโดยการใช้เทคนิคของ Analytical Hierarchy Process (AHP) โดยการใช้เทคนิคทางด้าน Pair wise Comparison, Pair wise Comparison Matrix และการทดสอบ Inconsistency Ratio อีกทั้งการอาศัยเทคนิค Delphi ในการสรุปผลการสำรวจจากผู้เชี่ยวชาญให้เป็น Consensus โดยผลลัพธ์จะได้ตัวชี้วัด และน้ำหนักของความสำเร็จออกมา หลังจากนั้นผู้วิจัยได้ทำการออกแบบ และสร้างชุดวัดสมรรถนะของระบบการจัดการซ่อมบำรุงศึกษา พร้อมทั้งวิธีการสรุปผล หลังจากนั้นจึงได้มีการนำวิธีการนี้ไปประยุกต์ใช้ในการวัดโรงงานตัวอย่างที่จะศึกษา และทำการปรับปรุงต่อไป

#### 2.2.2. การวัดสมรรถนะการจัดการทางการผลิตสำหรับอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา โดย (สมอนงค์, พ.ศ. 2545)

เป็นงานวิจัยที่มีวัตถุประสงค์เพื่อ ออกแบบวิธีการวัดสมรรถนะระบบจัดการการผลิตโดย ทำการศึกษาจากบทความและแนวคิดต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการทางการผลิต กระบวนการ และขั้นตอนในการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรมโดยทั่วไป สรุปเป็นโครงสร้างกิจกรรมของระบบจัดการทางการผลิต จากนั้นได้กำหนดหน้าที่ วัดดูประสงค์ และตัวชี้วัดสมรรถนะของกิจกรรมต่างๆ เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ของกิจกรรมที่กำหนดไว้ ออกแบบการวัดสมรรถนะระบบจัดการทางการผลิต โดยอาศัยเทคนิคเดลฟาย และเทคนิคกระบวนการลำดับชั้นวิเคราะห์ และวิธีเปรียบเทียบเป็นคู่ๆ จากนั้นได้มีการทบทวนด้วยผู้เชี่ยวชาญซึ่งประกอบไปด้วยนักวิชาการนักอุตสาหกรรมและบุคลากรในโรงงานตัวอย่าง เพื่อตรวจสอบระบบการวัดสมรรถนะระบบการจัดการทางการผลิตที่ได้ออกแบบไว้ สุดท้ายได้นำไปใช้กับโรงงานอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา

จากงานวิจัยนี้ทำให้ได้ผลลัพธ์คือ (1) โครงสร้างระบบกิจกรรมในการผลิต ซึ่งแบ่งเป็น 3 ส่วนใหญ่ ๆ คือ การจัดการเกี่ยวกับองค์การผลิต การจัดการด้านทรัพยากรการผลิต และการจัดการด้านการดำเนินการผลิต (2) ตัวชี้วัดสมรรถนะระบบจัดการทางการผลิต ซึ่งแบ่งเป็นตัวชี้วัดสำหรับผู้บริหารใน 3 ระดับ คือ ตัวชี้วัดสมรรถนะสำหรับผู้บริหารระดับสูง ซึ่งมีทั้งหมด 19 ตัวชี้วัด โดยแบ่งเป็นประเภทของ งบประมาณและต้นทุนการผลิต ทรัพยากรการผลิต การวางแผนการผลิต และคงคลัง งานทำซ้ำ และสัดส่วนของเสียทั้งภายใน และภายนอก การส่งมอบ และความปลอดภัย ส่วนตัวชี้วัดสมรรถนะสำหรับผู้บริหารระดับกลาง และระดับปฏิบัติการ จะเป็นตัวชี้วัดสมรรถนะย่อยที่แสดงรายละเอียดของตัวชี้วัดสมรรถนะรวมของผู้บริหารระดับสูง

### 2.2.3. การวัดสมรรถนะการดำเนินการผลิต: กรณีศึกษาโรงงานกรดอ้าย (อศิราวิทย์, พ.ศ. 2545)

เป็นงานวิจัยเกี่ยวกับการการศึกษาการวัดสมรรถนะการดำเนินงาน ในส่วนงานผลิตของโรงงานกรดอ้าย สำหรับใช้เป็นสารสนเทศที่สำคัญในการปรับปรุงแก้ไขเพื่อเพิ่มสมรรถนะการผลิต การวิจัยเริ่มจากการสำรวจ และรวบรวมความคิดเห็นของผู้บริหาร วิศวกร และหัวหน้าพนักงานเพื่อกำหนดปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการผลิตในด้าน เครื่องจักร พนักงาน วัตถุดิบ วิธีการทำงาน และการจัดการการผลิต และได้พัฒนาตัวชี้วัดสมรรถนะการดำเนินงานที่เหมาะสมจากการศึกษาค้นคว้างานวิจัยที่ผ่านมา และการระดมความคิดเห็นของผู้วิจัย และกลุ่มบุคลากรของโรงงานตัวอย่าง จากนั้นทำการหาน้ำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัย ด้วยเทคนิคกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ พบว่าปัจจัยด้านสมรรถนะการผลิตของเครื่องจักรนั้นมีน้ำหนักมากที่สุดถึงร้อยละ 36.7

ขั้นตอนต่อไปเป็นการสร้างการวัดสมรรถนะการดำเนินงานจากตัวชี้วัด ในด้านต่างๆ ด้วยระบบฐานข้อมูลที่มีการพัฒนาจากโปรแกรมสำเร็จรูป MS Access เพื่อประมวลค่าตัวชี้วัดในกระบวนการผลิตต่าง ๆ และโดยรวมทั้งโรงงานจากผลที่ได้สามารถที่จะสรุปได้ว่ากระบวนการกรดอ้ายจะเป็นส่วนงานที่มีความเหมาะสม ในการปรับปรุงแก้ไขอย่างเร่งด่วน เนื่องจากค่าดัชนีชี้วัดต่ำกว่ากระบวนการอื่นๆ อย่างเห็นได้ชัด

สำหรับการปรับปรุงแก้ไขได้ทำการเลือกปรับปรุงเพิ่มสมรรถนะการผลิตของเครื่องจักรให้สูงขึ้น โดยใช้หลักการศึกษาวิธีการทำงาน ในการแบ่งหน้าที่รับผิดชอบให้กับพนักงาน ทำให้สามารถลดความสูญเปล่าของการทำงานของเครื่องจักรลง เนื่องจากพนักงานใส่กรงสามารถนำด้ายเข้าไปผลิตในเครื่องกรดอ้ายได้รวดเร็วยิ่งขึ้น และพนักงานประจำเครื่องกรดอ้ายสามารถต่อเส้นด้ายที่ขาดรวดเร็วยิ่งขึ้นด้วย เป็นผลให้ค่าชี้วัดประสิทธิภาพการผลิตโดยรวมของเครื่องจักร ปริมาณผลผลิตที่ดี/จำนวนพนักงาน/วัน และปริมาณผลผลิตที่ดี/ปริมาณวัตถุดิบที่นำเข้ามาผลิตทั้งหมด/วัน เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญด้วยระบบความเชื่อมั่น 99.99% ดังนั้นการนำระบบการวัดสมรรถนะมาใช้งานในหน่วยงานจะเกิดผลดีอย่างยิ่ง หากสามารถนำมาเป็นข้อมูลแก้ไขอย่างต่อเนื่อง



2.2.4. การพัฒนาดัชนีวัดสมรรถนะหลักภายใต้หลักการของ ISO 9000 และ GMP: กรณีศึกษา  
อุตสาหกรรมการผลิตไส้กรอก (สุรชัย, พ.ศ. 2544)

เป็นงานวิจัยที่มีวัตถุประสงค์เพื่อ เป็นแนวทางในการพัฒนาดัชนีวัดสมรรถนะหลัก  
สำหรับสถานประกอบการด้านอาหารที่ต้องการจัดทำระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000:2000  
และ GMP หรือสถานประกอบการที่ได้ดำเนินการไปแล้ว เพื่อเป็นพื้นฐานในการปรับปรุงอย่าง  
ต่อเนื่อง รวมถึงเป็นแนวทางในการปรับเปลี่ยนระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000:1994 เป็น ISO  
9000:2000 และ GMP

ในการพัฒนาดัชนีวัดสมรรถนะหลักนั้น ได้ใช้ข้อกำหนดของ ISO 9001:2000 ตั้งแต่ข้อที่  
5 ถึง 8 แล้วมาผนวกกับข้อกำหนดของ GMP โดยการอาศัย Key Result Area หรือ KRA และ  
จัดแบ่งระดับการบริหารออกเป็น 3 ระดับอันได้แก่ ระดับสูง ระดับกลาง และระดับปฏิบัติการ  
หลังจากนั้นได้นำ KRA ที่ได้ในแต่ละระดับมาจัดทำเป็นดัชนีวัดสมรรถนะหลักตามระดับการ  
บริหาร ซึ่งได้ดัชนีวัดสมรรถนะหลักสำหรับผู้บริหารระดับสูงจำนวน 14 ดัชนีวัดจาก 4 KRA  
ดัชนีวัดสมรรถนะหลักสำหรับผู้บริหารระดับกลางจำนวน 45 ดัชนีวัดจาก 11 KRA และดัชนี  
วัดสมรรถนะหลักสำหรับผู้บริหารระดับปฏิบัติการจำนวน 73 ดัชนีวัดจาก 13 KRA รวมทั้งสิ้น  
132 ดัชนีวัดจาก 28 KRA

โดยการนำดัชนีวัดที่ได้นี้ไปทดลองใช้ในอุตสาหกรรมผลิตไส้กรอก จำนวนทั้งสิ้น 10  
โรงงานเป็นระยะเวลา 1 เดือน และทำการทดสอบเพื่อรับรองดัชนีวัดเหล่านี้ (Validation) ด้วย  
การให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้าน ISO 9000:2000 และ GMP เป็นผู้ทบทวนจำนวน 5 คนโดยใช้  
ค่าเฉลี่ยระหว่างฐานนิยมของโรงงาน และผู้เชี่ยวชาญนั้นเป็นตัวแทนทางสถิติซึ่งผลปรากฏว่า  
ดัชนีวัดสมรรถนะหลักทั้ง 132 ดัชนีวัดนั้นมีความเหมาะสมกับอุตสาหกรรมการผลิตไส้กรอก

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



## บทที่ 3

### วิธีการดำเนินงานวิจัย

การสร้างระบบตัววัดสมรรถนะเพื่อการจัดการระดับกลางของอุตสาหกรรมย่อมค้า เป็นการสร้างระบบเพื่อให้ทราบถึงสภาพที่แท้จริงของการจัดการ ของผู้จัดการระดับกลางในอุตสาหกรรมย่อมค้า โดยอุตสาหกรรมย่อมค้าจะเป็นอุตสาหกรรมที่มีผลิตภัณฑ์หลากหลายรุ่น และมีความซับซ้อนในการจัดการการผลิต ดังนั้นการทราบถึงสภาพในการจัดการการผลิต จะทำให้ผู้จัดการระดับกลางสามารถที่จะปรับปรุงแก้ไขการจัดการงานให้เป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ ซึ่งการวิจัยจะมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

#### 3.1 การหาโครงสร้างของกิจกรรมการผลิต และตัวชี้วัด

##### 3.1.1. การศึกษาโครงสร้างของกิจกรรม และตัวชี้วัดการผลิต

เป็นการหาวิเคราะห์หน้าที่ความรับผิดชอบ และกิจกรรมของผู้บริหารระดับกลางในอุตสาหกรรมที่มีผลิตภัณฑ์หลากหลายรุ่น เพื่อให้ทราบถึงขอบเขตของงานวิจัย จากการศึกษาแนวความคิดจากบทความ และวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบ และกิจกรรมของผู้บริหารระดับกลาง และนำมาวิเคราะห์ร่วมกับการจัดการที่มีอยู่ในปัจจุบันของผู้บริหารระดับกลาง และทำการสังเคราะห์โครงสร้างการจัดการระดับกลางของอุตสาหกรรมการผลิต โดยอาศัย IDEF0 เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการวิเคราะห์กิจกรรมที่สำคัญของการจัดการการผลิตออกมา

##### 3.1.2. การสร้างโครงสร้างของกิจกรรม

เป็นการนำโครงสร้างของกิจกรรมที่ถูกสร้างจาก IDEF0 มาสร้างแบบสอบถาม แล้วนำไปสอบถามความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ โดยกลุ่มของผู้เชี่ยวชาญที่ทำการสอบถามสามารถที่จะแบ่งได้เป็น 2 กลุ่มย่อย คือ

- 1) กลุ่มของผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการการผลิต จะเป็นนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับการจัดการการผลิตของอุตสาหกรรมการผลิต จบปริญญาโททางด้านอุตสาหกรรมการผลิต และมีประสบการณ์ในการให้คำแนะนำ เป็นที่ปรึกษาการจัดการในอุตสาหกรรมการผลิตอย่างน้อย 3 ปีขึ้นไป

- 2) กลุ่มของผู้เชี่ยวชาญที่เป็นผู้ที่ทำหน้าที่รับผิดชอบด้านการจัดการการผลิตโดยตรง ของอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์หลากหลายรุ่น ได้แก่ ผู้จัดการการผลิต หรือผู้ช่วยผู้จัดการการผลิต ที่ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับการจัดการการผลิตในอุตสาหกรรมการผลิตที่มีผลิตภัณฑ์หลากหลายรุ่น อย่างน้อย 3 ปีขึ้นไป โดยอุตสาหกรรมของผู้เชี่ยวชาญที่ทำการสอบถามจะอยู่ในอุตสาหกรรมประเภท การทำบรรจุภัณฑ์กระดาษ การทำบรรจุภัณฑ์ประเภทกัมมะหิี การสร้างเครื่องจักรสำหรับพิมพ์บรรจุภัณฑ์ รวมถึงการย้อมผ้าซึ่งเลือกมาเป็นตัวอย่างในการประยุกต์ใช้ตัวชี้วัด

การหากิจกรรมของการจัดการระดับกลาง และตัวชี้วัดที่เหมาะสมต่อกิจกรรมที่มีการรวบรวมจากทฤษฎีและบทความนั้น สามารถทำการยืนยันได้โดยอาศัยแบบสอบถาม และการสัมภาษณ์ เป็นเครื่องมือในการสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในแต่ละกลุ่ม จำนวนของผู้เชี่ยวชาญในแต่ละกลุ่มจะประกอบไปด้วย กลุ่มของผู้เชี่ยวชาญที่เป็นผู้ที่ทำหน้าที่รับผิดชอบทางด้านการจัดการการผลิต จำนวน 4 คน และกลุ่มของผู้เชี่ยวชาญที่เป็นนักวิชาการจำนวน 2 ท่าน โดยกลุ่มของผู้เชี่ยวชาญที่เป็นผู้ที่ทำหน้าที่รับผิดชอบทางด้านการจัดการการผลิตระดับกลาง จะมีผู้ที่ทำหน้าที่รับผิดชอบทางด้านการจัดการการผลิตระดับกลาง ของโรงงานตัวอย่างที่จะนำระบบตัวชี้วัดไปประยุกต์ใช้งานอยู่ด้วยจำนวน 1 ท่าน

โดยกำหนดให้แต่ละกลุ่มจะมีคะแนนเฉลี่ยที่เท่ากันกลุ่มละ 2 คะแนน ถ้ากิจกรรมใดและตัวชี้วัดใดในกิจกรรมนั้นมีคะแนนมากกว่าครั้งหนึ่งขึ้นไป หรือตั้งแต่ 2 คะแนนขึ้นไป จะมีการสรุปว่ากิจกรรมนั้นมีความสำคัญต่อการบริหารการผลิต โดยกลุ่มของผู้เชี่ยวชาญที่เป็นผู้ที่ทำหน้าที่รับผิดชอบทางด้านการจัดการการผลิต จำนวน 4 ท่าน จะมีคะแนนคนละ 0.5 คะแนน และกลุ่มของผู้เชี่ยวชาญที่เป็นนักวิชาการจำนวน 2 ท่าน จะมีคะแนนคนละ 1 คะแนน กิจกรรมใดที่ไม่มีความสำคัญต่อการจัดการการผลิตจะไม่มีการนำมาสอบถามความสำคัญของตัวชี้วัดที่เหมาะสมกับกิจกรรมนั้น พร้อมกับรวบรวมและสรุปความคิดเห็นทางด้านกิจกรรม และตัวชี้วัดที่ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าควรที่จะเพิ่มหรือแก้ไข ที่มีการระบุไว้ในแบบสอบถาม เพื่อใช้ในการปรับปรุงกิจกรรมที่มีความสำคัญต่อการจัดการการผลิต และตัวชี้วัดของกิจกรรมนั้น

### 3.1.3. การสร้างตัวชี้วัดของกิจกรรม

นำกิจกรรมที่ผู้เชี่ยวชาญเห็นด้วยพร้อมทั้งข้อเสนอแนะจากแบบสอบถาม มาสร้างตัวชี้วัดของกิจกรรมนั้น โดยการหาวัตถุประสงค์ของกิจกรรมตามทฤษฎี MSA และนำตัวชี้วัดมาสร้างแบบสอบถาม เพื่อที่จะสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับตัวชี้วัดที่เหมาะสมของกิจกรรมนั้นๆ โดยการสอบถามกลุ่มผู้เชี่ยวชาญกลุ่มเดิมที่ได้สอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรมการผลิต ผลที่ออกมาจะสามารถสร้าง กิจกรรมการจัดการการผลิต และตัวชี้วัดของกิจกรรมนั้น

### 3.2. การหาความสำคัญของกิจกรรม และตัวชี้วัดในการจัดการการผลิต

การหาน้ำหนักความสำคัญของแต่ละกิจกรรมของการจัดการระดับกลางของโรงงานซ่อมด้าย ตัวอย่าง โดยการอาศัยเทคนิคกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (AHP-Analytic Hierarchy Process) และวิธีการเปรียบเทียบเป็นคู่ ๆ (Pair wise Comparisons) จากการสร้างแบบสอบถาม และนำแบบสอบถามไปสอบถามข้อมูลจากผู้บริหารระดับกลางที่รับผิดชอบการจัดการการผลิตและผู้เชี่ยวชาญที่เป็นที่ปรึกษาในอุตสาหกรรมซ่อมด้าย ซึ่งจะสามารถหาน้ำหนักความสำคัญของกิจกรรม และตัวชี้วัดของกิจกรรมนั้นในระบบการจัดการการผลิตของการจัดการระดับ กลางออกมาได้

การหาความสำคัญระหว่างกิจกรรมของการจัดการระดับกลางที่มีการรวบรวมจาก ทฤษฎี และบทความ ตลอดจนถึงตัวชี้วัดที่เหมาะสมต่อกิจกรรมนั้น สามารถทำการเปรียบเทียบได้โดยอาศัยแบบสอบถามเป็นเครื่องมือ และการสัมภาษณ์ ในการสอบถามความคิดเห็นทางด้านการเปรียบเทียบความสำคัญระหว่างกิจกรรม และตัวชี้วัดที่เหมาะสมของกิจกรรมนั้นจากผู้เชี่ยวชาญในแต่ละกลุ่ม จำนวนของผู้เชี่ยวชาญในแต่ละกลุ่มจะประกอบไปด้วย ผู้เชี่ยวชาญที่เป็นผู้บริหารระดับกลางด้านการผลิตของโรงงานซ่อมด้ายตัวอย่าง จำนวน 1 ท่าน และกลุ่มของผู้เชี่ยวชาญที่เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการผลิตจำนวน 2 ท่าน โดยกลุ่มของผู้เชี่ยวชาญที่เป็นผู้บริหารระดับกลางจะมีผู้บริหารระดับกลางของโรงงานตัวอย่างที่จะนำระบบตัวชี้วัดไปประยุกต์ใช้งานด้วย

จากการออกแบบสอบถาม และการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญในแต่ละกลุ่ม โดยอาศัยการเปรียบเทียบความสัมพันธ์แบบคู่ ระหว่างกิจกรรมที่ส่งผลต่อการจัดการการผลิต และตัวชี้วัดที่เหมาะสมของกิจกรรมนั้น คะแนนที่ใช้ในการเปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรม และตัวชี้วัดจะมีค่าอยู่ระหว่าง +9 กับ -9 โดย ถ้าคะแนนเป็น +9 แสดงว่ากิจกรรม หรือตัวชี้วัดของกิจกรรมนั้นมีความสัมพันธ์มากกว่ากิจกรรม หรือตัวชี้วัดอีกตัวหนึ่ง

### 3.3. การนำไปประยุกต์ใช้ในโรงงานตัวอย่าง

เป็นการนำขั้นตอนในปัจจุบันที่มีผลต่อการบริหารระบบตัววัดสมรรถนะของการจัดการระดับกลาง ในอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์ที่หลากหลายรุ่น มาประยุกต์ใช้ในการสร้างระบบตัววัดสมรรถนะ การจัดการระดับกลางของโรงงานตัวอย่าง เพื่อเป็นการแสดงให้เห็นการสร้างระบบตัววัดสมรรถนะใน โรงงานจริง

#### 3.3.1. ศึกษาสภาพการปัจจุบันของโรงงานตัวอย่าง

โดยการศึกษานโยบายและวัตถุประสงค์ของธุรกิจเพื่อเป็นการทราบถึงลักษณะของอุตสาหกรรม ของโรงงานที่ศึกษา และเป็นการกำหนดทิศทางของการออกแบบระบบตัววัดสมรรถนะของการจัดการ ระดับกลางให้กับโรงงานตัวอย่าง และศึกษาฝั่งกระบวนการทางธุรกิจ โครงสร้างในการบริหาร และ หน้าที่ความรับผิดชอบของการจัดการระดับกลาง เพื่อเป็นการศึกษากระบวนการทำงานตั้งแต่การรับคำสั่งซื้อจากลูกค้า การประสานงานภายในส่วนงานการผลิต และภายนอกส่วนงานการผลิตของการ จัดการระดับกลางที่รับผิดชอบการผลิต จนผลิตออกมาเป็นสินค้าสำเร็จรูป และส่งมอบให้กับลูกค้า

ตลอดจนถึงศึกษาตัวชี้วัดสมรรถนะการดำเนินงานในปัจจุบัน เพื่อเป็นการศึกษาถึงตัวชี้วัด สมรรถนะการดำเนินงานในปัจจุบันของโรงงานตัวอย่างที่ทำการศึกษา ซึ่งจะช่วยให้ทราบว่าโรงงานมี การกำหนดตัวชี้วัดสมรรถนะเพื่อใช้สำหรับติดตามผลการดำเนินงานที่ครอบคลุม และสอดคล้องกับ นโยบาย และวัตถุประสงค์ที่โรงงานตั้งไว้หรือไม่





## บทที่ 4

### การวิเคราะห์โครงสร้างของกิจกรรมและตัวชี้วัดของการจัดการการผลิต

จากวิธีการดำเนินการวิจัยที่กล่าวมาในบทที่ 3 จะได้ผลวิจัยในการวิเคราะห์โครงสร้างของกิจกรรมและตัวชี้วัดของการจัดการการผลิตผลิตภัณฑ์หลายรุ่น ดังต่อไปนี้

#### 4.1. การวิเคราะห์กิจกรรมของการจัดการระดับกลาง

##### 4.1.1. การจัดการระดับกลางในอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์หลายรุ่น

จากการศึกษาจากบทความพบว่า นิยามของคำว่าอุตสาหกรรมการผลิตที่มีผลิตภัณฑ์หลายรุ่นคือ อุตสาหกรรมการผลิตที่มีการผลิตผลิตภัณฑ์ตั้งแต่ 1 ประเภทขึ้นไป ภายในกระบวนการผลิตเดียวกัน โดยความซับซ้อนของการผลิตจะเริ่มตั้งแต่ขั้นตอนของการกำหนดวัตถุประสงค์ที่ใช้ในการผลิตว่า มีความสอดคล้องกันได้มากเพียงใด การควบคุมวัตถุดิบคงคลังให้เพียงพอต่อการใช้งาน การจัดตารางการผลิต และทำการผลิตเพื่อให้สามารถทำการผลิตได้ทันตามที่ลูกค้ากำหนด โดยปรกติแล้วอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์ที่หลากหลายรุ่นมักจะเป็นอุตสาหกรรมที่เป็นการผลิตชนิดไม่ต่อเนื่อง ลักษณะของการผลิตจะมีรุ่นของผลิตภัณฑ์ที่มีจำนวนมาก ส่วนจำนวนของผลิตภัณฑ์ในแต่ละรุ่นจะขึ้นอยู่กับคำสั่งของลูกค้า วัตถุประสงค์ที่ใช้ร่วมกันระหว่างรุ่นของผลิตภัณฑ์จะมีวัตถุประสงค์ที่ใช้ร่วมกันมาก โดยแต่ละรุ่นจะมีสัดส่วนการใช้วัตถุดิบที่แตกต่างกัน ในแต่ละรุ่นกระบวนการผลิตมีความแตกต่างไม่มาก แต่รายละเอียดของขั้นตอนแตกต่างกัน ความยืดหยุ่นของกระบวนการผลิตจะมีความยืดหยุ่นปานกลาง ประเภทของเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตจะเป็นเป็นเครื่องจักรเฉพาะทาง แต่มีรายละเอียดของขั้นตอนที่สามารถปรับให้แตกต่างระหว่างรุ่นได้ ส่วนความซับซ้อนของการวางแผนการผลิต จะมีความซับซ้อนของการวางแผนมาก เพราะจะต้องแยกการผลิตในแต่ละรุ่นไม่สามารถทำพร้อมกันได้

เนื่องจากประเภทของการผลิตจะมีความหลากหลายรุ่น ซึ่งจะส่งผลต่อการสร้างแบบของผลิตภัณฑ์จะมีจำนวนที่มากขึ้น การวางแผนการผลิตจะมีความซับซ้อนมาก เพราะจะต้องมีการวางแผนการผลิตให้รองรับประเภทของผลิตภัณฑ์ที่หลากหลายรุ่น ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นมาจะเป็นลักษณะของการผลิตตามความต้องการของลูกค้า และลักษณะการผลิตของอุตสาหกรรมที่อยู่ในการผลิตประเภทไม่ต่อเนื่อง ได้แก่ อุตสาหกรรมประเภทการย้อมผ้า การผลิตบรรจุภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์ประเภทผลิตตามคำสั่งลูกค้า เป็นต้น โดยจะสามารถแสดงได้ดังตารางที่ 4.1



ตารางที่ 4.1 คุณลักษณะของการผลิตของอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์หลากหลายรุ่น

	คุณลักษณะของการผลิต	การผลิตผลิตภัณฑ์หลากหลายรุ่น
1	จำนวนรุ่นของผลิตภัณฑ์	มีรุ่นของผลิตภัณฑ์มาก
2	ปริมาณการผลิตในแต่ละรุ่น	ปริมาณการผลิตตามความต้องการของลูกค้า
3	วัตถุดิบที่ใช้ร่วมกันระหว่างรุ่นของผลิตภัณฑ์	มีวัตถุดิบที่ใช้ร่วมกันมาก แต่ละรุ่นสัดส่วนการใช้แตกต่างกัน
4	ความแตกต่างของกระบวนการผลิตในแต่ละรุ่น	กระบวนการผลิตมีความแตกต่างไม่มาก แต่รายละเอียดของขั้นตอนแตกต่างกัน
5	ความยืดหยุ่นของกระบวนการผลิต	มีความยืดหยุ่นปานกลาง
6	ประเภทของเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิต	เป็นเครื่องจักรเฉพาะทาง แต่มีรายละเอียดของขั้นตอนที่สามารถปรับให้แตกต่างระหว่างรุ่นได้
7	ความซับซ้อนของการวางแผนการผลิต	มีความซับซ้อนของการวางแผนมาก เพราะจะต้องแยกการผลิตในแต่ละรุ่นไม่สามารถทำพร้อมกันได้
8	ลักษณะของผลิตภัณฑ์ในแต่ละรุ่น	เป็นผลิตภัณฑ์ประเภทเดียวกันแต่มีความแตกต่างของรายละเอียดในแต่ละรุ่น
9	ประเภทของการผลิต	เป็นการผลิตแบบไม่ต่อเนื่อง
10	ตัวอย่างของอุตสาหกรรมการผลิต	อุตสาหกรรมรถยนต์, อุตสาหกรรมผลิตบรรจุภัณฑ์ประเภทกระดาษ เป็นต้น

การจัดการระดับกลางของการผลิต จะเป็นการจัดการที่ถูกรับผิดชอบโดยผู้บริหารระดับกลางที่รับผิดชอบด้านการผลิต โดยมีการรับคำสั่งและนโยบายจากผู้บริหารระดับบน มาแปลงเป็นแผนดำเนินงานในการจัดการการผลิต ฝ่ายการจัดการในระดับนี้จะเป็นผู้ประสานงานระหว่างนโยบายระดับบน และการตั้งงานสู่ระดับล่าง ขณะเดียวกันก็ติดตามควบคุมการทำงาน และประสานงานจากระดับล่างสู่ผู้บริหารระดับบน โดยจะมีขั้นตอนในการทำงานคือการนำนโยบายจากผู้บริหารระดับบน มาจัดทำแผนกลยุทธ์เพื่อกำหนดแนวทางปฏิบัติ รวมถึงเป้าหมายระยะกลางในการจัดการการผลิต ซึ่งจะต้องมีการจัดการ การติดตาม และการควบคุม ตั้งแต่ปัจจัยนำเข้า กระบวนการผลิต จนถึงผลผลิตที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิต

การจัดกลางระดับกลางจะมีการเน้นที่วัตถุประสงค์ของการจัดการการผลิต ซึ่งสามารถที่จะแปลงวัตถุประสงค์นั้นมาเป็นตัวชี้วัดในกลุ่มของประสิทธิผลได้ โดยวัตถุประสงค์ของการจัดการการผลิตนั้นจะสามารถแยกออกมาเป็นวัตถุประสงค์ย่อยของการทำกิจกรรมทั้งหมดจากกิจกรรมการจัดการการผลิต ซึ่งสามารถหากิจกรรมย่อยนั้นได้จากการใช้วิธี IDEF0 ในการมองถึงองค์ประกอบของปัจจัยการดำเนินงาน และวัตถุประสงค์ของกิจกรรมในการจัดการผลิตนั้น

#### 4.1.2. กิจกรรมที่สำคัญของการจัดการระดับกลางของอุตสาหกรรมการผลิต

จากการศึกษาบทความ แนวความคิด ระบบการจัดการผลิตจากบทความ และวรรณกรรมต่างๆ รวมถึงระบบการจัดการการผลิตในปัจจุบัน โดยอาศัยการขอบเขตของการควบคุมการผลิตเป็นหลักจะสามารถแบ่งการจัดการการผลิตออกได้เป็น 2 ส่วน ดังมีรายละเอียดดังต่อไปนี้คือ การจัดการเพื่อการผลิต และการจัดการเพื่อสนับสนุนระบบการผลิต โดยการอาศัยการแยกงานที่เป็นการวางแผน และนโยบายออกจากการทำงาน สามารถสรุปการจัดการการผลิตออกเป็น 2 ส่วน ดังมีรายละเอียดดังต่อไปนี้คือ การวางแผนระบบการผลิต และการควบคุมการผลิต ซึ่งสามารถที่จะสรุปกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการผลิตออกมาได้ดังต่อไปนี้คือ

##### 4.1.2.1. การจัดการเพื่อการผลิต

###### 4.1.2.1.1. การวางแผนระบบการผลิต

เป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนของฝ่ายวางแผน และจัดการการผลิตทั้งหมดในระบบการผลิตทั้งหมด โดยที่จะสามารถแบ่งการวางแผนของระบบการผลิตออกเป็น 4 ส่วนคือ

###### 1) การจัดการเกี่ยวกับองค์การผลิต

เป็นเรื่องเกี่ยวกับการจัดองค์การผลิต และการวางกลยุทธ์ของฝ่ายจัดการการผลิต โดยสามารถแบ่งการจัดการเกี่ยวกับองค์การผลิตออกเป็น 2 ส่วนคือ การจัดองค์การผลิต และการวางกลยุทธ์ขององค์การผลิต

## 2) การออกแบบผลิตภัณฑ์

เนื่องจากสินค้าใหม่จะต้องได้รับการวางแผนและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง การวางแผนผลิตภัณฑ์เพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้องอาศัยการวิจัยและพัฒนา โดยผู้บริหารการผลิตจะต้องวางแผนเพื่อเลือกพัฒนาและผลิตสินค้า อีกทั้งจะต้องทำการประเมินผลทั้งทางด้านเศรษฐกิจ และเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่อง ข้อมูลในการออกแบบส่วนหนึ่งจะได้รับมาจากลูกค้า ขั้นตอนในการออกแบบผลิตภัณฑ์จะประกอบไปด้วย การออกแบบรูปร่างของผลิตภัณฑ์ การออกแบบหน้าที่ในการทำงานของผลิตภัณฑ์ และการออกแบบชิ้นส่วนของผลิตภัณฑ์

## 3) การพยากรณ์การผลิต

การพยากรณ์การผลิตเป็นขั้นตอนแรกในการวางแผนการผลิต โดยเป็นการคาดหมายถึงปริมาณความต้องการผลิตภัณฑ์ หรือบริการในช่วงเวลาที่จะวางแผน ซึ่งจะช่วยให้รู้ถึงความต้องการในแต่ละช่วงเวลาของการวางแผน การพยากรณ์ความต้องการนี้จะต้องกำหนดว่าในแต่ละเดือน หรือสัปดาห์ มีความต้องการเท่าไรยกตัวอย่างเช่น ถ้าการวางแผนการผลิตรวมเพื่อการผลิตในรอบ 12 เดือนข้างหน้า ก็จะต้องพยากรณ์ความต้องการว่า แต่ละเดือนจะมีความต้องการเท่าไร เป็นต้น ขั้นตอนของการพยากรณ์การผลิตจะประกอบไปด้วย การเลือกใช้ข้อมูล และวิธีการในการพยากรณ์, การพยากรณ์การผลิต และการติดตามควบคุมการพยากรณ์ และปรับค่าการพยากรณ์

## 4) การวางแผนการผลิต

การวางแผนการผลิตถือว่าเป็นขั้นตอนในการตัดสินใจอย่างหนึ่ง ดังนั้นจะสามารถแบ่งการวางแผนออกเป็นส่วนประกอบต่างๆ เหมือนกับขั้นตอนในการตัดสินใจออกได้ดังต่อไปนี้คือ การวิเคราะห์สถานการณ์ปัจจุบัน (Situational analysis) การวิเคราะห์เป้าหมายและแผน (Alternative goals and plans) การประเมินเป้าหมาย และแผน (Goal and plan evaluation) การเลือกเป้าหมายและแผน (Goal and plan selection) การนำแผนไปประยุกต์ใช้ (Implementation) การประเมินผล และควบคุม (Monitor and control) โดยแผนการผลิตจะมีในเรื่องของ การวางแผนการผลิตระยะกลาง และการวางแผนการผลิตระยะยาว โดยขั้นตอนในการวางแผนการผลิตจะประกอบไปด้วย การเลือกใช้กลยุทธ์ในการวางแผนการผลิต และการสร้าง และปรับแผนการผลิต

#### 4.1.2.1.2. การควบคุมการผลิต

การควบคุมการผลิตจะเป็นส่วนที่สำคัญที่สุด เพราะเป็นการจัดการ และควบคุมกระบวนการผลิต ซึ่งเป็นการแปรรูปจากวัตถุดิบ แรงงาน พลังงาน และเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิต เป็นต้น ผ่านกระบวนการผลิต จนเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้คุณภาพ เพื่อส่งมอบให้กับลูกค้าตามปริมาณ และเวลาที่ลูกค้าต้องการ

#### 4.1.2.2. การจัดการเพื่อสนับสนุนการผลิต

##### 1) การจัดการสินค้าคงคลัง

เป็นเรื่องเกี่ยวกับการจัดการสินค้าหรือวัสดุที่เก็บไว้เพื่อการใช้งานหรือจำหน่ายในอนาคต สินค้าหรือวัสดุนั้นจะขึ้นกับลักษณะของกิจการที่องค์กรเหล่านั้นทำอยู่ ซึ่งอาจรวมถึงวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต ชิ้นส่วนของเครื่องจักร เครื่องมือ ที่ใช้ในการทดแทนกรณีที่เสียหาย ผลิตภัณฑ์กึ่งสำเร็จรูป (Work in Process) ที่อยู่ในระหว่างการผลิต ตลอดจนถึงผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปที่ผลิตเสร็จแล้ว และรอการจำหน่าย โดยการจัดการสินค้าคงคลังจะประกอบไปด้วย 3 ส่วนคือ การจัดการสินค้าคงคลังก่อนการผลิต การจัดการสินค้าคงคลังระหว่างการผลิต และการจัดการสินค้าคงคลังหลังการผลิต

##### 2) การจัดการการควบคุมคุณภาพ

เป็นเรื่องเกี่ยวกับการจัดการงานในด้านการควบคุมวัตถุดิบ และการควบคุมการผลิตเพื่อเป็นการป้องกันมิให้เกิดสินค้าที่เสร็จออกมาแล้วมีข้อบกพร่อง และเสียหายได้ ซึ่งเป็นการจัดการในเชิงป้องกัน ค้นหา และแก้ไขในสิ่งบกพร่องซึ่งจะนำไปสู่การผลิตที่ไม่ดี หรือเกิดความเสียหายขึ้น โดยการควบคุมคุณภาพจะประกอบไปด้วย 3 ส่วนที่สำคัญ คือ การควบคุมคุณภาพของวัตถุดิบ การควบคุมคุณภาพของกระบวนการผลิต และการควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์

##### 3) การจัดการการบำรุงรักษาเครื่องจักร

เป็นกิจกรรมทุกอย่างที่จำเป็นต่อการทำให้เครื่องจักร และอุปกรณ์ อยู่สภาพที่สามารถทำงานหรือใช้งานได้ตามต้องการ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อทำให้เครื่องจักรอุปกรณ์อยู่ในสภาพที่ทำงานด้วยสมรรถนะที่สูงที่สุด เพื่อให้สามารถผลิตสินค้าได้ตามเป้าหมายทั้งทางด้านคุณภาพ และราคา โดยทั้งนี้จะต้องมีการตระหนักถึงค่าใช้จ่ายที่มีประสิทธิภาพ กำเนียงถึงความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม โดยการบำรุงรักษาเครื่องจักรประกอบไปด้วย 2 ส่วนสำคัญคือ การดำเนินการซ่อมบำรุงเครื่องจักร และคุณภาพของเครื่องจักรที่ถูกซ่อมบำรุง

#### 4) การจัดการความปลอดภัย

เนื่องจากการเกิดอุบัติเหตุก่อให้เกิดการสูญเสียค่าใช้จ่ายเป็นจำนวนมาก การลงทุนเพื่อมิให้อุบัติเหตุเกิดขึ้นจึงจะเป็นการประหยัดค่าใช้จ่าย ซึ่งจะเป็นการลดต้นทุนในการผลิต นอกจากนี้จะเป็นการลดต้นทุนโดยการลดการเกิดอุบัติเหตุแล้ว ยังเป็นการส่งผลต่อการเพิ่มผลผลิต เพราะเป็นปัจจัยในการจูงใจในการทำงานของพนักงานอีกด้วย โดยการจัดการความปลอดภัยจะประกอบไปด้วย 2 ส่วนหลักคือ การพัฒนาบุคลากรให้มีจิตสำนึกทางด้านความปลอดภัย และการจัดการความปลอดภัยในการทำงาน

#### 5) การจัดการพลังงาน

การจัดการพลังงานจะก่อให้เกิดการเพิ่มผลกำไรให้กับองค์กรการผลิต เพราะพลังงานจะถือว่าเป็นปัจจัยนำเข้าที่สำคัญปัจจัยหนึ่งของการผลิต ที่แปรผันตามปริมาณสินค้าที่ทำการผลิต ดังนั้นการจัดการพลังงานจะส่งผลต่อการประหยัดต้นทุนการผลิตอย่างมากโดยการจัดการพลังงานสามารถที่จะแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วนคือ การวางแผนการใช้พลังงาน และการจัดการการซ่อมบำรุงระบบพลังงาน

### 4.2. การสร้างระบบตัวชี้วัดของอุตสาหกรรมการผลิต

จากการศึกษาทางด้านเอกสาร และบทความความสามารถแบ่งกลุ่มของตัวชี้วัดออกได้เป็น 4 กลุ่มใหญ่คือ

#### 4.2.1. กลุ่มของตัวชี้วัดทางด้านประสิทธิภาพ (Efficiency)

จะเป็นการพิจารณาถึงตัวชี้วัดที่ตรวจสอบว่าระบบมีการทำงานอย่างถูกต้อง และมีการใช้ทรัพยากรต่างๆ ให้เกิดประโยชน์ สูงสุด ซึ่งเป็นการให้ความสำคัญแก่ทรัพยากรที่นำเข้าสู่ระบบ โดยจะเป็นการให้ความสนใจแก่ทรัพยากรที่มีการถูกใช้ไปในระบบว่ามีความคุ้มค่าหรือไม่ โดยจะเป็นการมองในองค์ประกอบระหว่าง ทรัพยากรที่ใช้จริงในระบบ และทรัพยากรที่คาดหวังไว้ในการใช้ระบบการผลิต กลุ่มของตัวชี้วัดทางประสิทธิภาพสามารถที่จะแบ่งออกได้เป็นกลุ่มตัวชี้วัดย่อยดังต่อไปนี้

- (1) ประสิทธิภาพด้านกำลังคน
- (2) ประสิทธิภาพด้านวัตถุดิบ หรือข้อมูล
- (3) ประสิทธิภาพด้านเครื่องจักร หรือเครื่องมือ
- (4) ประสิทธิภาพด้านภาพรวมของปัจจัยนำเข้า
- (5) ประสิทธิภาพด้านกระบวนการทำงาน

#### 4.2.2. กลุ่มของตัวชี้วัดทางด้านประสิทธิผล (Effectiveness)

จะเป็นการเป็นการพิจารณาถึงตัวชี้วัดที่ตรวจสอบทางด้านความสำเร็จของระบบ ซึ่งเป็นการวัดว่าระบบสามารถทำงานแล้วได้สิ่งที่ถูกต้องเหมาะสม โดยจะเป็นการให้ความสนใจแก่ผลที่ได้ออกมา โดยส่วนใหญ่จะนิยามวัดผลที่ 3 ปัจจัยหลักที่ตรงกับความต้องการของลูกค้าคือ คุณภาพ (Quality) ปริมาณ (Quantity) และเวลา (Time) โดยจะเป็นการมองในองค์ประกอบระหว่าง ผลที่ได้รับจากระบบ และเป้าหมายที่กำหนดไว้ กลุ่มของตัวชี้วัดทางประสิทธิผลสามารถที่จะแบ่งออกได้เป็นกลุ่มตัวชี้วัดย่อยดังต่อไปนี้

- (1) ประสิทธิภาพด้านการส่งมอบ (มองทั้งทางด้านปริมาณ และเวลาที่ส่งมอบ)
- (2) ประสิทธิภาพด้านคุณภาพของการส่งมอบ

#### 4.2.3. กลุ่มของตัวชี้วัดทางด้านผลิตภาพ (Productivity)

จะเป็นการเป็นการพิจารณาถึงตัวชี้วัดที่ตรวจสอบทางด้านปริมาณผล ที่ได้รับจากระบบเปรียบเทียบกับ ทรัพยากรที่ถูกนำไปในระบบในเวลาใดเวลาหนึ่ง หรือเป็นอัตราส่วนของปริมาณผลผลิตที่ได้ตามระดับคุณภาพที่กำหนดต่อปริมาณทรัพยากรที่ถูกใช้จริง โดยจะเป็นการมองในองค์ประกอบระหว่าง ปริมาณผลผลิตที่ได้รับจากระบบ และทรัพยากรที่ถูกนำไปในระบบ กลุ่มของตัวชี้วัดทางผลิตผลสามารถที่จะแบ่งออกได้เป็นกลุ่มตัวชี้วัดย่อยดังต่อไปนี้

- (1) ผลิตภาพด้านกำลังคน
- (2) ผลิตภาพด้านวัตถุดิบ หรือข้อมูล
- (3) ผลิตภาพด้านเครื่องจักร หรือเครื่องมือ
- (4) ผลิตภาพด้านภาพรวมของปัจจัยนำเข้า



4.2.4. กลุ่มของตัวชี้วัดทางการเรียนรู้ และการพัฒนา

เป็นการพิจารณาถึงตัวชี้วัดที่ตรวจสอบทางการให้ความสำคัญต่อการเรียนรู้ และการพัฒนาสิ่งใหม่ ๆ ขึ้นมาภายในองค์กร เนื่องจากกำลังคนถือเป็นทรัพยากรที่สำคัญ การให้การส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ และการพัฒนานั้นจะส่งผลต่อการกระบวนการทำงานโดยรวมขององค์กร

โดยมุมมองของตัวชี้วัดในแต่ละด้าน จากการศึกษาทางด้านเอกสาร และบทความพบว่าสามารถที่จะแบ่ง มุมมองของตัวชี้วัดของแต่ละกลุ่มที่กล่าวมาทั้ง 4 กลุ่ม ออกได้เป็น 5 ด้าน คือ ทางด้านปริมาณ (Q:Quantity) ทางด้านเวลา (T:Time) ทางด้านต้นทุน (C:Cost) ทางด้านความยืดหยุ่น (F:Flexibility) ทางด้านคุณภาพ(Q:Quality)

4.3. การใช้ IDEF0 ในการหองค์ประกอบของแต่ละกิจกรรมในการจัดการการผลิต

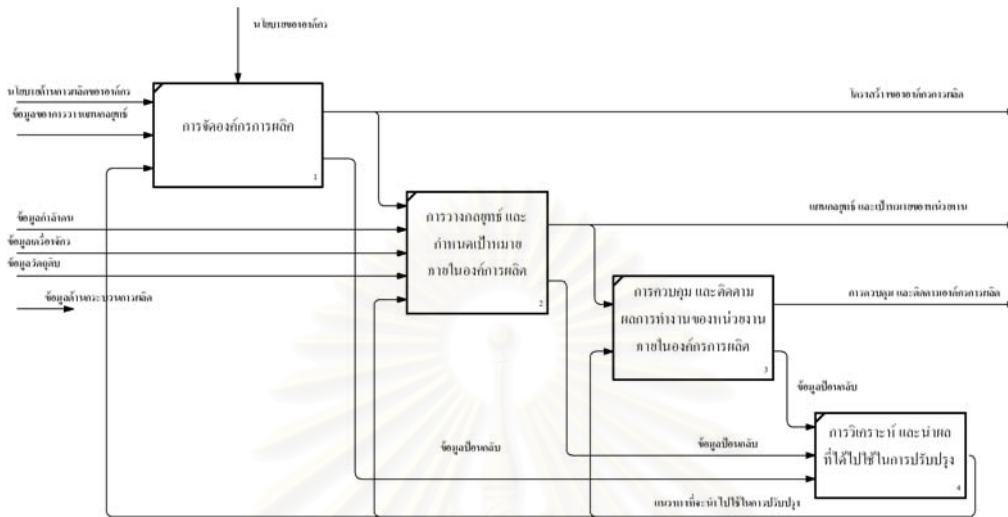
จากการใช้ IDEF0 มาแสดงกิจกรรมขององค์ประกอบของการจัดการการผลิต จะสามารถสรุปกิจกรรมในแต่ละองค์ประกอบของการจัดการการผลิตได้ดังต่อไปนี้

4.3.1. การจัดการเกี่ยวกับองค์กรการผลิต

จะเป็นการดำเนินการในการเตรียมองค์กรเพื่อให้สามารถรองรับการผลิต โดยมีปัจจัยเข้าเป็นนโยบายด้านการผลิตขององค์กร และข้อมูลปัจจุบันของทรัพยากรที่มีเพื่อใช้ในการผลิต ผลลัพธ์ที่ได้จากการจัดการเกี่ยวกับองค์กรการผลิตคือ รูปแบบขององค์กรการผลิต แผนกลยุทธ์ และเป้าหมายขององค์กรการผลิต การจัดการเกี่ยวกับองค์กรการผลิตนั้นจะสามารถแบ่งกิจกรรมออกได้เป็น 2 ส่วนหลักคือ การจัดองค์กรการผลิต และการวางกลยุทธ์ขององค์กรการผลิต ดังแสดงไว้ในรูปที่ 4.1 และรูปที่ 4.2



รูปที่ 4.1 ผลการวิเคราะห์ปัจจัย และผลลัพธ์ของการจัดการเกี่ยวกับองค์กรการผลิต



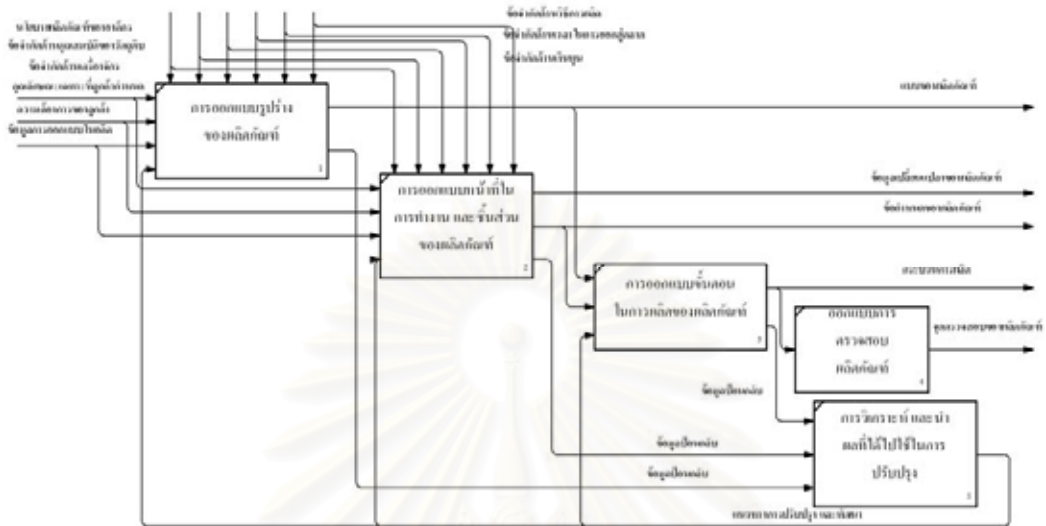
รูปที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์กิจกรรมย่อยของการจัดการเกี่ยวกับองค์กรการผลิต

4.3.2. การออกแบบผลิตภัณฑ์

การออกแบบผลิตภัณฑ์จะเป็นการดำเนินการในการเตรียมรูปแบบลักษณะเฉพาะ ซึ่งส่วนของผลิตภัณฑ์และกระบวนการผลิต โดยปัจจัยนำเข้าจะเป็น ข้อมูลด้านความต้องการของลูกค้า คุณลักษณะเฉพาะที่ลูกค้ากำหนด หรือข้อมูลจากการออกแบบในอดีต ผลลัพธ์ที่ได้จากการออกแบบผลิตภัณฑ์คือแบบของผลิตภัณฑ์ และแบบของกระบวนการผลิต การออกแบบผลิตภัณฑ์นั้นจะสามารถแบ่งกิจกรรมออกได้เป็น 2 ส่วนหลักคือ การออกแบบผลิตภัณฑ์ และการออกแบบกระบวนการผลิต ดังแสดงไว้ในรูปที่ 4.3 และรูปที่ 4.4



รูปที่ 4.3 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยและผลลัพธ์ของการออกแบบผลิตภัณฑ์



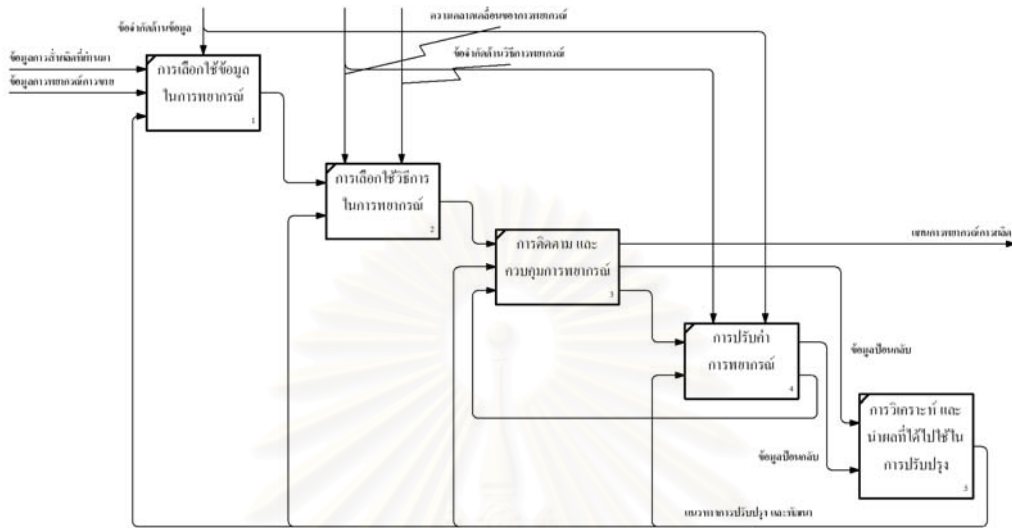
รูปที่ 4.4 ผลการวิเคราะห์กิจกรรมย่อยของการออกแบบผลิตภัณฑ์

4.3.3. การพยากรณ์การผลิต

การพยากรณ์การผลิตจะเป็นขั้นแรกของการดำเนินการในการวางแผนการผลิต โดยปัจจัยนำเข้าจะเป็น ข้อมูลการสั่งผลิตที่ผ่านมา และข้อมูลการพยากรณ์การขาย ผลลัพธ์ที่ได้จากการพยากรณ์การผลิตคือ แผนการผลิต โดยแผนการพยากรณ์การผลิตจะถูกนำไปใช้ในการวางแผนการการออกแบบผลิตภัณฑ์นั้นจะสามารถแบ่งกิจกรรมออกได้เป็น 2 ส่วนหลักคือ การเลือกใช้ข้อมูล และวิธีการในการพยากรณ์การผลิต และการทำการพยากรณ์การผลิต ดังแสดงไว้ในรูปที่ 4.5 และรูปที่ 4.6



รูปที่ 4.5 ผลการวิเคราะห์ปัจจัย และผลลัพธ์ของการพยากรณ์การผลิต

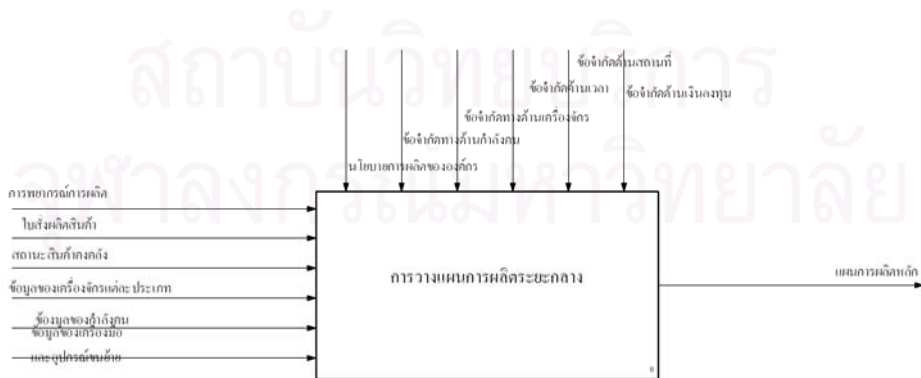


รูปที่ 4.6 ผลการวิเคราะห์กิจกรรมย่อยของการพยากรณ์การผลิต

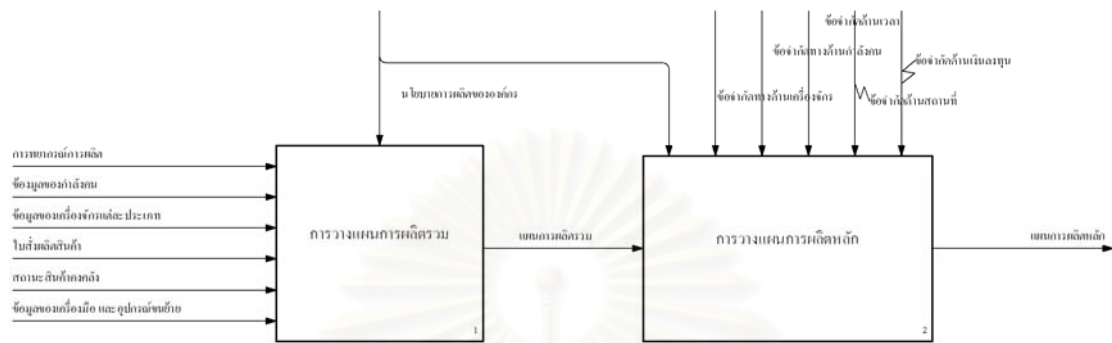
4.3.4. การวางแผนการผลิต

4.3.4.1. การวางแผนการผลิตระยะกลาง

การวางแผนการผลิตระยะกลางจะเป็นการดำเนินการวางแผนการผลิตในระดับสัปดาห์ หรือเดือนขึ้นไป โดยปัจจัยนำเข้าจะเป็น ข้อมูลการพยากรณ์การผลิต สถานะสินค้าคงคลัง วัสดุผลิตสินค้า และข้อมูลของปัจจัยที่ใช้ในการผลิต ผลลัพธ์ที่ได้จากการวางแผนการผลิตระยะกลางคือ แผนการผลิตรวม และแผนการผลิตหลัก โดยแผนการผลิตหลักจะถูกนำไปใช้ในการวางแผนประจำวัน และการจัดการสินค้าคงคลัง ดังแสดงไว้ในรูปที่ 4.7 รูปที่ 4.8 รูปที่ 4.9 และรูปที่ 4.10



รูปที่ 4.7 ผลการวิเคราะห์ปัจจัย และผลลัพธ์ของการวางแผนการผลิตระยะกลาง

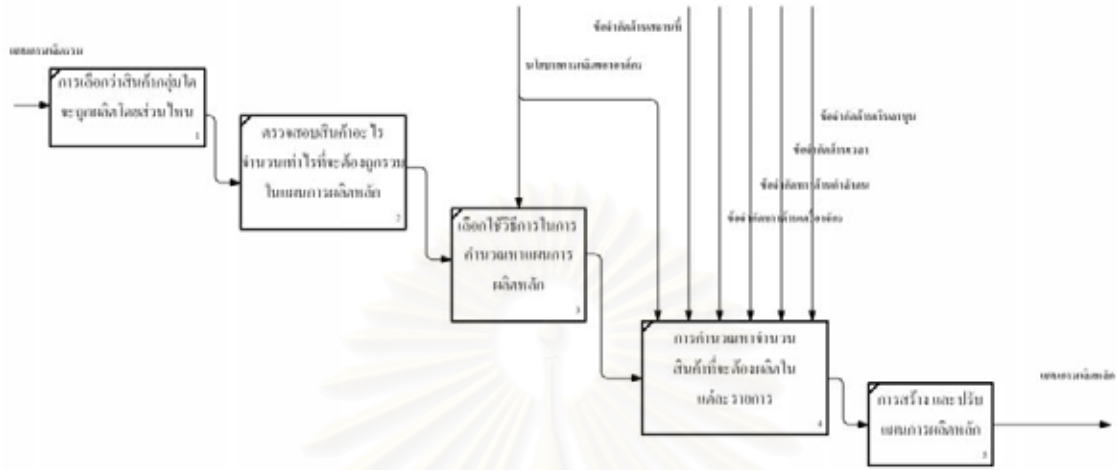


รูปที่ 4.8 ผลการวิเคราะห์กิจกรรมย่อยของการวางแผนการผลิตระยะกลาง



รูปที่ 4.9 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยและผลลัพธ์ของการวางแผนการผลิตรวม

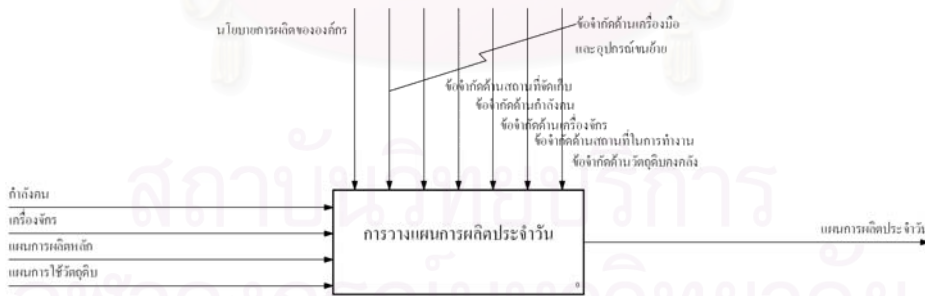
สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 4.10 ผลการวิเคราะห์ปัจจัย และผลลัพธ์ของการวางแผนการผลิตหลัก

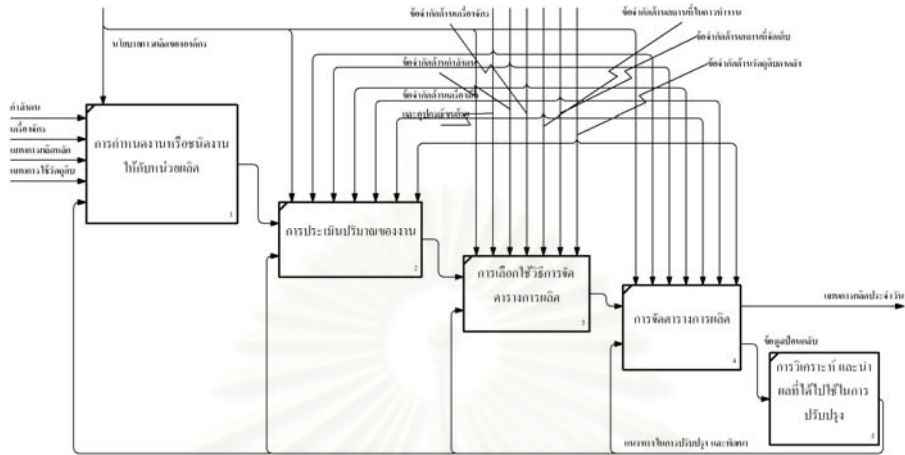
4.3.4.2. การวางแผนการผลิตประจำวัน

การวางแผนการผลิตประจำวันจะเป็นการดำเนินการวางแผนการผลิตในระดับวัน โดยปัจจัยนำเข้าจะเป็น ข้อมูลของแผนการผลิตหลัก แผนการใช้วัตถุดิบ และข้อมูลของปัจจัยที่ใช้ในการผลิต ผลลัพธ์ที่ได้จากการวางแผนการผลิตประจำวันคือ แผนการผลิตประจำวัน โดยแผนการผลิตประจำวัน จะถูกนำไปใช้ในการควบคุมการผลิต ดังแสดงไว้ในรูปที่ 4.11 และรูปที่ 4.12



รูปที่ 4.11 ผลการวิเคราะห์ปัจจัย และผลลัพธ์ของการวางแผนการผลิตประจำวัน





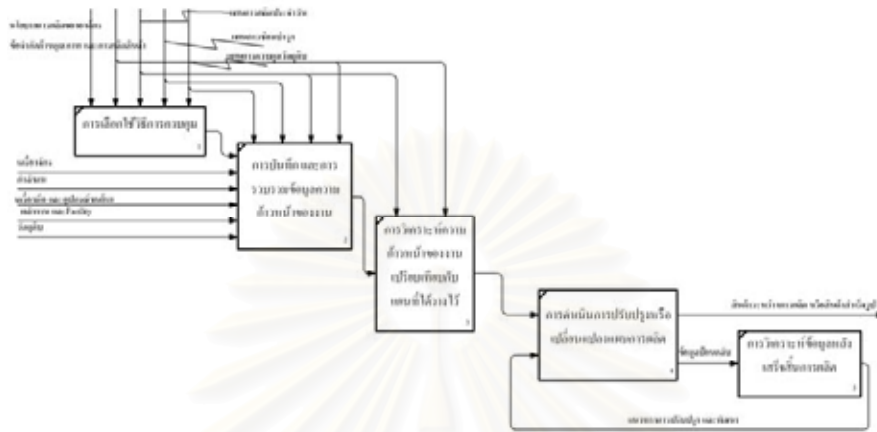
รูปที่ 4.12 ผลการวิเคราะห์กิจกรรมย่อยของการวางแผนการผลิตประจำวัน

#### 4.3.5. การควบคุมการผลิต

การควบคุมการผลิตจะเป็นการควบคุม และดำเนินการผลิตสินค้าโดยปัจจัยนำเข้าจะเป็นกำลังคน เครื่องจักร วัตถุดิบ เครื่องมือ อุปกรณ์ขนย้าย และ พลังงาน รวมทั้งสิ่งอำนวยความสะดวก ผลลัพธ์ที่ได้จากการควบคุมการผลิตคือ สินค้าสำเร็จรูปที่มีการส่งมอบให้กับลูกค้า การควบคุมการผลิตนั้นจะสามารถแบ่งกิจกรรมออกได้เป็น 4 ส่วนหลักคือ การควบคุมการใช้ทรัพยากรในการผลิต การควบคุมกระบวนการผลิต การส่งมอบสินค้าที่ทำการผลิต และการส่งเสริมให้มีการเรียนรู้ และการพัฒนา



รูปที่ 4.13 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยและผลลัพธ์ของการควบคุมการผลิต



รูปที่ 4.14 ผลการวิเคราะห์กิจกรรมย่อยของการควบคุมการผลิต

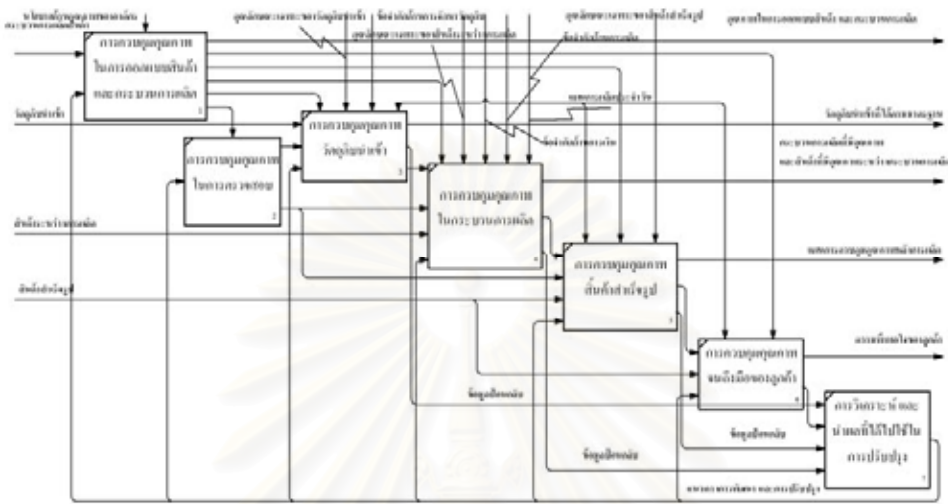
4.3.6. การจัดการสินค้าคงคลัง

การจัดการสินค้าคงคลังจะเป็นขั้นแรกของการสนับสนุนการผลิต โดยจะเป็นการเตรียมวัตถุดิบป้อนให้กับฝ่ายผลิต โดยปัจจัยนำเข้าจะเป็น ข้อมูลการสั่งผลิตที่ผ่านมา ข้อมูลการพยากรณ์ และสถานภาพของสินค้าคงคลัง ผลลัพธ์ที่ได้จากการจัดการสินค้าคงคลังคือ การจัดซื้อสินค้าคงคลัง สินค้าคงคลังก่อนการผลิต สินค้าคงคลังระหว่างการผลิต และสินค้าคงคลังหลังการผลิต การจัดการสินค้าคงคลังนั้นจะสามารถแบ่งกิจกรรมออกได้เป็น 3 ส่วนหลักคือ การจัดซื้อสินค้าคงคลัง สินค้าคงคลังก่อนการผลิต สินค้าคงคลังระหว่างการผลิต และสินค้าคงคลังหลังการผลิต ดังแสดงไว้ในรูปที่ 4.15 และรูปที่ 4.16



รูปที่ 4.15 ผลการวิเคราะห์ปัจจัย และผลลัพธ์ของการจัดการสินค้าคงคลัง

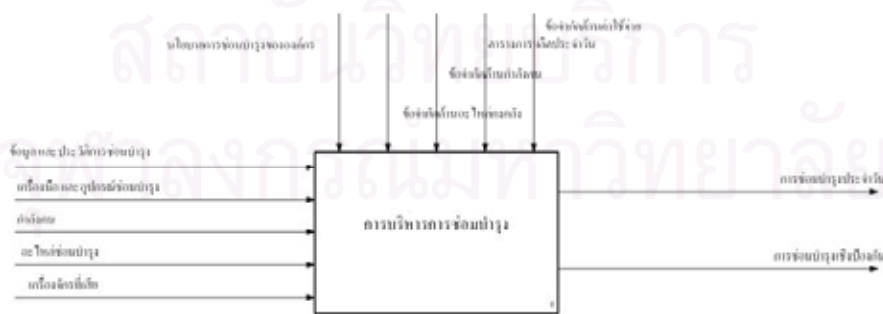




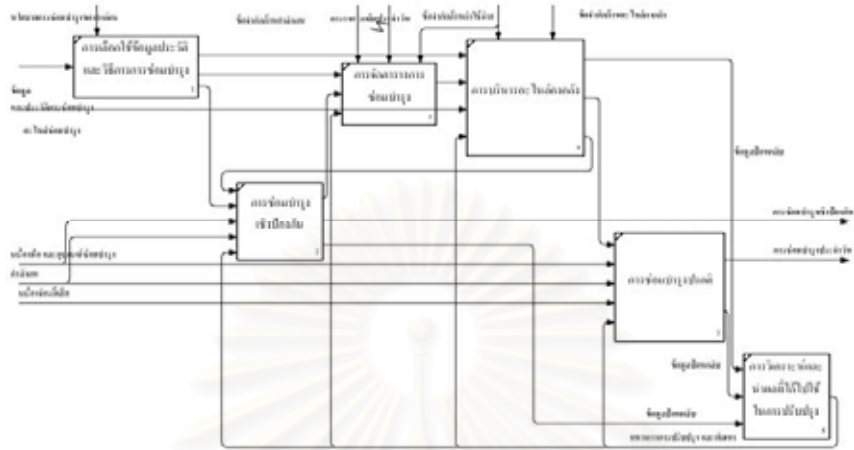
รูปที่ 4.18 ผลการวิเคราะห์กิจกรรมย่อยของการจัดการการควบคุมคุณภาพ

4.3.8. การจัดการการบำรุงรักษาเครื่องจักร

การจัดการการบำรุงรักษาเครื่องจักรจะเป็นการสนับสนุนการผลิต ในการรักษาคุณภาพในการทำงานของเครื่องจักรเพื่อที่จะใช้ในการผลิต เพราะเป็นการลดอัตราการเกิดข้อผิดพลาดเนื่องจากเครื่องจักรขึ้นในระหว่างการผลิต โดยปัจจัยนำเข้าจะเป็น ข้อมูล และประวัติการซ่อมบำรุง เครื่องมือและอุปกรณ์ในการซ่อมบำรุง กำลังคนที่ใช้ในการบำรุงรักษา และอะไหล่เครื่องจักรที่ใช้ในการซ่อมบำรุง ผลลัพธ์ที่ได้จากการจัดการการบำรุงรักษาเครื่องจักรคือ แผนการซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน และการซ่อมบำรุงรักษาปรกติ ดังแสดงไว้ในรูปที่ 4.19 และรูปที่ 4.20



รูปที่ 4.19 ผลการวิเคราะห์ปัจจัย และผลลัพธ์ของการจัดการการบำรุงรักษาเครื่องจักร



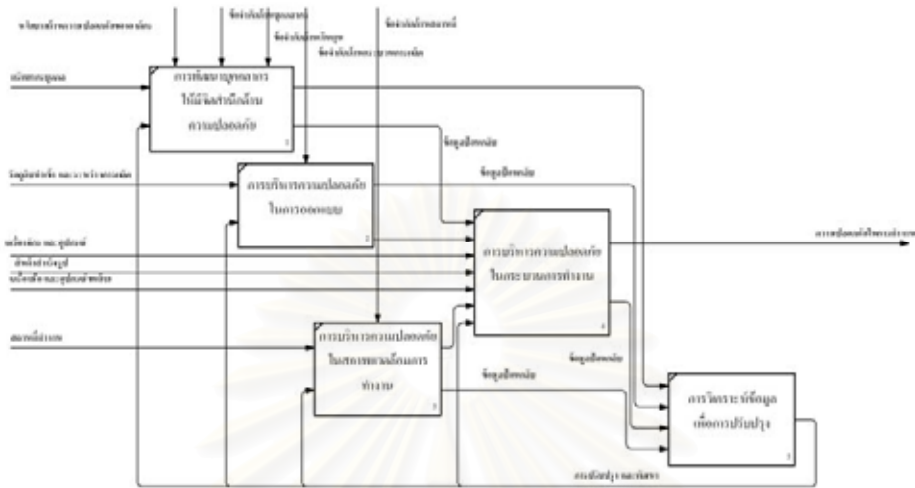
รูปที่ 4.20 ผลการวิเคราะห์กิจกรรมย่อยของการจัดการบำรุงรักษาเครื่องจักร

4.3.9. การจัดการความปลอดภัย

การจัดการความปลอดภัยจะเป็นการสนับสนุนการผลิตในเรื่องของความปลอดภัย ของกระบวนการผลิต การลดอัตราการเกิดข้อผิดพลาดเนื่องจากเครื่องจักรขึ้นในระหว่างการผลิต โดยปัจจัยนำเข้าจะเป็น ทรัพยากรบุคคล เครื่องจักร และอุปกรณ์ เครื่องมือ และอุปกรณ์ขนย้าย วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต และ สถานที่ทำงาน ผลลัพธ์ที่ได้จากการจัดการความปลอดภัยคือ ความปลอดภัยในการทำงาน การจัดการความปลอดภัยนั้นจะสามารถแบ่งกิจกรรมหลักออกได้เป็น 2 ส่วนหลักคือ การพัฒนาบุคลากรให้มีจิตสำนึกด้านความปลอดภัย และการจัดการความปลอดภัยในกระบวนการผลิต ดังแสดงไว้ในรูปที่ 4.21 และรูปที่ 4.22



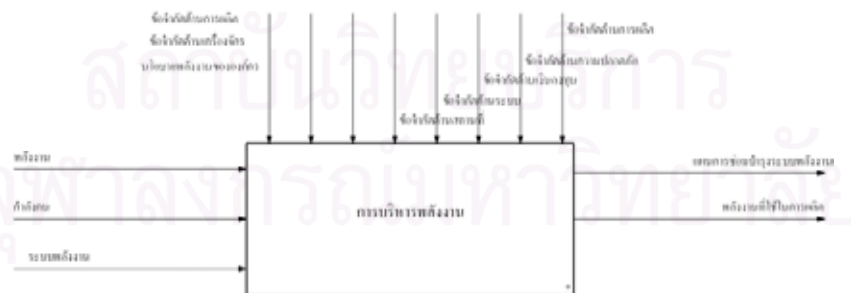
รูปที่ 4.21 ผลการวิเคราะห์ปัจจัย และผลลัพธ์ของการจัดการความปลอดภัย



รูปที่ 4.22 ผลการวิเคราะห์กิจกรรมย่อยของการจัดการความปลอดภัย

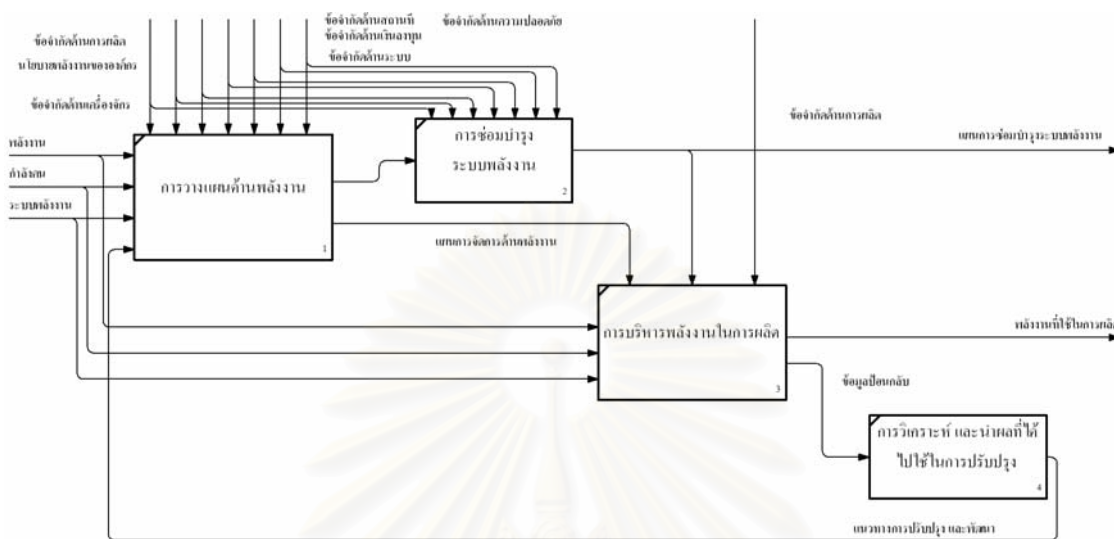
4.3.10. การจัดการพลังงาน

การจัดการพลังงานจะเป็นการสนับสนุนการผลิต ในการจ่ายพลังงานให้กับเครื่องจักร เครื่องมือ และสถานที่ใช้ในกระบวนการผลิต โดยปัจจัยนำเข้าจะเป็น พลังงานที่มีการเลือกใช้ ระบบพลังงาน อุปกรณ์เครื่องมือ และกำลังคนที่ใช้ในการซ่อมบำรุงระบบพลังงาน ผลลัพธ์ที่ได้จากการจัดการพลังงาน คือ แผนการซ่อมบำรุงระบบพลังงาน และพลังงานเพื่อนำไปใช้ในการผลิต การจัดการพลังงานนั้นจะสามารถแบ่งกิจกรรมหลักออกได้เป็น 2 ส่วนหลักคือ การวางแผนการใช้พลังงาน การจัดการการซ่อมบำรุงรักษาระบบพลังงาน ดังแสดงไว้ในรูปที่ 4.23 และรูปที่ 4.24



รูปที่ 4.23 ผลการวิเคราะห์ปัจจัย และผลลัพธ์ของการจัดการพลังงาน



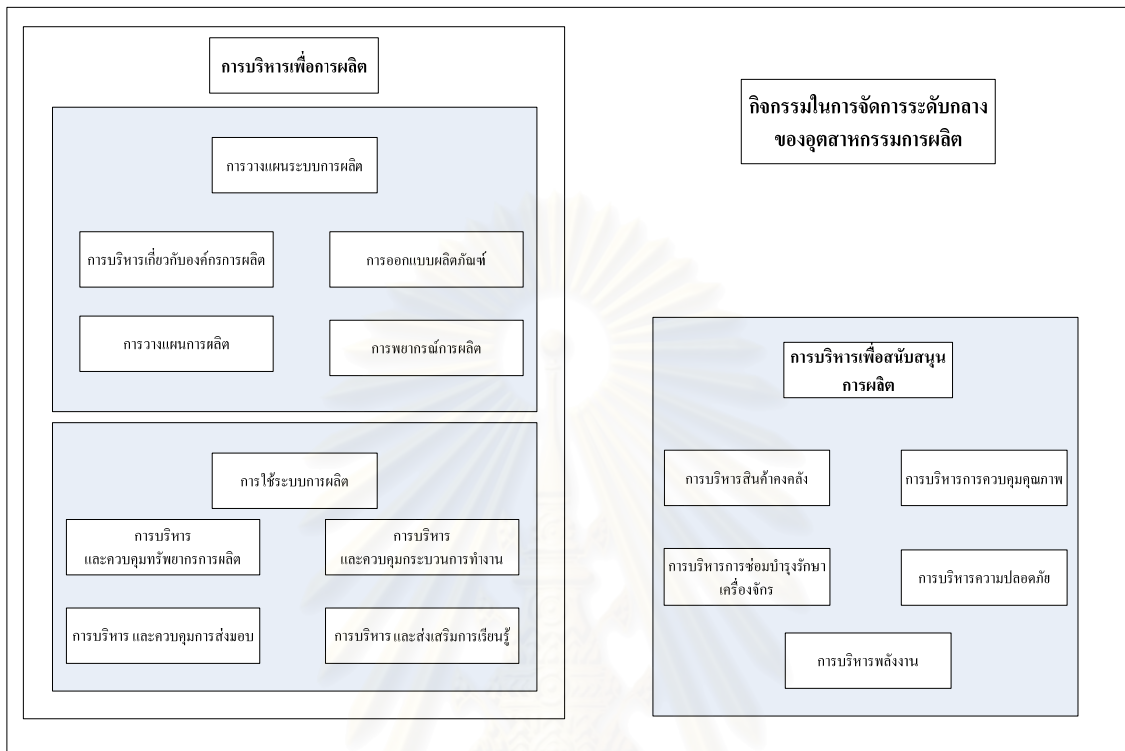


รูปที่ 4.24 ผลการวิเคราะห์กิจกรรมย่อยของกิจกรรมของการจัดการพลังงาน

#### 4.4. การประสานงานภายใน และการประสานงานภายนอกของการจัดการการผลิต

จากการศึกษาจากทฤษฎีและบทความ พบว่าเมื่อมีการยึดตามขอบเขตของความรับผิดชอบของผู้ที่ทำหน้าที่จัดการการผลิตพบว่า จะสามารถแบ่งการประสานงานได้ออกเป็น 2 ส่วนคือ การประสานงานภายในหน่วยงานการผลิต และการประสานงานภายนอกหน่วยงานการผลิต โดยการประสานงานภายในหน่วยงานการผลิต จะต้องมีการมุ่งเน้นตัวชี้วัดทั้งทางด้านประสิทธิภาพ ประสิทธิภาพ และผลิตภาพ ตลอดจนถึงการเรียนรู้ และการพัฒนาภายในหน่วยงาน

ส่วนการประสานงานภายนอกหน่วยงานนั้น จะมีการพิจารณาเฉพาะในเรื่องของประสิทธิผลของกิจกรรมที่มีการประสานงานเป็นหลัก ส่วนประสิทธิภาพนั้นจะมีการมองเฉพาะในบางเรื่องที่จะส่งผลกระทบต่อตรงกับหน่วยงานการผลิตเท่านั้น



รูปที่ 4.25 การแสดงการประสานงานภายใน และภายนอกของการจัดการการผลิต

จากรูปที่ 4.25 จะเห็นได้ว่าการประสานงานภายในหน่วยงานการผลิตนั้นจะสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่มคือ กิจกรรมของการวางแผนเพื่อการผลิต ซึ่งจะเริ่มตั้งแต่การจัดการเกี่ยวกับองค์การผลิต การวางแผนผลิตภัณฑ์ การวางแผนกระบวนการผลิต และการวางแผนการผลิต ส่วนกิจกรรมอีกกลุ่มหนึ่งคือการใช้ และควบคุมระบบการผลิต จะประกอบไปด้วยการจัดการด้านการควบคุมทรัพยากรการผลิต กระจัดการด้านกระบวนการทำงาน การจัดการควบคุมการส่งมอบ ตลอดจนถึงการจัดการ และส่งเสริมการเรียนรู้ ดังแสดงไว้ในรูปที่ 4.25

การประสานงานภายนอกหน่วยงานนั้น จะเป็นการประสานงานกับหน่วยงานที่สนับสนุนการผลิตซึ่งได้แก่ หน่วยงานที่รับผิดชอบทางด้านการควบคุมสินค้าคงคลัง จะเป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบวัตถุดิบที่ในการผลิต และสินค้าที่มีการผลิตเสร็จแล้ว หน่วยงานที่รับผิดชอบด้านการควบคุมคุณภาพ จะเป็นหน่วยงานที่ทำหน้าที่ตรวจสอบ และสนับสนุนให้มีคุณภาพของกระบวนการผลิต โดยจะมีการควบคุมคุณภาพตั้งแต่วัตถุดิบ กระบวนการผลิต และผลิตภัณฑ์ที่มีการผลิตเสร็จแล้ว หน่วยงานที่ทำหน้าที่บำรุงรักษาเครื่องจักร จะเป็นหน่วยงานที่ทำหน้าที่วางแผน และทำการซ่อมบำรุงเครื่องจักร หน่วยงานที่ทำหน้าที่จัดการด้านความปลอดภัย จะเป็นหน่วยงานที่ทำหน้าที่จัดการด้านความปลอดภัย โดยจะมีการรับผิดชอบตั้งแต่การสร้างจิตสำนึกด้านความปลอดภัยให้กับบุคลากร และควบคุมให้กระบวนการทำงานมีความปลอดภัย และหน่วยงานที่ทำหน้าที่ดูแล และจัดการจัดการด้านระบบพลังงานของการผลิต

#### 4.5. วัตถุประสงค์ของกิจกรรมของการจัดการการผลิต

จากการที่ทำการวิเคราะห์กิจกรรม ทั้งในส่วนของการประสานงานภายในหน่วยงานการจัดการการผลิตและการประสานงานระหว่างหน่วยงานที่ทำหน้าที่สนับสนุนการจัดการการผลิต โดยจะสามารถกำหนดกิจกรรม หน้าของกิจกรรมนั้น และวัตถุประสงค์ของการทำกิจกรรมนั้นออกมาดังแสดงในตารางที่ 4.2 โดยจะเป็นการแสดงวัตถุประสงค์ของหน้าที่การผลิตตามโครงสร้างกิจกรรมในระบบการจัดการการผลิต

จากวัตถุประสงค์ของการผลิตจะสามารถใช้ MSA ในการหาตัวชี้วัดสำหรับกิจกรรมการผลิตนั้น ออกมาได้ดังตารางที่ 4.3 โดยจะเป็นการแสดงตัวชี้วัดตามโครงสร้างกิจกรรมในระบบการจัดการการผลิตสำหรับผู้บริหารระดับกลาง โดยมุมมองของดัชนีนั้นสามารถมองได้ 5 ด้าน คือ ทางด้านปริมาณ (Q:Quantity) ทางด้านเวลา (T:Time) ทางด้านต้นทุน (C:Cost) ทางด้านความยืดหยุ่น (F:Flexibility) ทางด้านคุณภาพ(Q:Quality)

ตารางที่ 4.2 วัตถุประสงค์ของหน้าที่การผลิตตาม โครงสร้างกิจกรรมในระบบการจัดการการผลิต

องค์ประกอบด้านการจัดการ	หน้าที่ตามโครงสร้างของกิจกรรม		วัตถุประสงค์ของกิจกรรม
<b>การจัดการเพื่อการผลิต</b> การวางแผนระบบการผลิต	การจัดการเกี่ยวกับองค์การผลิต	การจัดองค์การผลิต การวางกลยุทธ์ขององค์การผลิต	เพื่อกำหนดหน้าที่ของหน่วยงาน และบุคลากร เพื่อกำหนดนโยบาย และวัตถุประสงค์ของการผลิต
	การจัดการการออกแบบผลิตภัณฑ์	การออกแบบผลิตภัณฑ์ การออกแบบกระบวนการผลิต	เพื่อกำหนดแบบผลิตภัณฑ์ เพื่อกำหนดแบบกระบวนการผลิต
	การจัดการการพยากรณ์การผลิต	การพยากรณ์การผลิต	เพื่อการพยากรณ์การผลิตล่วงหน้า
	การจัดการการวางแผนการผลิต	การวางแผนการผลิต	เพื่อการวางแผนการผลิต
<b>การควบคุมการผลิต</b>	การจัดการ และควบคุมทรัพยากรการผลิต	การควบคุมกำลังคน การควบคุมวัตถุดิบ หรือข้อมูล การควบคุมเครื่องจักร หรือเครื่องมือ การควบคุมการใช้ภาพรวมทรัพยากรการผลิต	เพื่อใช้ประโยชน์จากกำลังคนในการผลิต เพื่อใช้ประโยชน์จากวัตถุดิบ หรือข้อมูลในการผลิต เพื่อใช้ประโยชน์จากเครื่องจักร หรือเครื่องมือในการผลิต เพื่อใช้ประโยชน์จากภาพรวมทรัพยากรการผลิตในการผลิต
	การจัดการ และควบคุมกระบวนการทำงาน	การผลิต และควบคุมกระบวนการทำงาน	เพื่อดำเนินการผลิตตามกระบวนการทำงาน
	การจัดการ และควบคุมการส่งมอบ	การควบคุมปริมาณ และเวลาส่งมอบ การควบคุมคุณภาพของการส่งมอบ	เพื่อส่งมอบสินค้าให้ครบจำนวน และทันตามเวลาที่กำหนด เพื่อส่งมอบสินค้าถูกต้องตามคุณภาพที่กำหนด
	การจัดการ และส่งเสริมการเรียนรู้	การส่งเสริมให้มีการเรียนรู้ และการพัฒนา	เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ และการพัฒนา

ตารางที่ 4.2 วัตถุประสงค์ของหน้าที่การผลิตตามโครงสร้างกิจกรรมในระบบการจัดการการผลิต (ต่อ)

องค์ประกอบด้านการจัดการ	หน้าที่ตามโครงสร้างของกิจกรรม	วัตถุประสงค์ของกิจกรรม
การจัดการเพื่อสนับสนุนการผลิต การจัดการสินค้าคงคลัง	การควบคุมสินค้าคงคลังก่อนการผลิต	เพื่อควบคุมการหมุนเวียนสินค้าคงคลังก่อนการผลิต
	การควบคุมสินค้าคงคลังระหว่างการผลิต	เพื่อควบคุมการหมุนเวียนสินค้าคงคลังระหว่างการผลิต
	การควบคุมสินค้าคงคลังหลังการผลิต	เพื่อควบคุมการหมุนเวียนสินค้าคงคลังหลังการผลิต
การจัดการการควบคุมคุณภาพ	การควบคุมคุณภาพของวัตถุดิบ	เพื่อดำเนินการควบคุมคุณภาพของวัตถุดิบก่อนเข้าการผลิต
	การควบคุมคุณภาพระหว่างการผลิต	เพื่อดำเนินการควบคุมคุณภาพของวัตถุดิบระหว่างการผลิต
	การควบคุมคุณภาพสินค้าหลังการผลิต	เพื่อดำเนินการควบคุมคุณภาพของสินค้าหลังการผลิต
การจัดการการบำรุงรักษาเครื่องจักร	การวางแผนการบำรุงรักษาเครื่องจักร	เพื่อดำเนินการวางแผน และซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน
	การซ่อมบำรุงเครื่องจักรให้มีคุณภาพที่ดี	เพื่อดำเนินการบำรุงรักษาเครื่องจักรให้มีคุณภาพที่ดี
การจัดการความปลอดภัย	การพัฒนาบุคลากรให้มีจิตสำนึกทางด้านความปลอดภัย	เพื่อส่งเสริมบุคลากรให้มีจิตสำนึกทางด้านความปลอดภัย
	การจัดการความปลอดภัยในกระบวนการผลิต	เพื่อดำเนินการจัดการความปลอดภัยในกระบวนการผลิต
การจัดการพลังงาน	การวางแผนการใช้พลังงาน	เพื่อดำเนินการวางแผนการใช้พลังงาน
	การจัดการการซ่อมบำรุงระบบพลังงาน	เพื่อวางแผน และซ่อมบำรุงระบบพลังงาน

ตารางที่ 4.3 ตัวชี้วัดตามโครงสร้างกิจกรรมในระบบจัดการการผลิตสำหรับผู้บริหารระดับกลาง

หน้าที่ตาม โครงสร้างของกิจกรรม	กลุ่มตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สูตรคำนวณ / นิยาม
การจัดการเพื่อการผลิต การวางแผนระบบการผลิต การจัดการเกี่ยวกับองค์การผลิต การจัดองค์การผลิต การวางกลยุทธ์ขององค์การผลิต		ตัวชี้วัดเชิงคุณภาพ ตัวชี้วัดเชิงคุณภาพ	
การจัดการการออกแบบผลิตภัณฑ์ การออกแบบผลิตภัณฑ์	ประสิทธิภาพการออกแบบ ผลิตภัณฑ์	T: Average Number of Day for Designing Q: Design Performance Effectiveness C: Design Budget Variance C: Design Cost per Unit F: Material Common Designing Ratio	จำนวนวันเฉลี่ยตั้งแต่เริ่มออกแบบผลิตภัณฑ์จนกระทั่งได้เป็นต้นแบบ จำนวนแบบของสินค้าที่ได้ออกแบบ/ จำนวนของแบบของสินค้าตามที่ต้องการ งบประมาณที่ใช้จริงในการทำแบบของสินค้า/งบประมาณฝ่ายวางแผน ต้นทุนการออกแบบ (วัสดุ+แรงงาน+FOH) /จำนวนแบบของสินค้าทั้งหมด จำนวนแบบของสินค้าที่มีวัสดุครบถ้วนร่วมกับแบบของสินค้าอื่น/ จำนวนแบบของสินค้า ทั้งหมด
	ประสิทธิภาพการออกแบบผลิตภัณฑ์	Q: Designing Backlog Ratio Q: Designing Completion Ratio Q: Number of Design Collection per Month QC: Design Reject Rate QC: Design Rework Rate	จำนวนแบบของสินค้าที่ไม่เสร็จ/ จำนวนแบบของสินค้าทั้งหมด จำนวนแบบของสินค้าที่สำเร็จ/ จำนวนแบบของสินค้าทั้งหมด จำนวนแบบของสินค้าที่ออกแบบได้/เดือน จำนวนแบบของสินค้าที่ตรวจสอบแล้วไม่ผ่าน/ จำนวนแบบของสินค้าทั้งหมด จำนวนแบบของสินค้าที่ต้องทำซ้ำ/ จำนวนแบบของสินค้าทั้งหมด



ตารางที่ 4.3 ตัวชี้วัดตามโครงสร้างกิจกรรมในระบบจัดการการผลิตสำหรับผู้บริหารระดับกลาง (ต่อ)

หน้าที่ตามโครงสร้างของกิจกรรม	กลุ่มตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สูตรคำนวณ / นิยาม
การออกแบบกระบวนการผลิต	ประสิทธิภาพการออกแบบกระบวนการผลิต	T: Average Number of Day for Process Designing Q: Process Design Performance Effectiveness C: Process Design Budget Variance C: Process Design Cost per Unit	จำนวนวันเฉลี่ยตั้งแต่เริ่มออกแบบกระบวนการผลิตจนกระทั่งได้เป็นต้นแบบ จำนวนกระบวนการผลิตที่ได้ออกแบบ/ จำนวนของกระบวนการผลิตตามที่ต้องการ งบประมาณที่ใช้จริงในการทำกระบวนการผลิต/งบประมาณฝ่ายวางแผน ต้นทุนการออกแบบกระบวนการ (วัสดุ+แรงงาน+FOH) /จำนวนกระบวนการผลิตทั้งหมด
	ประสิทธิผลการออกแบบกระบวนการผลิต	Q: Process Designing Backlog Ratio Q: Process Designing Completion Ratio Q: Number of Process Design Collection per Month QC: Process Design Reject Rate QC: Process Design Rework Rate	จำนวนกระบวนการผลิตที่ออกแบบไม่เสร็จ/ จำนวนกระบวนการผลิตทั้งหมด จำนวนกระบวนการผลิตที่ออกแบบเสร็จ/ จำนวนกระบวนการผลิตทั้งหมด จำนวนกระบวนการผลิตที่ออกแบบได้/ 1 เดือน จำนวนกระบวนการผลิตที่ตรวจสอบแล้วไม่ผ่าน/ จำนวนกระบวนการผลิตทั้งหมด จำนวนกระบวนการผลิตที่ต้องทำซ้ำ/ จำนวนกระบวนการผลิตทั้งหมด
การจัดการการพยากรณ์การผลิต การพยากรณ์การผลิต	ประสิทธิภาพการพยากรณ์การผลิต	T: Average Number of Day for forecasting Q: Forecast Performance Effectiveness C: Forecast Budget Variance C: Forecast Cost per Unit	จำนวนวันเฉลี่ยตั้งแต่เริ่มออกแบบการพยากรณ์จนกระทั่งได้เป็นต้นแบบ จำนวนการพยากรณ์ที่ได้ออกแบบ/ จำนวนของการพยากรณ์ตามที่ต้องการ งบประมาณที่ใช้จริงในการทำการพยากรณ์/งบประมาณฝ่ายพยากรณ์ ต้นทุนการออกแบบการพยากรณ์ (วัสดุ+แรงงาน+FOH) /จำนวนการพยากรณ์ทั้งหมด
	ประสิทธิผลการพยากรณ์การผลิต	Q: Forecasting Backlog Ratio Q: Forecasting Completion Ratio Q: Number of Forecast per Month T: ผลิตภาพด้านแรงงานในการพยากรณ์ QC: Forecast Rework Rate	จำนวนวันเฉลี่ยตั้งแต่เริ่มออกแบบการพยากรณ์จนกระทั่งได้เป็นต้นแบบ จำนวนการพยากรณ์ที่ได้ออกแบบ/ จำนวนของการพยากรณ์ตามที่ต้องการ จำนวนการพยากรณ์ที่ทำได้/ 1 เดือน ชั่วโมงแรงงานจริงที่ใช้ในการพยากรณ์/จำนวนการพยากรณ์ทั้งหมด จำนวนการพยากรณ์ที่ต้องทำซ้ำ / จำนวนการพยากรณ์ทั้งหมด

ตารางที่ 4.3 ตัวชี้วัดตามโครงสร้างกิจกรรมในระบบจัดการการผลิตสำหรับผู้บริหารระดับกลาง (ต่อ)

หน้าที่ตามโครงสร้างของกิจกรรม	กลุ่มตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สูตรคำนวณ / นิยาม
การจัดการการวางแผนการผลิต การวางแผนการผลิต	ประสิทธิภาพการวางแผนการผลิต	C: Production Planning Budget Ratio C: Production Planning Budget Variance C: Production Planning Budget Variance C: Production Planning Cost per Unit	งบประมาณฝ่ายวางแผนการผลิต/งบประมาณทั้งหมด งบประมาณที่ใช้จริงของฝ่ายวางแผนการผลิต/งบประมาณฝ่ายวางแผนการผลิต งบประมาณที่ใช้จริงในการทำการวางแผนการผลิต/งบประมาณฝ่ายวางแผน ต้นทุนการวางแผนการผลิต (วัตถุดิบ+แรงงาน+FOH) / จำนวนการวางแผนทั้งหมด
	ประสิทธิผลการวางแผนการผลิต	Q: Changed Planned Ratio Q: Production Planned Ratio QC: Rework Rate T: ผลิตภาพด้านแรงงานในการวางแผนการผลิต Q: Number of Production Planning per Month	จำนวนครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลงแผน/ จำนวนงานสั่งผลิตทั้งหมด จำนวนใบสั่งผลิตที่วางแผนได้/ จำนวนงานสั่งผลิตทั้งหมด จำนวนการวางแผนที่ต้องการปรับ/ จำนวนการวางแผนทั้งหมด ชั่วโมงแรงงานจริงที่ใช้ในการวางแผนการผลิต/จำนวนแผนการผลิตทั้งหมด จำนวนแผนการผลิตที่ออกแบบได้/ 1 เดือน
การควบคุมการผลิต การจัดการและควบคุมทรัพยากรการผลิต การควบคุมกำลังคน	ประสิทธิภาพการควบคุมกำลังคน	C: Direct Labor Cost Ratio T: Overtime Ratio T: Man-hours Planning Variance T: Man-hours Ratio T: Average Working Time Q: อัตราผลผลิตด้านแรงงานการผลิต	ต้นทุนแรงงานทางตรง/ ต้นทุนการผลิต ชม. แรงงานการทำงานล่วงเวลาของพนักงาน / ชม. แรงงานของพนักงานทั้งหมด ชั่วโมงแรงงานทั้งหมดที่ได้ประมาณไว้/ ชั่วโมงแรงงานที่แท้จริง Man-hours ที่ใช้ในการผลิต/ Man-hours ทั้งหมดของการทำงาน ชม.แรงงานการผลิต / จำนวนผลผลิตทั้งหมด จำนวนสินค้า/ชั่วโมงแรงงานจริง
	ผลิตภาพการควบคุมกำลังคน	C: Direct Labor Cost Productivity	ยอดขายทั้งหมด/ ต้นทุนแรงงานทางตรง

ตารางที่ 4.3 ตัวชี้วัดตามโครงสร้างกิจกรรมในระบบจัดการการผลิตสำหรับผู้บริหารระดับกลาง (ต่อ)

หน้าที่ตามโครงสร้างของกิจกรรม	กลุ่มตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สูตรคำนวณ / นิยาม
การควบคุมวัตถุดิบ	ประสิทธิภาพการควบคุมวัตถุดิบ	C: Direct Material Cost Ratio Q: ประสิทธิภาพด้านวัตถุดิบ Q: % yield	ต้นทุนวัตถุดิบทางตรง/ ต้นทุนการผลิต วัตถุดิบที่ใช้จริง/ค่ามาตรฐานการใช้วัตถุดิบ (ปริมาณชิ้นงานที่ได้/ปริมาณวัตถุดิบที่เบิกใช้)*100
	ผลิตภาพการควบคุมวัตถุดิบ	C: Direct Material Cost Productivity	ยอดขายทั้งหมด/ต้นทุนวัตถุดิบทางตรง
การควบคุมเครื่องจักร	ประสิทธิภาพการควบคุมเครื่องจักร	Q: Machine Performance Effectiveness T: Machine Percent Utilized Capacity Q: อัตราผลผลิตด้านเครื่องจักร	ผลผลิตที่ได้จริง/ ผลผลิตตามกำลังของเครื่องจักร เวลาทำงานของเครื่องจักร / เวลาทั้งหมดของการใช้เครื่องจักร จำนวนสินค้า/ ชั่วโมงการใช้เครื่องจักรจริง
	ผลิตภาพในการควบคุมเครื่องจักร ด้านการใช้พลังงาน	C: Energy Cost Productivity	ยอดขายทั้งหมด/ ต้นทุนพลังงานที่ใช้ในการผลิต
การควบคุมภาพรวมการใช้ทรัพยากรการผลิต	ประสิทธิภาพการควบคุมภาพรวม การใช้ทรัพยากรการผลิต	C: Production Budget Ratio C: FOH Cost Ratio C: Production Budget Variance C: Production Cost per Unit C: Production margin C: Production Cost per Time	งบประมาณฝ่ายผลิต/ งบประมาณทั้งหมด ต้นทุนอื่น ๆ / ต้นทุนการผลิต งบประมาณที่ใช้จริง/งบประมาณฝ่ายผลิต ต้นทุนการผลิต (วัตถุดิบ+แรงงาน+FOH) / จำนวนผลิตทั้งหมด ต้นทุนในการผลิต/ ยอดขายทั้งหมด ต้นทุนของการผลิต/ ชม. แรงงานการผลิตทั้งหมด
	ผลิตภาพการควบคุมภาพรวมการใช้ ทรัพยากรการผลิต	C: Production Cost Productivity	ยอดขายทั้งหมด/ ต้นทุนในการผลิตทั้งหมด
	การจัดการและควบคุมกระบวนการทำงาน การผลิต และควบคุมกระบวนการทำงาน	QC: Rework Ratio QC: WIP Reject Rate T: Average Machine Setup time for change model	จำนวนงานที่ต้องทำใหม่/ จำนวนงานทั้งหมด จำนวนของเสียที่เกิดขึ้นระหว่างกระบวนการผลิต/ จำนวนผลผลิตทั้งหมด เวลาเฉลี่ยในการปรับตั้งเครื่องจักรเพื่อเปลี่ยนรุ่นการผลิต

ตารางที่ 4.3 ตัวชี้วัดตามโครงสร้างกิจกรรมในระบบจัดการการผลิตสำหรับผู้บริหารระดับกลาง (ต่อ)

หน้าที่ตาม โครงสร้างของ กิจกรรม	กลุ่มตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สูตรคำนวณ / นิยาม
การจัดการ และควบคุมการส่งมอบ การควบคุมปริมาณ และเวลาของการ ส่งมอบ	ประสิทธิผลการควบคุม ปริมาณ และเวลาของการส่ง มอบ	Q: Delivery on Time Ratio Q: Production Backlog Ratio Q: Performance Effectiveness T: จำนวนวันที่ส่งมอบล่าช้า T: Production Delivery Ratio Q: Number of Collection per Month	จำนวน lot ที่ส่งมอบตรงเวลา/ จำนวน lot ที่สั่งผลิตทั้งหมด จำนวน lot ที่ค้าง/ จำนวน lot ที่สั่งผลิตทั้งหมด ผลผลิตที่ได้จริง / ผลผลิตทางทฤษฎี จำนวนวันที่ส่งมอบล่าช้า/ กำหนดวันส่งมอบ (เวลาใช้ในการสั่งซื้อถึงรับวัตถุดิบ+เวลาที่ใช้ในการผลิต) / เวลาลูกค้าสั่งซื้อจนกระทั่งได้รับสินค้า จำนวนสินค้าที่ผลิตได้/ 1 เดือน
การควบคุมคุณภาพของการส่งมอบ	ประสิทธิผลการควบคุม คุณภาพของการส่งมอบ	QC: Quality Rate QC: Reject Rate QC: Claim Rate QC: Number of Claim per Month	จำนวนผลผลิตที่ดี/ จำนวนผลผลิตทั้งหมด จำนวนชิ้นงานที่ตรวจสอบแล้วไม่ผ่าน/ จำนวนผลผลิตทั้งหมด มูลค่าสินค้าเคลม/ ยอดขาย จำนวนสินค้าที่ส่งมอบแต่ไม่ได้คุณภาพ/ 1 เดือน
การจัดการ และส่งเสริมการเรียนรู้ การส่งเสริมให้มีการเรียนรู้ และการ พัฒนา	ประสิทธิผลการส่งเสริมให้มี การเรียนรู้ และการพัฒนา	Q: Work improvement per month Q: Average personal training course per year	จำนวน โครงการการพัฒนาที่เกิดขึ้นจากส่วนงานการผลิต/ 1 เดือน ค่าเฉลี่ยของจำนวน โครงการการฝึกอบรมที่แต่ละบุคคลได้รับ/ 1 ปี
การจัดการเพื่อสนับสนุนการผลิต การจัดการสินค้าคงคลัง การจัดการสินค้าคงคลังก่อนการผลิต	ประสิทธิผลการจัดการสินค้า คงคลังก่อนการผลิต	Q: Work Orders Waiting Material Ratio Q: Purchase Orders on Time Ratio T: จำนวนวันที่ส่งมอบวัตถุดิบล่าช้า	จำนวนงานล่าช้าเพราะต้องคอยวัสดุคงคลัง / จำนวนการสั่งงานทั้งหมด จำนวนการจัดซื้อตรงเวลา/ จำนวนการจัดซื้อทั้งหมด จำนวนวันที่ส่งมอบวัตถุดิบล่าช้า/ กำหนดวันส่งมอบวัตถุดิบ

ตารางที่ 4.3 ตัวชี้วัดตามโครงสร้างกิจกรรมในระบบจัดการการผลิตสำหรับผู้บริหารระดับกลาง (ต่อ)

หน้าที่ตาม โครงสร้างของกิจกรรม	กลุ่มตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สูตรคำนวณ / นิยาม
การจัดการสินค้าคงคลังระหว่างการ ผลิต	ประสิทธิผลการเตรียมวัตถุดิบ	Q: Work Orders Waiting WIP Ratio T: จำนวนวันที่ส่งมอบวัตถุดิบระหว่างผลิตล่าช้า	จำนวนงานล่าช้าเพราะต้องคอยวัสดุระหว่างผลิต / จำนวนการสั่งงานทั้งหมด จำนวนวันที่ส่งมอบวัตถุดิบระหว่างผลิตล่าช้า/ กำหนดวันส่งมอบวัตถุดิบระหว่างผลิต
การจัดการสินค้าคงคลังหลังการผลิต	ประสิทธิผลการเตรียมวัตถุดิบ ระหว่างผลิต	QC: Delivery Product Quality Rate	จำนวนผลผลิตที่ส่งมอบและได้คุณภาพ/ จำนวนผลผลิตที่เก็บรักษาทั้งหมด
การจัดการการควบคุมคุณภาพ การควบคุมคุณภาพของวัตถุดิบ	ประสิทธิผลการควบคุมคุณภาพ วัตถุดิบ	QC: Material Quality Rate QC: Material Reject Rate	จำนวน lot ของวัตถุดิบที่ดี/ จำนวน lot ของวัตถุดิบทั้งหมด จำนวน lot ของวัตถุดิบที่ตรวจสอบแล้วไม่ผ่าน/ จำนวน lot ของวัตถุดิบทั้งหมด
การควบคุมคุณภาพระหว่างการผลิต	ประสิทธิผลการควบคุมคุณภาพ วัตถุดิบระหว่างการผลิต	QC: WIP Quality Rate QC: WIP Reject Rate	จำนวน วัตถุดิบระหว่างผลิตที่ดี/ จำนวน วัตถุดิบระหว่างผลิตทั้งหมด จำนวนวัตถุดิบระหว่างผลิตที่ตรวจสอบแล้วไม่ผ่าน/ จำนวน วัตถุดิบระหว่างผลิต ทั้งหมด
การควบคุมคุณภาพสินค้าหลังการผลิต	ประสิทธิผลการควบคุมคุณภาพ สินค้าหลังการผลิต	QC: Product Quality Rate QC: Product Reject Rate	จำนวนผลผลิตที่ได้คุณภาพ/ จำนวนผลผลิตทั้งหมด จำนวนผลผลิตที่ตรวจสอบแล้วไม่ผ่าน/ จำนวนผลผลิตทั้งหมด
การจัดการการบำรุงรักษาเครื่องจักร การดำเนินการบำรุงรักษาเครื่องจักร	ประสิทธิผลการดำเนินการ บำรุงรักษาเครื่องจักร	Q: Delivery on Time Ratio Q: Production Backlog Ratio T: จำนวนวันที่ซ่อมบำรุงล่าช้า	จำนวนงานซ่อมบำรุงที่เสร็จตรงเวลา/ จำนวนงานซ่อมบำรุงทั้งหมด จำนวนงานซ่อมบำรุงที่ค้าง/ จำนวนงานซ่อมบำรุงทั้งหมด จำนวนวันที่ซ่อมบำรุงล่าช้า/ กำหนดวันที่ซ่อมบำรุงเสร็จ
คุณภาพของเครื่องจักรที่ถูกซ่อมบำรุง	ประสิทธิภาพการดำเนินการ บำรุงรักษาเครื่องจักร	T: Mean Downtime T: Mean Time Between Failure (MTBF) T: Machine Downtime Rate T: Machine Availability (Operating Rate) T: Chance Failure Ratio	ผลรวมเวลาหยุดเครื่องทั้งหมด/ จำนวนครั้งที่เครื่องจักรหยุด เวลาทำงานของเครื่องจักร/ จำนวนครั้งที่เครื่องจักรหยุด ผลรวมเวลาหยุดเครื่องทั้งหมด/ ผลรวมเวลาเดินเครื่องจริง (เวลาทำงานของเครื่องจักร - เวลาหยุดเครื่อง) / เวลาทำงานของเครื่องจักร ความถี่ของการเกิดเหตุขัดข้อง / ผลรวมเวลาเดินเครื่องจริง

ตารางที่ 4.3 ตัวชี้วัดตามโครงสร้างกิจกรรมในระบบจัดการการผลิตสำหรับผู้บริหารระดับกลาง (ต่อ)

หน้าที่ตาม โครงสร้างของกิจกรรม	กลุ่มตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สูตรคำนวณ / นิยาม
การจัดการความปลอดภัย การพัฒนาบุคลากรให้มีจิตสำนึก ทางด้านความปลอดภัย	ประสิทธิผลการพัฒนาบุคลากรให้มี จิตสำนึกทางด้านความปลอดภัย	Q: Safety improvement project per month Q: Percentage of pass safety training per year	จำนวนโครงการพัฒนาที่เกิดขึ้นจากส่วนงานการผลิต/ 1 เดือน ร้อยละของจำนวนการบุคคลที่ผ่านการฝึกอบรมด้านความปลอดภัย/ 1 ปี
การจัดการความปลอดภัยใน กระบวนการผลิต	ประสิทธิผลการจัดการความ ปลอดภัยในกระบวนการผลิต	T: Loss Cause Accident Ratio C: Accident Cost Ratio Q: Number of Accident Rate Q: Environment Complain Rate	ชั่วโมงแรงงานที่สูญเสียจากอุบัติเหตุ/ชั่วโมงการทำงานทั้งหมด ค่าใช้จ่ายเนื่องจากอุบัติเหตุ/ยอดขาย จำนวนครั้งของการเกิดอุบัติเหตุในงานผลิต/ช่วงระยะเวลา จำนวนคำร้องทุกข์เกี่ยวกับสภาพแวดล้อมในการทำงาน / ช่วงระยะเวลา
การจัดการพลังงาน การวางแผนการใช้พลังงาน	ประสิทธิผลการวางแผนการใช้ พลังงาน	C: Energy Consumption per Work Cost T: Mean Downtime	ต้นทุนพลังงานที่ใช้ / ต้นทุนการผลิตทั้งหมด ผลรวมเวลาหยุดระบบทั้งหมด/ จำนวนครั้งที่ระบบหยุด
การจัดการการซ่อมบำรุงระบบพลังงาน	ประสิทธิผลการจัดการการซ่อม บำรุงระบบพลังงาน	T: Mean Time Between Failure (MTBF) T: Machine Downtime Rate T: Machine Availability (Operating Rate) T: Chance Failure Ratio	เวลาทำงานของระบบ/ จำนวนครั้งที่ระบบหยุด ผลรวมเวลาหยุดระบบทั้งหมด/ ผลรวมเวลาเดินระบบจริง (เวลาทำงานของระบบ - เวลาหยุดระบบ) / เวลาทำงานของระบบ ความถี่ของการเกิดเหตุขัดข้อง / ผลรวมเวลาใช้ระบบจริง



## บทที่ 5

### กิจกรรม และตัวชี้วัดการจัดการการผลิต

จากการวิเคราะห์กิจกรรม และตัวชี้วัดของการจัดการการผลิตที่กล่าวมาในบทที่ 4 เมื่อนำไปสอบถามผู้เชี่ยวชาญในแต่ละกลุ่มจะได้ผลสรุปข้อเสนอแนะ และนำผลที่ได้มาทำการปรับกิจกรรม และตัวชี้วัดของการจัดการการผลิตโดยสามารถสรุปผลดังต่อไปนี้

#### 5.1. องค์ประกอบโครงสร้างกิจกรรม และกิจกรรมในการจัดการ

จากการออกแบบสอบถามเพื่อทราบความคิดเห็นเกี่ยวกับโครงสร้างของกิจกรรม และตัวชี้วัดสมรรถนะของผู้บริหารระดับกลางในอุตสาหกรรมการผลิตที่มีผลิตภัณฑ์หลากหลายรุ่น จะมีการสอบถามผู้เชี่ยวชาญทั้ง 2 กลุ่ม โดยผู้เชี่ยวชาญกลุ่มแรกจะเป็นผู้เชี่ยวชาญที่เป็นผู้บริหารระดับกลางอยู่ในการผลิตของอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์ที่หลากหลายรุ่น จำนวน 4 ท่าน จะมีท่านละ 0.5 คะแนนและจะมีผู้บริหารการผลิตของโรงงานตัวอย่างอยู่ในกลุ่มของผู้เชี่ยวชาญกลุ่มนี้ด้วย ส่วนกลุ่มที่ 2 จะเป็นผู้เชี่ยวชาญที่เป็นนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับการผลิต จำนวน 2 ท่าน โดยมีท่านละ 1.0 คะแนนการให้คะแนนกำหนดได้ โดยถ้ามีความเห็นด้วยว่ากิจกรรมนี้มีความสำคัญต่อการจัดการจริงจะให้คะแนนเป็น 1.0 แต่ถ้ากิจกรรมนั้นไม่มีความสำคัญต่อการจัดการการผลิตจะให้คะแนนเป็น 0.0 ถ้าคะแนนเฉลี่ยทั้งหมดมีค่าตั้งแต่ 2.0 ขึ้นไปจะถือว่ากิจกรรมนี้มีความสำคัญต่อการจัดการการผลิต การที่กำหนดให้ผู้เชี่ยวชาญที่เป็นผู้บริหารระดับกลางอยู่ในการผลิตของอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์ที่หลากหลายรุ่น มีจำนวนมากกว่าผู้เชี่ยวชาญที่เป็นนักวิชาการเพราะว่าจะเป็นการลดความเบี่ยงเบนของผลจากการสำรวจแบบสอบถามในภาคอุตสาหกรรมการผลิต

หลังจากได้ทำการสัมภาษณ์โดยใช้แบบสอบถาม ในเรื่องของการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับองค์ประกอบด้านการจัดการการผลิตของผู้บริหารระดับกลาง และการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรมของหน้าที่ด้านการจัดการการผลิตของผู้บริหารระดับกลาง โดยผลของการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับองค์ประกอบด้านการจัดการการผลิต จะสามารถแสดงได้ดังตารางที่ 5.1 และผลของการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับหน้าที่ขององค์ประกอบด้านการจัดการการผลิตสามารถแสดงได้ดังตารางที่ 5.2

จากหน้าที่ขององค์ประกอบของการจัดการการผลิต สามารถที่จะกำหนดกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับหน้าที่ และนำไปสอบถามผู้เชี่ยวชาญทั้ง 2 กลุ่มได้ โดยการกำหนดว่าถ้าคะแนนจากการตรวจสอบมีค่ามากกว่า 2.00 มากกว่าครึ่งหนึ่ง

ตารางที่ 5.1 ผลของการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับองค์ประกอบด้านการจัดการการผลิต

องค์ประกอบด้านการจัดการ		กลุ่มที่1	กลุ่มที่2	ผลรวม	ผลลัพธ์
รหัส	ชื่อองค์ประกอบ				
A	การบริหารเพื่อการผลิต	2	2	4	เห็นด้วย
A1	การวางแผนระบบการผลิต	2	2	4	เห็นด้วย
A2	การควบคุมการผลิต	2	2	4	เห็นด้วย
B	การบริหารเพื่อสนับสนุนการผลิต	2	2	4	เห็นด้วย

ตารางที่ 5.2 ผลของการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับหน้าที่ขององค์ประกอบด้านการจัดการการผลิต

องค์ประกอบด้านการจัดการ		หน้าที่		กลุ่มที่1	กลุ่มที่2	ผลรวม	ผลลัพธ์
รหัส	ชื่อองค์ประกอบ	รหัส	ชื่อหน้าที่				
A1	การวางแผนระบบการผลิต	A11	การบริหารเกี่ยวกับองค์กรการผลิต	2	2	4	เห็นด้วย
		A12	การบริหารการออกแบบผลิตภัณฑ์	2	2	4	เห็นด้วย
		A13	การบริหารทรัพยากรการผลิต	2	2	4	เห็นด้วย
		A14	การบริหารการวางแผนการผลิต	2	2	4	เห็นด้วย
A2	การควบคุมการผลิต	A21	การบริหาร และควบคุมทรัพยากรการผลิต	2	2	4	เห็นด้วย
		A22	การบริหาร และควบคุมกระบวนการทำงาน	2	2	4	เห็นด้วย
		A23	การบริหาร และควบคุมการส่งมอบ	2	2	4	เห็นด้วย
		A24	การบริหาร และส่งเสริมการเรียนรู้	2	2	4	เห็นด้วย
B	การบริหารเพื่อสนับสนุนการผลิต	B11	การบริหารสินค้าคงคลัง	2	2	4	เห็นด้วย
		B12	การบริหารการควบคุมคุณภาพ	2	2	4	เห็นด้วย
		B13	การบริหารการบำรุงรักษาเครื่องจักร	2	2	4	เห็นด้วย
		B14	การบริหารความปลอดภัย	2	2	4	เห็นด้วย
		B15	การบริหารพลังงาน	2	2	4	เห็นด้วย

ตารางที่ 5.3 ผลของการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรมของหน้าที่ด้านการจัดการการผลิต

รหัส	ชื่อหน้าที่	รหัส	ชื่อกิจกรรม	กลุ่มที่1	กลุ่มที่2	ผลรวม	ผลลัพธ์
A11	การบริหาร เกี่ยวกับองค์กร การผลิต	A111	การจัดองค์การผลิต	2	2	4	เห็นด้วย
		A112	การวางกลยุทธ์ขององค์กรการผลิต	2	2	4	เห็นด้วย
A12	การบริหารการ ออกแบบ ผลิตภัณฑ์	A121	การออกแบบผลิตภัณฑ์	2	2	4	เห็นด้วย
		A122	การออกแบบกระบวนการผลิต	2	2	4	เห็นด้วย
A13	การบริหารการ พยากรณ์การ ผลิต	A131	การพยากรณ์การผลิต	2	2	4	เห็นด้วย
A14	การบริหารการ วางแผนการ ผลิต	A141	การวางแผนการผลิต	2	2	4	เห็นด้วย
A21	การบริหาร และ ควบคุม ทรัพยากรการ ผลิต	A211	การควบคุมกำลังคน	2	2	4	เห็นด้วย
		A212	การควบคุมวัตถุดิบ	2	2	4	เห็นด้วย
		A213	การควบคุมเครื่องจักร	2	2	4	เห็นด้วย
		A214	การควบคุมการใช้ภาพรวมทรัพยากรการผลิต	2	2	4	เห็นด้วย
A22	การบริหาร และ ควบคุม กระบวนการ ทำงาน	A221	การผลิต และควบคุมกระบวนการทำงาน	2	2	4	เห็นด้วย
A23	การบริหาร และ ควบคุมการส่ง มอบ	A231	การควบคุมปริมาณ และเวลาส่งมอบ	2	2	4	เห็นด้วย
		A232	การควบคุมคุณภาพของการส่งมอบ	2	2	4	เห็นด้วย
A24	การบริหาร และ ส่งเสริมการ เรียนรู้	A241	การส่งเสริมให้มีการเรียนรู้ และการพัฒนา	2	2	4	เห็นด้วย

ตารางที่ 5.3 ผลของการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรมของหน้าที่ด้านการจัดการการผลิต (ต่อ)

รหัส	ชื่อหน้าที่	รหัส	ชื่อกิจกรรม	กลุ่มที่1	กลุ่มที่2	ผลรวม	ผลลัพธ์
B11	การบริหาร สินค้าคงคลัง	B111	การควบคุมสินค้าคงคลังก่อนการผลิต	2	2	4	เห็นด้วย
		B112	การควบคุมสินค้าคงคลังระหว่างการผลิต	2	2	4	เห็นด้วย
		B113	การควบคุมสินค้าคงคลังหลังการผลิต	2	2	4	เห็นด้วย
B12	การบริหาร การควบคุม คุณภาพ	B121	การควบคุมคุณภาพของวัตถุดิบ	2	2	4	เห็นด้วย
		B122	การควบคุมคุณภาพระหว่างการผลิต	2	2	4	เห็นด้วย
		B123	การควบคุมคุณภาพสินค้าหลังการผลิต	2	2	4	เห็นด้วย
B13	การบริหาร การ บำรุงรักษา เครื่องจักร	B131	การวางแผนการบำรุงรักษาเครื่องจักร	2	2	4	เห็นด้วย
		B132	การซ่อมบำรุงเครื่องจักรให้มีคุณภาพที่ดี	2	2	4	เห็นด้วย
B14	การบริหาร ความ ปลอดภัย	B141	การพัฒนาบุคลากรให้มีจิตสำนึก ทางด้านความปลอดภัย	2	2	4	เห็นด้วย
		B142	การบริหารความปลอดภัยใน กระบวนการผลิต	2	2	4	เห็นด้วย
B15	การบริหาร พลังงาน	B151	การวางแผนการใช้พลังงาน	2	2	4	เห็นด้วย
		B152	การบริหารการซ่อมบำรุงระบบ พลังงาน	2	2	4	เห็นด้วย

## 5.2. กลุ่มตัวชี้วัดของแต่ละกิจกรรมในการจัดการ

จากผลของการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับกลุ่มตัวชี้วัด ของแต่ละกิจกรรมในการจัดการการผลิต สามารถที่จะสรุปตัวชี้วัดที่สำคัญของแต่ละกิจกรรม พร้อมกับจัดทำแบบสอบถามเพื่อนำไปสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญในกลุ่มเดียวกันกับที่ได้สอบถามเรื่องของกิจกรรมที่สำคัญต่อการจัดการการผลิต โดยสามารถแสดงผลของแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับตัวชี้วัดของกิจกรรมด้านการจัดการการผลิต ได้ดังตารางที่ 5.4 ซึ่งจะมีการระบุว่าตัวชี้วัดอะไรบ้างในกิจกรรมที่ได้ระบุมา พร้อมกับการกำหนดสูตรการคำนวณของตัวชี้วัดนั้นๆ

หลักเกณฑ์ในการให้คะแนนจะเหมือนกับการให้คะแนนของกิจกรรมก่อนหน้านี้คือ จะมีการออกแบบสอบถามผู้เชี่ยวชาญทั้ง 2 กลุ่ม โดยผู้เชี่ยวชาญกลุ่มแรกจะเป็นผู้เชี่ยวชาญที่เป็นผู้บริหารระดับกลางอยู่ในการผลิตของอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์ที่หลากหลายรุ่น จำนวน 4 ท่าน จะมีท่านละ 0.5 คะแนนและจะมีผู้บริหารการผลิตของโรงงานตัวอย่างอยู่ในกลุ่มของผู้เชี่ยวชาญกลุ่มนี้ด้วย ส่วนกลุ่มที่ 2 จะเป็นผู้เชี่ยวชาญกลุ่มที่สองจะเป็นผู้เชี่ยวชาญที่เป็นนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับการผลิต จำนวน 2 ท่าน โดยมีท่านละ 1.0 คะแนน การให้คะแนนกำหนดได้โดยถ้ามีความเห็นด้วยว่าตัวชี้วัดนี้มีความสำคัญต่อกิจกรรมนี้จริงจะให้คะแนนเป็น 1.0 แต่ถ้าตัวชี้วัดนั้นไม่มีความสำคัญต่อกิจกรรมนั้นจะให้คะแนนเป็น 0.0 ถ้าคะแนนเฉลี่ยทั้งหมดมีค่าตั้งแต่ 2.0 ขึ้นไปจะถือว่าตัวชี้วัดนั้นมีความสำคัญต่อกิจกรรมนั้น

ตารางที่ 5.4. ผลของแสดงการความคิดเห็นเกี่ยวกับตัวชี้วัดของกิจกรรมด้านการจัดการการผลิต

กิจกรรม		ตัวชี้วัด		ลำดับ ที่	สูตรคำนวณ	กลุ่มที่1	กลุ่มที่2	ผลรวม	ผลลัพธ์
รหัส	ชื่อกิจกรรม	รหัส	ชื่อตัวชี้วัด						
A121	การออกแบบผลิตภัณฑ์	A1211	T: Average Number of Day for Designing	1	จำนวนวันเฉลี่ยตั้งแต่เริ่มออกแบบผลิตภัณฑ์จนกระทั่งได้เป็นต้นแบบ	1.5	2.0	3.5	เห็นด้วย
		A1212	Q: Design Performance Effectiveness	2	จำนวนแบบของสินค้าที่ได้ออกแบบ จำนวนของแบบของสินค้าตามที่ต้องการ	0.5	0.0	0.5	ไม่เห็นด้วย
		A1213	Q: Designing Backlog Ratio	3	จำนวนแบบของสินค้าที่ไม่เสร็จ จำนวนแบบของสินค้าทั้งหมด	2.0	2.0	4.0	เห็นด้วย
		A1214	Q: Designing Completion Ratio	4	จำนวนแบบของสินค้าที่สำเร็จ จำนวนแบบของสินค้าทั้งหมด	0.0	0.0	0.0	ไม่เห็นด้วย
		A1215	Q: Number of Design Collection per Month	5	จำนวนแบบของสินค้าที่ออกแบบได้/ 1เดือน	1.5	2.0	3.5	เห็นด้วย
		A1216	C: Design Budget Variance	6	งบประมาณที่ใช้จริงในการทำแบบของสินค้า งบประมาณฝ่ายวางแผน	1.0	2.0	3.0	เห็นด้วย
		A1217	QC: Design Reject Rate	7	จำนวนแบบของสินค้าที่ตรวจสอบแล้วไม่ผ่าน จำนวนแบบของสินค้าทั้งหมด	0.5	0.0	0.5	ไม่เห็นด้วย
		A1218	QC: Design Rework Rate	8	จำนวนแบบของสินค้าที่ต้องทำซ้ำ จำนวนแบบของสินค้าทั้งหมด	2.0	2.0	4.0	เห็นด้วย
		A1219	C: Design Cost per Unit	9	ต้นทุนการออกแบบ (วัสดุคิบ+แรงงาน+FOH) จำนวนแบบของสินค้าทั้งหมด	1.5	1.0	2.5	เห็นด้วย
		A1220	F: Material Common Designing Ratio	10	จำนวนแบบของสินค้าที่มีวัสดุคิบร่วมกันกับแบบ ของสินค้าอื่น / จำนวนแบบของสินค้าทั้งหมด	1.5	2.0	3.5	เห็นด้วย



ตารางที่ 5.4. ผลของแสดงการความคิดเห็นเกี่ยวกับตัวชี้วัดของกิจกรรมด้านการจัดการการผลิต (ต่อ)

กิจกรรม		ตัวชี้วัด		ลำดับ ที่	สูตรคำนวณ	กลุ่มที่1	กลุ่มที่2	ผลรวม	ผลลัพธ์
รหัส	ชื่อกิจกรรม	รหัส	ชื่อตัวชี้วัด						
A122	การออกแบบ กระบวนการผลิต	A1221	T: Average Number of Day for Process Designing	1	จำนวนวันเฉลี่ยตั้งแต่เริ่มออกแบบกระบวนการ ผลิตจนกระทั่งได้เป็นต้นแบบ	2.0	2.0	4.0	เห็นด้วย
		A1222	Q: Process Design Performance Effectiveness	2	<u>จำนวนกระบวนการผลิตที่ได้ออกแบบ</u> จำนวนของกระบวนการผลิตตามที่ต้องการ	0.0	0.0	0.0	ไม่เห็นด้วย
		A1223	Q: Process Designing Backlog Ratio	3	<u>จำนวนกระบวนการผลิตที่ออกแบบไม่เสร็จ</u> จำนวนกระบวนการผลิตทั้งหมด	1.5	1.0	2.5	เห็นด้วย
		A1224	Q: Process Designing Completion Ratio	4	<u>จำนวนกระบวนการผลิตที่ออกแบบเสร็จ</u> จำนวนกระบวนการผลิตทั้งหมด	0.5	0.0	0.5	ไม่เห็นด้วย
		A1225	Q: Number of Process Design Collection per Month	5	จำนวนกระบวนการผลิตที่ออกแบบได้/ 1เดือน	1.5	2.0	3.5	เห็นด้วย
		A1226	C: Process Design Budget Variance	6	<u>งบประมาณที่ใช้จริงในการทำกระบวนการผลิต</u> งบประมาณฝ่ายวางแผน	0.0	0.0	0.0	ไม่เห็นด้วย
		A1227	QC: Process Design Reject Rate	7	<u>จำนวนกระบวนการผลิตที่ตรวจสอบแล้วไม่ผ่าน</u> จำนวนกระบวนการผลิตทั้งหมด	0.0	0.0	0.0	ไม่เห็นด้วย
		A1228	QC: Process Design Rework Rate	8	<u>จำนวนกระบวนการผลิตที่ต้องทำซ้ำ</u> จำนวนกระบวนการผลิตทั้งหมด	0.5	2.0	2.5	เห็นด้วย
		A1229	C: Process Design Cost per Unit	9	<u>ต้นทุนการออกแบบกระบวนการ (วัตถุดิบ+ แรงงาน+FOH)</u> จำนวนกระบวนการผลิตทั้งหมด	0.5	0.0	0.5	ไม่เห็นด้วย

ตารางที่ 5.4. ผลของแสดงการความคิดเห็นเกี่ยวกับตัวชี้วัดของกิจกรรมด้านการจัดการการผลิต (ต่อ)

กิจกรรม		ตัวชี้วัด		ลำดับ ที่	สูตรคำนวณ	กลุ่มที่1	กลุ่มที่2	ผลรวม	ผลลัพธ์
รหัส	ชื่อกิจกรรม	รหัส	ชื่อตัวชี้วัด						
A131	การพยากรณ์การผลิต	A1311	T: Average Number of Day for forecasting	1	จำนวนวันเฉลี่ยตั้งแต่เริ่มออกแบบการพยากรณ์ จนกระทั่งได้เป็นต้นแบบ	2.0	2.0	4.0	เห็นด้วย
		A1312	Q: Forecast Performance Effectiveness	2	จำนวนการพยากรณ์ที่ได้ออกแบบ จำนวนของการพยากรณ์ตามที่ต้องการ	0.0	0.0	0.0	ไม่เห็นด้วย
		A1313	Q: Forecasting Backlog Ratio	3	จำนวนการพยากรณ์ที่ออกแบบไม่เสร็จ จำนวนการพยากรณ์ทั้งหมด	2.0	2.0	4.0	เห็นด้วย
		A1314	Q: Forecasting Completion Ratio	4	จำนวนการพยากรณ์ที่ออกแบบเสร็จ จำนวนการพยากรณ์ทั้งหมด	0.0	0.0	0.0	ไม่เห็นด้วย
		A1315	Q: Number of Forecast Collection per Month	5	จำนวนการพยากรณ์ที่ออกแบบได้/ 1เดือน	1.5	1.0	2.5	เห็นด้วย
		A1316	T: ผลึกภาพด้านแรงงานในการพยากรณ์	6	ชั่วโมงแรงงานจริงที่ใช้ในการพยากรณ์ จำนวนการพยากรณ์ทั้งหมด	0.5	2.0	2.5	เห็นด้วย
		A1317	C: Forecast Budget Variance	7	งบประมาณที่ใช้จริงในการทำพยากรณ์ งบประมาณฝ่ายวางแผน	0.5	1.0	1.5	ไม่เห็นด้วย
		A1318	C: Forecast Cost per Unit	8	ต้นทุนการออกแบบการพยากรณ์ (วัสดุดิบ+ แรงงาน+FOH) จำนวนการพยากรณ์ทั้งหมด	0.5	0.0	0.5	ไม่เห็นด้วย
		A1319	QC: Forecast Rework Rate	9	จำนวนการพยากรณ์ที่ต้องทำซ้ำ จำนวนการพยากรณ์ทั้งหมด	1.5	2.0	3.5	เห็นด้วย

ตารางที่ 5.4. ผลของแสดงการความคิดเห็นเกี่ยวกับตัวชี้วัดของกิจกรรมด้านการจัดการการผลิต (ต่อ)

กิจกรรม		ตัวชี้วัด		ลำดับ ที่	สูตรคำนวณ	กลุ่มที่1	กลุ่มที่2	ผลรวม	ผลลัพธ์
รหัส	ชื่อกิจกรรม	รหัส	ชื่อตัวชี้วัด						
A141	การวางแผนการผลิต	A1411	C: Production Planning Budget Ratio	1	<u>งบประมาณฝ่ายวางแผนการผลิต</u> งบประมาณทั้งหมด	1.0	1.0	2.0	เห็นด้วย
		A1412	C: Production Planning Budget Variance	2	<u>งบประมาณที่ใช้จริงของฝ่ายวางแผนการผลิต</u> งบประมาณฝ่ายวางแผนการผลิต	1.0	2.0	3.0	เห็นด้วย
		A1413	Q: Changed Planned Ratio	3	<u>จำนวนครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลงแผน</u> จำนวนงานสั่งผลิตทั้งหมด	2.0	2.0	4.0	เห็นด้วย
		A1414	Q: Production Planned Ratio	4	<u>จำนวนใบสั่งผลิตที่วางแผนได้</u> จำนวนงานสั่งผลิตทั้งหมด	2.0	2.0	4.0	เห็นด้วย
		A1415	QC: Rework Rate	5	<u>จำนวนการวางแผนที่ต้องมีการปรับ</u> จำนวนการวางแผนทั้งหมด	0.5	2.0	2.5	เห็นด้วย
		A1416	T: ผลิตภาพด้านแรงงาน	6	<u>ชั่วโมงแรงงานจริงที่ใช้ในการวางแผนการผลิต</u> จำนวนแผนการผลิตทั้งหมด	1.0	2.0	3.0	เห็นด้วย
		A1417	C: Cost per Unit	7	<u>ต้นทุนการวางแผนการผลิต</u> จำนวนแผนการผลิตทั้งหมด	0.5	1.0	1.5	ไม่เห็นด้วย
		A1418	Q: Number of Production Planning per Month	8	จำนวนแผนการผลิตที่ออกแบบได้/ 1เดือน	1.5	2.0	3.5	เห็นด้วย

ตารางที่ 5.4. ผลของแสดงการความคิดเห็นเกี่ยวกับตัวชี้วัดของกิจกรรมด้านการจัดการการผลิต (ต่อ)

กิจกรรม		ตัวชี้วัด		ลำดับ ที่	สูตรคำนวณ	กลุ่มที่1	กลุ่มที่2	ผลรวม	ผลลัพธ์
รหัส	ชื่อกิจกรรม	รหัส	ชื่อตัวชี้วัด						
A211	การควบคุมกำลังคน	A2111	C: Direct Labor Cost Ratio	1	ต้นทุนแรงงานทางตรง/ ต้นทุนการผลิต	2.0	2.0	4.0	เห็นด้วย
		A2112	T: Overtime Ratio	2	ชม. แร่งงานการทำงานล่วงเวลาของพนักงาน ชม. แร่งงานของพนักงานทั้งหมด	2.0	2.0	4.0	เห็นด้วย
		A2113	T: Man-hours Planning Variance	3	ชั่วโมงแรงงานทั้งหมดที่ได้ประมาณไว้ ชั่วโมงแรงงานที่แท้จริง	2.0	2.0	4.0	เห็นด้วย
		A2114	T: Man-hours Ratio	4	Man-hours ที่ใช้ในการผลิต Man-hours ทั้งหมดของการทำงาน	1.0	0.0	1.0	ไม่เห็นด้วย
		A2115	T: Average Working Time	5	ชม. แร่งงานการผลิต จำนวนผลผลิตทั้งหมด	1.0	0.0	1.0	ไม่เห็นด้วย
		A2116	Q: อัตราผลผลิตด้านแรงงาน	6	จำนวนสินค้า ชั่วโมงแรงงานจริง	1.5	2.0	3.5	เห็นด้วย
		A2117	C: Direct Labor Cost Productivity	7	ยอดขายทั้งหมด ต้นทุนแรงงานทางตรง	2.0	2.0	4.0	เห็นด้วย
A212	การควบคุมวัตถุดิบ	A2121	C: Direct Material Cost Ratio	1	ต้นทุนวัตถุดิบทางตรง ต้นทุนการผลิต	2.0	2.0	4.0	เห็นด้วย
		A2122	Q: ประสิทธิภาพด้านวัตถุดิบ	2	วัตถุดิบที่ใช้จริง / ค่ามาตรฐานการใช้วัตถุดิบ	1.5	2.0	3.5	เห็นด้วย
		A2123	Q: % yield	3	(ปริมาณชิ้นงานที่ได้/ปริมาณวัตถุดิบเบิกใช้)*100	2.0	2.0	4.0	เห็นด้วย
		A2124	C: Direct Material Cost Productivity	4	ยอดขายทั้งหมด ต้นทุนวัตถุดิบทางตรง	2.0	2.0	4.0	เห็นด้วย

ตารางที่ 5.4. ผลของแสดงการความคิดเห็นเกี่ยวกับตัวชี้วัดของกิจกรรมด้านการจัดการการผลิต (ต่อ)

กิจกรรม		ตัวชี้วัด		ลำดับ ที่	สูตรคำนวณ	กลุ่มที่1	กลุ่มที่2	ผลรวม	ผลลัพธ์
รหัส	ชื่อกิจกรรม	รหัส	ชื่อตัวชี้วัด						
A213	การควบคุมเครื่องจักร	A2131	Q: Machine Performance Effectiveness	1	<u>ผลผลิตที่ได้จริง</u> ผลผลิตตามกำลังของเครื่องจักร	2.0	2.0	4.0	เห็นด้วย
		A2132	T: Machine Percent Utilized Capacity	2	<u>เวลาทำงานของเครื่องจักร</u> เวลาทั้งหมดของการผลิต	1.5	2.0	3.50	เห็นด้วย
		A2133	Q: อัตราผลผลิตด้านเครื่องจักร	3	จำนวนสินค้า / ชั่วโมงการใช้เครื่องจักรจริง	2.0	2.0	4.0	เห็นด้วย
		A2134	C: Energy Cost Productivity	4	<u>ยอดขายทั้งหมด</u> ต้นทุนพลังงานที่ใช้ในการผลิต	2.0	2.0	4.0	เห็นด้วย
A214	การควบคุมการใช้ ภาพรวมทรัพยากรการผลิต	A2141	C: Production Budget Ratio	1	<u>งบประมาณฝ่ายผลิต</u> งบประมาณทั้งหมด	1.0	2.0	3.0	เห็นด้วย
		A2142	C: FOH Cost Ratio	2	ต้นทุนอื่นๆ/ ต้นทุนการผลิต	1.0	2.0	3.0	เห็นด้วย
		A2143	C: Production Budget Variance	3	<u>งบประมาณที่ใช้จริง</u> งบประมาณฝ่ายผลิต	2.0	2.0	4.0	เห็นด้วย
		A2144	C: Production Cost per Unit	4	<u>ต้นทุนการผลิต (วัตถุดิบ+แรงงาน+FOH)</u> จำนวนผลิตทั้งหมด	2.0	2.0	4.0	เห็นด้วย
		A2145	C: Production margin	5	<u>ต้นทุนในการผลิต</u> ยอดขายทั้งหมด	1.5	2.0	4.0	เห็นด้วย
		A2146	C: Production Cost per Time	6	<u>ต้นทุนของการผลิต</u> ชม. แรงงานการผลิตทั้งหมด	2.0	2.0	4.0	เห็นด้วย
		A2147	C: Production Cost Productivity	7	<u>ยอดขายทั้งหมด</u> ต้นทุนในการผลิตทั้งหมด	2.0	2.0	4.0	เห็นด้วย

ตารางที่ 5.4. ผลของแสดงการความคิดเห็นเกี่ยวกับตัวชี้วัดของกิจกรรมด้านการจัดการการผลิต (ต่อ)

กิจกรรม		ตัวชี้วัด		ลำดับ ที่	สูตรคำนวณ	กลุ่มที่1	กลุ่มที่2	ผลรวม	ผลลัพธ์
รหัส	ชื่อกิจกรรม	รหัส	ชื่อตัวชี้วัด						
A221	การผลิต และควบคุม กระบวนการทำงาน	A2212	QC: Rework Ratio	1	จำนวนงานที่ต้องทำใหม่ จำนวนงานทั้งหมด	2.0	2.0	4.0	เห็นด้วย
		A2213	QC: WIP Reject Rate	2	จำนวนของเสียที่เกิดขึ้นระหว่างกระบวนการผลิต จำนวนผลผลิตทั้งหมด	2.0	2.0	4.0	เห็นด้วย
		A2214	T: Average Machine Setup time for change model	3	เวลาเฉลี่ยในการปรับตั้งเครื่องจักรเพื่อเปลี่ยนรุ่น การผลิต	2.0	2.0	4.0	เห็นด้วย
A231	การควบคุมปริมาณ และ เวลาส่งมอบ	A231	Q: Delivery on Time Ratio	1	จำนวน lot ที่ส่งมอบตรงเวลา จำนวน lot ที่สั่งผลิตทั้งหมด	0.5	1.0	1.5	ไม่เห็นด้วย
		A2312	Q: Production Backlog Ratio	2	จำนวน lot ที่ค้าง จำนวน lot ที่สั่งผลิตทั้งหมด	1.5	2.0	3.5	เห็นด้วย
		A2313	Q: Performance Effectiveness	3	ผลผลิตที่ได้จริง ผลผลิตทางทฤษฎี	2.0	2.0	4.0	เห็นด้วย
		A2314	T: จำนวนวันที่ส่งมอบล่าช้า	4	จำนวนวันที่ส่งมอบล่าช้า กำหนดวันส่งมอบ	1.5	2.0	3.5	เห็นด้วย
		A2315	T: Production Delivery Ratio	5	(เวลาการสั่งซื้อถึงรับวัตถุดิบ+เวลาใช้ในการผลิต) เวลาลูกค้าสั่งซื้อจนกระทั่งได้รับสินค้า	2.0	2.0	4.0	เห็นด้วย
		A2316	Q: Number of Collection per Month	6	จำนวนสินค้าที่ผลิตได้/1เดือน	2.0	2.0	4.0	เห็นด้วย



ตารางที่ 5.4. ผลของแสดงการความคิดเห็นเกี่ยวกับตัวชี้วัดของกิจกรรมด้านการจัดการการผลิต (ต่อ)

กิจกรรม		ตัวชี้วัด		ลำดับ ที่	สูตรคำนวณ	กลุ่มที่1	กลุ่มที่2	ผลรวม	ผลลัพธ์
รหัส	ชื่อกิจกรรม	รหัส	ชื่อตัวชี้วัด						
A232	การควบคุมคุณภาพของ การส่งมอบ	A2321	QC: Quality Rate	1	จำนวนผลผลิตที่ดี / จำนวนผลผลิตทั้งหมด	0.5	1.0	1.5	ไม่เห็นด้วย
		A2322	QC: Reject Rate	2	<u>จำนวนชิ้นงานที่ตรวจสอบแล้วไม่ผ่าน</u> จำนวนผลผลิตทั้งหมด	2.0	2.0	4.0	เห็นด้วย
		A2323	QC: Claim Rate	3	มูลค่าสินค้าเคลม / ยอดขาย	2.0	2.0	4.0	เห็นด้วย
		A2324	QC: Number of Claim per Month	4	จำนวนสินค้าที่ส่งมอบแต่ไม่ได้คุณภาพ/ 1เดือน	1.5	2.0	3.5	เห็นด้วย
A241	การส่งเสริมให้มีการ เรียนรู้และการพัฒนา	A2411	Q: Work improvement per month	1	จำนวนโครงการการพัฒนาที่เกิดขึ้นจากส่วนงาน การผลิต/ 1 เดือน	1.5	2.0	3.5	เห็นด้วย
		A2412	Q: Average personal training course per year	2	ค่าเฉลี่ยของจำนวนโครงการการฝึกอบรมที่แต่ละ บุคคลได้รับ/ 1 ปี	2.0	2.0	4.0	เห็นด้วย
B111	การควบคุมสินค้าคงคลัง ก่อนการผลิต	B1111	Q: Work Orders Waiting Material Ratio	1	<u>จำนวนงานล่าช้าเพราะต้องคอยวัสดุคงคลัง</u> จำนวนการส่งงานทั้งหมด	2.0	2.0	4.0	เห็นด้วย
		B1112	Q: Purchase Orders on Time Ratio	2	<u>จำนวนการจัดซื้อตรงเวลา</u> จำนวนการจัดซื้อทั้งหมด	1.5	2.0	3.5	เห็นด้วย
		B1113	T: จำนวนวันที่ส่งมอบวัตถุดิบล่าช้า	3	<u>จำนวนวันที่ส่งมอบวัตถุดิบล่าช้า</u> กำหนดวันส่งมอบวัตถุดิบ	1.0	1.0	2.0	เห็นด้วย
B112	การควบคุมสินค้าคงคลัง ระหว่างการผลิต	B1121	Q: Work Orders Waiting WIP Ratio	1	<u>จำนวนงานล่าช้าเพราะต้องคอยวัสดุระหว่างผลิต</u> จำนวนการส่งงานทั้งหมด	2.0	2.0	4.0	เห็นด้วย
		B1122	T: จำนวนวันที่ส่งมอบวัตถุดิบระหว่าง ผลิตล่าช้า	2	<u>จำนวนวันที่ส่งมอบวัตถุดิบระหว่างผลิตล่าช้า</u> กำหนดวันส่งมอบวัตถุดิบระหว่างผลิต	1.0	2.0	3.0	เห็นด้วย

ตารางที่ 5.4. ผลของแสดงการความคิดเห็นเกี่ยวกับตัวชี้วัดของกิจกรรมด้านการจัดการการผลิต (ต่อ)

กิจกรรม		ตัวชี้วัด		ลำดับ ที่	สูตรคำนวณ	กลุ่มที่1	กลุ่มที่2	ผลรวม	ผลลัพธ์
รหัส	ชื่อกิจกรรม	รหัส	ชื่อตัวชี้วัด						
B113	การควบคุมสินค้าคงคลัง หลังการผลิต	B1131	QC: Delivery Product Quality Rate	1	<u>จำนวนผลผลิตที่ส่งมอบและได้คุณภาพ</u> จำนวนผลผลิตที่เก็บรักษาทั้งหมด	2.0	2.0	4.0	เห็นด้วย
B121	การควบคุมคุณภาพของ วัตถุดิบ	B1211	QC: Material Quality Rate	1	<u>จำนวน lot ของวัตถุดิบที่ดี</u> จำนวน lot ของวัตถุดิบทั้งหมด	0.5	1.0	1.5	ไม่เห็นด้วย
		B1212	QC: Material Reject Rate	2	<u>จำนวน lot ของวัตถุดิบที่ตรวจสอบแล้วไม่ผ่าน</u> จำนวน lot ของวัตถุดิบทั้งหมด	2.0	2.0	4.0	เห็นด้วย
B122	การควบคุมคุณภาพ ระหว่างการผลิต	B1221	QC: WIP Quality Rate	1	<u>จำนวน วัตถุดิบระหว่างผลิตที่ดี</u> จำนวน วัตถุดิบระหว่างผลิตทั้งหมด	0.5	1.0	1.5	ไม่เห็นด้วย
		B1222	QC: WIP Reject Rate	2	<u>จำนวนวัตถุดิบระหว่างผลิตที่ตรวจสอบไม่ผ่าน</u> จำนวน วัตถุดิบระหว่างผลิตทั้งหมด	2.0	2.0	4.0	เห็นด้วย
B123	การควบคุมคุณภาพ สินค้าหลังการผลิต	B1231	QC: Product Quality Rate	1	<u>จำนวนผลผลิตที่ได้คุณภาพ</u> จำนวนผลผลิตทั้งหมด	0.5	1.0	1.5	ไม่เห็นด้วย
		B1232	QC: Product Reject Rate	2	<u>จำนวนผลผลิตที่ตรวจสอบแล้วไม่ผ่าน</u> จำนวนผลผลิตทั้งหมด	2.0	2.0	4.0	เห็นด้วย
B131	การวางแผนการ บำรุงรักษาเครื่องจักร	B1311	Q: Delivery on Time Ratio	1	<u>จำนวนงานซ่อมบำรุงที่เสร็จตรงเวลา</u> จำนวนงานซ่อมบำรุงทั้งหมด	1.0	0.0	1.0	ไม่เห็นด้วย
		B1312	Q: Production Backlog Ratio	2	<u>จำนวนงานซ่อมบำรุงที่ค้าง</u> จำนวนงานซ่อมบำรุงทั้งหมด	2.0	2.0	4.0	เห็นด้วย
		B1313	T: จำนวนวันที่ซ่อมบำรุงล่าช้าเฉลี่ย	3	จำนวนวัน (เฉลี่ย)ที่ซ่อมบำรุงล่าช้ากว่ากำหนด วันที่ซ่อมบำรุงเสร็จ	1.0	1.0	2.0	เห็นด้วย

ตารางที่ 5.4. ผลของแสดงการความคิดเห็นเกี่ยวกับตัวชี้วัดของกิจกรรมด้านการจัดการการผลิต (ต่อ)

กิจกรรม		ตัวชี้วัด		ลำดับ ที่	สูตรคำนวณ	กลุ่มที่1	กลุ่มที่2	ผลรวม	ผลลัพธ์
รหัส	ชื่อกิจกรรม	รหัส	ชื่อตัวชี้วัด						
B132	การซ่อมบำรุงเครื่องจักร ให้มีคุณภาพที่ดี	B1321	T: Mean Downtime	1	ผลรวมเวลาหยุดเครื่องทั้งหมด จำนวนครั้งที่เครื่องจักรหยุด	1.5	2.0	3.5	เห็นด้วย
		B1322	T: Mean Time Between Failure (MTBF)	2	เวลาทำงานของเครื่องจักร จำนวนครั้งที่เครื่องจักรหยุด	2.0	2.0	4.0	เห็นด้วย
		B1323	T: Machine Downtime Rate	3	ผลรวมเวลาหยุดเครื่องทั้งหมด ผลรวมเวลาเดินเครื่องจริง	1.5	2.0	3.5	เห็นด้วย
		B1324	T: Machine Availability (Operating Rate)	4	(เวลาทำงานของเครื่องจักร – เวลาหยุดเครื่อง) เวลาทำงานของเครื่องจักร	2.0	2.0	4.0	เห็นด้วย
		B1325	T: Chance Failure Ratio	5	ความถี่ของการเกิดเหตุขัดข้อง ผลรวมเวลาเดินเครื่องจริง	0.5	1.0	1.5	ไม่เห็นด้วย
B141	การพัฒนานุเคราะห์ให้มี จิตสำนึกทางด้านความ ปลอดภัย	B1411	Q: Safety improvement project per month	1	จำนวนโครงการการพัฒนาที่เกิดขึ้นจากส่วน งานการผลิต/ 1 เดือน	0.5	2.0	2.5	เห็นด้วย
		B1412	Q: Percentage of pass safety training per year	2	ร้อยละของจำนวนการนุกคตที่ผ่านการฝึกอบรม ด้านความปลอดภัย/ 1 ปี	2.0	2.0	4.0	เห็นด้วย
B142	การบริหารความ ปลอดภัยในกระบวนการ ผลิต	B1421	T: Loss Cause Accident Ratio	1	ชั่วโมงแรงงานที่สูญเสียจากอุบัติเหตุ ชั่วโมงการทำงานทั้งหมด	1.5	2.0	3.5	เห็นด้วย
		B1422	C: Accident Cost Ratio	2	ค่าใช้จ่ายเนื่องจากอุบัติเหตุ / ยอดขาย	1.5	2.0	3.5	เห็นด้วย
		B1423	Q: Number of Accident Rate per year	3	จำนวนครั้งของการเกิดอุบัติเหตุในงานผลิต/ 1ปี	2.0	2.0	4.0	เห็นด้วย
		B1424	Q: Annual Environment Complain Rate	4	จำนวนคำร้องทุกข์เกี่ยวกับสภาพแวดล้อมใน การทำงาน / 1ปี	1.5	2.0	3.5	เห็นด้วย

ตารางที่ 5.4. ผลของแสดงการความคิดเห็นเกี่ยวกับตัวชี้วัดของกิจกรรมด้านการจัดการการผลิต (ต่อ)

กิจกรรม		ตัวชี้วัด		ลำดับ ที่	สูตรคำนวณ	กลุ่มที่1	กลุ่มที่2	ผลรวม	ผลลัพธ์
รหัส	ชื่อกิจกรรม	รหัส	ชื่อตัวชี้วัด						
B151	การวางแผนใช้พลังงาน	B1511	C:Energy Consumption per Work Cost	1	ต้นทุนพลังงานที่ใช้ / ต้นทุนการผลิตทั้งหมด	2.0	2.0	4.0	เห็นด้วย
B152	การบริหารการซ่อมบำรุง ระบบพลังงาน	B1521	T: Mean Downtime	1	ผลรวมเวลาหยุดระบบทั้งหมด จำนวนครั้งที่ระบบหยุด	0.5	1.0	1.5	ไม่เห็นด้วย
		B1522	T: Mean Time Between Failure (MTBF)	2	เวลาทำงานของระบบ / จำนวนครั้งที่ระบบ หยุด	2.0	2.0	4.0	เห็นด้วย
		B1523	T: Energy System Downtime Rate	3	ผลรวมเวลาหยุดระบบทั้งหมด ผลรวมเวลาเดินระบบจริง	1.5	2.0	3.5	เห็นด้วย
		B1524	T: Energy System Availability (Operating Rate)	4	(เวลาทำงานของระบบ – เวลาหยุดระบบ) เวลาทำงานของระบบ	1.5	2.0	3.5	เห็นด้วย
		B1525	T: Chance Failure Ratio	5	ความถี่ของการเกิดเหตุขัดข้อง ผลรวมเวลาใช้ระบบจริง	0.5	0.0	0.5	ไม่เห็นด้วย

จากข้อสรุปของความคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับภาพรวมของกิจกรรมการจัดการผลิตของในอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์ที่หลากหลายรุ่น สามารถสรุปความยุ่งยากของการจัดการการผลิตที่เกิดจากความหลากหลายรุ่นของผลิตภัณฑ์ได้ดังต่อไปนี้

- 1) ความหลากหลายรุ่นของวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต  
การออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อลดจำนวนวัตถุดิบที่หลากหลายรุ่น
- 2) การใช้ทรัพยากรการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ  
การผลิตให้มีการใช้ทรัพยากรได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 3) ความหลากหลายรุ่นของกระบวนการผลิต  
การตั้งเครื่องจักรเพื่อใช้ในการเปลี่ยนรุ่นการผลิต  
ทักษะของแรงงานเพื่อใช้ในการเปลี่ยนรุ่นการผลิต  
เครื่องมือ และอุปกรณ์เพื่อใช้ในการป้องกันข้อผิดพลาด

ตัวชี้วัดที่ได้กำหนดมาเพื่อสอบถามข้างต้น สามารถตอบสนองต่อการจัดการการผลิตที่เกิดจากความหลากหลายรุ่นของผลิตภัณฑ์ใน 3 ส่วนต่อไปนี้ คือ

- 1) การออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อลดจำนวนวัตถุดิบที่หลากหลายรุ่น  
(F: Material Common Designing Ratio)
- 2) การตั้งเครื่องจักรเพื่อใช้ในการเปลี่ยนรุ่นการผลิต  
(T: Average Machine Setup time for change mode)
- 3) การผลิตให้มีการใช้ทรัพยากรได้อย่างมีประสิทธิภาพ  
(กลุ่มตัวชี้วัดทางด้านประสิทธิภาพของการใช้ทรัพยากรในการผลิต)

แต่ยังขาดในส่วนของตัวชี้วัดอื่นซึ่งได้แก่ การวางแผนการผลิตให้มีทักษะของแรงงานเพื่อใช้ในการเปลี่ยนรุ่นการผลิต เครื่องมือและอุปกรณ์เพื่อใช้ในการป้องกันข้อผิดพลาด โดยจะต้องมีการเพิ่มตัวชี้วัดลงไปในระบบของตัวชี้วัด จะสามารถแสดงได้ดังตารางที่ 5.5

- 1) ทักษะของแรงงานเพื่อใช้ในการเปลี่ยนรุ่นการผลิต

Q: การฝึกอบรมกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ล่าช้าต่อเดือน = จำนวนกระบวนการผลิตที่การฝึกอบรมเพื่อใช้ในการผลิตที่ทำไม่เสร็จก่อนกำหนดการ/ เดือน

- 2) เครื่องมือเพื่อใช้ในการป้องกันข้อผิดพลาด

Q: เครื่องมือเพื่อช่วยในการผลิตผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ล่าช้าต่อเดือน = จำนวนกระบวนการผลิตที่เครื่องมือหรืออุปกรณ์เพื่อช่วยในการผลิตที่ทำไม่เสร็จก่อนกำหนดการ/ เดือน

ตารางที่ 5.5 ตัวชี้วัดของกิจกรรมการผลิต

กิจกรรม		ตัวชี้วัด		ลำดับ ที่	สูตรคำนวณ
รหัส	ชื่อกิจกรรม	รหัส	ชื่อตัวชี้วัด		
A121	การออกแบบ ผลิตภัณฑ์	A1211	T: Average Number of Day for Designing	1	จำนวนวันเฉลี่ยตั้งแต่เริ่มออกแบบผลิตภัณฑ์ จนกระทั่งได้เป็นต้นแบบ
		A1213	Q: Designing Backlog Ratio	2	จำนวนแบบของสินค้าที่ไม่เสร็จ จำนวนแบบของสินค้าทั้งหมด
		A1215	Q: Number of Design Collection per Month	3	จำนวนแบบของสินค้าที่ออกแบบได้/ 1เดือน
		A1216	C: Design Budget Variance	4	งบประมาณที่ใช้จริงในการทำแบบของสินค้า งบประมาณฝ่ายวางแผน
		A1218	QC: Design Rework Rate	5	จำนวนแบบของสินค้าที่ต้องทำซ้ำ จำนวนแบบของสินค้าทั้งหมด
		A1219	C: Design Cost per Unit	6	ต้นทุนการออกแบบ (วัสดุ+แรงงาน+FOH) จำนวนแบบของสินค้าทั้งหมด
		A1220	F: Material Common Designing Ratio	7	จำนวนแบบของสินค้าที่มีวัสดุครบถ้วนร่วมกับแบบ ของสินค้าอื่น / จำนวนแบบของสินค้าทั้งหมด
A122	การออกแบบ กระบวนการ ผลิต	A1221	T: Average Number of Day for Process Designing	1	จำนวนวันเฉลี่ยตั้งแต่เริ่มออกแบบกระบวนการ ผลิตจนกระทั่งได้เป็นต้นแบบ
		A1223	Q: Process Designing Backlog Ratio	2	จำนวนกระบวนการผลิตที่ออกแบบไม่เสร็จ จำนวนกระบวนการผลิตทั้งหมด
		A1225	Q: Number of Process Design Collection per Month	3	จำนวนกระบวนการผลิตที่ออกแบบได้/ 1เดือน
		A1228	QC: Process Design Rework Rate	4	จำนวนกระบวนการผลิตที่ต้องทำซ้ำ จำนวนกระบวนการผลิตทั้งหมด
A131	การพยากรณ์การ ผลิต	A1311	T: Average Number of Day for forecasting	1	จำนวนวันเฉลี่ยตั้งแต่เริ่มออกแบบการพยากรณ์ จนกระทั่งได้เป็นต้นแบบ
		A1313	Q: Forecasting Backlog Ratio	2	จำนวนการพยากรณ์ที่ออกแบบไม่เสร็จ จำนวนการพยากรณ์ทั้งหมด
		A1315	Q: Number of Forecast Collection per Month	3	จำนวนการพยากรณ์ที่ออกแบบได้/ 1เดือน
		A1316	T: ผลิตภาพด้านแรงงานในการพยากรณ์	4	ชั่วโมงแรงงานจริงที่ใช้ในการพยากรณ์ จำนวนการพยากรณ์ทั้งหมด
		A1319	QC: Forecast Rework Rate	5	จำนวนการพยากรณ์ที่ต้องทำซ้ำ จำนวนการพยากรณ์ทั้งหมด



ตารางที่ 5.5 ตัวชี้วัดของกิจกรรมการผลิต (ต่อ)

กิจกรรม		ตัวชี้วัด		ลำดับ ที่	สูตรคำนวณ
รหัส	ชื่อกิจกรรม	รหัส	ชื่อตัวชี้วัด		
A141	การวางแผนการผลิต	A1411	C: Production Planning Budget Ratio	1	<u>งบประมาณฝ่ายวางแผนการผลิต</u> งบประมาณทั้งหมด
		A1412	C: Production Planning Budget Variance	2	<u>งบประมาณที่ใช้จริงของฝ่ายวางแผนการผลิต</u> งบประมาณฝ่ายวางแผนการผลิต
		A1413	Q: Changed Planned Ratio	3	<u>จำนวนครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลงแผน</u> จำนวนงานสั่งผลิตทั้งหมด
		A1414	Q: Production Planned Ratio	4	<u>จำนวนใบสั่งผลิตที่วางแผนได้</u> จำนวนงานสั่งผลิตทั้งหมด
		A1415	QC: Rework Rate	5	<u>จำนวนการวางแผนที่ต้องมีการปรับ</u> จำนวนการวางแผนทั้งหมด
		A1416	T: ผลผลิตทางด้านแรงงาน	6	<u>ชั่วโมงแรงงานจริงที่ใช้ในการวางแผนการผลิต</u> จำนวนแผนการผลิตทั้งหมด
		A1418	Q: Number of Production Planning per Month	7	จำนวนแผนการผลิตที่ออกแบบได้/ 1เดือน
A211	การควบคุมกำลังคน	A2111	C: Direct Labor Cost Ratio	1	<u>ต้นทุนแรงงานทางตรง</u> ต้นทุนการผลิต
		A2112	T: Overtime Ratio	2	<u>ชม. แรงงานการทำงานล่วงเวลาของพนักงาน</u> ชม. แรงงานของพนักงานทั้งหมด
		A2113	T: Man-hours Planning Variance	3	<u>ชั่วโมงแรงงานทั้งหมดที่ได้ประมาณไว้</u> ชั่วโมงแรงงานที่ทำจริง
		A2116	Q: อัตราผลผลิตด้านแรงงาน	4	จำนวนสินค้า/ชั่วโมงแรงงานจริง
		A2117	C: Direct Labor Cost Productivity	5	ยอดขายทั้งหมด/ ต้นทุนแรงงานทางตรง
A212	การควบคุมวัตถุดิบ	A2121	C: Direct Material Cost Ratio	1	<u>ต้นทุนวัตถุดิบทางตรง</u> ต้นทุนการผลิต
		A2122	Q: ประสิทธิภาพด้านวัตถุดิบ	2	วัตถุดิบที่ใช้จริง / ค่ามาตรฐานการใช้วัตถุดิบ
		A2123	Q: % yield	3	(ปริมาณชิ้นงานที่ได้/ปริมาณวัตถุดิบเบิกใช้)*100
		A2124	C: Direct Material Cost Productivity	4	ยอดขายทั้งหมด/ ต้นทุนวัตถุดิบทางตรง

ตารางที่ 5.5 ตัวชี้วัดของกิจกรรมการผลิต (ต่อ)

กิจกรรม		ตัวชี้วัด		ลำดับ ที่	สูตรคำนวณ
รหัส	ชื่อกิจกรรม	รหัส	ชื่อตัวชี้วัด		
A213	การควบคุม เครื่องจักร	A2131	Q: Machine Performance Effectiveness	1	<u>ผลผลิตที่ได้จริง</u> ผลผลิตตามกำลังของเครื่องจักร
		A2132	T: Machine Percent Utilized Capacity	2	<u>เวลาทำงานของเครื่องจักร</u> เวลาทั้งหมดของการผลิต
		A2133	Q: อัตราผลผลิตด้านเครื่องจักร	3	จำนวนสินค้า/ชั่วโมงการใช้เครื่องจักรจริง
		A2134	Q: เครื่องมือเพื่อช่วยในการผลิต ผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ล่าช้าต่อเดือน	4	จำนวนกระบวนการผลิตที่เครื่องมือเพื่อช่วยใน การผลิตที่ไม่เสร็จก่อนกำหนดการ/ เดือน
		A2134	C: Energy Cost Productivity	5	ยอดขายทั้งหมด/ ต้นทุนพลังงานที่ใช้ในการผลิต
A214	การควบคุมการ ใช้ภาพรวม ทรัพยากรการผลิต	A2141	C: Production Budget Ratio	1	<u>งบประมาณฝ่ายผลิต</u> งบประมาณทั้งหมด
		A2142	C: FOH Cost Ratio	2	ต้นทุนอื่นๆ/ ต้นทุนการผลิต
		A2143	C: Production Budget Variance	3	<u>งบประมาณที่ใช้จริง</u> งบประมาณฝ่ายผลิต
		A2144	C: Production Cost per Unit	4	<u>ต้นทุนการผลิต (วัตถุดิบ+แรงงาน+FOH)</u> จำนวนผลิตทั้งหมด
		A2145	C: Production margin	5	<u>ต้นทุนในการผลิต</u> ยอดขายทั้งหมด
		A2146	C: Production Cost per Time	6	<u>ต้นทุนของการผลิต</u> ชม. แรงงานการผลิตทั้งหมด
		A2147	C: Production Cost Productivity	7	<u>ยอดขายทั้งหมด</u> ต้นทุนในการผลิตทั้งหมด
A221	การผลิต และ ควบคุม กระบวนการ ทำงาน	A2212	QC: Rework Ratio	1	<u>จำนวนงานที่ต้องทำใหม่</u> จำนวนงานทั้งหมด
		A2213	QC: WIP Reject Rate	2	<u>จำนวนของเสียที่เกิดขึ้นระหว่างกระบวนการผลิต</u> จำนวนผลผลิตทั้งหมด
		A2214	T: Average Machine Setup time for change model	3	<u>เวลาเฉลี่ยในการปรับตั้งเครื่องจักรเพื่อเปลี่ยนรุ่น</u> การผลิต

ตารางที่ 5.5 ตัวชี้วัดของกิจกรรมการผลิต (ต่อ)

กิจกรรม		ตัวชี้วัด		ลำดับ ที่	สูตรคำนวณ
รหัส	ชื่อกิจกรรม	รหัส	ชื่อตัวชี้วัด		
A231	การควบคุม ปริมาณ และ เวลาส่งมอบ	A2312	Q: Production Backlog Ratio	1	<u>จำนวน lot ที่ค้าง</u> จำนวน lot ที่ส่งผลิตทั้งหมด
		A2313	Q: Performance Effectiveness	2	<u>ผลผลิตที่ได้จริง</u> ผลผลิตทางทฤษฎี
		A2314	T: จำนวนวันที่ส่งมอบล่าช้า	3	<u>จำนวนวันที่ส่งมอบล่าช้า</u> กำหนดวันส่งมอบ
		A2315	T: Production Delivery Ratio	4	(เวลาการสั่งซื้อถึงรับวัตถุดิบ+เวลาใช้ในการผลิต) เวลาลูกค้าสั่งซื้อจนกระทั่งได้รับสินค้า
		A2316	Q: Number of Collection per Month	5	จำนวนสินค้าที่ผลิตได้/เดือน
A232	การควบคุม คุณภาพของการ ส่งมอบ	A2322	QC: Reject Rate	1	<u>จำนวนชิ้นงานที่ตรวจสอบแล้วไม่ผ่าน</u> จำนวนผลผลิตทั้งหมด
		A2323	QC: Claim Rate	2	<u>มูลค่าสินค้าเคลม</u> ยอดขาย
		A2324	QC: Number of Claim per Month	3	จำนวนสินค้าที่ส่งมอบแต่ไม่ได้คุณภาพ/ 1เดือน
A241	การส่งเสริมให้ มีการเรียนรู้ และ การพัฒนา	A2411	Q: Work improvement per month	1	จำนวนโครงการการพัฒนาที่เกิดขึ้นจากส่วนงาน การผลิต/ 1 เดือน
		A2412	Q: Average personal training course per year	2	ค่าเฉลี่ยของจำนวนโครงการการฝึกอบรมที่แต่ละ บุคคลได้รับ/ 1 ปี
		A2413	Q: การฝึกอบรมกระบวนการผลิต ผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ล่าช้าต่อเดือน	3	จำนวนกระบวนการผลิตที่การฝึกอบรมเพื่อใช้ ในการผลิตที่ไม่เสร็จก่อนกำหนดการ/ เดือน
B111	การควบคุม สินค้าคงคลัง ก่อนการผลิต	B1111	Q: Work Orders Waiting Material Ratio	1	<u>จำนวนงานล่าช้าเพราะต้องคอยวัสดุคงคลัง</u> จำนวนการสั่งงานทั้งหมด
		B1112	Q: Purchase Orders on Time Ratio	2	<u>จำนวนการจัดซื้อตรงเวลา</u> จำนวนการจัดซื้อทั้งหมด
		B1113	T: จำนวนวันที่ส่งมอบวัตถุดิบล่าช้า	3	<u>จำนวนวันที่ส่งมอบวัตถุดิบล่าช้า</u> กำหนดวันส่งมอบวัตถุดิบ
B112	การควบคุม สินค้าคงคลัง ระหว่างการผลิต	B1121	Q: Work Orders Waiting WIP Ratio	1	<u>จำนวนงานล่าช้าเพราะต้องคอยวัสดุระหว่างผลิต</u> จำนวนการสั่งงานทั้งหมด
		B1122	T: จำนวนวันที่ส่งมอบวัตถุดิบระหว่าง ผลิตล่าช้า	2	<u>จำนวนวันที่ส่งมอบวัตถุดิบระหว่างผลิตล่าช้า</u> กำหนดวันส่งมอบวัตถุดิบระหว่างผลิต

ตารางที่ 5.5 ตัวชี้วัดของกิจกรรมการผลิต (ต่อ)

กิจกรรม		ตัวชี้วัด		ลำดับ ที่	สูตรคำนวณ
รหัส	ชื่อกิจกรรม	รหัส	ชื่อตัวชี้วัด		
B113	การควบคุม สินค้าคงคลัง หลังการผลิต	B1131	QC: Delivery Product Quality Rate	1	<u>จำนวนผลผลิตที่ส่งมอบและได้คุณภาพ</u> จำนวนผลผลิตที่เก็บรักษาทั้งหมด
B121	การควบคุม คุณภาพของ วัตถุดิบ	B1212	QC: Material Reject Rate	1	<u>จำนวน lot ของวัตถุดิบที่ตรวจสอบแล้วไม่ผ่าน</u> จำนวน lot ของวัตถุดิบทั้งหมด
B122	การควบคุม คุณภาพระหว่าง การผลิต	B1222	QC: WIP Reject Rate	1	<u>จำนวนวัตถุดิบระหว่างผลิตที่ตรวจสอบแล้วไม่ผ่าน</u> จำนวน วัตถุดิบระหว่างผลิตทั้งหมด
B123	การควบคุม คุณภาพสินค้า หลังการผลิต	B1232	QC: Product Reject Rate	1	<u>จำนวนผลผลิตที่ตรวจสอบแล้วไม่ผ่าน</u> จำนวนผลผลิตทั้งหมด
B131	การวางแผนการ บำรุงรักษา เครื่องจักร	B1312	Q: Production Backlog Ratio	1	<u>จำนวนงานซ่อมบำรุงที่ค้าง</u> จำนวนงานซ่อมบำรุงทั้งหมด
		B1313	T: จำนวนวันที่ซ่อมบำรุงล่าช้าเฉลี่ย	2	จำนวนวัน (เฉลี่ย) ที่ซ่อมบำรุงล่าช้ากว่ากำหนด วันที่ซ่อมบำรุงเสร็จ
B132	การซ่อมบำรุง เครื่องจักรให้มี คุณภาพที่ดี	B1321	T: Mean Downtime	1	<u>ผลรวมเวลาหยุดเครื่องทั้งหมด</u> จำนวนครั้งที่เครื่องจักรหยุด
		B1322	T: Mean Time Between Failure (MTBF)	2	<u>เวลาทำงานของเครื่องจักร</u> จำนวนครั้งที่เครื่องจักรหยุด
		B1323	T: Machine Downtime Rate	3	<u>ผลรวมเวลาหยุดเครื่องทั้งหมด</u> ผลรวมเวลาเดินเครื่องจริง
		B1324	T: Machine Availability (Operating Rate)	4	<u>(เวลาทำงานของเครื่องจักร – เวลาหยุดเครื่อง)</u> เวลาทำงานของเครื่องจักร
B141	การพัฒนา บุคลากรให้มี จิตสำนึก ทางด้านความ ปลอดภัย	B1411	Q: Safety improvement project per month	1	จำนวน โครงการการพัฒนาที่เกิดขึ้นจากส่วนงาน การผลิต/ 1 เดือน
		B1412	Q: Percentage of pass safety training per year	2	ร้อยละของจำนวนการบุคคลที่ผ่านการฝึกอบรม ด้านความปลอดภัย/ 1 ปี

ตารางที่ 5.5 ตัวชี้วัดของกิจกรรมการผลิต (ต่อ)

กิจกรรม		ตัวชี้วัด		ลำดับ ที่	สูตรคำนวณ
รหัส	ชื่อกิจกรรม	รหัส	ชื่อตัวชี้วัด		
B142	การบริหารความปลอดภัยในกระบวนการผลิต	B1421	T: Loss Cause Accident Ratio	1	<u>ชั่วโมงแรงงานที่สูญเสียจากอุบัติเหตุ</u> ชั่วโมงการทำงานทั้งหมด
		B1422	C: Accident Cost Ratio	2	ค่าใช้จ่ายเนื่องจากอุบัติเหตุ / ยอดขาย
		B1423	Q: Number of Accident Rate per year	3	จำนวนครั้งของการเกิดอุบัติเหตุในงานผลิต/ 1ปี
		B1424	Q: Annual Environment Complain Rate	4	จำนวนคำร้องทุกข์เกี่ยวกับสภาพแวดล้อมในการทำงาน / 1ปี
B151	การวางแผนใช้พลังงาน	B1511	C: Energy Consumption per Work Cost	1	<u>ต้นทุนพลังงานที่ใช้</u> ต้นทุนการผลิตทั้งหมด
B152	การบริหารการซ่อมบำรุงระบบพลังงาน	B1522	T: Mean Time Between Failure (MTBF)	1	<u>เวลาทำงานของระบบ</u> จำนวนครั้งที่ระบบหยุด
		B1523	T: Energy System Downtime Rate	2	<u>ผลรวมเวลาหยุดระบบทั้งหมด</u> ผลรวมเวลาเดินระบบจริง
		B1524	T: Energy System Availability (Operating Rate)	3	( <u>เวลาทำงานของระบบ – เวลาหยุดระบบ</u> ) เวลาทำงานของระบบ

จากตารางที่ 5.3 ที่แสดงผลของการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรมของหน้าที่ด้านการจัดการการผลิต สามารถนำมาสร้างโครงสร้างของการจัดการการผลิต และแบบสอบถามเพื่อใช้ในการเปรียบเทียบแบบคู่ในการหาความสำคัญของแต่ละกิจกรรมนั้นออกมา โดยจะสามารถแสดงได้ดังรูปที่ 5.1 แสดงโครงสร้างกิจกรรมในระบบการจัดการการผลิตของผู้บริหารระดับกลาง และตารางที่ 5.6 แสดงแบบสอบถามความสำคัญระหว่างกิจกรรมของการจัดการการผลิต และจากตารางที่ 5.5 ที่แสดงตัวชี้วัดของกิจกรรมการผลิตที่ถูกปรับแล้ว สามารถที่จะนำมาสร้างแบบสอบถามเรื่องความสำคัญของแต่ละตัวชี้วัดในการจัดการระดับกลาง โดยสามารถแสดงได้ดังตารางที่ 5.7



รูปที่ 5.1 โครงสร้างกิจกรรมในระบบการจัดการการผลิตของผู้บริหารระดับกลาง



ตารางที่ 5.6 แบบสอบถามสำหรับผู้เชี่ยวชาญเรื่องความสำคัญของแต่ละกิจกรรม  
ในการจัดการระดับกลาง

กิจกรรมในการจัดการระดับกลางของอุตสาหกรรมการผลิต	ค่าน้ำหนักความสำคัญ (กรุณาใส่หมายเลข0-9ในช่องเพื่อเปรียบเทียบแบบคู่)			
	(1)		(2)	
(1) การบริหารเพื่อการผลิต	-			
	(1.1)		(1.2)	
(1.1) การวางแผนระบบการผลิต	-			
	(1.1.1)	(1.1.2)	(1.1.3)	(1.1.4)
(1.1.1) การบริหารเกี่ยวกับองค์กรการผลิต	-			
	(1.1.1.1)		(1.1.1.2)	
(1.1.1.1) การจัดองค์กรการผลิต	-			
(1.1.1.2) การวางกลยุทธ์ขององค์กรการผลิต	-			
	(1.1.1)	(1.1.2)	(1.1.3)	(1.1.4)
(1.1.2) การออกแบบผลิตภัณฑ์	-	-		
	(1.1.2.1)		(1.1.2.2)	
(1.1.2.1) การออกแบบผลิตภัณฑ์	-			
	(1.1.2.1.1)		(1.1.2.1.2)	
1.1.2.1.1. ประสิทธิภาพการออกแบบผลิตภัณฑ์	-			
1.1.2.1.2. ประสิทธิภาพการออกแบบผลิตภัณฑ์	-		-	
	(1.1.2.1)		(1.1.2.2)	
(1.1.2.2) การออกแบบกระบวนการผลิต	-			
	(1.1.2.2.1)		(1.1.2.2.2)	
1.1.2.2.1. ประสิทธิภาพการออกแบบกระบวนการผลิต	-			
1.1.2.2.2. ประสิทธิภาพการออกแบบกระบวนการผลิต	-		-	
	(1.1.1)	(1.1.2)	(1.1.3)	(1.1.4)
(1.1.3) การพยากรณ์การผลิต	-	-	-	
	(1.1.3.1)		(1.1.3.2)	
(1.1.3.1) ประสิทธิภาพในการพยากรณ์การผลิต	-			
(1.1.3.2) ประสิทธิภาพในการพยากรณ์การผลิต	-		-	

ตารางที่ 5.6 แบบสอบถามสำหรับผู้เชี่ยวชาญเรื่องความสำคัญของแต่ละกิจกรรมในการจัดการ  
ระดับกลาง(ต่อ)

กิจกรรมในการจัดการระดับกลางของอุตสาหกรรมการผลิต	ค่าน้ำหนักความสำคัญ (กรุณาใส่หมายเลข0-9ในช่องเพื่อเปรียบเทียบแบบคู่)			
	(1.1.1)	(1.1.2)	(1.1.3)	(1.1.4)
(1.1.4) การวางแผนการผลิต	-	-	-	-
	(1.1.4.1)		(1.1.4.2)	
(1.1.4.1) ประสิทธิภาพในการวางแผนการผลิต	-			
(1.1.4.2) ประสิทธิภาพในการวางแผนการผลิต	-		-	
	(1.1)		(1.2)	
(1.2) การควบคุมการผลิต	-		-	
	(1.2.1)	(1.2.2)	(1.2.3)	(1.2.4)
(1.2.1) การบริหาร และควบคุมทรัพยากรการผลิต	-			
	(1.2.1.1)	(1.2.1.2)	(1.2.1.3)	(1.2.1.4)
(1.2.1.1) การควบคุมกำลังคน	-			
(1.2.1.2) การควบคุมวัตถุดิบ	-	-		
(1.2.1.3) การควบคุมเครื่องจักร	-	-	-	
(1.2.1.4) การควบคุมการใช้ภาพรวมทรัพยากรการผลิต	-	-	-	-
	(1.2.1)	(1.2.2)	(1.2.3)	(1.2.4)
(1.2.2) การบริหาร และควบคุมกระบวนการทำงาน	-	-		
	(1.2.3.1)			
(1.2.2.1) การผลิต และควบคุมกระบวนการทำงาน	-			
	(1.2.1)	(1.2.2)	(1.2.3)	(1.2.4)
(1.2.3) การบริหาร และควบคุมการส่งมอบ	-	-	-	
	(1.2.4.1)		(1.2.4.2)	
(1.2.3.1) การควบคุมปริมาณ และเวลาส่งมอบ	-			
(1.2.3.2) การควบคุมคุณภาพของการส่งมอบ	-		-	
	(1.2.1)	(1.2.2)	(1.2.3)	(1.2.4)
(1.2.4) การบริหาร และส่งเสริมการเรียนรู้	-	-	-	-
	(1.2.4.1)			
(1.2.4.1) การผลิต และควบคุมกระบวนการทำงาน	-			

ตารางที่ 5.6 แบบสอบถามสำหรับผู้เชี่ยวชาญเรื่องความสำคัญของแต่ละกิจกรรมในการจัดการ  
ระดับกลาง(ต่อ)

กิจกรรมในการจัดการระดับกลางของอุตสาหกรรมการผลิต	ค่าน้ำหนักความสำคัญ (กรุณาใส่หมายเลข0-9ในช่องเพื่อเปรียบเทียบแบบคู่)				
	(1)		(2)		
(2) การบริหารเพื่อสนับสนุนการผลิต	-		-		
	(2.1)	(2.2)	(2.3)	(2.4)	(2.5)
(2.1) การบริหารสินค้าคงคลัง	-				
	(2.1.1)		(2.1.2)		(2.1.3)
(2.1.1) การบริหารสินค้าคงคลังก่อนการผลิต	-				
(2.1.2) การบริหารสินค้าคงคลังระหว่างการผลิต	-		-		
(2.1.3) การบริหารสินค้าคงคลังหลังการผลิต	-		-		-
	(2.1)	(2.2)	(2.3)	(2.4)	(2.5)
(2.2) การบริหารการควบคุมคุณภาพ	-	-			
	(2.2.1)		(2.2.2)		(2.2.3)
(2.2.1) การควบคุมคุณภาพของวัตถุดิบ	-				
(2.2.2) การควบคุมคุณภาพของกระบวนการผลิต	-		-		
(2.2.3) การควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์	-		-		-
	(2.1)	(2.2)	(2.3)	(2.4)	(2.5)
(2.3) การบริหารการบำรุงรักษาเครื่องจักร	-	-	-		
	(2.3.1)			(2.3.2)	
(2.3.1) การดำเนินการบำรุงรักษาเครื่องจักร	-				
(2.3.2) คุณภาพของเครื่องจักรที่ถูกซ่อมบำรุง	-			-	
	(2.1)	(2.2)	(2.3)	(2.4)	(2.5)
(2.4) การบริหารความปลอดภัย	-	-	-	-	
	(2.4.1)			(2.4.2)	
(2.4.1) การพัฒนาบุคลากรให้มีจิตสำนึกทางด้านความปลอดภัย	-				
(2.4.2) การบริหารความปลอดภัยในการทำงาน	-			-	
	(2.1)	(2.2)	(2.3)	(2.4)	(2.5)
(2.5) การบริหารพลังงาน	-	-	-	-	-
	(2.5.1)			(2.5.2)	
(2.5.1) การวางแผนการใช้พลังงาน	-				
(2.5.2) การบริหารการซ่อมบำรุงระบบพลังงาน	-			-	

ตารางที่ 5.7 แบบสอบถามเรื่องความสำคัญของแต่ละตัวชี้วัดในการจัดการระดับกลาง

กิจกรรมในการจัดการระดับกลางของ อุตสาหกรรมการผลิต	รหัส	ตัวชี้วัด	ค่าน้ำหนักความสำคัญ (กรุณาใส่หมายเลข0-9ในช่องเพื่อ เปรียบเทียบแบบคู่)			
			A	B	C	D
(1.1.2.1) การออกแบบผลิตภัณฑ์						
			A	B	C	D
(1.1.2.1.1) ประสิทธิภาพในการ ออกแบบผลิตภัณฑ์	A	Average Number of Day for Designing	-			
	B	Design Budget Variance	-	-		
	C	Design Cost per Unit	-	-	-	
	D	Material Common Designing Ratio	-	-	-	-
			A	B	C	
(1.1.2.1.2) ประสิทธิภาพในการออกแบบ ผลิตภัณฑ์	A	Designing Backlog Ratio	-			
	B	Number of Design Collection per Month	-	-		
	C	Design Rework Rate	-	-	-	
(1.1.2.2) การออกแบบกระบวนการผลิต						
			A			
(1.1.2.2.1) ประสิทธิภาพในการ ออกแบบกระบวนการผลิต	A	Average Number of Day for Process Designing	-			
			A	B	C	
(1.1.2.2.2) ประสิทธิภาพในการออกแบบ กระบวนการผลิต	A	Process Designing Backlog Ratio	-			
	B	Number of Process Design Collection per Month	-	-		
	C	Process Design Rework Rate	-	-	-	
(1.1.3) การพยากรณ์การผลิต						
			A			
(1.1.3.1) ประสิทธิภาพในการพยากรณ์ การผลิต	A	Average Number of Day for forecasting	-			
			A	B	C	D
(1.1.3.2) ประสิทธิภาพในการพยากรณ์ การผลิต	A	Forecasting Backlog Ratio	-			
	B	Number of Forecast Collection per Month	-	-		
	C	ผลิิตภาพด้านแรงงานในการพยากรณ์	-	-	-	
	D	Forecast Rework Rate	-	-	-	-

ตารางที่ 5.7 แบบสอบถามเรื่องความสำคัญของแต่ละตัวชี้วัดในการจัดการระดับกลาง (ต่อ)

กิจกรรมในการจัดการระดับกลางของ อุตสาหกรรมการผลิต	รหัส	ตัวชี้วัด	ค่านำหนักความสำคัญ (กรุณาใส่หมายเลข0-9ในช่องเพื่อ เปรียบเทียบแบบคู่)				
			A		B		
(1.1.4) การวางแผนการผลิต			A		B		
(1.1.4.1) ประสิทธิภาพในการวางแผนการผลิต	A	Production Planning Budget Ratio	-				
	B	Production Planning Budget Variance	-				-
			A	B	C	D	E
(1.1.4.2) ประสิทธิภาพในการวางแผนการผลิต	A	Changed Planned Ratio	-				
	B	Production Planned Ratio	-	-			
	C	Rework Rate	-	-	-		
	D	ผลิตภาพด้านแรงงานในการวางแผนการผลิต	-	-	-	-	
	E	Number of Production Planning per Month	-	-	-	-	-
(1.2.1) การบริหาร และควบคุมทรัพยากรการผลิต			A		B		
			A	B	C	D	E
(1.2.1.1) การควบคุมกำลังคน	A	Direct Labor Cost Ratio	-				
	B	Overtime Ratio	-	-			
	C	Man-hours Planning Variance	-	-	-		
	D	อัตราผลิตผลด้านแรงงาน	-	-	-	-	
	E	Direct Labor Cost Productivity	-	-	-	-	-
			A		B		
(1.2.1.2) การควบคุมวัตถุดิบ	A	Direct Material Cost Ratio	-				
	B	ประสิทธิภาพด้านวัตถุดิบ	-	-			
	C	% yield	-	-	-		
	D	Direct Material Cost Productivity	-	-	-	-	

ตารางที่ 5.7 แบบสอบถามเรื่องความสำคัญของแต่ละตัวชี้วัดในการจัดการระดับกลาง (ต่อ)

กิจกรรมในการจัดการระดับกลางของ อุตสาหกรรมการผลิต	รหัส	ตัวชี้วัด	ค่านำหนักความสำคัญ (กรุณาใส่หมายเลข0-9ในช่องเพื่อ เปรียบเทียบแบบคู่)				
			A	B	C	D	E
(1.2.1.3) การควบคุมเครื่องจักร	A	Machine Performance Effectiveness	-				
	B	Machine Percent Utilized Capacity	-	-			
	C	อัตราผลผลิตด้านเครื่องจักร	-	-	-		
	D	เครื่องมือเพื่อช่วยในการผลิตผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ล่าช้าต่อเดือน	-	-	-	-	
	E	Energy Cost Productivity	-	-	-	-	-
(1.2.1.4) การควบคุมการใช้ภาพรวม ทรัพยากรการผลิต	A	Production Budget Ratio	-				
	B	FOH Cost Ratio	-	-			
	C	Production Budget Variance	-	-	-		
	D	Production Cost per Unit	-	-	-	-	
	E	Production margin	-	-	-	-	-
	F	Production Cost per Time	-	-	-	-	-
	G	Production Cost Productivity	-	-	-	-	-
(1.2.2) การบริหาร และควบคุม กระบวนการทำงาน							
(1.2.2.1) การบริหาร และควบคุม กระบวนการทำงาน	A	การผลิต และควบคุมกระบวนการทำงาน	-				
	B	WIP Reject Rate	-	-			
	C	Average Machine Setup time for change model	-	-	-		
(1.2.3) การบริหาร และควบคุมการส่ง มอบ							
(1.2.3.1) การควบคุมปริมาณ และเวลา ของการส่งมอบ	A	Production Backlog Ratio	-				
	B	Performance Effectiveness	-	-			
	C	จำนวนวันที่ส่งมอบล่าช้า	-	-	-		
	D	Production Delivery Ratio	-	-	-	-	
	E	Number of Collection per Month	-	-	-	-	-



ตารางที่ 5.7 แบบสอบถามเรื่องความสำคัญของแต่ละตัวชี้วัดในการจัดการระดับกลาง (ต่อ)

กิจกรรมในการจัดการระดับกลางของ อุตสาหกรรมการผลิต	รหัส	ตัวชี้วัด	ค่าน้ำหนักความสำคัญ (กรูณาใส่หมายเลข0-9ในช่องเพื่อ เปรียบเทียบแบบคู่)		
			A	B	C
			A	B	C
(1.2.3.2) การควบคุมคุณภาพของการส่ง มอบ	A	Reject Rate	-		
	B	Claim Rate	-	-	
	C	Number of Claim per Month	-	-	-
(1.2.4) การบริหาร และส่งเสริมการ เรียนรู้					
			A	B	C
(1.2.4.1) การส่งเสริมให้มีการเรียนรู้ และการพัฒนา	A	Work improvement per month	-		
	B	Average personal training course per year	-	-	
	C	การฝึกอบรมกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ล่าช้า ต่อเดือน	-	-	-
(2.1) การบริหารสินค้าคงคลัง					
			A	B	C
(2.1.1) การบริหารสินค้าคงคลังก่อนการ ผลิต	A	Work Orders Waiting Material Ratio	-		
	B	Purchase Orders on Time Ratio	-	-	
	C	จำนวนวันที่ส่งมอบวัตถุดิบล่าช้า	-	-	-
			A	B	
(2.1.2) การบริหารสินค้าคงคลังระหว่าง การผลิต	A	Work Orders Waiting WIP Ratio	-		
	B	จำนวนวันที่ส่งมอบวัตถุดิบระหว่างผลิตล่าช้า	-	-	
			A		
(2.1.2) การบริหารสินค้าคงคลังหลังการ ผลิต	A	Delivery Product Quality Rate		-	
(2.2) การบริหารการควบคุมคุณภาพ				A	
(2.2.1) การควบคุมคุณภาพของวัตถุดิบ	A	Material Reject Rate		-	
				A	
(2.2.2) การควบคุมคุณภาพของ กระบวนการผลิต	A	WIP Reject Rate		-	

ตารางที่ 5.7 แบบสอบถามเรื่องความสำคัญของแต่ละตัวชี้วัดในการจัดการระดับกลาง (ต่อ)

กิจกรรมในการจัดการระดับกลางของ อุตสาหกรรมการผลิต	รหัส	ตัวชี้วัด	ค่าน้ำหนักความสำคัญ (กรุณาใส่หมายเลข0-9ในช่องเพื่อ เปรียบเทียบแบบคู่)				
			A		B		
			A				
(2.2.3) การควบคุมคุณภาพสินค้าหลัง การผลิต	A	Product Reject Rate	-				
(2.3) การบริหารการบำรุงรักษา เครื่องจักร							
			A		B		
(2.3.1) การดำเนินการบำรุงรักษา เครื่องจักร	A	Production Backlog Ratio	-				
	B	จำนวนวันที่ซ่อมบำรุงล่าช้า	-		-		
			A	B	C	D	E
(2.3.2) คุณภาพของเครื่องจักรที่ถูกซ่อม บำรุง	A	Mean Downtime	-				
	B	Mean Time Between Failure (MTBF)	-	-			
	C	Machine Downtime Rate	-	-	-		
	D	Machine Availability (Operating Rate)	-	-	-	-	
	E	Chance Failure Ratio	-	-	-	-	-
(2.4) การบริหารความปลอดภัย							
			A		B		
(2.4.1) การพัฒนาบุคลากรให้มีจิตสำนึก ทางด้านความปลอดภัย	A	Safety improvement project per month	-				
	B	Percentage of pass safety training per year	-		-		
			A	B	C	D	
(2.4.2) การบริหารความปลอดภัยใน กระบวนการผลิต	A	Loss Cause Accident Ratio	-				
	B	Accident Cost Ratio	-	-			
	C	Number of Accident Rate	-	-	-		
	D	Environment Complain Rate	-	-	-	-	
(2.5) การบริหารพลังงาน							
			A				
(2.5.1) การวางแผนการใช้พลังงาน	A	Energy Consumption per Work Cost	-				
			A	B	C		
(2.5.2) การวางแผนการใช้พลังงาน	A	Mean Time Between Failure (MTBF)	-				
	B	Machine Downtime Rate	-	-			
	C	Machine Availability (Operating Rate)	-	-		-	

โดยขั้นตอนในการนำไปประยุกต์ใช้งานในแต่ละอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์หลากหลายรุ่น ประกอบไปด้วยขั้นตอนดังต่อไปนี้ คือ

1. การทำความเข้าใจกับกิจกรรมของแบบสอบถามเรื่องความสำคัญของแต่ละกิจกรรม และความสำคัญของแต่ละตัวชี้วัดของกิจกรรมในการจัดการการผลิต
2. การปรับโครงสร้างของตัวชี้วัดสมรรถนะในแบบสอบถาม ให้ตรงกับกิจกรรมการผลิตจริงของโรงงานที่จะทำการสร้างระบบตัวชี้วัด
3. การกำหนดผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการผลิต ที่มีประสบการณ์ในการให้คำปรึกษาอุตสาหกรรมประเภทนั้น และผู้เชี่ยวชาญที่รับผิดชอบด้านการจัดการผลิตของโรงงานที่จะทำการสร้างระบบตัวชี้วัดการผลิต
4. การสำรวจแบบสอบถามทั้งจากผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการผลิต และผู้เชี่ยวชาญที่รับผิดชอบด้านการจัดการผลิตของโรงงาน แล้วทำการสรุปผลโดยใช้เทคนิควิธีของลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์
5. การเลือกกิจกรรมและตัวชี้วัดของกิจกรรมนั้นในแต่ละโครงสร้างของการผลิตที่มีลำดับความสำคัญอันดับที่ 1 มาจัดทำระบบตัวชี้วัดของการผลิต

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## บทที่ 6

### ความสำคัญของกิจกรรม และตัวชี้วัดการจัดการการผลิต

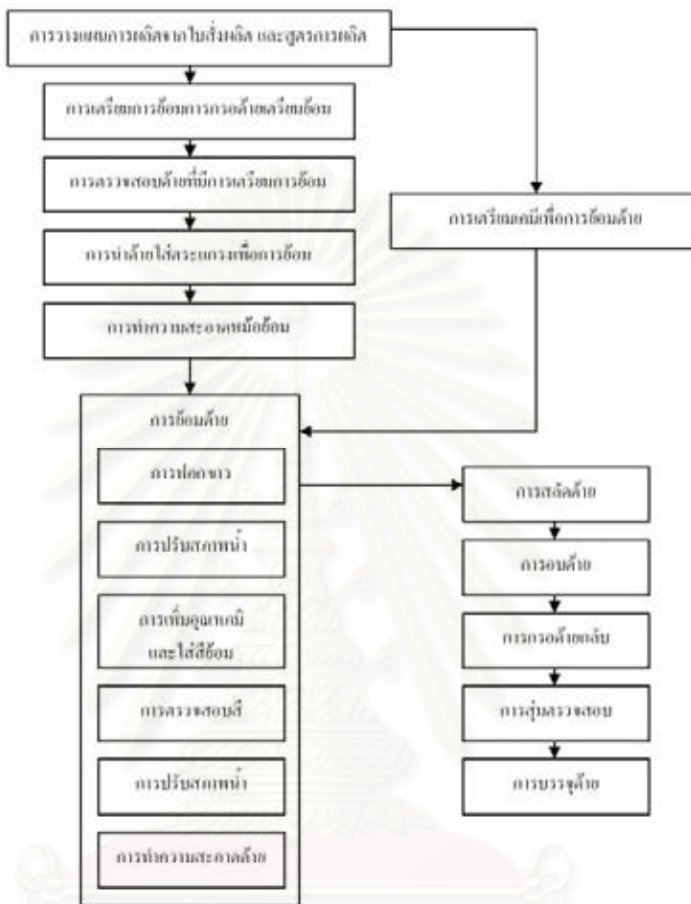
จากแบบสอบถามเรื่องโครงสร้างของกิจกรรมการผลิต และตัวชี้วัดที่กล่าวมาในบทที่ 5 เมื่อนำไปสอบถามจากกลุ่มของผู้เชี่ยวชาญการผลิต และผู้บริหารการผลิตในโรงงานย้อมผ้าที่ทำการศึกษา สามารถหาความสำคัญของกิจกรรมของการจัดการการผลิต และความสำคัญระหว่างตัวชี้วัดของกิจกรรมนั้นได้ดังต่อไปนี้

#### 6.1. โรงงานย้อมผ้าตัวอย่างที่ทำการศึกษา

##### 6.1.1. ข้อมูลเบื้องต้นของโรงงานย้อมผ้า

โรงงานตัวอย่างที่ทำการศึกษาคือ โรงงานประเภทอุตสาหกรรมรับย้อมผ้า สถานที่ตั้งอยู่ที่จังหวัดสมุทรปราการ เป็นโรงงานที่ทำหน้าที่ในการย้อมผ้าเพื่อส่งให้กับโรงงานที่เกี่ยวข้องกับสิ่งทอ โดยขั้นตอนในการผลิตสามารถแสดงผลได้ดังรูปที่ 6.1 โดยเริ่มต้นจากขั้นตอนการส่งผลิตในกรณีที่เป็นลูกค้าใหม่จะมีการส่งตัวอย่างสี ซึ่งเป็นตัวอย่างผ้าที่ย้อมสี หรือแบบตัวอย่างสี และตัวอย่างเส้นด้ายดิบของทางลูกค้า มาให้กับทางโรงงานเพื่อทำการย้อมผ้าตัวอย่าง หลังจากย้อมผ้าตัวอย่างแล้วจะส่งกลับไปให้ทางลูกค้าเพื่อตรวจสอบ เมื่อลูกค้าตรวจสอบแล้วพบว่าถูกต้อง จะมีการระบุรหัสสีขึ้นมาพร้อมกับระบุสูตรของการใช้ในการย้อมผ้า

เมื่อลูกค้าส่งย้อมผ้าจะมีการนำรหัสสีที่แยกตามลูกค้า ไปเทียบกับตัวอย่างสีที่ได้มีการส่งให้ กับลูกค้าตรวจสอบ และตัวอย่างสีที่ได้การผลิตในก่อนหน้าเพื่อยืนยันกับทางลูกค้าว่าสีที่จะย้อมนั้นจะตรงกันกับที่ลูกค้าต้องการ หลังจากนั้นลูกค้าจะมีการส่งด้ายดิบที่จะใช้ในการย้อม หรือถ้าลูกค้าไม่มีด้ายดิบทางโรงงานก็มีการจัดเตรียมไว้ให้ลูกค้า กระบวนการผลิตจะเริ่มต้นจากฝ่ายขายนำไปส่งผลิตจากทางลูกค้ามาสร้างใบสั่งผลิตของโรงงาน หลังจากนั้นฝ่ายผลิตจะออกแบบแผนการผลิตขึ้นมาเพื่อเป็นการจัดผ้ากลุ่มที่จะมีการย้อมเข้ากับเครื่องย้อมผ้า และออกไปเบิกวัตถุดิบจากหน่วยงานที่ดูแลทางด้านวัตถุดิบ หลังจากนั้นจะมีการนำด้ายดิบมาผ่านการเตรียมการย้อมผ้า โดยการกรอเพื่อเปลี่ยนแกนด้ายให้เหมาะสมกับเครื่องย้อมแต่ละประเภท แล้วทำการตรวจสอบ



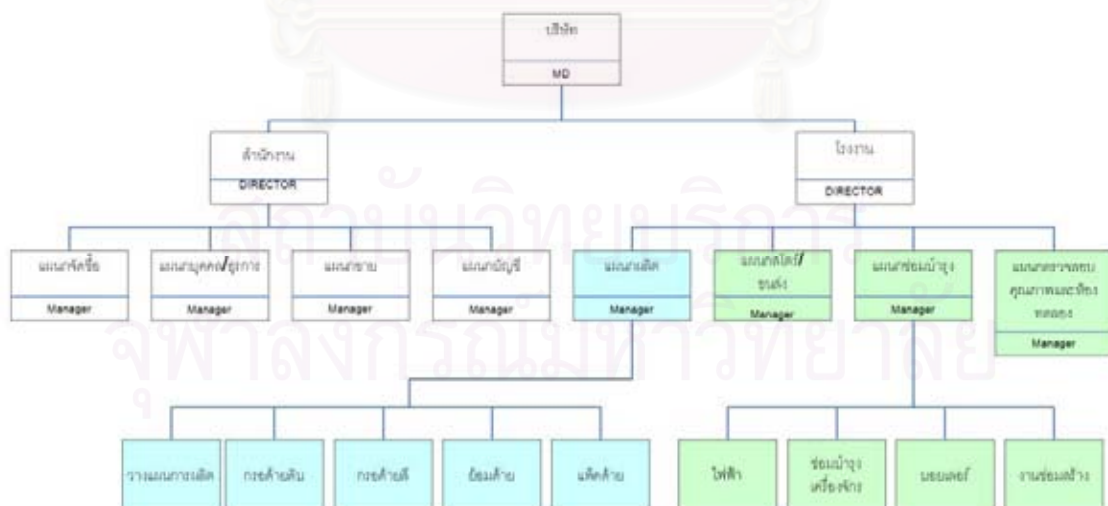
รูปที่ 6.1 ขั้นตอนการผลิตของโรงงานขี้นค้ำยตัวอย่าง

เมื่อเริ่มทำการขี้นจะมีการนำค้ำยค้ำยที่ผ่านการกรอเปลี่ยนแกน แล้วมาใส่แกนเพื่อเตรียมเข้าเครื่องขี้น โดยกระบวนการขี้นภายในเครื่องขี้นจะเป็นระบบอัตโนมัติ ซึ่งจะมีขั้นตอนคร่าว ๆ คือ ทำการค้ำยเพื่อทำความสะอาดเส้นค้ำย และทำการฟอกสี (Acid Crecking) ทำการเปลี่ยนสภาพให้เป็นกลาง (Neutralize) หลังการฟอกสีโดยการผ่านขั้นตอนการทำให้อยู่ในสภาพกรด (Formic Acid หรือ CO2) หลังจากนั้นทำการกำจัด H2O2 และเริ่มการขี้นตามกระบวนการที่กำหนดมา โดยการใส่เคมีและเพิ่มอุณหภูมิตามที่กำหนด เมื่อทำการขี้นเสร็จแล้วจะล้างน้ำเพื่อล้างสีที่ไม่ติดเส้นค้ำยออก ช่วงนี้จะมีการตรวจสอบสีว่าได้ตามที่ต้องการหรือไม่ หลังจากนั้นทำการ Neutralize หลังการขี้นอีกครั้งก่อนค้ำยน้ำสบูเพื่อทำความสะอาด

แล้วผ่านกระบวนการทำให้สีติดแน่นเพื่อกันสีตก และปรับสภาพผิวให้นุ่ม (Soft) และลื่น แล้วทำการล้างน้ำก่อนนำออกจากเครื่องย้อมด้าย หลังจากนั้นด้ายจะถูกนำเข้าสู่เครื่องสลัดน้ำ และผ่านเครื่องอบด้าย ทิ้งไว้ให้แห้ง ก่อนที่จะกรอด้วยกลีบ ตรวจสอบอีกครั้งโดยการสุมด้ายขึ้นมาเพื่อกรอด้วยตรวจสอบสี และบรรจุการส่งมอบให้กับลูกค้า โดยกระบวนการทำงานทั้งหมดสามารถแสดงได้ดังรูปที่ 6.1

### 6.1.2. โครงสร้างในการจัดการการผลิตของโรงงานย้อมด้าย

จากโครงสร้างการจัดการการผลิตของโรงงานตัวอย่างที่แสดงดังรูปที่ 6.2 พบว่า แผนกการผลิตจะมีการแบ่งหน่วยงานที่ทำหน้าที่การผลิตออกเป็น การวางแผนการผลิต การกรอด้วยกลีบ การย้อมด้าย การกรอด้วยสี และการบรรจุด้าย ส่วนแผนกที่สนับสนุนการผลิตคือแผนกสโตร์/ขนส่ง แผนกซ่อมบำรุง และแผนกตรวจสอบ และห้องทดลอง โดยผู้จัดการการผลิตจะมีการรายงานตรงต่อผู้บริหารโรงงาน ส่วนงานทางด้านแผนกซ่อมบำรุงจะประกอบไปด้วย ไฟฟ้า ซ่อมบำรุงเครื่องจักร บอยเลอร์ และงานซ่อมสร้าง การประยุกต์ใช้ระบบตัวชี้วัดในโรงงานตัวอย่างจะมีการประยุกต์ใช้ในส่วนของการจัดการผลิตของกระบวนการย้อมด้าย โดยผู้บริหารระดับกลางที่ทำการศึกษาคือผู้จัดการการผลิตของการย้อมด้าย โดยกิจกรรมการผลิตจะสามารถแสดงดังรูปที่ 6.3 ซึ่งได้มีนำโครงสร้างของกิจกรรมการผลิตที่แสดงไว้ในรูปที่ 5.1 มาใช้ในการอธิบายกิจกรรมการผลิตของโรงงานย้อมด้ายตัวอย่าง



รูปที่ 6.2 โครงสร้างในการจัดการการผลิตของโรงงานตัวอย่าง





รูปที่ 6.3 กิจกรรมการผลิตในอุตสาหกรรมข้อมด้าย

### 6.1.3. ตัวชี้วัดการจัดการการผลิตของโรงงานข้อมด้าย

ตัวชี้วัดการจัดการผลิตเดิมของโรงงานข้อมด้ายคือ รายงานการผลิตประจำเดือน ซึ่งจะประกอบไปด้วยตัวชี้วัดจำนวน 5 รายการ คือ

- 1) ผลผลิตของการข้อมด้ายรวม = จำนวนผลผลิตที่มีการข้อมด้ายปอนด์/เดือน
- 2) จำนวนคำสั่งผลิตที่มีการรื้อข้อม = จำนวนคำสั่งผลิตที่มีการรื้อข้อม/เดือน
- 3) จำนวนงานข้อมเฉลี่ยต่อวัน = จำนวนงานข้อมทั้งหมดต่อเดือน/จำนวนวันทำงาน
- 4) จำนวนงานซ่อม = จำนวนงานที่มีการข้อมซ่อมทั้งหมด/เดือน
- 5) จำนวนสินค้าที่เสียหายจากการผลิต = จำนวนสินค้าที่เสียหายจากการผลิต/เดือน

## 6.2. การสร้างระบบตัวชี้วัดการผลิตของโรงงานตัวอย่าง

### 6.2.1. การหาตัวชี้วัดที่สำคัญของโรงงานข้อมด้าย

นำกิจกรรมการผลิตอุตสาหกรรมข้อมด้าย และตัวชี้วัดของแต่ละกิจกรรมมาสร้างแบบสอบถามเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมของการจัดการผลิต ตามโครงสร้างของการจัดการในโรงงานข้อมด้าย โดยการนำแบบสอบถามทางด้านความสำคัญของกิจกรรม และตัวชี้วัดของกิจกรรมนั้นมาใช้ในการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 2 กลุ่ม โดยกลุ่มแรกจะเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตของอุตสาหกรรมการผลิตประเภทการข้อมด้ายจำนวน 2 ท่าน และกลุ่มที่ 2 ที่เป็นผู้จัดการการผลิตระดับกลางของโรงงานที่ทำการศึกษานับจำนวน 1 ท่าน เมื่อผู้เชี่ยวชาญทั้ง 2 กลุ่มได้ให้ความสำคัญของแต่ละกิจกรรมและตัวชี้วัดของกิจกรรมนั้น จะสามารถอาศัยการเปรียบเทียบแบบคู่ในการกำหนดความสำคัญของแต่ละกิจกรรมการผลิต และตัวชี้วัดออกมาได้ดังแสดงในตารางที่ 6.1 ที่แสดงผลความสำคัญของกิจกรรมการผลิตในอุตสาหกรรมการข้อมด้าย และตารางที่ 6.2 แสดงความสำคัญของแต่ละตัวชี้วัดในอุตสาหกรรมการข้อมด้ายตามลำดับ โดยจะสามารถสรุปความสำคัญที่ได้จากการจัดการระดับกลางออกมาได้ดังตารางที่ 6.3 โดยตารางจะแสดงตัวชี้วัดที่สำคัญในแต่ละกิจกรรมของการผลิต ซึ่งจะสามารถแสดงออกมาได้เป็นระบบตัวชี้วัดของการจัดการผลิตของการข้อมด้าย ในการสอบถามผู้เชี่ยวชาญทั้ง 2 กลุ่ม จะเริ่มจากการตั้งคำถามจากกิจกรรมที่มีความสำคัญของการจัดการผลิตของตารางที่ 5.6 และอาศัยการแบบการเปรียบเทียบแบบคู่โดยจะสอบถามผู้เชี่ยวชาญว่าระหว่างกิจกรรม ที่ 1 กับกิจกรรมที่ 2 นั้นกิจกรรมไหนมีความสำคัญมากกว่ากัน โดยมีระดับคะแนนเป็น +9 จนถึง -9 ทำการเปรียบเทียบจนกระทั่งครบทั้งทุกกิจกรรมในระดับชั้นเดียวกัน และคำนวณออกมาจะได้ค่าตามตารางที่ 6.1 และตารางที่ 6.2

ขั้นตอนของการหาลำดับความสำคัญระหว่างกิจกรรม และระหว่างตัวชี้วัดของกิจกรรมนั้นจะมีค่าอยู่ระหว่าง 0.00 ถึง 1.00 เช่น การเปรียบเทียบระหว่างกิจกรรมของการจัดการเพื่อการผลิต และการจัดการเพื่อสนับสนุนการผลิต จะพบว่าการจัดการเพื่อการผลิตจะมีค่าความสำคัญเท่ากับ 0.734 ในขณะที่กิจกรรมของการสนับสนุนการซ่อมบำรุงจะมีค่าความสำคัญเท่ากับ 0.267 จะเป็นการแสดงว่าการจัดการเพื่อการผลิตจะมีความสำคัญมากกว่าการจัดการเพื่อสนับสนุนการผลิต หลังจากนั้นจึงใส่ลำดับความสำคัญของกิจกรรมที่เปรียบเทียบกันในแต่ละลำดับชั้น เช่น การจัดการเพื่อการผลิตจะมีค่าลำดับความสำคัญเป็น 1 ในขณะที่การจัดการเพื่อสนับสนุนการผลิตจะมีค่าลำดับความสำคัญเท่ากับ 2 เป็นต้น

ส่วนการเปรียบเทียบความสำคัญของตัวชี้วัดของกิจกรรมนั้นสามารถทำได้โดยการเปรียบเทียบแบบคู่เช่นกัน โดยยกตัวอย่างจากตารางที่ 6.2 เช่น การหาลำดับความสำคัญของกิจกรรมการควบคุมกำลังคนในหัวข้อที่ (1.2.1.1) ของตารางที่ 6.2 พบว่า ตัวชี้วัดทางด้านอัตราค่าใช้จ่ายทางด้านแรงงานทางตรง (Direct Labor Cost Ratio) มีค่าความสำคัญเท่ากับ 0.184 ตัวชี้วัดทางด้านดัชนีการทำงานล่วงเวลา (Overtime Ratio) มีค่าความสำคัญเท่ากับ 0.321 ตัวชี้วัดทางด้านประสิทธิภาพของแรงงานที่ใช้จริง (Man-hours Planning Variance) มีค่าความสำคัญเท่ากับ 0.118 ตัวชี้วัดทางด้านอัตราการผลิตด้านแรงงานมีค่าความสำคัญเท่ากับ 0.140 และผลิตภาพด้านต้นทุนแรงงานทางตรง (Direct Labor Cost Productivity) มีค่าความสำคัญเท่ากับ 0.235 พบว่าสามารถเรียงลำดับความสำคัญได้จากตัวชี้วัดที่มีความสำคัญมากไปหาตัวชี้วัดที่มีความสำคัญน้อยคือ ดัชนีการทำงานล่วงเวลา (Overtime Ratio) มีค่าลำดับความสำคัญเท่ากับ 1 ผลิตภาพด้านต้นทุนแรงงานทางตรง (Direct Labor Cost Productivity) มีค่าลำดับความสำคัญเท่ากับ 2 อัตราค่าใช้จ่ายทางด้านแรงงานทางตรง (Direct Labor Cost Ratio) มีค่าลำดับความสำคัญเท่ากับ 3 อัตราการผลิตด้านแรงงานมีค่าลำดับความสำคัญเท่ากับ 4 และประสิทธิภาพของแรงงานที่ใช้จริง (Man-hours Planning Variance) มีค่าลำดับความสำคัญเท่ากับ 5

จากค่าลำดับความสำคัญที่กล่าวมาข้างต้น เมื่อหาลำดับความสำคัญของแต่ละกิจกรรมในลำดับชั้นเดียว กัน และกำหนดค่าลำดับความสำคัญของกิจกรรมจะสามารถแสดงได้ดังตารางที่ 6.1 หลังจากนั้นหาลำดับความสำคัญระหว่างตัวชี้วัดของกิจกรรมนั้น และกำหนดค่าความสำคัญของตัวชี้วัดจะสามารถแสดงค่าได้ดังตารางที่ 6.2 โดยถ้ามีค่า Inconsistency เท่ากับหรือน้อยกว่า 0.1 ลงมา จะสามารถเชื่อมั่นต่อผลของการเปรียบเทียบเชิงคู่ของแบบสอบถามที่สำรวจมาได้

ตารางที่ 6.1 ผลความสำคัญของกิจกรรมการผลิตในอุตสาหกรรมการข้อมด้าย

กิจกรรมในการจัดการระดับกลางของอุตสาหกรรมการข้อมด้าย	ผู้เกี่ยวข้อง				ค่าเฉลี่ย รวม
	กลุ่มที่1	กลุ่มที่2		Combined	
	1	1	2		
<b>(1) การจัดการเพื่อการผลิต</b>	<b>0.800</b>	<b>0.667</b>	<b>0.667</b>	<b>0.667</b>	<b>0.734 *</b>
(1.1) การวางแผนระบบการข้อมด้าย	0.200	0.333	0.200	0.261	0.231
(1.1.1) การจัดการเกี่ยวกับองค์กรการข้อมด้าย	0.250	0.232	0.250	0.242	0.246
(1.1.1.1) การจัดการองค์กรการข้อมด้าย	0.667	0.500	0.333	0.414	0.541 *
(1.1.1.2) การวางกลยุทธ์ขององค์กรการข้อมด้าย	0.333	0.500	0.667	0.586	0.460
(1.1.2) การสร้างตัวอย่างการข้อมด้าย	0.500	0.584	0.500	0.543	0.522 *
(1.1.2.1) การสร้างตัวอย่างการข้อมด้าย	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
1.1.2.1.1. ประสิทธิภาพการสร้างตัวอย่างการข้อมด้าย	0.200	0.333	0.200	0.229	0.215
1.1.2.1.2. ประสิทธิภาพการสร้างตัวอย่างการข้อมด้าย	0.800	0.667	0.800	0.771	0.785 *
(1.1.3) การวางแผนการข้อมด้าย	0.250	0.184	0.250	0.215	0.233
(1.1.3.1) ประสิทธิภาพในการวางแผนการข้อมด้าย	0.200	0.333	0.200	0.229	0.215
(1.1.3.2) ประสิทธิภาพในการวางแผนการข้อมด้าย	0.800	0.667	0.800	0.771	0.785 *
(1.2) การใช้ระบบการผลิต	0.800	0.667	0.800	0.739	0.770 *
(1.2.1) การจัดการ และควบคุมทรัพยากรการข้อมด้าย	0.265	0.299	0.210	0.254	0.260
(1.2.1.1) การควบคุมกำลังคน	0.136	0.097	0.092	0.094	0.115
(1.2.1.2) การควบคุมวัตถุดิบ	0.224	0.182	0.223	0.201	0.213
(1.2.1.3) การควบคุมเครื่องจักร	0.449	0.435	0.421	0.430	0.440 *
1.2.1.3.1. การควบคุมเครื่องจักรรอยด้ายเตรียมข้อม	0.257	0.303	0.236	0.267	0.262
1.2.1.3.2. การควบคุมเครื่องจักรข้อมด้าย	0.463	0.337	0.476	0.409	0.436 *
1.2.1.3.3. การควบคุมเครื่องจักรสลับด้าย	0.060	0.089	0.071	0.079	0.070
1.2.1.3.4. การควบคุมเครื่องจักรรอบด้าย	0.068	0.102	0.083	0.091	0.080
1.2.1.3.5. การควบคุมเครื่องจักรรอยด้ายกลับ	0.152	0.169	0.134	0.154	0.153
(1.2.1.4) การควบคุมการใช้ภาพรวมทรัพยากรการผลิต	0.191	0.286	0.264	0.275	0.233

ตารางที่ 6.1 ความสำคัญของกิจกรรมการผลิตในอุตสาหกรรมการข้อมด้าย (ต่อ)

กิจกรรมในการจัดการระดับกลางของอุตสาหกรรมการข้อมด้าย	ผู้เชี่ยวชาญ				ค่าเฉลี่ย รวม
	กลุ่มที่1	กลุ่มที่2		Combined	
	1	1	2		
(1.2.2) การจัดการ และควบคุมกระบวนการข้อมด้าย	0.324	0.299	0.210	0.256	0.290
(1.2.2.1) การผลิต และควบคุมกระบวนการถักด้ายเตรียมข้อม	0.211	0.183	0.190	0.191	0.201
(1.2.2.2) การผลิต และควบคุมกระบวนการข้อมด้าย	0.401	0.439	0.350	0.388	0.395 *
(1.2.2.3) การผลิต และควบคุมกระบวนการสลัดด้าย	0.099	0.079	0.115	0.093	0.096
(1.2.2.4) การผลิต และควบคุมกระบวนการอบด้าย	0.114	0.074	0.093	0.085	0.100
(1.2.2.5) การผลิต และควบคุมกระบวนการถักด้ายกลับ	0.144	0.188	0.220	0.209	0.177
(1.2.2.6) การผลิต และควบคุมกระบวนการบรรจุ	0.031	0.036	0.032	0.035	0.033
(1.2.3) การจัดการ และควบคุมการส่งมอบ	0.353	0.333	0.371	0.369	0.361 *
(1.2.3.1) การควบคุมปริมาณ และเวลาส่งมอบ	0.667	0.800	0.800	0.800	0.734 *
(1.2.3.2) การควบคุมคุณภาพของการส่งมอบ	0.333	0.200	0.200	0.200	0.267
(1.2.4) การจัดการ และส่งเสริมการเรียนรู้	0.058	0.068	0.210	0.122	0.090
(1.2.4.1) การเรียนรู้และส่งเสริมให้มีการพัฒนา	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
<b>(2) การจัดการเพื่อสนับสนุนการผลิต</b>	<b>0.200</b>	<b>0.333</b>	<b>0.333</b>	<b>0.333</b>	<b>0.267</b>
(2.1) การจัดการสินค้าคงคลัง	0.230	0.178	0.167	0.173	0.202
(2.1.1) การจัดการสินค้าคงคลังก่อนการผลิต	0.800	0.667	0.500	0.586	0.693 *
(2.1.2) การจัดการสินค้าคงคลังหลังการผลิต	0.200	0.333	0.500	0.414	0.307
(2.2) การจัดการการควบคุมคุณภาพ	0.124	0.131	0.116	0.122	0.123
(2.2.1) การควบคุมคุณภาพของวัตถุดิบ	0.250	0.196	0.200	0.199	0.225
(2.2.2) การควบคุมคุณภาพของกระบวนการผลิต	0.250	0.311	0.400	0.354	0.302
(2.2.2.1) การควบคุมคุณภาพของกระบวนการถักด้ายเตรียมข้อม	0.171	0.172	0.256	0.212	0.192
(2.2.2.2) การควบคุมคุณภาพของกระบวนการข้อมด้าย	0.495	0.379	0.390	0.384	0.440 *
(2.2.2.3) การควบคุมคุณภาพของกระบวนการสลัดด้าย	0.068	0.088	0.072	0.081	0.075
(2.2.2.4) การควบคุมคุณภาพของกระบวนการอบด้าย	0.068	0.105	0.091	0.099	0.084
(2.2.2.5) การควบคุมคุณภาพของกระบวนการถักด้ายกลับ	0.168	0.193	0.143	0.168	0.168
(2.2.2.6) การควบคุมคุณภาพของกระบวนการบรรจุ	0.028	0.063	0.048	0.055	0.042
(2.2.3) การควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์	0.500	0.493	0.400	0.447	0.474 *

ตารางที่ 6.1 ความสำคัญของกิจกรรมการผลิตในอุตสาหกรรมการซ่อมด้าย (ต่อ)

กิจกรรมในการจัดการระดับกลางของอุตสาหกรรมการซ่อมด้าย	ผู้เชี่ยวชาญ				ค่าเฉลี่ย รวม
	กลุ่มที่1	กลุ่มที่2		Combined	
	1	1	2		
(2.3) การจัดการการบำรุงรักษาเครื่องจักร	0.295	0.346	0.370	0.356	0.326 *
(2.3.1) การดำเนินการบำรุงรักษาเครื่องจักร	0.200	0.333	0.333	0.333	0.267
(2.3.1.1) การดำเนินการซ่อมบำรุงเครื่องจักรรอยด้ายเตรียมซ่อม	0.216	0.279	0.290	0.285	0.251
(2.3.1.2) การดำเนินการซ่อมบำรุงเครื่องจักรซ่อมด้าย	0.519	0.376	0.33	0.353	0.436 *
(2.3.1.3) การดำเนินการซ่อมบำรุงเครื่องจักรสลัดด้าย	0.058	0.081	0.063	0.072	0.065
(2.3.1.4) การดำเนินการซ่อมบำรุงเครื่องจักรรอยด้าย	0.064	0.076	0.096	0.086	0.075
(2.3.1.5) การดำเนินการซ่อมบำรุงเครื่องจักรรอยด้ายกลับ	0.143	0.188	0.219	0.205	0.174
(2.3.2) คุณภาพของเครื่องจักรที่ถูกซ่อมบำรุง	0.800	0.667	0.667	0.667	0.734 *
(2.3.2.1) คุณภาพของเครื่องจักรรอยด้ายเตรียมซ่อม	0.262	0.229	0.260	0.244	0.253
(2.3.2.2) คุณภาพของเครื่องจักรซ่อมด้าย	0.468	0.379	0.386	0.386	0.427 *
(2.3.2.3) คุณภาพของเครื่องจักรสลัดด้าย	0.069	0.085	0.104	0.095	0.082
(2.3.2.4) คุณภาพของเครื่องจักรรอยด้าย	0.069	0.101	0.081	0.090	0.080
(2.3.2.5) คุณภาพของเครื่องจักรรอยด้ายกลับ	0.131	0.206	0.169	0.185	0.158
(2.4) การจัดการความปลอดภัย	0.050	0.078	0.079	0.080	0.065
(2.4.1) การพัฒนาบุคลากรให้มีจิตสำนึกทางด้านความปลอดภัย	0.200	0.333	0.500	0.414	0.307
(2.4.2) การจัดการความปลอดภัยในการทำงาน	0.800	0.677	0.500	0.586	0.693 *
(2.5) การจัดการพลังงาน	0.301	0.266	0.268	0.268	0.285
(2.5.1) การวางแผนการใช้พลังงาน	0.667	0.667	0.667	0.667	0.667 *
(2.5.2) การจัดการการซ่อมบำรุงระบบพลังงาน	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333



ตารางที่ 6.2 ความสำคัญของแต่ละตัวชี้วัดในอุตสาหกรรมการย้อมผ้า

กิจกรรมในการจัดการระดับกลางของ อุตสาหกรรมการผลิต	ตัวชี้วัด	ผู้เชี่ยวชาญ				ค่าเฉลี่ย รวม
		กลุ่มที่1	กลุ่มที่2		1	
		1	1	2		Combined
(1.1.2.1) การสร้างตัวอย่างการย้อมผ้า						
(1.1.2.1.1) ประสิทธิภาพในการสร้าง ตัวอย่างการย้อมผ้า	Average Number of Day for Designing	0.563	0.486	0.468	0.508	0.536 *
	Design Budget Variance	0.120	0.143	0.117	0.126	0.123
	Design Cost per Unit	0.066	0.086	0.083	0.078	0.072
	Material Common Designing Ratio	0.251	0.285	0.331	0.288	0.269
(1.1.2.1.2) ประสิทธิภาพในการสร้าง ตัวอย่างการย้อมผ้า	Designing Backlog Ratio	0.571	0.701	0.644	0.642	0.607 *
	Number of Design Collection per Month	0.143	0.103	0.085	0.110	0.127
	Design Rework Rate	0.286	0.193	0.271	0.248	0.266
(1.1.4) การวางแผนการย้อมผ้า						
(1.1.4.1) ประสิทธิภาพในการวางแผนการย้อมผ้า	Production Planning Budget Ratio	0.667	0.867	0.800	0.716	0.692 *
	Production Planning Budget Variance	0.333	0.333	0.200	0.284	0.308
(1.1.4.2) ประสิทธิภาพในการวางแผนการย้อมผ้า	Changed Planned Ratio	0.355	0.321	0.287	0.323	0.339 *
	Production Planned Ratio	0.137	0.108	0.106	0.114	0.126
	Rework Rate	0.181	0.192	0.215	0.195	0.188
	ผลิตภาพด้านแรงงานในการวางแผนการผลิต	0.089	0.138	0.140	0.120	0.105
	Number of Production Planning per Month	0.239	0.241	0.252	0.248	0.242
(1.2.1) การจัดการ และควบคุม ทรัพยากรการย้อมผ้า						
(1.2.1.1) การควบคุมกำลังคน	Direct Labor Cost Ratio	0.163	0.239	0.233	0.205	0.184
	Overtime Ratio	0.327	0.355	0.259	0.315	0.321 *
	Man-hours Planning Variance	0.123	0.089	0.117	0.112	0.118
	อัตราผลผลิตด้านแรงงาน	0.139	0.137	0.139	0.142	0.141
	Direct Labor Cost Productivity	0.247	0.181	0.253	0.227	0.235
(1.2.1.2) การควบคุมวัตถุดิบ	Direct Material Cost Ratio	0.195	0.182	0.103	0.181	0.188
	ประสิทธิภาพด้านวัตถุดิบ	0.138	0.114	0.205	0.149	0.144
	% yield	0.391	0.386	0.346	0.376	0.384 *
	Direct Material Cost Productivity	0.276	0.318	0.286	0.294	0.284

ตารางที่ 6.2 ความสำคัญของแต่ละตัวชี้วัดในอุตสาหกรรมการย้อมผ้า (ต่อ)

กิจกรรมในการจัดการระดับกลางของ อุตสาหกรรมการผลิต	ตัวชี้วัด	ผู้เชี่ยวชาญ				ค่าเฉลี่ย รวม
		กลุ่มที่1	กลุ่มที่2		รวม	
		1	1	2		Combined
(1.2.1.3) การควบคุมเครื่องจักร	Energy Cost Productivity	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00 *
(1.2.1.3.1) การควบคุมเครื่องจักรรอ ผ้าเตรียมย้อม	Machine Performance Effectiveness	0.191	0.121	0.157	0.138	0.165
	Machine Percent Utilized Capacity	0.449	0.567	0.485	0.530	0.490 *
	อัตราผลผลิตด้านเครื่องจักร	0.224	0.142	0.149	0.143	0.184
	ความล่าช้าของการเตรียมเครื่องมือ/เดือน	0.136	0.171	0.208	0.190	0.163
(1.2.1.3.2) การควบคุมเครื่องจักรย้อม ผ้า	Machine Performance Effectiveness	0.191	0.156	0.134	0.146	0.169
	Machine Percent Utilized Capacity	0.449	0.513	0.455	0.488	0.469 *
	อัตราผลผลิตด้านเครื่องจักร	0.224	0.147	0.238	0.187	0.206
	ความล่าช้าของการเตรียมเครื่องมือ/เดือน	0.136	0.184	0.174	0.179	0.158
(1.2.1.3.3) การควบคุมเครื่องจักรสัต์ ผ้า	Machine Performance Effectiveness	0.224	0.124	0.131	0.128	0.176
	Machine Percent Utilized Capacity	0.449	0.581	0.496	0.543	0.496 *
	อัตราผลผลิตด้านเครื่องจักร	0.191	0.171	0.217	0.191	0.191
	ความล่าช้าของการเตรียมเครื่องมือ/เดือน	0.136	0.124	0.155	0.138	0.137
(1.2.1.3.4) การควบคุมเครื่องจักรอบ ผ้า	Machine Performance Effectiveness	0.224	0.138	0.205	0.166	0.195
	Machine Percent Utilized Capacity	0.449	0.391	0.409	0.401	0.425 *
	อัตราผลผลิตด้านเครื่องจักร	0.191	0.276	0.181	0.234	0.213
	ความล่าช้าของการเตรียมเครื่องมือ/เดือน	0.136	0.195	0.205	0.199	0.168
(1.2.1.3.5) การควบคุมเครื่องจักรรอ ผ้ากลับ	Machine Performance Effectiveness	0.191	0.204	0.201	0.208	0.200
	Machine Percent Utilized Capacity	0.449	0.393	0.305	0.352	0.401 *
	อัตราผลผลิตด้านเครื่องจักร	0.224	0.134	0.294	0.205	0.215
	ความล่าช้าของการเตรียมเครื่องมือ/เดือน	0.136	0.269	0.201	0.235	0.186
(1.2.1.4) การควบคุมการใช้ภาพรวม ทรัพยากรการผลิต	Production Budget Ratio	0.104	0.123	0.121	0.114	0.109
	FOH Cost Ratio	0.150	0.148	0.172	0.160	0.155
	Production Budget Variance	0.274	0.261	0.193	0.242	0.258 *
	Production Cost per Unit	0.158	0.132	0.172	0.151	0.155
	Production margin	0.085	0.109	0.072	0.089	0.087
	Production Cost per Time	0.068	0.069	0.100	0.077	0.073
	Production Cost Productivity	0.162	0.159	0.109	0.167	0.164

ตารางที่ 6.2 ความสำคัญของแต่ละตัวชี้วัดในอุตสาหกรรมการย้อมผ้า (ต่อ)

กิจกรรมในการจัดการระดับกลางของ อุตสาหกรรมการผลิต	ตัวชี้วัด	ผู้เชี่ยวชาญ				ค่าเฉลี่ย รวม
		กลุ่มที่1	กลุ่มที่2		รวม	
		1	1	2		Combined
(1.2.2) การจัดการ และควบคุม กระบวนการย้อมผ้า						
(1.2.2.1) การจัดการ และควบคุม กระบวนการย้อมผ้าเตรียมย้อม	Rework Ratio	0.547	0.500	0.413	0.456	0.502 *
	WIP Reject Rate	0.345	0.250	0.260	0.256	0.301
	Average Setup time for change model	0.109	0.250	0.327	0.287	0.198
(1.2.2.2) การจัดการ และควบคุม กระบวนการย้อมผ้า	Rework Ratio	0.413	0.413	0.413	0.414	0.414 *
	WIP Reject Rate	0.260	0.327	0.260	0.293	0.277
	Average Setup time for change model	0.327	0.260	0.327	0.293	0.310
(1.2.2.3) การจัดการ และควบคุม กระบวนการสั้ดผ้า	Rework Ratio	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413 *
	WIP Reject Rate	0.327	0.260	0.260	0.260	0.294
	Average Setup time for change model	0.260	0.327	0.327	0.327	0.294
(1.2.2.4) การจัดการ และควบคุม กระบวนการอบผ้า	Rework Ratio	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413 *
	WIP Reject Rate	0.260	0.260	0.260	0.260	0.260
	Average Setup time for change model	0.327	0.327	0.327	0.327	0.327
(1.2.2.4) การจัดการ และควบคุม กระบวนการย้อมผ้ากลับ	Rework Ratio	0.413	0.413	0.413	0.414	0.414 *
	WIP Reject Rate	0.260	0.327	0.260	0.293	0.277
	Average Setup time for change model	0.327	0.260	0.327	0.293	0.310
(1.2.2.6) การจัดการ และควบคุม กระบวนการบรรจุ	Rework Ratio	0.184	0.250	0.413	0.332	0.258
	WIP Reject Rate	0.584	0.500	0.260	0.372	0.478 *
	Average Setup time for change model	0.232	0.250	0.327	0.296	0.264
(1.2.3) การจัดการควบคุมการส่งมอบ						
(1.2.3.1) การควบคุมปริมาณ และเวลา ของการส่งมอบ	Production Backlog Ratio	0.412	0.255	0.261	0.259	0.336 *
	Performance Effectiveness	0.154	0.169	0.125	0.147	0.151
	จำนวนวันที่ส่งมอบล่าช้า	0.100	0.144	0.171	0.157	0.129
	Production Delivery Ratio	0.152	0.288	0.217	0.255	0.204
	Number of Collection per Month	0.181	0.144	0.225	0.182	0.182

ตารางที่ 6.2 ความสำคัญของแต่ละตัวชี้วัดในอุตสาหกรรมการย้อมผ้า (ต่อ)

กิจกรรมในการจัดการระดับกลางของ อุตสาหกรรมการผลิต	ตัวชี้วัด	ผู้เชี่ยวชาญ				ค่าเฉลี่ย รวม
		กลุ่มที่1	กลุ่มที่2		ค่าเฉลี่ย	
		1	1	2		
(1.2.3.2) การควบคุมคุณภาพของการ ส่งมอบ	Reject Rate	0.584	0.260	0.327	0.293	0.439 *
	Claim Rate	0.232	0.413	0.413	0.414	0.323
	Number of Claim per Month	0.184	0.327	0.260	0.293	0.239
(1.2.4) การจัดการ และส่งเสริมการ เรียนรู้						
(1.2.4.1) การส่งเสริมให้มีการเรียนรู้ และการพัฒนา	Work improvement per month	0.413	0.376	0.260	0.320	0.367
	Average personal training course per year	0.260	0.149	0.327	0.227	0.244
	การฝึกอบรมกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ ใหม่ที่ล่าช้าต่อเดือน	0.327	0.474	0.413	0.453	0.390 *
(2.1) การจัดการสินค้าคงคลัง						
(2.1.1) การจัดการสินค้าคงคลังก่อน การผลิต	Work Orders Waiting Material Ratio	0.661	0.500	0.413	0.456	0.559 *
	Purchase Orders on Time Ratio	0.131	0.250	0.260	0.256	0.194
	จำนวนวันที่ส่งมอบวัตถุดิบล่าช้า	0.208	0.250	0.327	0.287	0.248
(2.1.2) การจัดการสินค้าคงคลังหลัง การผลิต	Delivery Product Quality Rate	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
(2.2) การจัดการการควบคุมคุณภาพ						
(2.2.1) การควบคุมคุณภาพของวัตถุดิบ	Material Reject Rate	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
(2.2.2) การควบคุมคุณภาพของ กระบวนการผลิต						
(2.2.2.1) การควบคุมคุณภาพของ กระบวนการกรอผ้าเตรียมย้อม	WIP Reject Rate	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
(2.2.2.2) การควบคุมคุณภาพของ กระบวนการย้อมผ้า	WIP Reject Rate	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
(2.2.2.3) การควบคุมคุณภาพของ กระบวนการสั้ดผ้า	WIP Reject Rate	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
(2.2.2.4) การควบคุมคุณภาพของ กระบวนการอบผ้า	WIP Reject Rate	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
(2.2.2.5) การควบคุมคุณภาพของ กระบวนการกรอผ้ากลับ	WIP Reject Rate	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
(2.2.2.6) การควบคุมคุณภาพของ กระบวนการบรรจุ	WIP Reject Rate	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

ตารางที่ 6.2 ความสำคัญของแต่ละตัวชี้วัดในอุตสาหกรรมการย้อมผ้า (ต่อ)

กิจกรรมในการจัดการระดับกลางของ อุตสาหกรรมการผลิต	ตัวชี้วัด	ผู้เชี่ยวชาญ				ค่าเฉลี่ย รวม
		กลุ่มที่1	กลุ่มที่2		ค่าเฉลี่ย	
		1	1	2		
(2.2.3) การควบคุมคุณภาพสินค้าหลัง การผลิต	Product Reject Rate	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
(2.3) การจัดการการบำรุงรักษา เครื่องจักร						
(2.3.1) การบำรุงรักษาเครื่องจักร						
(2.3.1.1) การดำเนินการซ่อมบำรุง เครื่องจักรรอยด้ายเตรียมย้อม	Production Backlog Ratio	0.800	0.667	0.667	0.667	0.734 *
	จำนวนวันที่ซ่อมบำรุงล่าช้า	0.200	0.333	0.333	0.333	0.267
(2.3.1.2) การดำเนินการซ่อมบำรุง เครื่องจักรรอยด้าย	Production Backlog Ratio	0.800	0.667	0.800	0.739	0.770 *
	จำนวนวันที่ซ่อมบำรุงล่าช้า	0.200	0.333	0.200	0.261	0.231
(2.3.1.3) การดำเนินการซ่อมบำรุง เครื่องจักรสตั๊ดด้าย	Production Backlog Ratio	0.800	0.667	0.667	0.667	0.734 *
	จำนวนวันที่ซ่อมบำรุงล่าช้า	0.200	0.333	0.333	0.333	0.267
(2.3.1.4) การดำเนินการซ่อมบำรุง เครื่องจักรรอยด้าย	Production Backlog Ratio	0.800	0.667	0.667	0.667	0.734 *
	จำนวนวันที่ซ่อมบำรุงล่าช้า	0.200	0.333	0.333	0.333	0.267
(2.3.1.5) การดำเนินการซ่อมบำรุง เครื่องจักรรอยด้ายกลับ	Production Backlog Ratio	0.800	0.667	0.667	0.667	0.734 *
	จำนวนวันที่ซ่อมบำรุงล่าช้า	0.200	0.333	0.333	0.333	0.267
(2.3.2) คุณภาพของเครื่องจักรที่ถูก ซ่อมบำรุง						
(2.3.2.1) คุณภาพของเครื่องจักรรอย ด้ายเตรียมย้อม	Mean Downtime	0.153	0.168	0.245	0.207	0.180
	Mean Time Between Failure (MTBF)	0.447	0.292	0.294	0.294	0.371 *
	Machine Downtime Rate	0.170	0.146	0.127	0.138	0.154
	Machine Availability (Operating Rate)	0.148	0.226	0.141	0.180	0.164
	Chance Failure Ratio	0.081	0.168	0.193	0.181	0.131
(2.3.2.2) คุณภาพของเครื่องจักรย้อม ด้าย	Mean Downtime	0.153	0.228	0.175	0.201	0.177
	Mean Time Between Failure (MTBF)	0.447	0.261	0.262	0.263	0.355 *
	Machine Downtime Rate	0.170	0.169	0.193	0.182	0.176
	Machine Availability (Operating Rate)	0.148	0.172	0.149	0.161	0.155
	Chance Failure Ratio	0.081	0.169	0.221	0.194	0.138
(2.3.2.3) คุณภาพของเครื่องจักรสตั๊ด ด้าย	Mean Downtime	0.153	0.167	0.175	0.167	0.160
	Mean Time Between Failure (MTBF)	0.447	0.268	0.274	0.276	0.362 *
	Machine Downtime Rate	0.170	0.257	0.227	0.243	0.207
	Machine Availability (Operating Rate)	0.148	0.141	0.187	0.165	0.157
	Chance Failure Ratio	0.081	0.167	0.138	0.150	0.116

ตารางที่ 6.2 ความสำคัญของแต่ละตัวชี้วัดในอุตสาหกรรมการขุดแร่ (ต่อ)

กิจกรรมในการจัดการระดับกลางของ อุตสาหกรรมการผลิต	ตัวชี้วัด	ผู้เชี่ยวชาญ				ค่าเฉลี่ย รวม
		กลุ่มที่1	กลุ่มที่2		ค่าเฉลี่ย	
		1	1	2		Combined
(2.3.2.4) คุณภาพของเครื่องจักรอบ ค้าย	Mean Downtime	0.153	0.144	0.212	0.183	0.168
	Mean Time Between Failure (MTBF)	0.447	0.436	0.263	0.346	0.397 *
	Machine Downtime Rate	0.170	0.098	0.230	0.158	0.164
	Machine Availability (Operating Rate)	0.148	0.206	0.163	0.185	0.167
	Chance Failure Ratio	0.081	0.116	0.132	0.129	0.105
(2.3.2.5) คุณภาพของเครื่องจักรกรอ ค้ายกลับ	Mean Downtime	0.153	0.194	0.142	0.168	0.161
	Mean Time Between Failure (MTBF)	0.447	0.257	0.408	0.331	0.389 *
	Machine Downtime Rate	0.170	0.170	0.179	0.178	0.174
	Machine Availability (Operating Rate)	0.148	0.252	0.138	0.191	0.170
	Chance Failure Ratio	0.081	0.126	0.132	0.132	0.107
(2.4) การจัดการความปลอดภัย						
(2.4.1) การพัฒนาบุคลากรให้มี จิตสำนึกทางด้านความปลอดภัย	Safety improvement project per month	0.800	0.667	0.500	0.586	0.693 *
	Percentage of pass safety training per year	0.200	0.333	0.500	0.414	0.307
(2.4.2) การจัดการความปลอดภัยใน กระบวนการผลิต	Loss Cause Accident Ratio	0.143	0.168	0.293	0.224	0.184
	Accident Cost Ratio	0.486	0.395	0.333	0.364	0.425 *
	Number of Accident Rate	0.285	0.239	0.232	0.240	0.263
	Environment Complain Rate	0.086	0.198	0.142	0.172	0.129
(2.5) การจัดการพลังงาน						
(2.5.1) การวางแผนการใช้พลังงาน	Energy Consumption per Work Cost	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
(2.5.2) การวางแผนการใช้พลังงาน	Mean Time Between Failure (MTBF)	0.661	0.500	0.413	0.456	0.559 *
	Energy System Downtime Rate	0.208	0.250	0.260	0.256	0.232
	Energy System Availability (Operating Rate)	0.131	0.250	0.327	0.287	0.209



ตารางที่ 6.3 การแสดงความสำคัญของกิจกรรมการผลิตตามในระบบจัดการการซ่อมค้าสำหรับผู้บริหารระดับกลาง

องค์ประกอบด้านการจัดการ	หน้าที่ตามโครงสร้างของกิจกรรม		ความสำคัญของกิจกรรม (จากตารางที่ 6.2)	อันดับที่
การจัดการเพื่อการผลิต (0.734) การวางแผนระบบการซ่อมค้า (0.231)	การจัดการเกี่ยวกับองค์กรการซ่อมค้า (0.246)	การจัดองค์กรการผลิต	0.541	1
		การวางกลยุทธ์ขององค์กรการผลิต	0.460	2
	การจัดการการออกแบบผลิตภัณฑ์ (0.522)	การสร้างตัวอย่างการซ่อมค้า	<b>0.215</b>	2
		ประสิทธิภาพการสร้างตัวอย่างการซ่อมค้า	<b>0.785</b>	1
		ประสิทธิผลการสร้างตัวอย่างการซ่อมค้า	<b>0.785</b>	1
	การจัดการการวางแผนการซ่อมค้า (0.233)	การวางแผนการซ่อมค้า	<b>0.215</b>	2
		ประสิทธิภาพการวางแผนการซ่อมค้า	<b>0.785</b>	1
ประสิทธิผลการวางแผนการซ่อมค้า		<b>0.785</b>	1	

ตารางที่ 6.3 การแสดงความสำคัญของกิจกรรมการผลิตตามในระบบจัดการการซ่อมด้ายสำหรับผู้บริหารระดับกลาง (ต่อ)

องค์ประกอบด้านการจัดการ	หน้าที่ตามโครงสร้างของกิจกรรม		ความสำคัญของกิจกรรม (จากตารางที่ 6.2)	อันดับที่
การใช้ระบบการผลิต (0.770)	การจัดการ และควบคุมทรัพยากรการ ซ่อมด้าย (0.260)	การควบคุมกำลังคน	0.115	4
		การควบคุมวัตถุดิบ	0.213	3
		การควบคุมเครื่องจักร	0.440	1
		เครื่องกรอด้ายเตรียมซ่อม	0.262	2
		เครื่องซ่อมด้าย	0.436	1
		เครื่องสลัดด้าย	0.070	5
		เครื่องอบด้าย	0.080	4
	เครื่องกรอด้ายกลับ	0.153	3	
	การควบคุมการใช้ภาพรวมทรัพยากรการผลิต	0.233	2	
	การจัดการ และควบคุมกระบวนการ ซ่อมด้าย (0.290)	การผลิต และควบคุมกระบวนการกรอด้าย เตรียมซ่อม	0.201	2
		การผลิต และควบคุมกระบวนการซ่อมด้าย	0.395	1
		การผลิต และควบคุมกระบวนการสลัดด้าย	0.096	5
การผลิต และควบคุมกระบวนการอบด้าย		0.100	4	
การผลิต และควบคุมกระบวนการกรอด้าย กลับ		0.177	3	
การผลิต และควบคุมกระบวนการบรรจุ		0.033	6	

ตารางที่ 6.3 การแสดงความสำคัญของกิจกรรมการผลิตตามในระบบจัดการการซ่อมด้ายสำหรับผู้บริหารระดับกลาง (ต่อ)

องค์ประกอบด้านการจัดการ	หน้าที่ตามโครงสร้างของกิจกรรม		ความสำคัญของกิจกรรม (จากตารางที่ 6.2)	อันดับที่
	การจัดการ และควบคุมการส่งมอบ (0.361)	การควบคุมปริมาณ และเวลาส่งมอบ	0.734	1
		การควบคุมคุณภาพของการส่งมอบ	0.267	2
	การจัดการและส่งเสริมการเรียนรู้ (0.090)	การส่งเสริมให้มีการเรียนรู้ และการพัฒนา	1.00	
การจัดการเพื่อสนับสนุนการผลิต (0.267)	การจัดการสินค้าคงคลัง (0.202)	การควบคุมสินค้าคงคลังก่อนการผลิต	0.693	1
		การควบคุมสินค้าคงคลังหลังการผลิต	0.307	2
	การจัดการการควบคุมคุณภาพ (0.123)	การควบคุมคุณภาพของวัตถุดิบ	0.225	3
		การควบคุมคุณภาพของกระบวนการผลิต	0.302	2
		การกรอด้ายเตรียมข้อม	0.192	2
		การข้อมด้าย	0.440	1
		การสลัดด้าย	0.075	5
		การรอบด้าย	0.084	4
การกรอด้ายกลับ	0.168	3		
การบรรจุ	0.042	6		
	การควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์	0.474	1	

ตารางที่ 6.3 การแสดงความสำคัญของกิจกรรมการผลิตตามในระบบจัดการการซ่อมด้ายสำหรับผู้บริหารระดับกลาง (ต่อ)

องค์ประกอบด้านการจัดการ	หน้าที่ตามโครงสร้างของกิจกรรม	ความสำคัญของกิจกรรม (จากตารางที่ 6.2)	อันดับที่	
การจัดการการบำรุงรักษาเครื่องจักร (0.326)	การวางแผนการบำรุงรักษาเครื่องจักร	0.267	2	
	เครื่องกรอด้วยเตรียมข้อม	0.251	2	
	เครื่องข้อมด้าย	0.436	1	
	เครื่องสลัดด้าย	0.065	5	
	เครื่องอบด้าย	0.075	4	
	เครื่องกรอด้วยกลับ	0.174	3	
	การซ่อมบำรุงเครื่องจักรให้มีคุณภาพที่ดี	0.734	1	
	เครื่องกรอด้วยเตรียมข้อม	0.253	2	
	เครื่องข้อมด้าย	0.427	1	
	เครื่องสลัดด้าย	0.082	4	
	เครื่องอบด้าย	0.080	5	
	เครื่องกรอด้วยกลับ	0.158	3	
	การจัดการความปลอดภัย (0.065)	การพัฒนาบุคลากรให้มีจิตสำนึกทางด้านความปลอดภัย	0.307	2
		การจัดการความปลอดภัยในกระบวนการผลิต	0.693	1
การจัดการพลังงาน (0.285)	การวางแผนการใช้พลังงาน	0.667	1	
	การจัดการการซ่อมบำรุงระบบพลังงาน	0.333	2	

### 6.2.2. ระบบตัวชี้วัดของโรงงานย้อมผ้า

จากค่าความสำคัญของกิจกรรมในตารางที่ 6.3 และความสำคัญของตัวชี้วัดสมรรถนะจากตารางที่ 6.2 สามารถสรุปกิจกรรมและตัวชี้วัดสมรรถนะ ที่ผู้บริหารระดับกลางของโรงงานย้อมผ้าใช้ในการวัดสมรรถนะการผลิต โดยสามารถแสดงได้ออกมาเป็นระบบตัวชี้วัดของการจัดการการผลิตของการย้อมผ้าดังต่อไปนี้

#### ระบบตัวชี้วัดของการจัดการการย้อมผ้า

##### 1) การวางแผนระบบการย้อมผ้า

จากตารางที่ 6.3 สามารถที่จะสรุปได้ว่ากิจกรรมที่สำคัญต่อการวางแผนระบบการย้อมผ้าคือการสร้างตัวอย่างการย้อมผ้าและการวางแผนการย้อมผ้า จากตารางที่ 6.3 สามารถสรุปตัวชี้วัดสำคัญของกิจกรรมการสร้างตัวอย่างการย้อมผ้าคือ ดัชนีแบบสินค้าที่ไม่เสร็จ (Designing Backlog Ratio) และตัวชี้วัดที่สำคัญของกิจกรรมการวางแผนการย้อมผ้า คือ อัตราการปรับแผนการย้อมผ้า (Planning Adjust Rate) โดยตัวชี้วัดทั้งคู่จะมีระยะเวลาในการเก็บข้อมูลเป็นรายเดือน

ตารางที่ 6.4 ตัวชี้วัดของการวางแผนระบบการย้อมผ้า

ตัวชี้วัด	การคำนวณตัวชี้วัด	ระยะเวลาในการเก็บข้อมูล	อันดับความสำคัญ	คะแนนความสำคัญ
การจัดการการออกแบบผลิตภัณฑ์				
Q: Designing Backlog Ratio	จำนวนแบบของสินค้าที่ไม่เสร็จ/ จำนวนแบบของสินค้าทั้งหมด	รายเดือน	1	1.00
การจัดการการวางแผนการย้อมผ้า				
Q: Rework Rate	จำนวนการวางแผนที่ต้องมีการปรับ/ จำนวนการวางแผนทั้งหมด	รายเดือน	1	0.431

## 2) การควบคุมการผลิต

การจัดการ และควบคุมทรัพยากรการข้อมด้าย จากตารางที่ 6.3 สามารถที่จะสรุปได้ว่ากิจกรรมที่สำคัญต่อการจัดการ และควบคุมทรัพยากรการข้อมด้ายคือ การควบคุมเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิต การควบคุมภาพรวมของทรัพยากรที่ใช้ในการผลิต การควบคุมวัตถุดิบ และการควบคุมกำลังคน

การควบคุมเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตจะประกอบไปด้วยกิจกรรมที่สำคัญต่อไปนี้คือ การควบคุมเครื่องกรอผ้าเตรียมข้อม การควบคุมเครื่องข้อมด้าย การควบคุมเครื่องสลัดด้าย การควบคุมเครื่องอบด้าย การควบคุมเครื่องกรอผ้ากลับ และจากตารางที่ 6.3 ตัวชี้วัดสำคัญของกิจกรรมการควบคุมเครื่องกรอผ้าเตรียมข้อม และการควบคุมเครื่องกรอผ้ากลับคือ อัตราการใช้เครื่องจักร (Machine Percent Utilized Capacity) แต่เนื่องจากเครื่องกรอผ้ามีความยากลำบากในการเก็บข้อมูลของเวลาที่ใช้ในการทำงานของเครื่องจักรได้เพราะ 1 เครื่อง สามารถแยกเปลี่ยนหลอดด้ายประมาณ 60 -120 ซึ่งจะขึ้นอยู่กับคุณลักษณะเฉพาะของแต่ละเครื่อง ดังนั้นจึงมีการเลือกตัวชี้วัดที่สำคัญลำดับถัดมาคือ อัตราผลผลิตด้านเครื่องจักร ส่วนตัวชี้วัดสำคัญของกิจกรรมการควบคุมเครื่องข้อมด้าย การควบคุมเครื่องสลัดด้าย และการควบคุมเครื่องอบด้ายคือ อัตราการใช้เครื่องจักร (Machine Percent Utilized Capacity) ดังแสดงไว้ในตารางที่ 6.5 โดยตัวชี้วัดของการควบคุมเครื่องจักรทั้งหมดที่กล่าวมาจะมีระยะเวลาในการเก็บข้อมูลเป็นราย เดือน

ตารางที่ 6.5 ตัวชี้วัดของการควบคุมเครื่องจักรในการระบบการข้อมด้าย

ตัวชี้วัด	การคำนวณตัวชี้วัด	ระยะเวลาในการเก็บข้อมูล	อันดับความสำคัญ	คะแนนความสำคัญ
การควบคุมเครื่องจักร (ทางด้านพลังงานที่ใช้)				
C: Energy Cost Productivity	ยอดขายทั้งหมด / ต้นทุนพลังงานที่ใช้ในการผลิต	รายเดือน	1	-
การควบคุมเครื่องกรอผ้าเตรียมข้อม				
Q: อัตราผลผลิตด้านเครื่องจักร	จำนวนสินค้า / ชั่วโมงการใช้เครื่องจักรจริง	รายเดือน	2	0.184
การเลือกใช้อัตราผลผลิตด้านเครื่องจักร แทน Machine Percent Utilized Capacity เนื่องจากเครื่องกรอผ้ามีความยากลำบากในการเก็บข้อมูลของเวลาที่ใช้ในการทำงานของเครื่องจักร เพราะ 1 เครื่อง สามารถแยกเปลี่ยนหลอดด้ายประมาณ 60 -120 ซึ่งจะขึ้นอยู่กับคุณลักษณะเฉพาะของแต่ละเครื่อง				



ตารางที่ 6.5 ตัวชี้วัดของการวางแผนระบบการซ่อมด้าย (ต่อ)

ตัวชี้วัด	การคำนวณตัวชี้วัด	ระยะเวลาในการเก็บข้อมูล	อันดับความสำคัญ	คะแนนความสำคัญ
การควบคุมเครื่องซ่อมด้าย				
T: Machine Percent Utilized Capacity	เวลาทำงานของเครื่องจักร/ เวลาทั้งหมดของการผลิต	รายเดือน	1	0.469
การควบคุมเครื่องสัลด้าย				
T: Machine Percent Utilized Capacity	เวลาทำงานของเครื่องจักร/ เวลาทั้งหมดของการผลิต	รายเดือน	1	0.469
การควบคุมเครื่องอบด้าย				
T: Machine Percent Utilized Capacity	เวลาทำงานของเครื่องจักร/ เวลาทั้งหมดของการผลิต	รายเดือน	1	0.425
การควบคุมเครื่องกรอด้ายกลับ				
Q: อัตราผลผลิตด้านเครื่องจักร	จำนวนสินค้า/ ชั่วโมงการใช้เครื่องจักรจริง	รายเดือน	2	0.215
การเลือกใช้อัตราผลผลิตด้านเครื่องจักร แทน Machine Percent Utilized Capacity เนื่องจากเครื่องกรอด้ายมีความยากลำบากในการเก็บข้อมูลของเวลาที่ใช้ในการทำงานของเครื่องจักร เพราะ 1 เครื่อง สามารถแยกเปลี่ยนหลอดด้ายประมาณ 60 -120 ซึ่งจะขึ้นอยู่กับคุณลักษณะเฉพาะของแต่ละเครื่อง				

ตัวชี้วัดที่สำคัญของกิจกรรมการควบคุมการใช้ภาพรวมทรัพยากรการผลิตจะสามารถสรุปได้จากตารางที่ 6.2 คือ ประสิทธิภาพในการใช้งบประมาณ (Production Budget Variance) สำหรับตัวชี้วัดที่สำคัญของกิจกรรมการใช้จ่ายวัตถุดิบจะสามารถสรุปได้จากตารางที่ 6.2 คือ อัตราสูญเสียเนื่องจากกระบวนการผลิต (% Yield) และดัชนีต้นทุนวัตถุดิบทางตรง (Direct Material Cost Ratio) ส่วนการควบคุมกำลังคนจะสามารถสรุปได้จากตารางที่ 6.2 คือ ดัชนีในการทำงานล่วงเวลา (Overtime Ratio) และดัชนีต้นทุนแรงงานทางตรง (Direct Labor Cost Ratio) ดังแสดงไว้ในตารางที่ 6.6 โดยตัวชี้วัดที่กล่าวมาจะมีระยะเวลาในการเก็บข้อมูลเป็นรายเดือน

ตารางที่ 6.6 ตัวชี้วัดของการใช้ภาพรวมของทรัพยากรการผลิต การควบคุมการใช้วัตถุดิบ  
และการควบคุมกำลังคน

ตัวชี้วัด	การคำนวณตัวชี้วัด	ระยะเวลาในการเก็บข้อมูล	อันดับความสำคัญ	คะแนนความสำคัญ
<b>การควบคุมการใช้ภาพรวมทรัพยากรการผลิต</b>				
C: Production Budget Variance	งบประมาณที่ใช้จริง/งบประมาณฝ่ายผลิต	รายเดือน	1	0.258
C: Production Cost Productivity	ยอดขายทั้งหมด/ ต้นทุนในการผลิตทั้งหมด	รายเดือน	2	0.155
C: FOH Cost Ratio	ต้นทุนอื่นๆ/ ต้นทุนการผลิต	รายเดือน	3	0.164
<b>การควบคุมวัตถุดิบ</b>				
Q: % yield	(ปริมาณชิ้นงานที่ได้/ปริมาณวัตถุดิบเบิกใช้)*100	รายเดือน	1	0.384
C: Direct Material Cost Productivity	ยอดขายทั้งหมด/ ต้นทุนวัตถุดิบทางตรง	รายเดือน	2	0.284
C: Direct Material Cost Ratio	ต้นทุนวัตถุดิบทางตรง/ต้นทุนการผลิต	รายเดือน	3	0.188
<b>การควบคุมกำลังคน</b>				
T: Overtime Ratio	ชม. แรงงานการทำงานล่วงเวลาของพนักงาน/ ชม. แรงงานของพนักงานทั้งหมด	รายเดือน	1	0.321
C: Direct Labor Cost Productivity	ยอดขายทั้งหมด/ ต้นทุนแรงงานทางตรง	รายเดือน	2	0.235
C: Direct Labor Cost Ratio	ต้นทุนแรงงานทางตรง/ต้นทุนการผลิต	รายเดือน	3	0.184

การจัดการและควบคุมกระบวนการผลิต จากตารางที่ 6.3 สามารถที่จะสรุปกิจกรรมของการจัดการ และควบคุมกระบวนการผลิตออกเป็น 3 อย่างคือ การผลิตและควบคุมกระบวนการซ่อมด้าย การผลิตและควบคุมกระบวนการกรอด้วยเตรียมซ่อม การผลิตและควบคุมกระบวนการกรอด้วยกลับ โดยจากตารางที่ 6.2 จะสามารถหาตัวชี้วัดที่สำคัญของกิจกรรมการผลิตและควบคุมกระบวนการผลิตทั้ง 3 กระบวนการ โดยจะมีกระบวนการผลิตที่สำคัญที่สุดคือ กระบวนการซ่อมด้าย และตัวชี้วัดที่สำคัญของกระบวนการซ่อมด้ายคือ ดัชนีของการทำซ้ำของกระบวนการซ่อมด้าย (Rework Ratio) ดังแสดงไว้ในตารางที่ 6.7 โดยตัวชี้วัดที่กล่าวมาจะมีระยะเวลาในการเก็บข้อมูลเป็นรายเดือน

ตารางที่ 6.7 ตัวชี้วัดของการจัดการและควบคุมกระบวนการผลิต

ตัวชี้วัด	การคำนวณตัวชี้วัด	ระยะเวลาในการเก็บข้อมูล	อันดับความสำคัญ	คะแนนความสำคัญ
การผลิต และควบคุมกระบวนการซ่อมด้าย				
Q: Rework Ratio	จำนวนงานที่ต้องทำใหม่/จำนวนงานทั้งหมด	รายเดือน	1	0.414
การผลิต และควบคุมกระบวนการกรอด้วยเตรียมซ่อม				
Q: Rework Ratio	จำนวนงานที่ต้องทำใหม่/จำนวนงานทั้งหมด	รายเดือน	1	0.502
การผลิต และควบคุมกระบวนการกรอด้วยกลับ				
Q: Rework Ratio	จำนวนงานที่ต้องทำใหม่/จำนวนงานทั้งหมด	รายเดือน	1	0.414

การจัดการ และควบคุมการส่งมอบ จากตารางที่ 6.3 สามารถที่จะสรุปกิจกรรมของการจัดการ และการควบคุมการส่งมอบออกมาเป็น 2 ส่วนคือ การควบคุมปริมาณ และเวลาการส่งมอบ การควบคุมคุณภาพการส่งมอบ โดยจากตารางที่ 6.2 จะสามารถหาตัวชี้วัดที่สำคัญของกิจกรรมการควบคุมปริมาณ และเวลาการส่งมอบคือ จำนวนรายการที่ทำไม่เสร็จตามกำหนดเวลา (Production Backlog Ratio) ส่วนตัวชี้วัดที่สำคัญของกิจกรรมการควบคุมคุณภาพการส่งมอบคือ อัตราของสินค้าที่ไม่ได้คุณภาพและมีการร้องเรียนจากลูกค้า (Claim Rate) ดังแสดงในตารางที่ 6.8 โดยตัวชี้วัดที่กล่าวมาจะมีระยะเวลาในการเก็บข้อมูลเป็นรายเดือน

ตารางที่ 6.8 ตัวชี้วัดของการจัดการ และควบคุมการส่งมอบ

ตัวชี้วัด	การคำนวณตัวชี้วัด	ระยะเวลาในการเก็บข้อมูล	อันดับความสำคัญ	คะแนนความสำคัญ
การควบคุมปริมาณ และเวลาส่งมอบ				
Q: Production Backlog Ratio	จำนวน lot ที่ค้าง/ จำนวน lot ที่ส่งผลิตทั้งหมด	รายเดือน	1	0.336
การควบคุมคุณภาพของการส่งมอบ				
QC: Claim Rate	มูลค่าสินค้าเคลม/ ยอดขาย	รายเดือน	1	0.439

การจัดการ และส่งเสริมการเรียนรู้จากตารางที่ 6.3 สามารถที่จะหาตัวชี้วัดของกิจกรรม กิจกรรมการจัดการและส่งเสริมการเรียนรู้คือ จำนวนรายการการฝึกอบรมกระบวนการผลิต ผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ล่าช้าต่อเดือนดังแสดงในตารางที่ 6.9 โดยตัวชี้ที่กล่าวมาจะมีระยะเวลาในการเก็บข้อมูลเป็นรายเดือน

ตารางที่ 6.9 ตัวชี้วัดของการจัดการและส่งเสริมการเรียนรู้

ตัวชี้วัด	การคำนวณตัวชี้วัด	ระยะเวลาในการเก็บข้อมูล	อันดับความสำคัญ	คะแนนความสำคัญ
การจัดการ และส่งเสริมการเรียนรู้				
Q: การฝึกอบรมกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ล่าช้าต่อเดือน	จำนวนกระบวนการผลิตที่การฝึกอบรมเพื่อใช้ในการผลิตที่ไม่เสร็จก่อนกำหนดการ/ เดือน	รายเดือน	1	0.390

### 3) การจัดการเพื่อสนับสนุนการผลิต

การจัดการสินค้าคงคลังจะสามารถหากิจกรรมที่สำคัญได้จากตารางที่ 6.3 คือ การจัดการสินค้าคงคลังก่อนการผลิต โดยจากตารางที่ 6.2 จะสามารถหาตัวชี้วัดของกิจกรรมการจัดการสินค้าคงคลังก่อนการผลิตได้คือ ดัชนีความล่าช้าเนื่องจากการร่วสดูคงคลัง (Work Order Waiting Ratio) ดังแสดงในตารางที่ 6.10 โดยตัวชี้วัดที่กล่าวมาจะมีระยะเวลาในการเก็บข้อมูลเป็นรายเดือน

ตารางที่ 6.10 ตัวชี้วัดของการจัดการสินค้าคงคลังก่อนการผลิต

ตัวชี้วัด	การคำนวณตัวชี้วัด	ระยะเวลาในการเก็บข้อมูล	อันดับความสำคัญ	คะแนนความสำคัญ
การควบคุมสินค้าคงคลังก่อนการผลิต				
Q: Work Orders Waiting Material Ratio	จำนวนงานล่าช้าเพราะต้องคอยวัสดุคงคลัง/จำนวนการสั่งงานทั้งหมด	รายเดือน	1	0.559

การจัดการการควบคุมคุณภาพจะสามารถหากิจกรรมที่สำคัญได้จากตารางที่ 6.3 ได้คือ การควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์ และการควบคุมคุณภาพของกระบวนการผลิต โดยจากตารางที่ 6.2 จะสามารถหาตัวชี้วัดของกิจกรรมควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์ได้คือ อัตราสินค้าที่ไม่ได้คุณภาพ (Production Reject Rate) ดังแสดงในตารางที่ 6.11 โดยตัวชี้วัดที่กล่าวมาจะมีระยะเวลาในการเก็บข้อมูลเป็นรายเดือน

ตารางที่ 6.11 ตัวชี้วัดของการควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์

ตัวชี้วัด	การคำนวณตัวชี้วัด	ระยะเวลาในการเก็บข้อมูล	อันดับความสำคัญ	คะแนนความสำคัญ
การควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์				
QC: Product Reject Rate	จำนวนผลผลิตที่ตรวจสอบแล้วไม่ผ่าน/จำนวนผลผลิตทั้งหมด	รายเดือน	1	0.414

กิจกรรมของการควบคุมคุณภาพของกระบวนการผลิตจะประกอบไปด้วย 3 กิจกรรมย่อยคือ การควบคุมคุณภาพของกระบวนการเชื่อมด้าย การควบคุมคุณภาพของกระบวนการกรอด้ายเตรียม ย้อม และการควบคุมคุณภาพของกระบวนการกรอด้ายกลับ โดยจากตารางที่ 6.2 จะสามารถหา ตัวชี้วัดของการควบคุมคุณภาพของกระบวนการผลิตคือ อัตราสินค้าระหว่างผลิตที่ไม่ได้คุณภาพ (WIP Reject Rate) ดังแสดงในตารางที่ 6.12 โดยตัวชี้วัดที่กล่าวมาจะมีระยะเวลาในการเก็บข้อมูลเป็น รายเดือน

ตารางที่ 6.12 ตัวชี้วัดของการควบคุมคุณภาพของกระบวนการผลิต

ตัวชี้วัด	การคำนวณตัวชี้วัด	ระยะเวลาในการเก็บข้อมูล	อันดับความสำคัญ	คะแนนความสำคัญ
การควบคุมคุณภาพของกระบวนการเชื่อมด้าย				
QC: WIP Reject Rate	จำนวนวัตถุดิบระหว่างผลิตที่ตรวจสอบแล้วไม่ผ่าน/จำนวน วัตถุดิบระหว่างผลิตทั้งหมด	รายเดือน	1	1.00
การควบคุมคุณภาพของกระบวนการกรอด้ายเตรียมย้อม				
QC: WIP Reject Rate	จำนวนวัตถุดิบระหว่างผลิตที่ตรวจสอบแล้วไม่ผ่าน/จำนวน วัตถุดิบระหว่างผลิตทั้งหมด	รายเดือน	1	1.00
การควบคุมคุณภาพของกระบวนการกรอด้ายกลับ				
QC: WIP Reject Rate	จำนวนวัตถุดิบระหว่างผลิตที่ตรวจสอบแล้วไม่ผ่าน/จำนวน วัตถุดิบระหว่างผลิตทั้งหมด	รายเดือน	1	1.00

การจัดการการบำรุงรักษาเครื่องจักรจะสามารถหากิจกรรมที่สำคัญได้จากตารางที่ 6.3 ได้ 3 กิจกรรมคือ การซ่อมบำรุงเครื่องเชื่อมด้ายให้มีคุณภาพที่ดี การซ่อมบำรุงเครื่องกรอด้ายเตรียมย้อมให้มีคุณภาพที่ดี และการซ่อมบำรุงเครื่องกรอด้ายกลับให้มีคุณภาพที่ดี โดยจากตารางที่ 6.2 จะสามารถหาตัวชี้วัดของการจัดการการบำรุงรักษาเครื่องจักรคือ ระยะเวลาเฉลี่ยที่เครื่องจักรทำงานได้ก่อนที่จะเริ่มมีเหตุขัดข้อง Mean Time Between Failure (MTBF) ดังแสดงในตารางที่ 6.13 โดยตัวชี้วัดที่กล่าวมาจะมีระยะเวลาในการเก็บข้อมูลเป็นรายเดือน



ตารางที่ 6.13 ตัวชี้วัดของการจัดการการบำรุงรักษาเครื่องจักร

ตัวชี้วัด	การคำนวณตัวชี้วัด	ระยะเวลาในการเก็บข้อมูล	อันดับความสำคัญ	คะแนนความสำคัญ
การซ่อมบำรุงเครื่องข้อมด้ายให้มีคุณภาพที่ดี				
T: Mean Time Between Failure (MTBF)	เวลาทำงานของเครื่อง/จำนวนครั้งที่เครื่องหยุด	รายเดือน	1	0.355
การซ่อมบำรุงเครื่องกรอคล้ายเตรียมข้อมให้มีคุณภาพที่ดี				
T: Mean Time Between Failure (MTBF)	เวลาทำงานของเครื่อง/จำนวนครั้งที่เครื่องหยุด	รายเดือน	1	0.371
การซ่อมบำรุงเครื่องกรอคล้ายกลับให้มีคุณภาพที่ดี				
T: Mean Time Between Failure (MTBF)	เวลาทำงานของเครื่อง/จำนวนครั้งที่เครื่องหยุด	รายเดือน	1	0.389

การจัดการความปลอดภัยจากตารางที่ 6.3 จะสามารถหากิจกรรมที่สำคัญได้คือ การจัดการความปลอดภัยในกระบวนการผลิต โดยจากตารางที่ 6.2 จะสามารถหาตัวชี้วัดของการจัดการความปลอดภัยในกระบวนการผลิตได้คือ ดัชนีของค่าใช้จ่ายเนื่องจากการเกิดอุบัติเหตุ ดังแสดงในตารางที่ 6.14 โดยตัวชี้วัดที่กล่าวมาจะมีระยะเวลาในการเก็บข้อมูลเป็นรายเดือน

ตารางที่ 6.14 ตัวชี้วัดของ การจัดการความปลอดภัยในกระบวนการผลิต

ตัวชี้วัด	การคำนวณตัวชี้วัด	ระยะเวลาในการเก็บข้อมูล	อันดับความสำคัญ	คะแนนความสำคัญ
การจัดการความปลอดภัยในกระบวนการผลิต				
C: Accident Cost Ratio	ค่าใช้จ่ายเนื่องจากการเกิดอุบัติเหตุ/ยอดขาย	รายเดือน	1	0.425

การจัดการพลังงานจากตารางที่ 6.3 จะสามารถหากิจกรรมที่สำคัญได้คือ การวางแผนการใช้พลังงาน โดยจากตารางที่ 6.2 จะสามารถหาตัวชี้วัดของการวางแผนการใช้พลังงานได้คือ ดัชนีต้นทุนพลังงานที่ใช้ในการผลิต ดังแสดงในตารางที่ 6.15 โดยตัวชี้วัดที่กล่าวมาจะมีระยะเวลาในการเก็บข้อมูลเป็นรายเดือน

ตารางที่ 6.15 ตัวชี้วัดของการวางแผนการใช้พลังงานในการผลิต

ตัวชี้วัด	การคำนวณตัวชี้วัด	ระยะเวลาในการเก็บข้อมูล	อันดับความสำคัญ	คะแนนความสำคัญ
การวางแผนการใช้พลังงาน				
C: Energy Consumption per Work Cost	ต้นทุนพลังงานที่ใช้/ต้นทุนการผลิตทั้งหมด	รายเดือน	1	0.559

จากข้อ 6.13. ได้กล่าวถึงตัวชี้วัดการจัดการผลิตแบบเดิมของโรงงานซ่อมด้ายคือ รายงานการผลิตประจำเดือนซึ่งจะประกอบไปด้วยตัวชี้วัดจำนวน 5 รายการ เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับตัวชี้วัดใหม่จะสามารถเปรียบเทียบได้ดังตารางที่ 6.16 สามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้คือ

- 1) ระบบตัวชี้วัดเก่าจะเป็นการมองถึงกิจกรรมของการจัดการการวางแผนการซ่อมด้าย โดยตัวชี้วัดเก่าจะเป็นจำนวนคำสั่งผลิตที่มีการรอซ่อม ส่วนตัวชี้วัดใหม่จะเป็นอัตราการปรับแผนการซ่อมด้าย (Planning Adjust Rate)
- 2) กิจกรรมด้านการควบคุมเครื่องซ่อมด้าย โดยตัวชี้วัดเก่าจะเป็นการควบคุมเครื่องซ่อมด้าย ซึ่งเป็นการมองถึงผลผลิตของการซ่อมด้ายรวม และจำนวนงานซ่อมเฉลี่ยต่อวัน ส่วนตัวชี้วัดใหม่จะเป็นอัตราการผลิตด้านเครื่องจักร
- 3) กิจกรรมด้านการควบคุมปริมาณและงานส่งมอบ โดยตัวชี้วัดเก่าและใหม่จะมีการมองที่เหมือนกัน คือเป็นการมองถึงจำนวนงานที่ถูกแก้ไขเนื่องจากผลิตสินค้าที่ไม่ได้คุณภาพ โดยตัวชี้วัดเก่าคือจำนวนงานซ่อมที่เกิดขึ้น ส่วนตัวชี้วัดใหม่คืออัตราของสินค้าที่ไม่ได้คุณภาพและมีการร้องเรียนจากลูกค้า (Claim Rate)

- 4) กิจกรรมด้านการควบคุมกระบวนการกรด้ายเตรียมซ่อม โดยตัวชี้วัดเก่าและใหม่จะมีการมองที่เหมือนกัน คือเป็นการมองถึงจำนวนสินค้าระหว่างผลิตที่เสียหาย โดยตัวชี้วัดเก่าคือจำนวนสินค้าที่เสียหายจากการผลิต ส่วนตัวชี้วัดใหม่คืออัตราสินค้าระหว่างผลิตที่ไม่ได้คุณภาพ (WIP Reject Rate)

ตารางที่ 6.16 การเปรียบเทียบระหว่างระบบตัวชี้วัดเก่า กับระบบตัวชี้วัดใหม่

คำตัวชี้วัดการผลิตของผู้บริหารระดับกลาง ในอุตสาหกรรมย้อมผ้า		ตัวชี้วัดเก่า	ตัวชี้วัดใหม่	
การบริหารงานระบบการย้อมผ้า	การบริหารการออกแบบผลิตภัณฑ์	-	Designing Backlog Ratio	
	การบริหารการวางแผนการย้อมผ้า	จำนวนคำสั่งผลิตที่มีการยอม	Rework Rate	
การบริหารงานเพื่อการย้อมผ้า	การควบคุมเครื่องกรด้ายเตรียมย้อม	-	อัตราผลผลิตด้านเครื่องจักร	
	ภาพรวมของการควบคุมเครื่องจักร (ด้านพลังงาน)	-	Energy Cost Productivity	
	การควบคุมเครื่องย้อมผ้า	ผลผลิตของการย้อมผ้ารวม จำนวนงานย้อมเฉลี่ยต่อวัน	-	Machine Percent Utilized Capacity
			-	อัตราผลผลิตด้านเครื่องจักร
	การควบคุมเครื่องสไลด์ผ้า	-	Machine Percent Utilized Capacity	
	การควบคุมเครื่องอบผ้า	-	-	อัตราผลผลิตด้านเครื่องจักร
			-	Machine Percent Utilized Capacity
	การควบคุมเครื่องกรด้ายกลั่น	-	อัตราผลผลิตด้านเครื่องจักร	
	การควบคุมการใช้ภาพรวมทรัพยากรการผลิต	-	-	อัตราผลผลิตด้านเครื่องจักร
			-	Production Budget Variance
	การควบคุมวัดอุณหภูมิ	-	-	Production Cost Productivity
			-	FOH Cost Ratio
	การควบคุมกำลังคน	-	-	% yield
			-	Direct Material Cost Productivity
	กระบวนการกรด้ายกลั่น	-	-	Direct Material Cost Ratio
			-	Overtime Ratio
การบริหาร และควบคุมกระบวนการย้อมผ้า	-	-	Direct Labor Cost Productivity	
		-	Direct Labor Cost Ratio	
การควบคุมปริมาณ และเวลาส่งมอบ	จำนวนงานซ่อม	-	% yield	
		-	Rework Ratio	
การบริหาร และส่งเสริมการเรียนรู้	-	-	Claim Rate	
		-	การฝึกอบรมกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ล้ำหน้าต่อเดือน	
การบริหารงานสนับสนุนการย้อมผ้า	การควบคุมสินค้าคงคลังก่อนการผลิต	-	Work Orders Waiting Material Ratio	
	การควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์	-	Product Reject Rate	
	การควบคุมคุณภาพของกระบวนการกรด้ายเตรียมย้อม	จำนวนสินค้าที่เสียหายจากการผลิต	WIP Reject Rate	
	การควบคุมคุณภาพของกระบวนการกรด้ายกลั่น	-	WIP Reject Rate	
	การซ่อมบำรุงเครื่องย้อมผ้า ให้มีคุณภาพที่ดี	-	Mean Time Between Failure (MTBF)	
	การซ่อมบำรุงเครื่องกรด้ายเตรียมย้อม ให้มีคุณภาพที่ดี	-	Mean Time Between Failure (MTBF)	
	การบริหารความปลอดภัยในกระบวนการผลิต	-	Accident Cost Ratio	
	การวางแผนการใช้พลังงาน	-	Energy Consumption per Work Cos	

## บทที่ 7

### การนำระบบตัวชี้วัดไปประยุกต์ใช้ในโรงงานตัวอย่าง

จากวิธีการดำเนินการวิจัยที่กล่าวมาในบทที่ 6 จะได้ระบบตัวชี้วัดการจัดการการผลิต ซึ่งจะมีการนำมาประยุกต์ใช้ใน โรงงานตัวอย่าง ซึ่งผลการนำมาประยุกต์ใช้สามารถที่จะแสดงได้ดังต่อไปนี้

#### 7.1. ขั้นตอนของการประยุกต์ใช้ในโรงงานย้อมด้าย

##### 7.1.1. การเตรียมตัวเพื่อการประยุกต์ใช้ระบบตัวชี้วัดในโรงงานย้อมด้าย

โดยเริ่มจากทำความเข้าใจและส่งเสริมวัตถุประสงค์ประสงค์ของการวัดผล เพื่อผลักดันให้เกิดการปรับปรุงคุณภาพ การเตรียมความพร้อมของบุคคลากรที่ทำหน้าที่พัฒนาระบบการวัดผลซึ่งประกอบไปด้วยคนที่มีความรู้เกี่ยวกับระบบที่เป็นเป้าหมายในการปรับปรุง และคนที่มีความรู้ในเรื่องของระบบการวัดผล ทำความเข้าใจในระบบที่เป็นเป้าหมายในการวัดผล และทบทวนแผนการปรับปรุงการดำเนินงานในเชิงกลยุทธ์ ซึ่งเป้าหมายของผู้บริหารระดับสูงคือการลดต้นทุน โดยจะมีการเริ่มดำเนินการในวันที่ 28 พฤศจิกายน พ.ศ. 2548

##### 7.1.2. การเตรียมตัวเพื่อการจัดเก็บข้อมูลเพื่อใช้ตัวชี้วัดในโรงงานย้อมด้าย

การทำความเข้าใจต่อตัวชี้วัดสมรรถนะของการจัดการการผลิต โดยทำการพิจารณาว่ากิจกรรมใดที่เป็น การจัดการการผลิต กิจกรรมใดที่เป็นการสนับสนุนการผลิต หลังจากนั้นทำความเข้าใจกับตัวชี้วัดของ กิจกรรมการผลิตแต่ละตัว พร้อมกับการพิจารณาข้อมูลที่มีการบันทึกในปัจจุบัน และตรวจสอบว่ามี ข้อมูลใดบ้างที่จะต้องมีการเก็บบันทึกเพิ่มเติม หลังจากนั้นทำการพัฒนาวิธี และขั้นตอนในการจัดเก็บ ข้อมูลเพิ่มเติม โดยจะมีการเริ่มดำเนินการในวันที่ 29 พฤศจิกายน พ.ศ. 2548 ถึงวันที่ 30 พฤศจิกายน พ.ศ. 2548

##### 7.1.3. การดำเนินการใช้ระบบตัวชี้วัดในโรงงานย้อมด้าย

หลังจากที่มีการเก็บข้อมูลจากทางปฐมภูมิ และทุติยภูมิ เพื่อนำมาใช้ในการหาค่าตัวชี้วัด ของ กิจกรรมการจัดการการผลิตแล้ว ทำการคำนวณและหาค่าตัวชี้วัดในแต่ละด้านของการจัดการการผลิต พร้อมกับการแสดงค่าระบบตัวชี้วัดการผลิตในแต่ละกิจกรรมการผลิต โดยมีการเก็บข้อมูลในระหว่าง วันที่ 1 ธันวาคม พ.ศ. 2548 ถึงวันที่ 31 มกราคม พ.ศ. 2549

#### 7.1.4. การสรุปผล และข้อเสนอแนะในการปรับปรุงต่อผู้จัดการระดับกลางของการผลิต

เมื่อได้ค่าระบบตัวชี้วัดสมรรถนะจากการวัดค่าการจัดการการผลิตของโรงงานซ่อมด้ายมาแล้ว จะสรุปสภาพของการจัดการผลิตปัจจุบันของโรงงานซ่อมด้าย พร้อมกับจัดทำรายงานเพื่อเสนอให้ผู้บริการระดับกลางนำไปใช้ในการปรับปรุงการจัดการการผลิตต่อไป โดยจะมีการเริ่มดำเนินการในวันที่ 1 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2549 ถึงวันที่ 15 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2549

#### 7.2. ผลของการประยุกต์ใช้ระบบตัวชี้วัดในโรงงานตัวอย่าง

จากค่าความสำคัญของกิจกรรม และตัวชี้วัดสมรรถนะ จะสามารถสรุปกิจกรรม และตัวชี้วัดสมรรถนะที่ผู้บริหารระดับกลางของโรงงานซ่อมด้ายใช้ในการวัดสมรรถนะการผลิต โดยสามารถแสดงระบบตัวชี้วัดการจัดการการผลิตได้ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 7.1 ระบบตัวชี้วัดการผลิตของผู้บริหารระดับกลางในอุตสาหกรรมซ่อมด้าย

					DEC 05	JAN 06
การวางแผนระบบการซ่อมด้าย	การบริหารการออกแบบผลิตภัณฑ์	Designing Backlog Ratio	%	↓		
	การบริหารการวางแผนการซ่อมด้าย	Rework Rate	%	↓		
การบริหารจัดการซ่อมด้าย	ภาพรวมของการควบคุมเครื่องจักร (ด้านพลังงาน)	Energy Cost Productivity	-	↑		
	การควบคุมเครื่องจักรด้านเตรียมซ่อม	อัตราผลผลิตด้านเครื่องจักร	ลก/ชม.	↑		
	การควบคุมเครื่องซ่อมด้าย	Machine Percent Utilized Capacity	%	↑		
		อัตราผลผลิตด้านเครื่องจักร	ลก/ชม.	↑		
	การควบคุมเครื่องสัปดาห์	Machine Percent Utilized Capacity	%	↑		
		อัตราผลผลิตด้านเครื่องจักร	ลก/ชม.	↑		
	การควบคุมเครื่องซ่อมด้าย 1	Machine Percent Utilized Capacity	%	↑		
		อัตราผลผลิตด้านเครื่องจักร	ลก/ชม.	↑		
	การควบคุมเครื่องซ่อมด้าย 2	Machine Percent Utilized Capacity	%	↑		
		อัตราผลผลิตด้านเครื่องจักร	ลก/ชม.	↑		
	การควบคุมเครื่องซ่อมด้าย 3	Machine Percent Utilized Capacity	%	↑		
		อัตราผลผลิตด้านเครื่องจักร	ลก/ชม.	↑		
	การควบคุมเครื่องกรอด้วยกลึง	อัตราผลผลิตด้านเครื่องจักร	ลก/ชม.	↑		
	การควบคุมการใช้ภาพรวมทรัพยากรการผลิต	Production Budget Variance	%	↓		
		Production Cost Productivity	%	↑		
	การควบคุมวัสดุ	FOH Cost Ratio	%	-		
		% yield	%	↑		
Direct Material Cost Productivity		-	↑			
การควบคุมค่าส่งคน	Direct Material Cost Ratio	%	-			
	Overtime Ratio	%	↓			
	Direct Labor Cost Productivity	-	↑			
	Direct Labor Cost Ratio	%	-			
กระบวนการกรอด้วยกลึง	% yield	%	↑			
การบริหาร และควบคุมกระบวนการซ่อมด้าย	Rework Ratio	%	↓			
การควบคุมปริมาณ และเวลาส่งมอบ	Claim Rate	%	↓			
การบริหาร และส่งเสริมการเรียนรู้	การฝึกอบรมกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ล่าช้าต่อเดือน	รายการ	↓			



ตารางที่ 7.1 ระบบตัวชี้วัดการผลิตของผู้บริหารระดับกลางในอุตสาหกรรมซ่อมด้าย (ต่อ)

				DEC 05	JAN 06	
การดำเนินงานของแผนงานการผลิต	การตามทันในกำกับคลังงานการผลิต	Work Orders Waiting Material Ratio	%	↓		
	การตามทันภักภักของผลิตภัณฑ์	Product Reject Rate	%	↓		
	การตามทันภักภักของกระบวนการผลิตด้วยเครื่องอัตโนมัติ	WIP Reject Rate	%	↓		
	การตามทันภักภักของกระบวนการผลิตด้วยเครื่องอัตโนมัติ	WIP Reject Rate	%	↓		
	การซ่อมบำรุงเครื่องอัตโนมัติในแผนกการผลิต	Mean Time Between Failure (MTBF) Y1	ชั่วโมง	↑		
		Mean Time Between Failure (MTBF) Y2	ชั่วโมง	↑		
		Mean Time Between Failure (MTBF) Y3	ชั่วโมง	↑		
		Mean Time Between Failure (MTBF) Y3	ชั่วโมง	↑		
		Mean Time Between Failure (MTBF) Y4	ชั่วโมง	↑		
		Mean Time Between Failure (MTBF) Y5	ชั่วโมง	↑		
		Mean Time Between Failure (MTBF) Y6	ชั่วโมง	↑		
		Mean Time Between Failure (MTBF) Y7	ชั่วโมง	↑		
		Mean Time Between Failure (MTBF) Y8	ชั่วโมง	↑		
		Mean Time Between Failure (MTBF) Y9	ชั่วโมง	↑		
		Mean Time Between Failure (MTBF) Y10	ชั่วโมง	↑		
		Mean Time Between Failure (MTBF) Y11	ชั่วโมง	↑		
		Mean Time Between Failure (MTBF) Y12	ชั่วโมง	↑		
		Mean Time Between Failure (MTBF) Y13	ชั่วโมง	↑		
		Mean Time Between Failure (MTBF) Y14	ชั่วโมง	↑		
		Mean Time Between Failure (MTBF) Y15	ชั่วโมง	↑		
		Mean Time Between Failure (MTBF) Y16	ชั่วโมง	↑		
		Mean Time Between Failure (MTBF) Y17	ชั่วโมง	↑		
		Mean Time Between Failure (MTBF) Y18	ชั่วโมง	↑		
		Mean Time Between Failure (MTBF) Y19	ชั่วโมง	↑		
	Mean Time Between Failure (MTBF) Y20	ชั่วโมง	↑			
	การซ่อมบำรุงเครื่องทอด้วยเครื่องอัตโนมัติในแผนกการผลิต	Mean Time Between Failure (MTBF) RW1	ชั่วโมง	↑		
		Mean Time Between Failure (MTBF) RW2	ชั่วโมง	↑		
Mean Time Between Failure (MTBF) RW3		ชั่วโมง	↑			
Mean Time Between Failure (MTBF) RW4		ชั่วโมง	↑			
Mean Time Between Failure (MTBF) RW5		ชั่วโมง	↑			
Mean Time Between Failure (MTBF) RW6		ชั่วโมง	↑			
Mean Time Between Failure (MTBF) RW7		ชั่วโมง	↑			
Mean Time Between Failure (MTBF) RW8		ชั่วโมง	↑			
Mean Time Between Failure (MTBF) RW9		ชั่วโมง	↑			
Mean Time Between Failure (MTBF) RW10		ชั่วโมง	↑			
การบันทึกการตามทันผลิตภายในกระบวนการผลิต	Accident Cost Ratio	บาท	↓			
การวางแผนการใช้พลังงาน	Energy Consumption per Work Cost	%	-			



จากระบบตัวชี้วัดที่ได้กล่าวมาในบทที่ 6 สามารถที่จะสร้างระบบตัวชี้วัดการผลิตของผู้บริหารระดับกลางในอุตสาหกรรมย้อมผ้าได้ดังตารางที่ 7.1 โดยตัวชี้วัดแต่ละตัวจะมีหน่วยในการวัดที่แตกต่างกัน เช่น ร้อยละ ชั่วโมง จำนวนครั้ง รายการ และจำนวนลูก/ชั่วโมง เป็นต้น ยังมีการกำหนดเครื่องหมายลูกศรขึ้น หรือลูกศรลง เพื่อเป็นการแสดงถึงค่าของตัวชี้วัดว่าตัวชี้วัดนั้นจะมีค่าที่ดีต่อเมื่อค่าตัวชี้วัดนั้นมีค่ามาก หรือค่าน้อย ยกตัวอย่างเช่น คำนีมูลค่าของการเกิดอุบัติเหตุ (Accident Cost Ratio) จะมีหน่วยเป็น บาท และถ้ามีค่าน้อยจะเป็นการบอถึงสภาพที่ดี โดยมีสัญลักษณ์ลูกศรลง เป็นต้น

ในเตรียมการเพื่อการเก็บข้อมูลของระบบตัวชี้วัด จะเริ่มจากการออกแบบวิธีการเก็บข้อมูลโดยการพิจารณาว่าปัจจุบันนี้มีการเก็บข้อมูลในส่วนไหนอยู่บ้าง และมีวิธีการเก็บข้อมูลเดิมเป็นอย่างไร โดยจากการตรวจสอบพบว่า จะมีการข้อมูลในส่วนของการผลิตในบางช่วงของการผลิตได้แก่ จำนวนผลผลิตของการกรอผ้าเตรียมย้อม จำนวนผลผลิตของการย้อมผ้า จำนวนผลผลิตของการกรอผ้ากลับ และจำนวนผลผลิตของการบรรจุผ้าเพื่อเตรียมส่งลูกค้า สำหรับทางด้านคุณภาพจะพบว่าการเก็บข้อมูลในส่วนของการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ก่อนที่จะบรรจุและส่งมอบให้กับลูกค้า จนกระทั่งถึงจำนวนของการร้องเรียนสินค้าที่ไม่ได้มาตรฐานจากลูกค้า เป็นต้น ส่วนข้อมูลประเภทเวลาที่มีการใช้เครื่องจักรจะยังไม่มีการเก็บข้อมูลเดิมอยู่ จึงจำเป็นที่จะต้องสร้างตารางแบบฟอร์มเพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลเพื่อนำมาใช้ในการวัดเพิ่มเติม

จากระบบตัวชี้วัดสมรรถนะจะทำให้ทราบถึงสภาพปัจจุบันของการจัดการผลิตในโรงงานย้อมผ้า โดยเมื่อพิจารณามุมมองของผู้จัดการการผลิตแล้วพบว่า เมื่อมองที่การบริหารงานภายในหน่วยงานการผลิต จะมีการเริ่มตั้งแต่รายการตัวอย่างที่มีการสั่งผลิตจากลูกค้า โดยระบบตัวชี้วัดสมรรถนะจะเป็นการมองที่ตัวชี้วัดที่สำคัญของการสร้างตัวอย่าง โดยจะเป็นการมองทางด้านประสิทธิผลของการสร้างตัวอย่าง ด้วยการหาค่าสัดส่วนของการสร้างตัวอย่างที่ทำเสร็จไม่ทันตามกำหนด และจำนวนการสร้างตัวอย่างที่จะต้องทำทั้งหมดในเดือนนั้น ซึ่งจะเป็นการแสดงให้เห็นว่า มีการสร้างงานตัวอย่างไม่เสร็จเป็นจำนวนเท่าไร เมื่อทราบถึงสภาพของการจัดการเพื่อการสร้างตัวอย่างผ้าแล้วก็จะสามารถที่จะดำเนินการแก้ไขได้ ปรับปรุงได้

หลังจากที่มีคำสั่งผลิตจากลูกค้าจะต้องมีการวางแผนการจัดการการผลิตขึ้นมา โดยตัวชี้วัดที่สำคัญของการวางแผนการผลิตคือ สัดส่วนของจำนวนแผนการผลิตที่ต้องมีการปรับเปลี่ยนเทียบกับจำนวนแผนการผลิตที่ได้มีการวางแผนออกมา ถ้าอัตราส่วนนี้มีค่าที่น้อยจะแสดงว่าแผนการผลิตที่มีการวางแผนไว้สามารถทำได้ตามแผน และมีการปรับเปลี่ยนแผนที่น้อย

เมื่อมองที่การควบคุมการดำเนินการผลิตจริงของการจัดการการผลิตจะพบว่า ในการบริหารและควบคุมทรัพยากรการผลิต จะพบว่า กลุ่มตัวชี้วัดของเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิต ซึ่งได้แก่ ขั้นตอนการกรอด้วยเตรียมข้อม ขั้นตอนการข้อมด้วย ขั้นตอนการสลัดด้วย ขั้นตอนการอบด้วย และขั้นตอนการกรอด้วยกลับ ตัวชี้วัดของการควบคุมเครื่องจักรเพื่อใช้ในกระบวนการผลิตจะเป็นอัตราการผลิตของเครื่องจักรในแต่ละขั้นตอนการผลิต ซึ่งจะเป็นการมองในส่วนของผลการผลิตเมื่อเทียบกับเวลาที่ใช้ในการผลิต ถ้ามีค่ามากจะแสดงได้ว่าเครื่องจักรมีอัตราการผลิตที่สูง ส่วนขั้นตอนการข้อมด้วย การสลัดด้วย และการอบด้วย จะสามารถหาค่าของตัวชี้วัดในเรื่องของ เปอร์เซนต์ของประสิทธิภาพของการทำงานของเครื่องจักรได้ โดยการเปรียบเทียบระหว่างเวลาที่ใช้ในการทำงานของเครื่องจักรเทียบกับเวลาที่ใช้ในการผลิตทั้งหมด ถ้ามีค่าสูงจะแสดงได้ว่ามีการใช้งานเครื่องจักรอย่างมีประสิทธิภาพ และมีตัวชี้วัดทางด้านผลิตภาพของต้นทุนพลังงานที่เครื่องจักรใช้ ซึ่งจะบอกถึงสัดส่วนระหว่างยอดขายกับต้นทุนพลังงาน ถ้าตัวชี้วัดนี้มีค่ามากจะแสดงได้ว่ามีผลิตภาพการใช้พลังงานของเครื่องจักรที่ดี

ตัวชี้วัดการควบคุมภาพรวมของการใช้ทรัพยากรในการผลิต จะเป็นการมองที่ภาพรวมของการใช้ทรัพยากรในการผลิต ซึ่งจะเป็นการเปรียบเทียบระหว่างงบประมาณที่ใช้จริงของฝ่ายวางแผนการผลิตกับงบประมาณที่มีการกำหนดให้ของฝ่ายวางแผนการผลิต และมีตัวชี้วัดทางด้านผลิตภาพของการใช้ต้นทุนการผลิตในการผลิต ถ้ามีค่ามากจะแสดงได้ว่ามีผลิตภาพการใช้ต้นทุนการผลิตที่ดี ส่วนตัวชี้วัดด้านสัดส่วนระหว่างต้นทุนเนื่องจากค่าเสียหายเนื่องจากการผลิตกับต้นทุนวัตถุดิบทั้งหมด จะเป็นการแสดงให้เห็นถึงสัดส่วน ระหว่างต้นทุนการผลิตที่เกิดจากค่าเสียหายเนื่องจากการผลิตเทียบกับต้นทุนการผลิตทั้งหมด เมื่อมองทางด้านควบคุมวัตถุดิบจะมีตัวชี้วัดที่วัดจากประสิทธิภาพของการใช้วัตถุดิบในการผลิต ซึ่งเป็นการเปรียบเทียบระหว่างเปอร์เซนต์ของปริมาณสินค้าที่ได้ เทียบกับปริมาณวัตถุดิบที่มีการใช้ในการผลิต พบว่าถ้ามีค่ามากจะแสดงได้ว่ามีการสูญเสียวัตถุดิบในกระบวนการผลิตน้อย และมีตัวชี้วัดทางด้านผลิตภาพของการใช้วัตถุดิบทางตรงในการผลิต ถ้ามีค่ามากจะแสดงได้ว่ามีผลิตภาพการใช้วัตถุดิบทางตรงที่ดี ส่วนตัวชี้วัดด้านสัดส่วนระหว่างต้นทุนเนื่องจากวัตถุดิบทางตรงกับต้นทุนวัตถุดิบทั้งหมด จะเป็นการแสดงให้เห็นถึงสัดส่วน ระหว่างต้นทุนการผลิตที่เกิดจากวัตถุดิบทางตรงเทียบกับต้นทุนการผลิตทั้งหมด

ตัวชี้วัดสำหรับการควบคุมกำลังคน จะเป็นตัวชี้วัดทางด้านการควบคุมการทำงานล่วงเวลา โดยจะเป็นการเปรียบเทียบระหว่างชั่วโมงการทำงานล่วงเวลาเทียบกับ ชั่วโมงการทำงานของพนักงานทั้งหมด ถ้ามีค่าน้อยจะแสดงว่าสามารถควบคุมชั่วโมงการทำงานได้ดีมีการทำงานล่วงเวลาน้อย และมีตัวชี้วัดทางด้านผลิตผลของยอดขายต่อการใช้ต้นทุนทางด้านแรงงาน โดยถ้าตัวชี้วัดมีค่ามากจะแสดงได้ว่ามีผลิตภาพด้านแรงงานที่ดี ส่วนตัวชี้วัดทางด้านผลิตภาพของต้นทุนแรงงาน ซึ่งจะบอกถึงสัดส่วนระหว่างยอดขายกับต้นทุนแรงงาน ส่วนตัวชี้วัดอีกด้านจะเป็นตัวชี้วัดที่จะบอกถึง สัดส่วนระหว่างต้นทุนการผลิตที่เกิดจากแรงงานทางตรง เทียบกับต้นทุนการผลิตทั้งหมด

สำหรับกิจกรรมการควบคุมการผลิต จะมีกระบวนการผลิตที่สำคัญคือกระบวนการย้อมผ้า โดยจะมีตัวชี้วัดคือสัดส่วนระหว่างจำนวนรายการของการย้อมผ้าที่ต้องมีการซ่อมเพื่อแก้ไข และจำนวนของรายการย้อมผ้าทั้งหมด ถ้ามีค่าน้อยจะแสดงว่าสามารถควบคุมกระบวนการย้อมผ้าให้มีคุณภาพออกมาดี และไม่ต้องทำการซ่อมแก้ไข การบริหารและส่งเสริมการเรียนรู้จะมีตัวชี้วัดที่สำคัญคือ การจัดฝึกอบรมที่ล่าช้าของกระบวนการผลิต ผลิตภัณฑ์ใหม่ภายในเดือนนั้น โดยถ้ามีจำนวนรายการที่มากจะแสดงว่ามีจำนวนแผนการฝึกอบรมมากที่ไม่ทันต่อการผลิต

การสนับสนุนเพื่อการซ่อมผ้าในส่วนของการควบคุมสินค้าคงคลังก่อนการผลิต จะมีตัวชี้วัดที่สำคัญที่เป็นการแสดงถึงสัดส่วนระหว่างจำนวนรายการที่จะต้องมีการรอวัตถุดิบ ทำให้ไม่สามารถทำการผลิตได้ตามแผน และจำนวนรายการที่ส่งผลิตทั้งหมด สำหรับด้านการควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์ จะมีตัวชี้วัดที่เป็นสัดส่วนระหว่างจำนวนผลิตภัณฑ์ที่ตรวจสอบแล้วไม่ผ่าน กับจำนวนผลิตภัณฑ์ที่มีการผลิตทั้งหมด โดยถ้ามีค่าน้อยจะแสดงว่ามีจำนวนผลิตภัณฑ์ที่ผลิตไม่ได้คุณภาพน้อย เมื่อมองวัตถุดิบระหว่างกระบวนการกรอผ้าเตรียมย้อม และกระบวนการกรอผ้ากลับ จะมีตัวชี้วัดที่สำคัญคือสัดส่วนระหว่างวัตถุดิบระหว่างผลิตที่มีการผลิตเสียและวัตถุดิบระหว่างผลิตที่มีการทำขึ้นมาทั้งหมด ถ้ามีค่าน้อยแสดงว่ามีการเกิดของเสียระหว่างผลิตน้อย

เมื่อพิจารณาทางด้านการซ่อมบำรุงเครื่องย้อมผ้า และเครื่องจักรกรอผ้าเตรียมย้อมให้มีคุณภาพที่ดี จะมีตัวชี้วัดที่สำคัญที่แสดงค่าเฉลี่ยของระยะเวลาที่เครื่องจักรสามารถทำงานได้ก่อนที่จะเกิดเสียอีกครั้งหนึ่ง ถ้ามีค่ามากแสดงว่าเครื่องจักรมีคุณภาพในการทำงานที่ดี สำหรับทางด้านการบริหารความปลอดภัยในกระบวนการผลิต ที่แสดงตัวชี้วัดที่เป็นการเปรียบเทียบระหว่างค่าใช้จ่ายเนื่องจากอุบัติเหตุ และยอดขาย โดยถ้ามีค่ามากแสดงว่าความสูญเสียจากการเกิดอุบัติเหตุเกิดขึ้นมาก ส่วนการวางแผนการใช้พลังงานจะมีตัวชี้วัดที่สำคัญคือ สัดส่วนระหว่างต้นทุนของพลังงานที่ใช้กับต้นทุนของการผลิตทั้งหมด โดยถ้ามีค่ามากจะแสดงว่าพลังงานมีผลต่อต้นทุนการผลิตมาก

ค่าตัวชี้วัดการผลิตของผู้บริหารระดับกลางในอุตสาหกรรมซ่อมด้าย  
การบริหารเพื่อการซ่อมด้าย

#### การวางแผนระบบการซ่อมด้าย

การบริหารการออกแบบผลิตภัณฑ์

Q: Designing Backlog Ratio = จำนวนแบบของสินค้าที่ไม่เสร็จ/จำนวนแบบของสินค้าทั้งหมด

ตารางที่ 7.2 รายงานผลจำนวนLAB Order ที่ทำไม่เสร็จ

เดือน	จำนวน LAB Order ทั้งหมด	จำนวน LAB Order ที่ทำไม่เสร็จตามกำหนด	Designing Backlog Ratio
December 05	210	6	2.86%
January 06	152	2	1.32%

การบริหารการวางแผนการซ่อมด้าย

Q: Rework Rate = จำนวนการวางแผนที่ต้องมีการปรับ/จำนวนการวางแผนทั้งหมด

ตารางที่ 7.3 รายงานผลจำนวนแผนการผลิตที่มีการปรับ

เดือน	จำนวนแผนการผลิตที่วางไว้ (รายการ)	จำนวนแผนการผลิตที่ต้องมีการปรับ (รายการ)	Rework Rate
December 05	1,112	578	51.98%
January 06	1,010	539	53.37%

#### การควบคุมระบบการซ่อมด้าย

การบริหาร และควบคุมทรัพยากรการซ่อมด้าย

การควบคุมเครื่องกรอด้ายเตรียมซ่อม

Q: อัตราผลผลิตด้านเครื่องจักร = จำนวนสินค้า/ชั่วโมงการใช้เครื่องจักรจริง

ตารางที่ 7.4 รายงานผลอัตราการผลิตรายการกรอด้วยเตรียมพร้อมประจำเดือนธันวาคม 2548

ว.ค.ป.	รวมต่อวัน (ลูก)	ต่อวัน kgs.	เวลาที่ใช้ใน การผลิตต่อวัน	อัตราการผลิต ลูก/ชม.	อัตราการผลิต kgs/ชม.
1-Dec-48	5,165	5,077.10	24	215.21	211.55
2-Dec-48	6,469	5,480.20	24	269.54	228.34
3-Dec-48	4,035	3,631.00	24	168.13	151.29
6-Dec-48	5,784	5,208.20	24	241.00	217.01
7-Dec-48	5,412	5,257.40	24	225.50	219.06
8-Dec-48	5,778	5,073.40	24	240.75	211.39
9-Dec-48	5,804	5,062.80	24	241.83	210.95
10-Dec-48	5,706	5,060.60	24	237.75	210.86
11-Dec-48	3,926	3,316.60	24	163.58	138.19
12-Dec-48	2,006	1,594.50	24	83.58	66.44
13-Dec-48	2,790	2,607.50	16	174.38	162.97
14-Dec-48	2,978	2,638.80	16	186.13	164.93
15-Dec-48	3,319	3,075.10	16	207.44	192.19
16-Dec-48	3,649	3,185.80	16	228.06	199.11
17-Dec-48	3,812	3,379.40	16	238.25	211.21
18-Dec-48	2,071	1,791.10	16	129.44	111.94
19-Dec-48	3,773	3,278.30	16	235.81	204.89
20-Dec-48	2,880	2,586.70	16	180.00	161.67
22-Dec-48	3,251	2,883.10	16	203.19	180.19
23-Dec-48	3,613	3,154.40	24	150.54	131.43
24-Dec-48	4,311	3,995.20	24	179.63	166.47
25-Dec-48	3,727	3,204.50	24	155.29	133.52
27-Dec-48	1,290	1,153.50	16	80.63	72.09
28-Dec-48	1,532	1,375.20	16	95.75	85.95
29-Dec-48	91	70	8	11.38	8.75
	93,172	83,140	496	187.85	167.62

ตารางที่ 7.5 รายงานผลอัตราการผลิตรายการกรอด้วยเตรียมพร้อมประจำเดือนมกราคม 2549

ว.ค.ป.	รวมต่อวัน (ลูก)	ต่อวัน kgs.	เวลาที่ใช้ใน การผลิตต่อวัน	อัตราการผลิต ลูก/ชม.	อัตราการผลิต kgs/ชม.
5-Jan-49	2,753	2,593.80	16	172.06	162.11
6-Jan-49	3,148	2,856.90	16	196.75	178.56
7-Jan-49	3,051	2,897.60	16	190.69	181.10
8-Jan-49	3,367	3,006.60	16	210.44	187.91
10-Jan-49	3,967	3,527.20	16	247.94	220.45
11-Jan-49	4,070	3,658.10	16	254.38	228.63
12-Jan-49	4,160	3,770.40	16	260.00	235.65
13-Jan-49	2,685	2,334.30	16	167.81	145.89
14-Jan-49	3,319	2,722.40	24	138.29	113.43
15-Jan-49	3,553	3,061.80	24	148.04	127.58
17-Jan-49	4,402	4,012.60	24	183.42	167.19
18-Jan-49	4,473	3,972.00	24	186.38	165.50
19-Jan-49	5,273	3,740.60	24	219.71	155.86
20-Jan-49	5,518	4,958.30	24	229.92	206.60
21-Jan-49	5,980	5,952.00	24	249.17	248.00
22-Jan-49	4,117	3,458.70	24	171.54	144.11
24-Jan-49	5,028	4,453.70	24	209.50	185.57
25-Jan-49	5,566	5,087.00	24	231.92	211.96
26-Jan-49	5,885	5,290.00	24	245.21	220.42
27-Jan-49	5,590	4,932.30	24	232.92	205.51
28-Jan-49	5,220	4,416.30	24	217.50	184.01
29-Jan-49	3,701	3,188.90	24	154.21	132.87
	94,826	83,892	464	204.37	180.80



## การควบคุมเครื่องข้อมด้าย

T: Machine Percent Utilized Capacity = เวลาทำงานของเครื่องจักร/เวลาทั้งหมดของการผลิต

Q: อัตราผลผลิตด้านเครื่องจักร = จำนวนสินค้า/ชั่วโมงการใช้เครื่องจักรจริง

ตารางที่ 7.6 รายงานผลอัตราการผลิตรองการข้อมด้าย ประจำเดือนธันวาคม 2548

เครื่องข้อม	น้ำหนัก/KG	จำนวน/ลูก	เวลาทำงาน นาที	อัตราการผลิต น้ำหนัก (kg)/ชม.	อัตราการผลิต ลูก/ชม.	Machine Percent Utilized Capacity
Y1	3,431	4,463	14,370	14.3257	18.6347	44.35%
Y2	2,242	2,792	3,720	36.1613	45.0323	11.48%
Y3	4,892	6,185	9,450	31.0603	39.2698	29.17%
Y4	7,719	10,000	10,590	43.7337	56.6572	32.69%
Y5	4,816	6,204	6,765	42.7140	55.0244	20.88%
Y6	2,959	3,717	7,740	22.9380	28.8140	23.89%
Y7	2,568	3,279	6,205	24.8316	31.7067	19.15%
Y8	2,141	2,789	15,580	8.2452	10.7407	48.09%
Y9	1,349	1,789	7,710	10.4981	13.9222	23.80%
Y10	2,032	2,651	20,777	5.8680	7.6556	64.13%
Y11	1,277	1,660	12,410	6.1741	8.0258	38.30%
Y12	11,373	11,192	11,190	60.9812	60.0107	34.54%
Y13	24,480	24,685	10,570	138.9593	140.1230	32.62%
Y14	5,553	5,751	5,965	55.8558	57.8474	18.41%
Y15	2,164	2,169	22,590	5.7477	5.7610	69.72%
Y16	1,292	1,321	30,044	2.5802	2.6381	92.73%
Y17	3,818	3,848	18,220	12.5730	12.6718	56.23%
Y18	1,161	1,180	26,390	2.6396	2.6828	81.45%
Y19	2,185	2,216	20,915	6.2682	6.3572	64.55%
Y20	1,480	1,488	18,665	4.7576	4.7833	57.61%
Total	88,932	99,379	279,866	19.0660	21.3057	43.19%

ตารางที่ 7.7 รายงานผลอัตราการผลิตการข้อมด้าย ประจำเดือนมกราคม 2549

เครื่องข้อม	น้ำหนัก/KG	จำนวน/ลูก	เวลาทำงาน นาที	อัตราการผลิต น้ำหนัก (kg)/ชม.	อัตราการผลิต ลูก/ชม.	Machine Percent Utilized Capacity
Y1	3,935	5,139	17,430	13.5456	17.6902	52.63%
Y2	2,126	2,750	3,900	32.7077	42.3077	11.78%
Y3	4,257	5,478	6,540	39.0550	50.2569	19.75%
Y4	3,872	5,026	6,070	38.2735	49.6804	18.33%
Y5	2,692	3,472	3,195	50.5540	65.2019	9.65%
Y6	4,640	5,949	13,640	20.4106	26.1686	41.18%
Y7	3,788	4,699	11,000	20.6618	25.6309	33.21%
Y8	2,298	2,990	13,580	10.1532	13.2106	41.00%
Y9	777	1,014	4,360	10.6927	13.9541	13.16%
Y10	1,971	2,575	17,820	6.6364	8.6700	53.80%
Y11	1,344	1,783	12,600	6.4000	8.4905	38.04%
Y12	10,832	10,805	12,725	51.0743	50.9470	38.42%
Y13	18,468	18,372	10,225	108.3697	107.8064	30.87%
Y14	6,475	6,543	7,460	52.0777	52.6247	22.52%
Y15	1,568	1,565	16,250	5.7895	5.7785	49.06%
Y16	1,219	1,237	23,090	3.1676	3.2144	69.72%
Y17	2,923	2,952	12,600	13.9190	14.0571	38.04%
Y18	1,076	1,087	19,570	3.2989	3.3327	59.09%
Y19	3,386	1,860	10,130	20.0553	11.0168	30.59%
Y20	1,527	1,512	16,570	5.5293	5.4750	50.03%
Total	79,174	86,808	238,755	19.8967	21.8152	36.04%

## การควบคุมเครื่องสกัดด้วย

T: Machine Percent Utilized Capacity = เวลาทำงานของเครื่องจักร/เวลาทั้งหมดของการผลิต

Q: อัตราผลผลิตด้านเครื่องจักร = จำนวนสินค้า/ชั่วโมงการใช้เครื่องจักรจริง

ตารางที่ 7.8 รายงานผลอัตราการสกัดด้วย ประจำเดือนธันวาคม 2548

วัน/เดือน/ปี	รวมระยะเวลา (นาที)	รวมจำนวน ลูก	รวมน้ำหนัก (kg)	อัตราการผลิต ลูก/ชม.	อัตราการผลิต น้ำหนัก (kg)/ชม.	Machine Percent Utilized Capacity
1-Dec-48	1,180.00	2,973	2,312.00	151.17	46.66	20.49%
2-Dec-48	1,180.00	2,525	1,953.00	128.39	46.41	20.49%
3-Dec-48	980.00	1,714	1,335.00	104.94	46.73	17.01%
6-Dec-48	1,155.00	2,608	2,041.00	135.48	46.96	20.05%
7-Dec-48	805.00	1,534	1,173.00	114.34	45.88	13.98%
8-Dec-48	1,010.00	2,438	1,866.00	144.83	45.92	17.53%
9-Dec-48	1,350.00	2,570	1,962.00	114.22	45.81	23.44%
10-Dec-48	1,440.00	3,862	3,167.00	160.92	49.20	25.00%
11-Dec-48	1,350.00	3,027	2,250.00	134.53	44.60	23.44%
12-Dec-48	1,075.00	2,321	3,596.00	129.54	92.96	18.66%
13-Dec-48	1,545.00	2,841	2,182.00	110.33	46.08	26.82%
14-Dec-48	1,440.00	2,381	1,818.00	99.21	45.81	25.00%
15-Dec-48	1,485.00	2,651	2,075.00	107.11	46.96	25.78%
16-Dec-48	790.00	1,201	914.00	91.22	45.66	13.72%
17-Dec-48	615.00	1,464	1,125.00	142.83	46.11	10.68%
18-Dec-48	765.00	1,578	1,191.00	123.76	45.29	13.28%
20-Dec-48	490.00	1,488	1,141.00	182.20	46.01	8.51%
21-Dec-48	755.00	2,008	1,553.00	159.58	46.40	13.11%
22-Dec-48	575.00	1,271	978.00	132.63	46.17	9.98%

ตารางที่ 7.8 รายงานผลอัตราการสัปดาห์ ประจำเดือนธันวาคม 2548 (ต่อ)

วัน/เดือน/ปี	รวมระยะเวลา (นาทีก)	รวมจำนวน ลูก	รวมน้ำหนัก (kg)	อัตราการผลิต ลูก/ชม.	อัตราการผลิต น้ำหนัก (kg)/ชม.	Machine Percent Utilized Capacity
23-Dec-48	790.00	2,102	1,637.00	159.65	46.73	13.72%
24-Dec-48	1,030.00	1,986	1,520.00	115.69	45.92	17.88%
25-Dec-48	2,890.00	942	733.00	19.56	46.69	50.17%
27-Dec-48	250.00	1,572	1,473.00	377.28	56.22	4.34%
28-Dec-48	485.00	1,416	1,099.00	175.18	46.57	8.42%
	25,430.00	50,473	41,094.00	119.09	48.85	18.40%

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 7.9 รายงานผลอัตราการสกัดด้วย ประจำเดือนมกราคม 2549

วัน/เดือน/ปี	รวมระยะเวลา (นาที)	รวมจำนวนลูก	รวมน้ำหนัก (kg)	อัตราการผลิต ลูก/ชม.	อัตราการผลิต น้ำหนัก (kg)/ชม.	Machine Percent Utilized Capacity
5-Jan-49	555.00	1,533	1,432.00	165.73	56.05	9.64%
6-Jan-49	1,390.00	3,148	2,919.00	135.88	55.64	24.13%
7-Jan-49	2,085.00	3,398	3,031.00	97.78	53.52	36.20%
8-Jan-49	1,605.00	3,993	3,583.00	149.27	53.84	27.86%
10-Jan-49	2,170.00	5,550	4,821.00	153.46	52.12	37.67%
11-Jan-49	1,545.00	4,695	4,510.00	182.33	57.64	26.82%
12-Jan-49	1,955.00	4,121	3,682.00	126.48	53.61	33.94%
13-Jan-49	1,795.00	4,269	10,360.00	142.70	145.61	31.16%
14-Jan-49	1,860.00	3,812	3,187.00	122.97	50.16	32.29%
15-Jan-19	1,280.00	2,283	1,947.00	107.02	51.17	22.22%
17-Jan-49	980.00	3,728	3,020.00	228.24	48.61	17.01%
18-Jan-49	2,170.00	4,877	4,562.00	134.85	56.12	37.67%
19-Jan-49	2,035.00	5,484	4,852.00	161.69	53.09	35.33%
20-Jan-49	3,870.00	4,681	11,137.00	72.57	142.75	67.19%
21-Jan-49	2,765.00	6,174	5,858.00	133.97	56.93	48.00%
22-Jan-49	2,205.00	4,205	3,649.00	114.42	52.07	38.28%
24-Jan-49	2,797.00	5,448	3,982.00	116.87	43.85	48.56%
25-Jan-49	2,665.00	5,614	5,077.00	126.39	54.26	46.27%
26-Jan-49	3,650.00	6,705	6,115.00	110.22	54.72	63.37%
27-Jan-49	2,695.00	6,045	5,215.00	134.58	51.76	46.79%
28-Jan-49	1,765.00	4,521	3,982.00	153.69	52.85	30.64%
29-Jan-49	482.00	1,762	1,644.00	219.34	55.98	8.37%
	44,319.00	96,046	98,565.00	130.03	61.57	36.64%

## การควบคุมเครื่องอบด้วย

T: Machine Percent Utilized Capacity = เวลาทำงานของเครื่องจักร/เวลาทั้งหมดของการผลิต

Q: อัตราผลผลิตด้านเครื่องจักร = จำนวนสินค้า/ชั่วโมงการใช้เครื่องจักรจริง

ตารางที่ 7.10 รายงานผลอัตราการผลิตรอบด้วยเครื่อง 1 ประจำเดือนธันวาคม 2548

วัน/เดือน/ปี	รวมระยะเวลา (นาที)	รวมจำนวนลูก	รวมน้ำหนัก (kg)	อัตราการผลิต ลูก/ชม.	อัตราการผลิต น้ำหนัก (kg)/ชม.	Machine Percent Utilized Capacity
3-Dec-48	360	805	703.00	134.17	117.17	6.25%
7-Dec-48	335	1,420	1,429.00	254.33	255.94	23.26%
10-Dec-48	295	760	705.00	154.58	143.39	20.49%
13-Dec-48	725	1,697	1,224.00	140.44	101.30	50.35%
	1,715	4,682	4,061.00	163.80	142.08	5.18%

ตารางที่ 7.11 รายงานผลอัตราการผลิตรอบด้วยเครื่อง 1 ประจำเดือนมกราคม 2549

วัน/เดือน/ปี	รวมระยะเวลา (นาที)	รวมจำนวนลูก	รวมน้ำหนัก (kg)	อัตราการผลิต ลูก/ชม.	อัตราการผลิต น้ำหนัก (kg)/ชม.	Machine Percent Utilized Capacity
11-Jan-49	60	178	178.00	178.00	178.00	4.17%
12-Jan-49	80	321	315.00	240.75	236.25	5.56%
13-Jan-49	5	35	34.00	420.00	408.00	0.35%
21-Jan-49	15	126	126.00	504.00	504.00	1.04%
22-Jan-49	5	35	35.00	420.00	420.00	0.35%
25-Jan-49	45	183	183.00	244.00	244.00	3.13%
26-Jan-49	60	966	829.00	966.00	829.00	4.17%
27-Jan-49	655	1,220	1,071.00	111.76	98.11	45.49%
28-Jan-49	120	396	305.00	198.00	152.50	16.67%
	1,045	3,460	3,076.00	198.66	176.61	3.16%



ตารางที่ 7.12 รายงานผลอัตราการผลิตการอบด้วยเครื่อง 2 ประจำเดือนธันวาคม 2548

วัน/เดือน/ปี	รวมระยะเวลา (นาที)	รวมจำนวนลูก	รวมน้ำหนัก (kg)	อัตราการผลิต ลูก/ชม.	อัตราการผลิต น้ำหนัก (kg)/ชม.	Machine Percent Utilized Capacity
1-Dec-48	1,180	2,973	2,312.00	151.17	117.56	20.49%
2-Dec-48	1,100	2,525	1,953.00	137.73	106.53	76.39%
3-Dec-48	980	1,714	1,335.00	104.94	81.73	68.06%
6-Dec-48	1,155	2,608	2,041.00	135.48	106.03	80.21%
7-Dec-48	805	1,534	1,173.00	114.34	87.43	55.90%
8-Dec-48	1,010	2,438	1,866.00	144.83	110.85	70.14%
9-Dec-48	1,230	2,570	1,962.00	125.37	95.71	85.42%
10-Dec-48	1,400	3,862	3,167.00	165.51	135.73	97.22%
11-Dec-48	1,310	3,027	2,250.00	138.64	103.05	90.97%
12-Dec-48	1,075	2,321	3,596.00	129.54	200.71	74.65%
13-Dec-48	1,256	2,841	2,182.00	135.72	104.24	87.22%
14-Dec-48	1,240	2,381	1,818.00	115.21	87.97	86.11%
15-Dec-48	1,340	2,651	2,075.00	118.70	92.91	93.06%
16-Dec-48	830	1,201	914.00	86.82	66.07	57.64%
17-Dec-48	520	1,464	1,125.00	168.92	129.81	36.11%
18-Dec-48	1,155	1,578	1,191.00	81.97	61.87	80.21%
20-Dec-48	490	1,488	1,141.00	182.20	139.71	34.03%
21-Dec-48	780	2,008	1,553.00	154.46	119.46	54.17%
22-Dec-48	290	1,271	978.00	262.97	202.34	20.14%
23-Dec-48	880	2,102	1,637.00	143.32	111.61	61.11%
24-Dec-48	1,030	1,986	1,520.00	115.69	88.54	71.53%
25-Dec-48	820	942	733.00	68.93	53.63	56.94%
27-Dec-48	250	1,572	1,473.00	377.28	353.52	17.36%
28-Dec-48	485	1,416	1,099.00	175.18	135.96	33.68%
	22,611	50,473	41,094.00	133.93	109.05	65.43%

ตารางที่ 7.13 รายงานผลอัตราการผลิตการอบด้วยเครื่อง 2 ประจำเดือนมกราคม 2549

วัน/เดือน/ปี	รวมระยะเวลา (นาที)	รวมจำนวนลูก	รวมน้ำหนัก (kg)	อัตราการผลิต ลูก/ ชม.	อัตราการผลิต น้ำหนัก (kg)/ชม.	Machine Percent Utilized Capacity
6-Jan-49	430	1,123	842.00	156.70	117.49	29.86%
7-Jan-49	785	1,875	1,422.00	143.31	108.69	54.51%
8-Jan-49	685	1,895	1,472.00	165.99	128.93	47.57%
10-Jan-49	1,265	2,842	2,195.00	134.80	104.11	87.85%
11-Jan-49	680	1,814	1,386.00	160.06	122.29	47.22%
12-Jan-49	900	2,209	1,826.00	147.27	121.73	62.50%
13-Jan-49	1,130	2,473	1,893.00	131.31	100.51	78.47%
14-Jan-49	1,350	2,890	2,216.00	128.44	98.49	93.75%
15-Jan-49	305	769	544.00	151.28	107.02	21.18%
17-Jan-49	1,045	2,725	2,133.00	156.46	122.47	72.57%
18-Jan-49	800	2,052	1,577.00	153.90	118.28	55.56%
19-Jan-49	1,410	2,772	1,882.00	117.96	80.09	97.92%
20-Jan-49	1,420	2,756	2,087.00	116.45	88.18	98.61%
21-Jan-49	1,410	2,461	1,857.00	104.72	79.02	97.92%
22-Jan-49	1,070	1,973	1,653.00	110.64	92.69	74.31%
24-Jan-49	1,400	2,793	2,120.00	119.70	90.86	97.22%
25-Jan-49	1,019	2,348	1,806.00	138.25	106.34	70.76%
26-Jan-49	1,115	3,424	2,894.00	184.25	155.73	77.43%
27-Jan-49	930	2,490	1,918.00	160.65	123.74	64.58%
28-Jan-49	485	2,102	1,619.00	260.04	200.29	33.68%
29-Jan-49	240	982	773.00	245.50	193.25	16.67%
	19,874	46,768	36,115.00	141.19	109.03	60.01%

ตารางที่ 7.14 รายงานผลอัตราการผลิตการอบด้วยเครื่อง 3 ประจำเดือนธันวาคม 2548

วัน/เดือน/ปี	รวมระยะเวลา (นาทีก)	รวมจำนวนลูก	รวมน้ำหนัก (kg)	อัตราการผลิต ลูก/ชม.	อัตราการผลิต น้ำหนัก (kg)/ชม.	Machine Percent Utilized Capacity
1-Dec-48	1,138	3,284	3,257.00	173.15	171.72	19.76%
2-Dec-48	1,420	3,386	3,236.00	143.07	136.73	98.61%
3-Dec-48	925	1,967	1,978.00	127.59	128.30	64.24%
8-Dec-48	1,420	4,002	3,932.00	169.10	166.14	98.61%
9-Dec-48	1,410	3,859	3,856.00	164.21	164.09	97.92%
10-Dec-48	1,135	3,754	2,532.00	198.45	133.85	78.82%
11-Dec-48	1,095	3,631	4,781.00	198.96	261.97	76.04%
12-Dec-48	900	2,214	2,163.00	147.60	144.20	62.50%
13-Dec-48	680	1,318	1,306.00	116.29	115.24	47.22%
14-Dec-48	1,295	2,520	2,569.00	116.76	119.03	89.93%
15-Dec-48	520	1,843	1,851.00	212.65	213.58	36.11%
16-Dec-48	770	1,972	1,976.00	153.66	153.97	53.47%
17-Dec-48	750	1,782	1,816.00	142.56	145.28	52.08%
18-Dec-48	780	1,795	1,769.00	138.08	136.08	54.17%
20-Dec-48	790	1,887	1,868.00	143.32	141.87	54.86%
21-Dec-48	1,120	2,795	2,741.00	149.73	146.84	77.78%
22-Dec-48	850	1,760	1,739.00	124.24	122.75	59.03%

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 7.14 รายงานผลอัตราการผลิตการอบด้วยเครื่อง 3 ประจำเดือนธันวาคม 2548 (ต่อ)

วัน/เดือน/ปี	รวมระยะเวลา (นาท)	รวมจำนวนลูก	รวมน้ำหนัก (kg)	อัตราการ ผลิต ลูก/ชม.	อัตราการผลิต น้ำหนัก (kg)/ชม.	Machine Percent Utilized Capacity
23-Dec-48	910	1,998	1,949.00	131.74	128.51	63.19%
24-Dec-48	875	1,905	1,940.00	130.63	133.03	60.76%
25-Dec-48	1,420	2,080	2,096.00	87.89	88.56	98.61%
27-Dec-48	455	1,015	999.00	133.85	131.74	31.60%
28-Dec-48	170	683	674.00	241.06	237.88	23.61%
	20,828	51,450	51,028.00	148.21	147.00	68.60%

ตารางที่ 7.15 รายงานผลอัตราการผลิตการอบด้วยเครื่อง 3 ประจำเดือนมกราคม 2549

วัน/เดือน/ปี	รวมระยะเวลา (นาท)	รวมจำนวนลูก	รวมน้ำหนัก (kg)	อัตราการผลิต ลูก/นาท	อัตราการผลิต น้ำหนัก (kg)/นาท	Machine Percent Utilized Capacity
5-Jan-49	240	772	786.00	193.00	196.50	16.67%
6-Jan-49	1,036	2,440	2,398.00	141.31	138.88	71.94%
7-Jan-49	750	1,695	1,711.00	135.60	136.88	52.08%
8-Jan-49	1,075	3,460	3,415.00	193.12	190.60	74.65%
10-Jan-49	765	2,777	2,710.00	217.80	212.55	53.13%
11-Jan-49	1,345	3,345	3,298.00	149.22	147.12	93.40%
12-Jan-49	1,435	2,832	2,802.00	118.41	117.16	99.65%
13-Jan-49	1,420	6,155	6,082.00	260.07	256.99	98.61%
15-Jan-49	1,410	1,212	1,163.00	51.57	49.49	97.92%
17-Jan-49	265	860	794.00	194.72	179.77	18.40%
18-Jan-49	1,117	3,121	3,105.00	167.65	166.79	77.57%
19-Jan-49	1,170	3,325	3,282.00	170.51	168.31	81.25%

ตารางที่ 7.15 รายงานผลอัตราการผลิตการอบด้วยเครื่อง 3 ประจำเดือนมกราคม 2549 (ต่อ)

วัน/เดือน/ปี	รวมระยะเวลา (นาที)	รวมจำนวนลูก	รวมน้ำหนัก (kg)	อัตราการผลิต ลูก/นาที	อัตราการผลิต น้ำหนัก (kg)/นาที	Machine Percent Utilized Capacity
20-Jan-49	1,420	2,946	2,910.00	124.48	122.96	98.61%
21-Jan-49	1,290	3,594	3,691.00	167.16	171.67	89.58%
22-Jan-49	1,420	4,316	4,414.00	182.37	186.51	98.61%
23-Jan-49	1,035	2,745	2,802.00	159.13	162.43	71.88%
26-Jan-49	1,365	3,116	3,113.00	136.97	136.84	94.79%
27-Jan-49	1,115	2,894	2,908.00	155.73	156.48	77.43%
28-Jan-49	995	2,564	2,538.00	154.61	153.05	69.10%
29-Jan-49	300	694	682.00	138.80	136.40	41.67%
	20,968	54,863	54,604.00	156.99	156.25	63.31%

## การควบคุมเครื่องกรอด้วยกลับ

Q: อัตราผลผลิตด้านเครื่องจักร = จำนวนสินค้า/ชั่วโมงการใช้เครื่องจักรจริง

เลือกใช้ อัตราผลผลิตด้านเครื่องจักร แทน Machine Percent Utilized Capacity

เนื่องจากเครื่องกรอด้วย ไม่สามารถหาเวลาในการทำงานของเครื่องจักรที่แท้จริงได้เพราะ 1 เครื่องสามารถแยกเปลี่ยนหลอดด้วยประมาณ 60 -120 ซึ่งจะขึ้นอยู่กับคุณลักษณะเฉพาะของแต่ละเครื่อง

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 7.16 รายงานผลอัตราการผลิตรายการกรอด้วยกลีบ ประจำเดือนธันวาคม 2548

ว.ด.ป.	รวมต่อวัน (ลูก)	ต่อวัน kgs.	เวลาที่ใช้ในการ ผลิตต่อวัน	อัตราการผลิต ลูก/ชม.	อัตราการผลิต kgs/ชม.
1-Dec-48	4,669.00	4,169.00	24.00	194.54	173.71
2-Dec-48	5,065.00	4,430.00	24.00	211.04	184.58
3-Dec-48	5,312.00	4,619.00	24.00	221.33	192.46
4-Dec-48	3,201.00	2,928.00	24.00	133.38	122.00
6-Dec-48	4,918.00	4,567.00	24.00	204.92	190.29
7-Dec-48	4,539.00	3,988.00	24.00	189.13	166.17
8-Dec-48	4,363.00	4,840.00	24.00	181.79	201.67
9-Dec-48	6,022.00	5,175.00	24.00	250.92	215.63
10-Dec-48	5,730.00	5,267.00	24.00	238.75	219.46
11-Dec-48	3,930.00	3,176.00	24.00	163.75	132.33
12-Dec-48	4,760.00	4,377.00	24.00	198.33	182.38
13-Dec-48	4,981.00	4,547.00	24.00	207.54	189.46
14-Dec-48	4,797.00	4,262.00	24.00	199.88	177.58
15-Dec-48	4,809.00	4,060.00	24.00	200.38	169.17
16-Dec-48	4,698.00	4,150.00	24.00	195.75	172.92
17-Dec-48	4,416.00	4,004.00	24.00	184.00	166.83
18-Dec-48	3,613.00	3,154.00	24.00	150.54	131.42
20-Dec-48	3,764.00	3,405.00	24.00	156.83	141.88
21-Dec-48	4,180.00	3,678.00	24.00	174.17	153.25

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ตารางที่ 7.16 รายงานผลอัตราการผลิตรายการกรอด้วยกลีบ ประจำเดือนธันวาคม 2548 (ต่อ)

ว.ค.ป.	รวมต่อวัน (ลูก)	ต่อวัน kgs.	เวลาที่ใช้ในการ ผลิตต่อวัน	อัตราการผลิต ลูก/ชม.	อัตราการผลิต kgs/ชม.
22-Dec-48	2,551.00	2,370.00	24.00	106.29	98.75
23-Dec-48	4,039.00	3,564.00	24.00	168.29	148.50
24-Dec-48	3,761.00	3,674.00	24.00	156.71	153.08
25-Dec-48	3,345.00	3,112.00	24.00	139.38	129.67
27-Dec-48	1,116.00	975.00	16.00	69.75	60.94
28-Dec-48	2,147.00	1,793.00	24.00	89.46	74.71
29-Dec-48	210.00	180.00	8.00	26.25	22.50
	104,936.00	94,464.00	600.00	174.89	157.44

ตารางที่ 7.17 รายงานผลอัตราการผลิตรายการกรอด้วยกลีบ ประจำเดือนมกราคม 2549

ว.ค.ป.	รวมต่อวัน (ลูก)	ต่อวัน kgs.	เวลาที่ใช้ในการ ผลิตต่อวัน	อัตราการผลิต ลูก/ชม.	อัตราการผลิต ต่อวัน kgs/ชม.
5-Jan-49	1,421.00	1,301.00	24.00	59.21	54.21
6-Jan-49	2,920.00	2,612.00	24.00	121.67	108.83
7-Jan-49	2,778.00	2,591.00	24.00	115.75	107.96
8-Jan-49	3,229.00	2,819.00	24.00	134.54	117.46
10-Jan-49	4,197.00	3,912.00	24.00	174.88	163.00
11-Jan-49	4,931.00	4,434.00	24.00	205.46	184.75
12-Jan-49	4,209.00	3,925.00	24.00	175.38	163.54
13-Jan-49	4,194.00	3,666.00	24.00	174.75	152.75
14-Jan-49	2,972.00	2,689.00	24.00	123.83	112.04
15-Jan-49	3,062.00	2,549.00	24.00	127.58	106.21
17-Jan-49	2,785.00	2,277.00	24.00	116.04	94.88
18-Jan-49	3,478.00	2,965.00	24.00	144.92	123.54
19-Jan-49	3,211.00	2,911.00	24.00	133.79	121.29
20-Jan-49	4,561.00	4,108.00	24.00	190.04	171.17

ตารางที่ 7.17 รายงานผลอัตราการผลิตการกรอด้ยกลับ ประจำเดือนมกราคม 2549 (ต่อ)

ว.ค.ป.	รวมต่อวัน (ลูก)	ต่อวัน kgs.	เวลาที่ใช้ในการ ผลิตต่อวัน	อัตราการผลิต ลูก/ชม.	อัตราการผลิต ต่อวัน kgs/ชม.
21-Jan-49	4,935.00	4,352.00	24.00	205.63	181.33
22-Jan-49	4,337.00	3,674.00	24.00	180.71	153.08
24-Jan-49	4,243.00	4,006.00	24.00	176.79	166.92
25-Jan-49	4,660.00	4,216.00	24.00	194.17	175.67
26-Jan-49	3,448.00	3,042.00	24.00	143.67	126.75
27-Jan-49	4,943.00	4,627.00	24.00	205.96	192.79
28-Jan-49	4,376.00	4,115.00	24.00	182.33	171.46
29-Jan-49	4,791.00	4,156.00	24.00	199.63	173.17
	83,681.00	74,947.00	528.00	158.49	141.95

## ภาพรวมของการควบคุมเครื่องจักร (ด้านพลังงาน)

Q: Energy Cost Productivity = ยอดขาย/ต้นทุนเนื่องจากพลังงานที่ใช้ในการผลิต

ตารางที่ 7.18 รายงานผลผลิตภาพของการใช้พลังงานของเครื่องจักร

ประเภท	เดือน	
	December 05	January 06
ยอดขาย	16,142,000.00	10,840,000.00
ต้นทุนพลังงาน	1,726,519.73	1,579,333.72
Energy Cost Productivity	9.3494	6.8637

## การควบคุมการใช้ภาพรวมทรัพยากรการผลิต

C: Production Budget Variance = งบประมาณที่ใช้จริง/งบประมาณฝ่ายผลิต

ตารางที่ 7.19 รายงานต้นทุนการย้อมผ้า

ประเภทต้นทุน	เดือน	
	December 05	January 06
Labour	778,152.06	441,690.70
Stream	1,297,925.80	1,185,208.45
Water	240,674.49	203,533.62
Electric	428,593.93	394,125.27
Adm. exp.	427,275.80	285,258.53
Factory exp.	457,955.71	610,892.15
DP.	905,511.64	905,511.64
Raw Material	2,179,797.29	1,221,778.73
Yarn	7,942,598.52	4,418,932.57
ต้นทุนการผลิต	14,658,485.24	9,666,931.66

ตารางที่ 7.20 รายงานการใช้งบประมาณการผลิต

ประเภทต้นทุน	เดือน	
	December 05	January 06
งบประมาณของการผลิต	15,000,000.00	12,000,000.00
งบประมาณที่ใช้จริง	14,658,485.24	9,666,931.66
Production Budget Variance	97.72%	80.56%

C: Production Cost Productivity = ยอดขาย/ต้นทุนการผลิตทั้งหมด

ตารางที่ 7.21 รายงานผลผลิตภาพของต้นทุนการผลิต

ประเภท	เดือน	
	December 05	January 06
ยอดขาย	16,142,000.00	10,840,000.00
ต้นทุนการผลิต	14,658,485.24	9,666,931.66
Production Cost Productivity	1.1012	1.1213

C: Factory Cost Ratio = ต้นทุนการผลิตเนื่องจากค่าโสหุ้ยจากการผลิต

ตารางที่ 7.22 รายงานสัดส่วนระหว่างค่าโสหุ้ยกับต้นทุนการผลิต

ประเภท	เดือน	
	December 05	January 06
ต้นทุนการผลิต	14,658,485.24	9,666,931.66
FOH	3,757,937.37	3,584,529.66
FOH Cost Ratio	25.64%	37.08%

## การควบคุมวัตถุดิบ

Q: % yield = (ปริมาณชิ้นงานที่ได้/ปริมาณวัตถุดิบเบิกใช้)\*100

ตารางที่ 7.23 รายงานเปอร์เซ็นต์วัตถุดิบที่สูญเสียเนื่องจากกระบวนการกรอด้วยเตรียมซ่อม  
กระบวนการกรอด้วยเตรียมซ่อม

เดือน	จำนวนวัตถุดิบที่ เบิกใช้ (kg)	จำนวนผลผลิต ทั้งหมด (kg)	จำนวนเศษค้ำยที่สูญเสีย เนื่องจากติดแกน (kg)	% yield
December 05	83,145.80	83,140.00	5.80	99.9930%
January 06	83,899.40	83,892.00	7.40	99.9912%

ตารางที่ 7.24 รายงานเปอร์เซ็นต์วัตถุดิบที่สูญเสียเนื่องจากกระบวนการกรอด้วยกลับ  
กระบวนการกรอด้วยกลับ

เดือน	จำนวนวัตถุดิบที่ เบิกใช้ (kg)	จำนวนผลผลิต ทั้งหมด (kg)	จำนวนเศษค้ำยที่สูญเสีย เนื่องจากติดแกน (kg)	% yield
December 05	94,853.42	94,464.00	389.42	99.5895%
January 06	75,258.58	74,947.00	311.58	99.5860%

C: Direct Material Cost Productivity = ยอดขาย/ต้นทุนวัตถุดิบทางตรง

ตารางที่ 7.25 รายงานผลิตภาพของวัตถุดิบทางตรง

ประเภทต้นทุน	เดือน	
	December 05	January 06
ยอดขาย	16,142,000.00	10,840,000.00
ต้นทุนวัตถุดิบทางตรง	10,363,070.30	5,844,244.92
Direct Material Cost Productivity	1.5576	1.8548

C: Direct Material Cost Ratio = ต้นทุนวัสดุโดยตรง/ต้นทุนการผลิต

ตารางที่ 7.26 รายงานแสดงต้นทุนวัสดุโดยตรง

ประเภทต้นทุน	เดือน	
	December 05	January 06
ต้นทุนวัสดุโดยตรง	10,363,070.30	5,844,244.92
ต้นทุนการผลิต	14,658,485.24	9,666,931.66
Direct Material Cost Ratio	70.70%	60.46%

การควบคุมกำลังคน

T: Overtime Ratio = ชม. แรงงานการทำงานล่วงเวลาของพนักงาน/ชม. แรงงานของพนักงานทั้งหมด

ตารางที่ 7.27 รายงานชั่วโมงแรงงานของพนักงาน

เดือน		หน่วยงาน					รวม
		กรอด้ยคียบ	ย้อม อบ สลัด ค้าย	กรอด้ยกลับ	ตรวจสอบ	บรรจุ	
December 05	ชม.	110	685	187	45	175	1,202
	บาท	6,145.00	38,746.00	11,251.00	2,172.00	8,284.00	66,598.00
January 06	ชม.	176	768	148	68	228	1,388
	บาท	9,842.15	43,414.00	8,868.00	3,316.00	10,806.00	76,246.15

ตารางที่ 7.28 รายงานชั่วโมงแรงงานการทำงานล่วงเวลาของพนักงาน

ประเภทต้นทุน	เดือน	
	December 05	January 06
ชม. แรงงานการทำงานล่วงเวลาของพนักงาน	1,202	1,388
ชม. แรงงานของพนักงานทั้งหมด	13,616	14,208
Overtime Ratio	8.83%	9.77%



C: Direct Labor Cost Productivity = ยอดขาย/ต้นทุนแรงงาน

ตารางที่ 7.29 รายงานผลิตภาพของแรงงาน

ประเภท	เดือน	
	December 05	January 06
ยอดขาย	16,142,000.00	10,840,000.00
ต้นทุนแรงงานทางตรง	778,152.06	441,690.70
Direct Labor Cost Productivity	20.7440	24.5421

C: Direct Labor Cost Ratio = ต้นทุนแรงงานทางตรง/ต้นทุนการผลิต

ตารางที่ 7.30 รายงานแสดงต้นทุนแรงงานทางตรง

ประเภทต้นทุน	เดือน	
	December 05	January 06
ต้นทุนแรงงานทางตรง	778,152.06	441,690.70
ต้นทุนการผลิต	14,658,485.24	9,666,931.66
Direct Labor Cost Ratio	5.31%	4.57%

การบริหาร และควบคุมกระบวนการซ่อมด้าย

การผลิต และควบคุมกระบวนการซ่อมด้าย

Q: Rework Ratio = จำนวนงานที่ต้องทำใหม่/จำนวนงานทั้งหมด

ตารางที่ 7.31 รายงานแสดงจำนวนด้ายที่ต้องมีการซ่อมแก้ไข

เดือน	จำนวนด้ายที่ทำการซ่อม (ลูก)	จำนวนด้ายที่ต้องมีการซ่อมแก้ไข (ลูก)	Rework Ratio
December 05	99,379	3,901	3.9254%
January 06	96,046	2,172	2.2614%

### การบริหาร และควบคุมการส่งมอบ

การควบคุมปริมาณ และเวลาส่งมอบ

QC: Claim Rate = มูลค่าสินค้าเคลม/ ยอดขาย

ตารางที่ 7.32 รายงานแสดงมูลค่าการเคลมสินค้า

เดือน	จำนวน Order ที่มีการ Claim	มูลค่าของการ Claim (บาท)	ยอดขาย (บาท)	Claim Rate
December 05	5	112,000.00	10,840,000.00	1.03%
January 06	1	32,000.00	16,142,000.00	0.20%

### การบริหาร และส่งเสริมการเรียนรู้

Q: การฝึกอบรมกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ล่าช้าต่อเดือน=จำนวนกระบวนการผลิตที่การฝึกอบรมเพื่อใช้ในการผลิตที่ไม่เสร็จก่อนกำหนดการ/ เดือน

ตารางที่ 7.33 การฝึกอบรมกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ล่าช้าต่อเดือน

เดือน	จำนวนกระบวนการผลิตใหม่ (รายการ)	การฝึกอบรมที่ไม่เสร็จก่อนกำหนดการ (หลักสูตร)
December 05	-	-
January 06	-	-

## การบริหารเพื่อสนับสนุนการซ่อมด้าย

### การบริหารสินค้าคงคลัง

#### การควบคุมสินค้าคงคลังก่อนการผลิต

Q: Work Orders Waiting Material Ratio = จำนวนงานล่าช้าเพราะต้องคอยวัสดุคงคลัง/จำนวนการสั่งงานทั้งหมด

ตารางที่ 7.34 รายงานจำนวนงานล่าช้าเพราะคอยวัสดุคงคลัง

เดือน	จำนวนงานที่ผลิตทั้งหมด (รายการ)	จำนวนงานที่ล่าช้าเพราะคอยวัสดุคงคลัง (รายการ)		Work Orders Waiting Material Ratio
		รอสี	รอตัดยดืบ	
December 05	706	7	1	1.13%
January 06	688	11	2	1.89%

### การบริหารการควบคุมคุณภาพ

#### การควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์

QC: Product Reject Rate = จำนวนผลผลิตที่ตรวจสอบแล้วไม่ผ่าน/จำนวนผลผลิตทั้งหมด

ตารางที่ 7.35 รายงานจำนวนผลผลิตที่เสีย

เดือน	จำนวนผลผลิตทั้งหมด (ลูก)	จำนวนผลผลิตที่เสีย (ลูก)	Product Reject Rate
December 05	104,936.00	246	0.23%
January 06	83,681.00	39	0.05%

### การควบคุมคุณภาพของกระบวนการผลิต

การควบคุมคุณภาพของกระบวนการกรดด้ายเตรียมข้อม

QC:  $WIP\ Reject\ Rate = \frac{\text{จำนวนวัตถุดิบระหว่างผลิตที่ตรวจสอบแล้วไม่ผ่าน}}{\text{จำนวนวัตถุดิบระหว่างผลิตทั้งหมด}}$

ตารางที่ 7.36 รายงานจำนวนด้ายที่กรอเตรียมข้อม เมื่อตรวจสอบแล้วไม่ผ่าน

เดือน	จำนวนผลผลิตทั้งหมด (kg)	จำนวนด้ายที่กรอเตรียมข้อม เมื่อตรวจสอบแล้วไม่ผ่าน (kg)	WIP Reject Rate
December 05	83,140.00	22.41	0.03%
January 06	83,892.00	14.65	0.02%

การควบคุมคุณภาพของกระบวนการกรดด้ายกลับ

QC:  $WIP\ Reject\ Rate = \frac{\text{จำนวนวัตถุดิบระหว่างผลิตที่ตรวจสอบแล้วไม่ผ่าน}}{\text{จำนวนวัตถุดิบระหว่างผลิตทั้งหมด}}$

ตารางที่ 7.37 รายงานจำนวนด้ายที่กรอกลับ เมื่อตรวจสอบแล้วไม่ผ่าน

เดือน	จำนวนผลผลิตทั้งหมด (kg)	จำนวนด้ายที่กรอเตรียมข้อม เมื่อตรวจสอบแล้วไม่ผ่าน (kg)				WIP Reject Rate
		เบื่อนเปราะ	ค้างลาย	สีตก	รวม	
December 05	83,140.00	12.45	29.64	-	42.09	0.05%
January 06	83,892.00	98.97	-	-	98.97	0.12%

### การบริหารการบำรุงรักษาเครื่องจักร

Mean Time Between Failure (MTBF) = เวลาทำงานของเครื่องจักร/จำนวนครั้งที่เครื่องจักรหยุด

การซ่อมบำรุงเครื่องย้อมด้ายให้มีคุณภาพที่ดี

การซ่อมบำรุงเครื่องกรอด้ายเตรียมย้อมให้มีคุณภาพที่ดี

การซ่อมบำรุงเครื่องกรอด้ายกลับให้มีคุณภาพที่ดี

ตารางที่ 7.38 รายงานค่า Mean Time Between Failure ของเครื่องจักรประจำเดือนธันวาคม 2548

Machine Code	ประเภทของเครื่องจักร	เวลาที่ใช้ในการผลิต (Min)	จำนวนครั้งที่เครื่องจักรหยุด	เวลาที่เครื่องทำงานก่อนหยุด 1 (ชั่วโมง)	เวลาที่เครื่องทำงานก่อนหยุด 2 (ชั่วโมง)	เวลาที่เครื่องทำงานก่อนหยุด 3 (ชั่วโมง)	Mean Time Between Failure (MFBF) (ชั่วโมง)
Y1	เครื่องย้อมด้าย	33,120	0	-	-	-	-
Y2	เครื่องย้อมด้าย	33,120	0	-	-	-	-
Y3	เครื่องย้อมด้าย	33,120	2	153.5000	24.6667	-	89.0833
Y4	เครื่องย้อมด้าย	33,120	3	34.2500	91.6667	197.0000	107.6389
Y5	เครื่องย้อมด้าย	33,120	0	-	-	-	-
Y6	เครื่องย้อมด้าย	33,120	0	-	-	-	-
Y7	เครื่องย้อมด้าย	33,120	1	513.2500	-	-	513.2500

ตารางที่ 7.38 รายงานค่า Mean Time Between Failure ของเครื่องจักรประจำเดือนธันวาคม 2548 (ต่อ)

Machine Code	ประเภทของเครื่องจักร	เวลาที่ใช้ในการผลิต (Min)	จำนวนครั้งที่เครื่องจักรหยุด	เวลาที่เครื่องทำงานก่อนหยุด 1 (ชั่วโมง)	เวลาที่เครื่องทำงานก่อนหยุด 2 (ชั่วโมง)	เวลาที่เครื่องทำงานก่อนหยุด 3 (ชั่วโมง)	Mean Time Between Failure (MFBF) (ชั่วโมง)
Y8	เครื่องข้อมด้าย	33,120	0	-	-	-	-
Y9	เครื่องข้อมด้าย	33,120	1	567.1667	-	-	567.1667
Y10	เครื่องข้อมด้าย	33,120	2	178.4167	20.8333	-	99.6250
Y11	เครื่องข้อมด้าย	33,120	0	-	-	-	-
Y12	เครื่องข้อมด้าย	33,120	0	-	-	-	-
Y13	เครื่องข้อมด้าย	33,120	0	-	-	-	-
Y14	เครื่องข้อมด้าย	33,120	0	-	-	-	-
Y15	เครื่องข้อมด้าย	33,120	0	-	-	-	-
Y16	เครื่องข้อมด้าย	33,120	1	464.3333	-	-	464.3333
Y17	เครื่องข้อมด้าย	33,120	0	-	-	-	-
Y18	เครื่องข้อมด้าย	33,120	0	-	-	-	-
Y19	เครื่องข้อมด้าย	33,120	1	227.1667	-	-	227.1667
Y20	เครื่องข้อมด้าย	33,120	0	-	-	-	-
HY1	เครื่องสลัดด้าย	33,120	0	-	-	-	-
HY2	เครื่องสลัดด้าย	33,120	0	-	-	-	-
HY3	เครื่องสลัดด้าย	33,120	0	-	-	-	-
HY4	เครื่องสลัดด้าย	33,120	0	-	-	-	-
DY1	เครื่องอบด้าย	33,120	0	-	-	-	-
DY2	เครื่องอบด้าย	33,120	0	-	-	-	-
DY3	เครื่องอบด้าย	33,120	0	-	-	-	-



ตารางที่ 7.38 รายงานค่า Mean Time Between Failure ของเครื่องจักรประจำเดือนธันวาคม 2548 (ต่อ)

Machine Code	ประเภทของเครื่องจักร	เวลาที่ใช้ในการผลิต (Min)	จำนวนครั้งที่เครื่องจักรหยุด	เวลาที่เครื่องทำงานก่อนหยุด 1 (ชั่วโมง)	เวลาที่เครื่องทำงานก่อนหยุด 2 (ชั่วโมง)	เวลาที่เครื่องทำงานก่อนหยุด 3 (ชั่วโมง)	Mean Time Between Failure (MFBF) (ชั่วโมง)
RW1	เครื่องกรอด้วดิบ	33,120	0	-	-	-	-
RW2	เครื่องกรอด้วดิบ	33,120	0	-	-	-	-
RW3	เครื่องกรอด้วดิบ	33,120	2	80.7500	29.4167	-	55.0833
RW4	เครื่องกรอด้วดิบ	33,120	0	-	-	-	-
RW5	เครื่องกรอด้วดิบ	33,120	1	109.3333	-	-	109.3333
RW6	เครื่องกรอด้วดิบ	33,120	0	-	-	-	-
RW7	เครื่องกรอด้วยสี	33,120	0	-	-	-	-
RW8	เครื่องกรอด้วยสี	33,120	0	-	-	-	-
RW9	เครื่องกรอด้วยสี	33,120	0	-	-	-	-
RW10	เครื่องกรอด้วยสี	33,120	0	-	-	-	-

ตารางที่ 7.39 รายงานค่า Mean Time Between Failure ของเครื่องจักรประจำเดือนมกราคม 2549

Machine Code	ประเภทของเครื่องจักร	เวลาที่ใช้ในการผลิต (Min)	จำนวนครั้งที่เครื่องจักรหยุด	เวลาที่เครื่องทำงานก่อนหยุด 1	เวลาที่เครื่องทำงานก่อนหยุด 2	เวลาที่เครื่องทำงานก่อนหยุด 3	เวลาที่เครื่องทำงานก่อนหยุด 4	Mean Time Between Failure (MFBF) (ชั่วโมง)
Y1	เครื่องข้อมด้าย	66,240	0	-	-	-	-	-
Y2	เครื่องข้อมด้าย	66,240	0	-	-	-	-	-
Y3	เครื่องข้อมด้าย	66,240	3	153.5000	24.6667	214.9167	-	131.0278
Y4	เครื่องข้อมด้าย	66,240	4	34.2500	91.6667	197.0000	246.8333	142.4375
Y5	เครื่องข้อมด้าย	66,240	0	-	-	-	-	-
Y6	เครื่องข้อมด้าย	66,240	0	-	-	-	-	-

ตารางที่ 7.39 รายงานค่า Mean Time Between Failure ของเครื่องจักรประจำเดือนมกราคม 2549 (ต่อ)

Machin e Code	ประเภทของ เครื่องจักร	เวลาที่ใช้ใน การผลิต (Min)	จำนวนครั้งที่ เครื่องจักรหยุด	เวลาที่เครื่อง ทำงานก่อน หยุด 1	เวลาที่เครื่อง ทำงานก่อน หยุด 2	เวลาที่เครื่อง ทำงานก่อน หยุด 3	เวลาที่เครื่อง ทำงานก่อน หยุด 4	Mean Time Between Failure (MFBF) (ชั่วโมง)
Y7	เครื่องข้อมด้าย	66,240	2	513.2500	480.0000	-	-	496.6250
Y8	เครื่องข้อมด้าย	66,240	0	-	-	-	-	-
Y9	เครื่องข้อมด้าย	66,240	1	567.1667	-	-	-	567.1667
Y10	เครื่องข้อมด้าย	66,240	3	178.4167	20.8333	394.1667	-	197.8056
Y11	เครื่องข้อมด้าย	66,240	0	-	-	-	-	-
Y12	เครื่องข้อมด้าย	66,240	0	-	-	-	-	-
Y13	เครื่องข้อมด้าย	66,240	2	627.8333	29.5000	-	-	328.6667
Y14	เครื่องข้อมด้าย	66,240	0	-	-	-	-	-
Y15	เครื่องข้อมด้าย	66,240	0	-	-	-	-	-
Y16	เครื่องข้อมด้าย	66,240	1	464.3333	-	-	-	464.3333
Y17	เครื่องข้อมด้าย	66,240	1	657.2500	-	-	-	657.2500
Y18	เครื่องข้อมด้าย	66,240	1	418.3333	-	-	-	418.3333
Y19	เครื่องข้อมด้าย	66,240	2	227.1667	172.8333	-	-	200.0000
Y20	เครื่องข้อมด้าย	66,240	1	422.2500	-	-	-	422.2500
HY1	เครื่องสกัดด้าย	66,240	0	-	-	-	-	-
HY2	เครื่องสกัดด้าย	66,240	0	-	-	-	-	-
HY3	เครื่องสกัดด้าย	66,240	1	595.1667	-	-	-	595.1667
HY4	เครื่องสกัดด้าย	66,240	0	-	-	-	-	-
DY1	เครื่องอบด้าย	66,240	1	447.1667	-	-	-	447.1667
DY2	เครื่องอบด้าย	66,240	0	-	-	-	-	-
DY3	เครื่องอบด้าย	66,240	0	-	-	-	-	-

ตารางที่ 7.39 รายงานค่า Mean Time Between Failure ของเครื่องจักรประจำเดือนมกราคม 2549 (ต่อ)

Machin e Code	ประเภทของ เครื่องจักร	เวลาที่ใช้ใน การผลิต (Min)	จำนวนครั้งที่ เครื่องจักรหยุด	เวลาที่เครื่อง ทำงานก่อน หยุด 1	เวลาที่เครื่อง ทำงานก่อน หยุด 2	เวลาที่เครื่อง ทำงานก่อน หยุด 3	เวลาที่เครื่อง ทำงานก่อน หยุด 4	Mean Time Between Failure (MFBF) (ชั่วโมง)
RW1	เครื่องกรอผ้ายดืบ	66,240	0	-	-	-	-	-
RW2	เครื่องกรอผ้ายดืบ	66,240	1	306.6667	-	-	-	306.6667
RW3	เครื่องกรอผ้ายดืบ	66,240	2	80.7500	29.4167	-	-	55.0833
RW4	เครื่องกรอผ้ายดืบ	66,240	0	-	-	-	-	-
RW5	เครื่องกรอผ้ายดืบ	66,240	1	109.3333	-	-	-	109.3333
RW6	เครื่องกรอผ้ายดืบ	66,240	0	-	-	-	-	-
RW7	เครื่องกรอผ้ายสี	66,240	0	-	-	-	-	-
RW8	เครื่องกรอผ้ายสี	66,240	0	-	-	-	-	-
RW9	เครื่องกรอผ้ายสี	66,240	0	-	-	-	-	-
RW10	เครื่องกรอผ้ายสี	66,240	0	-	-	-	-	-

## การบริหารความปลอดภัย

## การบริหารความปลอดภัยในกระบวนการผลิต

C: Accident Cost Ratio = ค่าใช้จ่ายเนื่องจากอุบัติเหตุ/ยอดขาย

ตารางที่ 7.40 รายงานจำนวนครั้งของการเกิดอุบัติเหตุ

ประเภทต้นทุน	เดือน	
	December 05	January 06
จำนวนครั้งของการเกิดอุบัติเหตุ (ครั้ง)	-	-
ค่าใช้จ่ายจากการเกิดอุบัติเหตุ (บาท)	-	-
ยอดขาย (บาท)	16,142,000.00	10,840,000.00
Accident Cost Ratio	0	0

## การบริหารพลังงาน

### การวางแผนการใช้พลังงาน

C: Energy Consumption per Work Cost = ต้นทุนพลังงานที่ใช้/ต้นทุนการผลิตทั้งหมด

ตารางที่ 7.41 รายงานแสดงต้นทุนพลังงาน

ประเภทต้นทุน	เดือน	
	December 05	January 06
ต้นทุนพลังงาน (บาท)	1,726,519.73	1,579,333.72
Stream (บาท)	1,297,925.80	1,185,208.45
Electric (บาท)	428,593.93	394,125.27
ต้นทุนการผลิต (บาท)	14,658,485.24	9,666,931.66
Energy Consumption per Work Cost	11.78%	16.34%

### 7.3. การสรุปผลของการประยุกต์ใช้ระบบตัวชี้วัดในโรงงานตัวอย่าง

จากผลของการนำตัวชี้วัดสมรรถนะไปใช้ในการวัดสภาพการจัดการการผลิต ของการย้อมด้าย พบว่าระบบตัวชี้วัดสามารถที่จะแสดงค่าตัวชี้วัดในแต่ละด้าน โดยสามารถแปลความหมายได้ดังต่อไปนี้

#### 7.3.1. ระบบตัวชี้วัดทางการวางแผนระบบการย้อมด้าย

จากกิจกรรมทางการวางแผนระบบการย้อมด้ายพบว่ามิกิจกรรมที่สำคัญอยู่ 2 ตัวคือ การบริหารการออกแบบผลิตภัณฑ์ และการบริหารการวางแผนการย้อมด้าย โดยการบริหารการออกแบบผลิตภัณฑ์จะมีตัวชี้วัดที่แสดงประสิทธิผลของกิจกรรมนี้คือ Designing Backlog Ratio ซึ่งจะเป็นการแสดงถึงงานการย้อมด้ายตัวอย่างที่ค้างเมื่อถึงกำหนดการส่งมอบ ถ้ามีค่ามากจะแสดงว่ามีงานย้อมด้ายตัวอย่างไม่ทันตามกำหนดมาก จากการเก็บข้อมูลจะพบว่ามีค่าในเดือนธันวาคมปี พ.ศ. 2548 เท่ากับ 2.86% และมีค่าในเดือนมกราคมปี พ.ศ. 2549 เท่ากับ 1.32% ดังแสดงในตารางที่ 7.42 ซึ่งสามารถสรุปได้ว่าถ้ามีการสั่งย้อมด้ายตัวอย่างเพื่อส่งลูกค้าจำนวน 100 รายการ จะมียังงานที่ไม่เสร็จในเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2548 จำนวน 2.86 รายการ และเดือนมกราคม พ.ศ. 2549 จำนวน 1.32 รายการ

ตารางที่ 7.42 ระบบตัวชี้วัดที่แสดงการบริหารเพื่อการย้อมด้าย

					DEC 05	JAN 06	
การวางแผนระบบการย้อมด้าย	การบริหารการออกแบบผลิตภัณฑ์	Designing Backlog Ratio	%	↓	2.86%	1.32%	
	การบริหารการวางแผนการย้อมด้าย	Rework Rate	%	↓	51.98%	53.37%	
การบริหารจัดการการย้อมด้าย	การใช้ระบบการย้อมด้าย	ภาพรวมของการควบคุมเครื่องจักร (ด้านพลังงาน)	Energy Cost Productivity	-	↑	9.3494	6.8637
		การควบคุมเครื่องกรอด้วยเตรียมย้อม	อัตราผลผลิตด้วยเครื่องจักร	ลูก/ชม.	↑	187.85	204.37
		การควบคุมเครื่องย้อมด้าย	Machine Percent Utilized Capacity	%	↔	43.19%	36.04%
		การควบคุมเครื่องสัคด้าย	อัตราผลผลิตด้วยเครื่องจักร	ลูก/ชม.	↑	21.3057	21.8152
			Machine Percent Utilized Capacity	%	↔	18.40%	36.64%
		การควบคุมเครื่องอมด้าย 1	อัตราผลผลิตด้วยเครื่องจักร	ลูก/ชม.	↑	119.09	130.03
			Machine Percent Utilized Capacity	%	↔	5.18%	3.16%
		การควบคุมเครื่องอมด้าย 2	Machine Percent Utilized Capacity	%	↔	65.43%	60.01%
			อัตราผลผลิตด้วยเครื่องจักร	ลูก/ชม.	↑	133.93	141.19
		การควบคุมเครื่องอมด้าย 3	Machine Percent Utilized Capacity	%	↔	68.60%	63.31%
			อัตราผลผลิตด้วยเครื่องจักร	ลูก/ชม.	↑	148.21	156.99
		การควบคุมเครื่องกรอด้วยกลับ	อัตราผลผลิตด้วยเครื่องจักร	ลูก/ชม.	↑	174.89	158.49
			Production Budget Variance	%	↓	97.72%	80.56%
			Production Cost Productivity	-	↑	1.1012	1.1213
		การควบคุมการใช้ภาพรวมทรัพยากรการผลิต	FOH Cost Ratio	%	-	25.64%	37.08%
			% yield	%	↑	99.5895%	99.5880%
			Direct Material Cost Productivity	-	↑	1.5576	1.8548
		การควบคุมวัดกุดับ	Direct Material Cost Ratio	%	-	70.70%	60.46%
			Overtime Rabo	%	↓	8.83%	9.77%
		การควบคุมค่าส่งคช	Direct Labor Cost Productivity	-	↑	20.7440	24.5421
Direct Labor Cost Ratio	%		-	5.31%	4.57%		
กระบวนการกรอด้วยกลับ	% yield	%	↑	99.9930%	99.9912%		
การบริหาร และควบคุมกระบวนการย้อมด้าย	Rework Ratio	%	↓	3.93%	2.26%		
การควบคุมปริมาณ และเวลาส่งมอบ	Claim Rate	%	↓	1.03%	0.20%		
การบริหาร และส่งเสริมการปรับปรุง	การฝึกอบรมกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ในปีที่แล้วต่อเดือน	รายการ	↓	0	0		

ส่วนการจัดการการวางแผนการย้อมด้ายจะมีตัวชี้วัดที่แสดงประสิทธิภาพของกิจกรรมคือ Rework Rate ซึ่งจะเป็นการแสดงให้เห็นงานการวางแผนการย้อมด้ายที่ได้ออกแบบขึ้นมาแล้ว ต้องมีการปรับแผนการผลิตเมื่อมีการนำไปประยุกต์ใช้งานจริงเป็นอย่างไร จากข้อมูลของเดือนธันวาคม พ.ศ. 2548 เท่ากับ 51.98 % และเดือนมกราคม พ.ศ. 2549 เท่ากับ 53.37% ซึ่งจะเป็นค่าที่ค่อนข้างจะสูง เป็นการแสดงว่าแผนการผลิตที่มีการวางจำนวน 100 รายการ จะมีแผนที่ต้องมีการปรับจำนวน 51.98 รายการในเดือนธันวาคม และ 53.37 รายการในเดือนมกราคม ดังแสดงในตารางที่ 7.42 ซึ่งสามารถแปลความหมายได้ว่าประสิทธิภาพของการวางแผนการผลิตยังไม่ค่อยดี เพราะมีความจำเป็นในการปรับแผนการผลิตบ่อยครั้ง

### 7.3.2. ระบบตัวชี้วัดทางด้านการควบคุมระบบการย้อมผ้า

กิจกรรมที่สำคัญของการควบคุมระบบการย้อมผ้าจะประกอบไปด้วย การควบคุมปัจจัยที่ใช้ในการผลิตได้แก่ การควบคุมเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิต การควบคุมการใช้วัตถุดิบ การควบคุมการใช้ทรัพยากรการผลิตโดยรวม และการควบคุมกระบวนการผลิต ตัวชี้วัดที่ใช้ในแสดงผลผลิตของเครื่องกรอผ้าเตรียมย้อม เครื่องย้อมผ้า เครื่องสัลด้าย เครื่องอบผ้า และเครื่องกรอผ้ากลับคือ อัตราการผลิตด้านเครื่องจักรซึ่งจะมีการหาค่าออกมาเป็น จำนวนลูกต่อชั่วโมง โดยผลของอัตราการผลิตด้านเครื่องกรอผ้าเตรียมย้อมเท่ากับ 187.85 ลูกต่อชั่วโมงในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2548 และ 204.37 ลูกต่อชั่วโมงในเดือนมกราคม พ.ศ. 2549 ซึ่งจะหมายความว่าภายใน 1 ชั่วโมงที่ใช้ในการผลิตจะสามารถกรอผ้าเพื่อเตรียมการย้อมเท่ากับ 197.85 ลูก ส่วนผลของอัตราการผลิตด้านเครื่องย้อมผ้าเท่ากับ 21.31 ลูกต่อชั่วโมงในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2548 และ 21.82 ลูกต่อชั่วโมงในเดือนมกราคม พ.ศ. 2549 โดยเครื่องย้อมผ้าที่มีผลิตภาพดีที่สุดคือ เครื่องย้อม Y14 ในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2548 และเครื่องย้อม Y13 ในเดือนมกราคม พ.ศ.2549

ผลของอัตราการผลิตด้านเครื่องอบผ้า 1 เท่ากับ 198.66 ลูกต่อชั่วโมงในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2548 และ 198.66 ลูกต่อชั่วโมงในเดือนมกราคม พ.ศ. 2549 ผลของอัตราการผลิตด้านเครื่องอบผ้า 2 เท่ากับ 133.93 ลูกต่อชั่วโมงในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2548 และ 141.19 ลูกต่อชั่วโมงในเดือนมกราคม พ.ศ. 2549 และผลของอัตราการผลิตด้านเครื่องอบผ้า 3 เท่ากับ 148.21 ลูกต่อชั่วโมงในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2548 และ 156.99 ลูกต่อชั่วโมงในเดือนมกราคม พ.ศ. 2549 โดยเมื่อเปรียบเทียบผลของอัตราการผลิตของเครื่องอบผ้า พบว่าเครื่องอบผ้า 1 จะมีอัตราการผลิตที่ดีที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับระวางเครื่องอบผ้าตัวเอง สำหรับผลของอัตราการผลิตด้านเครื่องสัลด้ายเท่ากับ 119.09 ลูกต่อชั่วโมงในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2548 และ 130.03 ลูกต่อชั่วโมงในเดือนมกราคม พ.ศ. 2549 ซึ่งจะมีอัตราการผลิตที่สูงขึ้น ส่วนผลของอัตราการผลิตด้านการด้ายกลับเท่ากับ 174.89 ลูกต่อชั่วโมงในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2548 และ 158.49 ลูกต่อชั่วโมงในเดือนมกราคม พ.ศ. 2549 พบว่าจะมีอัตราการผลิตที่ลดลง

จากการพิจารณาอัตราการผลิตด้านเครื่องจักรพบว่าอัตราการผลิตของเครื่องย้อมผ้าจะมีอัตราการผลิตที่น้อยกว่าเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตอื่น เพราะเนื่องด้วยกระบวนการย้อมผ้าส่วนใหญ่จะมีการทำเป็นแบบระบบอัตโนมัติภายในเครื่องย้อมผ้า ดังนั้นในการย้อมผ้าจึงการใช้เวลาในการทำมากกว่ากระบวนการอื่น ดังนั้นการจัดการการใช้เครื่องย้อมผ้าจึงต้องให้เกิดประโยชน์สูงสุด และลดอัตราการเกิดเครื่องจักรหยุดการผลิตโดยการซ่อมบำรุงเครื่องจักรที่ดี



เมื่อมองด้านประสิทธิภาพของการใช้เครื่องจักรในการผลิตพบว่าค่า Machine Percent Utilized ของเครื่องย้อมด้าย โดยรวมจะเท่ากับ 43.19% ในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2548 และเท่ากับ 36.04% ในเดือนมกราคม พ.ศ. 2549 โดยจะมีประสิทธิภาพในการใช้เครื่องย้อมด้ายที่ลดลงประมาณ 7.15% ซึ่งเกิดจากการที่มียอกสั่งย้อมด้ายในเดือนมกราคม พ.ศ. 2549 ที่น้อยกว่าเดือนธันวาคม พ.ศ. 2548 ส่วนกรณีของประสิทธิภาพในการใช้เครื่องอบด้าย 1 จะมีค่า Machine Percent Utilized เท่ากับ 5.18% ในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2548 และเท่ากับ 3.16% ในเดือนมกราคม พ.ศ. 2549 โดยเครื่องอบด้าย 1 จะมีการใช้งานที่น้อยกว่าเครื่องอบด้ายอื่นๆ ประสิทธิภาพในการใช้เครื่องอบด้าย 2 จะมีค่า Machine Percent Utilized เท่ากับ 68.60% ในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2548 และเท่ากับ 60.01% ในเดือนมกราคม พ.ศ. 2549 ซึ่งจะมีการใช้งานเครื่องจักรที่ลดลงกว่าเดือนธันวาคม พ.ศ. 2548 ประสิทธิภาพในการใช้เครื่องอบด้าย 3 จะมีค่า Machine Percent Utilized เท่ากับ 68.60% ในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2548 และเท่ากับ 63.31% ในเดือนมกราคม พ.ศ. 2549 ซึ่งจะมีการใช้งานเครื่องจักรที่ลดลงกว่าเดือนธันวาคม พ.ศ. 2548 ดังแสดงได้ในตารางที่ 7.42 ส่วนค่าผลิตภาพของของภาพรวมในการควบคุมเครื่องจักร เมื่อมองด้านต้นทุนของพลังงานจะมีค่าในเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2548 เท่ากับ 9.3494 และลดลงในเดือน มกราคม พ.ศ. 2549 เท่ากับ 6.8637

สำหรับการมองด้านประสิทธิภาพของการใช้งบประมาณการจัดการการย้อมด้าย พบว่า ค่าตัวชี้วัด Production Budget Variance พบว่าในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2548 จะมีค่าเท่ากับ 97.72% และ 80.56% และมีการจัดการการใช้ทรัพยากรเรื่องของต้นทุนการผลิตที่ดีกว่าเดือนธันวาคม พ.ศ. 2548 ตัวชี้วัดผลิตภาพทางด้านต้นทุนการผลิตในเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2548 เท่ากับ 1.1012 และเพิ่มขึ้นในเดือน มกราคม พ.ศ. 2549 เท่ากับ 1.1213 ส่วนค่าตัวชี้วัดทางด้านสัดส่วนระหว่างค่าโซ่หุ้กับต้นทุนการผลิตในเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2548 เท่ากับ 25.64% และจะสูงขึ้นในเดือน มกราคม พ.ศ. 2549 เท่ากับ 37.08% ส่วนประสิทธิภาพของการควบคุมการใช้วัตถุดิบ จะสามารถแสดงได้ด้วยตัวชี้วัด % Yield ของการผลิต ซึ่งพบว่าในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2548 และมกราคม พ.ศ. 2549 จะมีค่าเท่ากับ 99.5895% และ 99.5860% ซึ่งจะมีค่า % Yield ที่ค่อนข้างจะน้อย โดยเดือนมกราคม พ.ศ. 2549 จะมี % Yield ที่ดีกว่าเดือนธันวาคม พ.ศ. 2548 เมื่อมองทางด้านผลิตภาพทางด้านวัตถุดิบทางตรงแล้วพบว่าในเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2548 จะมีค่าเท่ากับ 1.5576 และจะเพิ่มขึ้นในเดือน มกราคม พ.ศ. 2549 เท่ากับ 1.8548

ส่วนสัดส่วนของต้นทุนวัตถุดิบการผลิตจะสามารถแสดงได้ด้วยตัวชี้วัด Direct Material Cost Ratio โดยจากการพิจารณาพบว่าต้นทุนการผลิตถึง 70.67% ในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2548 และเท่ากับ 60.46% ในเดือนมกราคม พ.ศ. 2549 จะเป็นต้นทุนของวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต สำหรับการควบคุมกำลังคน จะสามารถแสดงประสิทธิภาพของการควบคุมกำลังคน ด้วยตัวชี้วัด Over time Ratio และสัดส่วนของต้นทุนแรงงานที่ใช้ในการผลิต โดยตัวชี้วัด Over time Ratio ซึ่งพบว่าในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2548 และมกราคม พ.ศ. 2549 จะมีค่าเท่ากับ 8.83% และ 9.77% ตามลำดับ เมื่อมองตัวชี้วัดทางด้านผลิตภาพของแรงงานจะพบว่าในเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2548 จะมีค่าเท่ากับ 20.7440 และเพิ่มขึ้นในเดือน มกราคม พ.ศ. 2549 เท่ากับ 24.5421 สำหรับตัวชี้วัด Direct Labor Cost Ratio นั้นจะสามารถแสดงได้ถึงต้นทุนของแรงงานที่ใช้ในการผลิต ซึ่งพบว่าในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2548 และมกราคม พ.ศ. 2549 จะมีค่าเท่ากับ 5.31% และ 4.57% ซึ่งจะเป็นการแสดงให้เห็นว่าต้นทุนแรงงานที่ใช้ในการผลิตนั้นจะส่งผลต่อต้นทุนรวมของการผลิตที่ไม่มากเท่ากับปัจจัยในการผลิตประเภทอื่น

เมื่อมองด้านการควบคุม และจัดการกระบวนการผลิต พบว่ากระบวนการซ่อมแซมจะมีความสำคัญมาก และสามารถแสดงประสิทธิภาพของกระบวนการซ่อมแซมด้วยตัวชี้วัด Rework Ratio ที่จะเป็นการแสดงกระบวนการซ่อมแซมที่ต้องถูกซ่อมซ้ำเพื่อแก้ไขการซ่อมแซม ซึ่งพบว่าในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2548 และเดือนมกราคม พ.ศ. 2549 จะมีค่าเท่ากับ 3.93% และ 2.26% โดยเดือนมกราคม พ.ศ. 2549 จะมีการซ่อมซ้ำเพื่อแก้ไขน้อยกว่าเดือนธันวาคม พ.ศ. 2548 เมื่อมองการควบคุมคุณภาพของการส่งมอบจะสามารถแสดงได้ด้วยตัวชี้วัด Claim Rate โดยในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2548 และมกราคม พ.ศ. 2549 จะมีค่าเท่ากับ 1.03% และ 0.20% ส่วนการพิจารณาการบริหารและส่งเสริมการเรียนรู้ จะสามารถวัดได้จากตัวชี้วัดที่เป็นจำนวนของการฝึกอบรมของกระบวนการผลิตใหม่ที่ล่าช้าต่อเดือน ซึ่งพบว่าในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2548 และมกราคม พ.ศ. 2549 ยังไม่มีการฝึกอบรมกระบวนการผลิตใหม่

### 7.3.3. ระบบตัวชี้วัดทางด้านการบริหารงานที่สนับสนุนการซ่อมแซม

จากบริหารงานที่สนับสนุนการซ่อมแซมนั้นจะประกอบไปด้วย การควบคุมสินค้าก่อนการผลิต ที่สามารถแสดงประสิทธิภาพได้ด้วยตัวชี้วัด Work Orders Waiting Material Ratio โดยในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2548 และเดือนมกราคม พ.ศ. 2549 จะมีค่าเท่ากับ 1.13% และ 1.89% ส่วนด้านการควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์จะสามารถตรวจสอบได้ด้วยตัวชี้วัด Product Reject Rate

โดยในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2548 และเดือนมกราคม พ.ศ. 2549 จะมีค่าเท่ากับ 0.23% และ 0.05% โดยเดือนธันวาคม พ.ศ. 2548 จะมีการผลิตของเสียน้อยกว่าเดือนมกราคม พ.ศ. 2549 เมื่อมองด้านการควบคุมคุณภาพของกระบวนการگردآوریเตรียมซ่อม และกระบวนการگردآوریกลับ จะสามารถวัดได้ด้วยตัวชี้วัด WIP Reject Rate ซึ่งสามารถแสดงค่าได้ต่อไปนี้ WIP Reject Rate ของกระบวนการگردآوریเตรียมซ่อมในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2548 และมกราคม พ.ศ. 2549 จะมีค่าเท่ากับ 0.03% และ 0.02% และ WIP Reject Rate ของกระบวนการگردآوریกลับในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2548 และเดือนมกราคม พ.ศ. 2549 จะมีค่าเท่ากับ 0.05% และ 0.12% ดังแสดงได้ดังตารางที่ 7.43

ตารางที่ 7.43 ระบบตัวชี้วัดที่แสดงการบริหารเพื่อสนับสนุนการซ่อมด้วย

					DEC 05	JAN 06
การบริหารเพื่อสนับสนุนการซ่อมด้วย	การควบคุมสินค้าคงคลังก่อนการผลิต	Work Orders Waiting Material Ratio	%	↓	1.13%	1.89%
	การควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์	Product Reject Rate	%	↓	0.23%	0.05%
	การควบคุมคุณภาพของกระบวนการگردآوریเตรียมซ่อม	WIP Reject Rate	%	↓	0.03%	0.02%
	การควบคุมคุณภาพของกระบวนการگردآوریกลับ	WIP Reject Rate	%	↓	0.05%	0.12%
	การซ่อมบำรุงเครื่องย้อมด้วยให้มีคุณภาพที่ดี	Mean Time Between Failure (MTBF) Y3	ชั่วโมง	↑	89.08	131.02
		Mean Time Between Failure (MTBF) Y4	ชั่วโมง	↑	107.64	142.43
		Mean Time Between Failure (MTBF) Y7	ชั่วโมง	↑	513.25	496.63
		Mean Time Between Failure (MTBF) Y9	ชั่วโมง	↑	567.17	567.17
		Mean Time Between Failure (MTBF) Y10	ชั่วโมง	↑	99.63	197.81
		Mean Time Between Failure (MTBF) Y13	ชั่วโมง	↑	-	328.67
		Mean Time Between Failure (MTBF) Y16	ชั่วโมง	↑	464.33	464.33
		Mean Time Between Failure (MTBF) Y17	ชั่วโมง	↑	-	657.25
		Mean Time Between Failure (MTBF) Y18	ชั่วโมง	↑	-	418.33
		Mean Time Between Failure (MTBF) Y19	ชั่วโมง	↑	227.17	200.00
		Mean Time Between Failure (MTBF) Y20	ชั่วโมง	↑	-	422.25
		การซ่อมบำรุงเครื่องگردآوریเตรียมซ่อมให้มีคุณภาพที่ดี	Mean Time Between Failure (MTBF) RW2	ชั่วโมง	↑	-
	Mean Time Between Failure (MTBF) RW3		ชั่วโมง	↑	55.08	55.08
	Mean Time Between Failure (MTBF) RW5		ชั่วโมง	↑	109.33	109.33
	การบริหารความปลอดภัยในกระบวนการผลิต	Accident Cost Ratio	บาท	↓	-	-
	การวางแผนการใช้พลังงาน	Energy Consumption per Work Cost	%	-	11.78%	16.34%

เมื่อมองด้านการซ่อมบำรุงเครื่องจักรที่ใช้ในกระบวนการย้อมผ้า ให้มีคุณภาพที่ดี สามารถที่จะแสดงได้ด้วยตัวชี้วัด Mean Time Between Failure (MTBF) โดยเครื่องย้อมผ้าที่สามารถหาค่า Mean Time Between Failure ได้นั้นจะประกอบไปด้วยเครื่อง Y3 Y4 Y7 Y9 Y10 Y13 Y16 Y17 Y18 Y19 และ Y20 เมื่อพิจารณาค่า Mean Time Between Failure จะแสดงค่าในเดือนมกราคม พ.ศ. 2549 ได้ดังต่อไปนี้คือ Y3 = 131.02 ชั่วโมง Y4 = 142.43 ชั่วโมง Y7 = 496.63 ชั่วโมง Y9 = 567.17 ชั่วโมง Y10 = 197.81 ชั่วโมง Y13 = 328.67 ชั่วโมง Y16 = 464.33 ชั่วโมง Y17 = 657.25 ชั่วโมง Y18 = 418.33 ชั่วโมง Y19 = 200.00 ชั่วโมง และ Y20 = 422.25 ชั่วโมง โดยเครื่องย้อมผ้าที่มีคุณภาพดีสุดคือ เครื่อง Y17 เมื่อหันมามองด้านการซ่อมบำรุงเครื่องจักร ที่ใช้ในการกรอผ้าเตรียมย้อมให้มีคุณภาพที่ดี ซึ่งสามารถแสดงได้ด้วยตัวชี้วัด Mean Time Between Failure โดยเครื่องย้อมผ้าที่สามารถหาค่า Mean Time Between Failure ได้นั้นจะประกอบไปด้วยเครื่องกรอผ้าเตรียมย้อม RW2 RW3 และ RW5 เมื่อพิจารณาค่า Mean Time Between Failure จะแสดงค่าในเดือนมกราคม พ.ศ. 2549 ได้ดังต่อไปนี้คือ RW2 = 306.67 ชั่วโมง RW3 = 55.08 ชั่วโมง และ RW5 = 109.33 ชั่วโมง โดยเครื่องกรอผ้าเตรียมย้อมคือ เครื่อง RW5

การบริหารความปลอดภัยในกระบวนการผลิต สามารถแสดงได้ด้วยตัวชี้วัดที่เป็นค่า Accident Cost Ratio โดยจะเป็นมองจำนวนครั้งของการเกิดอุบัติเหตุสะสม เมื่อเก็บข้อมูลตั้งแต่เดือนธันวาคม พ.ศ. 2548 และเดือนมกราคม พ.ศ. 2549 พบว่ายังไม่มีเกิดการเกิดอุบัติเหตุขึ้น และเมื่อมองการวางแผนการใช้พลังงานพบว่าตัวชี้วัด Energy Consumption per Work Cost สามารถที่จะแสดงต้นทุนการผลิตที่เกิดจากต้นทุนพลังงาน ในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2548 และมกราคม พ.ศ. 2549 จะมีค่าเท่ากับ 11.78% และ 16.34% ดังแสดงได้ดังตารางที่ 7.43

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

#### 7.4. ข้อเสนอของการนำระบบตัวชี้วัดไปประยุกต์ใช้ในโรงงานย้อมผ้า

จากระบบตัวชี้วัดที่ได้มีการรวบรวมข้อมูลของโรงงานย้อมผ้าระหว่างเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2548 ถึงเดือน มกราคม พ.ศ. 2549 พบว่า เราจะสามารถทราบสภาพของการจัดการผลิตของการย้อมผ้าได้จากระบบตัวชี้วัดดังต่อไปนี้

เมื่อมีการมองถึงการจัดการเพื่อการย้อมผ้า ซึ่งจะเป็นการดำเนินการภายในส่วนงานที่ผู้จัดการด้านการผลิตบริหารงานเองจะพบว่า ในส่วนของการวางแผนระบบการย้อมผ้านั้นจะมีกิจกรรมที่สำคัญอยู่ 2 กิจกรรมคือ กิจกรรมทางด้านการสร้างตัวอย่างการย้อมผ้า และกิจกรรมด้านการวางแผนการผลิต โดยพบว่ากิจกรรมทางด้านการสร้างตัวอย่างการย้อมผ้า ยังคงมีปัญหาเนื่องจากการสร้างตัวอย่างการย้อมผ้าไม่ทันตามกำหนดอยู่ และมีค่าดัชนีการสร้างตัวอย่างการย้อมผ้าตัวอย่างที่ไม่ทันตามกำหนดในเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2548 2.86% มากกว่า เดือน มกราคม พ.ศ. 2549 1.32%

ส่วนการมองทางด้านวางแผนการผลิตจะพบว่ามีปัญหาทางด้านปรับเปลี่ยนแผน ที่มีการวางแผนไว้สูงมากถึง เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2548 51.98 % ในเดือน มกราคม พ.ศ. 2549 53.37% ซึ่งเมื่อมีการวิเคราะห์เหตุผลที่ทำให้แผนการผลิตมีการเปลี่ยนไปจะพบว่าสาเหตุหลักจะมาจากเหตุผล 4 ประการคือ การซ่อมงานระหว่างกระบวนการย้อมผ้าเนื่องจากไม่ได้คุณภาพตามที่ลูกค้ากำหนด การรอวัตถุดิบ (ผ้าจากลูกค้า และสีย้อม) การที่รอตัวอย่างการย้อมจากส่วนงานการสร้างตัวอย่างการย้อมผ้า และการที่เครื่องย้อมผ้าเสีย ดังนั้นผู้จัดการจะสามารถทราบถึงปัญหาที่เกิดขึ้น และดำเนินการแก้ไขต่อไป เพื่อที่จะลดอัตราการปรับเปลี่ยนแผนการผลิต

กิจกรรมการผลิตทางด้านควบคุมการผลิต จะพบว่าสามารถที่จะมีการมองได้เป็น 4 ส่วนคือ การจัดการ และควบคุมทรัพยากรที่ใช้ในการผลิต การจัดการ และควบคุมกระบวนการผลิต การจัดการ และควบคุมการส่งมอบ การจัดการ และส่งเสริมการเรียนรู้ โดยการจัดการ และควบคุมทรัพยากรที่ใช้ในการผลิตจะพบว่า ด้านการควบคุมการใช้เครื่องจักรในการผลิตจะมีอยู่ทั้งหมด 5 กลุ่มคือ การควบคุมเครื่องกรอผ้าเตรียมย้อม การควบคุมเครื่องย้อมผ้า การควบคุมเครื่องสลัดผ้า การควบคุมเครื่องอบผ้า และการควบคุมเครื่องกรอผ้ากลับ พบว่าตัวชี้วัดทางด้านอัตราการผลิตในเดือน มกราคม พ.ศ. 2549 จะมีแนวโน้มที่ดีขึ้นกว่าในเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2548 ยกเว้นการควบคุมเครื่องกรอผ้ากลับที่มีอัตราการผลิตลดลง เมื่อมองทางด้านประสิทธิภาพของการใช้เครื่องจักร จะพบว่าสามารถที่จะหาได้ในการควบคุมเครื่องจักร 3 กลุ่มคือ การควบคุมเครื่องย้อมผ้า การควบคุมเครื่องสลัดผ้า และการควบคุมเครื่องอบผ้า จะพบว่าในเดือน มกราคม พ.ศ. 2549 จะมีแนวโน้มที่น้อยกว่าในเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2548 ยกเว้นประสิทธิภาพของการใช้เครื่องสลัดผ้าที่จะมีค่าที่ดีขึ้น



ประสิทธิภาพของการใช้เครื่องจักรของเครื่อง อบด้วย 1 จะน้อยมาก มีค่าเท่ากับ 5.18% ในเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2548 และมีค่าเท่ากับ 3.16% ในเดือน มกราคม พ.ศ. 2549 ทั้งนี้เนื่องมาจากการที่ เครื่องอบด้วย 1 เป็นเครื่องรุ่นเก่ากว่าเครื่องอบด้วย 2 และ เครื่องอบด้วย 3 ดังนั้นการใช้งานและปรับค่า จะมีความยุ่งยากกว่าจึงควรแจ้งให้หน่วยงานซ่อมบำรุงเครื่องจักรทำการแก้ไขเพื่อที่จะสามารถนำมาใช้ ให้เกิดประโยชน์มากกว่านี้ ส่วนประสิทธิภาพของการใช้เครื่องสตั๊ดด้วยแม้ว่าจะมีค่าน้อยเพียง 18.40% ในเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2548 และ 36.64% ในเดือน มกราคม พ.ศ. 2549 แต่ไม่สามารถปรับปรุงให้ค่า มากกว่านี้เพราะกระบวนการสตั๊ดจะมีเวลาที่ใช้ในการทำงานที่เร็วกว่ากระบวนการผลิตอื่น

การมองด้านภาพรวมของการใช้ทรัพยากรการผลิตจะพบว่า จะมีการควบคุมการใช้งบประมาณ ด้านการผลิตในเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2548 ดีกว่าในเดือน มกราคม พ.ศ. 2549 และการมองด้านการ ควบคุมวัตถุดิบจะพบว่า จะมีการสูญเสียเนื่องจากกระบวนการผลิตที่ค่อนข้างจะคงที่ในระหว่างเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2548 และเดือน มกราคม พ.ศ. 2549 ส่วนการควบคุมด้านกำลังคนจะพบว่า มี ประสิทธิภาพในการควบคุมการทำงานล่วงเวลาของเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2548 จะสูงกว่าในเดือน มกราคม พ.ศ. 2549 และเมื่อมองด้านอัตราส่วนของต้นทุนการผลิตที่เกิดจากวัตถุดิบ กับต้นทุนการผลิต ที่เกิดจากแรงงาน จะพบว่าต้นทุนในการผลิตส่วนใหญ่มาจากวัตถุดิบถึง 70.70% ในเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2548 และ 60.46% ในเดือนมกราคม พ.ศ. 2549 ขณะที่ต้นทุนในการผลิตมาจากแรงงานเพียง 5.31% ในเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2548 และ 4.57% ในเดือน มกราคม พ.ศ. 2549 ดังนั้นจึงต้องมีการเน้น การปรับปรุงในเรื่องของการลดต้นทุนด้านวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตเป็นหลัก

ในเรื่องของการควบคุมคุณภาพในการส่งมอบจะพบว่าในเดือน มกราคม พ.ศ. 2549 มีอัตราการ ร้องเรียนเนื่องจากไม่ได้ผลิตภัณฑ์ไม่ได้คุณภาพที่ลดลงจากเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2548 ส่วนในเรื่องของ การเรียนรู้ และการพัฒนาพบว่าในระหว่างเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2548 ถึงเดือน มกราคม พ.ศ. 2549 ยัง ไม่มีกระบวนการผลิตใหม่เกิดขึ้นมา จึงยังไม่มีมีการฝึกอบรม

ด้านการจัดการเพื่อการสนับสนุนการผลิต จะพบว่าจะเป็นกิจกรรมที่เกิดจากการประสานงาน ภายนอกแผนกการผลิต ซึ่งจะมีการแบ่งออกเป็นทั้งหมด 5 กลุ่มคือ ด้านการควบคุมวัตถุดิบ ด้านการ ควบคุมคุณภาพ ด้านการซ่อมบำรุงเครื่องจักร ด้านการควบคุมความปลอดภัย และด้านการควบคุมการ ใช้พลังงาน เมื่อมองทางด้านการควบคุมวัตถุดิบจะพบว่า ในเดือน มกราคม พ.ศ. 2549 จะมีการรอวัตถู ในการผลิตมากกว่าเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2548 ซึ่งเมื่อทำการตรวจสอบจะพบว่าเกิดจาก 2 สาเหตุคือ การ รอวัตถุดิบด้วยที่จะซ่อมจากลูกค้า และการรอสีที่ใช้ในการซ่อม



ซึ่งแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขนั้น ในการควบคุมวัตถุดิบที่เป็นค้ำของลูกค้ำจะต้องมีการประสานงานระหว่างฝ่ายขายกับลูกค้ำในการขอให้ลูกค้ำมีการส่งค้ำเข้ามาล่วงหน้าก่อนการย้อม และสีที่ใช้ย้อมจะต้องมีการปรับปรุงในแผนการสั่งซื้อใหม่ เมื่อมองด้านการควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์ จะพบว่ามัตราของเสียหลังการผลิตในเดือน มกราคม พ.ศ. 2549 ลดลงกว่าในเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2548 และของเสียระหว่างผลิตของกระบวนการกรอค้ำเตรียมย้อมในเดือน มกราคม พ.ศ. 2549 ลดลงกว่าในเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2548 เช่นกัน แต่ของเสียระหว่างผลิตของกระบวนการกรอค้ำกลับในเดือน มกราคม พ.ศ. 2549 จะมากกว่าในเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2548 จะพบว่าถึงแม้ว่าจะมีผลการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้คุณภาพจะไม่สูงมาก แต่ยังพบอัตรการร้องเรียนจากลูกค้ำเนื่องจากสีค้ำไม่ได้คุณภาพอยู่ ดังนั้นจึงควรที่จะตรวจสอบขั้นตอนการตรวจสอบทั้งในส่วนของการตรวจสอบระหว่างผลิต และการตรวจสอบผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปว่าแตกต่างจากที่ลูกค้ำต้องการอย่างไร ซึ่งจากการตรวจสอบพบว่าส่วนใหญ่การร้องเรียนของลูกค้ำจะเป็นในเรื่องของสีค้ำที่ถูกย้อมขึ้นมา

ทางด้านการซ่อมบำรุงเครื่องจักร จะพบว่าอัตราเฉลี่ยของเครื่องที่จะสามารถทำงานได้ก่อนที่จะเกิดการเสียในครั้งต่อไปของเครื่องย้อมค้ำ Y3 Y4 และ Y10 นั้นในเดือน มกราคม พ.ศ. 2549 จะมากกว่าในเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2548 ส่วนเครื่องย้อมค้ำ Y7 และ Y19 นั้นในเดือน มกราคม พ.ศ. 2549 จะน้อยกว่าในเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2548 ส่วนเครื่องย้อมค้ำ Y9 Y10 Y13 Y16 Y17 Y18 Y20 นั้นจะมีค่าที่คงที่ในระหว่างเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2548 ถึงเดือน มกราคม พ.ศ. 2549 โดยเครื่องย้อมค้ำกลับที่มีโอกาสการเสียมากที่สุดคือเครื่องย้อมค้ำ Y3 ส่วนอัตราเฉลี่ยของเครื่องที่จะสามารถทำงานได้ก่อนที่จะเกิดการเสียในครั้งต่อไปของเครื่องกรอค้ำ จะพบว่าจะมีค่าที่คงที่ในระหว่างเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2548 ถึงเดือน มกราคม พ.ศ. 2549 โดยเครื่องกรอค้ำกลับที่มีโอกาสการเสียมากที่สุดคือเครื่องกรอค้ำ RW3

ทางด้านการบริหารความปลอดภัยในกระบวนการผลิต เนื่องจากในระหว่างเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2548 ถึงเดือน มกราคม พ.ศ. 2549 ยังไม่มีการเกิดอุบัติเหตุขึ้นมา ดังนั้นจึงมีค่าเท่ากับ 0 บาท และเมื่อมองทางด้านการควบคุมการใช้พลังงานจะพบว่า ในเดือน มกราคม พ.ศ. 2549 จะมีสัดส่วนระหว่างต้นทุนการใช้พลังงาน และยอดขายที่สูงกว่าในเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2548

## บทที่ 8

### สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

#### 8.1. สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาเพื่อทำวิจัยจะสามารถที่จะกำหนดการจัดการการผลิตระดับกลาง ที่ทำการศึกษาได้ โดยจะเป็นการจัดการในระดับของผู้บริหารระดับกลางที่รับผิดชอบหน้าที่ในการผลิต เช่น ผู้จัดการ หรือผู้ช่วยผู้จัดการแผนกผลิต เป็นต้น โดยหน้าที่หลักจะเป็นการรับนโยบายจากผู้บริหารระดับสูง แล้วนำมาแปลงเป็นแผนปฏิบัติงาน เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถนำไปใช้ในการดำเนินการผลิต และควบคุมติดตามประสานงานกับผู้ปฏิบัติงาน แล้วนำผลที่ได้จากการปฏิบัติงานมาทำการสรุปเพื่อการปรับปรุง และรายงานผลไปยังผู้บริหารที่สูงกว่า โดยจะเกิดการประสานงานทั้งภายในส่วนงาน และระหว่างส่วนงานขึ้น สำหรับอุตสาหกรรมที่หลากหลายรุ่นนั้นสามารถที่จะกำหนดได้จาก อุตสาหกรรมที่มีการผลิตผลิตภัณฑ์หลากหลายรุ่นในกระบวนการผลิตเดียวกัน ซึ่งจะเกิดการเกิดจากกระบวนการผลิตประเภทไม่ต่อเนื่อง และมีลักษณะเป็นประเภท การผลิตตามงาน หรือการผลิตเป็นแบบชุด

จากการขั้นตอนการศึกษาสามารถที่จะสรุปได้ว่า ในด้วยการอาศัยขอบเขตความรับผิดชอบในการติดต่อประสานงานของการจัดการการผลิต สามารถที่จะกำหนดระบบตัวชี้วัดออกมาได้เป็น 2 กลุ่มหลัก คือการจัดการเพื่อการผลิต และการจัดการเพื่อการสนับสนุนการผลิต โดยอาศัยขอบเขตของการวางแผน และการใช้งานจะสามารถแบ่งการจัดการเพื่อการผลิตออกมาได้เป็น 2 กลุ่มย่อยคือการวางแผนในการผลิต และการควบคุมการผลิต อาศัยหลักการ IDEFO มาใช้ในการหากิจกรรมที่ส่งผลต่อการจัดการการผลิต โดยการแยกปัจจัยนำเข้า กระบวนการ และผลลัพธ์ที่ต้องการ โดยนำกิจกรรมที่ได้มาสร้างตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมนั้น โดยการอาศัยหลักการ MSA แล้วทำการรวบรวมกิจกรรม และตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้องกับการจัดการการผลิต เพื่อทำแบบสอบถามสำหรับผู้เชี่ยวชาญ 2 กลุ่ม ซึ่งจะประกอบไปด้วย ผู้เชี่ยวชาญที่อยู่ในการผลิตของอุตสาหกรรมที่หลากหลายรุ่น และผู้เชี่ยวชาญที่อยู่ในส่วนของนักวิชาการ หลังจากนั้นนำกิจกรรม และข้อเสนอแนะที่ได้จากการสอบถามมาแก้ไข กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการจัดการการผลิต และกำหนดตัวชี้วัดขึ้นมา

เมื่อทราบถึงกิจกรรม และปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการจัดการการผลิตแล้ว ทำการสร้างแบบสอบถามเพื่อหาความสำคัญของกิจกรรมการจัดการการผลิต ของอุตสาหกรรมที่ต้องการศึกษา และ แบบสอบถามเพื่อหาความสำคัญระหว่างตัวชี้วัดของกิจกรรมการจัดการการผลิต แล้วนำแบบสอบถามที่ได้ไปสอบถาม ผู้เชี่ยวชาญ 2 กลุ่ม ซึ่งจะประกอบไปด้วย ผู้เชี่ยวชาญที่อยูในการผลิตของอุตสาหกรรมที่ทำการประยุกต์ใช้ และผู้เชี่ยวชาญที่อยู่ในส่วนของนักวิชาการ หลังจากนั้น โดยการอาศัยการเปรียบเทียบความสำคัญแบบคู่ จะสามารถทำการสรุปความสำคัญของกิจกรรม และตัวชี้วัด ที่ได้จากแบบสอบถามนี้ แล้วนำผลที่ได้ออกมาทำการกำหนดตัวชี้วัดที่เหมาะสมในแต่ละกิจกรรมการผลิต แล้วเริ่มเข้าไปเตรียมความพร้อมให้กับหน่วยงานที่จำเป็นต้องเก็บข้อมูลของตัวชี้วัดที่กำหนด และทำการออกแบบวิธีการจัดเก็บข้อมูลจากแต่ละหน่วยงานที่อยู่ในโรงงานย้อมผ้าตัวอย่าง การทำงานวิจัยนี้จะมีการเก็บข้อมูลระหว่างเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2548 ถึง มกราคม พ.ศ. 2549 เมื่อได้ข้อมูลมาแล้วทำการตรวจสอบความถูกต้องกับผู้จัดเก็บข้อมูล นำข้อมูลมาประมวลผลวิเคราะห์ผลที่ได้ออกมา และกำหนดข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุง แล้วจัดทำรายงานส่งให้กับผู้บริหารในโรงงานตัวอย่าง

จากการวิเคราะห์กิจกรรมด้านการจัดการระดับกลางของอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์หลากหลายจะพบว่า สามารถที่จะแบ่งโครงสร้างกิจกรรมตามขอบเขตความรับผิดชอบออกได้เป็น 2 ส่วนใหญ่คือ การจัดการเพื่อการผลิต และการจัดการเพื่อการสนับสนุนการผลิต โดยการจัดการเพื่อการผลิตจะเป็นการจัดการที่ต้องอาศัยการจัดการ และควบคุมภายในหน่วยงานการผลิตเอง และการจัดการเพื่อการสนับสนุนการผลิตจะต้องมีการประสานงานกับหน่วยงานอื่น ที่จะช่วยสนับสนุนการผลิตให้สามารถดำเนินการผลิตไปได้

กลุ่มของกิจกรรมที่เป็นการจัดการเพื่อการผลิต จะสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่มคือ การจัดการเพื่อการวางแผนการผลิต และการจัดการเพื่อการควบคุมการผลิต การจัดการเพื่อการผลิตจะเป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ และวางแผนการผลิต ซึ่งจะเป็นกิจกรรมที่ต้องทำก่อนการผลิตจริง ส่วนการควบคุมการผลิตจะเป็นกิจกรรมที่จะต้องทำเพื่อการควบคุมการดำเนินการผลิต กลุ่มของกิจกรรมที่เป็นการสนับสนุนการผลิต จะเป็นกลุ่มของกิจกรรมที่ทำหน้าที่สนับสนุนการผลิต โดยจะประกอบไปด้วย การจัดการด้านวัตถุดิบคงคลัง การจัดการด้านคุณภาพ การจัดการด้านการซ่อมบำรุง การจัดการด้านการควบคุมคุณภาพ และการจัดการด้านพลังงาน

การวิเคราะห์กิจกรรมจากการวิจัยโดยใช้ IDEF0 นั้นเป็นวิธีที่จะทำให้ทราบถึงองค์ประกอบของกิจกรรมนั้น ตั้งแต่ปัจจัยนำเข้า จนถึงผลลัพธ์ที่ได้จากกิจกรรมนั้น โดยกิจกรรมดังกล่าวสามารถที่แตกออกมาเป็นกิจกรรมย่อยของกิจกรรมนั้นได้ จากกิจกรรมย่อยที่มีการแตกออกมาโดยใช้ IDEF0 จะกำหนดวัตถุประสงค์ของกิจกรรมนั้น และจากวัตถุประสงค์นั้นจะสามารถหาตัวชี้วัดของกิจกรรมนั้นออกมาได้ จากโครงสร้างกิจกรรม และตัวชี้วัดของกิจกรรมนั้น เมื่อนำไปจัดทำแบบสอบถามเพื่อหาความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ จะได้กิจกรรมที่ส่งผลต่อการจัดการระดับกลางของการผลิตผลิตภัณฑ์หลากหลายรุ่น และตัวชี้วัดของกิจกรรมนั้นออกมา โดยมีการสอบถามผู้เชี่ยวชาญทั้ง 2 ส่วนคือ ผู้เชี่ยวชาญโดยผู้เชี่ยวชาญกลุ่มแรกจะเป็นผู้เชี่ยวชาญที่เป็นผู้บริหารระดับกลางอยู่ในการผลิตของอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์ที่หลากหลายรุ่น และกลุ่มที่ 2 จะเป็นผู้เชี่ยวชาญกลุ่มที่สองจะเป็นผู้เชี่ยวชาญที่เป็นนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับการผลิต จากผลของแบบสอบถามที่ได้มาจะถูกนำมาใช้ในการปรับ และสร้างแบบสอบถามความสำคัญของกิจกรรมที่ส่งผลต่อการจัดการการผลิต และความสำคัญของตัวชี้วัดของกิจกรรมนั้น

จากแบบสอบถามความสำคัญของกิจกรรม และความสำคัญของตัวชี้วัดของกิจกรรมที่ส่งผลต่อการจัดการการผลิตเพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการสร้างระบบตัวชี้วัดของโรงงานย้อมผ้า โดยการปรับเปลี่ยนโครงสร้างของกิจกรรมการผลิตให้เหมาะสมกับอุตสาหกรรมการย้อมผ้า เมื่อนำแบบสอบถามความสำคัญของกิจกรรม และความสำคัญของตัวชี้วัดของกิจกรรมที่ส่งผลต่อการจัดการการผลิตของอุตสาหกรรมการย้อมผ้าไปสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญ 2 กลุ่ม โดยกลุ่มแรกจะเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตของอุตสาหกรรมการย้อมผ้าประเภทการย้อมผ้าจำนวน 2 ท่าน และกลุ่มที่ 2 ที่เป็นผู้จัดการการผลิตระดับกลางของโรงงานที่ทำการศึกษาจำนวน 1 ท่าน เมื่อผู้เชี่ยวชาญทั้ง 2 กลุ่มได้ให้ความสำคัญของแต่ละกิจกรรมและตัวชี้วัดของกิจกรรมนั้น จะสามารถอาศัยการเปรียบเทียบแบบคู่ในการกำหนดความสำคัญของแต่ละกิจกรรมการผลิต และตัวชี้วัดของกิจกรรมนั้น จากนั้นจะสามารถสร้างระบบตัวชี้วัดของการจัดการย้อมผ้าได้จากการสรุปตัวชี้วัดที่สำคัญของกิจกรรมนั้น

จากการนำระบบตัวชี้วัดไปใช้ในโรงงานตัวอย่างจะทราบถึงสภาพของการจัดการการผลิตของการจัดการด้านการย้อมผ้า จะพบว่าในการวางแผนการผลิตจะมีปัญหาจากการปรับแผนการผลิตที่ได้มีการวางแผนไว้ โดยสาเหตุนั้นเกิดจาก การช่อมงานระหว่างกระบวนการย้อมผ้า เนื่องจากไม่ได้คุณภาพตามที่ลูกค้ากำหนด การรอวัตถุดิบ(ผ้าจากลูกค้า และสีย้อม) การที่รอตัวอย่างการย้อมจากส่วนงานการสร้างตัวอย่างการย้อมผ้า และการที่เครื่องย้อมผ้าเสียหายตามลำดับ ส่วนการควบคุมการย้อมผ้าจะพบว่า การควบคุมปัจจัยด้านวัตถุดิบจะมีความสำคัญต่อต้นทุนการผลิตเนื่องจากมีอัตราส่วนต้นทุนของวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตต่อต้นทุนการผลิตที่สูง

ส่วนการควบคุมเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตจะต้องมีการเน้นที่กระบวนการซ่อมด้ายเป็นหลัก รองลงมาจะเป็นการควบคุมเครื่องจักรที่ใช้ในการกรอด้ายเตรียมย้อม และการกรอด้ายกลับ ตามลำดับ เมื่อมองด้านคุณภาพของผลิตภัณฑ์จะพบว่าถึงแม้ว่าจะมีผลการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้คุณภาพจะไม่สูงมาก แต่ยังพบอัตราการร้องเรียนจากลูกค้าเนื่องจากสินค้าไม่ได้คุณภาพอยู่ ดังนั้นจึงควรที่จะตรวจสอบขั้นตอนการตรวจสอบทั้งในส่วนของการตรวจสอบระหว่างผลิต และการตรวจสอบผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปว่าแตกต่างจากที่ลูกค้าต้องการอย่างไร ซึ่งจากการตรวจสอบพบว่าส่วนใหญ่การร้องเรียนของลูกค้าจะเป็นในเรื่องของสีด้ายที่ถูกย้อมขึ้นมา ผลจากการนำระบบซีวีดีไปประยุกต์ใช้ในการวัดการจัดการการผลิตจะทำให้สามารถทราบถึงสภาพปัจจุบันของการจัดการการผลิตในแต่ละกิจกรรมของการจัดการการผลิต จะทำให้สามารถที่ปรับปรุงการจัดการการผลิตของการย้อมด้ายต่อไป

จากผลของการศึกษาตัวชี้วัดของกิจกรรมในการจัดการการผลิต พบว่าสามารถที่จะมองระบบตัวชี้วัดได้ใน 4 มุมมองคือ ตัวชี้วัดที่บอกถึงสถานะของการจัดการอย่างประสิทธิ ตัวชี้วัดที่บอกถึงสถานะของการจัดการอย่างมีประสิทธิภาพ ตัวชี้วัดที่บอกถึงสถานะของผลิตผล และตัวชี้วัดของการเรียนรู้ การพัฒนา จากผลของการศึกษาโรงงานย้อมด้ายพบว่า โรงงานที่ทำการศึกษามีการเน้นตัวชี้วัดที่เป็นผลิตผลมากกว่าตัวชี้วัดประเภทอื่น การจัดการการย้อมด้ายจะมีกระบวนการที่สำคัญที่สุดคือ กระบวนการย้อมด้าย เพราะระบบการย้อมด้ายจะมีลักษณะเป็นแบบอัตโนมัติภายในเครื่องจักรจะมีการทำการย้อมด้ายภายใต้การควบคุมกระบวนการย้อมด้ายระบบ ต้นทุนของการผลิตส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นมาจากวัตถุดิบที่ใช้ในการย้อม และพลังงาน การวางแผนการผลิตจะมีขั้นตอนที่ซับซ้อน เพราะต้องมีการกำหนดรายการสั่งผลิตให้เหมาะสมกับจำนวนเครื่องย้อมด้ายที่มีอยู่ และกระบวนการย้อมด้ายจะมีการใช้เวลาที่นานในการผลิต ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการปรับปรุงการวางแผนการย้อมให้มีการใช้เครื่องอย่างมีประสิทธิภาพ

เมื่อเปรียบเทียบระหว่างระบบตัวชี้วัดการจัดการระดับกลางที่ได้พัฒนาขึ้นกับระบบดัชนีชี้วัดที่มีการพัฒนาก่อนหน้านี้พบว่า ระบบตัวชี้วัดที่มีการพัฒนาขึ้นจะมีความยืดหยุ่นในการปรับเพื่อประยุกต์ใช้กับอุตสาหกรรมที่หลากหลายรุ่นในหลายประเภทได้ เพราะในการพัฒนาตัวชี้วัดนี้ได้มีการแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ การหากิจกรรม ตัวชี้วัดของกิจกรรมนั้นของการจัดการระดับกลางของอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์หลากหลายรุ่น และการหาความสำคัญ ของแต่ละกิจกรรม และตัวชี้วัดของกิจกรรมนั้นในอุตสาหกรรมประเภทนั้น



การแยกประเภทของโครงสร้างกิจกรรมตามขอบเขตความรับผิดชอบ และการประสานงานเป็นหลัก จะทำให้ทราบถึงแนวทางปรับปรุงกระบวนการผลิตได้อย่างชัดเจนว่า ในกิจกรรมไหนที่ต้องอาศัยความร่วมมือ และเป็นตัวชี้วัดระหว่างหน่วยงานภายนอก หรือภายในหน่วยงานเอง ส่วนการแบ่งมุมมองของตัวชี้วัดออกเป็น 4 กลุ่ม จะทำให้สามารถมองตัวชี้วัดได้อย่างเป็นระบบ

จากการศึกษาวิจัยจะได้ประโยชน์ดังต่อไปนี้

- 1) ทำให้ทราบถึงโครงสร้างกิจกรรมของการจัดการการผลิตสำหรับอุตสาหกรรมที่มีผลิตภัณฑ์หลากหลายรุ่น และตัวชี้วัดของกิจกรรมภายในโครงสร้างกิจกรรมที่ส่งผลต่อการจัดการระดับกลางในการวางแผนและควบคุมการผลิต
- 2) ทำให้สามารถสร้างแบบสอบถามความสำคัญของโครงสร้างกิจกรรม และตัวชี้วัดของกิจกรรมนั้น เพื่อสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางเพื่อการปรับปรุงของโรงงานอื่น
- 3) ทำให้สามารถสร้างระบบตัวชี้วัดการจัดการการผลิต ที่มีได้เน้นที่ตัวชี้วัดที่มีตัวแปรทางการเงินเพียงด้านเดียวแต่จะมีการมองในหลายๆ

## 8.2. ข้อเสนอแนะ

- 1) ทำให้สามารถสร้างระบบตัวชี้วัดการจัดการการผลิต ที่มีได้เน้นที่ตัวชี้วัดที่มีตัวแปรทางการเงินเพียงด้านเดียวแต่จะมีการมองในหลายๆ ด้าน ได้แก่ กลุ่มตัวชี้วัดทางด้านประสิทธิภาพ ตัวชี้วัดทางประสิทธิผล ตัวชี้วัดทางด้านผลิตผล และตัวชี้วัดทางการเรียนรู้
- 2) เนื่องจากจำนวนการออกแบบสอบถามเพื่อหาความสำคัญนั้นเป็นการหาความสำคัญเฉพาะของกระบวนการย่อยด้วย ดังนั้นในการนำไปประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมอื่นจึงจำเป็นที่จะต้องมีการสร้างแบบสอบถามเพื่อหาความสำคัญในอุตสาหกรรมการผลิตอื่นๆ
- 3) ในขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ผล จะมีการใช้เวลานาน และต้องได้รับความร่วมมือจากทางผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการด้านการผลิต รวมถึงผู้บริหารงานของอุตสาหกรรมจะต้องเห็นประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นต่อโรงงานด้วยด้วย
- 4) ผู้ปฏิบัติงานในกิจกรรมของการผลิตในบางส่วนจะขาดความรู้ และความเข้าใจต่อตัวชี้วัด ดังนั้นจึงจำเป็นที่จะต้องให้มีการอบรมด้วยคำพูด เนื้อหาที่ไม่ซับซ้อนจนเกินไป ตลอดจนจนถึงการทดลองให้มีการปฏิบัติจริง เพื่อที่ผู้ปฏิบัติงานจะได้มีความเข้าใจ



## รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

ณัฐพล ชลชิตชีวิน. เทคนิคการวัดผลงานสมัยใหม่. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์อินฟอร์มีเดีย บู้คส์, 2545.

दनัย เทียนพุด. ดัชนีวัดผลสำเร็จธุรกิจ : Key Performance Indicators/BSC. กรุงเทพมหานคร : บริษัทดีเอ็นที คอนซัลแตนท์ จำกัด, 2544.

ธาราริน อร่ามเจริญ. การวัดสมรรถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงรักษา. วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต, ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมอุตสาหกรรม จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย, 2543.

ปารเมศ ชุตินา. เทคนิคการจัดตารางการดำเนินงาน. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย, 2546.

ปารเมศ ชุตินา. ระบบผลิตแบบยืดหยุ่น. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย, 2544.

พิชิต สุขเจริญพงษ์. การจัดการวิศวกรรมการผลิต. กรุงเทพมหานคร : ซีเอ็ดดูเคชั่น, 2546.

พิภพ ลลิตาภรณ์. ระบบการวางแผนและควบคุมการผลิต. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ ส. ส. ท, 2546.

รัชต์วรรณ กาญจนปัญญาคม. การจัดการอุตสาหกรรม. กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยเกษตร ศาสตร์, 2539.

วิฑูรย์ สิมะโชคดี. วิศวกรรม และการบริหารความปลอดภัยในโรงงาน. กรุงเทพมหานคร : ประชาชน, 2538.

ศิระ โอภาสพงษ์. การวัดผลงานอย่างมีประสิทธิภาพ. กรุงเทพมหานคร : เอ อาร์ บีซีเนสเพรส, 2544.

สมอนงค์ กันทรวิชัยวัฒน์. การวัดสมรรถนะการจัดการทางการผลิตสำหรับอุตสาหกรรม เฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา. วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต, ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมอุตสาหกรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545.

สุรัชย์ สานติสุขรัตน์. การพัฒนาดัชนีวัดสมรรถนะหลักภายใต้หลักการของ ISO9000 และ GMP : กรณีศึกษาอุตสาหกรรมการผลิตไส้กรอก. วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต, ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมอุตสาหกรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544.

อิสราวิทย์ เซาว์พานิช. การวัดสมรรถนะการดำเนินงานผลิต : กรณีศึกษา โรงงานกรด้าย..

วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545.

#### ภาษาอังกฤษ

David Wade. Corporate Performance Management. United States of America:  
Butterworth Heinemann, 2002.

De Toni, A. Performance Measurement Systems (Models, characteristics and  
measures.). International Journal of Operations & Production Management 21,  
1/2, (2001):.

De Wall, A.A. Power of Performance Management: How Leading Companies Create  
Sustained Value. New York: John Wiley A Sons, 2001.

Integration Definition for Function Modeling (IDEF0). <http://www.idef.com>., 1993.

John R. Schermerhorn, Jr.. Management for Productivity. Fourth edition, John Wiley &  
Sons, Inc., 1993.

Marshall W. Meyer. Rethinking Performance Measurement. Cambridge: Cambridge  
University Press, 2002.

Maskell, Brian H. Performance Measurement for World Class Manufacturing (A Model for  
American Companies). United States of America: Productivity Press, 1991.

Peter Weight. Strategic Management. Second edition, A Simon & Schuster Company,  
1994.

William G. Nickels. Understanding Business. Sixth edition, The McGraw-Hill Companies,  
Inc., 2002.



ภาคผนวก

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก.

รายละเอียดแบบสอบถามการจัดการระดับกลาง  
ของอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์หลากหลายรุ่น

1. แบบสอบถามเรื่องโครงสร้างกิจกรรมและตัวชี้วัดในการจัดการระดับกลางของ  
อุตสาหกรรม การผลิตผลิตภัณฑ์หลากหลายรุ่น

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**แบบสอบถามชุดที่ 1 เรื่อง โครงสร้างกิจกรรม และตัวชี้วัด  
ในการจัดการระดับกลางของอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์หลากหลายรุ่น**

- (1) แบบสอบถามมีทั้งหมด 20 หน้า
- (2) วัตถุประสงค์เพื่อทราบความคิดเห็นเกี่ยวกับโครงสร้างของกิจกรรม และตัวชี้วัดสมรรถนะของการจัดการระดับกลางของอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์หลากหลายรุ่น
- (3) แบบสอบถามจะประกอบไปด้วย 5 ส่วนดังต่อไปนี้ คือ
- (3.1) ความคิดเห็นเกี่ยวกับองค์ประกอบด้านการจัดการระดับกลางของอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์หลากหลายรุ่น
  - (3.2) ความคิดเห็นเกี่ยวกับหน้าที่ขององค์ประกอบด้านการจัดการระดับกลางของอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์หลากหลายรุ่น
  - (3.3) ความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรมของหน้าที่ของการจัดการระดับกลางของอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์หลากหลายรุ่น
  - (3.4) ความคิดเห็นเกี่ยวกับตัวชี้วัดของกิจกรรมในการจัดการระดับกลางของอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์หลากหลายรุ่น
  - (3.5) ความคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับ ภาพรวมของการออกแบบการวัดสมรรถนะของการจัดการระดับกลางของอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์หลากหลายรุ่น
- (4) คำจำกัดความของแต่ละกิจกรรม
1. การบริหารเพื่อการผลิต
    - 1.1. การวางแผนระบบการผลิต
 

เป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนของฝ่ายวางแผน และจัดการการผลิตทั้งหมดในระบบการผลิตทั้งหมด โดยที่จะสามารถแบ่งการวางแผนของระบบการผลิตออกเป็น 4 ส่วนคือ

      - 1.1.1. การบริหารเกี่ยวกับองค์กรการผลิต
 

เป็นเรื่องเกี่ยวกับการจัดองค์กรการผลิต และการวางกลยุทธ์ของฝ่ายจัดการการผลิต โดยสามารถแบ่งการบริหารเกี่ยวกับองค์กรการผลิตออกเป็น 2 ส่วนคือการจัดองค์กรการผลิต และการวางกลยุทธ์ขององค์กรการผลิต

### 1.1.2. การออกแบบผลิตภัณฑ์

เนื่องจากสินค้าใหม่จะต้องได้รับการวางแผน และพัฒนาอย่างต่อเนื่อง การวางแผนผลิตภัณฑ์เพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้องอาศัยการวิจัย และการพัฒนา โดยผู้บริหารการผลิตจะต้องวางแผนเพื่อเลือกพัฒนา และผลิตสินค้า และจะต้องทำการประเมินผลทั้งทางด้านเศรษฐกิจ และเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่อง ข้อมูลในการออกแบบส่วนหนึ่งจะได้รับมาจากลูกค้า ขั้นตอนในการออกแบบผลิตภัณฑ์จะประกอบไปด้วย การออกแบบรูปร่างของผลิตภัณฑ์ การออกแบบหน้าที่ในการทำงานของผลิตภัณฑ์ และการออกแบบชิ้นส่วนของผลิตภัณฑ์

### 1.1.3. การพยากรณ์การผลิต

การพยากรณ์การผลิตเป็นขั้นตอนแรกในการวางแผนการผลิต โดยเป็นการคาดหมายถึงปริมาณความต้องการผลิตภัณฑ์ หรือบริการในช่วงเวลาที่จะวางแผน ซึ่งจะช่วยให้รู้ถึงความต้องการในแต่ละช่วงเวลาของการวางแผน การพยากรณ์ความต้องการนี้จะต้องกำหนดว่าในแต่ละเดือน หรือสัปดาห์ มีความต้องการเท่าไรยกตัวอย่างเช่น ถ้าการวางแผนการผลิตรวมเพื่อการผลิตในรอบ 12 เดือนข้างหน้า ก็จะต้องพยากรณ์ความต้องการว่า แต่ละเดือนจะมีความต้องการเท่าไร เป็นต้น ขั้นตอนของการพยากรณ์การผลิตจะประกอบไปด้วย การเลือกใช้ข้อมูล และวิธีการในการพยากรณ์, การพยากรณ์การผลิต และการติดตามควบคุมการพยากรณ์ และปรับค่าการพยากรณ์

### 1.1.4. การวางแผนการผลิต

การวางแผนการผลิตถือว่าเป็นขั้นตอนในการการตัดสินใจอย่างหนึ่ง ดังนั้นจะสามารถแบ่งการวางแผนออกเป็นส่วนประกอบต่างๆ เหมือนกับขั้นตอนในการตัดสินใจออกได้ดังต่อไปนี้คือ การวิเคราะห์สถานการณ์ปัจจุบัน (Situational analysis) การวิเคราะห์เป้าหมาย และแผน (Alternative goals and plans) การประเมินเป้าหมาย และแผน (Goal and plan evaluation) การเลือกเป้าหมาย และแผน (Goal and plan selection) การนำไปประยุกต์ใช้ (Implementation) การประเมินผล และควบคุม (Monitor and control) โดยแผนการผลิตจะมีในเรื่องของ การวางแผนการผลิตระยะกลาง และการวางแผนการผลิตระยะยาว โดยขั้นตอนในการวางแผนการผลิตจะประกอบไปด้วย การเลือกใช้กลยุทธ์ในการวางแผนการผลิต และการสร้าง และปรับแผนการผลิต

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



## 1.2. การควบคุมระบบการผลิต

การควบคุมระบบการผลิต จะเป็นส่วนที่สำคัญที่สุด เพราะเป็นการบริหาร และควบคุมกระบวนการผลิต ซึ่งเป็นการแปรรูปจากวัตถุดิบ แรงงาน พลังงาน และเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิต เป็นต้น ผ่านกระบวนการผลิต จนเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้คุณภาพ เพื่อส่งมอบให้กับลูกค้าตามปริมาณ และเวลาที่ลูกค้าต้องการ

## 2. การบริหารเพื่อสนับสนุนการผลิต และการแปลงสภาพ

### 2.1. การบริหารสินค้าคงคลัง

เป็นเรื่องเกี่ยวกับการบริหารสินค้าหรือวัสดุที่เก็บไว้เพื่อการใช้งานหรือจำหน่ายในอนาคต สินค้าหรือวัสดุนั้นจะขึ้นกับลักษณะของกิจการที่องค์กรเหล่านั้นทำอยู่ ซึ่งอาจรวมถึงวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต ชิ้นส่วนของเครื่องจักร เครื่องมือ ที่ใช้ในการทดแทนกรณีที่เสียหาย ผลิตภัณฑ์ถึงสำเร็จรูป (Work in Process) ที่อยู่ในระหว่างการผลิต ตลอดจนถึงผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปที่ผลิตเสร็จแล้ว และรอการจำหน่าย โดยการบริหารสินค้าคงคลังจะประกอบไปด้วย 3 ส่วนคือ การบริหารสินค้าคงคลังก่อนการผลิต การบริหารสินค้าคงคลังระหว่างการผลิต และการบริหารสินค้าคงคลังหลังการผลิต

### 2.2. การบริหารการควบคุมคุณภาพ

เป็นเรื่องเกี่ยวกับการบริหารงานในด้านการควบคุมวัตถุดิบ และการควบคุมการผลิตเพื่อเป็นการป้องกันมิให้เกิดสินค้าที่เสร็จออกมาแล้วมีข้อบกพร่อง และเสียหายได้ ซึ่งเป็นการบริหารในเชิงป้องกัน ค้นหา และแก้ไขในสิ่งบกพร่องซึ่งจะนำไปสู่การผลิตที่ไม่ดี หรือเกิดความเสียหายขึ้น โดยการควบคุมคุณภาพจะประกอบไปด้วย 3 ส่วนที่สำคัญคือ การควบคุมคุณภาพของวัตถุดิบ การควบคุมคุณภาพของกระบวนการผลิต และการควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์

### 2.3. การบริหารการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักร

เป็นกิจกรรมทุกอย่างที่จำเป็นต่อการทำให้เครื่องจักร และอุปกรณ์ อยู่สภาพที่สามารถทำงานหรือใช้งานได้ตามต้องการ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เครื่องจักรอุปกรณ์อยู่ในสภาพที่ทำงานด้วยสมรรถนะที่สูงที่สุด เพื่อให้สามารถผลิตสินค้าได้ตามเป้าหมายทั้งทางด้านคุณภาพ และราคา โดยทั้งนี้จะต้องมีการตระหนักถึงค่าใช้จ่ายที่มีประสิทธิผล คำนึงถึงความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม โดยการการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรประกอบไปด้วย 2 ส่วนสำคัญคือ การดำเนินการซ่อมบำรุงเครื่องจักร และคุณภาพของเครื่องจักรที่ถูกซ่อมบำรุง

#### 2.4. การบริหารความปลอดภัย

เนื่องจากการเกิดอุบัติเหตุก่อให้เกิดการสูญเสียค่าใช้จ่ายเป็นจำนวนมาก การลงทุนเพื่อมิให้อุบัติเหตุเกิดขึ้นจึงจะเป็นการประหยัดค่าใช้จ่าย ซึ่งจะเป็นการลดต้นทุนในการผลิต นอกจากจะเป็นการลดต้นทุนโดยการลดการเกิดอุบัติเหตุแล้ว ยังเป็นการส่งผลต่อการเพิ่มผลผลิต เพราะเป็นปัจจัยในการจูงใจในการทำงานของพนักงานอีกด้วย โดยการบริหารความปลอดภัยจะประกอบไปด้วย 2 ส่วนหลักคือ การพัฒนาบุคลากรให้มีจิตสำนึกทางด้านความปลอดภัย และการบริหารความปลอดภัยในการทำงาน

#### 2.5. การบริหารพลังงาน

การบริหารพลังงานจะก่อให้เกิดการเพิ่มผลกำไรให้กับองค์กรการผลิต เพราะพลังงานจะถือว่าเป็นปัจจัยนำเข้าที่สำคัญปัจจัยหนึ่งของการผลิต ที่แปรผันตามปริมาณสินค้าที่ทำการผลิต ดังนั้นการบริหารพลังงานจะส่งผลต่อการประหยัดต้นทุนการผลิตอย่างมาก โดยการบริหารพลังงานสามารถที่จะแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วนคือ การวางแผนการใช้พลังงาน และการบริหารการซ่อมบำรุงระบบพลังงาน

คำถามสำหรับผู้จัดการการผลิตเรื่ององค์ประกอบของการจัดการระดับกลางของอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์หลากหลายรุ่น

1. ความคิดเห็นเกี่ยวกับองค์ประกอบด้านการจัดการการผลิตระดับกลางของอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์หลากหลายรุ่น

องค์ประกอบด้านการจัดการ		เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย	ข้อเสนอแนะ
รหัส	ชื่อองค์ประกอบ			
A	การบริหารเพื่อการผลิต			
A1	การวางแผนระบบการผลิต			
A2	การควบคุมระบบการผลิต			
B	การบริหารเพื่อสนับสนุนการผลิต			

2. ความคิดเห็นเกี่ยวกับหน้าที่ขององค์ประกอบการจัดการระดับกลางของอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์หลากหลายรุ่น

องค์ประกอบด้านการจัดการ		หน้าที่		เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย	ข้อเสนอแนะ
รหัส	ชื่อองค์ประกอบ	รหัส	ชื่อหน้าที่			
A1	การวางแผนระบบการผลิต	A11	การบริหารเกี่ยวกับองค์การผลิต			
		A12	การบริหารการออกแบบผลิตภัณฑ์			
		A13	การบริหารการพยากรณ์การผลิต			
		A14	การบริหารการวางแผนการผลิต			
A2	การใช้ระบบการผลิต	A21	การบริหาร และควบคุมทรัพยากรการผลิต			
		A22	การบริหาร และควบคุมกระบวนการทำงาน			
		A23	การบริหาร และควบคุมการส่งมอบ			
		A24	การบริหาร และส่งเสริมการเรียนรู้			
B	การบริหารเพื่อสนับสนุนการผลิต	B11	การบริหารสินค้าคงคลัง			
		B12	การบริหารการควบคุมคุณภาพ			
		B13	การบริหารการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักร			
		B14	การบริหารความปลอดภัย			
		B15	การบริหารพลังงาน			

## 3. ความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรมของหน้าที่การจัดการระดับกลางของอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์หลากหลายรุ่น

รหัส	ชื่อหน้าที่	รหัส	ชื่อกิจกรรม	เห็น ด้วย	ไม่ เห็น ด้วย	ข้อเสนอแนะ
A11	การบริหาร เกี่ยวกับองค์กร การผลิต	A111	การจัดองค์กรการผลิต			
		A112	การวางกลยุทธ์ขององค์กรการผลิต			
A12	การบริหารการ ออกแบบ ผลิตภัณฑ์	A121	การออกแบบผลิตภัณฑ์			
		A122	การออกแบบกระบวนการผลิต			
A13	การบริหารการ พยากรณ์การ ผลิต	A131	การพยากรณ์การผลิต			
A14	การบริหารการ วางแผนการ ผลิต	A141	การวางแผนการผลิต			
A21	การบริหาร และ ควบคุม ทรัพยากรการ ผลิต	A211	การควบคุมกำลังคน			
		A212	การควบคุมวัตถุดิบ			
		A213	การควบคุมเครื่องจักร			
		A214	การควบคุมการใช้ภาพรวมทรัพยากรการผลิต			
A22	การบริหาร และ ควบคุม กระบวนการ ทำงาน	A221	การผลิต และควบคุมกระบวนการทำงาน			
A23	การบริหาร และ ควบคุมการส่ง มอบ	A231	การควบคุมปริมาณ และเวลาส่งมอบ			
		A232	การควบคุมคุณภาพของการส่งมอบ			
A24	การบริหาร และ ส่งเสริมการ เรียนรู้	A241	การส่งเสริมให้มีการเรียนรู้ และการพัฒนา			

รหัส	ชื่อหน้าที่	รหัส	ชื่อกิจกรรม	เห็น ด้วย	ไม่ เห็น ด้วย	ข้อเสนอแนะ
B11	การบริหาร สินค้าคงคลัง	B111	การควบคุมสินค้าคงคลังก่อนการผลิต			
		B112	การควบคุมสินค้าคงคลังระหว่างการผลิต			
		B113	การควบคุมสินค้าคงคลังหลังการผลิต			
B12	การบริหารการ ควบคุมคุณภาพ	B121	การควบคุมคุณภาพของวัตถุดิบ			
		B122	การควบคุมคุณภาพระหว่างการผลิต			
		B123	การควบคุมคุณภาพสินค้าหลังการผลิต			
B13	การบริหารการ ซ่อมบำรุงรักษา เครื่องจักร	B131	การวางแผนการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักร			
		B132	การซ่อมบำรุงเครื่องจักรให้มีคุณภาพที่ดี			
B14	การบริหาร ความปลอดภัย	B141	การพัฒนาบุคลากรให้มีจิตสำนึกทางด้าน ความปลอดภัย			
		B142	การบริหารความปลอดภัยในกระบวนการ ผลิต			
B15	การบริหาร พลังงาน	B151	การวางแผนการใช้พลังงาน			
		B152	การบริหารการซ่อมบำรุงระบบพลังงาน			

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## 4. ความคิดเห็นเกี่ยวกับตัวชี้วัดของกิจกรรมในการจัดการระดับกลางของอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์หลากหลายรุ่น

กิจกรรม		ตัวชี้วัด		ลำดับ ที่	สูตรคำนวณ	เห็น ด้วย	ไม่เห็น ด้วย	ข้อเสนอแนะ
รหัส	ชื่อกิจกรรม	รหัส	ชื่อตัวชี้วัด					
A121	การออกแบบผลิตภัณฑ์	A1211	T: Average Number of Day for Designing	1	จำนวนวันเฉลี่ยตั้งแต่เริ่มออกแบบผลิตภัณฑ์จนกระทั่งได้เป็นต้นแบบ			
		A1212	Q: Design Performance Effectiveness	2	<u>จำนวนแบบของสินค้าที่ได้ออกแบบ</u> จำนวนของแบบของสินค้าตามที่ต้องการ			
		A1213	Q: Designing Backlog Ratio	3	<u>จำนวนแบบของสินค้าที่ไม่เสร็จ</u> จำนวนแบบของสินค้าทั้งหมด			
		A1214	Q: Designing Completion Ratio	4	<u>จำนวนแบบของสินค้าที่สำเร็จ</u> จำนวนแบบของสินค้าทั้งหมด			
		A1215	Q: Number of Design Collection per Month	5	จำนวนแบบของสินค้าที่ออกแบบได้/ 1เดือน			
		A1216	C: Design Budget Variance	6	<u>งบประมาณที่ใช้จริงในการทำแบบของสินค้า</u> งบประมาณฝ่ายวางแผน			
		A1217	QC: Design Reject Rate	7	<u>จำนวนแบบของสินค้าที่ตรวจสอบแล้วไม่ผ่าน</u> จำนวนแบบของสินค้าทั้งหมด			
		A1218	QC: Design Rework Rate	8	<u>จำนวนแบบของสินค้าที่ต้องทำซ้ำ</u> จำนวนแบบของสินค้าทั้งหมด			
		A1219	C: Design Cost per Unit	9	<u>ต้นทุนการออกแบบ (วัสดุดิบ+แรงงาน+FOH)</u> จำนวนแบบของสินค้าทั้งหมด			
		A1220	F: Material Common Designing Ratio	10	<u>จำนวนแบบของสินค้าที่มีวัสดุดิบร่วมกันกับแบบ</u> <u>ของสินค้าอื่น</u> จำนวนแบบของสินค้าทั้งหมด			



กิจกรรม		ตัวชี้วัด		ลำดับ ที่	สูตรคำนวณ	เห็น ด้วย	ไม่เห็น ด้วย	ข้อเสนอแนะ
รหัส	ชื่อกิจกรรม	รหัส	ชื่อตัวชี้วัด					
A122	การออกแบบ กระบวนการผลิต	A1221	T: Average Number of Day for Process Designing	1	จำนวนวันเฉลี่ยตั้งแต่เริ่มออกแบบกระบวนการ ผลิตจนกระทั่งได้เป็นต้นแบบ			
		A1222	Q: Process Design Performance Effectiveness	2	จำนวนกระบวนการผลิตที่ได้ออกแบบ จำนวนของกระบวนการผลิตตามที่ต้องการ			
		A1223	Q: Process Designing Backlog Ratio	3	จำนวนกระบวนการผลิตที่ออกแบบไม่เสร็จ จำนวนกระบวนการผลิตทั้งหมด			
		A1224	Q: Process Designing Completion Ratio	4	จำนวนกระบวนการผลิตที่ออกแบบเสร็จ จำนวนกระบวนการผลิตทั้งหมด			
		A1225	Q: Number of Process Design Collection per Month	5	จำนวนกระบวนการผลิตที่ออกแบบได้/ 1เดือน			
		A1226	C: Process Design Budget Variance	6	งบประมาณที่ใช้จริงในการทำกระบวนการผลิต งบประมาณฝ่ายวางแผน			
		A1227	QC: Process Design Reject Rate	7	จำนวนกระบวนการผลิตที่ตรวจสอบแล้วไม่ผ่าน จำนวนกระบวนการผลิตทั้งหมด			
		A1228	QC: Process Design Rework Rate	8	จำนวนกระบวนการผลิตที่ต้องทำซ้ำ จำนวนกระบวนการผลิตทั้งหมด			
		A1229	C: Process Design Cost per Unit	9	ต้นทุนการออกแบบกระบวนการ (วัสดุคิป+ แรงงาน+FOH) จำนวนกระบวนการผลิตทั้งหมด			

กิจกรรม		ตัวชี้วัด		ลำดับ ที่	สูตรคำนวณ	เห็น ด้วย	ไม่เห็น ด้วย	ข้อเสนอแนะ
รหัส	ชื่อกิจกรรม	รหัส	ชื่อตัวชี้วัด					
A131	การพยากรณ์การผลิต	A1311	T: Average Number of Day for forecasting	1	จำนวนวันเฉลี่ยตั้งแต่เริ่มออกแบบการพยากรณ์จนกระทั่งได้เป็นต้นแบบ			
		A1312	Q: Forecast Performance Effectiveness	2	จำนวนการพยากรณ์ที่ได้ออกแบบจำนวนของการพยากรณ์ตามที่ต้องการ			
		A1313	Q: Forecasting Backlog Ratio	3	จำนวนการพยากรณ์ที่ออกแบบไม่เสร็จ จำนวนการพยากรณ์ทั้งหมด			
		A1314	Q: Forecasting Completion Ratio	4	จำนวนการพยากรณ์ที่ออกแบบเสร็จ จำนวนการพยากรณ์ทั้งหมด			
		A1315	Q: Number of Forecast Collection per Month	5	จำนวนการพยากรณ์ที่ออกแบบได้/ 1เดือน			
		A1316	T: ผลผลิตภาพด้านแรงงานในการพยากรณ์	6	ชั่วโมงแรงงานจริงที่ใช้ในการพยากรณ์ จำนวนการพยากรณ์ทั้งหมด			
		A1317	C: Forecast Budget Variance	7	งบประมาณที่ใช้จริงในการทำการพยากรณ์ งบประมาณฝ่ายวางแผน			
		A1318	C: Forecast Cost per Unit	8	ต้นทุนการออกแบบการพยากรณ์ (วัสดุคิบ+ แรงงาน+FOH) จำนวนการพยากรณ์ทั้งหมด			
		A1319	QC: Forecast Rework Rate	9	จำนวนการพยากรณ์ที่ต้องทำซ้ำ จำนวนการพยากรณ์ทั้งหมด			

กิจกรรม		ตัวชี้วัด		ลำดับ ที่	สูตรคำนวณ	เห็น ด้วย	ไม่เห็น ด้วย	ข้อเสนอแนะ
รหัส	ชื่อกิจกรรม	รหัส	ชื่อตัวชี้วัด					
A141	การวางแผนการผลิต	A1411	C: Production Planning Budget Ratio	1	งบประมาณค่าใช้จ่ายแผนการผลิต งบประมาณทั้งหมด			
		A1412	C: Production Planning Budget Variance	2	งบประมาณที่ใช้จริงของค่าใช้จ่ายแผนการผลิต งบประมาณค่าใช้จ่ายแผนการผลิต			
		A1413	Q: Changed Planned Ratio	3	จำนวนครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลงแผน จำนวนงานสั่งผลิตทั้งหมด			
		A1414	Q: Production Planned Ratio	4	จำนวนใบสั่งผลิตที่วางแผนได้ จำนวนงานสั่งผลิตทั้งหมด			
		A1415	QC: Rework Rate	5	จำนวนการวางแผนที่ต้องมีการปรับ จำนวนการวางแผนทั้งหมด			
		A1416	T: ผลักภาพด้านแรงงาน	6	ชั่วโมงแรงงานจริงที่ใช้ในการวางแผนการผลิต จำนวนแผนการผลิตทั้งหมด			
		A1417	C: Cost per Unit	7	ต้นทุนการวางแผนการผลิต จำนวนแผนการผลิตทั้งหมด			
		A1418	Q: Number of Production Planning per Month	8	จำนวนแผนการผลิตที่ออกแบบได้/ 1เดือน			

กิจกรรม		ตัวชี้วัด		ลำดับ ที่	สูตรคำนวณ	เห็น ด้วย	ไม่เห็น ด้วย	ข้อเสนอแนะ
รหัส	ชื่อกิจกรรม	รหัส	ชื่อตัวชี้วัด					
A211	การควบคุมกำลังคน	A2111	C: Direct Labor Cost Ratio	1	ต้นทุนแรงงานทางตรง ต้นทุนการผลิต			
		A2112	T: Overtime Ratio	2	ชม. แร้งงานการทำงานล่วงเวลาของพนักงาน ชม. แร้งงานของพนักงานทั้งหมด			
		A2113	T: Man-hours Planning Variance	3	ชั่วโมงแรงงานทั้งหมดที่ได้ประมาณไว้ ชั่วโมงแรงงานที่แท้จริง			
		A2114	T: Man-hours Ratio	4	Man-hours ที่ใช้ในการผลิต Man-hours ทั้งหมดของการทำงาน			
		A2115	T: Average Working Time	5	ชม.แร้งงานการผลิต จำนวนผลผลิตทั้งหมด			
		A2116	Q: อัตราผลผลิตด้านแรงงาน	6	จำนวนสินค้า ชั่วโมงแรงงานจริง			
		A2117	C: Direct Labor Cost Productivity	7	ยอดขายทั้งหมด ต้นทุนแรงงานทางตรง			
A212	การควบคุมวัตถุดิบ	A2121	C: Direct Material Cost Ratio	1	ต้นทุนวัตถุดิบทางตรง ต้นทุนการผลิต			
		A2122	Q: ประสิทธิภาพด้านวัตถุดิบ	2	วัตถุดิบที่ใช้จริง ค่ามาตรฐานการใช้วัตถุดิบ			
		A2123	Q: % yield	3	(ปริมาณชิ้นงานที่ได้/ปริมาณวัตถุดิบเบิกใช้)*100			
		A2124	C: Direct Material Cost Productivity	4	ยอดขายทั้งหมด ต้นทุนวัตถุดิบทางตรง			

กิจกรรม		ตัวชี้วัด		ลำดับ ที่	สูตรคำนวณ	เห็น ด้วย	ไม่เห็น ด้วย	ข้อเสนอแนะ
รหัส	ชื่อกิจกรรม	รหัส	ชื่อตัวชี้วัด					
A213	การควบคุมเครื่องจักร	A2131	Q: Machine Performance Effectiveness	1	ผลผลิตที่ได้จริง ผลผลิตตามกำลังของเครื่องจักร			
		A2132	T: Machine Percent Utilized Capacity	2	เวลาทำงานของเครื่องจักร เวลาทั้งหมดของการผลิต			
		A2133	Q: อัตราผลผลิตด้านเครื่องจักร	3	จำนวนสินค้า ชั่วโมงการใช้เครื่องจักรจริง			
		A2134	C: Energy Cost Productivity	4	ยอดขายทั้งหมด ต้นทุนพลังงานที่ใช้ในการผลิต			
A214	การควบคุมการใช้ ภาพรวมทรัพยากร การผลิต	A2141	C: Production Budget Ratio	1	งบประมาณฝ่ายผลิต งบประมาณทั้งหมด			
		A2142	C: FOH Cost Ratio	2	ต้นทุนอื่น ๆ ต้นทุนการผลิต			
		A2143	C: Production Budget Variance	3	งบประมาณที่ใช้จริง งบประมาณฝ่ายผลิต			
		A2144	C: Production Cost per Unit	4	ต้นทุนการผลิต (วัตถุดิบ+แรงงาน+FOH) จำนวนผลิตทั้งหมด			
		A2145	C: Production margin	5	ต้นทุนในการผลิต ยอดขายทั้งหมด			
		A2146	C: Production Cost per Time	6	ต้นทุนของการผลิต ชม. แรงงานการผลิตทั้งหมด			
		A2147	C: Production Cost Productivity	7	ยอดขายทั้งหมด ต้นทุนในการผลิตทั้งหมด			

กิจกรรม		ตัวชี้วัด		ลำดับ ที่	สูตรคำนวณ	เห็น ด้วย	ไม่เห็น ด้วย	ข้อเสนอแนะ
รหัส	ชื่อกิจกรรม	รหัส	ชื่อตัวชี้วัด					
A221	การผลิต และควบคุม กระบวนการทำงาน	A2212	QC: Rework Ratio	1	$\frac{\text{จำนวนงานที่ต้องทำใหม่}}{\text{จำนวนงานทั้งหมด}}$			
		A2213	QC: WIP Reject Rate	2	$\frac{\text{จำนวนของเสียที่เกิดขึ้นระหว่างกระบวนการผลิต}}{\text{จำนวนผลผลิตทั้งหมด}}$			
		A2214	T: Average Machine Setup time for change model	3	$\frac{\text{เวลาเฉลี่ยในการปรับตั้งเครื่องจักรเพื่อเปลี่ยนรุ่น}}{\text{การผลิต}}$			
A231	การควบคุมปริมาณ และ เวลาส่งมอบ	A231	Q: Delivery on Time Ratio	1	$\frac{\text{จำนวน lot ที่ส่งมอบตรงเวลา}}{\text{จำนวน lot ที่สั่งผลิตทั้งหมด}}$			
		A2312	Q: Production Backlog Ratio	2	$\frac{\text{จำนวน lot ที่ค้าง}}{\text{จำนวน lot ที่สั่งผลิตทั้งหมด}}$			
		A2313	Q: Performance Effectiveness	3	$\frac{\text{ผลผลิตที่ได้จริง}}{\text{ผลผลิตทางทฤษฎี}}$			
		A2314	T: จำนวนวันที่ส่งมอบล่าช้า	4	$\frac{\text{จำนวนวันที่ส่งมอบล่าช้า}}{\text{กำหนดวันส่งมอบ}}$			
		A2315	T: Production Delivery Ratio	5	$\frac{\text{(เวลาใช้ในการสั่งซื้อถึงรับวัตถุดิบ+เวลาที่ใช้ใน}}{\text{การผลิต)}}{\text{เวลาลูกค้าสั่งซื้อจนกระทั่งได้รับสินค้า}}$			
		A2316	Q: Number of Collection per Month	6	จำนวนสินค้าที่ผลิตได้/1เดือน			



กิจกรรม		ตัวชี้วัด		ลำดับ ที่	สูตรคำนวณ	เห็น ด้วย	ไม่เห็น ด้วย	ข้อเสนอแนะ
รหัส	ชื่อกิจกรรม	รหัส	ชื่อตัวชี้วัด					
A232	การควบคุมคุณภาพของ การส่งมอบ	A2321	QC: Quality Rate	1	$\frac{\text{จำนวนผลผลิตที่ดี}}{\text{จำนวนผลผลิตทั้งหมด}}$			
		A2322	QC: Reject Rate	2	$\frac{\text{จำนวนชิ้นงานที่ตรวจสอบแล้วไม่ผ่าน}}{\text{จำนวนผลผลิตทั้งหมด}}$			
		A2323	QC: Claim Rate	3	$\frac{\text{มูลค่าสินค้าเคลม}}{\text{ยอดขาย}}$			
		A2324	QC: Number of Claim per Month	4	จำนวนสินค้าที่ส่งมอบแต่ไม่ได้คุณภาพ/ 1เดือน			
A241	การส่งเสริมให้มีกร เรียนรู้ และการพัฒนา	A2411	Q: Work improvement per month	1	จำนวนโครงการการพัฒนาที่เกิดขึ้นจากส่วนงาน การผลิต/ 1 เดือน			
		A2412	Q: Average personal training course per year	2	ค่าเฉลี่ยของจำนวนโครงการการฝึกอบรมที่แต่ละ บุคคลได้รับ/ 1 ปี			
B111	การควบคุมสินค้าคงคลัง ก่อนการผลิต	B1111	Q: Work Orders Waiting Material Ratio	1	$\frac{\text{จำนวนงานล่าช้าเพราะต้องคอยวัสดุคงคลัง}}{\text{จำนวนการสั่งงานทั้งหมด}}$			
		B1112	Q: Purchase Orders on Time Ratio	2	$\frac{\text{จำนวนการจัดซื้อตรงเวลา}}{\text{จำนวนการจัดซื้อทั้งหมด}}$			
		B1113	T: จำนวนวันที่ส่งมอบวัตถุดิบล่าช้า	3	จำนวนวันที่ส่งมอบวัตถุดิบล่าช้า กำหนดวันส่งมอบวัตถุดิบ			
B112	การควบคุมสินค้าคงคลัง ระหว่างการผลิต	B1121	Q: Work Orders Waiting WIP Ratio	1	$\frac{\text{จำนวนงานล่าช้าเพราะต้องคอยวัสดุระหว่างผลิต}}{\text{จำนวนการสั่งงานทั้งหมด}}$			
		B1122	T: จำนวนวันที่ส่งมอบวัตถุดิบระหว่าง ผลิตล่าช้า	2	จำนวนวันที่ส่งมอบวัตถุดิบระหว่างผลิตล่าช้า กำหนดวันส่งมอบวัตถุดิบระหว่างผลิต			

กิจกรรม		ตัวชี้วัด		ลำดับ ที่	สูตรคำนวณ	เห็น ด้วย	ไม่เห็น ด้วย	ข้อเสนอแนะ
รหัส	ชื่อกิจกรรม	รหัส	ชื่อตัวชี้วัด					
B113	การควบคุมสินค้าคงคลัง หลังการผลิต	B1131	QC: Delivery Product Quality Rate	3	จำนวนผลผลิตที่ส่งมอบและได้คุณภาพ จำนวนผลผลิตที่เก็บรักษาทั้งหมด			
B121	การควบคุมคุณภาพของ วัตถุดิบ	B1211	QC: Material Quality Rate	1	จำนวน lot ของวัตถุดิบที่ดี จำนวน lot ของวัตถุดิบทั้งหมด			
		B1212	QC: Material Reject Rate	2	จำนวน lot ของวัตถุดิบที่ตรวจสอบแล้วไม่ผ่าน จำนวน lot ของวัตถุดิบทั้งหมด			
B122	การควบคุมคุณภาพ ระหว่างการผลิต	B1221	QC: WIP Quality Rate	1	จำนวน วัตถุดิบระหว่างผลิตที่ดี จำนวน วัตถุดิบระหว่างผลิตทั้งหมด			
		B1222	QC: WIP Reject Rate	2	จำนวนวัตถุดิบระหว่างผลิตที่ตรวจสอบแล้วไม่ ผ่าน จำนวน วัตถุดิบระหว่างผลิตทั้งหมด			
B123	การควบคุมคุณภาพ สินค้าหลังการผลิต	B1231	QC: Product Quality Rate	1	จำนวนผลผลิตที่ได้คุณภาพ จำนวนผลผลิตทั้งหมด			
		B1232	QC: Product Reject Rate	2	จำนวนผลผลิตที่ตรวจสอบแล้วไม่ผ่าน จำนวนผลผลิตทั้งหมด			
B131	การวางแผนการซ่อม บำรุงรักษาเครื่องจักร	B1311	Q: Delivery on Time Ratio	1	จำนวนงานซ่อมบำรุงที่เสร็จตรงเวลา จำนวนงานซ่อมบำรุงทั้งหมด			
		B1312	Q: Production Backlog Ratio	2	จำนวนงานซ่อมบำรุงที่ค้าง จำนวนงานซ่อมบำรุงทั้งหมด			
		B1313	T: จำนวนวันที่ซ่อมบำรุงล่าช้าเฉลี่ย	3	จำนวนวัน (เฉลี่ย) ที่ซ่อมบำรุงล่าช้ากว่ากำหนด วันที่ซ่อมบำรุงเสร็จ			

กิจกรรม		ตัวชี้วัด		ลำดับ ที่	สูตรคำนวณ	เห็น ด้วย	ไม่เห็น ด้วย	ข้อเสนอแนะ
รหัส	ชื่อกิจกรรม	รหัส	ชื่อตัวชี้วัด					
B132	การซ่อมบำรุงเครื่องจักร ให้มีคุณภาพที่ดี	B1321	T: Mean Downtime	1	ผลรวมเวลาหยุดเครื่องทั้งหมด จำนวนครั้งที่เครื่องจักรหยุด			
		B1322	T: Mean Time Between Failure (MTBF)	2	เวลาทำงานของเครื่องจักร จำนวนครั้งที่เครื่องจักรหยุด			
		B1323	T: Machine Downtime Rate	3	ผลรวมเวลาหยุดเครื่องทั้งหมด ผลรวมเวลาเดินเครื่องจริง			
		B1324	T: Machine Availability (Operating Rate)	4	(เวลาทำงานของเครื่องจักร – เวลาหยุดเครื่อง) เวลาทำงานของเครื่องจักร			
		B1325	T: Chance Failure Ratio	5	ความถี่ของการเกิดเหตุขัดข้อง ผลรวมเวลาเดินเครื่องจริง			
B141	การพัฒนาบุคลากรให้มี จิตสำนึกทางด้านความ ปลอดภัย	B1411	Q: Safety improvement project per month	1	จำนวนโครงการการพัฒนาที่เกิดขึ้นจากส่วนงาน การผลิต/ 1 เดือน			
		B1412	Q: Percentage of pass safety training per year	2	ร้อยละของจำนวนการบุคคลที่ผ่านการฝึกอบรม ด้านความปลอดภัย/ 1 ปี			
B142	การบริหารความ ปลอดภัยในกระบวนการ ผลิต	B1421	T: Loss Cause Accident Ratio	1	ชั่วโมงแรงงานที่สูญเสียจากอุบัติเหตุ ชั่วโมงการทำงานทั้งหมด			
		B1422	C: Accident Cost Ratio	2	ค่าใช้จ่ายเนื่องจากอุบัติเหตุ ยอดขาย			
		B1423	Q: Number of Accident Rate per year	3	จำนวนครั้งของการเกิดอุบัติเหตุในงานผลิต/ 1ปี			
		B1424	Q: Annual Environment Complain Rate	4	จำนวนคำร้องทุกข์เกี่ยวกับสภาพแวดล้อมในการ ทำงาน / 1ปี			

กิจกรรม		ตัวชี้วัด		ลำดับ ที่	สูตรคำนวณ	เห็น ด้วย	ไม่เห็น ด้วย	ข้อเสนอแนะ
รหัส	ชื่อกิจกรรม	รหัส	ชื่อตัวชี้วัด					
B151	การวางแผนการใช้ พลังงาน	B1511	C: Energy Consumption per Work Cost	1	<u>ต้นทุนพลังงานที่ใช้</u> <u>ต้นทุนการผลิตทั้งหมด</u>			
B152	การบริหารการซ่อมบำรุง ระบบพลังงาน	B1521	T: Mean Downtime	2	<u>ผลรวมเวลาหยุดระบบทั้งหมด</u> <u>จำนวนครั้งที่ระบบหยุด</u>			
		B1522	T: Mean Time Between Failure (MTBF)	3	<u>เวลาทำงานของระบบ</u> <u>จำนวนครั้งที่ระบบหยุด</u>			
		B1523	T: Energy System Downtime Rate	4	<u>ผลรวมเวลาหยุดระบบทั้งหมด</u> <u>ผลรวมเวลาเดินระบบจริง</u>			
		B1524	T: Energy System Availability (Operating Rate)	5	<u>(เวลาทำงานของระบบ – เวลาหยุดระบบ)</u> <u>เวลาทำงานของระบบ</u>			
		B1525	T: Chance Failure Ratio	6	<u>ความถี่ของการเกิดเหตุขัดข้อง</u> <u>ผลรวมเวลาใช้ระบบจริง</u>			

5.ความคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับ ภาพรวมของการออกแบบการวัดสมรรถนะของการจัดการระดับกลางของ  
อุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์หลากหลายรุ่น

ส่วนที่ 1 โครงสร้างของการจัดการการผลิตของผู้บริหารระดับกลางในอุตสาหกรรมการผลิต

1) ท่านคิดว่าโครงสร้างของการจัดการการผลิตของผู้บริหารระดับกลางในอุตสาหกรรมการผลิตที่ได้นำเสนอนี้  
ครอบคลุมทุกส่วนงานของการจัดการการผลิตที่เป็นจริงหรือไม่

- ครอบคลุม
- ไม่ครอบคลุม (โปรดระบุข้อเสนอแนะ)

---



---



---

2) ท่านคิดว่าโครงสร้างของการจัดการการผลิตของผู้บริหารระดับกลางในอุตสาหกรรมการผลิตที่ได้นำเสนอนี้ มี  
ความชัดเจนหรือไม่

- ชัดเจน
- ไม่ชัดเจน (โปรดระบุข้อเสนอแนะ)

---



---



---

3) ท่านคิดว่าโครงสร้างของการจัดการการผลิตของผู้บริหารระดับกลางในอุตสาหกรรมการผลิตควรที่จะแก้ไขใน  
ส่วนใด

---



---



---

4) ความคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับ โครงสร้างของการจัดการการผลิตของผู้บริหารระดับกลางในอุตสาหกรรมการผลิต

---



---



---

ส่วนที่ 2 ตัวชี้วัดสมรรถนะการจัดการการผลิตของการจัดการระดับกลางของอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์

หลากหลายรุ่น

1) ท่านคิดว่าตัวชี้วัดสมรรถนะการจัดการการผลิตที่สร้างขึ้น สามารถตอบสนองต่อการผลิตของผู้บริหารระดับกลาง ในอุตสาหกรรมการผลิตได้หรือไม่

- ตอบสนอง
- ไม่ตอบสนอง (โปรดระบุข้อเสนอแนะ)

---



---



---

2) ท่านคิดว่าตัวชี้วัดสมรรถนะการจัดการการผลิตที่สร้างขึ้นมีมากเกินไป หรือน้อยเกินไปหรือไม่

- เหมาะสมแล้ว
- มากเกินไป (โปรดระบุข้อเสนอแนะ)
- น้อยเกินไป (โปรดระบุข้อเสนอแนะ)

---



---



---

3) ท่านคิดว่าตัวชี้วัดสมรรถนะการจัดการการผลิตที่สร้างขึ้นตัวใดไม่ชัดเจน และควรปรับปรุง

- (3.1) ตัวชี้วัดสมรรถนะ \_\_\_\_\_  
 ควรที่จะแก้ไขปี \_\_\_\_\_, สูตรคำนวณ \_\_\_\_\_.
- (3.2) ตัวชี้วัดสมรรถนะ \_\_\_\_\_  
 ควรที่จะแก้ไขปี \_\_\_\_\_, สูตรคำนวณ \_\_\_\_\_.
- (3.3) ตัวชี้วัดสมรรถนะ \_\_\_\_\_  
 ควรที่จะแก้ไขปี \_\_\_\_\_, สูตรคำนวณ \_\_\_\_\_.
- (3.4) ตัวชี้วัดสมรรถนะ \_\_\_\_\_  
 ควรที่จะแก้ไขปี \_\_\_\_\_, สูตรคำนวณ \_\_\_\_\_.
- (3.5) ตัวชี้วัดสมรรถนะ \_\_\_\_\_  
 ควรที่จะแก้ไขปี \_\_\_\_\_, สูตรคำนวณ \_\_\_\_\_.
- (3.6) ตัวชี้วัดสมรรถนะ \_\_\_\_\_  
 ควรที่จะแก้ไขปี \_\_\_\_\_, สูตรคำนวณ \_\_\_\_\_.



- (3.7) ตัวชี้วัดสมรรถนะ \_\_\_\_\_  
 ควรที่จะแก้ไขป็น \_\_\_\_\_ . สูตรคำนวณ \_\_\_\_\_ .
- (3.8) ตัวชี้วัดสมรรถนะ \_\_\_\_\_  
 ควรที่จะแก้ไขป็น \_\_\_\_\_ . สูตรคำนวณ \_\_\_\_\_ .
- (3.9) ตัวชี้วัดสมรรถนะ \_\_\_\_\_  
 ควรที่จะแก้ไขป็น \_\_\_\_\_ . สูตรคำนวณ \_\_\_\_\_ .
- (3.10) ตัวชี้วัดสมรรถนะ \_\_\_\_\_  
 ควรที่จะแก้ไขป็น \_\_\_\_\_ . สูตรคำนวณ \_\_\_\_\_ .

4) ความคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับตัวชี้วัดของการจัดการระดับกลางของอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์หลากหลายรุ่น

---



---



---



---

5) ข้อคิดเห็นเพิ่มเติมอื่น ๆ

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

### ภาคผนวก ข.

รายละเอียดแบบสอบถามความสำคัญของกิจกรรมและ ตัวชี้วัดของกิจกรรมใน  
การจัดการระดับกลางของอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์หลากหลายรุ่น

1. แบบสอบถามสำหรับผู้เชี่ยวชาญเรื่องความสำคัญของแต่ละกิจกรรมในการจัดการ  
ระดับกลางของอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์หลากหลายรุ่น
2. แบบสอบถามสำหรับผู้เชี่ยวชาญเรื่องความสำคัญของแต่ละตัวชี้วัดในการจัดการ  
ระดับกลางของอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์หลากหลายรุ่น



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบถามชุดที่ 2 สำหรับผู้เชี่ยวชาญเรื่องความสำคัญของแต่ละกิจกรรม  
ในการจัดการระดับกลางของอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์หลากหลายรุ่น

1. แบบสอบถามมีทั้งหมด 8 หน้า
2. คำถามจะเป็นเรื่องความสำคัญของแต่ละกิจกรรม ในการจัดการระดับกลางของอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์หลากหลายรุ่น โดยการเปรียบเทียบเป็นแบบคู่ ๆ ซึ่งจะเป็นการตั้งคำถามโดยการจับคู่ทีละคู่ และให้ผู้เชี่ยวชาญบอกกิจกรรมว่าเมื่อทำการเปรียบเทียบแล้วกิจกรรมคู่่นั้น มีความสำคัญแตกต่างกันอย่างไร
3. คำถามจะเป็นการเปรียบเทียบกิจกรรมในระบบการจัดการการผลิตของผู้บริหารระดับกลางในโรงงาน ย่อมด้าย โดยให้ผู้เชี่ยวชาญทำการใส่เครื่องหมาย + หรือ - ข้างหน้าคะแนนตั้งแต่ 0-9 เพื่อแสดงระดับความแตกต่างของความสำคัญระหว่างกิจกรรมคู่่นั้น เครื่องหมาย + แสดงว่ากิจกรรมทางด้านซ้ายมือมีความสำคัญมากกว่ากิจกรรมทางด้านบน และเครื่องหมาย - แสดงว่ากิจกรรมทางด้านซ้ายมือมีความสำคัญน้อยกว่ากิจกรรมทางด้านบน โดยมีระดับความสำคัญของคะแนน ดังนี้
  - คะแนนระดับ 8 หมายถึง มีความสำคัญอย่างมากที่สุด
  - คะแนนระดับ 6 หมายถึง มีความสำคัญอย่างมาก
  - คะแนนระดับ 4 หมายถึง มีความสำคัญอย่างน้อย
  - คะแนนระดับ 2 หมายถึง มีความสำคัญอย่างน้อยที่สุด
  - คะแนนระดับ 0 หมายถึง มีความสำคัญเท่ากัน
4. โครงสร้างของกิจกรรมด้านการผลิต สามารถแสดงได้ดังต่อไปนี้

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



## 5. คำจำกัดความของแต่ละกิจกรรม

### 1. การบริหารเพื่อการผลิต

#### 1.1. การวางแผนระบบการผลิต

เป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนของฝ่ายวางแผน และจัดการการผลิตทั้งหมดในระบบการผลิตทั้งหมด โดยที่จะสามารถแบ่งการวางแผนของระบบการผลิตออกเป็น 4 ส่วนคือ

##### 1.1.1. การบริหารเกี่ยวกับองค์กรการผลิต

เป็นเรื่องเกี่ยวกับการจัดองค์กรการผลิต และการวางกลยุทธ์ของฝ่ายจัดการการผลิต โดยสามารถแบ่งการบริหารเกี่ยวกับองค์กรการผลิตออกเป็น 2 ส่วนคือ

###### 1.1.1.1. การจัดองค์กรการผลิต

###### 1.1.1.2. การวางกลยุทธ์ขององค์กรการผลิต

##### 1.1.2. การออกแบบผลิตภัณฑ์

เนื่องจากสินค้าใหม่จะต้องได้รับการวางแผน และพัฒนาอย่างต่อเนื่อง การวางแผนผลิตภัณฑ์เพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้องอาศัยการวิจัย และการพัฒนา โดยผู้บริหารการผลิตจะต้องวางแผนเพื่อเลือกพัฒนา และผลิตสินค้า และจะต้องทำการประเมินผลทั้งทางด้านเศรษฐกิจ และเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่อง ข้อมูลในการออกแบบส่วนหนึ่งจะได้รับมาจากลูกค้า ขั้นตอนในการออกแบบผลิตภัณฑ์จะประกอบไปด้วย การออกแบบรูปร่างของผลิตภัณฑ์ การออกแบบหน้าที่ในการทำงานของผลิตภัณฑ์ และการออกแบบชิ้นส่วนของผลิตภัณฑ์

##### 1.1.3. การพยากรณ์การผลิต

การพยากรณ์การผลิตเป็นขั้นตอนแรกในการวางแผนการผลิต โดยเป็นการคาดหมายถึงปริมาณความต้องการผลิตภัณฑ์ หรือบริการในช่วงเวลาที่วางแผน ซึ่งจะช่วยให้รู้ถึงความต้องการในแต่ละช่วงเวลาของการวางแผน การพยากรณ์ความต้องการนี้จะต้องกำหนดว่าในแต่ละเดือน หรือสัปดาห์ มีความต้องการเท่าไรยกตัวอย่างเช่น ถ้าการวางแผนการผลิตรวมเพื่อการผลิตในรอบ 12 เดือนข้างหน้า ก็จะต้องพยากรณ์ความต้องการว่า แต่ละเดือนจะมีความต้องการเท่าไร เป็นต้น ขั้นตอนของการพยากรณ์การผลิตจะประกอบไปด้วย การเลือกใช้ข้อมูล และวิธีการในการพยากรณ์, การพยากรณ์การผลิต และการติดตามควบคุมการพยากรณ์ และปรับค่าการพยากรณ์

#### 1.1.4. การวางแผนการผลิต

การวางแผนการผลิตถือว่าเป็นขั้นตอนในการการตัดสินใจอย่างหนึ่ง ดังนั้นจะสามารถแบ่งการวางแผนออกเป็นส่วนประกอบต่างๆ เหมือนกับขั้นตอนในการตัดสินใจออกได้ดังต่อไปนี้คือ การวิเคราะห์สถานการณ์ปัจจุบัน (Situational analysis) การวิเคราะห์เป้าหมาย และแผน (Alternative goals and plans) การประเมินเป้าหมาย และแผน (Goal and plan evaluation) การเลือกเป้าหมาย และแผน (Goal and plan selection) การนำไปประยุกต์ใช้ (Implementation) การประเมินผล และควบคุม (Monitor and control) โดยแผนการผลิตจะมีในเรื่องของ การวางแผนการผลิตระยะกลาง และการวางแผนการผลิตระยะยาว โดยขั้นตอนในการวางแผนการผลิตจะประกอบไปด้วย การเลือกใช้กลยุทธ์ในการวางแผนการผลิต และการสร้าง และปรับแผนการผลิต

#### 1.2. การควบคุมระบบการผลิต

การควบคุมระบบการผลิต จะเป็นส่วนที่สำคัญที่สุด เพราะเป็นการบริหาร และควบคุมกระบวนการผลิต ซึ่งเป็นการแปรรูปจากวัตถุดิบ แรงงาน พลังงาน และเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิต เป็นต้น ผ่านกระบวนการผลิต จนเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้คุณภาพ เพื่อส่งมอบให้กับลูกค้าตามปริมาณ และเวลาที่ลูกค้าต้องการ

### 2. การบริหารเพื่อสนับสนุนการผลิต และการแปลงสภาพ

#### 2.1. การบริหารสินค้าคงคลัง

เป็นเรื่องเกี่ยวกับการบริหารสินค้าหรือวัสดุที่เก็บไว้เพื่อการใช้งานหรือจำหน่ายในอนาคต สินค้าหรือวัสดุนั้นจะขึ้นกับลักษณะของกิจการที่องค์กรเหล่านั้นทำอยู่ ซึ่งอาจรวมถึงตัววัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต ชิ้นส่วนของเครื่องจักร เครื่องมือ ที่ใช้ในการทดแทนกรณีที่เกิดเสียหาย ผลิตภัณฑ์กึ่งสำเร็จรูป (Work in Process) ที่อยู่ในระหว่างการผลิต ตลอดจนถึงผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปที่ผลิตเสร็จแล้ว และรอการจำหน่าย โดยการบริหารสินค้าคงคลังจะประกอบไปด้วย 3 ส่วนคือ

##### 2.1.1. การบริหารสินค้าคงคลังก่อนการผลิต

##### 2.1.2. การบริหารสินค้าคงคลังระหว่างการผลิต

##### 2.1.3. การบริหารสินค้าคงคลังหลังการผลิต

#### 2.2. การบริหารการควบคุมคุณภาพ

เป็นเรื่องเกี่ยวกับการบริหารงานในด้านการควบคุมวัตถุดิบ และการควบคุมการผลิตเพื่อเป็นการป้องกันมิให้เกิดสินค้าที่เสร็จออกมาแล้วมีข้อบกพร่อง และเสียหายได้ ซึ่งเป็นการบริหารในเชิงป้องกัน ค้นหา และแก้ไขในสิ่งบกพร่องซึ่งจะนำไปสู่การผลิตที่ไม่ดี หรือเกิดความเสียหายขึ้น โดยการควบคุมคุณภาพจะประกอบไปด้วย 3 ส่วนที่สำคัญ



- 2.2.1. การควบคุมคุณภาพของวัตถุดิบ
- 2.2.2. การควบคุมคุณภาพของกระบวนการผลิต
- 2.2.3. การควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์
- 2.3. การบริหารการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักร
 

เป็นกิจกรรมทุกอย่างที่จำเป็นต่อการทำให้เครื่องจักร และอุปกรณ์ อยู่สภาพที่สามารถทำงานหรือใช้งานได้ตามต้องการ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เครื่องจักรอุปกรณ์อยู่ในสภาพที่ทำงานด้วยสมรรถนะที่สูงที่สุด เพื่อให้สามารถผลิตสินค้าได้ตามเป้าหมายทั้งทางด้านคุณภาพ และราคา โดยทั้งนี้จะต้องมีการตระหนักถึงค่าใช้จ่ายที่มีประสิทธิภาพ คำนึงถึงความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม โดยการการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรประกอบไปด้วย 2 ส่วนสำคัญคือ

  - 2.3.1. การดำเนินการซ่อมบำรุงเครื่องจักร
  - 2.3.2. คุณภาพของเครื่องจักรที่ถูกซ่อมบำรุง
- 2.4. การบริหารความปลอดภัย
 

เนื่องจากการเกิดอุบัติเหตุก่อให้เกิดการสูญเสียค่าใช้จ่ายเป็นจำนวนมาก การลงทุนเพื่อมิให้อุบัติเหตุเกิดขึ้นจึงจะเป็นการประหยัดค่าใช้จ่าย ซึ่งจะเป็นการลดต้นทุนในการผลิต นอกจากจะเป็นการลดต้นทุนโดยการลดการเกิดอุบัติเหตุแล้ว ยังเป็นการส่งผลต่อการเพิ่มผลผลิต เพราะเป็นปัจจัยในการจูงใจในการทำงานของพนักงานอีกด้วย โดยการบริหารความปลอดภัยจะประกอบไปด้วย 2 ส่วนหลักคือ

  - 2.4.1. การพัฒนาบุคลากรให้มีจิตสำนึกทางด้านความปลอดภัย
  - 2.4.2. การบริหารความปลอดภัยในการทำงาน
- 2.5. การบริหารพลังงาน
 

การบริหารพลังงานจะก่อให้เกิดการเพิ่มผลกำไรให้กับองค์กรการผลิต เพราะพลังงานจะถือว่าเป็นปัจจัยนำเข้าที่สำคัญปัจจัยหนึ่งของการผลิต ที่แปรผันตามปริมาณสินค้าที่ทำการผลิต ดังนั้นการบริหารพลังงานจะส่งผลต่อการประหยัดต้นทุนการผลิตอย่างมาก โดยการบริหารพลังงานสามารถที่จะแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วนคือ

  - 2.5.1. การวางแผนการใช้พลังงาน
  - 2.5.2. การบริหารการซ่อมบำรุงระบบพลังงาน

คำถามสำหรับวัดความสำคัญของแต่ละกิจกรรมในการจัดการระดับกลางของอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์

หลากหลายรุ่น

กิจกรรมในการจัดการระดับกลางของอุตสาหกรรมการผลิต	ค่าน้ำหนักความสำคัญ (กรุณาสีหมายเลข0-9ในช่องเพื่อเปรียบเทียบแบบคู่)			
	(1)		(2)	
(1) การบริหารเพื่อการผลิต	-			
	(1.1)		(1.2)	
(1.1) การวางแผนระบบการผลิต	-			
	(1.1.1)	(1.1.2)	(1.1.3)	(1.1.4)
(1.1.1) การบริหารเกี่ยวกับองค์การผลิต	-			
	(1.1.1.1)		(1.1.1.2)	
(1.1.1.1) การจัดองค์การผลิต	-			
(1.1.1.2) การวางกลยุทธ์ขององค์การผลิต	-		-	
	(1.1.1)	(1.1.2)	(1.1.3)	(1.1.4)
(1.1.2) การออกแบบผลิตภัณฑ์	-	-		
	(1.1.2.1)		(1.1.2.2)	
(1.1.2.1) การออกแบบผลิตภัณฑ์	-			
	(1.1.2.1.1)		(1.1.2.1.2)	
(1.1.2.1.1) ประสิทธิภาพการออกแบบผลิตภัณฑ์	-			
(1.1.2.1.2) ประสิทธิภาพการออกแบบผลิตภัณฑ์	-		-	
	(1.1.2.1)		(1.1.2.2)	
(1.1.2.2) การออกแบบกระบวนการผลิต	-		-	
	(1.1.2.2.1)		(1.1.2.2.2)	
(1.1.2.2.1) ประสิทธิภาพการออกแบบกระบวนการผลิต	-			
(1.1.2.2.2) ประสิทธิภาพการออกแบบกระบวนการผลิต	-		-	
	(1.1.1)	(1.1.2)	(1.1.3)	(1.1.4)
(1.1.3) การพยากรณ์การผลิต	-	-	-	
	(1.1.3.1)		(1.1.3.2)	
(1.1.3.1) ประสิทธิภาพในการพยากรณ์การผลิต	-			
(1.1.3.2) ประสิทธิภาพในการพยากรณ์การผลิต	-		-	

กิจกรรมในการจัดการระดับกลางของอุตสาหกรรมการผลิต	ค่านำหนักความสำคัญ (กรุณาใส่หมายเลข0-9ในช่องเพื่อเปรียบเทียบแบบคู่)			
	(1.1.1)	(1.1.2)	(1.1.3)	(1.1.4)
(1.1.4) การวางแผนการผลิต	-	-	-	-
	(1.1.4.1)		(1.1.4.2)	
(1.1.4.1) ประสิทธิภาพในการวางแผนการผลิต	-			
(1.1.4.2) ประสิทธิภาพในการวางแผนการผลิต	-		-	
	(1.1)		(1.2)	
(1.2) การควบคุมการผลิต	-		-	
	(1.2.1)	(1.2.2)	(1.2.3)	(1.2.4)
(1.2.1) การบริหาร และควบคุมทรัพยากรการผลิต	-			
	(1.2.1.1)	(1.2.1.2)	(1.2.1.3)	(1.2.1.4)
(1.2.1.1) การควบคุมกำลังคน	-			
(1.2.1.2) การควบคุมวัตถุดิบ	-	-		
(1.2.1.3) การควบคุมเครื่องจักร	-	-	-	
(1.2.1.4) การควบคุมการใช้ภาพรวมทรัพยากรการผลิต	-	-	-	-
	(1.2.1)	(1.2.2)	(1.2.3)	(1.2.4)
(1.2.2) การบริหาร และควบคุมกระบวนการทำงาน	-	-		
	(1.2.3.1)			
(1.2.2.1) การผลิต และควบคุมกระบวนการทำงาน	-			
	(1.2.1)	(1.2.2)	(1.2.3)	(1.2.4)
(1.2.3) การบริหาร และควบคุมการส่งมอบ	-	-	-	
	(1.2.4.1)		(1.2.4.2)	
(1.2.3.1) การควบคุมปริมาณ และเวลาส่งมอบ	-			
(1.2.3.2) การควบคุมคุณภาพของการส่งมอบ	-		-	
	(1.2.1)	(1.2.2)	(1.2.3)	(1.2.4)
(1.2.4) การบริหาร และส่งเสริมการเรียนรู้	-	-	-	-
	(1.2.4.1)			
(1.2.4.1) การผลิต และควบคุมกระบวนการทำงาน	-			

กิจกรรมในการจัดการระดับกลางของอุตสาหกรรมการผลิต	ค่าน้ำหนักความสำคัญ (กรุณาใส่หมายเลข 1-9 ในช่องเพื่อเปรียบเทียบแบบคู่)				
	(1)		(2)		
(2) การบริหารเพื่อสนับสนุนการผลิต	-		-		
	(2.1)	(2.2)	(2.3)	(2.4)	(2.5)
(2.1) การบริหารสินค้าคงคลัง	-				
	(2.1.1)		(2.1.2)		(2.1.3)
(2.1.1) การบริหารสินค้าคงคลังก่อนการผลิต	-				
(2.1.2) การบริหารสินค้าคงคลังระหว่างการผลิต	-		-		
(2.1.3) การบริหารสินค้าคงคลังหลังการผลิต	-		-		-
	(2.1)	(2.2)	(2.3)	(2.4)	(2.5)
(2.2) การบริหารการควบคุมคุณภาพ	-	-			
	(2.2.1)		(2.2.2)		(2.2.3)
(2.2.1) การควบคุมคุณภาพของวัตถุดิบ	-				
(2.2.2) การควบคุมคุณภาพของกระบวนการผลิต	-		-		
(2.2.3) การควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์	-		-		-
	(2.1)	(2.2)	(2.3)	(2.4)	(2.5)
(2.3) การบริหารการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักร	-	-	-		
	(2.3.1)		(2.3.2)		
(2.3.1) การดำเนินการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักร	-				
(2.3.2) คุณภาพของเครื่องจักรที่ถูกซ่อมบำรุง	-		-		
	(2.1)	(2.2)	(2.3)	(2.4)	(2.5)
(2.4) การบริหารความปลอดภัย	-	-	-	-	
	(2.4.1)		(2.4.2)		
(2.4.1) การพัฒนาบุคลากรให้มีจิตสำนึกทางด้านความปลอดภัย	-				
(2.4.2) การบริหารความปลอดภัยในการทำงาน	-		-		
	(2.1)	(2.2)	(2.3)	(2.4)	(2.5)
(2.5) การบริหารพลังงาน	-	-	-	-	-
	(2.5.1)		(2.5.2)		
(2.5.1) การวางแผนการใช้พลังงาน	-				
(2.5.2) การบริหารการซ่อมบำรุงระบบพลังงาน	-		-		

แบบสอบถามชุดที่ 3 สำหรับผู้เชี่ยวชาญเรื่องความสำคัญของแต่ละตัวชี้วัด  
ของกิจกรรมการจัดการระดับกลางของอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์หลากหลายรุ่น

- (1) แบบสอบถามมีทั้งหมด 7 หน้า
- (2) ตัวชี้วัดชี้วัดสมรรถนะที่นำมาเปรียบเทียบนี้ เป็นตัวชี้วัดของกิจกรรมที่ผ่านการคัดเลือกเบื้องต้นจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว
- (3) คำถามจะเป็นเรื่องความสำคัญของแต่ละตัวชี้วัดของการจัดการระดับกลาง ของอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์หลากหลายรุ่น โดยการเปรียบเทียบเป็นแบบคู่ ๆ ซึ่งจะเป็นการตั้งคำถามโดยการจับคู่ทีละคู่ และให้ผู้เชี่ยวชาญบอกกิจกรรมว่าเมื่อทำการเปรียบเทียบแล้วกิจกรรมคู่นั้นมีความสำคัญแตกต่างกันอย่างไร
- (4) คำถามจะเป็นการเปรียบเทียบกิจกรรมในระบบการจัดการการผลิตของผู้บริหารระดับกลางในโรงงาน  
ข้อมด้าย โดยให้ผู้เชี่ยวชาญทำการใส่เครื่องหมาย + หรือ - ข้างหน้าค่าคะแนนตั้งแต่ 0-9 เพื่อแสดงระดับ  
ความแตกต่างของความสำคัญระหว่างกิจกรรมคู่นั้น เครื่องหมาย + แสดงว่ากิจกรรมทางด้านซ้ายมือมี  
ความสำคัญมากกว่ากิจกรรมทางด้านบน และเครื่องหมาย - แสดงว่ากิจกรรมทางด้านซ้ายมือมี  
ความสำคัญน้อยกว่ากิจกรรมทางด้านบน โดยมีระดับความสำคัญของคะแนน ดังนี้
- คะแนนระดับ 8 หมายถึง มีความสำคัญอย่างมากที่สุด
- คะแนนระดับ 6 หมายถึง มีความสำคัญอย่างมาก
- คะแนนระดับ 4 หมายถึง มีความสำคัญอย่างน้อย
- คะแนนระดับ 2 หมายถึง มีความสำคัญอย่างน้อยที่สุด
- คะแนนระดับ 0 หมายถึง มีความสำคัญเท่ากัน

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบถามเรื่องความสำคัญของแต่ละตัวชี้วัดในการจัดการระดับกลางของอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์  
หลากหลายรุ่น

กิจกรรมในการจัดการระดับกลาง ของอุตสาหกรรมการผลิต	รหัส	ตัวชี้วัด	ค่าน้ำหนักความสำคัญ (กรุณาใส่หมายเลข0-9ในช่องเพื่อ เปรียบเทียบแบบคู่)			
			A	B	C	D
(1.1.2.1) การออกแบบผลิตภัณฑ์						
			A	B	C	D
(1.1.2.1.1) ประสิทธิภาพในการ ออกแบบผลิตภัณฑ์	A	Average Number of Day for Designing	-			
	B	Design Budget Variance	-	-		
	C	Design Cost per Unit	-	-	-	
	D	Material Common Designing Ratio	-	-	-	-
			A	B	C	
(1.1.2.1.2) ประสิทธิภาพในการ ออกแบบผลิตภัณฑ์	A	Designing Backlog Ratio	-			
	B	Number of Design Collection per Month	-	-		
	C	Design Rework Rate	-	-	-	
(1.1.2.2) การออกแบบ กระบวนการผลิต						
			A			
(1.1.2.2.1) ประสิทธิภาพในการ ออกแบบกระบวนการผลิต	A	Average Number of Day for Process Designing	-			
			A	B	C	
(1.1.2.2.2) ประสิทธิภาพในการ ออกแบบกระบวนการผลิต	A	Process Designing Backlog Ratio	-			
	B	Number of Process Design Collection per Month	-	-		
	C	Process Design Rework Rate	-	-	-	
(1.1.3) การพยากรณ์การผลิต						
			A			
(1.1.3.1) ประสิทธิภาพในการ พยากรณ์การผลิต	A	Average Number of Day for forecasting	-			



กิจกรรมในการจัดการระดับกลาง ของอุตสาหกรรมการผลิต	รหัส	ตัวชี้วัด	ค่าน้ำหนักความสำคัญ (กรุณาใส่หมายเลข0-9ในช่องเพื่อ เปรียบเทียบแบบคู่)			
			A	B	C	D
(1.1.3.2) ประสิทธิภาพในการ พยากรณ์การผลิต	A	Forecasting Backlog Ratio	-			
	B	Number of Forecast Collection per Month	-	-		
	C	ผลิตภาพด้านแรงงานในการพยากรณ์	-	-	-	
	D	Forecast Rework Rate	-	-	-	-
(1.1.4) การวางแผนการผลิต						
(1.1.4.1) ประสิทธิภาพในการวางแผนการผลิต	A	Production Planning Budget Ratio	-			
	B	Production Planning Budget Variance	-		-	
(1.1.4.2) ประสิทธิภาพในการวางแผนการผลิต	A	Changed Planned Ratio	-			
	B	Production Planned Ratio	-	-		
	C	Rework Rate	-	-	-	
	D	ผลิตภาพด้านแรงงานในการวางแผนการผลิต	-	-	-	-
	E	Number of Production Planning per Month	-	-	-	-
(1.2.1) การบริหาร และควบคุม ทรัพยากรการผลิต						
(1.2.1.1) การควบคุมกำลังคน	A	Direct Labor Cost Ratio	-			
	B	Overtime Ratio	-	-		
	C	Man-hours Planning Variance	-	-	-	
	D	อัตราผลผลิตด้านแรงงาน	-	-	-	-
	E	Direct Labor Cost Productivity	-	-	-	-

กิจกรรมในการจัดการระดับกลาง ของอุตสาหกรรมการผลิต	รหัส	ตัวชี้วัด	ค่านำหนักความสำคัญ (กรุณาใส่หมายเลข0-9ในช่องเพื่อ เปรียบเทียบแบบคู่)						
			A	B	C	D			
			A	B	C	D			
(1.2.1.2) การควบคุมวัตถุดิบ	A	Direct Material Cost Ratio	-						
	B	ประสิทธิภาพด้านวัตถุดิบ	-	-					
	C	% yield	-	-	-				
	D	Direct Material Cost Productivity	-	-	-	-			
			A	B	C	D	E		
(1.2.1.3) การควบคุมเครื่องจักร	A	Machine Performance Effectiveness	-						
	B	Machine Percent Utilized Capacity	-	-					
	C	อัตราผลผลิตด้านเครื่องจักร	-	-	-				
	D	เครื่องมือเพื่อช่วยในการผลิตผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ ล่าช้าต่อเดือน	-	-	-	-			
	E	Energy Cost Productivity	-	-	-	-	-		
			A	B	C	D	E	F	G
(1.2.1.4) การควบคุมการใช้ ภาพรวมทรัพยากรการผลิต	A	Production Budget Ratio	-						
	B	FOH Cost Ratio	-	-					
	C	Production Budget Variance	-	-	-				
	D	Production Cost per Unit	-	-	-	-			
	E	Production margin	-	-	-	-	-		
	F	Production Cost per Time	-	-	-	-	-	-	
	G	Production Cost Productivity	-	-	-	-	-	-	
(1.2.2) การบริหาร และควบคุม กระบวนการทำงาน									
			A	B	C				
(1.2.2.1) การบริหาร และควบคุม กระบวนการทำงาน	A	การผลิต และควบคุมกระบวนการทำงาน	-						
	B	WIP Reject Rate	-	-					
	C	Average Machine Setup time for change model	-	-	-				

กิจกรรมในการจัดการระดับกลาง ของอุตสาหกรรมการผลิต	รหัส	ตัวชี้วัด	ค่านำหนักความสำคัญ (กรุณาใส่หมายเลข0-9ในช่องเพื่อ เปรียบเทียบแบบคู่)				
			A	B	C	D	E
(1.2.3) การบริหาร และควบคุม การส่งมอบ							
			A	B	C	D	E
(1.2.3.1) การควบคุมปริมาณ และ เวลาของการส่งมอบ	A	Production Backlog Ratio	-				
	B	Performance Effectiveness	-	-			
	C	จำนวนวันที่ส่งมอบล่าช้า	-	-	-		
	D	Production Delivery Ratio	-	-	-	-	
	E	Number of Collection per Month	-	-	-	-	-
			A	B	C		
(1.2.3.2) การควบคุมคุณภาพของ การส่งมอบ	A	Reject Rate	-				
	B	Claim Rate	-	-			
	C	Number of Claim per Month	-	-	-		
(1.2.4) การบริหาร และส่งเสริม การเรียนรู้							
			A	B	C		
(1.2.4.1) การส่งเสริมให้มีการ เรียนรู้ และการพัฒนา	A	Work improvement per month	-				
	B	Average personal training course per year	-	-			
	C	การฝึกอบรมกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ใหม่ ที่ล่าช้าต่อเดือน	-	-	-		
(2.1) การบริหารสินค้าคงคลัง							
			A	B	C		
(2.1.1) การบริหารสินค้าคงคลัง ก่อนการผลิต	A	Work Orders Waiting Material Ratio	-				
	B	Purchase Orders on Time Ratio	-	-			
	C	จำนวนวันที่ส่งมอบวัตถุดิบล่าช้า	-	-	-		

กิจกรรมในการจัดการระดับกลาง ของอุตสาหกรรมการผลิต	รหัส	ตัวชี้วัด	ค่าน้ำหนักความสำคัญ (กรุณาใส่หมายเลข0-9ในช่องเพื่อ เปรียบเทียบแบบคู่)				
			A	B			
(2.1.2) การบริหารสินค้าคงคลัง ระหว่างการผลิต	A	Work Orders Waiting WIP Ratio	-				
	B	จำนวนวันที่ส่งมอบวัตถุดิบระหว่างผลิตล่าช้า	-	-			
			A				
(2.1.2) การบริหารสินค้าคงคลัง หลังการผลิต	A	Delivery Product Quality Rate	-				
(2.2) การบริหารการควบคุม คุณภาพ			A				
(2.2.1) การควบคุมคุณภาพของ วัตถุดิบ	A	Material Reject Rate	-				
			A				
(2.2.2) การควบคุมคุณภาพของ กระบวนการผลิต	A	WIP Reject Rate	-				
			A				
(2.2.3) การควบคุมคุณภาพสินค้า หลังการผลิต	A	Product Reject Rate	-				
(2.3) การบริหารการบำรุงรักษา เครื่องจักร			A				
			A		B		
(2.3.1) การดำเนินการบำรุงรักษา เครื่องจักร	A	Production Backlog Ratio	-				
	B	จำนวนวันที่ซ่อมบำรุงล่าช้า	-	-			
			A	B	C	D	E
(2.3.2) คุณภาพของเครื่องจักรที่ถูก ซ่อมบำรุง	A	Mean Downtime	-				
	B	Mean Time Between Failure (MTBF)	-	-			
	C	Machine Downtime Rate	-	-	-		
	D	Machine Availability (Operating Rate)	-	-	-	-	
	E	Chance Failure Ratio	-	-	-	-	-

กิจกรรมในการจัดการระดับกลาง ของอุตสาหกรรมการผลิต	รหัส	ตัวชี้วัด	ค่าน้ำหนักความสำคัญ (กรุณาใส่หมายเลข0-9ในช่องเพื่อ เปรียบเทียบแบบคู่)			
			A	B	C	D
(2.4) การบริหารความปลอดภัย			A		B	
(2.4.1) การพัฒนาบุคลากรให้มี จิตสำนึกทางด้านความปลอดภัย	A	Safety improvement project per month	-			
	B	Percentage of pass safety training per year	-			-
			A	B	C	D
(2.4.2) การบริหารความปลอดภัย ในกระบวนการผลิต	A	Loss Cause Accident Ratio	-			
	B	Accident Cost Ratio	-	-		
	C	Number of Accident Rate	-	-	-	
	D	Environment Complain Rate	-	-	-	-
(2.5) การบริหารพลังงาน			A			
(2.5.1) การวางแผนการใช้พลังงาน	A	Energy Consumption per Work Cost	-			
			A	B	C	
(2.5.2) การวางแผนการใช้พลังงาน	A	Mean Time Between Failure (MTBF)	-			
	B	Machine Downtime Rate	-	-		
	C	Machine Availability (Operating Rate)	-	-		-

## ภาคผนวก ค.

### รายละเอียดแบบสอบถามความสำคัญของกิจกรรม

#### และตัวชี้วัดของกิจกรรมในการจัดการระดับกลางของโรงงานย้อมด้าย

1. แบบสอบถามสำหรับผู้เชี่ยวชาญเรื่องความสำคัญของแต่ละกิจกรรมในการจัดการระดับกลางของโรงงานย้อมด้าย
2. แบบสอบถามสำหรับผู้เชี่ยวชาญเรื่องความสำคัญของแต่ละตัวชี้วัดชี้วัดในการจัดการระดับกลางของโรงงานย้อมด้าย

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



แบบสอบถามชุดที่ 4 สำหรับผู้เชี่ยวชาญเรื่องความสำคัญของแต่ละกิจกรรม  
ในการจัดการระดับกลางของโรงงานซ่อมด้าย

1. แบบสอบถามมีทั้งหมด 9 หน้า
2. คำถามจะเป็นเรื่องความสำคัญของแต่ละกิจกรรมของการจัดการระดับกลางของโรงงานซ่อมด้าย โดยการเปรียบเทียบเป็นแบบคู่ ๆ ซึ่งจะเป็นการตั้งคำถามโดยการจับคู่ทีละคู่ และให้ผู้เชี่ยวชาญบอกกิจกรรมว่าเมื่อทำการเปรียบเทียบแล้วกิจกรรมคู่หนึ่งมีความสำคัญแตกต่างกันอย่างไร
3. คำถามจะเป็นการเปรียบเทียบกิจกรรมในระบบการจัดการการผลิตของผู้บริหารระดับกลางในโรงงานซ่อมด้ายโดยให้ผู้เชี่ยวชาญทำการใส่เครื่องหมาย + หรือ - ข้างหน้าค่าคะแนนตั้งแต่ 0-9 เพื่อแสดงระดับความแตกต่างของความสำคัญระหว่างกิจกรรมคู่หนึ่ง เครื่องหมาย + แสดงว่ากิจกรรมทางด้านซ้ายมีความสำคัญมากกว่ากิจกรรมทางด้านบน และเครื่องหมาย - แสดงว่ากิจกรรมทางด้านซ้ายมีความสำคัญน้อยกว่ากิจกรรมทางด้านบน โดยมีระดับความสำคัญของคะแนน ดังนี้
 

คะแนนระดับ 8 หมายถึง มีความสำคัญอย่างมากที่สุด

คะแนนระดับ 6 หมายถึง มีความสำคัญอย่างมาก

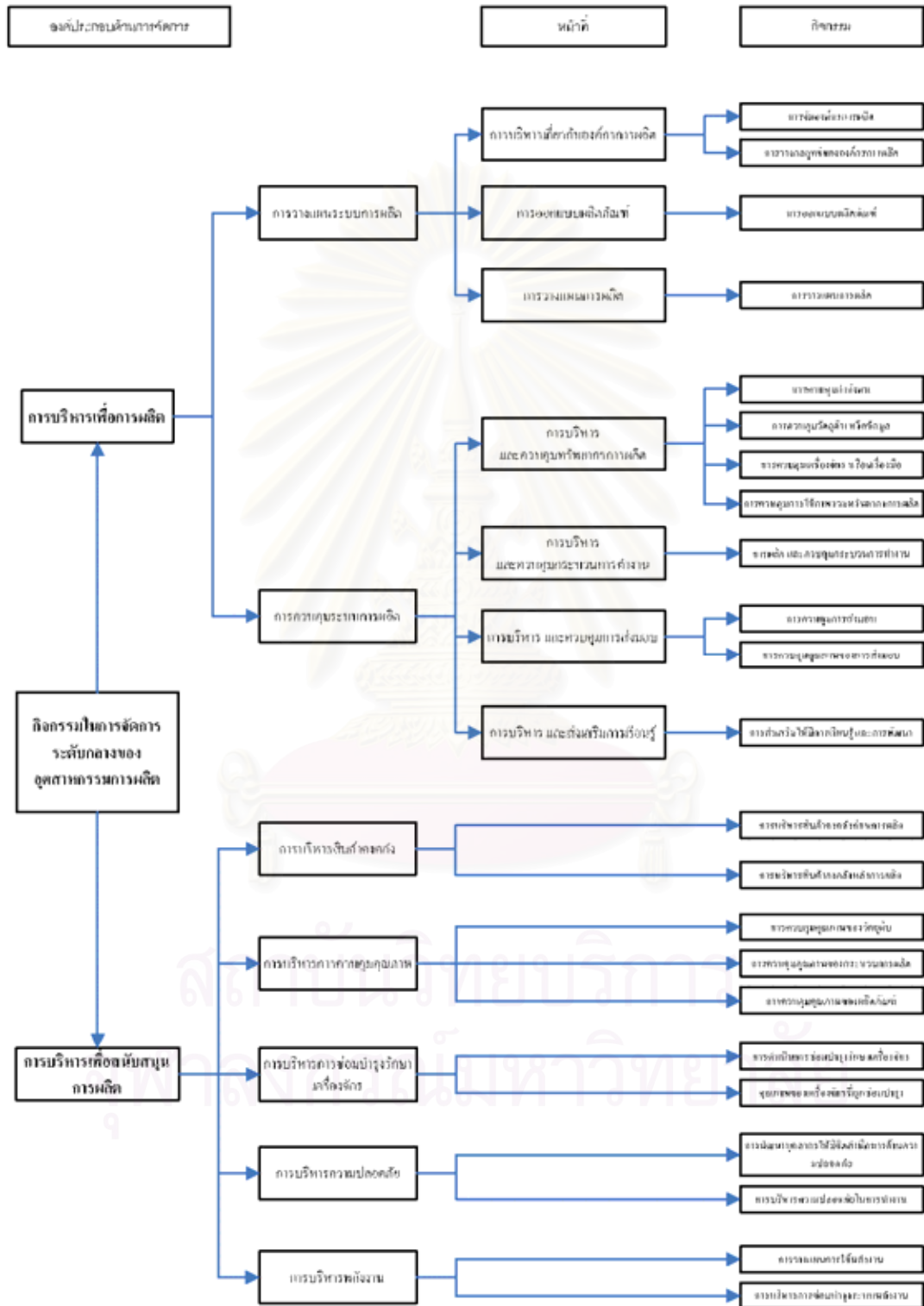
คะแนนระดับ 4 หมายถึง มีความสำคัญอย่างน้อย

คะแนนระดับ 2 หมายถึง มีความสำคัญอย่างน้อยที่สุด

คะแนนระดับ 0 หมายถึง มีความสำคัญเท่ากัน
4. โครงสร้างของกิจกรรมด้านการผลิตของผู้บริหารระดับกลางของโรงงานซ่อมด้าย สามารถแสดงได้ดังต่อไปนี้

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แสดงโครงสร้างกิจกรรมในระบบการจัดการการผลิตของผู้บริหารระดับกลางของโรงงานย้อมผ้า



## 5. คำจำกัดความของแต่ละกิจกรรม

### 1. การบริหารเพื่อการผลิต

#### 1.1. การวางแผนระบบการผลิต

เป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนของฝ่ายวางแผน และจัดการการผลิตทั้งหมดในระบบการผลิตทั้งหมด โดยที่จะสามารถแบ่งการวางแผนของระบบการผลิตออกเป็น 4 ส่วนคือ

##### 1.1.1. การบริหารเกี่ยวกับองค์กรการผลิต

เป็นเรื่องเกี่ยวกับการจัดองค์กรการผลิต และการวางกลยุทธ์ของฝ่ายจัดการการผลิต โดยสามารถแบ่งการบริหารเกี่ยวกับองค์กรการผลิตออกเป็น 2 ส่วนคือ

###### 1.1.1.1. การจัดองค์กรการผลิต

###### 1.1.1.2. การวางกลยุทธ์ขององค์กรการผลิต

##### 1.1.2. การออกแบบผลิตภัณฑ์

เนื่องจากสินค้าใหม่จะต้องได้รับการวางแผน และพัฒนาอย่างต่อเนื่อง การวางแผนผลิตภัณฑ์เพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้องอาศัยการวิจัย และการพัฒนา โดยผู้บริหารการผลิตจะต้องวางแผนเพื่อเลือกพัฒนา และผลิตสินค้า และจะต้องทำการประเมินผลทั้งทางด้านเศรษฐกิจ และเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่อง ข้อมูลในการออกแบบส่วนหนึ่งจะได้รับมาจากลูกค้า ขั้นตอนในการออกแบบผลิตภัณฑ์จะประกอบไปด้วย การออกแบบรูปร่างของผลิตภัณฑ์ การออกแบบหน้าที่ในการทำงานของผลิตภัณฑ์ และการออกแบบชิ้นส่วนของผลิตภัณฑ์

##### 1.1.3. การพยากรณ์การผลิต

การพยากรณ์การผลิตเป็นขั้นตอนแรกในการวางแผนการผลิต โดยเป็นการคาดหมายถึงปริมาณความต้องการผลิตภัณฑ์ หรือบริการในช่วงเวลาที่จะวางแผน ซึ่งจะช่วยให้รู้ถึงความต้องการในแต่ละช่วงเวลาของการวางแผน การพยากรณ์ความต้องการนี้จะต้องกำหนดว่าในแต่ละเดือน หรือสัปดาห์ มีความต้องการเท่าไรยกตัวอย่างเช่น ถ้าการวางแผนการผลิตรวมเพื่อการผลิตในรอบ 12 เดือนข้างหน้า ก็จะต้องพยากรณ์ความต้องการว่า แต่ละเดือนจะมีความต้องการเท่าไร เป็นต้น ขั้นตอนของการพยากรณ์การผลิตจะประกอบไปด้วย การเลือกใช้ข้อมูล และวิธีการในการพยากรณ์, การพยากรณ์การผลิต และการติดตามควบคุมการพยากรณ์ และปรับค่าการพยากรณ์

#### 1.1.4. การวางแผนการผลิต

การวางแผนการผลิตถือว่าเป็นขั้นตอนในการการตัดสินใจอย่างหนึ่ง ดังนั้นจะสามารถแบ่งการวางแผนออกเป็นส่วนประกอบต่างๆ เหมือนกับขั้นตอนในการตัดสินใจออกได้ดังต่อไปนี้คือ การวิเคราะห์สถานการณ์ปัจจุบัน (Situational analysis) การวิเคราะห์เป้าหมาย และแผน (Alternative goals and plans) การประเมินเป้าหมาย และแผน (Goal and plan evaluation) การเลือกเป้าหมายและแผน (Goal and plan selection) การนำไปประยุกต์ใช้ (Implementation) การประเมินผล และควบคุม (Monitor and control) โดยแผนการผลิตจะมีในเรื่องของ การวางแผนการผลิตระยะกลาง และการวางแผนการผลิตระยะยาว โดยขั้นตอนในการวางแผนการผลิตจะประกอบไปด้วย การเลือกใช้กลยุทธ์ในการวางแผนการผลิต และการสร้าง และปรับแผนการผลิต

#### 1.2. การควบคุมการผลิตระบบการผลิต

การควบคุมระบบผลิต จะเป็นส่วนที่สำคัญที่สุด เพราะเป็นการบริหาร และควบคุมกระบวนการผลิต ซึ่งเป็นการแปรรูปจากวัตถุดิบ แรงงาน พลังงาน และเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิต เป็นต้น ผ่านกระบวนการผลิต จนเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้คุณภาพ เพื่อส่งมอบให้กับลูกค้าตามปริมาณ และเวลาที่ลูกค้าต้องการ

### 2. การบริหารเพื่อสนับสนุนการผลิต และการแปลงสภาพ

#### 2.1. การบริหารสินค้าคงคลัง

เป็นเรื่องเกี่ยวกับการบริหารสินค้าหรือวัสดุที่เก็บไว้เพื่อการใช้งานหรือจำหน่ายในอนาคต สินค้าหรือวัสดุนั้นจะขึ้นกับลักษณะของกิจการที่องค์กรเหล่านั้นทำอยู่ ซึ่งอาจรวมถึงวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต ชิ้นส่วนของเครื่องจักร เครื่องมือ ที่ใช้ในการทดแทนกรณีที่เสียหาย ผลิตภัณฑ์ที่สำเร็จรูป (Work in Process) ที่อยู่ในระหว่างการผลิต ตลอดจนถึงผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปที่ผลิตเสร็จแล้ว และรอการจำหน่าย โดยการบริหารสินค้าคงคลังจะประกอบไปด้วย 3 ส่วนคือ

##### 2.1.1. การบริหารสินค้าคงคลังก่อนการผลิต

##### 2.1.2. การบริหารสินค้าคงคลังระหว่างการผลิต

##### 2.1.3. การบริหารสินค้าคงคลังหลังการผลิต

#### 2.2. การบริหารการควบคุมคุณภาพ

เป็นเรื่องเกี่ยวกับการบริหารงานในด้านการควบคุมวัตถุดิบ และการควบคุมการผลิตเพื่อเป็นการป้องกันมิให้เกิดสินค้าที่เสร็จออกมาแล้วมีข้อบกพร่อง และเสียหายได้ ซึ่งเป็นการบริหารในเชิงป้องกัน ค้นหา และแก้ไขในสิ่งบกพร่องซึ่งจะนำไปสู่การผลิตที่ไม่ดี หรือเกิดความเสียหายขึ้น โดยการควบคุมคุณภาพจะประกอบไปด้วย 3 ส่วนที่สำคัญ

##### 2.2.1. การควบคุมคุณภาพของวัตถุดิบ

##### 2.2.2. การควบคุมคุณภาพของกระบวนการผลิต

- 2.2.3. การควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์
- 2.3. การบริหารการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักร
- เป็นกิจกรรมทุกอย่างที่จำเป็นต่อการทำให้เครื่องจักร และอุปกรณ์ อยู่สภาพที่สามารถทำงานหรือใช้งานได้ตามต้องการ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เครื่องจักรอุปกรณ์อยู่ในสภาพที่ทำงานด้วยสมรรถนะที่สูงที่สุด เพื่อให้สามารถผลิตสินค้าได้ตามเป้าหมายทั้งทางด้านคุณภาพ และราคา โดยทั้งนี้จะต้องมีการตระหนักถึงค่าใช้จ่ายที่มีประสิทธิผล คำนึงถึงความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม โดยการการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรประกอบไปด้วย 2 ส่วนสำคัญคือ
- 2.3.1. การดำเนินการซ่อมบำรุงเครื่องจักร
- 2.3.2. คุณภาพของเครื่องจักรที่ถูกซ่อมบำรุง
- 2.4. การบริหารความปลอดภัย
- เนื่องจากการเกิดอุบัติเหตุก่อให้เกิดการสูญเสียค่าใช้จ่ายเป็นจำนวนมาก การลงทุนเพื่อมิให้อุบัติเหตุเกิดขึ้นจึงจะเป็นการประหยัดค่าใช้จ่าย ซึ่งจะเป็นการลดต้นทุนในการผลิต นอกจากจะเป็นการลดต้นทุนโดยการลดการเกิดอุบัติเหตุแล้ว ยังเป็นการส่งผลต่อการเพิ่มผลผลิต เพราะเป็นปัจจัยในการจูงใจในการทำงานของพนักงานอีกด้วย โดยการบริหารความปลอดภัยจะประกอบไปด้วย 2 ส่วนหลักคือ
- 2.4.1. การพัฒนาบุคลากรให้มีจิตสำนึกทางด้านความปลอดภัย
- 2.4.2. การบริหารความปลอดภัยในการทำงาน
- 2.5. การบริหารพลังงาน
- การบริหารพลังงานจะก่อให้เกิดการเพิ่มผลกำไรให้กับองค์กรการผลิต เพราะพลังงานจะถือว่าเป็นปัจจัยนำเข้าที่สำคัญปัจจัยหนึ่งของการผลิต ที่แปรผันตามปริมาณสินค้าที่ทำการผลิต ดังนั้นการบริหารพลังงานจะส่งผลต่อการประหยัดต้นทุนการผลิตอย่างมาก โดยการบริหารพลังงานสามารถที่จะแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วนคือ
- 2.5.1. การวางแผนการใช้พลังงาน
- 2.5.2. การบริหารการซ่อมบำรุงระบบพลังงาน

คำถามสำหรับวัดความสำคัญของแต่ละกิจกรรมในการจัดการระดับกลางของอุตสาหกรรมการย้อมผ้า

กิจกรรมในการจัดการระดับกลางของอุตสาหกรรมการผลิต	ค่าน้ำหนักความสำคัญ (กรุณาใส่หมายเลข0-9ในช่องเพื่อเปรียบเทียบแบบคู่)		
	(1)	(2)	
(1) การบริหารเพื่อการย้อมผ้า	-		
	(1.1)	(1.2)	
(1.1) การวางแผนระบบการย้อมผ้า	-		
	(1.1.1)	(1.1.2)	(1.1.3)
(1.1.1) การบริหารเกี่ยวกับองค์การการย้อมผ้า	-		
	(1.1.1.1)	(1.1.1.2)	
(1.1.1.1) การจัดองค์การการย้อมผ้า	-		
(1.1.1.2) การวางกลยุทธ์ขององค์การการย้อมผ้า	-	-	
	(1.1.1)	(1.1.2)	(1.1.3)
(1.1.2) การสร้างตัวอย่างการย้อมผ้า	-	-	
	(1.1.2.1)		
(1.1.2.1) การสร้างตัวอย่างการย้อมผ้า	-		
	(1.1.2.1.1)	(1.1.2.1.2)	
(1.1.2.1.1) ประสิทธิภาพการสร้างตัวอย่างการย้อมผ้า	-		
(1.1.2.1.2) ประสิทธิภาพการสร้างตัวอย่างการย้อมผ้า	-	-	
	(1.1.1)	(1.1.2)	(1.1.3)
(1.1.3) การวางแผนการย้อมผ้า	-	-	-
	(1.1.4.1)	(1.1.4.2)	
(1.1.3.1) ประสิทธิภาพในการวางแผนการย้อมผ้า	-		
(1.1.3.2) ประสิทธิภาพในการวางแผนการย้อมผ้า	-	-	

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



กิจกรรมในการจัดการระดับกลางของอุตสาหกรรมการผลิต	ค่าน้ำหนักความสำคัญ (กรุณาใส่หมายเลข0-9ในช่องเพื่อเปรียบเทียบแบบคู่)					
	(1.1)		(1.2)			
(1.2) การควบคุมระบบการย้อมผ้า	-		-			
	(1.2.1)	(1.2.2)	(1.2.3)	(1.2.4)		
(1.2.1) การบริหาร และควบคุมทรัพยากรการย้อมผ้า	-					
	(1.2.1.1)	(1.2.1.2)	(1.2.1.3)	(1.2.1.4)		
(1.2.1.1) การควบคุมกำลังคน	-					
(1.2.1.2) การควบคุมวัตถุดิบ	-		-			
(1.2.1.3) การควบคุมเครื่องจักร	-		-	-		
	1.2.1.3.1	1.2.1.3.2	1.2.1.3.3	1.2.1.3.4	1.2.1.3.5	
(1.2.1.3.1) การควบคุมเครื่องจักรรอยย้อมเตรียมย้อม	-					
(1.2.1.3.2) การควบคุมเครื่องจักรย้อมผ้า	-		-			
(1.2.1.3.3) การควบคุมเครื่องจักรสไลด์ผ้า	-		-	-		
(1.2.1.3.4) การควบคุมเครื่องจักรอบผ้า	-		-	-	-	
(1.2.1.3.5) การควบคุมเครื่องจักรรอยย้อมกลับ	-		-	-	-	
	(1.2.1.1)	(1.2.1.2)	(1.2.1.3)	(1.2.1.4)		
(1.2.1.4) การควบคุมการใช้ภาพรวมทรัพยากรการผลิต	-		-	-	-	
	(1.2.1)	(1.2.2)	(1.2.3)	(1.2.4)		
(1.2.2) การบริหาร และควบคุมกระบวนการย้อมผ้า	-		-			
	1.2.2.1	1.2.2.2	1.2.2.3	1.2.2.4	1.2.2.5	1.2.2.6
(1.2.2.1) การผลิต และควบคุมกระบวนการรอยย้อมเตรียมย้อม	-					
(1.2.2.2) การผลิต และควบคุมกระบวนการย้อมผ้า	-		-			
(1.2.2.3) การผลิต และควบคุมกระบวนการสไลด์ผ้า	-		-			
(1.2.2.4) การผลิต และควบคุมกระบวนการอบผ้า	-		-	-		
(1.2.2.5) การผลิต และควบคุมกระบวนการรอยย้อมกลับ	-		-	-	-	
(1.2.2.6) การผลิต และควบคุมกระบวนการบรรจุ	-		-	-	-	-
	(1.2.1)	(1.2.2)	(1.2.3)	(1.2.4)		
(1.2.3) การบริหาร และควบคุมการส่งมอบ	-		-	-		
	(1.2.4.1)		(1.2.4.2)			
(1.2.3.1) การควบคุมปริมาณ และเวลาส่งมอบ	-					
(1.2.3.2) การควบคุมคุณภาพของการส่งมอบ	-		-			

กิจกรรมในการจัดการระดับกลางของอุตสาหกรรมการผลิต	ค่าน้ำหนักความสำคัญ (กรุณาใส่หมายเลข0-9ในช่องเพื่อเปรียบเทียบแบบคู่)					
	(1.2.1)	(1.2.2)	(1.2.3)	(1.2.4)		
(1.2.4) การบริหาร และส่งเสริมการเรียนรู้	-	-	-	-		
	(1.2.4.1)					
(1.2.4.1) การเรียนรู้และส่งเสริมให้มีการพัฒนา	-					
	(1)		(2)			
(2) การบริหารเพื่อสนับสนุนการยอดขาย	-		-			
	(2.1)	(2.2)	(2.3)	(2.4)	(2.5)	
(2.1) การบริหารสินค้าคงคลัง	-					
	(2.1.1)		(2.1.2)			
(2.1.1) การบริหารสินค้าคงคลังก่อนการผลิต	-					
(2.1.2) การบริหารสินค้าคงคลังหลังการผลิต	-		-			
	(2.1)	(2.2)	(2.3)	(2.4)	(2.5)	
(2.2) การบริหารการควบคุมคุณภาพ	-	-				
	(2.2.1)		(2.2.2)		(2.2.3)	
(2.2.1) การควบคุมคุณภาพของวัตถุดิบ	-					
(2.2.2) การควบคุมคุณภาพของกระบวนการผลิต	-		-			
	2.2.2.1	2.2.2.2	2.2.2.3	2.2.2.4	2.2.2.5	2.2.2.6
(2.2.2.1) การควบคุมคุณภาพของกระบวนการกรด้ายเตรียมย้อม	-					
(2.2.2.2) การควบคุมคุณภาพของกระบวนการย้อมด้าย	-	-				
(2.2.2.3) การควบคุมคุณภาพของกระบวนการสตั๊ดด้าย	-	-	-			
(2.2.2.4) การควบคุมคุณภาพของกระบวนการอบด้าย	-	-	-	-		
(2.2.2.5) การควบคุมคุณภาพของกระบวนการกรด้ายกลับ	-	-	-	-	-	
(2.2.2.6) การควบคุมคุณภาพของกระบวนการการบรรจุ	-	-	-	-	-	-
	(2.2.1)		(2.2.2)		(2.2.3)	
(2.2.3) การควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์	-		-		-	
	(2.1)	(2.2)	(2.3)	(2.4)	(2.5)	
(2.3) การบริหารการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักร	-	-	-			
	(2.3.1)		(2.3.2)			
(2.3.1) การดำเนินการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักร	-					

กิจกรรมในการจัดการระดับกลางของอุตสาหกรรมการผลิต	ค่าน้ำหนักความสำคัญ (กรณานำใส่หมายเลข0-9ในช่องเพื่อเปรียบเทียบแบบคู่)				
	2.3.1.1	2.3.1.2	2.3.1.3	2.3.1.4	2.3.1.5
(2.3.1.1) การดำเนินการซ่อมบำรุงเครื่องจักรรอยด้ายเตรียมข้อม	-				
(2.3.1.2) การดำเนินการซ่อมบำรุงเครื่องจักรข้อมด้าย	-	-			
(2.3.1.3) การดำเนินการซ่อมบำรุงเครื่องจักรสลัดด้าย	-	-	-		
(2.3.1.4) การดำเนินการซ่อมบำรุงเครื่องจักรรอบด้าย	-	-	-	-	
(2.3.1.5) การดำเนินการซ่อมบำรุงเครื่องจักรรอยด้ายกลับ	-	-	-	-	-
	(2.3.1)			(2.3.2)	
(2.3.2) คุณภาพของเครื่องจักรที่ถูกซ่อมบำรุง	-			-	
	2.3.2.1	2.3.2.2	2.3.2.3	2.3.2.4	2.3.2.5
(2.3.2.1) คุณภาพของเครื่องจักรรอยด้ายเตรียมข้อม	-				
(2.3.2.2) คุณภาพของเครื่องจักรข้อมด้าย	-	-			
(2.3.2.3) คุณภาพของเครื่องจักรสลัดด้าย	-	-	-		
(2.3.2.4) คุณภาพของเครื่องจักรรอบด้าย	-	-	-	-	
(2.3.2.5) คุณภาพของเครื่องจักรรอยด้ายกลับ	-	-	-	-	-
	(2.1)	(2.2)	(2.3)	(2.4)	(2.5)
(2.4) การบริหารความปลอดภัย	-	-	-	-	
	(2.4.1)			(2.4.2)	
(2.4.1) การพัฒนาบุคลากรให้มีจิตสำนึกทางด้านความปลอดภัย	-				
(2.4.2) การบริหารความปลอดภัยในการทำงาน	-			-	
	(2.1)	(2.2)	(2.3)	(2.4)	(2.5)
(2.5) การบริหารพลังงาน	-	-	-	-	-
	(2.5.1)			(2.5.2)	
(2.5.1) การวางแผนการใช้พลังงาน	-				
(2.5.2) การบริหารการซ่อมบำรุงระบบพลังงาน	-			-	

แบบสอบถามชุดที่ 5 สำหรับผู้เชี่ยวชาญเรื่องความสำคัญของแต่ละตัวชี้วัดชี้วัด  
ในการจัดการระดับกลางของโรงงานย้อมผ้า

- (1) แบบสอบถามมีทั้งหมด 9 หน้า
- (2) ตัวชี้วัดชี้วัดสมรรถนะที่นำมาเปรียบเทียบนี้ เป็นตัวชี้วัดของกิจกรรมที่ผ่านการคัดเลือกเบื้องต้นจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว
- (3) คำถามจะเป็นเรื่องความสำคัญของแต่ละตัวชี้วัดของการจัดการระดับกลางของโรงงานย้อมผ้า โดยเปรียบเทียบเป็นแบบคู่ ๆ ซึ่งจะเป็นการตั้งคำถามโดยการจับคู่ทีละคู่ และให้ผู้เชี่ยวชาญบอกกิจกรรมว่าเมื่อทำการเปรียบเทียบแล้วกิจกรรมคู่นั้นมีความสำคัญแตกต่างกันอย่างไร
- (4) คำถามจะเป็นการเปรียบเทียบตัวชี้วัดสมรรถนะที่อยู่ในกิจกรรมต่างๆ ตามโครงสร้างกิจกรรมในระบบการจัดการการผลิตของผู้บริหารระดับกลางในโรงงานย้อมผ้าโดยให้ผู้เชี่ยวชาญทำการใส่เครื่องหมาย + หรือ - ข้างหน้าค่าคะแนนตั้งแต่ 0-9 เพื่อแสดงระดับความแตกต่างของความสำคัญระหว่างตัวชี้วัดคู่นั้น เครื่องหมาย + แสดงว่าตัวชี้วัดทางด้านซ้ายมือมีความสำคัญมากกว่าตัวชี้วัดทางด้านบน และเครื่องหมาย - แสดงว่าตัวชี้วัดทางด้านซ้ายมือมีความสำคัญน้อยกว่าตัวชี้วัดทางด้านบน โดยมีระดับความสำคัญของคะแนน ดังนี้

คะแนนระดับ 8 หมายถึง มีความสำคัญอย่างมากที่สุด

คะแนนระดับ 6 หมายถึง มีความสำคัญอย่างมาก

คะแนนระดับ 4 หมายถึง มีความสำคัญอย่างน้อย

คะแนนระดับ 2 หมายถึง มีความสำคัญอย่างน้อยที่สุด

คะแนนระดับ 0 หมายถึง มีความสำคัญเท่ากัน

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบถามเรื่องความสำคัญของแต่ละตัวชี้วัดในการจัดการระดับกลางของโรงงานซ่อมด้าย

กิจกรรมในการจัดการระดับกลาง ของอุตสาหกรรมการผลิต	รหัส	ตัวชี้วัด	ค่านำหนักความสำคัญ (กรุณาใส่หมายเลข0-9ในช่องเพื่อ เปรียบเทียบแบบคู่)				
			A	B	C	D	
(1.1.2.1) การสร้างตัวอย่างการซ่อม ด้าย							
			A	B	C	D	
(1.1.2.1.1) ประสิทธิภาพในการ สร้างตัวอย่างการซ่อมด้าย	A	Average Number of Day for Designing	-				
	B	Design Budget Variance	-	-			
	C	Design Cost per Unit	-	-	-		
	D	Material Common Designing Ratio	-	-	-	-	
			A	B	C		
(1.1.2.1.2) ประสิทธิภาพในการสร้าง ตัวอย่างการซ่อมด้าย	A	Designing Backlog Ratio	-				
	B	Number of Design Collection per Month	-	-			
	C	Design Rework Rate	-	-	-		
(1.1.4) การวางแผนการซ่อมด้าย							
			A	B			
(1.1.4.1) ประสิทธิภาพในการวางแผน การซ่อมด้าย	A	Production Planning Budget Ratio	-				
	B	Production Planning Budget Variance	-			-	
			A	B	C	D	E
(1.1.4.2) ประสิทธิภาพในการวางแผน การซ่อมด้าย	A	Changed Planned Ratio	-				
	B	Production Planned Ratio	-	-			
	C	Rework Rate	-	-	-		
	D	ผลิิตภาพด้านแรงงานในการวางแผนการผลิต	-	-	-	-	
	E	Number of Production Planning per Month	-	-	-	-	-
			A	B			
(1.1.4.3) ผลิิตภาพในการวางแผน การซ่อมด้าย	A	ผลิิตภาพด้านแรงงานในการวางแผนการผลิต	-				
	B	Number of Production Planning per Month	-			-	

กิจกรรมในการจัดการระดับกลาง ของอุตสาหกรรมการผลิต	รหัส	ตัวชี้วัด	ค่าน้ำหนักความสำคัญ (กรุณาใส่หมายเลข0-9ในช่องเพื่อ เปรียบเทียบแบบคู่)				
			A	B	C	D	E
(1.2.1) การบริหาร และควบคุม ทรัพยากรการข้อมด้าย							
			A	B	C	D	E
(1.2.1.1) การควบคุมกำลังคน	A	Direct Labor Cost Ratio	-				
	B	Overtime Ratio	-	-			
	C	Man-hours Planning Variance	-	-	-		
	D	อัตราผลผลิตด้านแรงงาน	-	-	-	-	
	E	Direct Labor Cost Productivity	-	-	-	-	-
			A	B	C	D	
(1.2.1.2) การควบคุมวัตถุดิบ	A	Direct Material Cost Ratio	-				
	B	ประสิทธิภาพด้านวัตถุดิบ	-	-			
	C	% yield	-	-	-		
	D	Direct Material Cost Productivity	-	-	-	-	
			A				
(1.2.1.3) การควบคุมเครื่องจักร	A	Energy Cost Productivity	-				
			A	B	C	D	
(1.2.1.3.1) การควบคุมเครื่องจักร กรอด้ยเตรียมข้อม	A	Machine Performance Effectiveness	-				
	B	Machine Percent Utilized Capacity	-	-			
	C	อัตราผลผลิตด้านเครื่องจักร	-	-	-		
	D	เครื่องมือเพื่อช่วยในการผลิตผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ ล่าช้าต่อเดือน	-	-	-	-	
			A	B	C	D	
(1.2.1.3.2) การควบคุมเครื่องจักร ข้อมด้าย	A	Machine Performance Effectiveness	-				
	B	Machine Percent Utilized Capacity	-	-			
	C	อัตราผลผลิตด้านเครื่องจักร	-	-	-		
	D	เครื่องมือเพื่อช่วยในการผลิตผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ ล่าช้าต่อเดือน	-	-	-	-	



กิจกรรมในการจัดการระดับกลาง ของอุตสาหกรรมการผลิต	รหัส	ตัวชี้วัด	ค่าน้ำหนักความสำคัญ (กรุณาใส่หมายเลข0-9ในช่องเพื่อ เปรียบเทียบแบบคู่)						
			A	B	C	D			
(1.2.1.3.3) การควบคุมเครื่องจักร สลับค้าย	A	Machine Performance Effectiveness	-						
	B	Machine Percent Utilized Capacity	-	-					
	C	อัตราผลผลิตด้านเครื่องจักร	-	-	-				
	D	เครื่องมือเพื่อช่วยในการผลิตผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ ล่าช้าต่อเดือน	-	-	-	-			
			A	B	C	D			
(1.2.1.3.4) การควบคุมเครื่องจักร อบค้าย	A	Machine Performance Effectiveness	-						
	B	Machine Percent Utilized Capacity	-	-					
	C	อัตราผลผลิตด้านเครื่องจักร	-	-	-				
	D	เครื่องมือเพื่อช่วยในการผลิตผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ ล่าช้าต่อเดือน	-	-	-	-			
			A	B	C	D			
(1.2.1.3.5) การควบคุมเครื่องจักร กรอค้ายกลับ	A	Machine Performance Effectiveness	-						
	B	Machine Percent Utilized Capacity	-	-					
	C	อัตราผลผลิตด้านเครื่องจักร	-	-	-				
	D	เครื่องมือเพื่อช่วยในการผลิตผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ ล่าช้าต่อเดือน	-	-	-	-			
			A	B	C	D	E	F	G
(1.2.1.4) การควบคุมการใช้ ภาพรวมทรัพยากรการผลิต	A	Production Budget Ratio	-						
	B	FOH Cost Ratio	-	-					
	C	Production Budget Variance	-	-	-				
	D	Production Cost per Unit	-	-	-	-			
	E	Production margin	-	-	-	-	-		
	F	Production Cost per Time	-	-	-	-	-	-	
	G	Production Cost Productivity	-	-	-	-	-	-	-

กิจกรรมในการจัดการระดับกลาง ของอุตสาหกรรมการผลิต	รหัส	ตัวชี้วัด	ค่าน้ำหนักความสำคัญ (กรุณาใส่หมายเลข0-9ในช่องเพื่อ เปรียบเทียบแบบคู่)		
			A	B	C
(1.2.2) การบริหาร และควบคุม กระบวนการซั้อมด้าย					
			A	B	C
(1.2.2.1) การบริหาร และควบคุม กระบวนการกรอด้ยเตรียมซั้อม	A	Rework Ratio	-		
	B	WIP Reject Rate	-	-	
	C	Average Machine Setup time for change model	-	-	-
			A	B	C
(1.2.2.2) การบริหาร และควบคุม กระบวนการซั้อมด้าย	A	Rework Ratio	-		
	B	WIP Reject Rate	-	-	
	C	Average Machine Setup time for change model	-	-	-
			A	B	C
(1.2.2.3) การบริหาร และควบคุม กระบวนการสััดด้าย	A	Rework Ratio	-		
	B	WIP Reject Rate	-	-	
	C	Average Machine Setup time for change model	-	-	-
			A	B	C
(1.2.2.4) การบริหาร และควบคุม กระบวนการอบด้าย	A	Rework Ratio	-		
	B	WIP Reject Rate	-	-	
	C	Average Machine Setup time for change model	-	-	-
			A	B	C
(1.2.2.4) การบริหาร และควบคุม กระบวนการกรอด้ยกลับ	A	Rework Ratio	-		
	B	WIP Reject Rate	-	-	
	C	Average Machine Setup time for change model	-	-	-
			A	B	C
(1.2.2.6) การบริหาร และควบคุม กระบวนการบรรจุ	A	Rework Ratio	-		
	B	WIP Reject Rate	-	-	
	C	Average Machine Setup time for change model	-	-	-

กิจกรรมในการจัดการระดับกลาง ของอุตสาหกรรมการผลิต	รหัส	ตัวชี้วัด	ค่าน้ำหนักความสำคัญ (กรุณาใส่หมายเลข0-9ในช่องเพื่อ เปรียบเทียบแบบคู่)				
			A	B	C	D	E
(1.2.3) การบริหาร และควบคุมการ ส่งมอบ							
			A	B	C	D	E
(1.2.3.1) การควบคุมปริมาณ และ เวลาของการส่งมอบ	A	Production Backlog Ratio	-				
	B	Performance Effectiveness	-	-			
	C	จำนวนวันที่ส่งมอบล่าช้า	-	-	-		
	D	Production Delivery Ratio	-	-	-	-	
	E	Number of Collection per Month	-	-	-	-	-
			A	B	C		
(1.2.3.2) การควบคุมคุณภาพของ การส่งมอบ	A	Reject Rate	-				
	B	Claim Rate	-	-			
	C	Number of Claim per Month	-	-	-		
(1.2.4) การบริหาร และส่งเสริมการ เรียนรู้							
			A	B	C		
(1.2.4.1) การส่งเสริมให้มีการ เรียนรู้ และการพัฒนา	A	Work improvement per month	-				
	B	Average personal training course per year	-	-			
	C	การฝึกอบรมกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ ที่ล่าช้าต่อเดือน	-	-	-		
(2.1) การบริหารสินค้าคงคลัง							
			A	B	C		
(2.1.1) การบริหารสินค้าคงคลัง ก่อนการผลิต	A	Work Orders Waiting Material Ratio	-				
	B	Purchase Orders on Time Ratio	-	-			
	C	จำนวนวันที่ส่งมอบวัตถุดิบล่าช้า	-	-	-		
				A			
(2.1.2) การบริหารสินค้าคงคลัง หลังการผลิต	A	Delivery Product Quality Rate		-			

กิจกรรมในการจัดการระดับกลาง ของอุตสาหกรรมการผลิต	รหัส	ตัวชี้วัด	ค่าน้ำหนักความสำคัญ (กรุณาใส่หมายเลข0-9ในช่องเพื่อ เปรียบเทียบแบบคู่)
(2.2) การบริหารการควบคุม คุณภาพ			
			A
(2.2.1) การควบคุมคุณภาพของ วัตถุดิบ	A	Material Reject Rate	-
(2.2.2) การควบคุมคุณภาพของ กระบวนการผลิต			
			A
(2.2.2.1) การควบคุมคุณภาพของ กระบวนการกรอด้ยเตรียมข้อม	A	WIP Reject Rate	-
			A
(2.2.2.2) การควบคุมคุณภาพของ กระบวนการข้อมด้ย	A	WIP Reject Rate	-
			A
(2.2.2.3) การควบคุมคุณภาพของ กระบวนการสลัดด้ย	A	WIP Reject Rate	-
			A
(2.2.2.4) การควบคุมคุณภาพของ กระบวนการอบด้ย	A	WIP Reject Rate	-
			A
(2.2.2.5) การควบคุมคุณภาพของ กระบวนการกรอด้ยกลับ	A	WIP Reject Rate	-
			A
(2.2.2.6) การควบคุมคุณภาพของ กระบวนการบรรจุ	A	WIP Reject Rate	-
			A
(2.2.3) การควบคุมคุณภาพสินค้า หลังการผลิต	A	Product Reject Rate	-

กิจกรรมในการจัดการระดับกลาง ของอุตสาหกรรมการผลิต	รหัส	ตัวชี้วัด	ค่าน้ำหนักความสำคัญ (กรุณาใส่หมายเลข0-9ในช่องเพื่อ เปรียบเทียบแบบคู่)							
			A	B	C	D	E			
(2.3) การบริหารการซ่อม บำรุงรักษาเครื่องจักร										
(2.3.1) การดำเนินการซ่อม บำรุงรักษาเครื่องจักร										
			A	B						
(2.3.1.1) การดำเนินการซ่อมบำรุง เครื่องจักรรอยด้ายเตรียมย้อม	A	Production Backlog Ratio	-							
	B	จำนวนวันที่ซ่อมบำรุงล่าช้า	-	-						
			A	B						
(2.3.1.2) การดำเนินการซ่อมบำรุง เครื่องจักรย้อมด้าย	A	Production Backlog Ratio	-							
	B	จำนวนวันที่ซ่อมบำรุงล่าช้า	-	-						
			A	B						
(2.3.1.3) การดำเนินการซ่อมบำรุง เครื่องจักรสตั๊ดด้าย	A	Production Backlog Ratio	-							
	B	จำนวนวันที่ซ่อมบำรุงล่าช้า	-	-						
			A	B						
(2.3.1.4) การดำเนินการซ่อมบำรุง เครื่องจักรรอยด้าย	A	Production Backlog Ratio	-							
	B	จำนวนวันที่ซ่อมบำรุงล่าช้า	-	-						
			A	B						
(2.3.1.5) การดำเนินการซ่อมบำรุง เครื่องจักรรอยด้ายกลับ	A	Production Backlog Ratio	-							
	B	จำนวนวันที่ซ่อมบำรุงล่าช้า	-	-						
(2.3.2) คุณภาพของเครื่องจักรที่ถูก ซ่อมบำรุง										
			A	B	C	D	E			
(2.3.2.1) คุณภาพของเครื่องจักร รอยด้ายเตรียมย้อม	A	Mean Downtime	-							
	B	Mean Time Between Failure (MTBF)	-	-						
	C	Machine Downtime Rate	-	-	-					
	D	Machine Availability (Operating Rate)	-	-	-	-				
	E	Chance Failure Ratio	-	-	-	-	-			

กิจกรรมในการจัดการระดับกลาง ของอุตสาหกรรมการผลิต	รหัส	ตัวชี้วัด	ค่าน้ำหนักความสำคัญ (กรุณาใส่หมายเลข0-9ในช่องเพื่อ เปรียบเทียบแบบคู่)				
			A	B	C	D	E
(2.3.2.2) คุณภาพของเครื่องจักร ซ่อมด้าย	A	Mean Downtime	-				
	B	Mean Time Between Failure (MTBF)	-	-			
	C	Machine Downtime Rate	-	-	-		
	D	Machine Availability (Operating Rate)	-	-	-	-	
	E	Chance Failure Ratio	-	-	-	-	-
			A	B	C	D	E
(2.3.2.3) คุณภาพของเครื่องจักร สตั๊กด้าย	A	Mean Downtime	-				
	B	Mean Time Between Failure (MTBF)	-	-			
	C	Machine Downtime Rate	-	-	-		
	D	Machine Availability (Operating Rate)	-	-	-	-	
	E	Chance Failure Ratio	-	-	-	-	-
			A	B	C	D	E
(2.3.2.4) คุณภาพของเครื่องจักรรอบ ด้าย	A	Mean Downtime	-				
	B	Mean Time Between Failure (MTBF)	-	-			
	C	Machine Downtime Rate	-	-	-		
	D	Machine Availability (Operating Rate)	-	-	-	-	
	E	Chance Failure Ratio	-	-	-	-	-
			A	B	C	D	E
(2.3.2.5) คุณภาพของเครื่องจักร กรอด้ายกลับ	A	Mean Downtime	-				
	B	Mean Time Between Failure (MTBF)	-	-			
	C	Machine Downtime Rate	-	-	-		
	D	Machine Availability (Operating Rate)	-	-	-	-	
	E	Chance Failure Ratio	-	-	-	-	-
			A	B	C	D	E
(2.4) การบริหารความปลอดภัย			A		B		
(2.4.1) การพัฒนาบุคลากรให้มี จิตสำนึกทางด้านความปลอดภัย	A	Safety improvement project per month	-				
	B	Percentage of pass safety training per year	-			-	



กิจกรรมในการจัดการระดับกลาง ของอุตสาหกรรมการผลิต	รหัส	ตัวชี้วัด	ค่าน้ำหนักความสำคัญ (กรุณาใส่หมายเลข0-9ในช่องเพื่อ เปรียบเทียบแบบคู่)			
			A	B	C	D
(2.4.2) การบริหารความปลอดภัย ในกระบวนการผลิต	A	Loss Cause Accident Ratio	-			
	B	Accident Cost Ratio	-	-		
	C	Number of Accident Rate	-	-	-	
	D	Environment Complain Rate	-	-	-	-
(2.5) การบริหารพลังงาน			A			
(2.5.1) การวางแผนการใช้พลังงาน	A	Energy Consumption per Work Cost	-			
			A	B	C	
(2.5.2) การวางแผนการใช้พลังงาน	A	Mean Time Between Failure (MTBF)	-			
	B	Energy System Downtime Rate	-	-		
	C	Energy System Availability (Operating Rate)	-	-		-

## ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นาย โชติเทพ พนาพรศิริกุล

เกิดวันที่ 5 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2517

### ประวัติการศึกษา

ปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ปี พ.ศ.2540

ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาบริหารโทคมนาคม

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ปี พ.ศ.2546

### ประวัติการทำงาน

บริษัท มัตสุชิตะ อิเล็กทริก เวิร์ค (ประเทศไทย) จำกัด ปีพ.ศ. 2540

บริษัท ไทยแลนด์ อิเล็กทรอนิกส์ คอมเมอร์เชียล เซอร์วิส จำกัด ปีพ.ศ. 2544

บริษัท อาร์คาเทล (ประเทศไทย) จำกัด ปีพ.ศ. 2546

บริษัท ทู คอมปานี จำกัด ปีพ.ศ. 2547

บริษัท ฮัทช์ซัน วายเลสมีเดีย จำกัด ปี พ.ศ. 2548