การพัฒนาระบบควบคุมพื้นที่ผลิตและดัชนีวัดสมรรถนะของกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมฉีดพลาสติก

นางสาวนนทิชา นิ่มสะอาด

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ
คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2551
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

DEVELOPMENT OF SHOP FLOOR CONTROL SYSTEM AND PERFORMANCE MEASUREMENT INDICATORS FOR PLASTIC INJECTION MANUFACTURING

Miss Nonticha Nimsaard

ศูนย์วิทยทรัพยากร
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 Engineering
Chulalongkorn University
Academic Year 2008

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การพัฒนาระบบควบคุมพื้นที่ผลิตและดัชนีวัดสมรรถนะของกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมฉีดพลาสติก
โดย	นางสาวนนทิชา นิ่มสะอาด
สาขาวิชา	วิศวกรรมอุตสาหการ
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	รองศาสตราจารย์ ดร.ปารเมศ ชุติมา

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

..... คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

(รองศาสตราจารย์ ดร. บุญสม เลิศหิรัญวงศ์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์ จิรพัฒน์ เงาประเสริฐวงศ์)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(รองศาสตราจารย์ ดร.ปารเมศ ชุติมา)

.....กรรมการ

(อาจารย์ ดร.ณัฐชา ทวีแสงสกุลไทย)

.....กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย

(รองศาสตราจารย์ ดร.วันชัย ริจิรวนิช)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

นนทิชา นิ่มสะอาด : การพัฒนาระบบควบคุมพื้นที่ผลิตและดัชนีวัดสมรรถนะของกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมฉีดพลาสติก (DEVELOPMENT OF SHOP FLOOR CONTROL SYSTEM AND PERFORMANCE MEASUREMENT INDICATORS FOR PLASTIC INJECTION MANUFACTURING) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก : รศ. ดร.ปารเมศ ชุติมา, 640 หน้า.

อุตสาหกรรมฉีดพลาสติกเป็นอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศไทย และมีแนวโน้มขยายตัวต่อไปในอนาคต ปัญหาสำคัญของอุตสาหกรรมนี้คือ ส่วนใหญ่จะเป็นโรงงานขนาดย่อมจนถึงขนาดกลาง ระบบการบริหารงานภายในโรงงานจะขึ้นอยู่กับเจ้าของกิจการ ไม่มีผังโครงสร้างองค์กรอย่างเป็นทางการ รวมทั้งไม่มีการกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบในตำแหน่งต่างๆอย่างชัดเจน นอกจากนั้นยังขาดดัชนีวัดสมรรถนะที่เหมาะสมในการประเมินองค์กรเพื่อบอกสภาพที่แท้จริงขององค์กร ซึ่งปัญหาเหล่านี้ล้วนส่งผลต่อต้นทุนการผลิตและความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมฉีดพลาสติกของประเทศไทย ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อจัดทำระบบควบคุมพื้นที่ผลิตและดัชนีวัดสมรรถนะของกระบวนการผลิตที่เหมาะสมกับอุตสาหกรรมฉีดพลาสติก

การวิจัยจะสำรวจข้อมูลจากอุตสาหกรรมจริงโดยการใช้แบบสอบถาม สัมภาษณ์ และศึกษาข้อมูลจากแหล่งอ้างอิงต่างๆ ซึ่งข้อมูลที่ได้จะถูกนำมาวิเคราะห์โดยใช้หลักการทางสถิติ เพื่อการตรวจสอบความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของโครงสร้างตัวแปร โดยใช้การวิเคราะห์ปัจจัยและการวิเคราะห์การถดถอย ตามลำดับ

จากงานวิจัยจะได้ระบบควบคุมพื้นที่ผลิตที่นำเสนอด้วยเทคนิค IDEF0 และดัชนีวัดสมรรถนะของกระบวนการผลิตที่สอดคล้องกับระบบควบคุมพื้นที่ผลิตที่จัดทำขึ้น เพื่อเป็นแนวทางให้ผู้ประกอบการสามารถผลิตได้อย่างต่อเนื่องและเต็มกำลังการผลิต และมีความสะดวกในการประเมินศักยภาพองค์กรของตนเอง นอกจากนั้นยังสามารถเทียบเคียงกับผู้ประกอบการรายอื่นเพื่อนำผลมาใช้ปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานให้ดีขึ้นได้อีกด้วย

ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหการ ลายมือชื่อนิสิต นนทิชา นิ่มสะอาด

สาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหการ ลายมือชื่อ อ. ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

ปีการศึกษา 2551

4970371221 : MAJOR INDUSTRIAL ENGINEERING

KEYWORDS : SHOP FLOOR CONTROL SYSTEM / PERFORMANCE INDICATORS, PLASTIC INJECTION MANUFACTURING

NONTICHA NIMSAARD : DEVELOPMENT OF SHOP FLOOR CONTROL SYSTEM AND PERFORMANCE MEASUREMENT INDICATORS FOR PLASTIC INJECTION MANUFACTURING. THESIS ADVISOR: ASSOC. PROF. PARAMES CHUTIMA, Ph.D., 640 pp.

Plastic injection manufacturing has significant impact to the economy of Thailand and tends to go on expanding in the future. The majority factories are small to medium sizes. Hence, administration system within the factory mostly depends on the owner. Moreover, it also has no structured organization plan, shop floor control, and suitable performance measurement indicators for assessing actual organization performances. These problems affect production cost and ability in competition. Thus, the objective of this research is to develop shop floor control system and performance measurement indicators suitable for plastic injection manufacturing.

This research collects primary data from visiting several factories and uses systematically designed questionnaire to interview both experts and practitioners in the field. The data from the interview has to be evaluated the validity and reliability of all factor structures by factor analysis and correlation analysis.

The shop floor control system represented by IDEF0 technique is then developed. Furthermore, the performance indicators (PI) of the production operations that conform to the real operations occurred in shop floor are created. The results from the research can be used as a guideline for entrepreneurs in order to produce continuously and fully utilize the production capacity. In addition, they could use the selected performance indicators to assess the efficiency of their organizations and could benchmark against other entrepreneurs in order to find the ways for productivity improvement.

Department : Industrial Engineering Student's Signature : นนทิชา นิ่มสาด

Field of Study : Industrial Engineering Advisor's Signature : .....

Academic Year : 2008

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. ปารเมศ ชุติมา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่กรุณารับเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และให้คำแนะนำ แนวคิด และข้อคิดเห็นต่างๆ ที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ จิรพัฒน์ เงาประเสริฐวงศ์ ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ดร.ณัฐชา ทวีแสงสกุลไทย และรองศาสตราจารย์ ดร.วันชัย ริจิรวนิช กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ซึ่งได้ให้คำแนะนำและข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ในการดำเนินงานวิจัยพร้อมทั้งจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้เกิดความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

สุดท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา ญาติพี่น้อง และเพื่อนทุกคนที่คอยช่วยสนับสนุนและเป็นกำลังใจให้แก่ผู้วิจัยเสมอมา ตลอดจนขอขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ในด้านต่างๆ แก่ผู้วิจัยจนสามารถทำงานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย..... ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ..... จ
กิตติกรรมประกาศ..... ฉ
สารบัญ..... ช
สารบัญตาราง..... ฎ
สารบัญภาพ..... ฏ

บทที่ 1 บทนำ..... 1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา..... 1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย..... 7
1.3 ขอบเขตของการศึกษาวิจัย..... 7
1.4 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย..... 8
1.5 กรอบแนวคิดงานวิจัย..... 9
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ..... 9

บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... 10
2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง..... 10
2.1.1 ระบบการผลิต..... 10
2.1.2 ประเภทของการผลิต..... 11
2.1.3 การบริหารการผลิต..... 13
2.1.4 หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับการควบคุมการผลิตระดับปฏิบัติการ..... 15
2.1.5 ระบบควบคุมพื้นที่ผลิต..... 18
2.1.6 การวัดสมรรถนะ..... 25
2.1.7 การออกแบบวัดสมรรถนะ..... 26
2.1.8 ข้อดีและข้อเสียของการวัดสมรรถนะ..... 32
2.1.9 แหล่งข้อมูลและการเก็บรวบรวมข้อมูล..... 33

หน้า

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... 36
2.2.1 ระบบควบคุมพื้นที่ผลิต..... 36
2.2.2 การพัฒนาดัชนีวัดสมรรถนะในอุตสาหกรรม..... 48
2.3 บทสรุป..... 56

บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย..... 57
3.1 ขั้นตอนโดยรวมของการดำเนินการวิจัย..... 57
3.2 ประชากรเป้าหมาย..... 60
3.3 การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง..... 60
3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย..... 61
3.5 บทสรุป..... 65

บทที่ 4 การศึกษาข้อมูลทั่วไปของอุตสาหกรรมฉีดพลาสติกในปัจจุบัน..... 66
4.1 การพัฒนาแบบสอบถาม..... 66
4.2 ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามและการสัมภาษณ์..... 71
4.3 บทสรุป..... 77

บทที่ 5 การพัฒนาระบบควบคุมพื้นที่ผลิต..... 78
5.1 การพัฒนาแบบสอบถาม..... 78
5.2 การเก็บข้อมูลเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลอง..... 90
5.3 การวิเคราะห์ข้อมูล..... 90
5.4 เทคนิค IDEF0..... 91
5.5 แบบจำลองของระบบควบคุมพื้นที่ผลิต..... 93
5.6 บทสรุป..... 111

บทที่ 6 การพัฒนาดัชนีวัดสมรรถนะ..... 112
6.1 รูปแบบความสัมพันธ์และสมมติฐาน..... 112
6.2 คำจำกัดความมุมมองของดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสำคัญต่อกิจกรรม..... 112
6.3 การพัฒนาแบบสอบถาม..... 114
6.4 การเก็บข้อมูลเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลอง..... 167
6.5 บทสรุป..... 168

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หน้า

บทที่ 7 การวิเคราะห์ข้อมูล..... 169
7.1 แบบจำลองโครงสร้างทางคณิตศาสตร์ (Structural Equation Model)..... 169
7.2 การวิเคราะห์ข้อมูล..... 171
7.3 บทสรุป..... 200

บทที่ 8 สรุปดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมในระบบควบคุมพื้นที่ผลิต..... 201
8.1 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมในระบบควบคุมพื้นที่ผลิต.... 201
8.2 บทสรุป..... 315

บทที่ 9 แนวทางการประยุกต์ใช้ดัชนีวัดสมรรถนะ..... 315
9.1 แนวทางการประยุกต์ใช้ดัชนีวัดสมรรถนะ..... 315
9.2 บทสรุป..... 322

บทที่ 10 บทสรุปและข้อเสนอแนะ..... 323
10.1 สรุปงานวิจัย..... 323
10.1.1 การสำรวจข้อมูลของอุตสาหกรรมฉีดพลาสติก..... 324
10.1.2 การพัฒนาระบบควบคุมพื้นที่ผลิต..... 324
10.1.3 การพัฒนาดัชนีวัดสมรรถนะ..... 326
10.2 ปัญหาและอุปสรรค..... 327
10.3 ข้อเสนอแนะ..... 327

รายการอ้างอิง..... 328

ภาคผนวก..... 333
ภาคผนวก ก แบบสอบถามชุดที่ 1..... 334
ก.1 เอกสารสำหรับตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา..... 334
ก.2 การคำนวณหาค่าดัชนีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา..... 336
ก.3 แบบสอบถามฉบับจริง..... 338
ภาคผนวก ข แบบสอบถามชุดที่ 2..... 347
ข.1 เอกสารสำหรับตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา..... 347
ข.2 การคำนวณหาค่าดัชนีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา..... 355
ข.3 การตรวจสอบความเชื่อถือได้ของแบบสอบถาม..... 363

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หน้า

ข.4 แบบสอบถามฉบับจริง..... 372
ภาคผนวก ค แบบสอบถามชุดที่ 3..... 397
ค.1 เอกสารสำหรับตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา..... 397
ค.2 การคำนวณหาค่าดัชนีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา..... 431
ค.3 การตรวจสอบความเชื่อถือได้ของแบบสอบถาม..... 462
ค.4 แบบสอบถามฉบับจริง..... 491
ภาคผนวก ง ผลการวิเคราะห์ข้อมูล..... 531
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์..... 640

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1.1.1 สาเหตุและปัญหาด้านการวัดผลงานในพื้นที่ผลิต..... 6
ตารางที่ 2.2.2.1 การสรุปและเปรียบเทียบรายละเอียดของทั้ง 3 เทคนิคในการวัดสมรรถนะ... 48
ตารางที่ 2.2.2.2 ดัชนีวัดสมรรถนะในการจัดการด้านต้นทุนของผลิตภัณฑ์พลาสติกในกลุ่ม ผลิตภัณฑ์ที่ใช้แรงงาน..... 53
ตารางที่ 2.2.2.3 ดัชนีวัดสมรรถนะในการจัดการด้านต้นทุนของผลิตภัณฑ์พลาสติกในกลุ่ม ผลิตภัณฑ์มูลค่าเพิ่ม..... 54
ตารางที่ 2.2.2.4 รายการตัวชี้วัดสมรรถนะด้านการขนส่ง..... 55
ตารางที่ 4.1.1 การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของ แบบสอบถาม..... 67
ตารางที่ 4.1.2 สรุปข้อคำถามและรูปแบบของคำถามที่ใช้..... 69
ตารางที่ 4.2.1.1 ข้อมูลเบื้องต้นของผู้ตอบแบบสอบถาม..... 72
ตารางที่ 4.2.2.1 ข้อมูลเบื้องต้นขององค์กร..... 73
ตารางที่ 5.1.1 การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของ แบบสอบถามในส่วนของกิจกรรมการควบคุมพื้นที่ผลิต..... 79
ตารางที่ 5.1.2 การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของ แบบสอบถามในส่วนของกิจกรรมหลักในการควบคุมพื้นที่ผลิต..... 80
ตารางที่ 5.1.3 การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของ แบบสอบถามในส่วนของกิจกรรมการวางแผนความต้องการวัสดุและ วางแผนความต้องการกำลังการผลิต..... 81
ตารางที่ 5.1.4 การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของ แบบสอบถามในส่วนของกิจกรรมการจัดตารางการผลิต..... 82
ตารางที่ 5.1.5 การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของ แบบสอบถามในส่วนของกิจกรรมการส่งงานเข้าสู่ช่วงผลิต..... 83
ตารางที่ 5.1.6 การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของ แบบสอบถามในส่วนของกิจกรรมการผลิต..... 84
ตารางที่ 5.1.7 การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของ แบบสอบถามในส่วนของกิจกรรมการติดตามงานและควบคุมการผลิต..... 85

หน้า

ตารางที่ 5.1.8 การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของกิจกรรมการปิดคำสั่งผลิต..... 86
ตารางที่ 5.1.9 สรุปข้อคำถามและรูปแบบของคำถามที่ใช้..... 88
ตารางที่ 5.4.1 ประเภทของการเชื่อมต่อภายใน..... 93
ตารางที่ 5.3.1 การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการควบคุมพื้นที่ผลิต..... 115
ตารางที่ 5.3.2 การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการวางแผนความต้องการวัสดุและวางแผนความต้องการกำลังการผลิต..... 122
ตารางที่ 5.3.3 การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการจัดตารางการผลิต..... 124
ตารางที่ 5.3.4 การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการส่งงานเข้าสู่ช่วงผลิต..... 126
ตารางที่ 5.3.5 การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการผลิตสินค้า..... 129
ตารางที่ 5.3.6 การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการติดตามงาน..... 134
ตารางที่ 5.3.7 การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการปิดคำสั่งผลิต..... 136
ตารางที่ 5.3.8 การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการเตรียมข้อมูล..... 138

หน้า

ตารางที่ 5.3.9 การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการคำนวณแผนความต้องการวัสดุ..... 139
ตารางที่ 5.3.10 การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการคำนวณแผนความต้องการกำลังการผลิต..... 140
ตารางที่ 5.3.11 การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการออกเอกสาร..... 140
ตารางที่ 5.3.12 การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการตรวจสอบสถานะวัตถุดิบคงคลัง..... 141
ตารางที่ 5.3.13 การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการตรวจสอบสถานะกำลังการผลิต..... 141
ตารางที่ 5.3.14 การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการจัดเตรียมตารางการผลิต..... 142
ตารางที่ 5.3.15 การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการออกตารางการผลิต..... 143
ตารางที่ 5.3.16 การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการรับข้อมูลตารางการผลิต..... 144
ตารางที่ 5.3.17 การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการวิเคราะห์ทางเลือกในการดำเนินการผลิต..... 144

หน้า

ตารางที่ 5.3.18 การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการปล่อยวัตถุดิบ 145
ตารางที่ 5.3.19 การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการปล่อยเครื่องจักร 146
ตารางที่ 5.3.20 การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการระบุผู้ทำงาน 147
ตารางที่ 5.3.21 การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการปล่อยงาน 147
ตารางที่ 5.3.22 การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการเตรียมพลาสติก 148
ตารางที่ 5.3.23 การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการติดตั้งแม่พิมพ์ 150
ตารางที่ 5.3.24 การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการปรับตั้งสภาวะการผลิต 152
ตารางที่ 5.3.25 การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการฉีดพลาสติก 153
ตารางที่ 5.3.26 การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการตัดตกแต่ง 155

หน้า

ตารางที่ 5.3.27 การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการตรวจสอบ 156
ตารางที่ 5.3.28 การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการบันทึกและรวบรวมข้อมูลที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต 158
ตารางที่ 5.3.29 การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการวิเคราะห์ข้อมูล 158
ตารางที่ 5.3.30 การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการออกเอกสาร 159
ตารางที่ 5.3.31 การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมกระบวนการคืนวัตถุดิบ 160
ตารางที่ 5.3.32 การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมกระบวนการคืนอุปกรณ์และเครื่องมือ 160
ตารางที่ 5.3.33 การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการส่งสินค้าสำเร็จรูปเข้าสู่คลังสินค้า 161
ตารางที่ 5.3.34 การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของการดำเนินงานในช่วง 5 ปีหลังขององค์กร 162
ตารางที่ 5.3.35 สรุปข้อคำถามและรูปแบบของคำถามที่ใช้ 162
ตารางที่ 5.3.36 ค่า Cronbach's Alphaของแบบสอบถามแต่ละส่วน 166
ตารางที่ 7.2.1 ชื่อตัวแปรที่ใช้ในโปรแกรม SPSS รายละเอียดของปัจจัยแต่ละตัวและค่า Factor Loading กับค่า Reliability Cronbach's Alpha ที่ได้จากโปรแกรม 171
ตารางที่ 7.2.2 สรุปรายชื่อปัจจัยที่เป็นตัวแทน 173
ตารางที่ 7.2.3 ค่า Pearson's Correlation Coefficient ของปัจจัย 173

หน้า

ตารางที่ 7.2.4 ค่าสถิติสรุปของการวิเคราะห์การถดถอยของตัวแปร D03 Q01 และ P02ที่มีผลต่อตัวแปรตาม DELIVERY..... 174
ตารางที่ 7.2.5 ตาราง ANOVA ของการวิเคราะห์ความแปรปรวนของตัวแปร D03 Q01 และ P02ที่มีผลต่อตัวแปรตาม DELIVERY..... 174
ตารางที่ 7.2.6 ค่า Coefficients ของสมการถดถอยของตัวแปร D03 Q01 และ P02 ที่มีผลต่อตัวแปรตาม DELIVERY..... 175
ตารางที่ 7.2.7 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรทุกคู่ (Correlation matrix)..... 176
ตารางที่ 7.2.8 ค่า KMO and Bartlett's Test สำหรับการวิเคราะห์ปัจจัย..... 177
ตารางที่ 7.2.9 ค่า Communalities ของตัวแปร..... 177
ตารางที่ 7.2.10 ค่า Total Variance Explained ของตัวแปร..... 178
ตารางที่ 7.2.11 ค่า Factor Loading ของตัวแปร..... 178
ตารางที่ 7.2.12 ค่า Component Score Coefficient Matrix ของตัวแปร..... 179
ตารางที่ 7.2.13 ค่าสถิติสรุปของการวิเคราะห์การถดถอยของตัวแปร F1 ที่มีผลต่อตัวแปรตาม DELIVERY..... 179
ตารางที่ 7.2.14 ตาราง ANOVA ของการวิเคราะห์ความแปรปรวนของตัวแปร F1 ที่มีผลต่อตัวแปรตาม DELIVERY..... 180
ตารางที่ 7.2.15 ค่า Coefficients ของสมการถดถอยของตัวแปร F1 ที่มีผลต่อตัวแปรตาม DELIVERY..... 180
ตารางที่ 8.1.1 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการควบคุมพื้นที่ผลิต..... 203
ตารางที่ 8.1.2 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการวางแผนความต้องการวัสดุและวางแผนความต้องการกำลังการผลิต..... 216
ตารางที่ 8.1.3 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการเตรียมข้อมูล..... 220
ตารางที่ 8.1.4 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการคำนวณแผนความต้องการวัสดุ..... 222
ตารางที่ 8.1.5 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการคำนวณแผนความต้องการกำลังการผลิต..... 224
ตารางที่ 8.1.6 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการออกเอกสาร..... 226
ตารางที่ 8.1.7 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการจัดตารางการผลิต..... 228

หน้า

ตารางที่ 3.1.8 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการตรวจสอบสถานะวัตถุดิบคงคลัง..... 232
ตารางที่ 3.1.9 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการตรวจสอบสถานะกำลังการผลิต..... 234
ตารางที่ 3.1.10 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการจัดเตรียมตารางการผลิต.. 236
ตารางที่ 3.1.11 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการออกตารางการผลิต..... 239
ตารางที่ 3.1.12 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการส่งงานเข้าสู่ช่วงผลิต..... 241
ตารางที่ 3.1.13 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการรับข้อมูลตารางการผลิต.. 247
ตารางที่ 3.1.14 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการวิเคราะห์ทางเลือกในการดำเนินการผลิต..... 249
ตารางที่ 3.1.15 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการปล่อยวัตถุดิบ..... 251
ตารางที่ 3.1.16 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการปล่อยเครื่องจักร..... 254
ตารางที่ 3.1.17 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการระบุผู้ทำงาน..... 257
ตารางที่ 3.1.18 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการปล่อยงาน..... 259
ตารางที่ 3.1.19 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการผลิตสินค้า..... 261
ตารางที่ 3.1.20 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการเตรียมพลาสติก..... 270
ตารางที่ 3.1.21 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการติดตั้งแม่พิมพ์..... 275
ตารางที่ 3.1.22 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการปรับตั้งสภาวะการผลิต... 278
ตารางที่ 3.1.23 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการฉีดพลาสติก..... 281
ตารางที่ 3.1.24 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการตัดตกแต่ง..... 285
ตารางที่ 3.1.25 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการตรวจสอบ..... 289
ตารางที่ 3.1.26 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการติดตามงาน..... 292
ตารางที่ 3.1.27 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการบันทึกและรวบรวมข้อมูลที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต..... 296
ตารางที่ 3.1.28 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการวิเคราะห์ข้อมูล..... 298
ตารางที่ 3.1.29 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการออกเอกสาร..... 284
ตารางที่ 3.1.30 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการปิดคำสั่งผลิต..... 302
ตารางที่ 3.1.31 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมกระบวนการคืนวัตถุดิบ..... 306

หน้า

ตารางที่ 8.1.32 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมกระบวนการคืนอุปกรณ์และเครื่องมือ..... 309
ตารางที่ 8.1.33 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการส่งสินค้าสำเร็จรูปเข้าสู่คลังสินค้า..... 312
ตารางที่ 10.1.1 Node Index ของระบบควบคุมพื้นที่ผลิตในอุตสาหกรรมฉีดพลาสติก..... 325

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญรูป

หน้า

รูปที่ 1.1.1 แนวโน้มการส่งออก ปี 2547-2549 ของสินค้าเม็ดพลาสติกและผลิตภัณฑ์พลาสติก 1

รูปที่ 1.1.2 สัดส่วนร้อยละของกระบวนการขึ้นรูปที่ใช้ในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์พลาสติกของไทย 2

รูปที่ 1.1.3 การควบคุมพื้นที่ผลิตแบบลำดับขั้น 4

รูปที่ 1.1.4 แบบจำลองระบบควบคุมพื้นที่ผลิตของ Bauer *et al.* 5

รูปที่ 1.5.1 กรอบแนวคิดงานวิจัย 9

รูปที่ 2.1.1.1 ระบบการผลิต 10

รูปที่ 2.1.5.1 โครงสร้างของระบบควบคุมพื้นที่ผลิต 20

รูปที่ 2.1.6.1 ระบบการจัดการที่มีรากฐานจากการวัดผล 25

รูปที่ 2.1.7.1 โครงร่างของ Balanced Scorecard 30

รูปที่ 2.2.1.1 ส่วนประกอบของระบบควบคุมพื้นที่ผลิต 36

รูปที่ 2.2.1.2 การแบ่งรูปแบบของสถาปัตยกรรมการควบคุม 37

รูปที่ 2.2.1.3 การควบคุมแบบลำดับขั้น 38

รูปที่ 2.2.1.4 การควบคุมแบบ NBS 39

รูปที่ 2.2.1.5 การควบคุมแบบ Holonic 40

รูปที่ 2.2.1.6 การเปลี่ยนแปลงสู่การควบคุมแบบ Holonic 41

รูปที่ 2.2.1.7 แบบจำลองของ Grabot and Geneste 42

รูปที่ 2.2.1.8 แบบจำลองของ Bauer 43

รูปที่ 2.2.1.9 Modified IDEF0 44

รูปที่ 2.2.1.10 Holonic Shop Floor Control 45

รูปที่ 2.2.1.11 ความสัมพันธ์ของ Holon พื้นฐาน 46

รูปที่ 2.2.1.12 Message Passing Timing Diagram 47

รูปที่ 2.2.2.1 โครงสร้างของระบบ PDG Benchmarking 49

รูปที่ 2.2.2.2 โครงสร้างของการวัดสมรรถนะทางด้านสิ่งแวดล้อม (EPIs) 50

รูปที่ 2.3.2.3 โครงสร้างการทำงานของโปรแกรมที่ช่วยในการวัดสมรรถนะและจัดเก็บข้อมูล 51

หน้า

รูปที่ 3.1.1 ขั้นตอนการทำการวิจัย..... 59
รูปที่ 4.2.5.1 ผังกระบวนการทำงาน..... 74
รูปที่ 4.2.5.2 กระบวนการฉีดพลาสติก..... 75
รูปที่ 5.4.1 ส่วนประกอบของแบบจำลอง IDEF0..... 91
รูปที่ 5.4.2 การเชื่อมต่อระหว่างกิจกรรมต่างๆในแบบจำลอง..... 92
รูปที่ 5.5.1 การควบคุมพื้นที่ผลิต..... 95
รูปที่ 5.5.2 การวิเคราะห์กิจกรรมการควบคุมพื้นที่ผลิต..... 96
รูปที่ 5.5.1.1 การวิเคราะห์กิจกรรมย่อยของขั้นตอนการวางแผนความต้องการวัสดุและ
วางแผนความต้องการกำลังการผลิต..... 98
รูปที่ 5.5.2.1 การวิเคราะห์กิจกรรมย่อยของขั้นตอนการจัดตารางการผลิต..... 100
รูปที่ 5.5.3.1 การวิเคราะห์กิจกรรมย่อยของขั้นตอนการส่งงานเข้าสู่ช่วงผลิต..... 102
รูปที่ 5.5.4.1 การวิเคราะห์กิจกรรมย่อยของขั้นตอนการผลิต..... 106
รูปที่ 5.5.4.2 การวิเคราะห์กิจกรรมย่อยของขั้นตอนการเตรียมพลาสติก..... 107
รูปที่ 5.5.5.1 การวิเคราะห์กิจกรรมย่อยของขั้นตอนการติดตามงานและควบคุมการผลิต..... 109
รูปที่ 5.5.6.1 การวิเคราะห์กิจกรรมย่อยของขั้นตอนการปิดคำสั่งผลิต..... 110
รูปที่ 6.2.1 รูปแบบความสัมพันธ์ที่ทำการศึกษา..... 112
รูปที่ 7.2.1 ความสัมพันธ์ของกิจกรรม A0..... 181
รูปที่ 7.2.2 ความสัมพันธ์ของกิจกรรม A1..... 182
รูปที่ 7.2.3 ความสัมพันธ์ของกิจกรรม A11..... 182
รูปที่ 7.2.4 ความสัมพันธ์ของกิจกรรม A12..... 183
รูปที่ 7.2.5 ความสัมพันธ์ของกิจกรรม A13..... 183
รูปที่ 7.2.6 ความสัมพันธ์ของกิจกรรม A14..... 184
รูปที่ 7.2.7 ความสัมพันธ์ของกิจกรรม A2..... 185
รูปที่ 7.2.8 ความสัมพันธ์ของกิจกรรม A21..... 185
รูปที่ 7.2.9 ความสัมพันธ์ของกิจกรรม A22..... 186
รูปที่ 7.2.10 ความสัมพันธ์ของกิจกรรม A23..... 186
รูปที่ 7.2.11 ความสัมพันธ์ของกิจกรรม A24..... 187
รูปที่ 7.2.12 ความสัมพันธ์ของกิจกรรม A3..... 187
รูปที่ 7.2.13 ความสัมพันธ์ของกิจกรรม A31..... 188

หน้า

รูปที่ 7.2.14 ความสัมพันธ์ของกิจกรรม A32..... 188
รูปที่ 7.2.15 ความสัมพันธ์ของกิจกรรม A33..... 189
รูปที่ 7.2.16 ความสัมพันธ์ของกิจกรรม A34..... 189
รูปที่ 7.2.17 ความสัมพันธ์ของกิจกรรม A35..... 190
รูปที่ 7.2.18 ความสัมพันธ์ของกิจกรรม A36..... 190
รูปที่ 7.2.19 ความสัมพันธ์ของกิจกรรม A4..... 191
รูปที่ 7.2.20 ความสัมพันธ์ของกิจกรรม A41..... 192
รูปที่ 7.2.21 ความสัมพันธ์ของกิจกรรม A42..... 193
รูปที่ 7.2.22 ความสัมพันธ์ของกิจกรรม A43..... 193
รูปที่ 7.2.23 ความสัมพันธ์ของกิจกรรม A44..... 194
รูปที่ 7.2.24 ความสัมพันธ์ของกิจกรรม A45..... 195
รูปที่ 7.2.25 ความสัมพันธ์ของกิจกรรม A46..... 195
รูปที่ 7.2.26 ความสัมพันธ์ของกิจกรรม A5..... 196
รูปที่ 7.2.27 ความสัมพันธ์ของกิจกรรม A51..... 196
รูปที่ 7.2.28 ความสัมพันธ์ของกิจกรรม A52..... 197
รูปที่ 7.2.29 ความสัมพันธ์ของกิจกรรม A53..... 198
รูปที่ 7.2.30 ความสัมพันธ์ของกิจกรรม A6..... 198
รูปที่ 7.2.31 ความสัมพันธ์ของกิจกรรม A61..... 199
รูปที่ 7.2.32 ความสัมพันธ์ของกิจกรรม A62..... 199
รูปที่ 7.2.33 ความสัมพันธ์ของกิจกรรม A63..... 200
รูปที่ 8.1.1 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการควบคุมพื้นที่ผลิต..... 202
รูปที่ 8.1.2 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการวางแผนความต้องการวัสดุและวางแผนความต้องการกำลังการผลิต..... 215
รูปที่ 8.1.3 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการเตรียมข้อมูล..... 219
รูปที่ 8.1.4 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการคำนวณแผนความต้องการวัสดุ..... 221
รูปที่ 8.1.5 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการคำนวณแผนความต้องการกำลังการผลิต..... 223
รูปที่ 8.1.6 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการออกเอกสาร..... 225

หน้า

รูปที่ 8.1.7 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการจัดตารางการผลิต..... 227
รูปที่ 8.1.8 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการตรวจสอบสถานะวัตถุดิบคงคลัง..... 231
รูปที่ 8.1.9 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการตรวจสอบสถานะกำลังการผลิต..... 233
รูปที่ 8.1.10 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการจัดเตรียมตารางการผลิต.... 235
รูปที่ 8.1.11 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการออกตารางการผลิต..... 238
รูปที่ 8.1.12 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการส่งงานเข้าสู่ช่วงผลิต..... 240
รูปที่ 8.1.13 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการรับข้อมูลตารางการผลิต.... 246
รูปที่ 8.1.14 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการวิเคราะห์ทางเลือกในการดำเนินการผลิต..... 248
รูปที่ 8.1.15 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการปล่อยวัตถุดิบ..... 250
รูปที่ 8.1.16 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการปล่อยเครื่องจักร..... 253
รูปที่ 8.1.17 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการระบุผู้ทำงาน..... 256
รูปที่ 8.1.18 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการปล่อยงาน..... 258
รูปที่ 8.1.19 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการผลิตสินค้า..... 260
รูปที่ 8.1.20 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการเตรียมพลาสติก..... 269
รูปที่ 8.1.21 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการติดตั้งแม่พิมพ์..... 274
รูปที่ 8.1.22 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการปรับตั้งสภาวะการผลิต..... 277
รูปที่ 8.1.23 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการฉีดพลาสติก..... 280
รูปที่ 8.1.24 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการตัดตกแต่ง..... 284
รูปที่ 8.1.25 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการตรวจสอบ..... 288
รูปที่ 8.1.26 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการติดตามงาน..... 291
รูปที่ 8.1.27 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการบันทึกและรวบรวมข้อมูลที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต..... 295
รูปที่ 8.1.28 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการวิเคราะห์ข้อมูล..... 297
รูปที่ 8.1.29 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการออกเอกสาร..... 299
รูปที่ 8.1.30 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการปิดคำสั่งผลิต..... 301
รูปที่ 8.1.31 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมกระบวนการคืนวัตถุดิบ..... 305

หน้า

รูปที่ 8.1.32 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมกระบวนการคืนอุปกรณ์และเครื่องมือ..... 308
รูปที่ 8.1.33 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการส่งสินค้าสำเร็จรูปเข้าสู่คลังสินค้า..... 311
รูปที่ 10.1.3 ดัชนีวัดสมรรถนะของกระบวนการผลิตในระบบควบคุมพื้นที่ผลิต..... 326

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

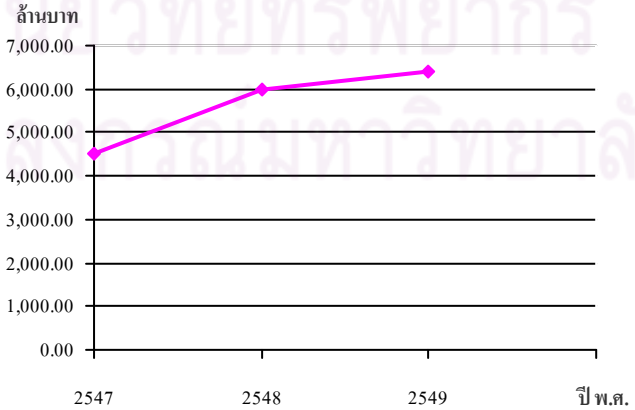
บทที่ 1

บทนำ

ในบทนี้จะกล่าวถึงที่มาและความสำคัญของปัญหาในอุตสาหกรรมฉีดพลาสติก วัตถุประสงค์ในการวิจัย ขอบเขตของการวิจัย ขั้นตอนการดำเนินงาน และประโยชน์ที่ได้รับจากงานวิจัย เพื่อให้เข้าใจและทราบถึงประเด็นสำคัญของแต่ละหัวข้อว่ามีมุมมองด้านความคิดและด้านปฏิบัติอย่างไรบ้างกับงานวิจัยนี้

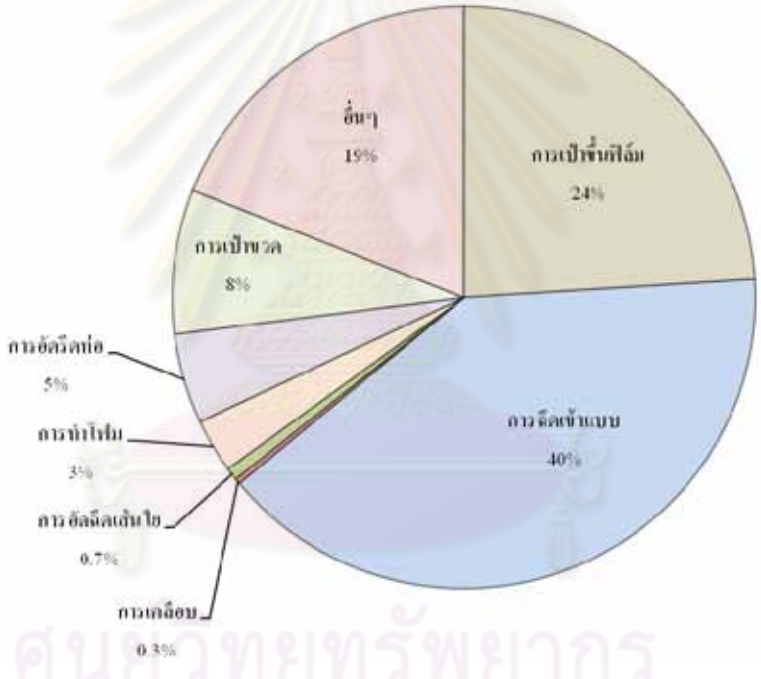
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

อุตสาหกรรมพลาสติกมีความสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศมาก เป็นอุตสาหกรรมที่สร้างมูลค่าเพิ่มให้กับเม็ดพลาสติก โพลีเมอร์ หรือเรซินโดยนำมาทำเป็นผลิตภัณฑ์พลาสติกและยังก่อให้เกิดอุตสาหกรรมต่อเนื่องที่สร้างมูลค่าเพิ่มได้อีกมากในอุตสาหกรรมอื่นอีกหลายประเภท เช่น อุตสาหกรรมผลิตของเล่นและเครื่องกีฬา อุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนเครื่องใช้ไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์ ชิ้นส่วนยานยนต์ ชิ้นส่วนรองเท้า วัสดุก่อสร้าง เฟอร์นิเจอร์ เป็นต้น (สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม, 2549) โดยประเทศไทยนั้นจัดเป็นประเทศที่มีการส่งออกผลิตภัณฑ์พลาสติก เป็นปริมาณสูงที่สุดในภูมิภาคอาเซียน และทำรายได้เป็นอันดับ 1 มาตลอด (กลุ่มอุตสาหกรรมพลาสติก, 2547) อุตสาหกรรมพลาสติกจึงจัดเป็นอุตสาหกรรมที่มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อเศรษฐกิจของประเทศไทย จากแนวโน้มการส่งออก (รูปที่ 1.1.1) แสดงให้เห็นว่าอุตสาหกรรมพลาสติกมีความน่าสนใจในการลงทุนเพราะมีแนวโน้มอัตราการเติบโต และความต้องการใช้สินค้าเม็ดพลาสติกและผลิตภัณฑ์พลาสติกที่มีอีกมาก



รูปที่ 1.1.1 แนวโน้มการส่งออก ปี 2547-2549 ของสินค้าเม็ดพลาสติกและผลิตภัณฑ์พลาสติก
ที่มา: สำนักบริการส่งออก กรมการส่งออก

จากสถิติกรมโรงงานอุตสาหกรรม ในปี พ.ศ. 2549 อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์พลาสติกถูกจัดอยู่ในหมวดอุตสาหกรรมที่มีจำนวนโรงงานมากที่สุด 10 ลำดับแรก มีจำนวนผู้ประกอบการทั้งหมด 5,032 โรงงานทั่วประเทศ จัดเป็นโรงงานที่ผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติก โดยกระบวนการฉีด (Injection Molding) ร้อยละ40 ซึ่งนับเป็นผู้ประกอบการกลุ่มใหญ่ที่สุด รองลงมาคือ ประมาณร้อยละ 24 เป็นโรงงานผลิตฟิล์มพลาสติกโดยการเป่าขึ้นฟิล์ม (Film Blow Molding) และประมาณร้อยละ 8 เป็นโรงงานผลิตบรรจุภัณฑ์โดยการเป่า (Blow Molding) นอกจากนี้ยังมีโรงงานอัดรีด (Extrusion) เป็นท่อ แผ่น เส้นใยยาว ฯลฯ ดังแสดงสัดส่วนร้อยละของกระบวนการขึ้นรูปที่ใช้ในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์พลาสติกของประเทศไทย ดังรูปที่ 1.1.2 (สถาบันยานยนต์, 2545) ซึ่งนับเป็นผู้ประกอบการกลุ่มใหญ่ที่สุดของอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์พลาสติกของประเทศไทยจึงเป็นอุตสาหกรรมที่ควรได้รับการสนับสนุนเพื่อให้มีการพัฒนาต่อไปในอนาคต



รูปที่ 1.1.2 สัดส่วนร้อยละของกระบวนการขึ้นรูปที่ใช้ในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์พลาสติกของไทย

โรงงานฉีดพลาสติกในประเทศไทยส่วนใหญ่เป็นโรงงานขนาดกลางจนถึงขนาดย่อมโดยมีสัดส่วนมากถึงร้อยละ 40 (สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม, 2549) เนื่องจากเป็นอุตสาหกรรมที่ใช้คนงานและเงินลงทุนไม่มาก ผู้ผลิตส่วนใหญ่นำเข้าเครื่องจักรคุณภาพปานกลาง ที่มีเทคโนโลยีการผลิตไม่สูงนัก แต่อาศัยความได้เปรียบด้านค่าจ้างแรงงานที่ต่ำ ผลิตภัณฑ์พลาสติกที่มีกรรมวิธีผลิตแบบฉีดกลุ่มที่มีสัดส่วนใหญ่ที่สุด คือ บรรจุภัณฑ์ (41.9%) รองลงมาได้แก่ ของใช้ในครัวเรือน (16.9%) ของเล่นและเครื่องกีฬา (4.9%) วัสดุก่อสร้าง (4.4%) ชิ้นส่วนเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (4.2%) รองเท้า (4%) ชิ้นส่วนยานยนต์ (1.6%) (สถาบันยานยนต์, 2545)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

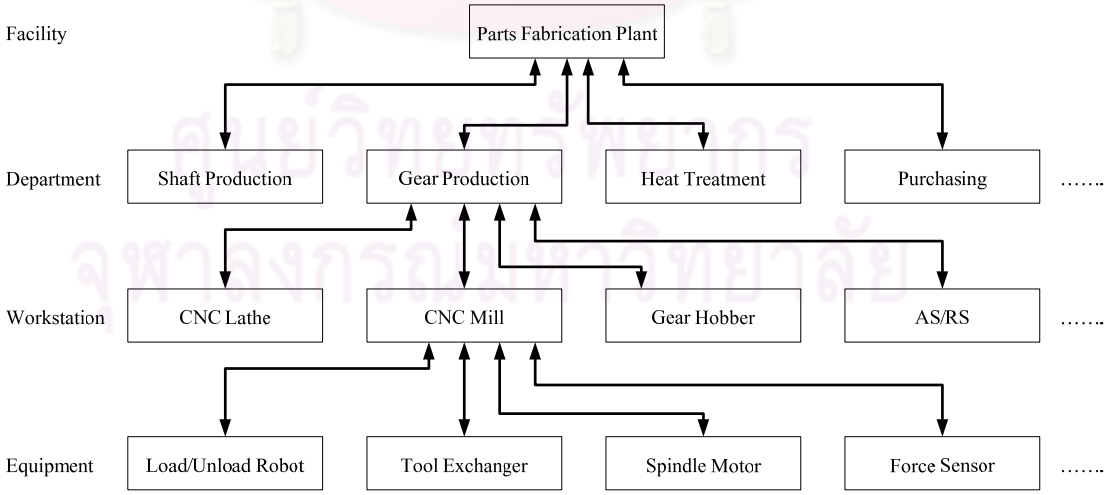
อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์พลาสติกของประเทศไทยในช่วงที่ผ่านมาได้เผชิญปัญหาที่เป็นอุปสรรคในการแข่งขันทั้งภายในและภายนอกประเทศโดยอุปสรรคภายในที่สำคัญและเป็นปัญหาอย่างมากที่ผู้ประกอบการได้รับ คือ การที่มีสินค้าราคาถูกจากประเทศจีนเข้ามาตีตลาดสินค้าพลาสติกของไทย สำหรับปัจจัยภายนอกที่เป็นอุปสรรคในการแข่งขัน คือ กฎระเบียบของประเทศผู้นำเข้าผลิตภัณฑ์พลาสติก (สุภาภรณ์ สุขประเสริษฐ์, 2534) ดังนั้นผู้ผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติกจึงต้องปรับตัวเพื่อให้อุตสาหกรรมอยู่รอดและเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันให้สูงขึ้น

สภาพปัญหาที่ผู้วิจัยพบจากการเข้าไปสำรวจโรงงานตัวอย่าง ในเขตบางบอนซึ่งเป็นบริเวณที่โรงงานผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติกรวมตัวอยู่กันอย่างหนาแน่น (สำนักพัฒนาอุตสาหกรรมสนับสนุน กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม, 2543) คือ การบริหารงานในโรงงานงานเป็นแบบครอบครัว ทำให้มีจุดอ่อน คือ ระบบการบริหารงานภายในโรงงานจะขึ้นอยู่กับเจ้าของกิจการ ไม่มีผังโครงสร้างองค์กรอย่างเป็นทางการ รวมทั้งไม่มีการกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบในตำแหน่งต่างๆ อย่างชัดเจน การควบคุมการผลิตส่วนใหญ่จะปล่อยให้เป็นหน้าที่ของหัวหน้างาน เพราะหัวหน้างานเป็นผู้ที่ได้รับการยอมรับว่าสามารถบริหารงานได้ดีเนื่องจากเป็นผู้ที่มีประสบการณ์และรู้สภาพของงานที่ตัวเองทำอยู่ดีที่สุด แต่การปล่อยให้หัวหน้างานเป็นผู้รับผิดชอบนั้นทำให้การบริหารไม่สามารถทำได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากหัวหน้างานส่วนใหญ่ยังขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการปฏิบัติงานที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ ซึ่งส่งผลให้การทำงานของโรงงานในปัจจุบันยังคงพบปัญหาเนื่องจากความไม่แน่นอนของระบบการผลิต การใช้งานคนและเครื่องจักรได้ไม่เต็มกำลังการผลิต การผลิตไม่เป็นไปตามแผน ทำให้ไม่สามารถทำงานเสร็จและส่งมอบได้ทันตามเวลาที่กำหนด นอกจากนี้การผลิตยังมีการใช้เครื่องจักรที่เก่าด้อยประสิทธิภาพซึ่งซื้อต่อจากโรงงานขนาดใหญ่ที่มีการปรับเปลี่ยนเครื่องจักรเก่าหรือนำเข้าเครื่องจักรเก่าจากต่างประเทศ ทำให้มีปัญหาที่เกิดขึ้น คือ มีชิ้นงานเสียเกิดขึ้นมากและสิ้นเปลืองพลังงาน ซึ่งปัญหาเหล่านี้ล้วนส่งผลต่อต้นทุนการผลิตและความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมฉีดพลาสติกของประเทศไทย

จากสภาพปัญหาที่พบ แสดงให้เห็นถึงความต้องการของอุตสาหกรรมฉีดพลาสติกของไทยที่จำเป็นต้องมีการปรับปรุงกระบวนการจัดการให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น เพื่อแก้ปัญหาที่มีอยู่และเป็นการเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันให้สูงขึ้น โดยการจากศึกษาการควบคุมการผลิตในโรงงาน ซึ่งเป็นการทำงานที่ครอบคลุมตั้งแต่การกำหนดตารางการผลิต (Production Scheduling) การส่งงานเข้าสู่ช่วงการผลิต (Dispatching) และการเร่งงาน (Expedition) รวมทั้งยังครอบคลุมถึงการติดตามสถานะของกิจกรรมการผลิตในโรงงาน (พิภพ ลลิตาภรณ์, 2542) พบว่า ในการแก้ปัญหานั้นวิธีการที่ควรนำมาใช้ คือ การจัดทำระบบการควบคุมพื้นที่ผลิต (Shop Floor Control System) ซึ่งเป็นวิธีการที่ได้รับการยอมรับในอุตสาหกรรมการผลิตของต่างประเทศมาเป็นเวลานานและมีบทบาทสำคัญกับการผลิตแบบอัตโนมัติ เนื่องจากเป็นวิธีการที่สนับสนุนให้สามารถดำเนินการผลิตได้อย่าง

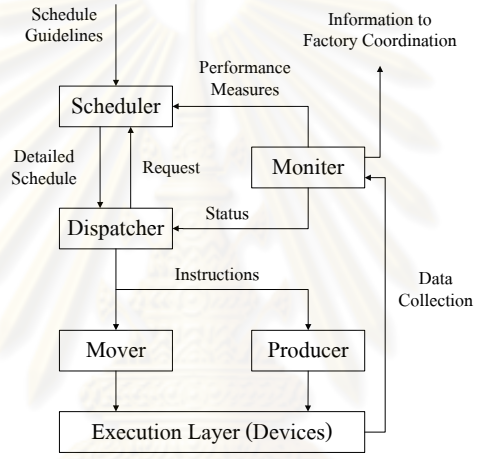
มีประสิทธิภาพ ระบบการควบคุมพื้นที่ผลิตประกอบด้วย 4 ส่วนหลักที่มีความสำคัญต่อการบริหารการผลิต คือ ส่วนของการควบคุม (Control) ส่วนของหน้าที่การทำงาน (Function) ส่วนที่เป็นการไหลของข้อมูลสารสนเทศ (Information) และ ส่วนของการสื่อสารภายในระบบ (Communication) (Cho *et al.*, 2006) จึงเป็นวิธีการที่แสดงให้เห็นหน้าที่ของกิจกรรม ลำดับการดำเนินงาน การติดตามและการควบคุมการดำเนินงานได้ชัดเจน (Gong *et al.*, 1997) แต่ในประเทศไทยยังไม่นิยมนำวิธีการนี้เข้ามาแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการควบคุมการผลิตมากนัก เนื่องจากความยุ่งยากในการสร้างและพัฒนาระบบ รวมทั้งผู้ประกอบการก็ยังไม่ได้ให้ความสนใจ เนื่องจากลักษณะของผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมฉีดพลาสติกส่วนใหญ่เป็นผู้ประกอบการขนาดเล็ก การที่จะสร้างกระบวนการผลิตให้เป็นมาตรฐานจะต้นทุนที่ค่อนข้างสูง และทัศนคติของผู้ประกอบการก็ไม่สนใจต่อสิ่งที่จะก่อให้เกิดต้นทุนมากกว่าเดิมเพราะเน้นไปที่กิจกรรมการตลาดเสียมากกว่า

ในการออกแบบระบบควบคุมพื้นที่ผลิตนั้นจำเป็นต้องกำหนดรูปแบบการควบคุมเป็นลำดับแรกแล้วจึงออกแบบหน้าที่การทำงาน ข้อมูล และการสื่อสารตามรูปแบบการควบคุมที่กำหนดขึ้น ซึ่งการควบคุมแบบลำดับขั้นหรือการควบคุมแนวดิ่งเป็นรูปแบบที่นิยมนำไปใช้กันอย่างกว้างขวางในระบบควบคุมพื้นที่ผลิต การควบคุมรูปแบบนี้ผู้ทำงานแต่ละคนหรือเครื่องจักรแต่ละเครื่องจะมีหัวหน้างานเพียงคนเดียวเท่านั้นเป็นผู้ออกคำสั่งในการทำงาน ตัวอย่างเช่น การควบคุมพื้นที่ผลิตแบบลำดับขั้นของการขึ้นรูปชิ้นส่วน (รูปที่ 1.1.3) ซึ่งการควบคุมรูปแบบนี้มีความรวดเร็วในการโต้ตอบสื่อสาร การจัดการข้อมูลต่างๆทำได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้การดำเนินการมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลที่ดี (Shin *et al.*, 2003)



รูปที่ 1.1.3 การควบคุมพื้นที่ผลิตแบบลำดับขั้น (Askin & Goldberg, 2001)

ในงานวิจัยส่วนใหญ่นิยมที่จะสร้างแบบจำลองเกี่ยวกับหน้าที่และการไหลของข้อมูลที่ใช้กับการควบคุมรูปแบบนี้ เช่น Bauer *et al.* (1991) เสนอให้แบ่งการทำงานเป็น 5 หน้าที่ เพื่อควบคุมการไหลของผลิตภัณฑ์ในเซลล์ (Cell) คือ Scheduler, Dispatcher, Monitor, Mover และ Producer โดยที่ Scheduler ทำหน้าที่วางแผนการผลิตให้เป็นไปตามแนวทางที่ได้รับมาจากระดับโรงงานแล้วส่งไปยัง Dispatcher ซึ่งหน้าที่ส่งคำสั่งไปยัง Mover และ Producer ให้ดำเนินการตามแผนที่วางไว้ Monitor ทำหน้าที่ติดตามตรวจสอบสถานการณ์ดำเนินงาน และรายงานผลกลับไปยัง Scheduler และ Dispatcher เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการตัดสินใจ Mover จัดการเกี่ยวกับการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบและอุปกรณ์ไปยังสถานี Producer ทำหน้าที่ดำเนินงานและควบคุมลำดับให้การดำเนินงานเป็นไปตามแผน (รูปที่ 1.1.4)



รูปที่ 1.1.4 แบบจำลองระบบควบคุมพื้นที่ผลิตของ Bauer *et al.* (1991)

อีกวิธีการหนึ่งที่จะช่วยเพิ่มศักยภาพของอุตสาหกรรมฉีดพลาสติก คือ จะต้องมีการประเมินองค์กร ซึ่งเป็นกระบวนการในการพิจารณาถึงการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ภายในองค์กรว่าสำเร็จหรือบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ทางองค์กรได้ตั้งไว้หรือไม่ (รศ. พสุ เดชะรินทร์, 2546) จึงเป็นวิธีหนึ่งที่สามารถนำมาใช้ในการช่วยปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานให้ดีขึ้น รวมถึงช่วยสนับสนุนการปรับเปลี่ยนหรือเปลี่ยนแปลงโครงการตามแผนกลยุทธ์ที่กำหนดไว้ ดังนั้นเพื่อการพัฒนาองค์กรอย่างรวดเร็ว ยั่งยืน และต่อเนื่อง องค์กรจึงควรมีการดำเนินการวัดสมรรถนะเป็นประจำอย่างต่อเนื่องตามความเหมาะสม (Jagdev and Browne, 1998) ในปัจจุบันนี้มีการพัฒนาเครื่องมือและเทคนิคทางการจัดการมากมาย เพื่อนำมาใช้ในการประเมินองค์กร อาทิ การประเมินองค์กรแบบดุลยภาพ (Balanced Scorecard) การเทียบเคียง (Benchmarking) การกำหนดดัชนีวัดสมรรถนะหลัก (Key Performance Indicators) เป็นต้น ซึ่งการใช้เทคนิคหรือเครื่องมือสมัยใหม่เหล่านี้ จะช่วยให้การประเมินองค์กรเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากขึ้น (กันยา อัครอารีย์, 2545)

ในการออกแบบดัชนีวัดสมรรถนะ งานวิจัยของ Folan and Browne (2005) กล่าวว่า สมรรถนะขององค์กรขึ้นอยู่กับการกำหนดกิจกรรมอย่างเหมาะสมภายในองค์กร และวิธีการวัดสมรรถนะขององค์กรให้ถูกต้องนั้นจะต้องมีความรู้และความเข้าใจในรายละเอียดของทั้งองค์กรและทฤษฎีการวัดสมรรถนะ สามารถทำได้ในทุกส่วน ทุกแผนกในองค์กร นิรัชรา ก่อกุลดิลก (2547) ได้เสนอเกณฑ์ที่ใช้ประเมินความเหมาะสมของดัชนีวัดสมรรถนะหลัก ดังนี้ ดัชนีจะต้องสามารถสะท้อนให้เห็นถึงผลการดำเนินงานที่นำไปสู่การดำเนินงานของหน่วยงานที่ดีขึ้น ง่ายในการเก็บข้อมูลและเหมาะสมในด้านต้นทุนของการเก็บรวบรวมข้อมูล และส่งผลต่อพฤติกรรมของบุคลากรภายในที่เปลี่ยนแปลงตามที่หน่วยงานต้องการ อุปสรรคที่เกิดขึ้นระหว่างกระบวนการของการออกแบบหรือการวัดสมรรถนะนั้น เป็นปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลต่อการพัฒนาและปรับปรุงองค์กรทำให้เกิดความล่าช้า โดย Bourne (2000) ได้สรุปอุปสรรคที่เกิดขึ้นระหว่างกระบวนการวัดได้ทั้งหมด 3 ข้อ คือ ความยุ่งยากและข้อจำกัดในการวัด ปัญหาเกี่ยวกับระบบคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการจัดเก็บหรือเผยแพร่ข้อมูล และความสับสนของหน้าที่หรือข้อตกลงของผู้บริหารระดับสูง นอกจากนี้ในงานวิจัยของ Poll (2007) ได้กล่าวถึงอุปสรรคของการวัดสมรรถนะเพิ่มเติมอีกข้อหนึ่ง คือ ปัญหาเกี่ยวกับตัวข้อมูลที่จำเป็นนั้น ไม่มีการตรวจสอบความถูกต้อง หรือไม่มีการควบคุม ก็อาจทำให้ได้ข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง ทำให้ความสามารถในการวัดหรือประเมินองค์กรก็ลดลง

จากการเข้าไปสำรวจโรงงานงานตัวอย่างสามารถสรุปสาเหตุและปัญหาด้านการวัดผลงานในพื้นที่ผลิตของอุตสาหกรรมการฉีดพลาสติกได้ตามตารางที่ 1.1.1 ดังนี้

ตารางที่ 1.1.1 สาเหตุและปัญหาด้านการวัดผลงานในพื้นที่ผลิต

สาเหตุ	ปัญหา
1. ไม่มีการใช้ตัววัดผลงาน	ไม่มีเกณฑ์หรือเป้าหมายในการปฏิบัติงาน เพื่อใช้ในการพิจารณาและติดตามความก้าวหน้าของการดำเนินกิจกรรมต่างๆว่าสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่
2. มีการใช้ตัววัดผลงานแต่ไม่มีกระบวนการประเมินผลที่เหมาะสม	การมีกระบวนการประเมินผลที่ไม่เหมาะสมข้อมูลที่ได้จากการประเมินอาจเป็นข้อมูลที่ไม่มีประโยชน์ตรงตามความต้องการหรือเป้าหมายขององค์กร เช่น ไม่ชี้ให้เห็นถึงปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้นในองค์กร
3. ไม่มีการนำผลลัพธ์ไปใช้แก้ไขปัญหา	การใช้ตัววัดผลงานและมีกระบวนการประเมินผลที่เหมาะสม ข้อมูลที่ได้อาจนำไปใช้ประโยชน์ได้หลายรูปแบบ เช่น การปรับปรุงการทำงาน การจัดการความเสี่ยง หรือการสนับสนุนการตัดสินใจ การไม่นำผลลัพธ์ไปใช้ทำให้ไม่เห็นความสำคัญของการวัดผลงานและส่งผลให้ถูกเพิกเฉยได้
4. ไม่มีการทบทวนเป้าหมายอย่างสม่ำเสมอ	ตัววัดผลงานจำเป็นต้องมีการทบทวนเป้าหมายอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้สามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามความต้องการที่เปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลา การไม่มีการทบทวนเป้าหมายอย่างสม่ำเสมอ ตัววัดผลที่ใช้อยู่อาจไม่ตอบสนองต่อสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไปได้

ดังนั้นการที่จะประเมินองค์กรของอุตสาหกรรมฉีดพลาสติกได้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการและเป็นการสนับสนุนให้ระบบควบคุมพื้นที่ผลิตใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงควรจะมีการพัฒนาดัชนีวัดสมรรถนะที่เหมาะสมกับอุตสาหกรรมฉีดพลาสติกโดยเฉพาะและสอดคล้องกับระบบควบคุมพื้นที่ผลิตที่จัดทำขึ้น เพื่อช่วยให้ผู้ประกอบการในธุรกิจอุตสาหกรรมฉีดพลาสติกมีความสะดวกในการประเมินศักยภาพองค์กรของตนเอง และนำข้อมูลมาใช้ในการปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานให้ดีขึ้น เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันที่ยั่งยืนอย่างต่อเนื่อง

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย มีดังนี้

1. เพื่อศึกษาถึงสภาพปัญหาปัจจุบันของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมฉีดพลาสติก และปัญหาการควบคุมพื้นที่ผลิต

2. เพื่อจัดทำระบบควบคุมพื้นที่ผลิตและดัชนีวัดสมรรถนะของกระบวนการผลิตที่เหมาะสมกับโรงงานอุตสาหกรรมฉีดพลาสติก เพื่อใช้เป็นแนวทางให้สามารถดำเนินการติดตามและควบคุมผลิตอย่างมีประสิทธิภาพ

1.3 ขอบเขตของการศึกษาวิจัย

ขอบเขตของการศึกษาวิจัย มีดังนี้

1. ทำการศึกษาเฉพาะอุตสาหกรรมฉีดพลาสติกขนาดกลางและขนาดย่อม

2. ระบบควบคุมพื้นที่ผลิต (Shop Floor Control System) และดัชนีวัดสมรรถนะที่จัดทำขึ้น จะครอบคลุมกิจกรรมเฉพาะในส่วนที่เกี่ยวกับพื้นที่ผลิตเท่านั้น (ตั้งแต่การจัดตารางการผลิต การออกคำสั่งการผลิต การดำเนินการผลิต ไปจนกระทั่งได้สินค้าสำเร็จรูปเข้าสู่คลังสินค้า) โดยไม่รวมถึงระบบพัสดุคงคลัง ของอุตสาหกรรมฉีดพลาสติกเท่านั้น

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

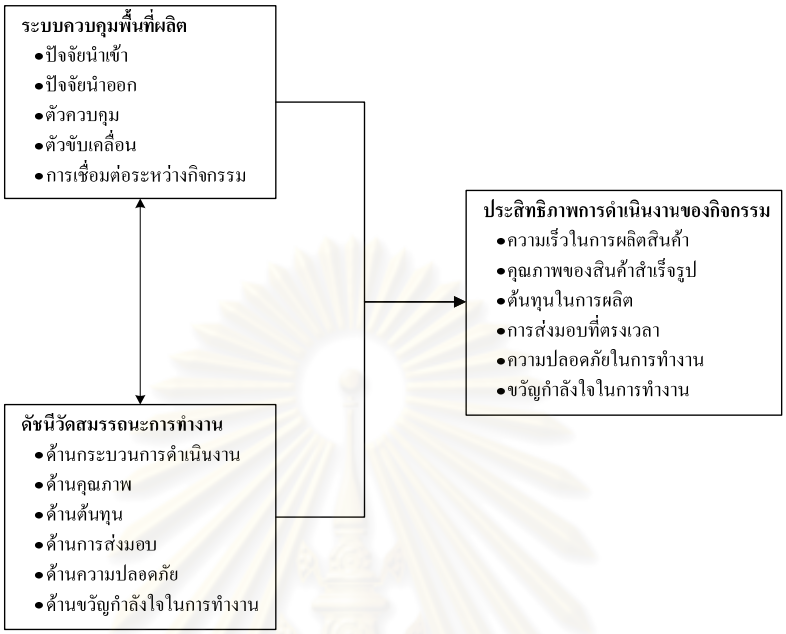
1.4 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย มีดังนี้

1. ศึกษาทฤษฎีและสำรวจงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. ศึกษาโครงสร้างและภาพรวมของอุตสาหกรรมพลาสติกไทย จากงานวิจัยและบทความที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์พลาสติก
3. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับอุตสาหกรรมฉีดพลาสติก โดยจะมุ่งเน้นไปที่ประเด็นเกี่ยวกับการจัดการพื้นที่ผลิตเท่านั้น โดยข้อมูลจะมาจากการสำรวจโรงงานจริง
   ก. ศึกษาวิธีการทำงาน การบริหารจัดการภายในองค์กรและการควบคุมพื้นที่การผลิต
   ข. ศึกษาสภาพปัญหาที่เป็นอุปสรรคและผลกระทบในการประกอบกิจการ รวมถึงการควบคุมพื้นที่การผลิต
   ค. ศึกษาดัชนีวัดสมรรถนะของกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมฉีดพลาสติกที่มีอยู่ ณ ปัจจุบัน
4. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการทำงาน
5. นำข้อมูลที่ได้จากโรงงานจริงมาสร้างแบบจำลองของระบบควบคุมพื้นที่ผลิตเบื้องต้น โดยใช้เทคนิค IDEF0
6. ตรวจสอบความถูกต้องและปรับปรุงแบบจำลองของระบบควบคุมพื้นที่ผลิตที่จัดทำขึ้น โดยการสอบถามความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมฉีดพลาสติก
7. พัฒนาดัชนีวัดสมรรถนะของกระบวนการผลิตให้สอดคล้องกับระบบควบคุมพื้นที่ผลิตที่จัดทำขึ้น ซึ่งครอบคลุมในด้านกระบวนการดำเนินงาน (Process) คุณภาพ (Quality) ต้นทุน (Cost) การส่งมอบ (Delivery) ขวัญกำลังในการทำงาน (Morale) และความปลอดภัย (Safety)
8. ตรวจสอบความถูกต้องและปรับปรุงดัชนีวัดสมรรถนะของกระบวนการผลิตที่จัดทำขึ้น โดยการสอบถามความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมฉีดพลาสติก
9. ประเมินผลการวิจัย สรุปผลการวิจัย แนวทางในการแก้ปัญหา และข้อเสนอแนะ

1.5 กรอบแนวคิดงานวิจัย

กรอบแนวคิดงานวิจัยแสดงตามรูปที่ 1.5.1



รูปที่ 1.5.1 กรอบแนวคิดงานวิจัย

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ มีดังนี้

1. ระบบควบคุมพื้นที่ผลิตสามารถที่จะนำไปใช้กับโรงงานขึ้นรูปพลาสติกเพื่อเพิ่มศักยภาพการแข่งขันในอุตสาหกรรมพลาสติก

2. มีดัชนีวัดสมรรถนะที่มีคุณภาพ และเหมาะสมกับธุรกิจอุตสาหกรรมพลาสติกช่วยให้ผู้ประกอบการในธุรกิจอุตสาหกรรมพลาสติกมีความสะดวก ในการทำการประเมินศักยภาพองค์กรของตนเอง โดยสามารถเลือกใช้ดัชนีวัดสมรรถนะที่เหมาะสม และสอดคล้องกับนโยบายขององค์กร

3. จูงใจให้ผู้ประกอบการในธุรกิจอุตสาหกรรมพลาสติกนั้น เกิดความต้องการที่จะทำการประเมินศักยภาพองค์กรของตนเอง เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันที่ยั่งยืน

4. เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบสารสนเทศ

5. เป็นประโยชน์สำหรับผู้ที่ศึกษาเกี่ยวกับระบบควบคุมพื้นที่ผลิต (Shop Floor Control System) และดัชนีวัดสมรรถนะ (Performance Measurement Indicators) เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในงานวิจัยอื่นต่อไป

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในบทนี้จะกล่าวถึงทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยแบ่งการศึกษาออกเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนแรกจะกล่าวถึงทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ระบบการผลิต ประเภทของการผลิต การบริหารการผลิต หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับการควบคุมการผลิตระดับปฏิบัติการ ระบบควบคุมพื้นที่ผลิต การวัดสมรรถนะ การออกแบบวัดสมรรถนะ ข้อดีและข้อเสียของการวัดสมรรถนะ แหล่งข้อมูลและการเก็บรวบรวมข้อมูล ส่วนที่สองจะกล่าวถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ระบบควบคุมพื้นที่ผลิตและการพัฒนาดัชนีวัดสมรรถนะในอุตสาหกรรม และส่วนที่สามคือบทสรุป

2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยมีดังนี้

2.1.1 ระบบการผลิต (Manufacturing System)

การผลิตเป็นกระบวนการที่ทำให้เกิดการสร้างสิ่งหนึ่งสิ่งใดขึ้นมาจากการใช้ทรัพยากรหรือปัจจัยการผลิตที่มีอยู่ การดำเนินการผลิตจะเป็นไปตามลำดับขั้นตอนของการกระทำก่อนหลัง กล่าวคือ จากวัตถุดิบที่มีอยู่จะถูกแปลงสภาพให้เป็นผลผลิตที่อยู่ในรูปที่ต้องการ เพื่อให้การผลิตบรรลุวัตถุประสงค์ดังกล่าวนั้น จึงจำเป็นต้องมีการจัดการให้อยู่ในรูปของระบบการผลิต ซึ่งประกอบด้วยส่วนที่สำคัญ 3 ส่วนคือ ปัจจัยการผลิต (Input) กระบวนการแปลงสภาพ (Conversion Process) และผลผลิต (Output) (ชุมพล ศฤงคารศิริ, 2545) โดยมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

รูปที่ 2.1.1.1 ระบบการผลิต

1. ปัจจัยการผลิต (Input) คือ ทรัพยากรขององค์การที่ใช้ผลิตทั้งที่เป็นสินทรัพย์ที่มีตัวตน (Tangible Assets) เช่น วัตถุดิบ เครื่องจักร อุปกรณ์ และสินทรัพย์ที่ไม่มีตัวตน (Intangible Assets) เช่น แรงงาน ระบบการจัดการ ข่าวสาร ทรัพยากรที่ใช้จะต้องมีคุณสมบัติและประโยชน์ใช้สอยที่

เหมาะสม และมีต้นทุนการผลิตที่ต่ำ เพื่อให้สินค้าสำเร็จรูปสามารถแข่งขันทางด้านราคาได้ในท้องตลาด

2. กระบวนการแปลงสภาพ (Conversion Process) เป็นขั้นตอนที่ทำให้ปัจจัยนำเข้าที่ผ่านเข้ามามีการแปลงสภาพไปเป็นสินค้าหรือบริการตามที่ต้องการ กระบวนการผลิตจะประกอบไปด้วยวิธีการในการผลิตสินค้า วิธีการจัดลำดับในการผลิต การวางแผนการผลิต และการจัดสรรกำลังคนเพื่อการผลิต

3. ผลผลิต (Output) เป็นผลได้จากระบบการผลิตที่มีมูลค่าสูงกว่าปัจจัยนำเข้าที่รวมกันอันเนื่องมาจากที่ได้ผ่านกระบวนการแปลงสภาพ ผลผลิตแบ่งเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ สินค้า (Goods) และบริการ (Service)

การผลิตที่มีประสิทธิภาพนั้น จะต้องคำนึงถึงปัจจัยด้านปริมาณ คุณภาพ เวลา และราคา ซึ่งทั้งหมดนี้จะต้องนำมารวมไว้ในระบบการผลิต โดยมีการวางแผนและควบคุมการผลิตเป็นแกนกลาง กิจกรรมต่างๆที่อยู่ในระบบการผลิตนั้นสามารถจำแนกได้เป็น 3 ขั้นตอน คือ การวางแผน (Planning) การดำเนินงาน (Operation) และการควบคุม (Control)

1. การวางแผนเป็นขั้นตอนของการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีอยู่ และวางแผนการใช้ทรัพยากรให้ตรงตามเป้าหมายที่ต้องการ และเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

2. การดำเนินงาน เป็นขั้นตอนในการลงมือปฏิบัติเพื่อให้เป็นไปตามแผนที่ได้วางไว้แล้ว ขั้นตอนการดำเนินการจะเกิดขึ้นได้ก่อต่อเมื่อรายละเอียดต่างๆ ในขั้นตอนการวางแผนได้ถูกกำหนดไว้ในแผนการดำเนินการผลิตเรียบร้อยแล้ว

3. การควบคุมเป็นขั้นตอนของการตรวจตราให้คำแนะนำและติดตามผลเกี่ยวกับการดำเนินงานโดยใช้การป้อนกลับของข้อมูล (Feedback Information) ในทุกๆ ขณะที่งานก้าวหน้าไปผ่านกลไกการควบคุม (Control Mechanism) โดยที่กลไกนี้จะทำหน้าที่ปรับปรุงแผนงานและเป้าหมายเพื่อให้เป็นที่เชื่อได้แน่ว่าจะบรรลุเป้าหมายหลัก

2.1.2 ประเภทของการผลิต

2.1.2.1 ประเภทของการผลิตแบ่งออกตามลักษณะของการจัดจำหน่าย

■ การผลิตตามคำสั่งซื้อ (Made-to-Order) เป็นการผลิตที่คุณลักษณะของผลิตภัณฑ์จะเปลี่ยนแปลงไปตามความต้องการของลูกค้าแต่ละราย การเตรียมการผลิตและวัตถุดิบที่ต้องการจะใช้ตลอดจนกระบวนการผลิตจึงไม่สามารถคาดการณ์ไว้ล่วงหน้าได้ เครื่องจักรอุปกรณ์ที่ใช้ต้องเป็นแบบอเนกประสงค์ และผู้ผลิตต้องมีความสามารถและความชำนาญหลายอย่าง เพื่อทำการผลิตสิ่งที่ลูกค้าต้องการได้ ตัวอย่างของการผลิตตามคำสั่งซื้อได้แก่ การตัดเย็บชุดวิวาห์ การรับสร้างบ้านบนที่ดินของลูกค้า การทำผม ฯลฯ

■ การผลิตเพื่อรอจำหน่าย (Made-to-Stock) เป็นการผลิตผลิตภัณฑ์ที่มีคุณลักษณะเป็นมาตรฐานเดียวกันตามความต้องการของกลุ่มลูกค้าเป้าหมายส่วนใหญ่ การจัดหาวัตถุดิบและการเตรียมกระบวนการผลิตสามารถทำได้ล่วงหน้า เครื่องจักรอุปกรณ์จะเป็นเครื่องมือเฉพาะงานและผู้ผลิตถูกอบรมมาเพื่อทำงานตามหน้าที่เฉพาะอย่าง ตัวอย่างของการผลิตเพื่อรอจำหน่ายได้แก่การผลิตสบู่ การผลิตรถยนต์ การผลิตเสื้อผ้าเครื่องแบบนักเรียน ฯลฯ

■ การผลิตเพื่อรอคำสั่งซื้อ (Assembly-to-Order) เป็นการผลิตชิ้นส่วนที่จะประกอบเป็นสินค้าสำเร็จรูปได้หลายชนิด ซึ่งชิ้นส่วนเหล่านั้นจะมีลักษณะแยกออกเป็นส่วนจำเพาะหรือโมดูล (Module) โดยผลิตโมดูลรอไว้ก่อน เมื่อได้รับคำสั่งซื้อจากลูกค้าจึงทำการประกอบโมดูลให้เป็นสินค้าตามลักษณะที่ลูกค้าต้องการ จึงนับได้ว่าการผลิตเพื่อรอคำสั่งซื้อได้นำเอาลักษณะของการผลิตเพื่อรอจำหน่ายซึ่งมีการผลิตชิ้นส่วนเป็นโมดูลมาตรฐานที่ใช้ประกอบเป็นสินค้าหลายชนิดรอไว้มาผสมเข้ากับลักษณะของการผลิตตามคำสั่งซื้อซึ่งนำโมดูลมาประกอบ และแต่งเติมรายละเอียดให้สินค้าสำเร็จรูปมีความแตกต่างกันไปตามความต้องการของลูกค้าเฉพาะราย ตัวอย่างการผลิตเพื่อรอคำสั่งซื้อ ได้แก่ การผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้า หลายรุ่นที่มีการใช้อะไหล่เหมือนกัน

2.1.2.2 ประเภทของการผลิตแบ่งตามลักษณะสายการผลิต

■ การผลิตแบบโครงการ (Project Manufacturing) เป็นการผลิตขนาดใหญ่ มีราคาแพง ความต้องการของลูกค้าแต่ละราย และมีปริมาณการผลิตต่ำมาก เช่นการสร้างอาคารสำนักงาน การสร้างสะพาน ทางด่วน สนามบิน ต่อเรือหรือเครื่องบิน ฯลฯ การผลิตจะดำเนินการอยู่ที่ที่ตั้งของโครงการ เครื่องมืออุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวกในการผลิตเป็นแบบเอนกประสงค์ เพื่อรับงานประเภทเดียวกันได้หลากหลาย พนักงานมีความสามารถหลายด้านและต้องเป็นแรงงานฝีมือ

■ การผลิตแบบช่วงตอน (Intermittent Production) แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ

1) การผลิตแบบตามงาน (Job Shop) เป็นการผลิตสินค้าที่มีลักษณะหลากหลายตามความต้องการของลูกค้า ใช้กับการผลิตตามคำสั่งซื้อ เช่น การรับจ้างผลิตเสื้อผ้าโหล การรับสกรีนลวดลายลงบนเสื้อผ้า รองเท้า การผลิตในลักษณะนี้การผลิตแต่ละครั้งจะทำเป็นรุ่น (Lot) และมีการเปลี่ยนแปลงผลิตภัณฑ์ค่อนข้างบ่อย การเดินเครื่องจักรเพื่อทำการผลิต จะเดินเครื่องจักรจนกว่าจะครบจำนวนจนได้สินค้าชนิดหนึ่งแล้วจึงเปลี่ยนไปผลิตสินค้าชนิดอื่นโดยใช้เครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆ ชุดเดิม การวางเครื่องจักรจะวางรวมกันไว้ตามหน้าที่การใช้งานแยกเป็นหมวดหมู่ หรือเรียกว่า เป็นการวางผังโรงงานตามกระบวนการ (Process Layout)

2) การผลิตแบบกลุ่ม (Batch Production) เป็นการผลิตที่มีลักษณะคล้ายกันกับการผลิตแบบตามงาน จนบางครั้งเรียกว่าเป็นการผลิตประเภทเดียวกัน ส่วนที่แตกต่างกันก็คือ การผลิตแบบกลุ่มจะนำประเภทการผลิตสินค้าชนิดเดียวกันทั้งหมดมาแบ่งเป็นกลุ่มๆ (Batch) ไม่ผลิตรวด

เดียวทั้งรุ่น และผลิตภัณฑ์ไม่มีความหลากหลายเท่ากับการผลิตแบบตามงาน ลักษณะการจัดวางเครื่องจักรจะเหมือนกับการผลิตแบบตามงาน คือจัดเครื่องจักรตามหน้าที่ การผลิตแบบกลุ่มนี้ใช้ได้กับการผลิตตามคำสั่งซื้อและการผลิตเพื่อรอจำหน่าย

- เป็นการผลิตแบบแบบต่อเนื่อง (Continuous Process) แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ

1) การผลิตแบบไหลผ่าน หรือการผลิตตามสายการประกอบ (Line–Flow Production, Assembly Line Production หรือ Semi-Continuous Process) เป็นการผลิตสินค้าที่เหมือนกันในปริมาณมากเช่น การผลิตรถยนต์ ยาสีฟัน เครื่องซักผ้า การผลิตแบบไหลผ่านจะมีเครื่องจักรอุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวกในการผลิตเฉพาะของแต่ละสายการผลิตแยกต่างหาก โดยไม่มีการใช้เครื่องจักรอุปกรณ์ร่วมกันเลย เพื่อการผลิตที่รวดเร็วและได้ปริมาณมาก เครื่องจักรอุปกรณ์จะเป็นแบบเฉพาะงานสำหรับแต่ละสายการผลิต การผลิตในลักษณะนี้เหมาะสำหรับเพื่อจำหน่ายหรือการผลิตเพื่อรอคำสั่ง

2) การผลิตแบบต่อเนื่อง (Continuous Process หรือ Continuous Flow Production) เป็นการผลิตสินค้าในปริมาณมากและต่อเนื่อง ซึ่งมันจะเป็นการผลิตที่มีความต้องการจากผู้บริโภคอยู่ตลอดเวลา เช่น การกลั่นน้ำมัน การผลิตสารเคมี การผลิตกระดาษ การผลิตแบบต่อเนื่องเพื่อจะเป็นการผลิตสินค้าอย่างเดียวตลอดไป และมีการวางเครื่องจักรอุปกรณ์ตามขั้นตอนของการผลิตหรือที่เรียกกันว่า เป็นการวางผังโรงงานตามผลิตภัณฑ์ (Product Layout)

2.1.3 การบริหารการผลิต

การบริหารการผลิต (Production Management) เป็นการบริหารกระบวนการแปรสภาพปัจจัยนำเข้าให้กลายเป็นผลผลิตที่มีมูลค่ามากกว่าผลรวมของปัจจัยนำเข้าโดยใช้ระบบการบริหารการผลิต

2.1.3.1 วัตถุประสงค์ในการบริหารการผลิต

- การสร้างคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์อยู่ในระดับคุณภาพที่กำหนดได้
- การมีระดับต้นทุนที่ต่ำ ซึ่งแสดงถึงการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ
- การมีความสามารถที่จะส่งผลิตภัณฑ์ได้ทันเวลาที่กำหนดแก่ลูกค้า
- การมีความยืดหยุ่นที่จะปรับปริมาณการผลิตให้เพียงพอกับความต้องการของลูกค้า และสามารถพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าที่เปลี่ยนแปลงไป

คุณภาพ (Quality) เป็นวัตถุประสงค์หลักของการผลิตที่สำคัญที่สุด เพราะการที่ลูกค้าซื้อผลิตภัณฑ์ย่อมต้องการสิ่งที่ตรงกับความคาดหมายของเขา หรือถ้าได้ในสิ่งที่เหนือกว่าความ

คาดหมายก็ยิ่งพอใจมากขึ้น คุณภาพครอบคลุมความหมายถึงประโยชน์ใช้สอย รูปร่างลักษณะที่ดึงดูดใจ คุณค่าทางจิตใจที่ได้รับจากผลิตภัณฑ์ ฯลฯ

ผลิตภาพ (Productivity) เป็นวัตถุประสงค์สำคัญที่สุดอีกประการหนึ่งของการบริหารการผลิต เพราะผลิตภาพคือการเปรียบเทียบระหว่างปริมาณของปัจจัยนำเข้าและปริมาณของผลผลิตจากระบบการผลิต

2.1.3.2 งานบริหารการผลิต

- กำหนดกลยุทธ์การผลิต หลังจากมีการกำหนดกลยุทธ์ในระดับองค์การแล้ว ฝ่ายต่างๆที่มีหน้าที่อันประกอบไปด้วย ฝ่ายผลิต ฝ่ายการตลาด และฝ่ายการเงิน ก็จะกำหนดกลยุทธ์ในส่วนของตน เพื่อให้สอดคล้องกับขององค์การรวมทั้งฝ่ายผลิต
- กำหนดปรัชญาและระบบการผลิตรวมถึงการพัฒนาผลิตภัณฑ์ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการดำเนินงาน ฝ่ายผลิตต้องมีการศึกษาและเลือกใช้ปรัชญาและระบบการผลิตที่เหมาะสม รวมถึงการปรับเปลี่ยนผลิตภัณฑ์ให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของตลาด รวมถึงการรู้จักเอาเทคโนโลยีและวิธีการที่ทันสมัยมาใช้
- การพยากรณ์การผลิต เป็นการคาดหมายความต้องการในอนาคต เพื่อวางแผนเชิงปริมาณในกิจกรรมอื่นต่อไป เช่น การวางแผนกำลังการผลิต การวางแผนกำลังคน การวางแผนการผลิตรวม การวางแผนความต้องการวัสดุ เป็นต้น
- การวางแผนกำลังการผลิต เป็นการกำหนดระดับของการลงทุนในเครื่องจักรอุปกรณ์รวมทั้งการจัดลำดับกำลังคนเพื่อให้เพียงพอต่อการผลิตในอนาคต
- การวางแผนการผลิตรวม การวางแผนเพื่อจัดสรรทรัพยากรให้ใช้ได้อย่างคุ้มค่า รวมถึงการวางแผนเพิ่มหรือลดกำลังการผลิตในแต่ละช่วงเวลา รวมถึงการใช้ผู้รับเหมาจากภายนอกเพื่อให้ได้ปริมาณการผลิตตามที่ต้องการ
- การบริหารของคงคลัง ของคงคลังประกอบไปด้วยสินค้า ชิ้นส่วนและวัตถุดิบ รวมถึงงานที่กำลังค้างอยู่ในกระบวนการ และเป็นต้นทุนส่วนใหญ่ของการผลิต ดังนั้นจึงต้องมีการจัดการให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม ไม่เป็นภาระต้นทุนแก่องค์การ แต่มีปริมาณเพียงพอที่จะใช้หรือจะจำหน่าย
- การเลือกทำเลที่ตั้ง เป็นการลงทุนระยะยาวที่ต้องวางแผนเป็นอย่างดี เพราะใช้งบประมาณจำนวนมาก ทำเลที่ตั้งที่ไม่เหมาะสม จะเป็นสาเหตุของต้นทุนที่ตามมาอีกมากมาย เช่น ค่าขนส่ง ค่าแรงงาน เป็นต้น
- การวางแผนผังโรงงาน เป็นการจัดวางเรียงลำดับเครื่องจักรให้สอดคล้องกับประเภทต่างๆ ของการผลิต เพื่อให้งานไหลอย่างคล่องตัวที่สุด มีความสูญเสียน้อยที่สุดตรวจสอบ

และติดตามได้ง่ายที่สุด นอกจากนั้น การวางผังโรงงานที่ไม่เหมาะสมยังเป็นสาเหตุที่ทำให้กระบวนการผลิตไม่มีประสิทธิภาพอันเนื่องมาจากการเคลื่อนไหวที่ไม่จำเป็น

- การจัดตารางการผลิต การจัดตารางการผลิต คือ การนำแผนการผลิตรวมมาย่อยลงเพื่อความสะดวกผู้ปฏิบัติว่าในแต่ละช่วงเวลาต้องมีการผลิตอะไรบ้าง จำนวนเท่าไหร่
- การบริหารแรงงานการผลิต เป็นการกำหนดวิธีการทำงานให้กับคนงาน โดยคำนึงถึงอัตราการใช้ประโยชน์สูงสุดจากคนและเครื่องจักร โดยต้องคำนึงถึงสภาพแวดล้อมเพื่อให้พนักงานทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีคุณภาพชีวิตที่ดี
- การบริหารการขนวัสดุ เป็นการนำเอาวัตถุดิบและชิ้นส่วนจากผู้ผลิตภายนอก (Supplier) เข้าสู่กระบวนการผลิตจนเป็นสินค้าและทำการจัดส่งไปยังผู้ซื้อ นอกาจากนี้ ยังรวมถึงการจัดส่งชิ้นส่วนและวัตถุดิบที่เกิดขึ้นภายในโรงงานด้วย ทั้งนี้ ต้องคำนึงถึงต้นทุนรวมที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมต่างๆ ในการขนถ่ายสินค้าและวัสดุ
- การบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์ ถ้าเครื่องจักรเกิดขัดข้องเสียหาย ก็จะทำให้กระบวนการผลิตเกิดความเสียหายตามมา ดังนั้นจึงต้องมีการบำรุงรักษาอย่างเป็นระบบ เพื่อป้องกันไม่ให้เครื่องจักรเสียหายขณะกำลังทำการผลิต โดยต้องคำนึงถึงต้นทุนในการซ่อมแซมอีกด้วย

2.1.4 หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับการควบคุมการผลิตระดับปฏิบัติการ

การควบคุมการผลิตระดับโรงงานเป็นขั้นตอนที่เชื่อมระหว่างกิจกรรมด้านการวางแผนการผลิต และกิจกรรมด้านการปฏิบัติงานผลิตในโรงงาน ซึ่งภายหลังจากรับข้อมูลเอกสารคำสั่งผลิตชิ้นส่วนต่างๆจากระบบการวางแผนความต้องการวัสดุ (Material Requirement Planning, MRP) แล้ว ในส่วนที่ต้องดำเนินการต่อไปของระบบการควบคุมการผลิตระดับโรงงาน ประกอบด้วยหน้าที่หลักดังนี้ คือ การกำหนดตารางการผลิต (Production Scheduling) การส่งงานเข้าสู่ช่วงการผลิต (Dispatching) และการเร่งงาน (Expedition) นอกจากหน้าที่ดังกล่าวแล้ว การควบคุมการผลิตระดับโรงงานยังครอบคลุมถึงการติดตามสถานะของกิจกรรมการผลิตในโรงงาน และการจัดทำรายงานสถานะเหล่านั้นเสนอให้กับผู้บริหาร เพื่อดำเนินการสั่งการให้การผลิตดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ

โดยหน้าที่หลักของการควบคุมการผลิตระดับโรงงานได้มีการจัดแบ่งเป็นข้อๆ (พิภพ ลลิตาภรณ์, 2542) ดังนี้

1) การควบคุมลำดับความสำคัญของใบสั่งงานโรงงาน และการมอบหมายใบสั่งงานโรงงาน
2) การดูแลข้อมูลข่าวสารด้านงานระหว่างการผลิตสำหรับ MRP
3) ติดตามข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับสถานะของใบสั่งงานโรงงาน

4) จัดทำข้อมูลผลการผลิต (Production Output) เพื่อจุดประสงค์ในการควบคุมกำลังการผลิต

โดยอาศัยเครื่องมือพื้นฐานสำหรับงานในระดับควบคุมการปฏิบัติงานโรงงานมีดังนี้

1) รายการส่งงานเข้าสู่ช่วงผลิตรายวัน (Daily Dispatch List) ซึ่งจะบอกหัวหน้างานว่ามีงานใดที่จะต้องทำการผลิตบ้าง และแต่ละงานมีลำดับความสำคัญอย่างไร และแต่ละงานจะต้องใช้เวลายาวนานเท่าไหร่

2) รายงานสถานะและปัญหาต่างๆซึ่งจะรวมถึง

- รายงานความล่าช้าและการแก้ไข ซึ่งรายงานดังกล่าวจะถูกดำเนินการโดยผู้วางแผนของโรงงาน โดยจะจัดทำรายงานประมาณ 1 หรือ 2 ครั้งต่อสัปดาห์ และจะทำการทบทวนโดยผู้บริหารของฝ่ายวางแผนโรงงาน เพื่อดูว่ามีความล่าช้าใดที่เป็นปัญหาสำคัญที่จะทำให้เกิดผลกระทบต่อตารางการผลิตหลัก
- รายงานของเสีย
- รายงานการแก้ไขงานใหม่
- รายงานสรุปการดำเนินงาน โดยจะบอกให้ทราบว่ามีจำนวนงานและเปอร์เซนต์ของใบสั่งงานที่ทำได้แล้วเสร็จตามกำหนด ใบสั่งที่ล่าช้าหรือใบสั่งที่ยังไม่ได้บรรจุลงในโรงงานและปริมาณผลผลิตที่ทำได้
- รายการงานที่ส่งมาไม่ทัน

สำหรับปัจจุบันสถานภาพของการควบคุมการผลิตระดับโรงงานในประเทศไทยยังคงถูกปล่อยให้เป็นหน้าที่ของหัวหน้างานเป็นผู้แก้ไขปัญหาเป็นส่วนใหญ่ เนื่องจากหัวหน้างานเป็นผู้ที่มีประสบการณ์และสถานภาพของหน่วยผลิตที่ตัวเองทำอยู่ดีที่สุดจึงได้รับการยอมรับเสมอมาว่าเป็นผู้ที่สามารถบริหารงานหน้างานได้ดีที่สุด อย่างไรก็ตามสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นได้ชี้ให้เห็นถึงความไม่มีประสิทธิภาพของการควบคุม เช่น มีงานระหว่างผลิตสูง มีช่วงเวลานำในการผลิตยาวนาน จำนวนงานที่ส่งไม่ทันกำหนดมีเปอร์เซ็นต์สูง มีการเร่งงานเกิดขึ้นบ่อย ขณะที่ประสิทธิภาพของการใช้เครื่องจักรก็เป็นไปอย่างไม่มีประสิทธิภาพ สาเหตุของความไม่มีประสิทธิภาพดังกล่าวนั้น ก็เนื่องจากการปฏิบัติงานในระดับโรงงานมีปัจจัยที่เข้ามาเกี่ยวข้องมากมาย เช่น การยกเลิกหรือเปลี่ยนแปลงใบสั่งของลูกค้า การเปลี่ยนแปลงของผู้บริหาร การเสียของผลิตภัณฑ์ หรือชิ้นส่วนที่ทำการผลิต การขัดข้องของเครื่องจักร และงานไม่สามารถทำได้เสร็จตามกำหนดเวลา เป็นต้น ปัจจัยต่างๆเหล่านี้ทำให้สภาพของการผลิตในโรงงาน เช่น กำลังการผลิต ปริมาณที่ต้องผลิตตามใบสั่ง ความสำคัญของใบสั่งงานของลูกค้ามีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาอาจจะทุกสัปดาห์ ทุกวัน หรือทุกๆชั่วโมง ด้วยเหตุนี้การปล่อยให้หัวหน้าเป็นผู้ดูแลรับผิดชอบ โดยอาศัยประสบการณ์เพียงอย่างเดียว ไม่อาจจะพิจารณาได้อย่างรอบคอบทั่วถึง ตลอดจนการประเมินถึงการตัดสินใจในการส่งงาน

เข้าสู่ช่วงการผลิตก็ทำได้ยาก เนื่องจากหัวหน้างานส่วนใหญ่ยังขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักและทฤษฎีต่างๆ ในการควบคุมการผลิตระดับโรงงาน

สาเหตุประการหนึ่งที่ทำให้เทคนิคการควบคุมการผลิตระดับโรงงาน มิได้มีการนำไปประยุกต์ใช้ก็คือ ความซับซ้อนของงานภายในโรงงาน และเงื่อนไขทางด้านเวลา ที่ต้องใช้ในการคำนวณตลอดจนความถูกต้องและความเป็นปัจจุบันของข้อมูลที่ได้รับ ยังไม่ได้รับความเชื่อถือเพียงพอ จึงทำให้การประยุกต์ใช้ทฤษฎีและหลักการของการควบคุมการผลิตระดับโรงงานเป็นเรื่องสุดวิสัย สำหรับสาเหตุอีกประการหนึ่งคือ ผู้บริหารยังไม่เห็นถึงความสำคัญหรืออาจจะขาดความรู้ความเข้าใจเพียงพอ

ในปัจจุบันเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ได้รับการพัฒนาไปมาก การรวบรวมข้อมูลทำได้ง่าย มีความถูกต้อง เป็นปัจจุบันและมีความน่าเชื่อถือมากขึ้น ทำให้การจำลองสภาพปัญหาการทำงานภายในโรงงานสามารถทำได้ง่ายขึ้น รวดเร็วขึ้น สามารถประเมินผลการตัดสินใจใดๆ ในการสั่งงานลงคอมพิวเตอร์ก่อนที่จะมีการส่งงานเข้าสู่การผลิตจริงๆ ทำให้ผลงานที่ได้จากการปฏิบัติจริงมีประสิทธิภาพตามวัตถุประสงค์มากกว่าเดิมมาก การรวบรวมข้อมูลที่เกิดขึ้นจริง และการจัดทำรายงานเสนอต่อผู้บริหารเพื่อการตัดสินใจก็สามารถทำได้อย่างรวดเร็ว

ถึงแม้ว่าในปัจจุบัน ทฤษฎีและเทคนิคการควบคุมการปฏิบัติงานโรงงานจะได้รับการยอมรับมากขึ้น และในประเทศไทยเองก็มีผู้นำทางด้านซอฟต์แวร์ทางด้านนี้เข้ามาขายมากขึ้น แต่ผู้บริหารที่จะนำเอาเทคนิคดังกล่าวเข้าไปประยุกต์ใช้ โดยสั่งซอฟต์แวร์ที่มีคุณภาพและมีราคาแพงเข้ามาใช้ในโรงงาน จะต้องเข้าใจว่าการควบคุมการผลิตระดับโรงงานมิใช่เป็นเพียงระบบซอฟต์แวร์ หรือเข้าใจว่าการซื้อซอฟต์แวร์เข้ามาแล้วจะทำให้การควบคุมการผลิตระดับโรงงานดีขึ้น ทั้งนี้เพราะซอฟต์แวร์นั้นเป็นเพียงเครื่องมืออำนวยความสะดวกที่ดีมากเท่านั้น แต่การที่จะทำให้การควบคุมการผลิตระดับโรงงานมีประสิทธิภาพดีขึ้น จำเป็นต้องมีระบบการดำเนินงานภายในโรงงานที่ดีด้วย อีกทั้งบุคคลากรในโรงงานจะต้องได้รับการอบรมให้มีความรู้ ความเข้าใจในหลักทฤษฎี และเทคนิคต่างๆของการควบคุมการผลิตระดับโรงงานเป็นอย่างดีด้วย เช่นกัน

การนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้กับการควบคุมการผลิตระดับโรงงานย่อมจะมีผลดีต่อการควบคุมและการจัดการกระบวนการผลิตของโรงงานที่ดำเนินการอยู่เดิม ดังนั้นปัญหาการยอมรับและทัศนคติต่อเทคโนโลยีใหม่ๆ จึงจำเป็นจะต้องได้รับการแก้ไขและบอกให้พนักงานได้ทราบถึงบทบาทที่ต้องเปลี่ยนไปจากเดิม อีกทั้งจำเป็นจะต้องให้ผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องทุกระดับมีความรู้และความเข้าใจในทฤษฎีและหลักการตลอดจนเทคนิคต่างๆ ที่ใช้ในการควบคุมการผลิตให้ชัดเจนยิ่งขึ้น

2.1.5 ระบบควบคุมพื้นที่ผลิต (Shop Floor Control) (George Chryssolouris, 2005)

ในอุตสาหกรรมการผลิตระบบการวางแผนการผลิตจะแสดงให้เห็นถึงแผนการดำเนินกิจกรรมต่างๆในระยะยาว ซึ่งต่างกับระบบควบคุมพื้นที่ผลิต หรือ Shop Floor Control ที่ใช้สำหรับจัดการกิจกรรมต่างๆในระยะสั้น ระบบควบคุมพื้นที่ผลิตจะจัดสรรสรรพยากรที่อยู่ในรูปของแรงงาน เครื่องมือ เครื่องใช้ ไปให้แก่คำสั่งผลิตที่มีอยู่หลากหลายในพื้นที่ผลิตโดยใช้ข้อมูลที่ได้จากระบบการวางแผนในการสั่งให้เริ่มปฏิบัติงาน

ระบบควบคุมพื้นที่ผลิต หรือ Shop Floor Control ช่วยเติมเต็มระบบการวางแผนชนิดอื่น เช่น การวางแผนความต้องการวัสดุ หรือการวางแผนกำลังการผลิต โดยระบบการวางแผนเหล่านี้จะจัดเตรียมทรัพยากรต่างๆที่ต้องใช้ในพื้นที่ผลิตและกำหนดเป้าหมายในการทำงาน จากนั้นระบบการควบคุมพื้นที่ผลิตจะใช้ทรัพยากรเหล่านั้นมาทำให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ทั้งในด้านประสิทธิภาพและประสิทธิผลตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ การควบคุมพื้นที่ผลิตนั้นมีความใกล้ชิดและอยู่ระหว่างขั้นตอนการวางแผนกับการบริหารงานของระบบการผลิตโดยป้อนข้อมูลจากพื้นที่ผลิตให้กับระบบการวางแผนการทำงาน

2.1.5.1 Shop Order

สิ่งที่สำคัญที่สุดของระบบการควบคุมพื้นที่ผลิตทั่วไป คือ คำสั่งผลิต (Shop Order) ซึ่งกำหนดมาจากระบบการวางแผนส่งมายังพื้นที่ผลิต กิจกรรมทั้งหมดที่รับผิดชอบโดยระบบควบคุมพื้นที่ผลิตจะต้องเป็นไปตามคำสั่งผลิตทั้งทางด้านเวลาและจำนวน โดยระบบควบคุมพื้นที่ผลิตจะใช้ข้อมูลที่ได้จากระบบการวางแผนการผลิตมาใช้ในการจัดสรรทรัพยากรที่มีอยู่ เช่น แรงงาน เครื่องมือ อุปกรณ์ หรือเครื่องจักรที่จำเป็นต้องใช้เพื่อให้คำสั่งผลิตสามารดำเนินการไปได้ตามแผนที่กำหนดไว้

ในระบบควบคุมพื้นที่ผลิตนั้นจะมีการไหลของสิงสิ่งเกิดขึ้นพร้อมๆกัน คือ การไหลของผลิตภัณฑ์และการไหลของข้อมูล ในขณะที่คำสั่งผลิตกำลังอยู่ในระหว่างการดำเนินการตามขั้นตอนของกระบวนการผลิต ข้อมูลต่างๆก็จะเกิดขึ้นด้วยซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะถูกใช้ในการติดตามความก้าวหน้าของคำสั่งผลิต ช่วยให้ทราบว่าการทำงานเป็นไปตามแผนที่ได้จากระบบวางแผนการผลิตหรือไม่โดยเปรียบเทียบข้อมูลที่ได้จากการทำงานจริงกับแผนที่ได้วางไว้

2.1.5.2 ทรัพยากรหลัก (The Major Resources)

ระบบควบคุมพื้นที่ผลิตจะบริหารการไหลของคำสั่งผลิตในพื้นที่ผลิตและจัดสรรทรัพยากรที่มีอย่างหลากหลายให้สามารถทำการผลิตได้ตามคำสั่งผลิต ซึ่งทรัพยากรหลักสามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ประเภท คือ

1. Man Power คือ กำลังคน หรือกำลังแรงงานของคน ทั้งแรงงานทางตรงและทางอ้อม
2. Tooling คือ เครื่องมือและอุปกรณ์ทั้งหมดที่ถูกใช้ระหว่างการปรับตั้งเครื่องจักรและการดำเนินการผลิต
3. Machine Capacity คือ กำลังของเครื่องจักรทั้งหมดที่ใช้ในการผลิต
4. Material คือ วัตถุดิบทั้งหมดที่ใช้ในการผลิตตามคำสั่งผลิตที่มีเก็บไว้ในคลัง

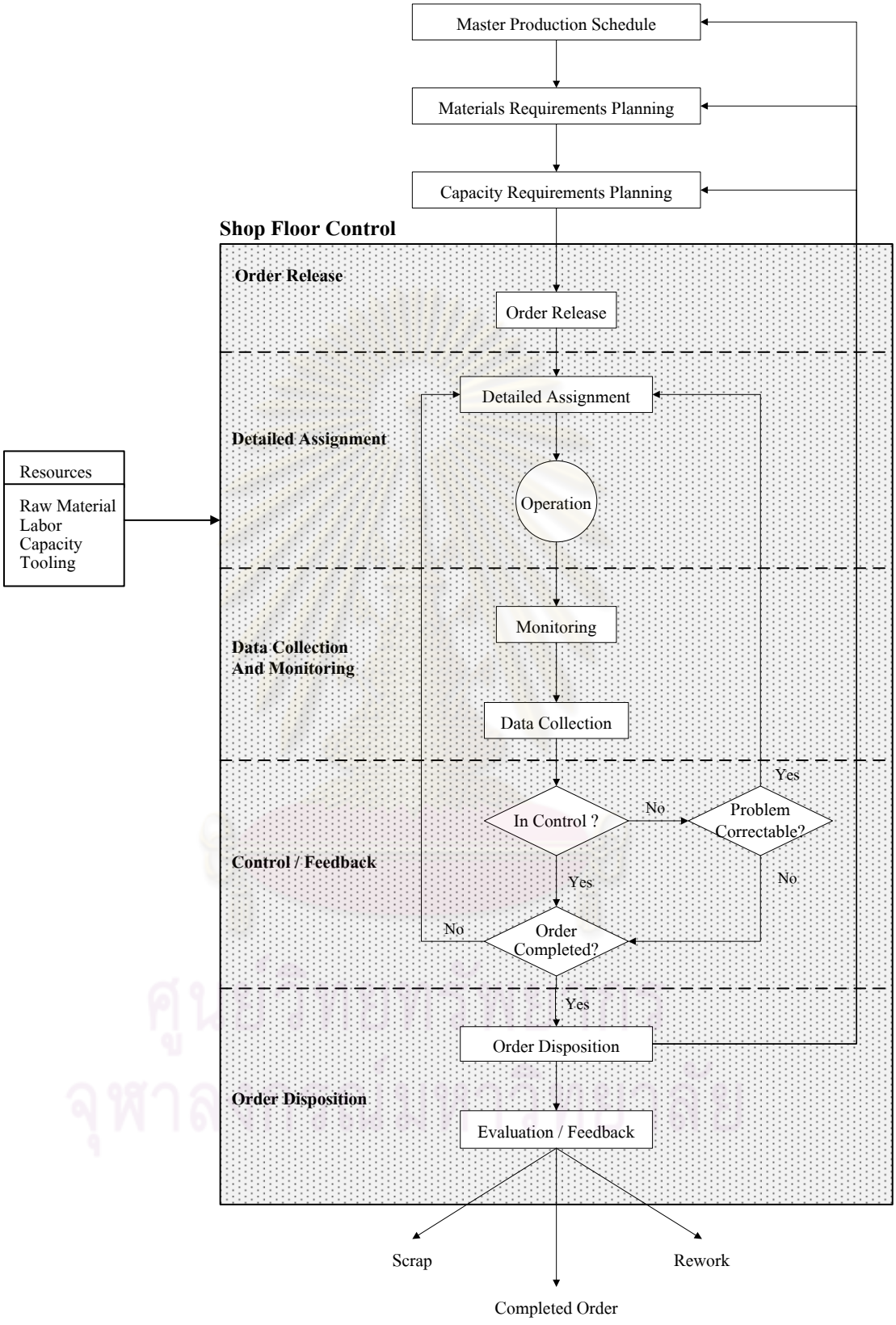
ระบบควบคุมพื้นที่ผลิตไม่ได้เป็นส่วนที่กำหนดชนิดและปริมาณของทรัพยากรต่างๆที่ใช้ในการผลิตจำนวนแรงงาน ชั่วโมงการทำงาน ชนิดของเครื่องจักร หรือปริมาณของวัตถุดิบที่จะต้องใช้ในการผลิตจะถูกกำหนดไว้แล้วจากขั้นตอนการวางแผนการผลิต ส่วนระบบควบคุมพื้นที่ผลิตนั้นจะทำหน้าที่จัดสรรทรัพยากรเหล่านั้นให้สามารถดำเนินงานได้ตามคำสั่งผลิต รวมทั้งคอยควบคุมและติดตามการใช้งานทรัพยากรนั้นภายใต้ข้อกำหนดที่มาจากแผนการผลิต

2.1.5.3 กิจกรรมหลักในการควบคุมพื้นที่ผลิต (The Major Activities of Shop Floor Control)

กิจกรรมในระบบควบคุมพื้นที่ผลิตสามารถแบ่งได้เป็น 5 กลุ่มหลัก คือ

1. Order review/release การตรวจสอบคำสั่งและปล่อยงาน
2. Detailed assignment การกำหนดรายละเอียดของงานที่ได้รับมอบหมาย
3. Data Collection/monitoring การเก็บข้อมูลและติดตามการทำงาน
4. Feedback/corrective action การตอบสนองและแก้ไขการทำงาน
5. Order disposition การควบคุมคำสั่งผลิต

กิจกรรมหลักทั้ง 5 กลุ่มสามารถแสดงด้วยโครงสร้างของระบบควบคุมพื้นที่ผลิตตามรูปที่ 2.1.5.1



รูปที่ 2.1.5.1 โครงสร้างของระบบควบคุมพื้นที่ผลิต

1. Order review/release กิจกรรมการตรวจสอบคำสั่งและปล่อยงาน เป็นกิจกรรมที่เกิดขึ้นก่อนที่คำสั่งผลิตจะถูกปล่อยลงไปยังพื้นที่ผลิตซึ่งเป็นกิจกรรมที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งในการควบคุมการไหลของข้อมูลคำสั่งผลิตจากขั้นตอนการวางแผนสู่ขั้นตอนการบริหารงานเพื่อให้แน่ใจว่าจะสามารถปฏิบัติงานได้ตรงตามเวลาและจำนวนที่ต้องการ โดยกิจกรรมที่เกิดขึ้นของกิจกรรมในกลุ่มการตรวจสอบคำสั่งและปล่อยงานนี้ ได้แก่ กระบวนการจัดเตรียมเอกสาร กิจกรรมการตรวจสอบสถานะวัตถุดิบคงคลัง กิจกรรมการตรวจสอบสถานะกำลังการผลิต และกิจกรรมการปรับเรียบภาระงาน

กิจกรรมกระบวนการจัดเตรียมเอกสารคำสั่งผลิต (Order Documentation) เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวกับการเตรียมข้อมูลที่ไม่ได้เตรียมไว้ในขั้นตอนการวางแผนการผลิตแต่จำเป็นต้องใช้ในพื้นที่ผลิตโดยทั่วไปแล้วข้อมูลที่จัดเตรียมในขั้นตอนนี้ได้แก่

- รายละเอียดคำสั่งผลิต (Order identification) คำสั่งผลิตจะถูกกำหนดเลขที่หรือรหัสเพื่อช่วยให้ง่ายในการติดตามความก้าวหน้าของงานที่อยู่ในพื้นที่ผลิตและง่ายต่อการเก็บรวบรวมข้อมูลอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับงานนั้น เช่น เวลาผลิตบนหน่วยผลิต (Processing Time) หรืองานที่จะต้องดำเนินการในขั้นตอนถัดไป ซึ่งรายละเอียดคำสั่งผลิตนี้จะเป็นส่วนที่เชื่อมโยงงานในพื้นที่ผลิตกับระบบวางแผนการผลิต
- รายการเส้นทางการผลิต (Routings) คำสั่งผลิตของแต่ละงานจะถูกอธิบายในรูปของการดำเนินงานตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งเสร็จเป็นชิ้นงาน ซึ่งเส้นทางการดำเนินงานจะช่วยในการระบุทรัพยากรที่จำเป็นต้องใช้ในการผลิตชิ้นงานนั้นๆ
- เวลามาตรฐานของงาน (Time standards) คำสั่งผลิตของแต่ละงานจะถูกอธิบายในรูปของทรัพยากรที่ใช้ทั้งเครื่องจักรและแรงงานในแต่ละขั้นตอนของในการเปลี่ยนรูปจากวัตถุดิบเป็นชิ้นงาน
- วัตถุดิบที่ต้องใช้ในการผลิต (Material requirement) คำสั่งผลิตของแต่ละงานจะถูกอธิบายในรูปของวัตถุดิบหรือส่วนประกอบที่จำเป็นต้องใช้ในขั้นตอนต่างๆของกระบวนการผลิต
- เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ต้องใช้ในการผลิต (Tooling requirement) บางขั้นตอนการดำเนินการผลิตจำเป็นต้องใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์บางชนิดเป็นพิเศษ จึงจำเป็นที่จะต้องแสดงรายละเอียดไว้เพื่อให้สอดคล้องกับคำสั่งผลิต

- เอกสารอื่นๆที่ถูกเตรียมในขั้นตอนนี้ เช่น แบบฟอร์มการรายงานผลการทำงาน กำหนดเวลาส่งมอบ เป็นต้น

กิจกรรมการตรวจสอบสถานะวัตถุดิบคงคลัง เป็นกิจกรรมการตรวจสอบว่าวัตถุดิบหรือส่วนประกอบที่จำเป็นต้องใช้ในพื้นที่ผลิตเพื่อดำเนินการผลิตมีปริมาณเพียงพอและพร้อมที่จะใช้ในการผลิตตามเวลาที่กำหนดไว้หรือไม่

กิจกรรมการตรวจสอบสถานะกำลังการผลิต เป็นกิจกรรมที่ทำหน้าที่ตรวจสอบว่ากำลังการผลิตที่มีอยู่เพียงพอที่จะดำเนินการผลิตหรือไม่โดยเอากำลังการผลิตที่ต้องการตามคำสั่งผลิตมาเปรียบเทียบกับกำลังการผลิตที่มีอยู่ในระบบ ถ้ามีไม่เพียงพออาจเป็นสาเหตุให้คำสั่งผลิตนั้นเกิดการล่าช้าได้

กิจกรรมการปรับเรียบภาระงาน (Load Leveling) กิจกรรมนี้เป็นกิจกรรมสุดท้ายในกลุ่มกิจกรรมการตรวจสอบคำสั่งและปล่อยงาน เนื่องจากคำสั่งผลิตที่ได้มาจากขั้นตอนการวางแผนการผลิตอาจไม่สามารถนำมาดำเนินการได้ทันที เนื่องจากอาจมีงานที่ค้างอยู่ต้องทำให้เสร็จก่อน ดังนั้นก่อนการเริ่มต้นคำสั่งผลิตจึงต้องมีการปรับเรียบภาระงาน เช่น การเลื่อนกำหนดส่งของบางงานออกไป, กระจายงานออกไปยังเครื่องจักรเครื่องอื่นหรือช่วงเวลาอื่น หรือจ้างผู้รับเหมาช่วง เป็นต้น

2. Detailed assignment การกำหนดรายละเอียดของงานที่ได้รับมอบหมาย

ระบบควบคุมพื้นที่ผลิตมีหน้าทีจัดสรรทรัพยากรหลัก 4 ประเภท คือ วัตถุดิบ แรงงาน เครื่องมือ/อุปกรณ์ และเครื่องจักร ซึ่งในการจัดสรรทรัพยากรต่างๆที่จะนำไปใช้ในกิจกรรมการผลิตมีวิ่งที่จะต้องคำนึงถึงดังนี้

- ชนิดของทรัพยากร ในการกำหนดทรัพยากรจำเป็นต้องระบุให้ละเอียดถึงชนิดของทรัพยากรที่ต้องการใช้เป็นพิเศษ
- ปริมาณหรือจำนวนของทรัพยากร
- เวลาที่จะใช้งาน
- ทรัพยากรที่มีสำรอง ในกรณีที่ทรัพยากรที่ต้องการใช้งานมีอยู่เกินความต้องการ
- ลำดับของกระบวนการทำงาน

กิจกรรมการกำหนดทรัพยากรตามคำสั่งผลิตสามารถเรียกได้ว่าเป็นกิจกรรมการจัดลำดับงานและการจ่ายงาน ซึ่งสิ่งที่ต้องคำนึงถึงในกิจกรรมนี้ได้แก่ ลำดับการทำงาน วิธีการอย่างคร่าวๆที่นิยมใช้ในการจัดลำดับงาน คือ ใช้กฎการจ่ายงาน (Dispatching rule) เช่น Earliest Due Date (EDD)

คือ ทำงานที่ถึงกำหนดเร็วที่สุดก่อน หรือ Shortest Processing Time (SPT) คือ ทำงานที่มีกำหนดส่งมอบงานเร็วที่สุดก่อน เป็นต้น

การจัดเตรียมทรัพยากรที่มีอยู่ในพื้นที่ผลิตนั้นไม่เพียงแต่ต้องตอบสนองต่อคำสั่งผลิตเท่านั้น แต่ยังจำเป็นต้องคำนึงถึงกรณีอื่นที่อาจเกิดขึ้นในพื้นที่ผลิตด้วย เช่น การหยุดเพื่อซ่อมบำรุงเครื่องจักร การที่เครื่องจักรหรือแรงงานหยุดทำงาน

3. Data Collection/monitoring การเก็บข้อมูลและติดตามการทำงาน

ข้อมูลเป็นสิ่งที่เชื่อมโยงระบบการวางแผนการผลิตเข้ากับการบริหารการทำงาน ข้อมูลที่รวมรวบจากพื้นที่ผลิตจะช่วยให้สามารถติดตามงานว่าดำเนินการอยู่ในขั้นใดและเป็นไปตามแผนที่ได้วางไว้หรือไม่ ข้อมูลที่เก็บในขั้นตอนนี้ เช่น

- ตำแหน่งที่คำสั่งผลิตกำลังดำเนินการอยู่
- ระดับของงานที่ทำเสร็จไปแล้ว
- ทรัพยากรที่กำลังใช้งาน
- ทรัพยากรที่จะใช้ในขั้นตอนถัดไป
- แผนการทำงานที่ล่าช้ากว่ากำหนด

4. Feedback/corrective action การตอบสนองและแก้ไขการทำงาน

เมื่อพบว่าการทำงานไม่เป็นไปตามแผนการที่กำหนดไว้จำเป็นต้องมีการตอบสนองเพื่อแก้ไขอย่างทันท่วงที ตัวอย่างเช่น

- การเปลี่ยนอัตราเร็วในการทำงาน
- จัดให้มีการทำงานล่วงเวลา
- สลับเส้นทางการทำงาน
- จ้างผู้รับเหมาช่วง (Sub-contract)

5. Order disposition การควบคุมคำสั่งผลิต

กิจกรรมนี้เป็นกิจกรรมสุดท้ายที่เกิดขึ้นในระบบควบคุมพื้นที่ผลิต สามารถแบ่งตามเงื่อนไขได้เป็น 2 กรณี คือ คำสั่งผลิตที่เสร็จสมบูรณ์ และ ส่วนที่เป็นของเสีย ในกรณีแรกถ้างานทำเสร็จสมบูรณ์ข้อมูลสถานะคงคลังจะถูกปรับเปลี่ยนให้ทันสมัยและมีการจัดส่งชิ้นงานที่ได้จากพื้นที่

ผลิตไปยังคลังสินค้า ในกรณีที่สองชิ้นที่เป็นของเสีย ฐานข้อมูลจะถูกแก้ไขใหม่เปลี่ยนสถานะจากของดีเป็นของเสีย

ในกิจกรรมนี้จะได้ข้อมูลด้านปริมาณจากพื้นที่ผลิตซึ่งข้อมูลที่ได้จะใช้ในการประเมินผลสมรรถนะของพื้นที่ผลิต เช่น

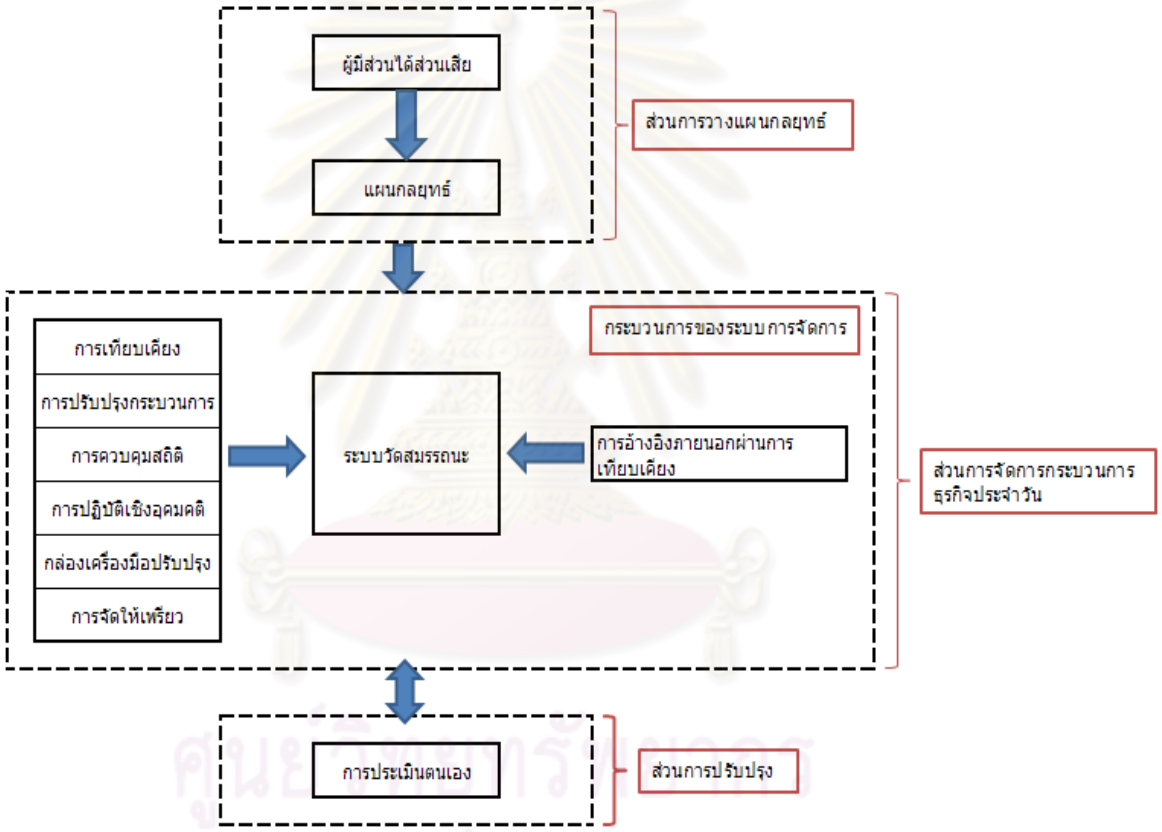
- จำนวนชั่วโมงแรงงานที่ใช้
- การทำงานล่วงเวลา
- ปริมาณวัตถุดิบที่ใช้
- เวลาในการปรับตั้งเครื่องจักร
- จำนวนของเครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่ใช้
- เวลาที่คำสั่งผลิตเสร็จเรียบร้อย
- จำนวนของงานที่ต้องแก้ไขหรือของเสียที่เกิดขึ้นของแต่ละคำสั่งผลิต
- จำนวนชั่วโมงที่ใช้งานเครื่องจักร

ข้อมูลที่ได้เหล่านี้จะนำมาใช้เปรียบเทียบสมรรถนะจริงของระบบควบคุมพื้นที่ผลิตเปรียบเทียบกับแผนที่ได้วางไว้ นอกจากนี้ข้อมูลที่ได้ยังสามารถนำมาใช้เพื่อหาแนวทางแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในพื้นที่ผลิต เช่น ปัญหาการคลาดแคลนกำลังการผลิต หรือใช้กำหนดเวลามาตรฐานเพื่อใช้ในขั้นตอนการวางแผนการผลิตได้อีกด้วย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2.1.6 การวัดสมรรถนะ (Performance Measurement)

การวัดสมรรถนะเป็นสิ่งหนึ่งที่มีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว ในช่วงสองสามปีที่ผ่านมา ถ้าเปรียบเทียบกันแล้วกับด้านอื่นๆ เช่น การประเมินตนเอง (Self-Assessment) การเทียบเคียงกับผู้อื่น (Benchmarking) ธุรกิจอิเล็กทรอนิกส์ (E-Business) และการทำรีเอ็นจิเนียริ่ง (Business Process Re-Engineering) ก็ได้มีการพัฒนาไปข้างหน้า เช่นเดียวกัน องค์กรธุรกิจต้องรวบรวมสิ่งเหล่านี้เข้าด้วยกันในวิธีการจัดการของตน ในความเป็นจริงนั้นการวัดสมรรถนะเป็นเพียงส่วนประกอบส่วนหนึ่งในระบบของระบบการจัดการ ดังรูปที่ 2.1.6.1



รูปที่ 2.1.6.1 ระบบการจัดการที่มีรากฐานจากการวัดผล

จากรูปรูปที่ 2.1.6.1 ระบบการจัดการนี้ประกอบด้วย 3 ระดับที่แตกต่างกันแต่เชื่อมโยงกัน คือ การวางแผนเชิงกลยุทธ์ (Strategic Planning) การจัดการงานวันต่อวัน (Day-to-day Management) และการปรับปรุง (Improvement) โดยหลักการของแบบจำลองนี้คือ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในองค์กร (Stakeholder) มาร่วมกันกำหนดความต้องการต่างๆที่องค์กรต้องบรรลุ โดยใช้วิธีการ

วางแผนเชิงกลยุทธ์ ซึ่งจะช่วยให้แน่ใจว่ามุมมองระยะยาวได้ถูกดึงเข้ามาในการวางแผนว่าจะบรรลุความต้องการต่างๆ เหล่านั้นอย่างไร

การจัดการงานวันต่อวัน สามารถบรรลุได้ด้วยการกำหนดกระบวนการทางธุรกิจที่มุ่งไปสู่การบรรลุความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยอาศัยการวัดสมรรถนะเป็นแรงผลักดันให้การดำเนินงานเป็นไปในทิศทางที่สอดคล้องเป้าหมายเชิงกลยุทธ์ ซึ่งอาจใช้ร่วมกับเครื่องมืออื่นๆ เพื่อที่จะกำหนดจุดอ้างอิงกับการวัดสมรรถนะเหล่านี้ เพื่อการควบคุมการดำเนินงานในแต่ละวัน เช่น การเทียบเคียงสมรรถนะ (Performance Benchmarking) ซึ่งมุ่งเปรียบเทียบระดับสมรรถนะระหว่างคู่ค้าทางธุรกิจ และสามารถทำหน้าที่เป็นมาตรอ้างอิงของสมรรถนะ เมื่อการการวัดสมรรถนะในองค์กรทั้งหมดมักจะไม่สามารถให้ภาพโดยสมบูรณ์ การวัดเหล่านี้ไม่สามารถบอกได้ว่าองค์กรนั้นๆ ดีเพียงใด เมื่อเทียบกับมาตรฐานภายนอก การวัดผลจะให้ข้อมูลเพื่อแสดงแนวโน้มเท่านั้น ดังนั้นการเทียบเคียงสามารถให้การอ้างอิง ซึ่งใช้ประกอบการตัดสินใจได้ว่า ระดับสมรรถนะนั้นยอมรับได้ ดีมาก ทั่วไป หรือต้องการการปรับปรุง

สุดท้ายคือ ส่วนของการปรับปรุงที่มีวงรอบของการประเมินตนเอง เป็นเครื่องมือในการปรับปรุง และการติดตามผลหลังการปรับปรุงผ่านการวัดสมรรถนะ การประเมินตนเองนั้นช่วยให้รู้ถึงสถานะขององค์กร และตำแหน่งหรือบริเวณที่ต้องการการปรับปรุง ผลของการปรับปรุงเพื่อพิสูจน์ความคุ้มค่าในการลงทุน และเพื่อสร้างข้อมูลในการประเมินตนเองครั้งต่อๆ ไป

ระบบการจัดการทั้งสามส่วนนี้มีความสัมพันธ์กัน และสนับสนุนกันและกัน โดยมีระบบการวัดสมรรถนะเป็นส่วนสำคัญในการเชื่อมโยงระหว่างระบบการจัดการทั้ง 3 ส่วน การวัดสมรรถนะเป็นส่วนประกอบเบื้องต้นที่สำคัญของการจัดการองค์กรและกิจกรรมต่างๆ ให้ไปในทิศทางของกลยุทธ์ เป็นส่วนประกอบส่วนหนึ่งในการจัดการในแต่ละวัน และยังเป็นส่วนสำคัญในการติดตามความก้าวหน้าในการพัฒนาขององค์กร

2.1.7 การออกแบบวัดสมรรถนะ

ระบบการวัดสมรรถนะในอดีต ได้เคยอ้างอิงตัวเลขทางการเงินเป็นหลัก แต่อย่างไรก็ตามในสภาพธุรกิจในปัจจุบัน ระบบการวัดสมรรถนะที่อ้างอิงด้านบัญชีเพียงอย่างเดียวนั้นไม่เพียงพออีกต่อไปแล้ว ระบบการวัดสมรรถนะใหม่ที่ใช้กับบริษัทชั้นนำระดับโลกจะต้องมีลักษณะดังนี้ (Maskell (1991), Kaydos (1998))

1) เกี่ยวข้องโดยตรงกับกลยุทธ์ขององค์กร
2) ให้ความเป็นหนึ่งเดียวกัน (Wholeness)
3) ใช้ดัชนีวัดสมรรถนะที่ไม่เกี่ยวข้องกับการเงินเป็นหลัก

4) มีการเปลี่ยนแปลงตามสถานที่ตั้ง เพราะส่วนต่างๆขององค์กรมีความต้องการที่ไม่เหมือนกัน ระบบการวัดสมรรถนะที่ดีต้องสามารถปรับเปลี่ยนได้

5) สามารถเปลี่ยนแปลงตามกาลเวลา ตามความต้องการที่เปลี่ยนแปลงไป ระบบการวัดสมรรถนะที่เปลี่ยนแปลงไม่ได้จะถูกเลิกใช้ในที่สุด

6) เรียบง่ายและใช้ง่าย

7) ให้ผลลัพธ์ย้อนกลับที่รวดเร็วสู่ผู้ปฏิบัติงานผู้จัดการ การวัดผลที่เชื่องช้าและล้าสมัยจะไม่ให้ประโยชน์อะไรเลย ในโลกแห่งการแข่งขันที่นับวันจะเร็วมากขึ้น

8) มีความเที่ยงตรง และสม่ำเสมอ

9) มุ่งใช้เพื่อช่วยส่งเสริมให้เกิดการปรับปรุงมากกว่าการติดตามสมรรถนะอย่างเดียว

10) สามารถอธิบายช่องว่างระหว่างสมรรถนะปัจจุบันกับสมรรถนะที่ต้องการ

11) ให้รายละเอียดที่เพียงพอในการระบุว่า บริเวณใดควรที่จะต้องมีการปรับปรุง แต่ก็ควรให้ข้อมูลในระดับสูงเพื่อพอที่จะเห็นภาพรวมได้

12) กำจัดความเกรงกลัวให้หมดไป เพื่อหลีกเลี่ยงสถานการณ์ที่ไม่มีใครยอมเริ่มต้นแก้ไขเมื่อต้องถูกกล่าวหาว่าทำผิด

ในการออกแบบและนำระบบการวัดสมรรถนะไปใช้นั้น ระบบที่ได้จะกลายเป็นส่วนหนึ่งของงาน และมีผลกระทบกับงานของพนักงานส่วนใหญ่ในองค์กร ดังนั้นวิธีการออกแบบและนำระบบไปใช้จะมีผลกระทบต่อเนื้องาน โดยที่จะได้รับการยอมรับนับถือ และนำไปใช้โดยกลุ่มคนที่ต้องการวัดผล โดยวิธีในการออกแบบระบบการวัดสมรรถนะ มี 2 วิธี คือ วิธีการเชื่อมโยงจากบนลงล่าง (Top-down Cascading Method) และ กระบวนการออกแบบจากล่างขึ้นบน (Bottom-up Design Process)

วิธีการเชื่อมโยงจากบนลงล่าง โดยดัชนีวัดสมรรถนะของการบริหารงานระดับบนจะถูกวัดและติดตาม แล้วดัชนีวัดระดับบนเหล่านี้จึงค่อยมาถูกแตกออกเป็นดัชนีย่อยๆ โดยกระบวนการเชื่อมโยงเป็นลำดับขั้น (Cascade) ผ่านลำดับโครงสร้างสายงานที่เป็นทางการ

กระบวนการออกแบบจากล่างขึ้นบน วิธีนี้พนักงานทุกคนจะรับผิดชอบในการกำหนดนิยามของดัชนีวัดสมรรถนะต่างๆ สำหรับบริเวณที่ตนเองรับผิดชอบ แล้วดัชนีวัดสมรรถนะแต่ละตัวจะค่อยๆ ถูกรวมหรือพิจารณาเชื่อมโยงกัน

ก่อนที่กระบวนการออกแบบระบบการวัดสมรรถนะจะเริ่มต้นขึ้น องค์กรต้องตั้งทีมงานหลักที่จะเป็นผู้รับผิดชอบในการออกแบบระบบการวัดสมรรถนะนี้ โดยทีมงานนี้ควรจะต้องจัดตั้งขึ้นอย่างผสมผสาน โดยรวมตัวแทนจากผู้บริหารระดับสูง ระดับกลาง และพนักงานทั่วไป โดยปกติจะมีสมาชิกไม่เกิน 4-5 คน

ขั้นตอนของกระบวนการออกแบบระบบการวัดสมรรถนะ มี 8 ขั้นตอน ดังนี้

2.1.7.1 ทำความเข้าใจแผนผังโครงสร้างและกระบวนการทางธุรกิจ

ขั้นตอนนี้จะเป็นการสร้างพื้นฐานสำหรับกระบวนการออกแบบ โดยการพิจารณาอย่างรอบคอบถึงภาพรวมทั่วไปขององค์กร ตำแหน่งการแข่งขันกับภายนอก สภาวะแวดล้อม และกระบวนการทางธุรกิจต่างๆ ซึ่งมีวิธีการวิเคราะห์หลายๆ รูปแบบที่สามารถนำมาใช้ในขั้นตอนนี้ได้ เช่น การวิเคราะห์คู่แข่ง (Competitor Analysis) การสร้างแบบจำลองโซ่คุณค่า (Value Chain Modeling) แบบจำลองผู้มีส่วนได้ส่วนเสียขององค์กร (Stakeholder Model) การวิเคราะห์ตลาดและส่วนแบ่งตลาด (Market and Market Share Analysis) และแบบจำลองวิสากิจ (Enterprise Model)

2.1.7.2 พัฒนาลำดับความสำคัญของสมรรถนะธุรกิจ

ทำการลงรายละเอียดของสมรรถนะที่ต้องการ และจัดลำดับความสำคัญของข้อกำหนดทางสมรรถนะที่กำหนดขึ้นจากแผนกลยุทธ์ และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียขององค์กร โดยอาจประยุกต์ใช้เทคนิคการแปรผลหน้าที่เชิงคุณภาพ (Quality Function Deployment: QFD) ซึ่งเริ่มแรกหลักการนี้ได้รับการพัฒนาขึ้นมา เพื่อนำเสนอการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่มุ่งเน้นความต้องการของลูกค้า การใช้ QFD จึงเป็นขั้นตอนในการจัดเรียงความต้องการของลูกค้า ความคาดหวัง และข้อกำหนดความต้องการต่างๆ จากนั้นแปลงให้กลายเป็นข้อกำหนดผลิตภัณฑ์และกระบวนการ (Product and Process Specifications) อย่างละเอียด ดังนั้น การจัดลำดับความสำคัญของข้อกำหนดทางสมรรถนะสามารถประยุกต์ใช้โครงสร้างวิธีการของ QFD ได้เช่นกัน

2.1.7.3 ทำความเข้าใจระบบการวัดสมรรถนะที่มีอยู่ในปัจจุบัน

ขั้นตอนนี้มีประโยชน์ในการกำหนดว่าระบบการวัดสมรรถนะในปัจจุบัน ส่วนใดบ้างที่ควรจะนำไปใช้ได้ โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานย่อย 3 ขั้นตอน ดังนี้

1) การพิจารณาภาพรวมของระบบการวัดสมรรถนะปัจจุบัน โดยพิจารณาทัศนคติของพนักงานที่มีต่อระบบการวัดสมรรถนะเดิม พิจารณาและเก็บข้อมูลของระบบการวัดสมรรถนะปัจจุบันทั้งที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ

2) วิเคราะห์ว่าโครงสร้างของระบบปัจจุบัน สามารถรวมเข้ากับระบบใหม่ได้มากน้อยเพียงใด โดยพิจารณาว่าระบบทำงานอยู่เป็นปกติดีและไม่มีการทำงานผิพลาด หรือไม่ตอบสนองต่อคำร้องขอ ความยืดหยุ่นสำหรับการปรับเปลี่ยนเพิ่มเติม และเวลากับเงินทุนที่ใช้ในการปฏิบัติการเป็นต้น

3) ทบทวนดัชนีวัดสมรรถนะที่มีอยู่ เพื่อวิเคราะห์ว่าดัชนีใดสามารถใช้กับระบบใหม่ได้ และพยายามแยกแยะดัชนีเหล่านั้นด้วยการจัดแบ่งเป็นหมวด ดังต่อไปนี้

- ดัชนีวัดสมรรถนะที่ควรจะนำไปใช้ในระบบใหม่ คือ ดัชนีที่มีส่วนช่วยในการพัฒนาองค์กรให้บรรลุตามเป้าหมายที่วางไว้
- ดัชนีวัดสมรรถนะที่อาจจะนำไปใช้ในระบบใหม่ คือ ดัชนีที่ไม่ค่อยสอดคล้องกับลำดับความสำคัญทางธุรกิจ แต่ก็ยังมีส่วนสนับสนุนอยู่บ้างในลักษณะที่จำกัด
- ดัชนีวัดสมรรถนะที่ไม่ควรนำไปใช้ในระบบใหม่ คือ ไม่สอดคล้องกับลำดับความสำคัญทางธุรกิจ และไม่ก่อให้เกิดผลดี และอาจจะสร้างผลกระทบอีกด้วย

2.1.7.4 พัฒนาดัชนีการวัดสมรรถนะ

การพัฒนาดัชนีการวัดสมรรถนะนั้น ประกอบด้วยขั้นตอนย่อยๆ 5 ขั้นตอน ดังนี้

1) มอบหมายว่าใครจะเป็นผู้รับผิดชอบ สำหรับการพัฒนาดัชนีชี้วัดสมรรถนะสำหรับแต่ละกระบวนการ

2) สอนการพัฒนาดัชนีชี้วัด รวมถึงการทบทวนลักษณะของดัชนีวัดสมรรถนะ ให้กับทีมได้รับทราบ

3) จัดการประชุมระดมสมองเพื่อสร้างดัชนีชี้วัดสมรรถนะ

4) กำหนดขอบเขตที่ควบคุม และค่าเป้าหมายของดัชนีชี้วัดสมรรถนะแต่ละตัว

5) รวบรวมผลลัพธ์ของกลุ่มดัชนีชี้วัดสมรรถนะทั่วทั้งองค์กร และจากทีมออกแบบดัชนีชี้วัดสมรรถนะทีมต่างๆ

ลักษณะหรือรูปแบบโดยทั่วไปของดัชนีวัดสมรรถนะ มีดังต่อไปนี้

1) มาตรวัดแบบแข็ง และมาตรวัดแบบอ่อน

2) มาตรวัดเชิงการเงิน และมาตรวัดที่ไม่ใช่เชิงการเงิน

3) มาตรวัดผลลัพธ์ และมาตรวัดกระบวนการ

4) มาตรวัดที่กำหนดโดยวัตถุประสงค์ของมัน เช่น ผลลัพธ์ การวินิจฉัย และความสามารถ

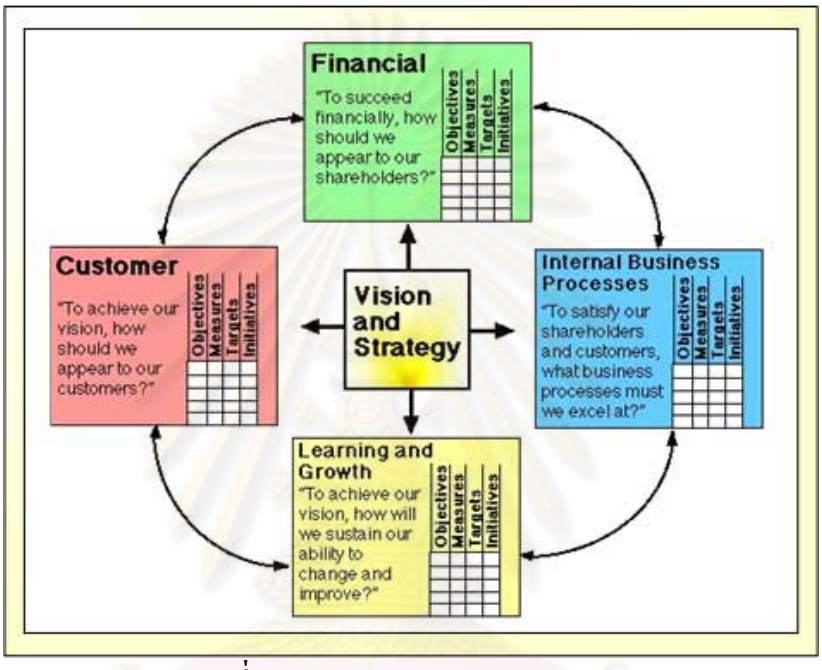
5) ประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และความสามรถในการปรับเปลี่ยน

6) มาตรวัดอันเป็นที่นิยมสี่ประการ คือ ต้นทุน เวลา คุณภาพ และความยืดหยุ่น

ตัวอย่างหลักการที่เกี่ยวข้องกับการวัดสมรรถนะ เช่น การวัดสมรรถนะแบบบัตรคะแนนสมดุล หรือ Balanced Scorecard

การวัดสมรรถนะแบบบัตรคะแนนสมดุล (Balanced Scorecard) จะเติมเต็มมาตรวัดเชิงการเงินของสมรรถนะในอดีต ด้วยมาตรวัดของสิ่งที่ผลักดันสมรรถนะในอนาคต วัตถุประสงค์และ

มาตรวัดของวิธีนี้ จะนำมาจากวิสัยทัศน์และกลยุทธ์ขององค์กร วัตถุประสงค์และมาตรวัดจะประเมินสมรรถนะขององค์กรจาก 4มุมมอง คือ การเงิน ลูกค้า กระบวนการภายใน การเรียนรู้และเติบโต โดยวัตถุประสงค์ เพื่อที่จะเฝ้าติดตามและให้แนวทางวิวัฒนาการองค์กร รวมถึงการแปลงกลยุทธ์ให้เป็นวัตถุประสงค์และมาตรวัดที่จับต้องได้ โครงร่างสำหรับ Balanced Scorecard แสดงดังรูปที่ 2.1.7.1



รูปที่ 2.1.7.1 โครงร่างของ Balanced Scorecard

2.1.7.5 กำหนดวิธีการเก็บข้อมูลที่ต้องการ

ระบบการวัดจะดีได้เท่าที่ข้อมูลสมรรถนะจะสามารถนำเสนอต่อผู้ใช้งาน จึงต้องใช้ความระมัด ระวังในการพัฒนากลไกการเก็บข้อมูลของระบบการวัดสมรรถนะที่ดีขององค์กร โดยมีขั้นตอนย่อย ดังนี้

1) ความมีความพร้อมของข้อมูล ต้นทุน และความแม่นยำ
2) วิเคราะห์ต้นทุนการดำเนินการเพื่อให้ได้ข้อมูลสมรรถนะที่ต้องการ
3) วิเคราะห์ความแม่นยำของข้อมูล
4) เลือกวิธีการเก็บข้อมูล
5) กำหนดหน้าที่รับผิดชอบในการเก็บข้อมูล
6) กำหนดความถี่ในการวัดผลและการเก็บข้อมูล
7) ทำการจัดเก็บข้อมูลสมรรถนะ

2.1.7.6 การออกแบบรายงานและรูปแบบการนำเสนอข้อมูลสมรรถนะ

ขั้นตอนนี้เป็นการออกแบบและกำหนดวิธีการประมวลผล และกำหนดรูปแบบในการนำเสนอข้อมูลให้เหมาะสม และสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้ดัชนีชี้วัดสมรรถนะ ซึ่งอาจจะอยู่ในรูปแบบกระดาษ หรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์

2.1.7.7 การทดสอบและปรับตั้งระบบการวัดสมรรถนะ

การทดสอบและปรับตั้งระบบการวัดสมรรถนะ เพื่อให้ทราบถึงปัญหาข้อบกพร่องต่างๆ ของระบบ หรือแม้กระทั่งความผิดพลาดของระบบที่ได้รับการแก้ไขแล้ว โดยปัจจัยที่ควรนำมาพิจารณา มีดังนี้

1) ระบบวัดสมรรถนะได้ครอบคลุมการเชื่อมโยงระหว่างวิสัยทัศน์ กลยุทธ์ และความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ลงไปจนถึงระดับกระบวนการทางธุรกิจ และดัชนีวัดสมรรถนะนี้สอดคล้องกันหรือไม่

2) ระบบการวัดสมรรถนะได้ทำการวัดสิ่งที่องค์กรต้องการวัดหรือไม่

3) กลไกการเก็บรวบรวมข้อมูลของระบบการวัดสมรรถนะนั้นทำงานได้อย่างที่ต้องการหรือไม่

4) ส่วนการนำเสนอข้อมูลสมรรถนะของระบบการวัดสมรรถนะนั้นทำงานได้อย่างที่ต้องการหรือไม่

5) ศึกษาว่าระบบการวัดสมรรถนะนั้นทำงานได้ดีหรือไม่

6) ระบบการวัดสมรรถนะนั้น สามารถสนับสนุนการทำงานต่างๆ ที่ผู้ใช้ต้องการได้หรือไม่

2.1.7.8 การเริ่มใช้ระบบการวัดสมรรถนะ

การเริ่มใช้ระบบการวัดสมรรถนะ มีกิจกรรมที่สำคัญ ดังนี้

1) การติดตั้งระบบและทำให้ระบบใช้งานได้และให้ผู้ใช้เข้าสู่ระบบได้

2) การพัฒนาและแจกจ่ายข้อมูลเกี่ยวกับระบบ อาจจะรวมถึงคู่มือการใช้งานระบบ

3) การประกาศเริ่มต้นใช้งานระบบใหม่อย่างเป็นทางการ

4) การให้การฝึกอบรมอย่างเพียงพอสำหรับการใช้ระบบ สำหรับบุคคลในองค์กรที่จะต้องใช้งานจริง

5) การจัดสรรทรัพยากรที่จำเป็นในการตอบคำถามเกี่ยวกับระบบ หลังจากที่ได้เริ่มใช้งานไปแล้ว มีการเตรียมพร้อมเพื่อแก้ไขปัญหาใดที่อาจเกิดขึ้น และทำการประเมินระบบหลังจากที่ได้เริ่มใช้งานไปแล้ว

2.1.8 ข้อดีและข้อเสียของการวัดสมรรถนะ

2.1.8.1 ข้อดี

- ให้ข้อมูลพื้นฐานทั่วไป ซึ่งสามารถนำไปใช้สำหรับการตัดสินใจต่างๆ ทั้งเพื่อผู้บริหาร และพนักงานทุกๆ ระดับ รวมถึงใช้เป็นการควบคุม สำหรับการขับเคลื่อนเชิงกลยุทธ์ การทำงานรายวันขององค์กร และการนำการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงไปปฏิบัติ
- เป็นระบบเตือนภัยล่วงหน้าที่มีประสิทธิผล
- สามารถเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของบุคคล ของกลุ่ม หรือทั้งองค์กร ให้เป็นไปในทิศทางที่องค์กรต้องการ หรือ กระตุ้นให้เกิดการกระทำที่เป็นประโยชน์กับองค์กร
- ช่วยในการกระจายนโยบายและแผนกลยุทธ์ไปสู่การปฏิบัติ
- ข้อมูลการวัดสมรรถนะย้อนหลังนั้น เป็นแหล่งข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์ที่ดีมากสามารถนำไปใช้ในการควบคุมแนวโน้มการพัฒนา และแสดงให้เห็นมุมมองที่สำคัญในการวางแผนในอนาคต
- สามารถบ่งชี้กระบวนการทางธุรกิจ พื้นที่ ฝ่ายงานต่างๆ ที่จำเป็นต้องพัฒนา การวัดสมรรถนะจึงเป็นระบบสร้างรากฐานที่มั่นคงในการตัดสินใจว่า บริเวณไหนที่เกี่ยวข้องที่สุด ที่ควรจะมีการพัฒนาที่สุด ณ ช่วงเวลานั้น
- ช่วยประเมินว่าโครงการการพัฒนาต่างๆที่สร้างขึ้น ได้ส่งผลตามที่ต้องการหรือไม่ ซึ่งจะช่วยให้การออกแบบโครงการการพัฒนาอื่นๆ ต่อไปง่ายขึ้น
- ข้อมูลการวัดสมรรถนะสามารถใช้เป็นเครื่องมือทางการตลาดได้ เนื่องจากเป็นข้อมูลที่แสดงความสามารถในการผลิตสินค้าคุณภาพสูงได้สม่ำเสมอ มีเวลาการส่งมอบสั้น หรือมีสมรรถนะเรื่องการรักษาสิ่งแวดล้อมที่ดีเยี่ยม ซึ่งเป็นสิ่งหนึ่งที่ช่วยทำให้ลูกค้าเลือก
- ข้อมูลการวัดสมรรถนะสามารถสร้างรูปแบบของการเทียบเคียงกับองค์กรอื่นหรือBenchmarking เพื่อใช้ในการสร้างจุดอ้างอิงในการตั้งเป้าหมายสำหรับการประเมินสมรรถนะในด้านต่างๆ

2.1.8.2 ข้อเสีย

- หากใช้การวัดผลนี้เพื่อการลงโทษหรือให้ผลตอบกลับสู่ผู้ที่ถูกประเมินในแง่ลบ หรือการเชื่อมโยงข้อมูลสมรรถนะไปสู่บุคคลคนเดียว ผู้ซึ่งไม่ได้เป็นผู้รับผิดชอบเพียงคนเดียว ก็มีแนวโน้มทำลายบรรยากาศการทำงานของบุคคลที่ถูกวัดผล ซึ่งไม่ก่อให้เกิดผลดีต่อองค์กร
- ตัววัดสมรรถนะที่มีการกระตุ้นมากเกินไป หรือตั้งเป้าหมายไว้สูงเกินไปนั้น อาจเสี่ยงต่อการเพิกเฉย และไม่พยายามที่จะหาทางพัฒนาต่อไปอีก และหากมีการวัดสมรรถนะที่ไม่ถูกต้องหรือไม่เหมาะสม ก็อาจทำให้เกิดการวัดในสิ่งที่ไม่จำเป็น อาจผลักดันพฤติกรรมไปในทิศทางที่ไม่ต้องการ และอาจทำให้ความเที่ยงตรงในการวัดผลแปรผันเมื่อเวลาเปลี่ยนไป

2.1.9 แหล่งข้อมูลและการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1.9.1 แหล่งข้อมูล (กุณฑลี รื่นรมย์, 2549)

แหล่งข้อมูลนับว่าเป็นจุดเริ่มต้นที่สำคัญของการเก็บข้อมูล นักวิจัยต้องคิดหรือวางแผนล่วงหน้าว่าจะใช้ข้อมูลอะไร จากที่ใด จะดำเนินการเก็บข้อมูลที่ต้องการได้อย่างไร และจะเก็บข้อมูลเมื่อใด คำถามเกี่ยวกับข้อมูลเหล่านี้เป็นคำถามขั้นพื้นฐานสำหรับการทำงานวิจัยทุกประเภท ซึ่งแหล่งข้อมูลโดยทั่วไปสามารถแยกออกได้เป็น 2 แหล่งคือ

1) แหล่งข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary source of data)

แหล่งข้อมูลทุติยภูมิจะเป็นแหล่งเริ่มต้นของนักวิจัยในการค้นคว้าหาข้อมูลก่อนที่จะไปหาข้อมูลปฐมภูมิต่อไป โดยแหล่งข้อมูลทุติยภูมินี้แบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

- แหล่งข้อมูลทุติยภูมิภายใน (Internal secondary source of data) ได้แก่ข้อมูล จำนวนพนักงาน ยอดขาย บันทึกการประชุม หรือรายงานต่างๆ ซึ่งสามารถหาได้จากภายในองค์กรของตนเอง
- แหล่งข้อมูลทุติยภูมิภายนอก (External secondary source of data) ได้แก่แหล่งข้อมูลที่มีผู้รวบรวมข้อมูลที่ได้ตีพิมพ์หรือเผยแพร่แล้วในรูปของหนังสือพิมพ์ หรือเอกสารต่างๆ แหล่งข้อมูลประเภทนี้ช่วยให้ประหยัดเวลาในการค้นคว้าหาข้อมูลพื้นฐานและประหยัดค่าใช้จ่ายได้มาก โดยสถานที่ที่เก็บข้อมูลประเภทนี้คือ องค์กรต่างๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน รวมไปถึง Internet

2) แหล่งข้อมูลปฐมภูมิ (Primary source of data)

ข้อมูลปฐมภูมิ เป็นข้อมูลปัจจุบันที่สามารถตอบปัญหาที่กำลังศึกษาอยู่ได้โดยตรง จึงมีความทันสมัยและตอบปัญหาของนักวิจัยได้ดีกว่าข้อมูลทุติยภูมิ วิธีการที่จะได้ข้อมูลจากแหล่งปฐมภูมิมีอยู่ 2 วิธีใหญ่ๆ คือ

- จากการสังเกต (Observation)
- ข้อมูลที่ได้จากการสังเกตเป็นข้อมูลที่ได้มาจากการสังเกตในสถานการณ์จริงที่ปรากฏ เนื่องจากนักวิจัยมีความสนใจต้องการทราบลักษณะบางอย่างของหน่วยที่ถูกวัด (Subject of measurement) โดยไม่ประสงค์ที่จะให้หน่วยที่ถูกวัดรู้ตัวว่ากำลังถูกตรวจสอบหรือสังเกตอยู่ ซึ่งวิธีการนี้เป็นวิธีการที่เหมาะสมกับปัญหาในการวิจับบางเรื่องที่มีระยะเวลาจำกัด
- จากการสำรวจ (Survey)
- เป็นวิธีการที่นิยมมากกว่าการสังเกตเพราะให้ผลที่น่าเชื่อถือได้และตรงกับความต้องการของนักวิจัย เครื่องมือที่สำคัญในการที่จะได้ข้อมูลปฐมภูมิโดยวิธีการสำรวจคือแบบสอบถาม (Questionnaire)

2.1.9.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล

เทคนิคในการเก็บข้อมูลมี 2 ประเภท คือ เทคนิคในการเก็บข้อมูลเชิงปริมาณ และเทคนิคในการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยทั้ง 2 ประเภทนี้มีความแตกต่างกันไม่ว่าจะเป็นด้านเทคนิคการจัดเก็บข้อมูล จำนวนตัวอย่างที่ใช้ หรือวิธีในการวิเคราะห์ข้อมูล

1) เทคนิคในการเก็บข้อมูลเชิงปริมาณ

เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม ซึ่งเป็นคำถามที่ตรงไปตรงมา สามารถมีข้อคำถามได้เป็นจำนวนมากและใช้ได้อย่างสะดวกกับกลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีทางสถิติ และเนื่องจากการที่ต้องเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจำนวนมาก ดังนั้น จึงต้องใช้เวลา และค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูง แต่ข้อมูลที่ได้มักจะไม่ลึกซึ้ง หรือเจาะลึกถึงความรู้สึก ทัศนคติ หรือแรงจูงใจที่ซ่อนเร้นอยู่ในจิตใจภายในของกลุ่มตัวอย่างมากนัก

สำหรับการวิเคราะห์คำถามที่อาศัยคำตอบจากการตัดสินใจเป็นกลุ่มนั้นมักจะประสบปัญหามากมาย เนื่องจากความคิดเห็นของแต่ละบุคคลอาจไม่ตรงกัน และการหาข้อสรุปนั้นอาจเป็นไปได้ยาก กระบวนการตัดสินใจที่มีการประชุมกันเป็นกลุ่มนั้น สามารถแบ่งได้เป็น 2 กระบวนการ คือ

1) กระบวนการตัดสินใจที่ไม่มีโครงสร้าง เช่น วิธีการของความคิดเห็นของกลุ่ม (Groupthink) ซึ่งอาจเกิดการเกรงใจกันในการแสดงออกทางความคิดเห็น ทำให้ผลลัพธ์ที่ได้ไม่ได้มาจากความคิดเห็นของคนทั้งกลุ่ม

2) กระบวนการตัดสินใจที่มีโครงสร้าง เช่น วิธีการเดลฟาย (Delphi) ที่ใช้การสอบถามผู้เชี่ยวชาญทีละคน และรอบที่สองให้ผู้เชี่ยวชาญรับฟังความคิดเห็น และทบทวนเหตุผล เพื่อสรุปเป็นความคิดเห็นที่เป็นเอกฉันท์

2) เทคนิคในการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ

มีจุดมุ่งหมายคือ การเจาะลึกเพื่อให้เข้าใจอย่างลึกซึ้งเกี่ยวกับทัศนคติ ความเชื่อ แรงจูงใจ และพฤติกรรม เป็นต้น ข้อมูลที่ได้ค่อนข้างจะเป็นนามธรรม การรายงานผลมักมีความยาวมาก และโดยทั่วไปจะใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดเล็กเพื่อที่จะได้มีเวลาเจาะลึกให้ได้ข้อมูลที่ละเอียดกว่า และการสัมภาษณ์แบบที่ไม่มีรูปแบบของคำถามที่ตายตัว ซึ่งเทคนิคที่ใช้คือ การสังเกต การสัมภาษณ์ และสนทนากลุ่ม โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1) การสังเกตคือ การเฝ้าดูสิ่งที่เกิดขึ้นอย่างใส่ใจ และมีระเบียบวิธี เพื่อวิเคราะห์หรือหาความสัมพันธ์ของสิ่งที่เกิดขึ้นนั้นกับสิ่งอื่น (สุภางค์ จันทวานิช, 2549) และการสังเกตที่ใช้ในการวิจัยเชิงคุณภาพมี 2 แบบ คือ

- การสังเกตแบบมีส่วนร่วม (Participant Observation) คือ การสังเกตที่ผู้สังเกตเข้าไปใช้ชีวิตร่วมกับกลุ่มคนที่ถูกศึกษา มีการทำกิจกรรมร่วมกัน จนผู้ถูกศึกษายอมรับว่าผู้สังเกตมี

สถานภาพบทบาทเช่นเดียวกับตน ผู้สังเกตจะต้องปรับตัวให้เข้ากับกลุ่มคนที่ศึกษา โดยอาจเข้าไปฝังตัวอยู่ในเหตุการณ์ เข้าไปอาศัยอยู่ในชุมชนเป็นเวลานาน จนคนในชุมชนรู้สึกว่าเป็นเรื่องธรรมดาที่มีนักวิจัยมาอาศัยอยู่

- การสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม (Non-Participant Observation) คือ การสังเกตที่ผู้วิจัยเฝ้าสังเกตอยู่วงนอก ไม่เข้าไปร่วมในกิจกรรมที่ทำอยู่

ทั้งการสังเกตแบบมีส่วนร่วม และการสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วมนั้น ต่างมีวัตถุประสงค์ เพื่อสังเกตพฤติกรรมและเหตุการณ์ เพื่อนำมาหาความสัมพันธ์ และความหมายของปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น ในภาพรวมการสังเกตมีข้อดี และข้อจำกัด ดังรายละเอียดต่อไปนี้

2) การสัมภาษณ์คือ การรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์เป็นวิธีการสื่อสารสองทาง (Two-way Communication) มีการสนทนาระหว่างผู้มีข้อมูลกับผู้ต้องการทราบข้อมูล เป็นการถาม-ตอบกันโดยตรง หากมีข้อสงสัย หรือเข้าใจไม่ชัดเจนก็ทำความเข้าใจจนชัดเจนในทันที เป็นการสร้างความมั่นใจให้ทั้งผู้ตอบ และผู้ศึกษา การสัมภาษณ์มีประเภท และลักษณะแตกต่างกันตามจุดมุ่งหมาย ธรรมชาติ และขอบเขตของการสัมภาษณ์ อาจแบ่งการสัมภาษณ์ที่สำคัญเป็นประเภทต่างๆ ได้ ดังนี้

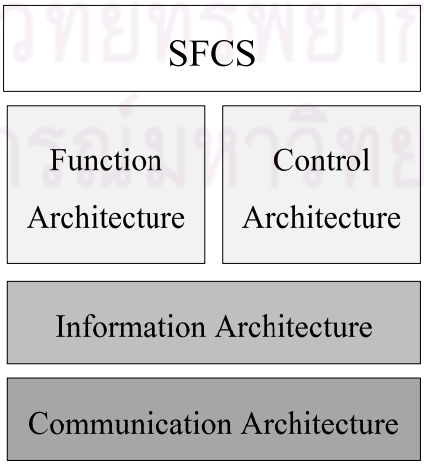
- การสัมภาษณ์เป็นรายบุคคล (Individual Interview) เป็นการสัมภาษณ์ที่นิยมใช้กันมากที่สุด โดยสัมภาษณ์ทีละคน ซักถามกันจนเป็นที่พอใจ แล้วจึงสัมภาษณ์คนอื่นต่อไป การสัมภาษณ์แบบนี้ผู้สัมภาษณ์กับผู้ให้สัมภาษณ์จะมีความเป็นอิสระ และเป็นส่วนตัวมาก

- การสัมภาษณ์เป็นกลุ่ม (Group Interview) เป็นการสัมภาษณ์พร้อมกันในเวลาเดียวกัน ครั้งละหลายคน อาจเป็นกลุ่มใหญ่ หรือกลุ่มเล็กก็ได้ ทุกคนตอบคำถามเดียวกันหมด ฉะนั้นคำตอบของผู้ให้สัมภาษณ์บางคน จึงอาจถูกชักนำจากคำตอบของผู้ให้สัมภาษณ์คนอื่นได้ ซึ่งคล้ายกับการสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion) ที่เป็นการสัมภาษณ์ และรวบรวมข้อมูลจากการสนทนากับกลุ่มผู้ให้ข้อมูล ในประเด็นปัญหาที่เฉพาะเจาะจง โดยมีผู้ดำเนินการสนทนา (Moderator) เป็นผู้คอยจุดประเด็นในการสนทนา เพื่อชักจูงให้กลุ่มเกิดแนวคิด และแสดงความคิดเห็นต่อประเด็น หรือแนวทางการสนทนาอย่างกว้างขวางละเอียดลึกซึ้ง โดยมีผู้เข้าร่วมสนทนาในแต่ละกลุ่มประมาณ 6-10 คน ซึ่งเลือกมาจากประชากรเป้าหมายที่กำหนดเอาไว้

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.2.1 ระบบควบคุมพื้นที่ผลิต

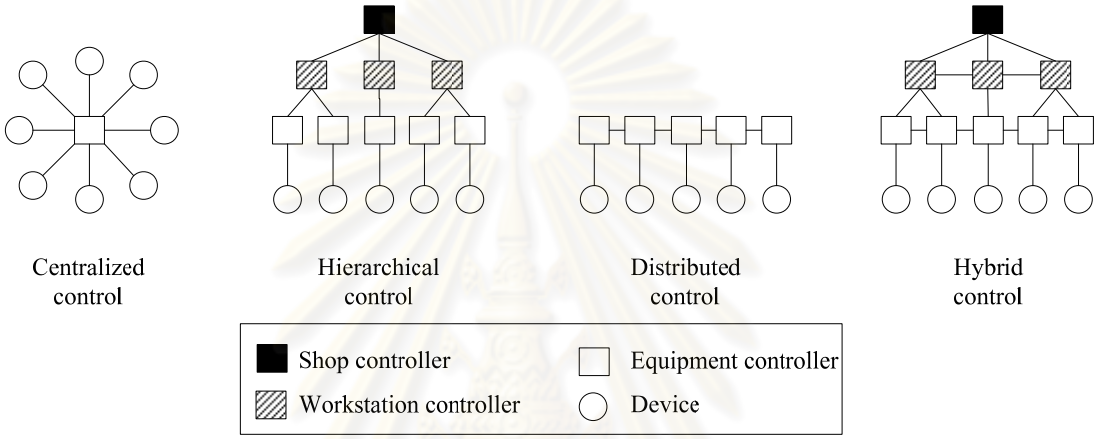
Shop Floor Control System หรือระบบการควบคุมพื้นที่ผลิตมีบทบาทสำคัญกับการผลิตแบบอัตโนมัติ (Cho *et al.* 2006) และมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาระบบการใช้คอมพิวเตอร์ในอุตสาหกรรมการผลิต(Computer Integrated Manufacturing System) (Ou-Yang and Chang 2000) ระบบการควบคุมพื้นที่ผลิตได้ถูกแบ่งออกเป็น 4 ส่วนประกอบหลัก คือ สถาปัตยกรรมการควบคุม (Control Architecture) สถาปัตยกรรมการทำหน้าที่ (Function Architecture) สถาปัตยกรรมข้อมูลสารสนเทศ (Information Architecture) และ สถาปัตยกรรมการสื่อสาร (Communication Architecture) แสดงตามรูปที่ 2.2.1.1 (Lee 1996) ซึ่งสามารถอธิบายรายละเอียดของสถาปัตยกรรมส่วนต่างๆได้ดังนี้ สถาปัตยกรรมการควบคุม (Control Architecture) คือ ส่วนที่แสดงถึงวิธีการในการประสานงานเพื่อควบคุมกิจกรรมต่างๆในระบบการควบคุมพื้นที่ผลิต เกี่ยวข้องกับการคัดเลือกรูปแบบการควบคุมและแสดงแบบจำลองที่เหมาะสมกับระบบควบคุมพื้นที่ผลิต สถาปัตยกรรมการทำหน้าที่ (Function Architecture) คือส่วนที่เกี่ยวข้องกับการระบุกิจกรรมการผลิตแล้วจัดแบ่งเป็นกลุ่มตามหน้าที่การทำงานแบบเดียวกัน สถาปัตยกรรมข้อมูลสารสนเทศ (Information Architecture) เกี่ยวกับการกำหนดข้อมูลสารสนเทศและระบุรายละเอียดของข้อมูลและสารสนเทศนั้นๆ ส่วนสุดท้ายของระบบคือ สถาปัตยกรรมการสื่อสาร (Communication Architecture) จะอธิบายเกี่ยวกับการไหลของข้อมูล นิยามข้อความที่ใช้สื่อสาร (Message Passing) และตรวจสอบทดสอบการสื่อสารในระบบ (Jung *et al.* 1996, Gong and Hsieh 1997) โดยที่ส่วนนี้จะมีความเกี่ยวข้องกับชั้นประยุกต์ (Application Layer) ในระบบ OSI (Open Systems Interconnection) (Lee 1996)



รูปที่ 2.2.1.1 ส่วนประกอบของระบบควบคุมพื้นที่ผลิต

2.2.1.1 Control Architecture

สถาปัตยกรรมการควบคุม (Control Architecture) คือส่วนประกอบในระบบควบคุมพื้นที่ผลิตที่แสดงถึงวิธีการประสานงานเพื่อควบคุมกิจกรรมต่างๆในพื้นที่ผลิตโดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อสนับสนุนการออกแบบระบบควบคุมพื้นที่ผลิตให้ได้ผลดี Dilts *et al.* (1991) ได้แบ่งรูปแบบสถาปัตยกรรมการควบคุมออกเป็น 4 แบบ คือ Centralized, Hierarchical, Modified Hierarchical (Hybrid) และ Heterarchical (Distributed) แสดงไว้ดังรูปที่ 2.2.1.2 (Shin *et al*. 2002)



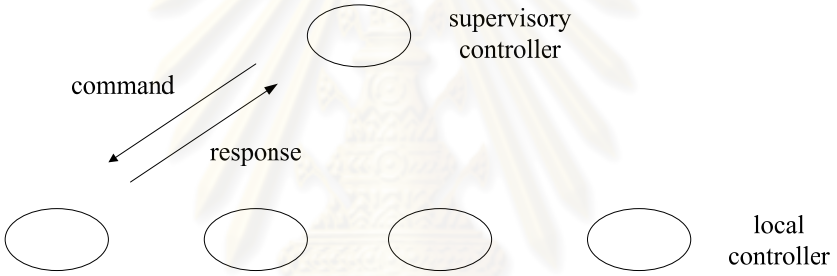
รูปที่ 2.2.1.2 การแบ่งรูปแบบของสถาปัตยกรรมการควบคุม

วิวัฒนาการของสถาปัตยกรรมการควบคุม (Control Architecture) เกิดขึ้นโดยมีการเพิ่มความเป็นอิสระในการควบคุมและลดความสัมพันธ์แบบหัวหน้ากับลูกน้อง โดยมีวิวัฒนาการเรียงตามลำดับคือ Centralized, Hierarchical, Modified Hierarchical และ Heterarchical

Centralized Control เป็นการควบคุมจากส่วนกลาง คำสั่งต่างๆจะส่งมาจากส่วนกลางและมีการรายงานผลกลับสู่ส่วนกลางเพื่อใช้ในการตัดสินใจ การควบคุมจากส่วนกลางนี้ทำให้การดำเนินการเป็นไปในลักษณะเดียวกันแต่การตอบสนองต่อสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงทำได้ล่าช้า Choi *et al.* (2000) กล่าวว่า Centralized Control เหมาะสมที่จะนำไปใช้กับสภาพแวดล้อมที่มั่นคงไม่เปลี่ยนแปลง

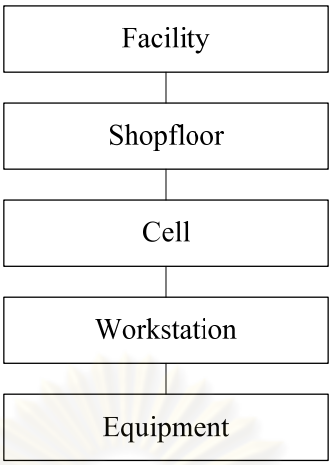
Hierarchical Control ถูกสร้างขึ้นเพื่อลดความซับซ้อนของ Centralized Control การควบคุมรูปแบบนี้จะมีความสัมพันธ์กันระหว่างระดับขั้นที่อยู่ติดกันในรูปแบบหัวหน้ากับลูกน้องหรือผู้ควบคุมกับผู้ถูกควบคุม (Choi *et al.* 2000) รูปร่างของการควบคุมแบบนี้จะเป็นแบบพีรามิดโดยที่แต่ละระดับจะมีจุดประสงค์และหน้าที่เป็นของตนเอง คำสั่งจะถูกส่งจากระดับที่อยู่สูงกว่าลงไปสู่ระดับต่ำกว่าและมีการรายงานข้อมูลจากระดับล่างไปยังระดับที่อยู่สูงกว่า (รูปที่ 2.2.1.3)

(Bongaerts *et al.* 2000) การควบคุมรูปแบบนี้ไม่อนุญาตให้มีการควบคุมหรือรับคำสั่งจากระดับเดียวกัน และไม่อนุญาตให้ในระดับเดียวกันมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลสารสนเทศระหว่างกัน (Lee 1996, Choi *et al.* 2000) การควบคุมแบบ Hierarchical เป็นรูปแบบที่นิยมนำไปใช้กันอย่างกว้างขวางในอุตสาหกรรม (Ou-Yang and Chang 2000) ข้อดีของการควบคุมรูปแบบนี้คือ มีการจัดการข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ มีความรวดเร็วในการโต้ตอบ ในสภาวะที่เป็นปกติการดำเนินการจะมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลที่ดี ข้อเสียของรูปแบบนี้คือ การตัดสินใจไม่เป็นไปทันทีเนื่องจากมีความสัมพันธ์ที่เป็นลำดับขั้น (Shin *et al.* 2003) โครงสร้างเป็นแบบตายตัวยากที่จะเพิ่มระดับชั้นใหม่เข้าไปในการควบคุมเนื่องจากจะทำให้การเชื่อมโยงระหว่างระดับชั้นต่างๆมีการเปลี่ยนแปลง ไม่มีความยืดหยุ่นในการจัดการในกรณีที่เกิดเหตุการณ์ที่ไม่คาดคิด การพัฒนาทำได้ยากและมีค่าใช้จ่ายสูง (Wang *et al.* 2005)



รูปที่ 2.2.1.3 การควบคุมแบบลำดับขั้น (Hierarchical Control)

สถาปัตยกรรมการควบคุม (Control Architecture) แบบ Hierarchical Control ที่เป็นที่รู้จักและถูกนำมาใช้กันอย่างกว้างขวางมีอยู่ 2 แบบ คือ The National Bureau of Standards (NBS) ซึ่งแบ่งการควบคุมออกเป็น 5 ระดับ ได้แก่ Facility, Shop, Cell, Workstation และ Equipment (รูปที่ 2.2.1.4) แบบที่ 2 คือ The International Standards Organization (ISO) ซึ่งแบ่งการควบคุมออกเป็น 6 ระดับ ได้แก่ Enterprise, Facility/Plant, Section/Area, Station และ Equipment (Bauer *et al.* 1991)



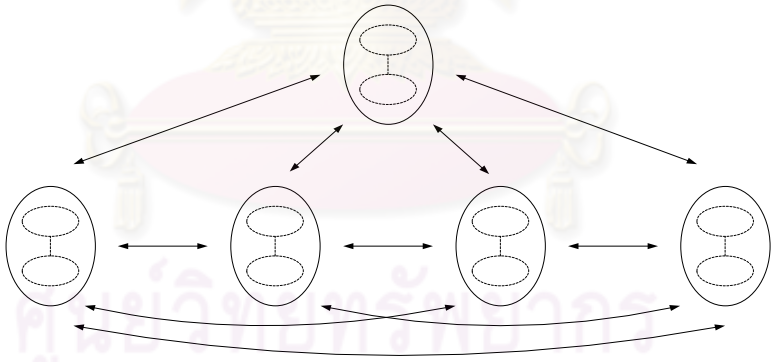
รูปที่ 2.2.1.4 การควบคุมแบบ NBS

Modified Hierarchical Control หรือ Hybrid Control เกิดเนื่องจากความพยายามในการปรับปรุงการควบคุมแบบ Hierarchical (Bongaerts *et al.* 2000) การควบคุมรูปแบบนี้มีลักษณะคล้ายกับการควบคุมแบบ Hierarchical Control แต่มีข้อแตกต่างคืออนุญาติให้มีการสื่อสารและแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างระดับเดียวกันได้ (Choi *et al.* 2000) ข้อดีข้อเสียของการควบคุมแบบนี้จะคล้ายกับการควบคุมแบบ Hierarchical Control

Heterarchical Control หรือ **Distributed Control** เป็นการควบคุมแบบที่ถูกเสนอขึ้นเพื่อเอาชนะข้อเสียของการควบคุมแบบ Hierarchical Control ซึ่งเป็นรูปแบบที่นิยมใช้กันอย่างกว้างขวาง (Shin *et al.* 2002, Wang *et al.* 2005) การควบคุมแบบนี้มีโครงสร้างประกอบด้วยระดับขั้นเดียว โดยเป็นการปกครองตนเองและอาศัยวิธีการทำงานร่วมกันของระบบรอง ไม่มีความสัมพันธ์แบบหัวหน้ากับลูกน้อง (Crowe *et al.* 1995) การควบคุมแบบนี้เหมาะที่จะนำไปใช้กับกระบวนการที่มีความสามารถหลากหลาย เงื่อนไขต่างๆมีความยืดหยุ่น กำหนดการและเส้นทางไม่ตายตัวสามารถเปลี่ยนแปลงได้ ข้อดี คือ ลดความซับซ้อนของระบบ ลดค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการจัดการและการเสียเวลา ง่ายในการดูและและการปรับปรุงโครงสร้าง ทนต่อความผิดพลาดและเป็นการให้อำนาจการควบคุมแก่พนักงาน(Crowe *et al.* 1995) แต่ข้อเสียของการควบคุมแบบนี้คือการดำเนินการได้ผลไม่ดีและไม่ค่อยมีประสิทธิภาพ Lead Times และ Due Date ไม่สามารถทำนายล่วงหน้าได้เนื่องจากกำหนดการและเส้นทางการดำเนินงานไม่ตายตัว (Brussel *et al.* 1993) มีแนวโน้มที่จะเกิดความซ้ำซ้อนและความขัดแย้งของข้อมูล การติดตามสถานะของการดำเนินงานทำได้ยาก มีความเป็นไปได้ที่จะเกิดความล้มเหลวในการแก้ไขความขัดแย้ง (Crowe *et al.* 1995)

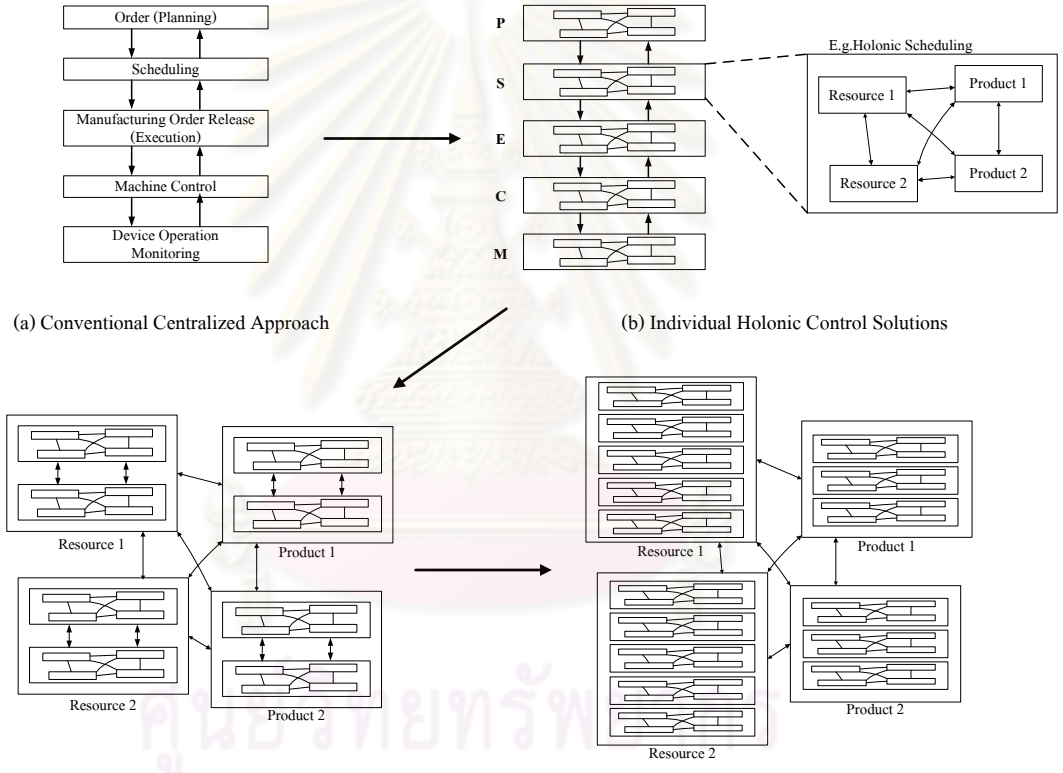
นอกจากสถาปัตยกรรมการควบคุม (Control Architecture) ทั้ง 4 รูปแบบที่ได้กล่าวมาแล้วยังมีการควบคุมอีกรูปแบบหนึ่งที่มีการนำเสนอขึ้นโดยการรวมเอาลักษณะที่ดีที่สุดของการควบคุม

แบบ Hierarchical และ Heterarchical เข้าด้วยกันเรียกว่า **Holonic Control** โครงสร้างแสดงตามรูปที่ 2.2.1.5 (Bongaerts *et al.* 2000) คุณลักษณะของการควบคุมแบบนี้คือเป็นแบบควบคุมตนเอง (Autonomy) และมีการทำงานร่วมกัน (Co-operative) โดย Van Brussel *et al.* (1995) ได้อธิบายนิยามของคำต่างๆเพื่อให้เข้าใจแนวคิด Holonic ได้ง่ายขึ้นว่า Holon คือ กลุ่มในระบบการผลิตที่ปกครองตนเองและมีการทำงานประสานกัน Holon หนึ่งสามารถเป็นส่วนหนึ่งของ Holon อื่นได้ Autonomy คือ ความสามารถที่จะสร้างและควบคุมการดำเนินการต่างๆโดยมีแผนและกลยุทธ์เป็นของตนเอง Co-operative คือ การที่กลุ่มต่างๆสร้างแผนที่ยอมรับได้ร่วมกันและดำเนินการตามแผนการนั้น Holarchy คือ คือระบบที่ทำงานร่วมกันเพื่อให้บรรลุเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ การควบคุมรูปแบบ Holonic มีความว่องไวในการตอบสนองต่อเหตุการณ์ที่อยู่นอกเหนือความคาดหมายโดยสามารถปรับให้สอดคล้องกับสภาวะต่างๆได้ (Zhang *et al.* 2003) การควบคุมรูปแบบนี้ผู้ควบคุมจะยอมรับแผนหรือกำหนดการที่แนะนำ แต่ถ้าเกิดสถานการณ์ที่ไม่เป็นไปตามแผน เช่น มีการแทรกงานหรือเครื่องจักรเสีย ผู้ควบคุมจะปรับเปลี่ยนแผนการด้วยตนเองโดยที่จะปรับให้ใกล้เคียงกับแผนที่แนะนำไว้ (Lee 1996) Holonic Control และ Modified Hierarchical Control มีความคล้ายคลึงกันแต่มีข้อแตกต่างคือ ใน Holonic Control กลยุทธิ์การควบคุมสามารถปรับได้แต่ใน Modified Hierarchical Control ไม่สามารถทำได้



รูปที่ 2.2.1.5 การควบคุมแบบ Holonic

ถึงแม้ว่าการผลิตแบบ Holonic จะเป็นระบบที่ตอบสนองต่อความต้องการของอุตสาหกรรมการผลิตในปัจจุบันแต่ในอุตสาหรรมการผลิตส่วนใหญ่ยังคงใช้การควบคุมเป็นแบบลำดับขั้น McFarlane and Bussmann (2000) จึงได้เสนอแนวทางในการพัฒนาการควบคุมแบบลำดับขั้นให้เป็นแบบ Holonic Control โดยเริ่มจากการให้ในแต่ละระดับมีการควบคุมแบบ Holonic (รูปที่ 2.2.1.6 b) จากนั้นจึงรวมระดับที่มีความสัมพันธ์กันเข้าด้วยกัน เช่น รวม Scheduling กับ Execution หรือรวม Execution กับ Control (รูปที่ 2.2.1.6 c) และสุดท้ายคือรวมทุกๆระดับเข้าด้วยกันจนเป็น Holonic Control ที่สมบูรณ์ (รูปที่ 2.2.1.6 d)



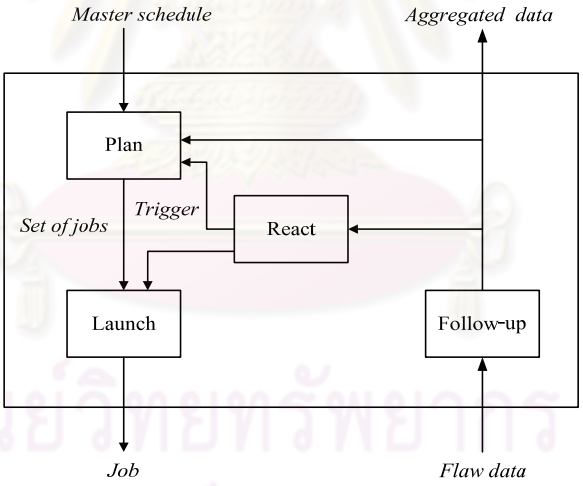
รูปที่ 2.2.1.6 การเปลี่ยนแปลงสู่การควบคุมแบบ Holonic

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2.2.1.2 Function Architecture

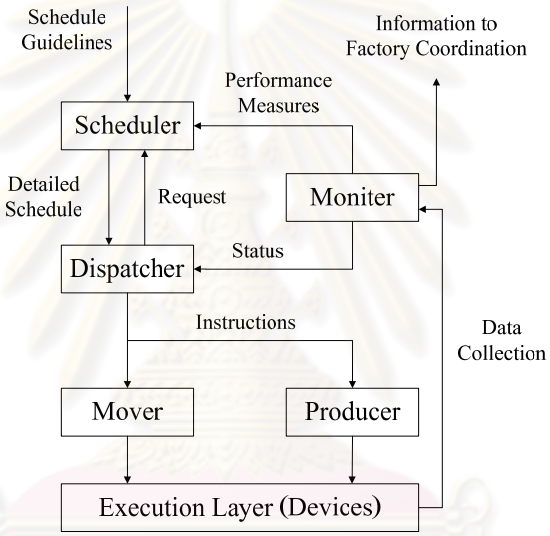
สถาปัตยกรรมการทำหน้าที่ (Function Architecture) เป็นการแสดงเกี่ยวกับกิจกรรมต่างๆที่เกิดขึ้นในพื้นที่ผลิตโดยมีการจัดกลุ่มกิจกรรมที่มีหน้าที่เดียวกันไว้ด้วยกัน (Gong and Hsieh 1997) สถาปัตยกรรมการทำหน้าที่จะถูกกำหนดตามรูปแบบการควบคุมที่ใช้โดยรูปแบบการควบคุมที่ถูกใช้มากที่สุดคือแบบลำดับขั้นโดยงานวิจัยที่นำเสนอ Function Architecture ของการควบคุมรูปแบบนี้ได้แก่ วิจัยของ Jung *et al.* (1996) และ Lee (1996) ได้จัดกิจกรรมเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ Planning Scheduling และ Execution โดยที่ Planning รับผิดชอบในส่วนการเลือกเส้นทางการดำเนินการและกำหนดเวลาเสร็จงาน Scheduling รับผิดชอบเรื่องการสร้างกำหนดการเริ่มและจบงาน และ Execution รับผิดชอบเรื่องการรับคำสั่ง ติดตามการปฏิบัติงานให้เป็นไปตามกำหนดการ

งานวิจัยของ Grabot and Geneste (1998) แบ่งกิจกรรมในพื้นที่ผลิตออกเป็น 4 หน้าที่ คือ Plan ทำหน้าที่วางแผนและจัดลำดับการผลิต Launch คือส่วนที่ดำเนินการปฏิบัติงาน Follow-up ทำหน้าที่ติดตามผลและเก็บข้อมูลการทำงาน และสุดท้ายคือ React ทำหน้าที่ตัดสินใจปรับเปลี่ยนแผนการผลิตหรือแจ้งให้มีการวางแผนใหม่เมื่อมีเหตุขัดข้องเกิดขึ้น แบบจำลองแสดงดังรูปที่ 2.2.1.7



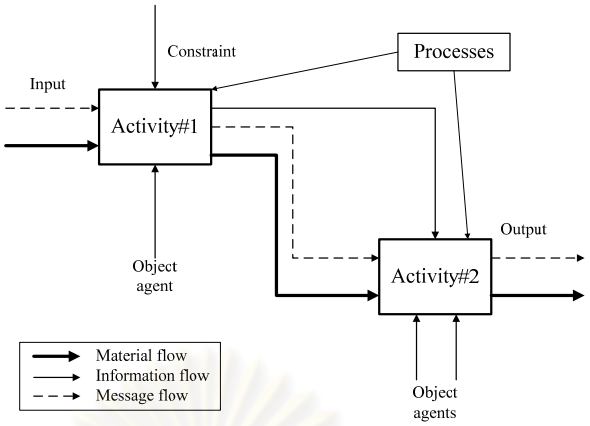
รูปที่ 2.2.1.7 แบบจำลองของ Grabot and Geneste

Bauer *et al.* (1991) เสนอให้แบ่งการทำงานเป็น 5 หน้าที่ เพื่อควบคุมการไหลของผลิตภัณฑ์ใน Cell คือ Scheduler, Dispatcher, Monitor, Mover และ Producer มีแบบจำลองแสดงดังรูปที่ 2.2.1.8 โดยที่ Scheduler ทำหน้าที่วางแผนการผลิตให้เป็นไปตามแนวทางที่ได้รับมาจากระดับโรงงานแล้วส่งไปยัง Dispatcher ที่ทำหน้าที่ส่งคำสั่งไปยังMover และ Producerให้ดำเนินการตามแผนที่วางไว้ Monitor ทำหน้าที่ตรวจสอบสถานะการดำเนินงานและรายงานผลกลับไปยัง Schedulerและ Dispatcher เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการตัดสินใจ Mover จัดการเกี่ยวกับการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบและอุปกรณ์ไปยังสถานี Producer ทำหน้าที่ดำเนินงานและควบคุมลำดับให้การดำเนินงานเป็นไปตามแผน



รูปที่ 2.2.1.8 แบบจำลองของ Bauer

ในการอธิบายเกี่ยวกับกิจกรรมต่างๆในระบบควบคุมพื้นที่ผลิตเครื่องมือที่นำมาใช้ได้แก่ IDEF0, SADT (Structured Analysis and Design Technique), JMA, CORE, A-Graph และ INFOREM (O'Sullivan 1996) โดยที่ IDEF0 เป็นเครื่องมือที่นิยมใช้มากที่สุดเนื่องจากแสดงกิจกรรมเป็นลำดับขั้นสามารถแสดงรายละเอียดตั้งแต่มุมมองใหญ่จนถึงรายละเอียดย่อยๆได้ (Ou-Yang and Chang 2000) งานวิจัยที่ใช้หลักการ IDEF0 เป็นเครื่องมือในการอธิบายเกี่ยวกับกิจกรรมต่างๆในพื้นที่ผลิตได้แก่ Lee (1996) ได้แสดง Function Model ในพื้นที่ผลิตในระดับ Workstation และ Cell ของกระบวนการผลิตที่เป็นแบบไม่ต่อเนื่อง Gong and Hsieh (1997) ใช้ IDEF0 และได้รวมเอาแนวคิดเรื่อง Object- Oriented เข้าไปโดยสร้างเป็น Modified IDEF0 ดังรูปที่ 2.2.1.9 เพื่อใช้แสดงความสัมพันธ์ของการปฏิบัติงานที่ซับซ้อนในการผลิตและยังสามารถแสดงการไหลของสารสนเทศในการผลิตได้อีกด้วย

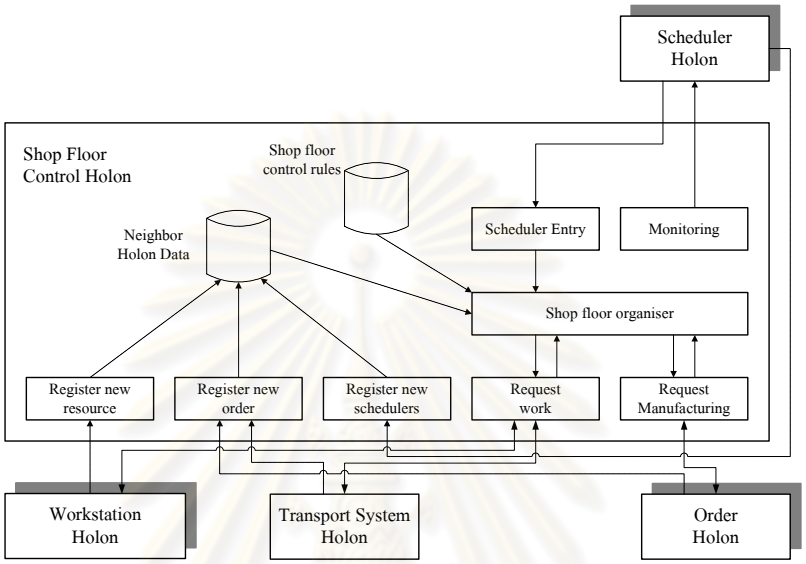


รูปที่ 2.2.1.9 Modified IDEF0

Cho and Lee (1999) แสดง Function model ในพื้นที่ผลิตของกระบวนการผลิตที่เป็นแบบไม่ต่อเนื่องในระดับ Workstation และ Machine ของระบบควบคุมพื้นที่ผลิตที่มีการควบคุมแบบลำดับขั้นโดยใช้เครื่องมือคือ IDEF0 โดยแบ่งหน้าที่ในแต่ละระดับเป็น 3 ส่วน คือ Planning, Scheduling และ Execution Feng (2000) สร้าง Manufacturing Execution Activity Model โดยยึดหลักการของ IDEF0 เพื่อใช้อธิบายกิจกรรมและหน้าที่ของกระบวนการผลิตในระดับพื้นที่ผลิต LeCapitaine *et al.* (1999) สร้าง Application Activity Model (AAM) โดยยึดหลักการของ IDEF0 เพื่อใช้อธิบายรายละเอียดของกิจกรรมและการไหลของข้อมูลระหว่างกิจกรรมต่างๆ ในกระบวนการผลิต

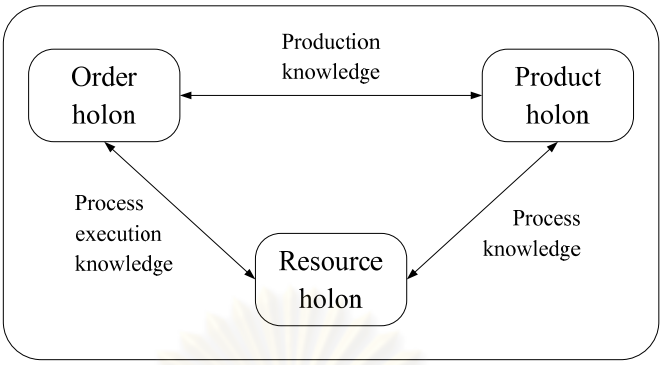
นอกจากสถาปัตยกรรมการทำหน้าที่ (Function Architecture) ที่เหมาะสมกับการควบคุมแบบ Hierarchical แล้วยังได้มีการเสนอ Functional Architecture ที่เหมาะกับการควบคุมแบบอื่นๆ ไว้ด้วย เช่นในงานวิจัยของ Shin *et al.* (2002) เสนอ Functional Architecture ที่เหมาะกับระบบควบคุมการผลิตแบบ Distributed Control เพื่อเอาชนะข้อเสียของการควบคุมแบบลำดับขั้นซึ่งเป็นรูปแบบที่นิยมใช้ แบบที่เสนอได้จัดประเภทของการควบคุมออกเป็น 2 ประเภทตามกิจกรรม คือ กิจกรรมภายใน(Intra-activities) และกิจกรรมร่วม(Inter-activities) และแบ่งหน้าที่ของการควบคุมแต่ละประเภทออกเป็น 3 หน้าที่ คือ Decision-Making, Monitoring และ Execution โดยที่ Decision-Making เกี่ยวกับการตัดสินใจในการวางแผนกำหนดการการผลิต รับรองคุณภาพผลิตภัณฑ์ สร้างคำสั่งการใช้เครื่องมือ และตัดสินใจปัญหาที่แก้ไม่ได้ Monitoring เป็นส่วนที่ติดตามสถานะและเก็บข้อมูล Execution ทำหน้าที่รับส่งและเผยแพร่คำสั่งและข้อความที่จำเป็นเพื่อทำงานที่ได้รับมอบหมาย

ในงานวิจัยของ Bongaerts *et al.*(1995) เสนอ Function Architecture ที่เหมาะกับการควบคุมแบบ Holonic Controlได้แสดงให้เห็น Shop Floor Control Holon ที่ประกอบด้วย Scheduler Holon, Order Holon, Workstation Holon และ Transport System Holon ดังรูปที่ 2.2.1.10



รูปที่ 2.2.1.10 Holonic Shop Floor Control

Van Brussel *et al.* (1998) ได้เสนอสถาปัตยกรรมอ้างอิงสำหรับระบบการผลิตที่ควบคุมแบบ Holonic Control โดยใช้ชื่อว่า Product-Resource-Order-Staff Architecture หรือ PROSA ซึ่งประกอบด้วย Holon พื้นฐาน 3 Holon คือ Product Holon, Resource Holon และ Order Holon (รูปที่ 2.2.1.11) โดยที่ Resource Holon จะเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องมือต่างๆ ความสามารถในการผลิต และมีหน้าที่ในการดำเนินการผลิต Product Holon เก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์การออกแบบ กระบวนการผลิต คุณภาพ และมีหน้าที่คือ ออกแบบผลิตภัณฑ์และกระบวนการผลิต รวมทั้งตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ Order Holon รับผิดชอบการจัดตารางและการควบคุมการผลิต รวบรวมข้อมูลความก้าวหน้าของงาน และมีหน้าที่ในการจัดลำดับการผลิต การจ่ายงาน และตรวจสอบควบคุมความก้าวหน้าของงาน



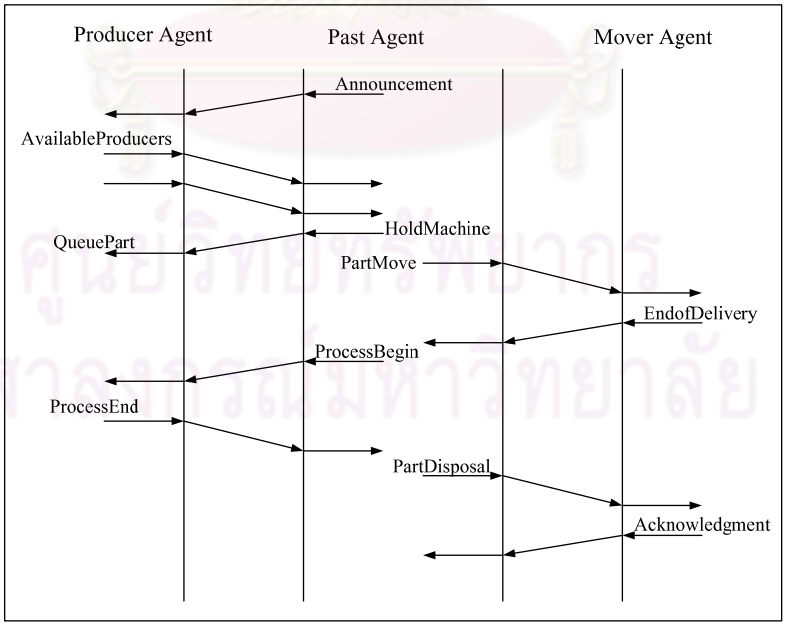
รูปที่ 2.2.1.11 ความสัมพันธ์ของ Holon พื้นฐาน

2.2.1.3 Information Architecture

สถาปัตยกรรมข้อมูลสารสนเทศ (Information Architecture) เกี่ยวกับการกำหนดข้อมูลสารสนเทศในระบบควบคุมพื้นที่ผลิตและระบุรายละเอียดของข้อมูลและสารสนเทศนั้น อธิบายการเก็บและการใช้สารสนเทศในระบบควบคุมพื้นที่ผลิต อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลสารสนเทศต่างๆในระบบ (Gong and Hsieh 1997, Cho and Lee 1999) สถาปัตยกรรมข้อมูลสารสนเทศ (Information Architecture) จะมีความสัมพันธ์ใกล้ชิดสถาปัตยกรรมการทำหน้าที่ (Function Architecture) เนื่องจากการไหลของสารสนเทศจะเคลื่อนไปตามหน้าที่การดำเนินงาน (Lee 1996, Gong and Hsieh 1997) เครื่องมือที่ใช้แสดงแบบจำลองข้อมูลสารสนเทศ ได้แก่ IEM, IDEF1x, NIAM, EXPRESS-G, EXPRESS, ACM/PCM, DADES (O'Sullivan 1996) และ ER (entity relationship) (Ou-Yang and Chang 2000) งานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับข้อมูลสารสนเทศในระบบควบคุมพื้นที่ผลิตได้แก่งานวิจัยของ Gong and Hsieh (1997) งานวิจัยนี้เป็นการนำเสนอกรอบความคิดเกี่ยวกับ Shop Floor Control Information System (FSCIS) เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบและการนำไปปฏิบัติจริง โดยใช้ Modified IDEF0 เป็นเครื่องมือในการระบุข้อมูลสารสนเทศ งานวิจัยของ Lee (1996) และ Cho and Lee (1996) ได้แสดงประเภทของข้อมูลสารสนเทศโดยใช้ IDEF0 และแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลสารสนเทศต่างๆในระบบควบคุมพื้นที่ผลิตโดยใช้ IDEF1x

2.2.1.4 Communication Architecture

สถาปัตยกรรมการสื่อสาร (Communication Architecture) จะอธิบายเกี่ยวกับการไหลของข้อมูล นิยามข้อความที่ใช้สื่อสาร (Message Passing) และเตรียมวิธีการในการสื่อสารในระบบ (Jung *et al.* 1996, Gong and Hsieh 1997) สถาปัตยกรรมข้อมูลสารสนเทศ (Information Architecture) จะไม่สามารถนำไปใช้งานได้โดยปราศจากช่องในการสื่อสารข้อมูลที่เตรียมจากสถาปัตยกรรมการสื่อสาร (Communication Architecture) O'Sullivan (1996) ได้เสนอเครื่องมือที่ใช้แสดงไหลของข้อมูล คือ CIAM, ISAC, JSD, SDM, SASD, และSSA นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยอื่นๆที่แสดงการไหลของข้อมูลสารสนเทศโดยใช้เครื่องมือต่างๆกันได้แก่ งานวิจัยของ Lee (1996) ได้ใช้ Message Flow Scenario เป็นเครื่องมือเพื่อแสดงการสื่อสารระหว่างกันในระบบ ในงานวิจัยของ Gong and Hsieh (1997) ได้แบ่งการทำงานออกเป็น 5 ส่วน คือ Part Agent, Producer Agent, Mover Agent, Monitor Agent และ Database Agent เพื่อใช้ในการกำหนดและแสดงการไหลของข้อมูลสารสนเทศรวมทั้งมีการกำหนดข้อความที่ใช้ในการสื่อสารกันในระบบ(Message Passing) แล้วใช้ Timing Diagram (รูปที่ 2.2.1.12)แสดงการไหลของข้อมูลสารสนเทศ ในงานวิจัยของ Cho and Lee (1999) ได้แสดงการสื่อสารระหว่างผู้ควบคุมกับการทำงานโดยใช้ Message Flow Model ที่สร้างขึ้นโดยอาศัยหลักการของ IDEF3 แต่มีความแตกต่างคือ Message Flow Models สามารถที่จะแสดง ชื่อข้อความ ที่มาของข้อความและจุดหมายปลายทางของข้อความได้



รูปที่ 2.2.1.12 Message Passing Timing Diagram

2.2.2 การพัฒนาดัชนีวัดสมรรถนะในอุตสาหกรรม

Folan and Browne (2005) สมรรถนะขององค์กรขึ้นอยู่กับการกำหนดกิจกรรมอย่างเหมาะสมภายในองค์กรนั้นๆ และวิธีการวัดสมรรถนะขององค์กรให้ถูกต้องนั้นจะต้องมีความรู้และความเข้าใจรายละเอียดของทั้งองค์กรและทฤษฎีการวัดสมรรถนะ Neely (1999) พบว่าใน ค.ศ. 1994-1996 สหรัฐอเมริกาได้มีการตีพิมพ์บทความเกี่ยวกับการวัดสมรรถนะ (Performance Measurement) ประมาณ 3,615 บทความ แสดงให้เห็นว่าการวัดสมรรถนะนั้นได้รับความนิยมมาก และเป็นที่ยอมรับว่าการวัดสมรรถนะนั้นเป็นส่วนหนึ่งที่สำคัญของแผนกลยุทธ์ของอุตสาหกรรมการผลิตหรืองานบริการ Jagdev and Browne (1998) เสนอว่าการวัดสมรรถนนั้นสามารถช่วยให้องค์กรมีการปรับปรุง และเปลี่ยนแปลงไปเป็นองค์กรที่ทันสมัย มีศักยภาพในการแข่งขัน

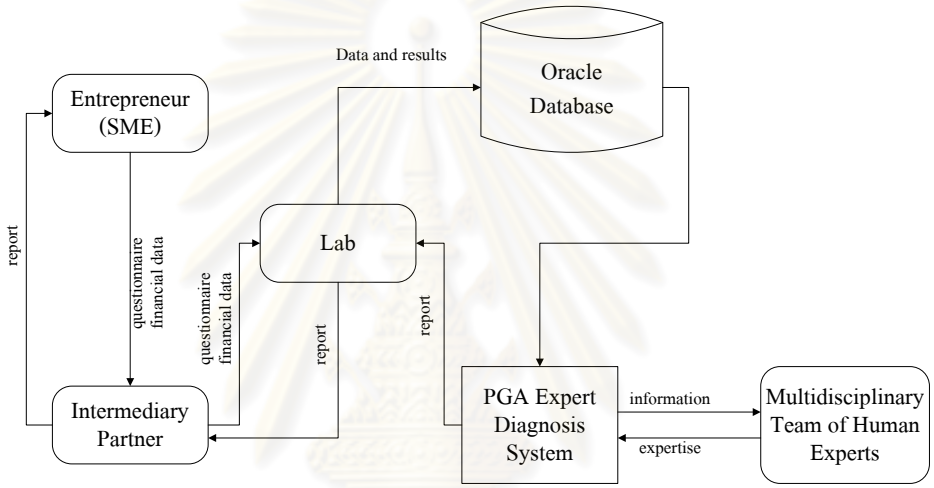
2.2.2.1 ประเภทของการวัดสมรรถนะ

ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันได้มีการพัฒนาเครื่องมือและเทคนิคทางการจัดการต่างๆ มากมาย เพื่อนำ มาใช้ในการวัดและประเมินสมรรถนะขององค์กร อาทิเช่น The Balanced Scorecard PM system (Kaplan and Norton (1992)), Business Process Reengineering (BPR) PM system (Bradley (1996)) และ Medori and Steeple's PM system (Medoric and Steeple (2000)) เป็นต้น ซึ่ง Folan and Browne (2005) ได้ทำการวิจัย สรุปและเปรียบเทียบรายละเอียดต่างๆที่สำคัญของทั้ง 3 เทคนิคในการวัดสมรรถนะข้างต้น ดังแสดงในตารางที่ 2.2.2.1

ตารางที่2.2.2.1 การสรุปและเปรียบเทียบรายละเอียดของทั้ง 3 เทคนิคในการวัดสมรรถนะ

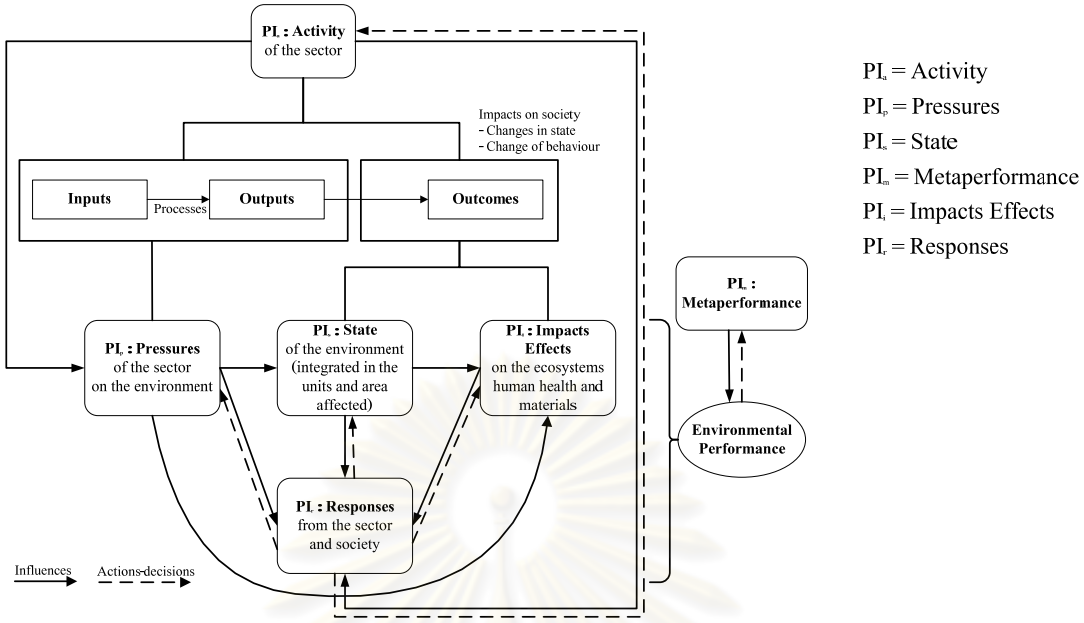
เทคนิค	ผู้วิจัย	ขอบเขตของการวัด	ความเจาะจงในการวัด	ข้อแตกต่าง	ความหยืดหยุ่น
The Balanced Scorecard PM system	R. Kaplan and D. Norton	ด้านการเงิน ด้านการจัดการภายใน ด้านลูกค้า และด้านการเรียนรู้และเติบโต	ไม่มีความเจาะจงในการวัดขึ้นอยู่กับกรณีศึกษา	มีความแตกต่างตรงที่จำนวนเครื่องมือที่ใช้ในการบริหารสมรรถนะ	มีความหยืดหยุ่นและ สามารถพัฒนาได้เรื่อยๆ
Business Process Reengineering (BPR)PM system	P. Bradley	ด้านเวลา ด้านต้นทุน ด้านคุณภาพ ด้านความยืดหยุ่น และด้านสิ่งแวดล้อม	มีความเจาะจงในการวัด	มีความแตกต่างตรงที่การออกแบบกระบวนการ	ไม่มีความยืดหยุ่นใช้ขั้นตอนเดิม ด้วยเครื่องมือเดิมที่ตายตัว
Medori and Steeple's PM system	D. Medoric and D. Steeple	ด้านเวลา ด้านต้นทุน ด้านคุณภาพ ด้านความยืดหยุ่น ด้านการขนส่ง และด้านการเจริญเติบโตในอนาคต	มีความเจาะจงในการวัด	มีความแตกต่างตรงที่ขั้นตอนการตรวจสอบ	ไม่มีความยืดหยุ่นใช้ขั้นตอนเดิม ด้วยเครื่องมือเดิมที่ตายตัว

นอกเหนือจากประเภทของตัววัดสมรรถนะทั้ง 3 ดังตารางข้างต้นแล้ว ก็มี Pierre and Delisle (2006) ได้ประยุกต์ใช้หลักการเทียบเคียง (Benchmarking) เพื่อการปรับปรุงประสิทธิภาพการดำเนินงานของโรงงานอุตสาหกรรมขนาดเล็ก (SME) จำนวน 100 โรงงาน โดยงานวิจัยฉบับนี้ได้เสนอระบบการประยุกต์ใช้หลักการเทียบเคียงเพื่อประสิทธิภาพของโรงงานอุตสาหกรรมขนาดเล็ก โดยใช้ระบบ PDG Benchmarking System ดังรูปที่ 2.2.2.1 ในการประเมินโรงงาน โดยเปรียบเทียบมุมมองภายนอกกับการทำงานพื้นฐาน ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้ คือ โรงงานตัวอย่างมีการพัฒนาประสิทธิภาพการดำเนินงาน และมีการพัฒนาด้านการเงิน



รูปที่ 2.2.2.1 โครงสร้างของระบบ PDG Benchmarking

นอกเหนือจากประเภทของตัววัดสมรรถนะข้างต้นแล้ว Thoresen (1998) ได้ทำการศึกษาตัวชี้วัดสมรรถนะทางด้านสิ่งแวดล้อม Environmental Performance Indicators (EPIs) ที่ประยุกต์ใช้เพื่อป้องกันไม่ให้กิจกรรมต่างๆขององค์กร ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของสังคมระดับท้องถิ่น ภูมิภาค หรือ ระดับโลก ซึ่งเป็นหน้าที่ความรับผิดชอบของทางองค์กร และ Ramos *et al.* (2006) ได้อาศัยแผนภาพโครงสร้างของการวัดสมรรถนะทางด้านสิ่งแวดล้อม (EPIs) ดังรูปที่ 2.2.2.2 เพื่อใช้ในการประเมินสมรรถนะด้านสิ่งแวดล้อมของฝ่ายดูแลสิ่งแวดล้อมของประเทศโปตุเกส



รูปที่ 2.2.2.2 โครงสร้างของการวัดสมรรถนะทางด้านสิ่งแวดล้อม (EPIs)

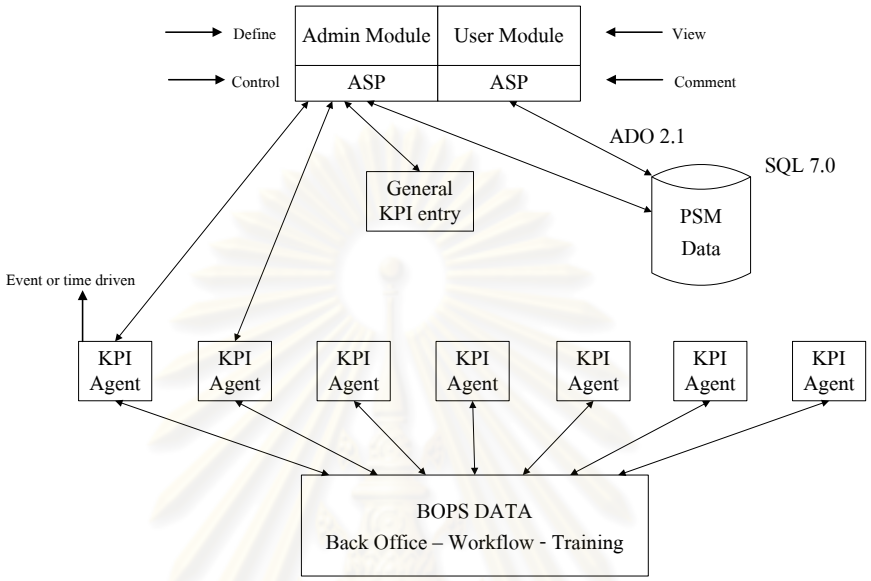
2.2.2.2 ขั้นตอนของการวัดสมรรถนะ

ขั้นตอนของการวัดสมรรถนะนั้น Bourne *et al.* (2000) ได้ประยุกต์ใช้ 3 ขั้นตอนหลัก เพื่อการวัดสมรรถนะของโรงงานตัวอย่าง 3 ขั้นตอนหลักนั้น ได้แก่ การกำหนดตัววัดสมรรถนะ (The Design of The Performance Measures) การจัดเตรียมข้อมูลหรือวิธีการในการวัดสมรรถนะ (The Implementation of The Performance Measures) และการนำตัววัดสมรรถนะที่ได้ไปใช้จริง (The Use of The Performance Measures)

<u>ขั้นตอนที่1</u> The Design of The Performance Measures ขั้นตอนของการออกแบบตัววัดสมรรถนะ ซึ่งสามารถแบ่งย่อยได้อีกเป็น 2 ขั้นตอน คือ การระบุวัตถุประสงค์หลักที่จะทำการวัดและกำหนดตัววัดสมรรถนะที่จะนำมาวัด โดยให้สอดคล้องกับแผนกลยุทธ์ขององค์กรที่ได้วางไว้ โดยในงานวิจัยของ Angerhofer and Angelides (2005) ได้ระบุวัตถุประสงค์ที่จะวัดสมรรถนะกิจกรรมในกระบวนการผลิตทั้ง 4 กิจกรรม คือ การวางแผน การใช้ทรัพยากร การดำเนินการผลิต และการขนถ่าย จากนั้นได้ทำการกำหนดตัววัดสมรรถนะของแต่ละกิจกรรมขึ้นมา โดยอาศัยการศึกษาและสำรวจข้อมูลจากการสอบถามผู้บริหารและพนักงานที่

<u>ขั้นตอนที่2</u> The Implementation of The Performance Measures การจัดเตรียมข้อมูลหรือวิธีการในการวัดสมรรถนะ อาทิเช่น จัดทำกระบวนการจัดเก็บ การทำการเปรียบเทียบ การแยกประเภท และการเผยแพร่ข้อมูล เป็นต้น โดยทั้งหมดนี้เป็นระเบียบการทำงานพื้นฐานที่ต้องปฏิบัติ ไม่ว่าจะใช้แรงงานคนหรือการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการจัดหาข้อมูลอัตโนมัติ ซึ่งงานวิจัยของ Antelis and Vardangalos (2000) ได้ทำการพัฒนาโปรแกรมที่ช่วยในการวัดสมรรถนะและ

จัดเก็บข้อมูล โดยระบบการวัดสมรรถนะนั้น ได้ถูกพัฒนามาจากโปรแกรม Microsoft Active Server Pages Technology (ASP) และเก็บข้อมูลด้วย Ms SQL Server 7.0 ที่ใช้ผ่าน Active Data Objects (ADO) 2.1 โดยมีโครงสร้างการทำงาน ดังรูปที่ 2.2.2.3



รูปที่ 2.2.2.3 โครงสร้างการทำงานของโปรแกรมที่ช่วยในการวัดสมรรถนะและจัดเก็บข้อมูล

<u>ขั้นตอนที่3</u> The Use of The Performance Measures การนำตัววัดสมรรถนะที่ได้ไปใช้จริง ซึ่งประกอบด้วย 2 ส่วน คือ การวัดเพื่อประเมินผลของความสำเร็จขององค์กรตามแผนกลยุทธ์ที่วางไว้ และ การวัดเพื่อรู้สถานะขององค์กร และกระตุ้นให้องค์กรมีการดำเนินงานที่ให้ได้ผลใกล้เคียงกับเป้าหมายตามแผนกลยุทธ์ที่วางไว้มากที่สุด ซึ่งการวัดสมรรถนะสามารถทำได้ในทุกส่วน ทุกแผนกในองค์กร แต่ในที่นี้จะขอยกตัวอย่างการนำตัววัดสมรรถนะที่ได้ไปใช้ในอุตสาหกรรมการผลิต โดยส่วนงานหลักที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ผลิต มีดังนี้ ฝ่ายคุณภาพ (Quality) ฝ่ายการผลิต (Process and Production) ฝ่ายขนส่ง (Logistic) และฝ่ายคลังสินค้า (Warehouse) เป็นต้น

ฝ่ายคุณภาพ (Quality) ได้มีงานวิจัยอยู่หลายชิ้นที่ได้ทำการพัฒนาและปรับปรุงตัววัดสมรรถนะภายใต้หลักการของการบริหารคุณภาพแบบองค์รวม (TQM) หรือจะเป็นการอ้างอิงมาตรฐานทางด้านคุณภาพสากลต่างๆ เช่น ISO 9000, ISO 14000, ISO 18000, GMP, HAZZP, และเป็นต้น ขึ้นอยู่กับประเภทขององค์กรนั้นๆ โดยตัวอย่างงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ งานวิจัยของ Sinclair and Zairi (1995) ได้ทำการสำรวจตัวชี้วัดเดิมที่มีอยู่และพัฒนาปรับปรุงตัวชี้วัดใหม่ของทั้งอุตสาหกรรมการผลิตและการบริการภายใต้หลักการของของการบริหารคุณภาพแบบองค์รวม (TQM) เพื่อการปรับปรุงผลผลิตขององค์กร ซึ่งมีปัจจัยสำคัญในการวัดสมรรถนะอยู่ 5 ปัจจัย

ด้วยกัน คือ คุณภาพการบริการ คุณภาพสินค้า การส่งมอบที่ตรงเวลา การทำงานเป็นทีม และคุณภาพของกระบวนการผลิต และผลงานวิจัยของ Henri and Journeault (2006) ที่ได้มีการประยุกต์ใช้ตัวชี้วัดสมรรถนะทางด้านสิ่งแวดล้อม Environmental Performance Indicators (EPIs) กับอุตสาหกรรมการผลิต โดยมีการจัดกลุ่มตัวชี้วัดสมรถนะตามหลัก ISO 14031 ซึ่งเป็นมาตรฐานย่อยของ ISO 14001 ตัวอย่างตัวชี้วัดที่ได้ประยุกต์ใช้ในงานวิจัย เช่น ปริมาณการใช้พลังงาน ปริมาณของเสียที่ปล่อยออกมา นโยบายด้านสิ่งแวดล้อม และปริมาณการใช้น้ำ เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยภายในประเทศโดย สุรชัย สานติสุขรัตน์ (2544) ที่ได้พัฒนาดัชนีวัดสมรรถนะหลักภายใต้หลักการของ ISO 900:2000 และ GMP สำหรับอุตสาหกรรมอาหาร กรณีศึกษา อุตสาหกรรมการผลิตไส้กรอก โดยใช้ข้อกำหนดของ ISO 9001:2000 ตั้งแต่ข้อที่ 5 ถึง 8 ได้แก่ ความรับผิดชอบของฝ่ายบริหาร การบริหารทรัพยากร การดำเนินการผลิต การตรวจวัด วิเคราะห์และปรับปรุงตามลำดับ และข้อกำหนดของ GMP โดยอาศัย Key Result Area (KRA) มาจัดทำเป็นดัชนีวัดสมรรถนะหลักตามระดับการบริหาร ทั้ง132 ดัชนีวัด และนำไปประยุกต์ใช้จริงในโรงงานที่เกี่ยวข้อง 10 โรงงาน เป็นเวลา 1 เดือน และประเมินผลโดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจในการใช้ดัชนีวัดสมรรถนะหลักที่ได้จัดทำขึ้น ผลก็คือ ทั้ง 132 ดัชนีวัดนั้นมีความเหมาะสมกับอุตสาหกรรมการผลิตไส้กรอก

ฝ่ายการผลิต (Production) มีหลายปัจจัยในการวัดสมรรถนะ เพื่อการพัฒนาองค์กรและเพิ่มศักยภาพในการแข่งขัน เช่น ความยืดหยุ่นของกระบวนการผลิต เวลาในการผลิต การซ่อมบำรุง การติดต่อสื่อสารหรือการประสานงาน เป็นต้น โดยงานวิจัยที่เกี่ยวข้องก็มีงานวิจัยของ ธาราริน อร่ามเจริญ (2543) ที่ได้ออกแบบวิธีการวัดสมรรถนะระบบการจัดการการซ่อมบำรุงรักษา โดยการศึกษาแนวคิดที่เกี่ยวกับการซ่อมบำรุงรักษา กระบวนการและขั้นตอนในการซ่อมบำรุงรักษาของโรงงานอุตสาหกรรมทั่วไป และสรุปเป็นโครงสร้างกิจกรรมของระบบการจัดการการซ่อมบำรุงรักษา จากนั้นได้กำหนดตัวชี้วัดสมรรถนะ (Performance Indicators) ของกิจกรรมต่างๆ ออกแบบการวัดสมรรถนะระบบการจัดการการซ่อมบำรุงรักษา โดยอาศัยเทคนิคของเดลฟาย กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์และวิธีการเปรียบเทียบเป็นคู่ๆ รวมถึงได้มีการทบทวนจากผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบระบบ กระบวนการ วิธีการวัดสมรรถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุงที่ได้โดยนำไปประยุกต์ใช้กับโรงงานอุตสาหกรรมประเภทปิโตรเคมี พบว่าตัวแบบการวัดสมรรถนะระบบการจัดการการซ่อมบำรุงรักษา สามารถเสนอแนะแนวทางให้ผู้บริหารได้รับรู้ถึงศักยภาพด้านการจัดการซ่อมบำรุงรักษาที่แท้จริงขององค์กร และเป็นข้อมูลป้อนกลับที่นำมาใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาระบบการซ่อมบำรุงรักษาขององค์กรได้ นอกจากนี้ พักตร์ผจง วัฒนสินธุ์ (2544) ได้ทำการศึกษาการตลาดการค้าใหม่สำหรับอุตสาหกรรมพลาสติกเพื่อการส่งออก และประเมินดัชนีวัดสมรรถนะในการจัดการด้านต้นทุนของผลิตภัณฑ์พลาสติก กลุ่มผลิตภัณฑ์ที่ใช้

แรงงาน (Labor-Intensive product) และผลิตภัณฑ์มูลค่าเพิ่ม (Value-added product) ดังแสดงในตารางที่ 2.2.2.2 และตารางที่ 2.2.2.3 พบว่ากลุ่ม Labor-Intensive ที่มีต้นทุนวัตถุดิบต่ำ ได้แก่ เสื่อน้ำมัน (ร้อยละ 36) ค่าแรงต่ำ ได้แก่ หนังเทียม ค่าพลังงานและค่าสาธารณูปโภคต่ำ ได้แก่ ฟิลม์หรือฟอยล์ และต้นทุนขายต่ำที่สุด ได้แก่ เสื่อน้ำมัน ร้อยละ 74.85 ต้นทุนสูงได้แก่ กระสอบ

กลุ่มผลิตภัณฑ์มูลค่าเพิ่ม (Value-added product) ที่มีต้นทุนค่าวัตถุดิบสูง ได้แก่ เครื่องใช้ในบ้าน ต้นทุนต่ำ ได้แก่ ของขวัญ (30%) ค่าแรงต่ำ ได้แก่ เสื้อกันฝน (43.33%) ค่าพลังงานและค่าสาธารณูปโภคต่ำ ได้แก่ เครื่องใช้ในบ้าน (6%) และเครื่องใช้ในครัว (6%) ต้นทุนรวมต่ำ ได้แก่ ของเล่น (49.2%)

ตารางที่ 2.2.2.2 ดัชนีวัดสมรรถนะในการจัดการด้านต้นทุนของผลิตภัณฑ์พลาสติกในกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่ใช้แรงงาน

ประเภท / ดัชนี	ถุง	กระสอบ	ฟิลม์/ฟอยล์	หนังเทียม	เชือก/แห/อวน	เสื่อน้ำมัน	เฉลี่ย
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	
1. % ราคาวัตถุดิบ	61.27	57.67	65.81	78.00	40.00	36.00	56.46
2. % ค่าแรงงาน	13.50	11.00	17.67	6.00	20.00	9.00	12.86
3. % ค่าพลังงานและค่าสาธารณูปโภค	8.31	7.33	4.73	7.50	7.50	11.00	7.73
4. % ค่าขนส่ง	6.07	3.67	4.01	7.50	7.50	10.00	5.94
5. % ค่าดอกเบี้ย	0.10	4.73	3.13	11.03	2.43	1.20	3.77
6. % ต้นทุนขาย	82.86	83.73	82.49	79.99	89.94	74.85	82.31
7. % ราคาขาย	15.26	9.86	13.13	10.82	7.63	7.94	10.77

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 2.2.2.3 ดัชนีวัดสมรรถนะในการจัดการด้านต้นทุนของผลิตภัณฑ์พลาสติกในกลุ่มผลิตภัณฑ์มูลค่าเพิ่ม

ประเภท / ดัชนี	เครื่องใช้ในบ้าน	เครื่องใช้ในครัว	เฟอร์นิเจอร์	ของขวัญ	ของเล่น	เสื้อกันฝน	บรรจุภัณฑ์	เฉลี่ย
	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	
1. % ราคาวัตถุดิบ	48.86	45.00	48.75	30.00	47.00	43.33	47.64	44.37
2. % ค่าแรงงาน	20.00	17.00	18.75	26.67	15.00	13.67	17.29	18.34
3. % ค่าพลังงานและค่าสาธารณูปโภค	10.33	6.00	10.00	10.00	10.00	6.00	10.50	8.98
4. % ค่าขนส่ง	2.58	5.00	4.33	4.33	5.00	5.00	4.35	4.37
5. % ค่าดอกเบี้ย	8.10	11.47	18.50	0.32	32.73	12.24	10.57	13.42
6. % ต้นทุนขาย	67.13	64.63	67.58	86.94	49.21	79.64	72.29	69.63
7. % ราคาขาย	24.78	13.56	13.64	11.87	17.88	14.33	16.94	16.14

ฝ่ายขนส่ง (Logistic) เกื้อกุล ลลิตกุลธร (2547) สร้างดัชนีวัดสมรรถนะเพื่อช่วยในการเฝ้าสังเกตและลดอุบัติภัยในการเฝ้าขนส่งวัตถุอันตราย ที่มีความครบถ้วนตามประกาศมติคณะกรรมการวัตถุอันตราย เรื่องการขนส่งวัตถุอันตรายทางบก พ.ศ. 2545 เริ่มจากการศึกษารวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวกับการขนส่งวัตถุอันตราย เพื่อนำมาใช้ในเทคนิค FTA (Fault Tree Analysis) ซึ่งเป็นการวิเคราะห์โดยนำอุบัติเหตุที่คาดว่าจะเกิดขึ้นมาเป็นตัวตั้งในการวิเคราะห์หาสาเหตุ และทำการสร้างชุดดัชนีวัดสมรรถนะตามวิธีเฝ้าสังเกตและลดอุบัติภัย และหลักเกณฑ์มาตรฐานซึ่งประกอบ ด้วย 3 ปัจจัยหลัก คือ ด้านการบริหารจัดการเพื่อความปลอดภัยในการดำเนินงานประกอบด้วย 7 ตัวชี้วัด ด้านเครื่องมือและอุปกรณ์ประกอบด้วย 5 ตัวชี้วัด และด้านการดำเนินงานประกอบด้วย 6 ตัวชี้วัด ส่วนงานวิจัยของ Franceschini and Rafele (2000) ได้ทำการเปรียบเทียบตัวชี้วัดสมรรถนะด้านการขนส่งของเดิมกับบริษัทขนส่งตัวอย่าง โดยตัวชี้วัดสมรรถนะด้านการขนส่งของเดิมนั้นได้มาจากการศึกษาวิจัยของ Chirstopher (1992), Caplice and Sheffi (1994), Amstel and D'hert (1996) และ Franceschini and Rafele (2000) ดังแสดงในตารางที่ 2.2.2.4

ฝ่ายคลังสินค้า (Warehouse) คลังสินค้าเป็นสถานที่เก็บสินค้า และเป็นศูนย์กลางการกระจายสินค้าออกสู่ตลาดหรือลูกค้าโดยตรง ซึ่งปัจจุบันนี้ได้มีการนำเทคโนโลยีคอมพิเตอร์เข้ามาช่วยเพื่อเพิ่มศักยภาพในการแข่งขัน และเพิ่มความสามารถในการจัดหาสินค้าได้ตรงตามความต้องการของลูกค้าเพื่อเพิ่มความพึงพอใจได้อีกทางหนึ่ง ดังนั้นในงานวิจัยของ Ezziane (2000) นั้นได้มีการประเมินสมรรถนะของคลังสินค้า โดยใช้เกณฑ์ความสามารถในการจัดหาสินค้าได้ตรงตามความต้องการของลูกค้า และความพึงพอใจของลูกค้า

ตารางที่ 2.2.2.4 รายการตัวชี้วัดสมรรถนะด้านการขนส่ง

ดัชนีชี้วัดสมรรถนะ	ความหมาย
1. ช่วงเวลา (Lead time)	ช่วงเวลาระหว่างการวางแผนงานกับการผลิต ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรมต่างๆ คือ การสั่งซื้อของลูกค้า การรับคำสั่งซื้อ การจัดการกับคำสั่งซื้อ แจ้งคำสั่งซื้อให้ฝ่ายผลิต ทำการผลิต ส่งสินค้าสู่คลังเก็บสินค้า และส่งให้ลูกค้า
2. ความสม่ำเสมอ	การทำให้เวลาในการจัดส่งมีความสม่ำเสมอ (จำนวนครั้งที่ส่งสินค้าถึงก่อนหรือล่าช้ากว่ากำหนด / จำนวนครั้งที่จัดส่งทั้งหมด) x 100
3. ความน่าเชื่อถือ	(จำนวนครั้งที่ส่งสินค้าทันกำหนด / จำนวนครั้งที่จัดส่งทั้งหมด) x 100
4. ความสำเร็จ	(จำนวนครั้งที่ส่งสินค้าได้ / จำนวนครั้งที่ต้องจัดส่งทั้งหมด) x 100
5. ความยืดหยุ่น	(จำนวนงานที่เร่งหรือไม่ได้คาดการณ์ / จำนวนงานที่เร่งหรือไม่ได้คาดการณ์ที่สามารถตอบสนองได้) x 100
6. ความถูกต้อง	(จำนวนครั้งที่ส่งสินค้าผิดพลาด/ จำนวนครั้งที่ต้องจัดส่งทั้งหมด) x 100
7. อุบัติเหตุ	(จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุจากการส่งสินค้า / จำนวนครั้งที่ต้องจัดส่งทั้งหมด) x 100
8. ความสามารถในการผลิต	(จำนวนงานที่ส่งสินค้าได้ / ช่วงเวลาที่พิจารณา) x 100

2.2.2.3 อุปสรรคของการวัดสมรรถนะ

อุปสรรคที่เกิดขึ้นระหว่างกระบวนการของการออกแบบหรือการวัดสมรรถนะนั้น เป็นปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลต่อการพัฒนาและปรับปรุงองค์กรทำให้เกิดความล่าช้า ทั้งนี้ได้มีงานวิจัยที่การทำการวัดสมรรถนะขององค์กรตัวอย่างทั้ง 3 องค์กร โดย Bourne *et al.* (2000) ได้สรุปอุปสรรคที่เกิดขึ้นระหว่างกระบวนการวัดได้ทั้งหมด 3 ข้อ ดังนี้

1. ความยุ่งยากและข้อจำกัดในการวัด
2. ปัญหาเกี่ยวกับระบบคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการจัดเก็บหรือเผยแพร่ข้อมูล
3. ความสับสนของหน้าที่หรือข้อตกลงของผู้บริหารระดับสูง

Poll (2007) ได้กล่าวถึงอุปสรรคของการวัดสมรรถนะเพิ่มเติมอีกข้อหนึ่ง คือ ปัญหาเกี่ยวกับตัวข้อมูลที่จำเป็นนั้น ไม่มีการตรวจสอบความถูกต้อง หรือไม่มีการควบคุม ก็อาจทำให้ได้ข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง ทำให้ความสามารถในการวัดหรือประเมินองค์กรก็ลดลง

2.3 บทสรุป

จากแนวคิดจากการศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่หลากหลายไม่ว่าจะเป็นการบริหารการผลิต แนวคิดเกี่ยวกับการควบคุมการผลิตระดับปฏิบัติการ และการวัดสมรรถนะ พบว่าระบบการควบคุมพื้นที่ผลิต (Shop Floor Control System) เป็นวิธีการที่ได้รับการยอมรับในอุตสาหกรรมการผลิตของต่างประเทศมาเป็นเวลานาน และมีบทบาทสำคัญกับการผลิต เนื่องจากเป็นวิธีการที่สนับสนุนให้สามารถดำเนินการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่วนการประเมินองค์กรด้วยดัชนีวัดสมรรถนะนั้นเป็นเครื่องมือหนึ่งที่สามารถบ่งชี้ว่าองค์กรนั้นประสบความสำเร็จตามแผนกลยุทธ์ที่ได้วางไว้หรือไม่ หรือควรจะมีการปรับเปลี่ยนวิธีดำเนินงานที่ตรงส่วนไหน เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขส่วนที่บกพร่องให้ดีขึ้น รวมถึงมีความพร้อมในการรับมือกับเหตุฉุกเฉินที่อาจจะเกิดขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ และยังเป็นการแสดงผลลัพธ์ย้อนกลับไปยังพนักงานที่กำลังทำงานอยู่ ซึ่งอาจก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของบุคคล หรือทั้งองค์กร ให้เป็นไปในทิศทางที่องค์กรต้องการ ซึ่งล้วนแต่เป็นการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันในตลาดได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ยังมีทฤษฎีเกี่ยวกับแหล่งข้อมูลและการเก็บข้อมูลที่ใช้ในงานวิจัย ที่ทำให้ผู้วิจัยเข้าใจถึงแหล่งการค้นคว้าข้อมูลและวิธีการเก็บข้อมูลที่ถูกต้องเหมาะสม ซึ่งความรู้ที่ได้จากการศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในครั้งนี้จะถูกนำไปประยุกต์ใช้ในขั้นตอนต่างๆ ของงานวิจัยนี้ต่อไป

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 3

ระเบียบวิธีวิจัย

ในการศึกษาวิจัยเรื่อง “การพัฒนาระบบควบคุมพื้นที่ผลิตและดัชนีวัดสมรรถนะของกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมฉีดพลาสติก” เพื่อสร้างความเข้าใจถึงจุดมุ่งหมายของงานวิจัยนี้ ในบทนี้จะกล่าวถึงภาพรวมของการศึกษาว่ามีรายละในการดำเนินงานวิจัยอย่างไร รวมทั้งอธิบายถึงประชากรเป้าหมาย การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เพื่อให้เข้าใจระเบียบแบบแผนในการทำงาน ดังนี้

3.1 ขั้นตอนโดยรวมของการดำเนินการวิจัย

3.1.1 การศึกษาทฤษฎีและสำรวจงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย

เป็นขั้นตอนของการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยทั้งในรูปรายงานวิจัย บทความทางวิชาการ วิทยานิพนธ์ หรือตำราทางวิชาการต่างๆ เพื่อช่วยให้ทราบสถานภาพขององค์ความรู้ในปัจจุบันของเรื่องที่จะทำการวิจัย ช่วยให้เกิดแนวคิดเกี่ยวกับการจัดการปัญหาในการวิจัย และแนวทางในการดำเนินการวิจัยได้ชัดเจนขึ้น โดยในงานวิจัยนี้ได้ศึกษา 2 ประเด็นหลัก คือ ระบบควบคุมพื้นที่ผลิต (Shop Floor Control System) และการพัฒนาดัชนีวัดสมรรถนะ

3.1.2 การสำรวจข้อมูลของอุตสาหกรรมฉีดพลาสติก

เป็นการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับอุตสาหกรรมฉีดพลาสติก ได้แก่ วิธีการทำงาน การบริหารจัดการภายในองค์กร การควบคุมพื้นที่การผลิต สภาพปัญหาที่เป็นอุปสรรคและผลกระทบในการประกอบกิจการ และดัชนีวัดสมรรถนะของกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมฉีดพลาสติกที่มีอยู่ ณ ปัจจุบันโดยการสำรวจข้อมูลจากแบบสอบถามและการสัมภาษณ์บุคคลที่ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับการบริหารการผลิต เพื่อรวบรวมข้อมูลเบื้องต้น ที่จะช่วยในการระบุปัญหาและเสนอแนะสมมติฐานในการวิจัย

3.1.3 การพัฒนาระบบควบคุมพื้นที่ผลิต

การสร้างแบบจำลองเบื้องต้นของระบบควบคุมพื้นที่ผลิต

เป็นการสร้างแบบจำลองเบื้องต้นของระบบควบคุมพื้นที่ผลิตจากการศึกษาแนวคิดจากบทความและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องในอดีต นำมาวิเคราะห์ร่วมกับกระบวนการทำงานที่มีอยู่ในปัจจุบันของการบริหารงานในอุตสาหกรรมฉีดพลาสติก แล้วทำการสร้างระบบควบคุมพื้นที่ผลิตเบื้องต้นโดยอาศัยเทคนิค IDEF0 เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์กิจกรรมที่สำคัญและความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมต่างๆออกมา ซึ่งเป็นเครื่องมือที่นิยมใช้มากที่สุดในการอธิบายเกี่ยวกับกิจกรรมในระบบควบคุมพื้นที่ผลิตเนื่องจากแสดงกิจกรรมเป็นลำดับขั้นสามารถแสดงรายละเอียดตั้งแต่มุมมองใหญ่จนถึงรายละเอียดย่อยได้

การตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลอง

เป็นการนำโครงสร้างของระบบควบคุมพื้นที่ผลิตของอุตสาหกรรมฉีดพลาสติกที่ถูกสร้างโดย IDEF0 มาสร้างแบบสอบถาม แล้วนำไปสอบถามความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและปรับปรุงแบบจำลองระบบควบคุมพื้นที่ผลิตที่จัดทำขึ้นให้เหมาะสมกับกระบวนการผลิตของอุตสาหกรรมฉีดพลาสติก เพื่อให้สามารถนำไปใช้ได้กับโรงงานฉีดพลาสติกในการแก้ปัญหาด้านการจัดการพื้นที่ผลิตและช่วยเพิ่มศักยภาพการแข่งขันในอุตสาหกรรมฉีดพลาสติก

3.1.4 การพัฒนาดัชนีวัดสมรรถนะที่เหมาะสมกับกิจกรรมการผลิต

เป็นการนำแบบจำลองของระบบควบคุมพื้นที่ผลิตที่ได้รับความเห็นชอบของผู้เชี่ยวชาญมาสร้างดัชนีวัดสมรรถนะที่เหมาะสมกับกิจกรรมต่างๆภายในระบบควบคุมพื้นที่ผลิต และนำดัชนีวัดสมรรถนะที่พัฒนาขึ้นมาสร้างแบบสอบถามเพื่อที่จะสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับความเหมาะสมของดัชนีวัดสมรรถนะกับกิจกรรมนั้นๆ

3.1.5 การวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลการทำวิจัย

จะเป็นขั้นตอนของการนำแบบสอบถามที่ได้มาทำการวิเคราะห์ผลเพื่อหาดัชนีวัดสมรรถนะที่เหมาะสมกับกิจกรรมการผลิต โดยข้อมูลที่ได้จากการสำรวจของแบบสอบถาม จะถูกนำมาวิเคราะห์โดยใช้หลักการทางสถิติ ในรูปของแบบจำลองโครงสร้างทางคณิตศาสตร์(Structural Equation Modeling) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของดัชนีวัดสมรรถนะที่มีผลต่อประสิทธิภาพของกิจกรรมการผลิต แล้วนำมาสรุปผลการคัดเลือกดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความเหมาะสมกับกิจกรรมการผลิตของอุตสาหกรรมฉีดพลาสติก ซึ่งจะช่วยให้ผู้ประกอบการมีความสะดวกในการทำการ

ประเมินศักยภาพองค์กรของตนเอง โดยสามารถการเลือกใช้ดัชนีวัดสมรรถนะที่เหมาะสม และสอดคล้องกับนโยบายขององค์กรได้

โดยสามารถแสดงขั้นตอนในการทำวิจัยได้ดังรูปที่ 3.1.1

รูปที่ 3.1.1 ขั้นตอนการทำการวิจัย

3.2 ประชากรเป้าหมาย

ประชากรสำหรับงานวิจัยนี้ คือ องค์กรขนาดกลางและขนาดย่อมในอุตสาหกรรมฉีดพลาสติก เพราะเป็นผู้ประกอบการกลุ่มใหญ่ที่สุดในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์พลาสติก คือ มีสัดส่วนมากถึงร้อยละ 40 ของกระบวนการขึ้นรูปที่ใช้ในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์พลาสติกในประเทศไทย (สถาบันยานยนต์, 2545)

3.3 การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างในงานวิจัยนี้ ผู้ศึกษาวิจัยได้คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยการพิจารณาถึงความสามารถในการเป็นตัวแทนของกลุ่มประชากรที่เป็นองค์กรขนาดกลางและขนาดย่อมในอุตสาหกรรมฉีดพลาสติก โดยมีขั้นตอนและวิธีการ ดังต่อไปนี้

3.3.1 สำรวจข้อมูลเบื้องต้นของกลุ่มประชากร

จากข้อมูลของกรมโรงงานอุตสาหกรรม ได้แบ่งประเภทของอุตสาหกรรมออกเป็น 107 ประเภท (พ.ร.บ.โรงงาน พ.ศ.2535) โดยกลุ่มประชากรตัวอย่างถูกจัดอยู่ในประเภทที่ 53 หมวดที่ 01 ซึ่งเกี่ยวกับการทำเครื่องมือ เครื่องใช้ เครื่องเรือน หรือประดับ และรวมถึงชิ้นส่วนของผลิตภัณฑ์พลาสติกอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่าง ซึ่งมีองค์กรที่เป็นอุตสาหกรรมฉีดพลาสติกขนาดกลางและขนาดย่อมอยู่ทั้งสิ้น 237 องค์กร (ข้อมูลจาก Website ของกรมโรงงานอุตสาหกรรม www.diw.go.th เมื่อวันที่ 11 มีนาคม 2551 ไม่รวมโรงงานที่เลิกประกอบกิจการ)

3.3.2 คัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ซึ่งเป็นการเลือกตัวอย่างตามความประสงค์ของผู้วิจัย นั่นคือ ผู้วิจัยมีเจตนาที่จะเลือกตัวอย่างด้วยเหตุผลว่า ผู้ตอบเป็นผู้มีความรู้ในเรื่องที่ถามและสามารถให้ข้อมูลได้ โดยใช้เกณฑ์ในการเลือก คือ ในงานวิจัยนี้เลือกศึกษาเฉพาะองค์กรที่เป็นอุตสาหกรรมฉีดพลาสติกขนาดกลางและขนาดย่อม คือ เป็นองค์กรที่มีทุนจดทะเบียนขององค์กรน้อยกว่า 200 ล้านบาท หรือมีจำนวนการจ้างงานขององค์กรน้อยกว่า 200 คน

3.3.3 จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการ (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2548)

สูตรที่ใช้ $$n = \frac{NZ^2\sigma^2}{NE^2 + Z^2\sigma^2} \qquad (3.3.3.1)$$

โดยที่ n คือ ขนาดของตัวอย่างที่จะทำการศึกษา

N คือ ขนาดของประชากร

σ^2 คือ ค่าความแปรปรวนของประชากรที่ต้องการศึกษา (เนื่องจากไม่ทราบค่า σ^2 ในงานวิจัยนี้จึงได้ใช้ค่าประมาณ S^2 จากกลุ่มตัวอย่างบางส่วนที่ได้ทำแบบสอบถามแล้วนำมาหาค่า S^2ซึ่งแสดงข้อมูลในภาคผนวก ข.3)

Z คือ ค่าที่กำหนดจากค่าความเชื่อมั่นที่ผู้วิจัยต้องการจะใช้เพื่อสรุปผล ซึ่งขึ้นอยู่กับค่าระดับความเชื่อมั่น (ในงานวิจัยนี้ใช้ระดับความเชื่อมั่น 95 %)

E คือ ค่าของความคลาดเคลื่อนที่ผู้วิจัยสามารถจะยอมเสี่ยงในการสรุปผล (ในงานวิจัยนี้กำหนดค่าคลาดเคลื่อนไม่เกิน 25 %)

โดยค่า Z และ E เป็นส่วนที่ผู้วิจัยสามารถเลือกได้ตามความเหมาะสม (วรัญญา ภัทรสุข, 2545) จากสมการที่ 3.4.3.1 แทนค่าตัวแปร N = 237 องค์กร ค่า Z = 1.96, S^2 = 0.333 และ E = 0.25 ที่ความเชื่อมั่น 95% จะได้จำนวนตัวอย่างที่จะใช้ในการเก็บข้อมูลอย่างน้อย 18 ตัวอย่าง ซึ่งในงานวิจัยนี้จะกำหนดให้จำนวนตัวอย่างที่ใช้ในการเก็บข้อมูล คือ 25 โรงงาน

3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในงานวิจัยนี้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการ 2 วิธี ได้แก่ การเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามและการสัมภาษณ์ตามเค้าโครง

3.4.1 การพัฒนาแบบสอบถาม

การพัฒนาแบบสอบถามนั้นผู้วิจัยได้ทำการสร้างแบบสอบถามตามขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามมาตรฐานสำหรับงานวิจัยทั่วไป (อุทุมพร จามรมาน, 2544) ดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดวัตถุประสงค์ของแบบสอบถาม

ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยจะระบุว่าแบบสอบถามในแต่ละฉบับจะถูกนำไปใช้ในเรื่องอะไร แล้วทำการกำหนดวัตถุประสงค์ของการนำแบบสอบถามไปใช้ให้มีความชัดเจน

ขั้นที่ 2 กำหนดหมวดหมู่หรือประเด็นหลักของเนื้อหา

ผู้วิจัยจะทำการศึกษาค้นคว้าข้อมูลจากสื่อต่างๆและงานวิจัยในอดีต แล้วนำข้อมูลที่ได้ทั้งหมดมาสรุปเพื่อกำหนดหมวดหมู่หรือประเด็นหลักของเนื้อหา

ขั้นที่ 3 แจกแจงประเด็นหลักเป็นประเด็นย่อย

เมื่อกำหนดประเด็นหลักในแบบสอบถามแล้ว ผู้วิจัยได้แจกแจงประเด็นหลักเป็นประเด็นย่อย โดยการรวบรวมจากงานวิจัยในอดีต

ขั้นที่ 4 กำหนดจำนวนข้อคำถาม

ภายหลังจากที่ทำขั้นที่ 2 และ 3 แล้ว ผู้วิจัยได้ทำการกำหนดสัดส่วนหรือน้ำหนักของประเด็นหลักแต่ละประเด็น และกำหนดสัดส่วนหรือน้ำหนักของประเด็นย่อยในแต่ละประเด็นหลัก กำหนดจำนวนข้อคำถามตามประเด็นย่อย

ขั้นที่ 5 กำหนดประเภทของคำถาม

ในการสร้างแบบสอบถามแต่ละฉบับ ผู้วิจัยต้องคำนึงถึงวัตถุประสงค์ของการสร้างว่าต้องการจะถามอะไร ซึ่งในที่นี้สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท คือ ประเภทถามความรู้ ประเภทถามความคิดเห็น ทัศนคติ และประเภทถามพฤติกรรม

ขั้นที่ 6 กำหนดรูปแบบของคำถาม

หลังจากกำหนดประเด็นหลัก ประเด็นย่อย จำนวนข้อคำถาม และประเภทของคำถามในแต่ละส่วนแล้ว ผู้วิจัยจะทำการกำหนดรูปแบบของคำถามให้สอดคล้องกับข้อมูลที่ต้องการรวบรวม โดยรูปแบบของคำถามที่นำมาใช้ประกอบด้วย

(1) รูปแบบถามตอบสั้นๆ คือ มีการเว้นที่ว่างไว้ให้ผู้ตอบคำถามเขียนคำตอบลงไปสั้น ๆ

(2) รูปแบบเลือกคำตอบ คือ คำถามในแต่ละข้อจะมีคำตอบระบุไว้ให้ผู้ตอบเลือก โดยมีทั้งแบบที่เลือกคำตอบได้เพียงคำตอบเดียว กับแบบที่เลือกคำตอบได้มากกว่า 1 ข้อ และในงานวิจัยนี้มีคำตอบบางข้อจำเป็นที่จะต้องระบุข้อความบางส่วนลงไปด้วย

(3) รูปแบบให้เสนอความเห็น คือ คำถามที่ให้ผู้ตอบคำถามระบุความเห็นของตนตามระดับของมาตรประมาณค่า โดยในงานวิจัยนี้จะใช้มาตรประมาณค่าแบบ 5 ระดับ ซึ่งมีความหมายแตกต่างกันตามคำถามในแต่ละส่วน

ขั้นที่ 7 จัดทำแบบสอบถามฉบับร่าง

ภายหลังที่ระบุประเด็นหลักและประเด็นย่อยได้แล้ว รวมถึงทราบรูปแบบของคำถาม ผู้วิจัยได้จัดทำแบบสอบถามฉบับร่างขึ้นมาเพื่อนำไปสู่ขั้นตอนถัดไป

ขั้นที่ 8 การตรวจสอบแบบสอบถามฉบับร่าง

ในขั้นตอนนี้เป็นการตรวจสอบว่า แบบสอบถามฉบับร่าง มีเนื้อหาสาระที่ครบถ้วน ข้อคำถามมีความสอดคล้องกันกับประเด็นหลักและประเด็นย่อย และตรงตามวัตถุประสงค์ในการเก็บข้อมูล รวมทั้งมีการตรวจสอบดูว่า วลี ถ้อยคำ และประโยคต่างๆ ที่ใช้ในแบบสอบถามมีความถูกต้องเหมาะสมหรือไม่ โดยผู้ทำวิจัยได้ขอความกรุณาผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน เป็นผู้ตรวจสอบแบบสอบถามฉบับร่างตามเนื้อหาที่ได้กล่าวมา

คำถามในแบบสอบถามจะถูกนำมาตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา เพื่อดูว่าข้อคำถามมีความสอดคล้องกับประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และวัตถุประสงค์ของแบบสอบถามหรือไม่ โดยได้ส่งแบบสอบถามฉบับร่าง พร้อมกับตารางกำหนดประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และเอกสารตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อใช้ในการตรวจสอบ

การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา จะถูกวิเคราะห์จากค่าดัชนีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC : Index of Item-Objective Consistency) ซึ่งมีสูตรในการคำนวณ ดังนี้ (อุทุมพร จามรมาน, 2544)

สูตรที่ใช้

$$IOC = \frac{\sum R}{N} \qquad (3.4.1.1)$$

เมื่อ IOC คือ ดัชนีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา

N คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

R คือ ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

1 คือ แน่ใจว่าข้อคำถามเที่ยงตรงตามวัตถุประสงค์และสอดคล้องกับประเด็นหลักและประเด็นย่อย

0 คือ ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามสอดคล้องกับประเด็นหลักและประเด็นย่อ

-1 คือ แน่ใจว่าข้อคำถามไม่ตรงกันกับวัตถุประสงค์ หรือไม่สอดคล้องกับประเด็นหลัก

ข้อความที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป แสดงว่าข้อความนั้นมีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาหรือมีจุดประสงค์ในการเก็บข้อมูลตรงกับประเด็นหลักและประเด็นย่อยตามที่ได้กำหนดไว้ แต่ถ้าข้อความมีค่า IOC น้อยกว่า 0.5 แสดงว่าข้อคำถามนั้นไม่เที่ยงตรงเชิงเนื้อหา

ขั้นที่ 9 ทดลองใช้ แก้ไข และจัดพิมพ์

หลังจากผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงประโยคคำถาม คำศัพท์ วลีที่ใช้ในแบบสอบถามเพื่อให้ตรงประเด็นและง่ายต่อการทำความความเข้าใจมากขึ้นตามที่ผู้ทรงคุณวุฒิให้ข้อเสนอแนะไว้ ขั้นต่อมาผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามที่ได้ มาทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย จำนวน 3 ท่าน (ธารินทร์ อร่ามเจริญ, 2543) แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อหาค่าความเชื่อถือได้ของแบบสอบถาม ตามรายละเอียดดังต่อไปนี้

การหาค่าความเชื่อถือได้ของแบบสอบถามสามารถหาได้จากสูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา หรือวิธีของ Cronbach (Allen and Yen, 1979) ซึ่งเป็นวิธีที่เหมาะเหมาะสำหรับข้อคำถามที่เป็นการสอบถามความคิดเห็นที่มีคะแนนในแต่ละข้อมากกว่า 1 คะแนน เช่น แบบสอบถามชนิดมาตรประมาณค่า ซึ่งมีสูตรในการคำนวณดังนี้ (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2548)

สูตรที่ใช้

$$\alpha = \frac{k}{k-1}\left(1-\frac{\sum s_i^2}{s_x^2}\right) \qquad (3.4.1.2)$$

เมื่อ α คือ ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อถือได้

k คือ จำนวนข้อคำถาม

S_i^2 คือ ค่าความแปรปรวนของคะแนนของข้อคำถามแต่ละข้อ

S_x^2 คือ ค่าความแปรปรวนของคะแนนรวม

เมื่อพบว่าแบบสอบถามนี้มีค่าความน่าเชื่อถือ ทางผู้จัดทำจึงได้จัดทำแบบสอบถามฉบับจริงเพื่อนำไปใช้ในการเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัยต่อไป

3.4.2 การวางแผนการสัมภาษณ์

ในขั้นตอนการสำรวจเก็บข้อมูลผู้วิจัยจะเป็นผู้ดำเนินการสัมภาษณ์ด้วยตนเอง โดยนำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นมาใช้ในการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก (Intensive Interview) และมีการวางโครงสร้างการสัมภาษณ์ (Structure Interview) ไว้ล่วงหน้าโดยมีพื้นฐานมาจากแบบสอบถาม เพื่อช่วยให้ผู้วิจัยสามารถซักถามข้อมูลได้อย่างละเอียด ถูกต้อง ครอบคลุมประเด็นที่ต้องการศึกษา และคล้ายคลึงกันในทุกครั้งที่ทำการสำรวจเก็บข้อมูล

หลักการสัมภาษณ์ที่ดี

ก่อนการสัมภาษณ์ผู้วิจัยต้องกำหนดขอบเขตของคำถามหลักให้ชัดเจน และผู้สัมภาษณ์ต้องเตรียมตัวให้พร้อม ควรกำหนดจุดมุ่งหมายของการสัมภาษณ์ และข้อมูลที่ต้องการให้ชัดเจน โดยจะต้องควบคุมการสัมภาษณ์ให้ได้เนื้อหาสาระตามที่ผู้วิจัยต้องการอย่างครบถ้วน ทำการศึกษาหา

ความรู้ในเรื่องที่จะใช้สัมภาษณ์ให้กว้างขวางและเพียงพอ ผู้สัมภาษณ์ต้องซื่อสัตย์ โดยบันทึกเฉพาะข้อมูลที่เป็นจริง และต้องตื่นตัวอยู่เสมอเพื่อที่จะสามารถบันทึกผลการสัมภาษณ์ได้อย่างถูกต้องครบถ้วนและชัดเจน ในขณะที่ทำการสัมภาษณ์ควรควบคุมเวลาให้กระชับ ไม่คุยนอกเรื่องและพยายามดึงข้อมูลที่ต้องการให้ได้มากที่สุด

3.5 บทสรุป

ในบทนี้ได้อธิบายขั้นตอนโดยรวมของการดำเนินการวิจัยเพื่อให้เข้าใจถึงวิธีการดำเนินงานวิจัยอย่างเป็นขั้นตอน โดยได้กำหนดให้ประชากรสำหรับงานวิจัยคือ ผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ความชำนาญ และมีประสบการณ์ด้านการบริหารการผลิตของอุตสาหกรรมฉีดพลาสติก เพื่อที่จะได้ข้อมูลที่มีความถูกต้อง เชื่อถือได้มาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยมีจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการในเชิงสถิติที่ได้จากการคำนวณอยู่อย่างน้อย 18 ตัวอย่าง ซึ่งในงานวิจัยนี้จะกำหนดให้จำนวนตัวอย่างที่ใช้ในการเก็บข้อมูล คือ 25 ตัวอย่าง ในกระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูลจะใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการวิจัย ผ่านกระบวนการสร้างแบบสอบถามมาตรฐานสำหรับงานวิจัยทั่วไป ซึ่งในบทนี้ได้อธิบายรายละเอียดของขั้นตอนทั้ง 9 ขั้นตอน ตั้งแต่การกำหนดวัตถุประสงค์จนกระทั่งได้แบบสอบถามฉบับจริง เพื่อนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในส่วนต่างๆของการวิจัยต่อไป

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 4

การศึกษาข้อมูลทั่วไปของอุตสาหกรรมฉีดพลาสติกในปัจจุบัน

ในบทนี้เป็นการสำรวจข้อมูลของอุตสาหกรรมฉีดพลาสติกโดยจะอธิบายขั้นตอนการพัฒนาแบบสอบถามเพื่อนำใช้ในการสัมภาษณ์ตามเค้าโครง แล้วสรุปข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามและการสัมภาษณ์ ดังนี้

4.1 การพัฒนาแบบสอบถาม

สำหรับการพัฒนาแบบสอบถามนั้นผู้วิจัยได้ทำการสร้างแบบสอบถามตามขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามมาตรฐานสำหรับงานวิจัยทั่วไป (อุทมพร จามรมาน, 2544) ตามที่ได้กล่าวไว้ในบทที่ 3 ดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดวัตถุประสงค์ของแบบสอบถาม

แบบสอบถามในงานวิจัยนี้ได้จัดทำขึ้นเพื่อศึกษาข้อมูลทั่วไปด้านการผลิตของอุตสาหกรรมฉีดพลาสติก

ขั้นที่ 2 กำหนดหมวดหมู่หรือประเด็นหลักของเนื้อหา

จากวัตถุประสงค์ของแบบสอบถาม สามารถกำหนดเป็นประเด็นหลักของเนื้อหาได้ดังนี้

- ข้อมูลเบื้องต้นของผู้ตอบแบบสอบถาม
- ข้อมูลเบื้องต้นขององค์กร
- ข้อมูลด้านผลิตภัณฑ์และประเภทของการผลิต
- ข้อมูลด้านกำลังการผลิต
- ขั้นตอนการผลิต
- การวางแผนและการจัดตารางการผลิต
- การติดตามและควบคุมการผลิต
- การเก็บข้อมูลการดำเนินงานขององค์กร
- ข้อมูลด้านการประเมินองค์กร
- ข้อมูลด้านปัญหาขององค์กร

ขั้นที่ 3 แจกแจงประเด็นหลักเป็นประเด็นย่อย และ

ขั้นที่ 4 กำหนดจำนวนข้อคำถาม

หลังจากกำหนดประเด็นหลักในแต่ละส่วนแล้วจะต้องทำการแจกแจงประเด็นหลักเป็นประเด็นย่อย จากนั้นทำการกำหนดสัดส่วนของประเด็นหลักและประเด็นย่อยเพื่อระบุว่าข้อคำถามที่กำหนดว่าจะมีในแบบสอบถามมาจากประเด็นหลักและประเด็นย่อยอะไร ด้วยอัตราส่วนเท่าใด แล้วปรับน้ำหนักด้วยอัตราส่วนร้อย ก็จะสามารถกำหนดจำนวนข้อคำถามในแต่ละประเด็นได้ตามตารางที่ 4.1.1

ตารางที่ 4.1.1 การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถาม

ประเด็นหลัก	น้ำหนัก %		ประเด็นย่อย	น้ำหนัก %	จำนวนคำถาม
1. ข้อมูลของผู้ตอบแบบสอบถาม	10	1	ตำแหน่งงาน	33.33	1
		2	ประสบการณ์ในการทำงาน	33.33	1
		3	ประสบการณ์ในตำแหน่งงานปัจจุบัน	33.33	1
2. ข้อมูลเบื้องต้นของกรณีศึกษา	10	1	ระยะเวลาในการดำเนินกิจการ	33.33	1
		2	ทุนจดทะเบียนขององค์กร	33.33	1
		3	จำนวนการจ้างงาน	33.33	1
3. ผลิตภัณฑ์และประเภทของการผลิต	10	1	ประเภทของการผลิต	50	1
		2	ผลิตภัณฑ์หลัก	50	1
4. กำลังการผลิต	10	1	จำนวนเครื่องจักร	14.28	1
		2	ประเภทของเครื่องจักร	14.28	1
		3	ขนาดของเครื่องจักร	14.28	1
		4	จำนวนพนักงาน	14.28	1
		5	ลักษณะการจ้างงาน	14.28	1
		6	ทักษะความสามารถของพนักงาน	14.28	1
		7	เวลาในการทำงาน	14.28	1
5. ขั้นตอนการผลิต	10	1	ขั้นตอนในการผลิต	33.33	1
		2	การกำหนดมาตรฐานการทำงาน	33.33	1
		3	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการผลิต	33.33	1
6. การวางแผนและการจัดตารางการผลิต	10	1	ระบบการวางแผนที่องค์กรใช้	10	1
		2	ผู้รับผิดชอบ	10	1
		3	เครื่องมือในการวางแผน	10	1

ตารางที่ 4.1.1 (ต่อ) การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถาม

ประเด็นหลัก	น้ำหนัก %	ประเด็นย่อย		น้ำหนัก %	จำนวนคำถาม
6. การวางแผนและการจัดตารางการผลิต (ต่อ)		4	ขั้นตอนการทำงาน	10	1
		5	หลักเกณฑ์ในการจัดตารางการผลิต	10	1
		6	การกำหนดความสำคัญของงาน	10	1
		7	การแจ้งกำหนดการผลิต	10	1
		8	เวลาที่แจ้งกำหนดการผลิต	10	1
		9	ปัญหาในการวางแผนการผลิต	10	1
		10	แนวทางในการแก้ปัญหาในปัจจุบัน	10	1
7. การติดตามและควบคุมการผลิต	10	1	วิธีการติดตามและควบคุมการผลิต	25	1
		2	ผู้รับผิดชอบ	25	1
		3	เทคนิคในการติดตามความก้าวหน้า	25	1
		4	การแก้ไขปัญหาเมื่อกำหนดการคลาดเคลื่อน	25	1
8. การเก็บข้อมูล	10	1	ข้อมูลที่เก็บ	25	1
		2	วัตถุประสงค์ของการเก็บข้อมูล	25	1
		3	รูปแบบการเก็บข้อมูล	25	1
		4	ความถี่ในการเก็บข้อมูล	25	1
9. การประเมินองค์กร	10	1	ตัวชี้วัด หรือดัชนีวัดสมรรถนะขององค์กร	12.5	1
		2	การบรรลุตามเป้าหมาย	12.5	1
		3	ผู้รับผิดชอบ	12.5	1
		4	ความรู้ความเข้าใจ	12.5	1
		5	ความครบถ้วนสมบูรณ์	12.5	1
		6	มุมมองของตัวชี้วัด/ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีอยู่	12.5	1
		7	ความครอบคลุมของตัวชี้วัด หรือดัชนีวัดสมรรถนะขององค์กร	12.5	1
		8	การนำเอาข้อมูลมาใช้ประโยชน์	12.5	1
10. ปัญหาขององค์กร	10	1	ปัญหาด้านความพร้อมขององค์กร	16.67	1
		2	ปัญหาจากลูกค้า	16.67	1
		3	ปัญหาจากผู้ส่งมอบวัตถุดิบ	16.67	1
		4	ปัญหาที่สำคัญ	16.67	1
		5	วิธีการแก้ไขปัญหา	16.67	1
		6	ความช่วยเหลือที่ต้องการ	16.67	1

ขั้นที่ 5 กำหนดประเภทของคำถาม และ

ขั้นที่ 6 กำหนดรูปแบบของคำถาม

หลังจากกำหนดประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนข้อคำถามในแต่ละส่วนแล้ว ผู้วิจัยจะทำการกำหนดประเภทของคำถามและรูปแบบของคำถามให้สอดคล้องกับข้อมูลที่ต้องการรวบรวม โดยรูปแบบของคำถามที่นำมาใช้ประกอบด้วย

ตารางที่ 4.1.2 สรุปข้อคำถามและรูปแบบของคำถามที่ใช้

ส่วนหลัก	ส่วนย่อยที่	จุดประสงค์	จำนวนคำถาม	รูปแบบของคำถาม
1. ข้อมูลของผู้ตอบแบบสอบถาม	1	ตำแหน่งงาน	1	รูปแบบถามตอบสั้นๆ
	2	ประสบการณ์ในการทำงาน	1	รูปแบบเลือกคำตอบ
	3	ประสบการณ์ในตำแหน่งงานปัจจุบัน	1	รูปแบบเลือกคำตอบ
2. ข้อมูลเบื้องต้นของกรณีศึกษา	1	ระยะเวลาในการดำเนินกิจการ	1	รูปแบบถามตอบสั้นๆ
	2	ทุนจดทะเบียนขององค์กร	1	รูปแบบเลือกคำตอบ
	3	จำนวนการจ้างงาน	1	รูปแบบเลือกคำตอบ
3. ผลิตภัณฑ์และประเภทของการผลิต	1	ประเภทของการผลิต	1	รูปแบบเลือกคำตอบ
	2	ผลิตภัณฑ์หลัก	1	รูปแบบถามตอบสั้นๆ
4. กำลังการผลิต	1	จำนวนเครื่องจักร	1	รูปแบบถามตอบสั้นๆ
	2	ประเภทของเครื่องจักร	1	รูปแบบเลือกคำตอบ
	3	ขนาดของเครื่องจักร	1	รูปแบบถามตอบสั้นๆ
	4	จำนวนพนักงาน	1	รูปแบบถามตอบสั้นๆ
	5	ลักษณะการจ้างงาน	1	รูปแบบเลือกคำตอบ
	6	ทักษะความสามารถของพนักงาน	1	รูปแบบเลือกคำตอบ
	7	เวลาในการทำงาน	1	รูปแบบถามตอบสั้นๆ
5. ขั้นตอนการผลิต	1	ขั้นตอนในการผลิต	1	รูปแบบถามตอบสั้นๆ
	2	การกำหนดมาตรฐานการทำงาน	1	รูปแบบเลือกคำตอบ
	3	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการผลิต	1	รูปแบบเลือกคำตอบ
6. การวางแผนและการจัดตารางการผลิต	1	ระบบการวางแผนที่องค์กรใช้	1	รูปแบบเลือกคำตอบ
	2	ผู้รับผิดชอบ	1	รูปแบบถามตอบสั้นๆ
	3	เครื่องมือในการวางแผน	1	รูปแบบเลือกคำตอบ
	4	ขั้นตอนการทำงาน	1	รูปแบบถามตอบสั้นๆ
	5	หลักเกณฑ์ในการจัดตารางการผลิต	1	รูปแบบเลือกคำตอบ
	6	การกำหนดความสำคัญของงาน	1	รูปแบบเลือกคำตอบ

ตารางที่ 4.1.2 (ต่อ) สรุปข้อคำถามและรูปแบบของคำถามที่ใช้

ส่วนหลัก	ส่วนย่อยที่	จุดประสงค์	จำนวนคำถาม	รูปแบบของคำถาม
6. การวางแผนและการจัดตารางการผลิต (ต่อ)	7	การแจ้งกำหนดการผลิต	1	รูปแบบเลือกคำตอบ
	8	เวลาที่แจ้งกำหนดการผลิต	1	รูปแบบถามตอบสั้นๆ
	9	ปัญหาในการวางแผนการผลิต	1	รูปแบบถามตอบสั้นๆ
	10	แนวทางในการแก้ปัญหาในปัจจุบัน	1	รูปแบบถามตอบสั้นๆ
7. การติดตามและควบคุมการผลิต	1	วิธีการติดตามและควบคุมการผลิต	1	รูปแบบถามตอบสั้นๆ
	2	ผู้รับผิดชอบ	1	รูปแบบถามตอบสั้นๆ
	3	เทคนิคในการติดตามความก้าวหน้า	1	รูปแบบเลือกคำตอบ
	4	การแก้ไขปัญหาเมื่อกำหนดการคลาดเคลื่อน	1	รูปแบบเลือกคำตอบ
8. การเก็บข้อมูล	1	ข้อมูลที่เก็บ	1	รูปแบบเลือกคำตอบ
	2	วัตถุประสงค์ของการเก็บข้อมูล	1	รูปแบบถามตอบสั้นๆ
	3	รูปแบบการเก็บข้อมูล	1	รูปแบบเลือกคำตอบ
	4	ความถี่ในการเก็บข้อมูล	1	รูปแบบถามตอบสั้นๆ
9. การประเมินองค์กร	1	ตัวชี้วัด หรือดัชนีวัดสมรรถนะขององค์กร	1	รูปแบบเลือกคำตอบ
	2	การบรรลุตามเป้าหมาย	1	รูปแบบถามตอบสั้นๆ
	3	ผู้รับผิดชอบ	1	รูปแบบถามตอบสั้นๆ
	4	ความรู้ความเข้าใจ	1	รูปแบบเลือกคำตอบ
	5	ความครบถ้วนสมบูรณ์	1	รูปแบบเลือกคำตอบ
	6	มุมมองของตัวชี้วัด หรือดัชนีวัดสมรรถนะที่มีอยู่	1	รูปแบบเลือกคำตอบ
	7	ความครอบคลุมของตัวชี้วัด หรือดัชนีวัดสมรรถนะขององค์กร	1	รูปแบบเลือกคำตอบ
	8	การนำเอาข้อมูลมาใช้ประโยชน์	1	รูปแบบเลือกคำตอบ
10. ปัญหาขององค์กร	1	ปัญหาด้านความพร้อมขององค์กร	1	รูปแบบเลือกคำตอบ
	2	ปัญหาจากลูกค้า	1	รูปแบบเลือกคำตอบ
	3	ปัญหาจากผู้ส่งมอบวัตถุดิบ	1	รูปแบบเลือกคำตอบ
	4	ปัญหาที่สำคัญ	1	รูปแบบถามตอบสั้นๆ
	5	วิธีการแก้ไขปัญหา	1	รูปแบบถามตอบสั้นๆ
	6	ความช่วยเหลือที่ต้องการ	1	รูปแบบเลือกคำตอบ

ขั้นที่ 7 จัดทำแบบสอบถามฉบับร่าง

ภายหลังที่ระบุประเด็นหลักและประเด็นย่อยได้แล้ว รวมถึงทราบรูปแบบของคำถาม ผู้วิจัยได้จัดทำแบบสอบถามฉบับร่างขึ้นมาเพื่อนำไปสู่ขั้นตอนถัดไป

ขั้นที่ 8 การตรวจสอบแบบสอบถามฉบับร่าง

จากการส่งแบบสอบถามฉบับร่าง พร้อมกับตารางกำหนดประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และเอกสารตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (ภาคผนวก ก.1) ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อใช้ในการตรวจสอบ ผลการวิเคราะห์จากค่าดัชนีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC: Index of Item-Objective Consistency) แสดงดังภาคผนวก ก.2 ซึ่งจะเห็นได้ว่าทุกข้อคำถามมีค่า IOC มากกว่า 0.5 แสดงให้เห็นว่าข้อคำถามมีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาทั้งหมด แต่ทั้งนี้ ผลการตรวจสอบดูความถูกต้องเหมาะสมของถ้อยคำ และประโยคต่างที่ใช้ในแบบสอบถาม โดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ยังมีประเด็นให้แก้ไข และข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ดังนี้

- แบบสอบถามใช้เวลามากเกินไป
- การเรียงข้อคำถาม ควรเรียงจากข้อมูลที่สำคัญมากขึ้นเป็นอันดับต้น
- การตั้งคำถามใช้ภาษากำกวม มีหลายประเด็นในประโยคเดียวกัน
- คำผิด และเครื่องหมายวรรคตอน
- สำหรับบางข้อคำถามที่ค่อนข้างยากต่อการทำความเข้าใจในการตอบแบบสอบถาม ควรมีการยกตัวอย่างประกอบ เพื่อลดข้อผิดพลาดในการตอบแบบสอบถาม

ขั้นที่ 9 ทดลองใช้ แก้ไข และจัดพิมพ์

หลังจากได้ทำการปรับปรุงประโยคคำถาม คำศัพท์ วลีที่ใช้เพื่อให้ตรงประเด็นและง่ายต่อการทำความความเข้าใจมากขึ้นตามที่ผู้ทรงคุณวุฒิได้ให้ข้อเสนอแนะไว้ จากนั้นผู้จัดทำจึงได้จัดทำแบบสอบถามฉบับจริง (ภาคผนวก ก.3) เพื่อนำไปใช้ในการเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัยต่อไป

4.2 ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามและการสัมภาษณ์

จากการเก็บข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) แบบมีโครงสร้าง (Structured Interview) ตามเค้าโครงของแบบสอบถาม ทำให้ทราบข้อมูลพื้นฐานเพื่อเป็นแนวทางในการทำงานวิจัย ดังนี้

4.2.1 ข้อมูลเบื้องต้นของผู้ตอบแบบสอบถาม

ในการรวบรวมข้อมูลพบว่าสามารถเก็บข้อมูลโดยใช้วิธีการสัมภาษณ์องค์กรในอุตสาหกรรมฉีดพลาสติก รวมทั้งสิ้น 25 องค์กร ข้อมูลเบื้องต้นของกลุ่มตัวอย่างแสดงได้ดังตารางที่ 4.2.1.1

ตารางที่ 4.2.1.1 ข้อมูลเบื้องต้นของผู้ตอบแบบสอบถาม

รายละเอียดเบื้องต้น	จำนวนกรณีศึกษา	เปอร์เซ็นต์
ตำแหน่งงาน		
หัวหน้างาน	8	32.00
ผู้จัดการ	10	40.00
เจ้าของกิจการ	7	28.00
รวม	25	100.00
ประสบการณ์การทำงาน		
1-3 ปี	3	12.00
4-6 ปี	4	16.00
7-9 ปี	8	32.00
ตั้งแต่10 ปีขึ้นไป	10	40.00
รวม	25	100.00
ประสบการณ์ในตำแหน่งงานปัจจุบัน		
1-3 ปี	3	12.00
4-6 ปี	5	20.00
7-9 ปี	9	36.00
ตั้งแต่10 ปีขึ้นไป	8	32.00
รวม	25	100.00

จากตารางที่ 4.2.1.1 แสดงให้เห็นว่าผู้ตอบแบบสอบถามของแต่ละกรณีศึกษา มีคุณสมบัติเพียงพอที่จะให้ข้อมูลที่ถูกต้องและน่าเชื่อถือ เนื่องจากมีตำแหน่งในระดับสูงและมีหน้าที่รับผิดชอบด้านการผลิตโดยตรงหรือเป็นเจ้าของกิจการเอง อีกทั้งมีประสบการณ์ในการทำงานมานาน (ประสบการณ์น้อยที่สุด คือ 1 ปี) โดยส่วนใหญ่จะมีประสบการณ์ในการทำงาน 10 ปีขึ้นไปคิดเป็น และทำงานอยู่ในตำแหน่งงานปัจจุบันมานานพอสมควรเช่นกัน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4.2.2 ข้อมูลเบื้องต้นขององค์กร

ข้อมูลเบื้องต้นขององค์กรจากการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างแสดงได้ดังตารางที่ 4.3.2.1

ตารางที่ 4.2.2.1 ข้อมูลเบื้องต้นขององค์กร

รายละเอียดเบื้องต้น		จำนวนกรณีศึกษา	เปอร์เซ็นต์
ทุนจดทะเบียน			
น้อยกว่า 50 ล้านบาท		22	88.00
50 -200 ล้านบาท		3	12.00
	รวม	25	100.00
จำนวนการจ้างงาน			
น้อยกว่า 50 คน		20	80.00
51 -200 คน		5	20.00
	รวม	25	100.00

จากตารางที่ 4.2.2.1 พบว่ากรณีศึกษาเหล่านี้โดยส่วนใหญ่จะเป็นองค์กรขนาดย่อม คือ มีทุนจดทะเบียนขององค์กรน้อยกว่า 50 ล้านบาท และมีจำนวนการจ้างงานน้อยกว่า 50 คน ซึ่งตรงกับประชากรเป้าหมายที่ต้องการเก็บข้อมูล จากการสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมพบว่าโรงงานส่วนใหญ่เริ่มกิจการมาจากอุตสาหกรรมแบบครอบครัวมีโครงสร้างองค์กรไม่ซับซ้อน สามารถจำแนกได้เป็นสองส่วนหลัก คือ ส่วนการผลิตและส่วนสำนักงาน หรือเพิ่งเริ่มเอาหลักการแบ่งงานเป็นแผนกต่างๆมาใช้ โดยมีเจ้าของกิจการเป็นผู้บริหารงานเองและบุคคลอื่นในครอบครัวรับผิดชอบในตำแหน่งต่างๆ

4.2.3 ประเภทของการผลิตและผลิตภัณฑ์

การผลิตส่วนใหญ่เป็นการผลิตตามสั่ง (Make to Order) ตามความต้องการของลูกค้า มีบางรายที่มีผลิตภัณฑ์เป็นของตนเองเป็นการผลิตเพื่อเก็บเข้าคลัง (Make to Stock) แต่ละโรงงานมีจำนวนผลิตภัณฑ์หลักที่ผลิต 3-5 ชนิด ซึ่งโดยส่วนใหญ่จะเป็นประเภท ของใช้ในครัวเรือน บรรจุภัณฑ์ ชิ้นส่วนเครื่องใช้ไฟฟ้า/อิเล็กทรอนิคส์ และชิ้นส่วนยานยนต์

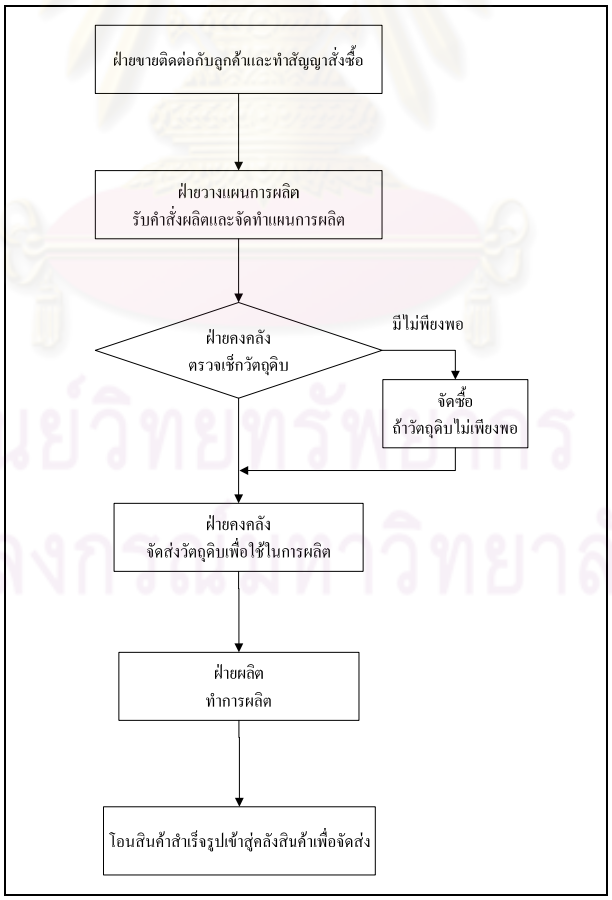
4.2.4 กำลังการผลิต

ในด้านเครื่องจักรมีจำนวนและขนาดของเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตแตกต่างกันตามวัตถุประสงค์ในการผลิตของแต่ละโรงงาน ซึ่งเครื่องจักรที่ใช้นั้นมีทั้งเครื่องจักรใหม่และเครื่องจักรเก่าที่นำเข้าจากต่างประเทศหรือซื้อต่อมาจากโรงงานขนาดใหญ่

แรงงานมีทั้งเป็นลูกจ้างรายวันและพนักงานประจำ ทักษะความสามารถของพนักงานส่วนใหญ่มีปานกลาง ทั้งในด้านความชำนาญงาน การใช้งานเครื่องจักรอุปกรณ์ การแก้ปัญหาในการทำงาน การตัดตกแต่งหรือประกอบชิ้นงาน และความสามารถในการตรวจสอบคุณภาพชิ้นงาน

4.2.5 ขั้นตอนในการทำงาน

จากการสัมภาษณ์และศึกษากระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติกจากโรงงานอุตสาหกรรมฉีดพลาสติกส่วนใหญ่มีขั้นตอนการทำงานหลักคล้ายกันผู้วิจัยจึงได้จัดทำผังกระบวนการ(Process Flow)โดยสรุป เพื่อช่วยให้มองเห็นภาพของกระบวนการทำงานทั่วไปของโรงงานฉีดพลาสติกตั้งแต่การรับงานจากลูกค้าจนกระทั่งได้สินค้าสำเร็จรูปเข้าสู่คลังสินค้า ได้ดังรูป 4.2.5.1 ซึ่งในขั้นตอนการวางแผนการผลิตนั้นบางโรงงานจะกำหนดให้เป็นหน้าที่ของฝ่ายขายหรือฝ่ายผลิตเป็นผู้วางแผนเองอีกด้วย นอกจากนี้ในการทำงานยังไม่มีระเบียบวิธีการทำงาน (Procedure Manual) หรือเอกสารคู่มือในการทำงาน (Work Instruction) ทำให้พนักงานไม่ทราบถึงวิธีในการทำงานที่ถูกต้องโดยมากใช้การเรียนรู้จากการบอกกล่าวและประสบการณ์ของผู้ที่ปฏิบัติงานมาก่อน



รูปที่ 4.2.5.1 ผังกระบวนการทำงาน

สำหรับการศึกษากระบวนการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรมฉีดพลาสติกพบว่า มีขั้นตอนโดยทั่วไปดังนี้ (รูปที่ 4.2.5.2)

1) การเตรียมพลาสติก เป็นการเตรียมวัตถุดิบให้พร้อมสำหรับการผลิตเป็นสินค้า ทั่วไปนั้นได้แก่ การโม่ การร่อน การผสม และการอบไล่ความชื้น

2) การติดตั้งแม่พิมพ์ คือ การประกอบแม่พิมพ์ที่ออกแบบมาสำหรับชิ้นงานที่จะผลิตเข้ากับเครื่องฉีดพลาสติก

3) การปรับตั้งสภาวะการผลิต เป็นการปรับตั้งพารามิเตอร์ของเครื่องฉีดพลาสติกให้ถูกต้องเพื่อให้ได้ชิ้นงานที่มีคุณภาพตามที่ต้องการ

4) การฉีดพลาสติก คือ กระบวนการขึ้นรูปพลาสติกเพื่อให้เกิดเป็นรูปร่างและรูปทรงตามที่ต้องการ

5) การตัดตกแต่ง เป็นการตัดตกแต่งชิ้นงานหลังการฉีดซึ่งยังคงมีของเสีย ที่ติดอยู่กับชิ้นงานออกเพื่อให้ได้เป็นชิ้นงานสำเร็จรูปที่มีคุณสมบัติตามที่ลูกค้ากำหนด

6) การตรวจสอบ เป็นการตรวจสอบคุณภาพของชิ้นงานสำเร็จรูปก่อนส่งเข้าสู่คลังสินค้า

รูปที่ 4.2.5.2 กระบวนการฉีดพลาสติก

4.2.6 การวางแผนการผลิตและการจัดตารางการผลิต

การทำงานด้านการวางแผนการผลิตและการจัดตารางการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมฉีดพลาสติกขนาดกลางและขนาดย่อมนั้นผู้ปฏิบัติงานยังขาดความรู้ความเข้าใจระหว่างงานวางแผนการผลิตและการจัดตารางการผลิตโดยคิดว่าเป็นงานเดียวกัน โดยส่วนใหญ่เป็นการวางแผนระยะสั้นเป็นรายวันหรือรายอาทิตย์โดยมีหัวหน้าฝ่ายวางแผนเป็นผู้รับผิดชอบ การวางแผนยังคงใช้ความสามารถและประสบการณ์ความชำนาญของพนักงาน แม้ว่าในปัจจุบันจะมีโปรแกรมสำเร็จรูปช่วยในการวางแผนการผลิตออกมามาก แต่โปรแกรมสำเร็จรูปเหล่านี้ไม่เหมาะกับสภาพการผลิตและมีราคาสูงทำให้โรงงานมีปัญหาในการจัดหามาใช้ หลักเกณฑ์ในการจัดตารางการผลิตที่ใช้ส่วนใหญ่ คือ ทำงานที่มีกำหนดส่งเร็วสุดก่อน หรืองานที่มาก่อนทำก่อน ส่งผลให้เมื่อปฏิบัติงานจริงยังคงเกิดปัญหา เช่น ขาดวัตถุดิบในการผลิตเนื่องจากขาดการวางแผนการผลิตระยะยาว มีการเปลี่ยนแปลงแผนบ่อยเนื่องจากขาดการจัดตารางการผลิตที่เป็นแบบแผน ซึ่งวิธีการแก้ปัญหาในปัจจุบันใช้การพิจารณาตามความเหมาะสมของหัวหน้างานและมีการเจรจากับลูกค้าเมื่อการทำงานไม่เป็นไปตามกำหนด

4.2.7 การติดตามงานและควบคุมการผลิต

หลังจากการออกคำสั่งผลิตจำเป็นต้องมีการติดตามและควบคุมการผลิตซึ่งจากการสำรวจโรงงานฉีดพลาสติกขนาดกลางและขนาดย่อมพบว่าส่วนใหญ่จะเป็นการควบคุมระหว่างดำเนินการผลิตโดยใช้ปริมาณเป็นมาตรฐานในการวัดผลการดำเนินงานและให้พนักงานที่อยู่หน้าเครื่องเป็นผู้ตรวจสอบและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นเอง

4.2.8 การเก็บข้อมูลการทำงาน

การเก็บข้อมูลในการทำงานของโรงงานขนาดกลางและขนาดย่อมโดยทั่วไปได้แก่ รายงานการผลิตประจำวัน รายงานของเสียประจำวัน รายงานสินค้าที่มีตำหนิ รายงานสินค้าที่ถูกปฏิเสธ เป็นต้น ซึ่งมีจุดมุ่งหมายในการเก็บข้อมูล เพื่อควบคุมและติดตามการดำเนินการผลิต

4.2.9 ตัวชี้วัด/ดัชนีวัดสมรรถนะ

จากการเข้าไปสำรวจโรงงานตัวอย่างพบว่า บางโรงงานไม่มีการใช้ตัวชี้วัดหรือดัชนีวัดสมรรถนะการทำงาน ส่วนโรงงานที่มีการใช้ตัวชี้วัดก็ยังคงขาดความรู้ความเข้าใจถึงวิธีการที่ถูกต้องในการประเมินองค์กรและการใช้ประโยชน์จากข้อมูลที่มีอยู่ ดัชนีวัดสมรรถนะเดิมที่มีอยู่ในองค์กรไม่ครอบคลุมในทุกด้านที่จำเป็นส่วนใหญ่จะมีดัชนีวัดสมรรถนะที่วัดในด้านการผลิตแบบทั่วไปเพียงอย่างเดียว เช่น อัตราส่วนของเสียจากการผลิต เวลารวมของการหยุดสายการผลิต จึงไม่ได้สะท้อนถึงการทำงานจริงของกระบวนการฉีดพลาสติก นอกจากนี้ยังไม่มีการนำเอาข้อมูลมาใช้ให้เกิดประโยชน์ในการปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงาน

4.2.10 ปัญหาที่เกิดขึ้นกับองค์กร

จากการสำรวจข้อมูลจากโรงงานตัวอย่างสามารถแบ่งสภาพปัญหาของอุตสาหรรมฉีดพลาสติกขนาดกลางและขนาดย่อมได้เป็น 3 ประเภท คือ

1) ปัญหาที่เกิดจากความพร้อมขององค์กร ได้แก่

ปัญหาด้านเงินทุน ยังคงขาดแคลนเงินทุนที่จะนำมาใช้ในการปรับปรุงโรงงานหรือซื้อเครื่องจักรและอุปกรณ์ใหม่ที่มีประสิทธิภาพดีมาใช้ในกระบวนการผลิต

ด้านแรงงาน พนักงานส่วนใหญ่ของโรงงานมีระดับการศึกษาต่ำ มีการเข้าออกของพนักงานอยู่เสมอกล่าวคือ เมื่อมีฝีมือและมีความชำนาญมากขึ้นก็จะย้ายออกไปทำงานในโรงงานขนาดใหญ่ที่มีระบบและผลตอบแทนที่ดีกว่า และนอกจากนี้ยังขาดระบบการฝึกฝนพนักงาน จึงทำ

ให้คุณภาพของแรงงานไม่สม่ำเสมอการพัฒนาไม่ต่อเนื่องส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการผลิตและคุณภาพสินค้า

ปัญหาด้านเครื่องจักร เนื่องจากเครื่องจักรที่ใช้ในโรงงานงานส่วนใหญ่เป็นเครื่องจักรเก่าทำให้เกิดเหตุการณ์เครื่องจักรเสียระหว่างดำเนินการผลิตอยู่บ่อยครั้งซึ่งส่งผลกระทบให้แผนการผลิตที่กำหนดไว้มีความคลาดเคลื่อน

2) ปัญหาที่เกิดจากลูกค้า ได้แก่ ปัญหาการเร่งงาน และคุณภาพของสินค้า ซึ่งทางโรงงานไม่เป็นว่าเป็นปัญหาที่มีความสำคัญเนื่องจากสามารถแก้ไขปัญหาได้โดยการเจรจาต่อรองกับลูกค้า

3) ปัญหาจากผู้ส่งมอบวัตถุดิบ ส่วนใหญ่เป็นปัญหาด้านคุณภาพของวัตถุดิบ เนื่องจากทางโรงงานไม่มีขั้นตอนการตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบก่อนนำมาใช้งาน

สำหรับวิธีการแก้ไขปัญหาในปัจจุบันขององค์กรส่วนใหญ่จะพิจารณาตามความเหมาะสมของหัวหน้างาน เช่น ในกรณีที่เครื่องจักรเสีย หรือขาดแคลนวัตถุดิบในการผลิตก็จะมีการเปลี่ยนแผนเอางานอื่นที่พร้อมมาทำก่อน เป็นต้น ความช่วยเหลือที่อยากให้หน่วยงานของรัฐหรือองค์กรที่เกี่ยวข้องเข้ามาช่วย คือ ช่วยจัดหาแหล่งเงินทุน มีสถาบันในการฝึกอบรมแรงงานบุคลากร

4.3 บทสรุป

จากการสัมภาษณ์ตามเค้าโครงของแบบสอบถามเพื่อศึกษาข้อมูลของอุตสาหกรรมมาเป็นแนวทางในงานวิจัย พบว่าโรงงานอุตสาหกรรมพลาสติกส่วนใหญ่เป็นโรงงานที่เริ่มกิจการมาจากอุตสาหกรรมแบบครอบครัว โดยเจ้าของกิจการเป็นผู้ควบคุมกิจกรรมทั้งหมดภายในโรงงาน แม้ว่าจะได้มีการจัดแบ่งงานออกเป็นฝ่าย แผนกและมีการกำหนดตำแหน่งต่างๆขึ้นมา แต่ในการปฏิบัติงานจริงยังคงอาศัยความเคยชินเป็นหลัก เนื่องจากพนักงานส่วนใหญ่รวมถึงเจ้าของกิจการที่เป็นผู้บริหารนั้นยังคงขาดความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องในระบบการทำงานที่สร้างขึ้นมา ด้านการประเมินองค์กรพบว่า ส่วนมากยังไม่มีการจัดทำดัชนีวัดสมรรถนะในการทำงานหรือมีดัชนีชี้วัดที่วัดเฉพาะในด้านการผลิตเพียงอย่างเดียวจึงไม่ได้สะท้อนถึงการทำงานจริง หรืออาจยังวัดไม่ถูกวิธี เนื่องจากวัดเฉพาะสิ่งที่ได้ออกมาจากกิจกรรมการผลิต จากสภาพปัญหาที่พบ แสดงให้เห็นถึงความต้องการของอุตสาหกรรมฉีดพลาสติกของไทยที่จำเป็นต้องมีการปรับปรุงกระบวนการจัดการให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น รวมทั้งต้องมีการจัดทำดัชนีวัดสมรรถนะที่เหมาะสมกับอุตสาหกรรมฉีดพลาสติกโดยเฉพาะ เพื่อแก้ปัญหาที่มีอยู่และเป็นการเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันให้สูงขึ้น นอกจากนี้จากการสัมภาษณ์ยังได้ทราบถึงข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับกระบวนการฉีดพลาสติกซึ่งจะนำมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบควบคุมพื้นที่ผลิตที่เหมาะสมในบทต่อไป

บทที่ 5

การพัฒนาระบบควบคุมพื้นที่ผลิต

จากการศึกษางานวิจัยและวรรณกรรมในอดีตที่เกี่ยวข้องร่วมกับข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ และผู้บริหารด้านการผลิตที่มีประสบการณ์ทำงานในอุตสาหกรรมฉีดพลาสติก ในบทนี้ผู้วิจัยได้พัฒนาแบบจำลองเบื้องต้นของระบบควบคุมพื้นที่ผลิตในอุตสาหกรรมฉีดพลาสติกแล้วนำมาสร้างเป็นแบบสอบถามตามขั้นตอนของกระบวนการพัฒนาแบบสอบถามเพื่อนำไปตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลองที่สร้างขึ้นจากผู้เชี่ยวชาญแล้วนำมาปรับปรุงตามข้อเสนอแนะที่ได้รับ สามารถแสดงแบบจำลองของระบบควบคุมพื้นที่ผลิตในอุตสาหกรรมฉีดพลาสติกโดยอาศัยเทคนิค IDEF0 เป็นเครื่องมือช่วยในการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมและองค์ประกอบต่างๆได้ โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

5.1 การพัฒนาแบบสอบถาม

ในการพัฒนาแบบสอบถามเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลองของระบบควบคุมพื้นที่ผลิตของอุตสาหกรรมฉีดพลาสติกที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นมานั้น ได้มีการสร้างแบบสอบถามเป็นขั้นตอนตามที่ได้กล่าวไว้ในบทที่ 3 คือ

ขั้นที่ 1 กำหนดวัตถุประสงค์ของแบบสอบถาม

แบบสอบถามฉบับนี้ได้จัดทำขึ้นเพื่อตรวจสอบความถูกต้ององค์ประกอบของกิจกรรมการควบคุมพื้นที่ผลิต

ขั้นที่ 2 กำหนดหมวดหมู่หรือประเด็นหลักของเนื้อหา

จากวัตถุประสงค์ของแบบสอบถาม สามารถกำหนดเป็นประเด็นหลักของเนื้อหาได้ดังนี้

- ความถูกต้องของปัจจัยนำเข้า (Input) ของกิจกรรม
- ความถูกต้องของปัจจัยนำออก (Output) ของกิจกรรม
- ความถูกต้องของตัวควบคุม (Control) ของกิจกรรม
- ความถูกต้องของตัวขับเคลื่อน (Mechanism) ของกิจกรรม
- ความถูกต้องของความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆกับกิจกรรม

ขั้นที่ 3 แจกแจงประเด็นหลักเป็นประเด็นย่อย และ

ขั้นที่ 4 กำหนดจำนวนข้อคำถาม

หลังจากกำหนดประเด็นหลักในแต่ละส่วนแล้วจะต้องทำการแจกแจงประเด็นหลักเป็นประเด็นย่อย จากนั้นได้ทำการกำหนดสัดส่วนของประเด็นหลักและประเด็นย่อยแล้วปรับน้ำหนักด้วยอัตราส่วนร้อย ก็จะสามารถกำหนดจำนวนข้อคำถามในแต่ละประเด็นได้ตามตารางที่ 5.1.1 - 5.1.8

ตารางที่ 5.1.1 การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของกิจกรรมการควบคุมพื้นที่ผลิต

ประเด็นหลัก	น้ำหนัก %		ประเด็นย่อย	น้ำหนัก %	จำนวนคำถาม
1. ปัจจัยนำเข้า	20	1	ค่าพยากรณ์ผลิตภัณฑ์	20	1
		2	คำสั่งซื้อ	20	1
		3	ข้อมูลสถานะคงคลัง	20	1
		4	รายการวัสดุ	20	1
		5	รายการเส้นทางการผลิต	20	1
2. ปัจจัยนำออก	20	1	รายงานสำหรับการบริหาร	25	1
		2	คำสั่งซ่อมบำรุง	25	1
		3	เอกสารการส่งคืนวัสดุอุปกรณ์	25	1
		4	เอกสารการส่งมอบสินค้าสำเร็จรูป	25	1
3. ตัวควบคุม	20	1	ปฏิทินการทำงาน	16.67	1
		2	ตารางการผลิตหลัก	16.67	1
		3	นโยบายความต้องการวัสดุ	16.67	1
		4	กำหนดการส่งมอบ	16.67	1
		5	มาตรฐานของลูกค้า	16.67	1
		6	มาตรฐานการผลิต	16.67	1
4. ตัวขับเคลื่อน	20	1	เครื่องจักร	20	1
		2	หัวหน้างาน	20	1
		3	ผู้ปฏิบัติงาน	20	1
		4	ระบบการออกเอกสาร	20	1
		5	วิธีการเก็บข้อมูล	20	1
5. ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆ กับกิจกรรม	20	1	กิจกรรมการควบคุมพื้นที่ผลิต	100	1

ตารางที่ 5.1.2 การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของกิจกรรมหลักในการควบคุมพื้นที่ผลิต

ประเด็นหลัก	น้ำหนัก %	ประเด็นย่อย		น้ำหนัก %	จำนวนคำถาม
1. ปัจจัยนำเข้า	20	1	ค่าพยากรณ์ผลิตภัณฑ์	6.67	1
		2	คำสั่งซื้อ	6.67	1
		3	ข้อมูลสถานะคงคลัง	6.67	1
		4	รายการวัสดุ	6.67	1
		5	รายการเส้นทางการผลิต	6.67	1
		6	แผนความต้องการวัสดุและแผนความต้องการกำลังการผลิต	6.67	1
		7	คำสั่งผลิต	6.67	1
		8	กำหนดการของงานอย่างละเอียด	6.67	1
		9	เอกสารเบิกวัตถุดิบและทรัพยากร	6.67	1
		10	คำสั่งเพื่อเริ่มต้นการผลิต	6.67	1
		11	วัตถุดิบและทรัพยากร	6.67	1
		12	สินค้าสำเร็จรูป	6.67	1
		13	สถานะวัตถุดิบและทรัพยากร	6.67	1
		14	ข้อมูลพลวัต	6.67	1
		15	การขอเปลี่ยนแปลงตารางการผลิต	6.67	1
2. ปัจจัยนำออก	20	1	รายงานสำหรับการบริหาร	25	1
		2	คำสั่งซ่อมบำรุง	25	1
		3	เอกสารการส่งคืนวัสดุอุปกรณ์	25	1
		4	เอกสารการส่งมอบสินค้าสำเร็จรูป	25	1
3. ตัวควบคุม	20	1	นโยบายความต้องการวัสดุ	12.5	1
		2	ปฏิทินการทำงาน	12.5	1
		3	ตารางการผลิตหลัก	12.5	1
		4	ข้อมูลพื้นฐานของวัตถุดิบ,เครื่องจักร	12.5	1
		5	มาตรฐานของลูกค้า	12.5	1
		6	มาตรฐานการผลิต	12.5	1
		7	กำหนดการส่งมอบ	12.5	1
		8	ลำดับการทำงาน	12.5	1
4. ตัวขับเคลื่อน	20	1	หัวหน้างาน	14.28	1
		2	ผู้ปฏิบัติงาน	14.28	1

ตารางที่ 5.1.2 (ต่อ) การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของกิจกรรมหลักในการควบคุมพื้นที่ผลิต

ประเด็นหลัก	น้ำหนัก %	ประเด็นย่อย		น้ำหนัก %	จำนวนคำถาม
4. ตัวขับเคลื่อน (ต่อ)		3	พนักงานวางแผน	14.28	1
		4	พนักงานจัดตารางการผลิต	14.28	1
		5	ระบบการออกเอกสาร	14.28	1
		6	วิธีการเก็บข้อมูล	14.28	1
		7	เครื่องจักร	14.28	1
5. ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆ กับกิจกรรม	20	1	กิจกรรมการวางแผนความต้องการวัสดุและวางแผนความต้องการกำลังการผลิต	16.67	1
		2	กิจกรรมการจัดตารางการผลิต	16.67	1
		3	กิจกรรมการส่งงานเข้าสู่ช่วงผลิต	16.67	1
		4	กิจกรรมการผลิต	16.67	1
		5	กิจกรรมการติดตามงานและควบคุมการผลิต	16.67	1
		6	กิจกรรมการปิดคำสั่งผลิต	16.67	1

ตารางที่ 5.1.3 การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของกิจกรรมการวางแผนความต้องการวัสดุและวางแผนความต้องการกำลังการผลิต

ประเด็นหลัก	น้ำหนัก %	ประเด็นย่อย		น้ำหนัก %	จำนวนคำถาม
1. ปัจจัยนำเข้า	20	1	ค่าพยากรณ์ผลิตภัณฑ์	12.5	1
		2	คำสั่งซื้อ	12.5	1
		3	ข้อมูลสถานะคงคลัง	12.5	1
		4	รายการวัสดุ	12.5	1
		5	ข้อมูล	12.5	1
		6	ผลการคำนวณแผนความต้องการวัสดุ	12.5	1
		7	ผลการคำนวณแผนความต้องการกำลังการผลิต	12.5	1
		8	การเปลี่ยนแปลงแผนความต้องการวัสดุ	12.5	1
2. ปัจจัยนำออก	20	1	แผนความต้องการวัสดุ	33.33	1
		2	แผนความต้องการกำลังการผลิต	33.33	1
		3	คำสั่งผลิต	33.33	1

ตารางที่ 5.1.3 (ต่อ) การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของกิจกรรมการวางแผนความต้องการวัสดุและวางแผนความต้องการกำลังการผลิต

ประเด็นหลัก	น้ำหนัก %	ประเด็นย่อย		น้ำหนัก %	จำนวนคำถาม
3. ตัวควบคุม	20	1	ตารางการผลิตหลัก	33.33	1
		2	นโยบายความต้องการวัสดุ	33.33	1
		3	ปฏิทินการทำงาน	33.33	1
4. ตัวขับเคลื่อน	20	1	หัวหน้างาน	25	1
		2	ผู้ปฏิบัติงาน	25	1
		3	พนักงานวางแผน	25	1
		4	ระบบการออกเอกสาร	25	1
5. ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆ กับกิจกรรม	20	1	กิจกรรมการเตรียมข้อมูล	25	1
		2	กิจกรรมการคำนวณแผนความต้องการวัสดุ	25	1
		3	กิจกรรมการคำนวณแผนความต้องการกำลังการผลิต	25	1
		4	กิจกรรมการออกเอกสาร	25	1

ตารางที่ 5.1.4 การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของกิจกรรมการจัดตารางการผลิต

ประเด็นหลัก	น้ำหนัก %	ประเด็นย่อย		น้ำหนัก %	จำนวนคำถาม
1. ปัจจัยนำเข้า	20	1	คำสั่งผลิต	14.28	1
		2	คำขอเปลี่ยนแปลงตารางการผลิต	14.28	1
		3	รายการวัสดุ	14.28	1
		4	รายการเส้นทางการผลิต	14.28	1
		5	สถานะวัตถุดิบคงคลัง	14.28	1
		6	สถานะกำลังการผลิต	14.28	1
		7	ผลการจัดตารางการผลิต	14.28	1
2. ปัจจัยนำออก	20	1	ตารางการดำเนินงาน	33.33	1
		2	ลำดับการดำเนินงาน	33.33	1
		3	แผนการใช้ทรัพยากร	33.33	1
3. ตัวควบคุม	20	1	ตารางการผลิตหลัก	20	1
		2	แผนความต้องการวัสดุ	20	1

ตารางที่ 5.1.4 (ต่อ) การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของกิจกรรมการจัดตารางการผลิต

ประเด็นหลัก	น้ำหนัก %	ประเด็นย่อย		น้ำหนัก %	จำนวนคำถาม
3. ตัวควบคุม (ต่อ)		3	แผนความต้องการกำลังการผลิต	20	1
		4	ปฏิทินการทำงาน	20	1
		5	กำหนดการส่งมอบ	20	1
4. ตัวขับเคลื่อน	20	1	หัวหน้างาน	25	1
		2	ผู้ปฏิบัติงาน	25	1
		3	พนักงานจัดตารางการผลิต	25	1
		4	ระบบการออกเอกสาร	25	1
5. ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆ กับกิจกรรม	20	1	กิจกรรมการตรวจสอบสถานะวัตถุดิบคงคลัง	25	1
		2	กิจกรรมการตรวจสอบสถานะกำลังการผลิต	25	1
		3	กิจกรรมการจัดเตรียมตารางการผลิต	25	1
		4	กิจกรรมการออกตารางการผลิต	25	1

ตารางที่ 5.1.5 การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของกิจกรรมการส่งงานเข้าสู่ช่วงผลิต

ประเด็นหลัก	น้ำหนัก %	ประเด็นย่อย		น้ำหนัก %	จำนวนคำถาม
1. ปัจจัยนำเข้า	20	1	ตารางการดำเนินงาน	7.14	1
		2	แผนการใช้ทรัพยากร	7.14	1
		3	ข้อมูลระดับวัสดุคงคลัง	7.14	1
		4	ข้อมูลปัญหาด้านคุณภาพ	7.14	1
		5	ข้อมูลปัญหาเครื่องจักรขัดข้อง	7.14	1
		6	เอกสารขอเบิกวัตถุดิบ	7.14	1
		7	เอกสารขอใช้เครื่องจักร	7.14	1
		8	กำหนดการทำงานอย่างละเอียด	7.14	1
		9	ลำดับการดำเนินงาน	7.14	1
		10	ข้อมูลตารางการผลิต	7.14	1
		11	ผลการวิเคราะห์ทางเลือก	7.14	1
		12	วัตถุดิบ	7.14	1
		13	เครื่องจักร	7.14	1
		14	พนักงาน	7.14	1

ตารางที่ 5.1.5 (ต่อ) การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของกิจกรรมการส่งงานเข้าสู่ช่วงผลิต

ประเด็นหลัก	น้ำหนัก %	ประเด็นย่อย		น้ำหนัก %	จำนวนคำถาม
2. ปัจจัยนำออก	20	1	คำสั่งเพื่อเริ่มต้นการผลิต	100	1
3. ตัวควบคุม	20	1	ปฏิทินการทำงาน	50	1
		2	ตารางการผลิตหลัก	50	1
4. ตัวขับเคลื่อน	20	1	หัวหน้างาน	50	1
		2	ผู้ปฏิบัติงาน	50	1
5. ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆ กับกิจกรรม	20	1	กิจกรรมการรับข้อมูลตารางการผลิต	16.67	1
		2	กิจกรรมการวิเคราะห์ทางเลือกในการดำเนินการผลิต	16.67	1
		3	กิจกรรมการปล่อยวัตถุดิบ	16.67	1
		4	กิจกรรมการปล่อยเครื่องจักร	16.67	1
		5	กิจกรรมการระบุผู้ทำงาน	16.67	1
		6	กิจกรรมการปล่อยงาน	16.67	1

ตารางที่ 5.1.6 การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของกิจกรรมการผลิต

ประเด็นหลัก	น้ำหนัก %	ประเด็นย่อย		น้ำหนัก %	จำนวนคำถาม
1. ปัจจัยนำเข้า	20	1	แม่พิมพ์	11.11	1
		2	เม็ดพลาสติก	11.11	1
		3	สารเติมแต่ง	11.11	1
		4	เครื่องจักรที่พร้อมทำงาน	11.11	1
		5	พลาสติกที่พร้อมผลิต	11.11	1
		6	สภาวะการผลิต	11.11	1
		7	ชิ้นงานพลาสติก	11.11	1
		8	ชิ้นงานสำเร็จรูป	11.11	1
		9	การแปลี่ยนแปลงสภาวะการผลิต	11.11	1
2. ปัจจัยนำออก	20	1	สินค้าสำเร็จรูป	100	1
3. ตัวควบคุม	20	1	กำหนดการทำงานอย่างละเอียด	12.5	1
		2	ข้อมูลพื้นฐานของพลาสติก	12.5	1
		3	คุณภาพพลาสติก	12.5	1

ตารางที่ 5.1.6 (ต่อ) การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของกิจกรรมการผลิต

ประเด็นหลัก	น้ำหนัก %	ประเด็นย่อย		น้ำหนัก %	จำนวนคำถาม
3. ตัวควบคุม (ต่อ)		4	คุณภาพสารเติมแต่ง	12.5	1
		5	Specificationของเครื่องฉีด	12.5	1
		6	ตัวแปรในการฉีด	12.5	1
		7	มาตรฐานของลูกค้า	12.5	1
		8	มาตรฐานการผลิต	12.5	1
4. ตัวขับเคลื่อน	20	1	เครื่องจักร	16.67	1
		2	เครื่องฉีดพลาสติก	16.67	1
		3	เครื่องอบไล่ความชื้น	16.67	1
		4	เครื่องผสม	16.67	1
		5	หัวหน้างาน	16.67	1
		6	ผู้ปฏิบัติงาน	16.67	1
5. ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆ กับกิจกรรม	20	1	กิจกรรมการติดตั้งแม่พิมพ์	16.67	1
		2	กิจกรรมการเตรียมพลาสติก	16.67	1
		3	กิจกรรมการปรับตั้งสภาวะการผลิต	16.67	1
		4	กิจกรรมการฉีดพลาสติก	16.67	1
		5	กิจกรรมการตัดตกแต่ง	16.67	1
		6	กิจกรรมการตรวจสอบ	16.67	1

ตารางที่ 5.1.7 การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของกิจกรรมการติดตามงานและควบคุมการผลิต

ประเด็นหลัก	น้ำหนัก %	ประเด็นย่อย		น้ำหนัก %	จำนวนคำถาม
1. ปัจจัยนำเข้า	20	1	ข้อมูลสถานะการผลิต	20	1
		2	ข้อมูลสถานะทรัพยากร	20	1
		3	ข้อมูลสถานะของเครื่องมือและอุปกรณ์ในการผลิต	20	1
		4	ข้อมูลกระบวนการผลิต	20	1
		5	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	20	1
2. ปัจจัยนำออก	20	1	รายงานของเสียในกระบวนการผลิต	20	1
		2	รายงานประสิทธิภาพการทำงาน	20	1

ตารางที่ 5.1.7 (ต่อ) การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของกิจกรรมการติดตามงานและควบคุมการผลิต

ประเด็นหลัก	น้ำหนัก %	ประเด็นย่อย		น้ำหนัก %	จำนวนคำถาม
2. ปัจจัยนำออก (ต่อ)		3	คำขอเปลี่ยนแปลงตารางการผลิต	20	1
		4	รายงานอัตราการใช้สอยเครื่องจักร	20	1
		5	คำสั่งซ่อมบำรุง	20	1
3. ตัวควบคุม	20	1	ตารางการดำเนินงาน	50	1
		2	ลำดับการทำงาน	50	1
4. ตัวขับเคลื่อน	20	1	หัวหน้างาน	25	1
		2	ผู้ปฏิบัติงาน	25	1
		3	วิธีการเก็บข้อมูล	25	1
		4	ระบบการออกเอกสาร	25	1
5. ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆ กับกิจกรรม	20	1	กิจกรรมการบันทึกและรวบรวมข้อมูลที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต	33.33	1
		2	กิจกรรมการวิเคราะห์ข้อมูล	33.33	1
		3	กิจกรรมการออกเอกสาร	33.33	1

ตารางที่ 5.1.8 การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของกิจกรรมการปิดคำสั่งผลิต

ประเด็นหลัก	น้ำหนัก %	ประเด็นย่อย		น้ำหนัก %	จำนวนคำถาม
1. ปัจจัยนำเข้า	20	1	ข้อมูลปริมาณวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต	33.33	1
		2	ข้อมูลสถานะของเครื่องมือและอุปกรณ์ในการผลิต	33.33	1
		3	ข้อมูลสถานะการผลิต	33.33	1
2. ปัจจัยนำออก	20	1	เอกสารการส่งคืนวัตถุดิบ	33.33	1
		2	เอกสารการส่งคืนวัสดุอุปกรณ์	33.33	1
		3	เอกสารการส่งมอบสินค้าสำเร็จรูป	33.33	1
3. ตัวควบคุม	20	1	ปฏิทินการทำงาน	33.33	1
		2	สถานะคงคลัง	33.33	1
		3	กำหนดการส่งมอบ	33.33	1

ตารางที่ 5.1.8 (ต่อ) การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของกิจกรรมการปิดคำสั่งผลิต

ประเด็นหลัก	น้ำหนัก %	ประเด็นย่อย		น้ำหนัก %	จำนวนคำถาม
4. ตัวขับเคลื่อน	20	1	หัวหน้างาน	33.33	1
		2	ผู้ปฏิบัติงาน	33.33	1
		3	ระบบการออกเอกสาร	33.33	1
5. ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆ กับกิจกรรม	20	1	กิจกรรมการคืนวัตถุดิบ	33.33	1
		2	กิจกรรมการคืนอุปกรณ์และเครื่องมือ	33.33	1
		3	กิจกรรมการส่งสินค้าสำเร็จรูปเข้าสู่คลังสินค้า	33.33	1

ขั้นที่ 5 กำหนดประเภทของคำถาม และ

ขั้นที่ 6 กำหนดรูปแบบของคำถาม

หลังจากกำหนดประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนข้อคำถามในแต่ละส่วนแล้ว ผู้วิจัยจะทำการกำหนดประเภทของคำถามและรูปแบบของคำถามให้สอดคล้องกับข้อมูลที่ต้องการรวบรวม แสดงดังตารางที่ 5.1.9

ในส่วนที่ 3 ของแบบสอบถาม ผู้วิจัยใช้รูปแบบให้เสนอความเห็นโดยใช้มาตรประมาณ 5 ระดับ ซึ่งมีความหมายดังนี้

5 หมายถึง เห็นด้วยกับปัจจัยนั้นมากที่สุด

4 หมายถึง เห็นด้วยกับปัจจัยนั้นมาก

3 หมายถึง เห็นด้วยกับปัจจัยนั้นปานกลางหรือไม่แน่ใจ

2 หมายถึง เห็นด้วยกับปัจจัยนั้นน้อย

1 หมายถึง เห็นด้วยกับปัจจัยนั้นน้อยที่สุด

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5.1.9 สรุปข้อคำถามและรูปแบบของคำถามที่ใช้

ส่วนหลัก	ส่วนย่อยที่	จุดประสงค์	จำนวนคำถาม	รูปแบบของคำถาม
1. ข้อมูลของผู้ตอบแบบสอบถาม	1	ตำแหน่งงาน	1	รูปแบบถามตอบสั้นๆ
	2	ประสบการณ์ในการทำงาน	1	รูปแบบเลือกคำตอบ
	3	ประสบการณ์ในตำแหน่งงานปัจจุบัน	1	
2. ข้อมูลเบื้องต้นของกรณีศึกษา	1	ระยะเวลาในการดำเนินกิจการ	1	รูปแบบถามตอบสั้นๆ
	2	ทุนจดทะเบียนขององค์กร	1	รูปแบบเลือกคำตอบ
	3	จำนวนการจ้างงาน	1	
3. ความคิดเห็นเกี่ยวกับองค์ประกอบของกิจกรรมการควบคุมพื้นที่ผลิต	1	ระบุความคิดเห็นเกี่ยวกับองค์ประกอบของกิจกรรมการควบคุมพื้นที่ผลิต	21	รูปแบบให้เสนอความเห็น ใช้มาตรประมาณ 5 ระดับ
	2	ระบุความคิดเห็นเกี่ยวกับองค์ประกอบของกิจกรรมหลักในการควบคุมพื้นที่ผลิต	40	
	3	กิจกรรมการวางแผนความต้องการวัสดุและวางแผนความต้องการกำลังการผลิต	22	
	4	ระบุความคิดเห็นเกี่ยวกับองค์ประกอบของกิจกรรมการจัดตารางการผลิต	23	
	5	ระบุความคิดเห็นเกี่ยวกับองค์ประกอบของกิจกรรมการส่งงานเข้าสู่ช่วงผลิต	25	
	6	ระบุความคิดเห็นเกี่ยวกับองค์ประกอบของกิจกรรมการผลิต	30	
	7	ระบุความคิดเห็นเกี่ยวกับองค์ประกอบของกิจกรรมการติดตามงานและควบคุมการผลิต	19	
	8	ระบุความคิดเห็นเกี่ยวกับองค์ประกอบของกิจกรรมการปิดคำสั่งผลิต	15	
4. ความคิดเห็นเพิ่มเติม	1	ระบุความคิดเห็นเพิ่มเติม	4	รูปแบบเลือกคำตอบ รูปแบบถามตอบสั้นๆ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ขั้นที่ 7 จัดทำแบบสอบถามฉบับร่าง

ภายหลังที่ระบุประเด็นหลักและประเด็นย่อยได้แล้ว รวมถึงทราบรูปแบบของคำถาม ผู้วิจัยได้จัดทำแบบสอบถามฉบับร่างขึ้นมาเพื่อนำไปสู่ขั้นตอนถัดไป

ขั้นที่ 8 การตรวจสอบแบบสอบถามฉบับร่าง

จากการส่งแบบสอบถามฉบับร่าง พร้อมกับตารางกำหนดประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และเอกสารตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (ภาคผนวก ข.1) ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อใช้ในการตรวจสอบ ผลการวิเคราะห์จากค่าดัชนีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC : Index of Item-Objective Consistency) แสดงดังภาคผนวก ข.2 สามารถสรุปได้ว่าคำถามมีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาแต่อาจมีบางข้อที่มีถ้อยคำยากต่อการเข้าใจควรมีการปรับปรุงข้อคำถามโดยใช้ถ้อยคำที่เข้าใจได้ง่าย เพื่อป้องกันการตอบคำถามผิดประเด็น

ขั้นที่ 9 ทดลองใช้ แก้ไข และจัดพิมพ์

หลังจากผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงถ้อยคำ วลีที่ใช้ในแบบสอบถามเพื่อให้ตรงประเด็นและง่ายต่อการทำความความเข้าใจมากขึ้นตามที่ผู้ทรงคุณวุฒิให้ข้อเสนอแนะไว้ ขั้นต่อมาผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามที่ได้ มาทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย จำนวน 3 ท่าน แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อหาค่าความเชื่อถือได้ของแบบสอบถาม ด้วยการหาค่าความเชื่อถือได้ของแบบสอบถามสามารถหาได้จากสูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา หรือวิธีของ Cronbach โดยรายละเอียดการคำนวณสามารถดูได้จากภาคผนวก ข.3

ผลการคำนวณหาค่าความเชื่อถือได้ของแบบสอบถามโดยใช้โปรแกรม SPSS พบว่าค่าความเชื่อถือของแบบสอบถามแต่ละส่วนมีค่าดังนี้

- ส่วนของกิจกรรมการควบคุมพื้นที่ผลิตมี ค่าเท่ากับ 0.9259
- ส่วนของกิจกรรมหลักในการควบคุมพื้นที่ผลิต มีค่าเท่ากับ 0.9515
- ส่วนของกิจกรรมการวางแผนความต้องการวัสดุและวางแผนความต้องการกำลังการผลิต มีค่าเท่ากับ 0.8008
- ส่วนของกิจกรรมการจัดตารางการผลิต ค่าเท่ากับ 0.7841
- ส่วนของกิจกรรมการส่งงานเข้าสู่ช่วงผลิต มีค่าเท่ากับ 0.9357
- ส่วนของกิจกรรมการผลิต มีค่าเท่ากับ 0.8597
- ส่วนของกิจกรรมการติดตามงานและควบคุมการผลิต มีค่าเท่ากับ 0.8945
- ส่วนของกิจกรรมการปิดคำสั่งผลิต มีค่าเท่ากับ 0.9468

ซึ่งถือว่าค่าที่ได้ในแบบสอบถามแต่ละส่วนมีค่าค่อนข้างมาก (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2548) สรุปได้ว่าแบบสอบถามมีความเชื่อถือได้ ทางผู้จัดทำจึงได้จัดทำแบบสอบถามฉบับจริง (ภาคผนวก ข.4) เพื่อนำไปใช้ในการเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัยต่อไป

5.2 การเก็บข้อมูลเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลอง

แบบสอบถามจะถูกนำไปสอบถามความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ โดยกลุ่มของผู้เชี่ยวชาญที่ทำการสอบถามสามารถที่จะแบ่งเป็น 2 กลุ่มย่อย คือ

1. กลุ่มของผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการการผลิต จะเป็นนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับการบริหารการผลิตของอุตสาหกรรมการผลิต จบการศึกษาตั้งแต่ระดับปริญญาโททางด้านอุตสาหกรรมรมการผลิต และมีประสบการณ์ในการให้คำแนะนำ เป็นที่ปรึกษาการจัดการในอุตสาหกรรมการผลิตอย่างน้อย 3 ปีขึ้นไป

2. กลุ่มของผู้เชี่ยวชาญที่เป็นผู้ที่รับผิดชอบด้านการบริหารการผลิตโดยตรง ได้แก่ ผู้จัดการการผลิต ที่ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับการบริหารการผลิต การวางแผนการผลิต อย่างน้อย 3 ปีขึ้นไป โดยอุตสาหกรรมของผู้เชี่ยวชาญที่ทำการสอบถามจะอยู่ในอุตสาหกรรมประเภทการผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติก

5.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่ได้จากการสอบถามความคิดเห็นเพื่อตรวจสอบความถูกต้องขององค์ประกอบของกิจกรรมการควบคุมพื้นที่ผลิต จะถูกนำมาวิเคราะห์ผลโดยใช้สถิติเกี่ยวกับการวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง ได้แก่ ค่ามัธยฐาน (Median) และการวัดการกระจาย ได้แก่ ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (Interquatile Range) โดยถ้าข้อมูลที่ได้มีค่ามัธยฐานมากกว่า 3.50 และมีค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ตั้งแต่ 1.50 ลงมา แสดงว่าผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นสอดคล้องกันว่าข้อมูลนั้นมีความถูกต้อง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

5.4 เทคนิค IDEF0

เทคนิค IDEF0 (Integration Definition for Function Modeling) ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ถูกนำมาใช้อย่างกว้างขวางในการอธิบายเกี่ยวกับกิจกรรมในระบบควบคุมพื้นที่ผลิต (Cho & Lee, 1999) เนื่องจากสามารถแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของกิจกรรมที่มีความซับซ้อนได้โดยการแสดงกิจกรรมเป็นลำดับขั้นตั้งแต่มุมมองใหญ่จนถึงรายละเอียดย่อย

แผนภาพ IDEF0 ประกอบด้วยหนึ่งกล่องสี่เหลี่ยมที่ใช้แทนหน้าที่ กิจกรรม หรือกระบวนการ และลูกศร 4 ชนิดที่เรียกว่า ICOM Code ใช้แทนปัจจัยประเภทต่างๆที่มีความเกี่ยวข้องกับกิจกรรมนั้นๆ

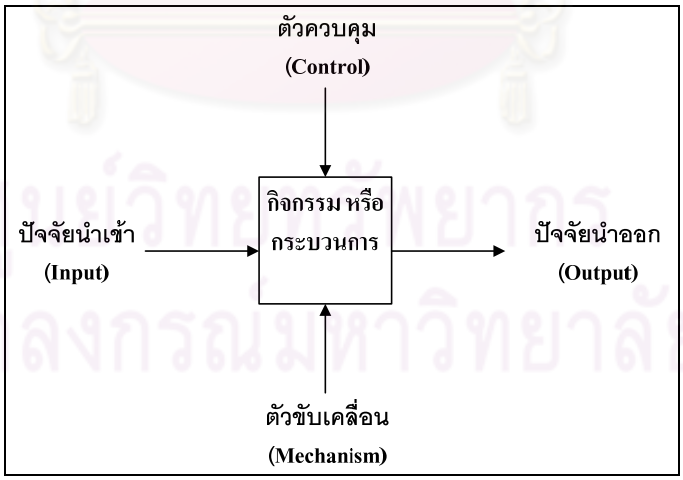
1) ปัจจัยนำเข้า (Input: I) คือ วัตถุดิบหรือข้อมูลที่ต้องการเพื่อใช้ทำกิจกรรมนั้นๆ ซึ่งจะถูกแปรรูปให้เกิดความสมบูรณ์เมื่อผ่านการทำกิจกรรม เช่น วัตถุดิบ ใบสั่งซื้อ เอกสารต่างๆ แทนด้วยลูกศรด้านซ้ายของกล่องกิจกรรม

2) ปัจจัยนำออก (Output: O) คือ ผลลัพธ์หรือผลผลิตที่ออกมาจากกิจกรรม เช่น ใบส่งของ ใบวางแผนการผลิต แทนด้วยลูกศรด้านขวาของกล่องกิจกรรม

3) ตัวควบคุม (Control: C) คือ แนวทางหรือตัวควบคุมการทำกิจกรรม เช่น กำหนดส่งมอบ มาตรฐานต่างๆ นโยบายบริษัท แทนด้วยลูกศรด้านบนของกล่องกิจกรรม

4) ตัวขับเคลื่อน (Mechanism: M) คือ สิ่งที่จำเป็นต้องมีเพื่อทำให้กิจกรรมสำเร็จได้ เช่น พนักงาน เครื่องจักร ระบบคอมพิวเตอร์ แทนด้วยลูกศรด้านล่างบนของกล่องกิจกรรม

ส่วนประกอบของแบบจำลอง IDEF0 แสดงดังรูปที่ 5.4.1



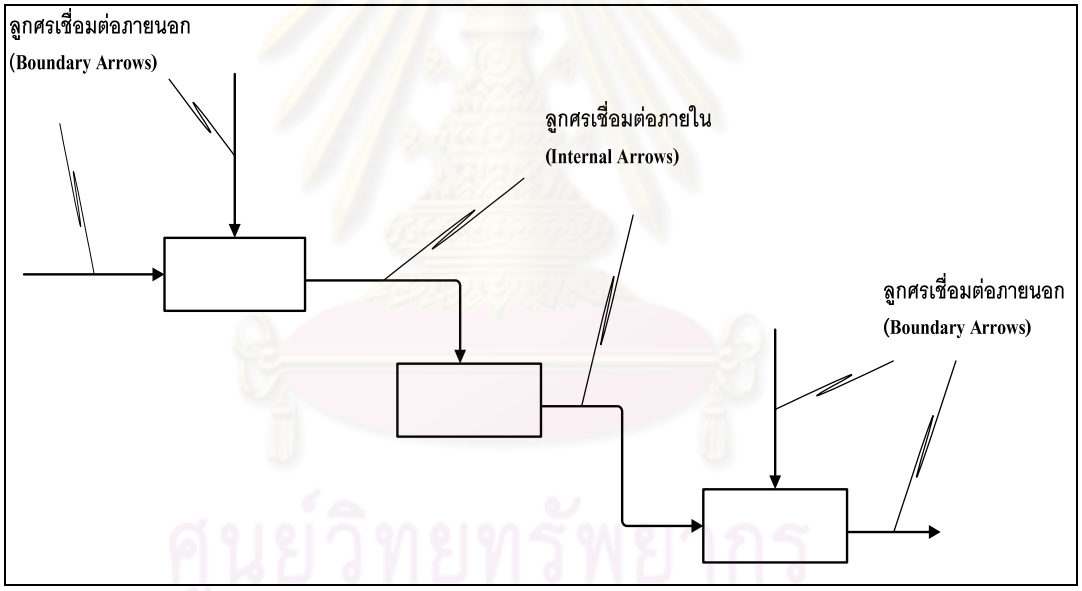
รูปที่ 5.4.1 ส่วนประกอบของแบบจำลอง IDEF0

การเชื่อมต่อระหว่างกิจกรรมต่างๆในแบบจำลอง

การเชื่อมต่อระหว่างกล่องสี่เหลี่ยมในแบบจำลอง IDEF0 เพื่อแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมต่างๆของระบบเขียนแทนโดยใช้ลูกศรซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ ลูกศรเชื่อมต่อภายนอก (Boundary Arrows) และลูกศรเชื่อมต่อภายใน (Internal Arrows) แสดงดังรูปที่ 5.4.2

ลูกศรเชื่อมต่อภายนอก (Boundary Arrows) ได้แก่ลูกศรที่แสดงให้เห็นแหล่งที่มาหรือที่ไปของลูกศรเพียงปลายด้านเดียว ส่วนปลายอีกด้านหนึ่งจะไม่เชื่อมต่อกับกล่องสี่เหลี่ยมใดๆ แหล่งที่มาและที่ไปของลูกศรจะแสดงให้เห็นในแผนภาพที่อยู่ในระดับที่สูงกว่าเท่านั้น

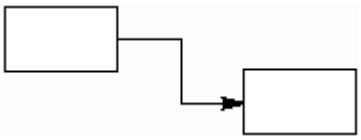
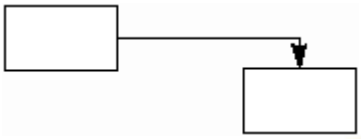
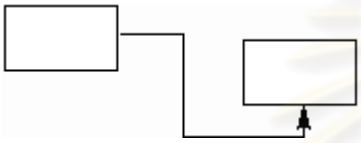
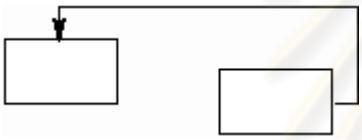
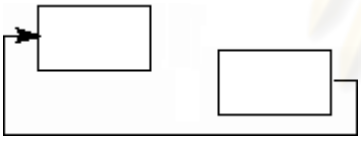
ลูกศรเชื่อมต่อภายใน (Internal Arrows) ได้แก่ลูกศรที่แสดงให้เห็นแหล่งที่มาและที่ไปของลูกศร โดยการเชื่อมต่อกับกล่องสี่เหลี่ยมด้วยปลายทั้งสองด้าน ซึ่งสามารถแบ่งการเชื่อมต่อภายในนี้ได้เป็น 5 แบบ ดังตารางที่ 5.5.1



รูปที่ 5.4.2 การเชื่อมต่อระหว่างกิจกรรมต่างๆในแบบจำลอง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5.4.1 ประเภทของการเชื่อมต่อภายใน

การเชื่อมต่อ	ประเภท	คำอธิบาย
	การเชื่อมต่อแบบปัจจัยนำเข้า (Input Connection)	เป็นการเชื่อมต่อที่ปัจจัยนำออกของกิจกรรมก่อนหน้ากลายมาเป็นปัจจัยนำเข้าของกิจกรรมที่อยู่ถัดไป ตัวอย่างเช่น สายการประกอบ
	การเชื่อมต่อแบบตัวควบคุม (Control Connection)	เป็นการเชื่อมต่อที่ปัจจัยนำออกของกิจกรรมก่อนหน้ากลายมาเป็นตัวควบคุมของกิจกรรมที่อยู่ถัดไป ตัวอย่างเช่น แผนการดำเนินงานหรือข้อจำกัดต่างๆ
	ปัจจัยนำออกเป็นตัวขับเคลื่อน (Output Mechanism)	เป็นการเชื่อมต่อที่ปัจจัยนำออกของกิจกรรมก่อนหน้ากลายมาเป็นตัวขับเคลื่อนของกิจกรรมที่อยู่ถัดไป ตัวอย่างเช่น การติดตั้งหรือการจัดสรรทรัพยากร
	ปัจจัยนำออกกลับมาเป็นตัวควบคุม (Control Feedback)	เป็นการเชื่อมต่อที่ปัจจัยนำออกของกิจกรรมถัดไปกลับมาเป็นตัวควบคุมของกิจกรรมที่ก่อนหน้า ตัวอย่างเช่น การทบทวน, การพิจารณาใหม่
	ปัจจัยนำออกกลับมาเป็นปัจจัยนำเข้า (Input Feedback)	เป็นการเชื่อมต่อที่ปัจจัยนำออกของกิจกรรมถัดไปกลับมาเป็นปัจจัยนำเข้าของกิจกรรมที่ก่อนหน้า ตัวอย่างเช่น การปรับปรุงงาน

5.5 แบบจำลองของระบบควบคุมพื้นที่ผลิต

การควบคุมพื้นที่ผลิต (Shop Floor Control) เป็นกิจกรรมการบริหารเพื่อให้การผลิตดำเนินไปอย่างราบรื่นโดยครอบคลุมตั้งแต่การวางแผน การจัดตารางการผลิต การออกคำสั่งการผลิต การผลิต การติดตามและควบคุมความก้าวหน้าของการดำเนินการผลิตไปจนกระทั่งได้สินค้าสำเร็จรูปเข้าสู่คลังสินค้า นอกจากนี้ยังรวมถึงการเก็บข้อมูลในการผลิตและจัดทำเป็นรายงานสำหรับผู้บริหารอีกด้วย ปัจจัยต่างๆที่มีความเกี่ยวข้องกับการควบคุมพื้นที่ผลิตแสดงดังรูปที่ 5.5.1

การวิเคราะห์องค์ประกอบของกิจกรรมในการควบคุมพื้นที่ผลิตจากการใช้เทคนิค IDEF0 สามารถสรุปได้ว่าการควบคุมพื้นที่ผลิตจะประกอบด้วยกิจกรรม 6 กิจกรรมหลัก คือ การวางแผนความต้องการวัสดุและการวางแผนความต้องการกำลังการผลิต การจัดตารางการผลิต การส่งงานเข้าสู่ช่วงผลิต การผลิต การควบคุมและติดตามการผลิต และการปิดคำสั่งผลิต ซึ่งความสัมพันธ์ของกิจกรรมต่างๆนั้นแสดงดังรูปที่ 5.5.2 โดยมีรายละเอียดของกิจกรรมต่างๆดังนี้

การวางแผนความต้องการวัสดุและวางแผนความต้องการกำลังการผลิต (Develop MRP/CRP)

การวางแผนความต้องการวัสดุ (Material Requirement Planning: MRP) เป็นวิธีการ เพื่อให้สามารถรู้ถึงปริมาณความต้องการวัตถุดิบในแต่ละช่วงเวลาและสามารถจัดหาได้อย่างเพียงพอและทันเวลากับความต้องการในทุกๆ ขั้นตอนการผลิต โดยอาศัยข้อมูลจากตารางการผลิตหลัก (MPS) ซึ่งจะบอกถึงสิ่งที่จะต้องผลิตว่ามีจำนวนเท่าใดในเวลาใด จากนั้นจะพิจารณาถึงส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ที่จะผลิตว่าประกอบด้วยวัตถุดิบชิ้นส่วน ชิ้นส่วนประกอบและวัสดุอื่นๆ อะไรบ้าง เพื่อจะใช้ในการจัดหา โดยจะต้องดูข้อมูลปริมาณจากในคลังวัสดุที่มีช่วงเวลาที่ใช้ในการจัดหา
การวางแผนความต้องการกำลังการผลิต (Capacity Requirement Planning: CRP) เป็นการจัดทำแผนที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดกำลังการผลิตที่จำเป็น เช่น แรงงาน เครื่องจักร ว่าควรจะต้องมีปริมาณเท่าใด และต้องการในช่วงเวลาใดโดยจะรับข้อมูลความต้องการวัสดุจาก MRP มาทำการประเมินผลเกี่ยวกับภาระว่ามีความเหมาะสมหรือไม่ ทั้งนี้เพื่อให้สามารถมั่นใจได้ว่ากำลังการผลิตที่มีอยู่ และกำลังการผลิตที่ต้องการในช่วงเวลานั้นมีความเพียงพอ

การจัดตารางการผลิต (Develop Schedule)

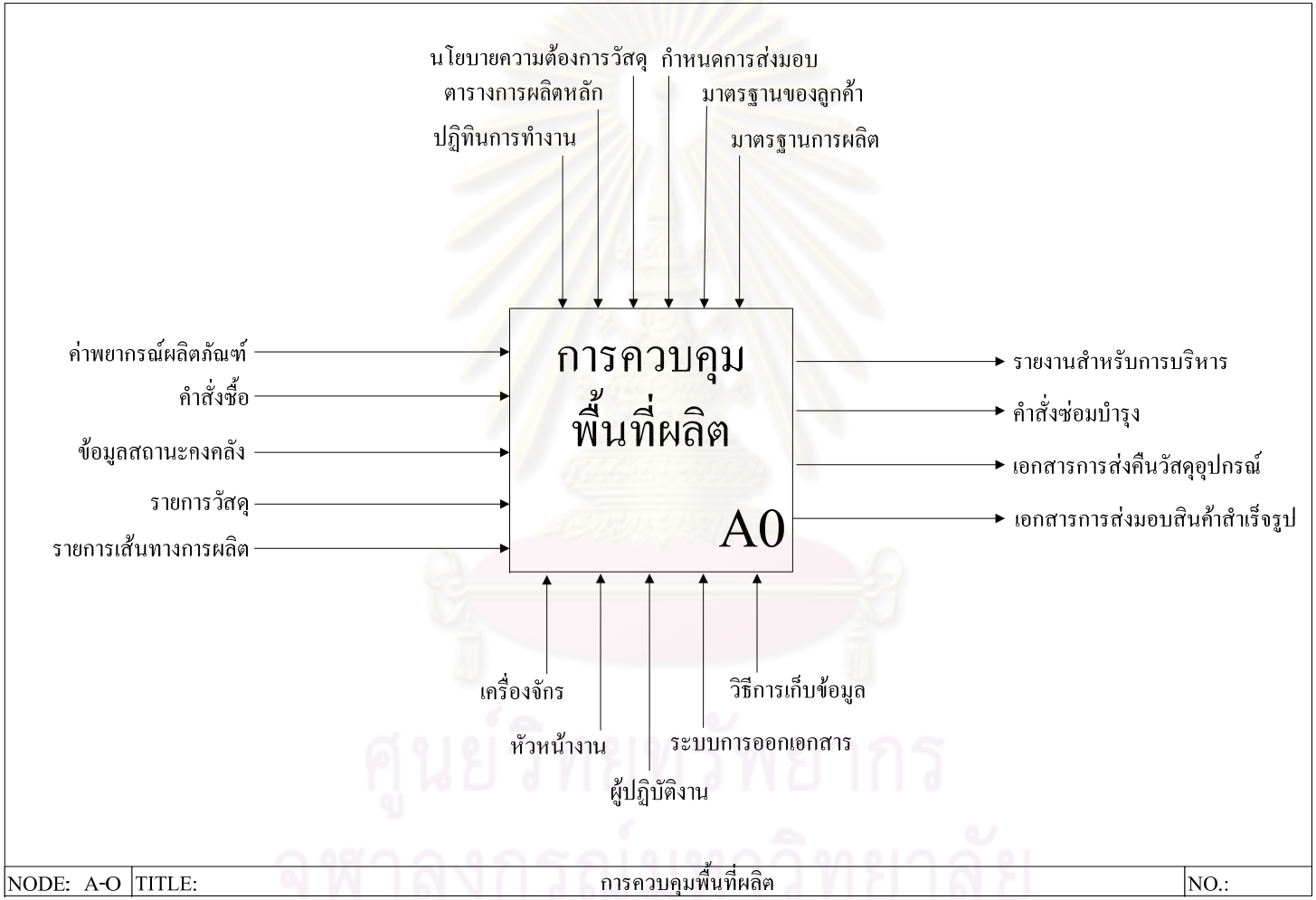
การจัดตารางการผลิต เป็นการจัดสรรทรัพยากรการผลิตไม่ว่าจะเป็นแรงงาน เครื่องจักร หรือสิ่งอำนวยความสะดวก ให้ดำเนินการผลิตตามที่ได้รับมอบหมายภายในช่วงเวลาที่กำหนดไว้ ซึ่งรับช่วงต่อมาจากการวางแผนความต้องการวัสดุและการวางแผนความต้องการกำลังการผลิต การจัดตารางการผลิตจะเกี่ยวข้องกับเรื่องการทำงาน (Job Order) และการจัดลำดับงาน (Job Sequencing)

การส่งงานเข้าสู่ช่วงผลิต (Dispatch Production)

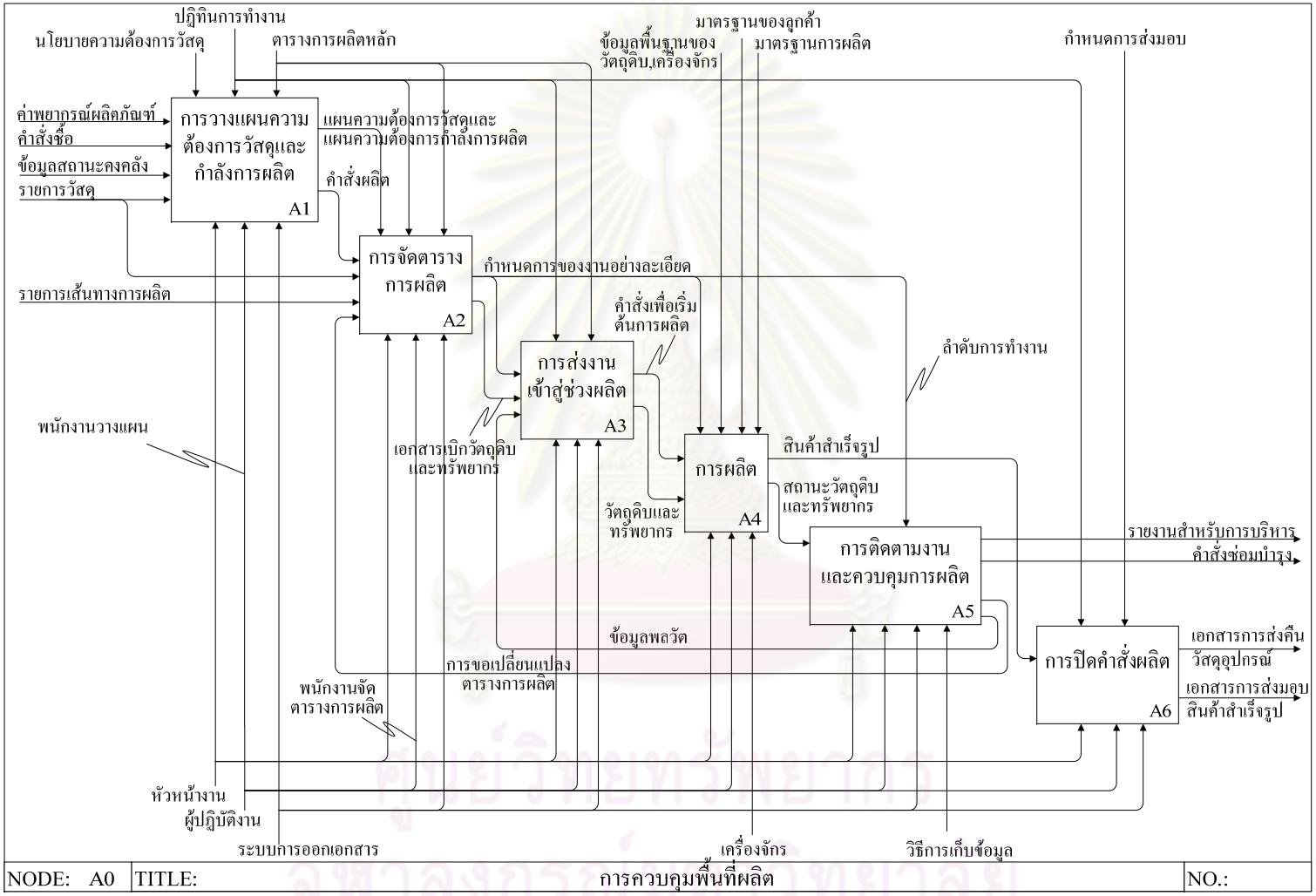
การส่งงานเข้าสู่ช่วงผลิต คือการรับข้อมูลตารางการผลิตมาทำเพื่อเริ่มต้นกิจกรรมการผลิต โดยการตัดสินในการหาทางเลือกที่ดีและเหมาะสมที่สุดในการทำงานรวมทั้งเตรียมปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการผลิต เช่น วัตถุดิบ อุปกรณ์เครื่องจักร หรือผู้ปฏิบัติงาน ให้พร้อมในการดำเนินการผลิต

การผลิตสินค้า (Production)

การผลิตสินค้า คือ กระบวนการที่แปลงสภาพวัตถุดิบหรือปัจจัยการผลิตที่มีอยู่โดยใช้ทรัพยากรการผลิตออกมาเป็นสินค้าเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า โดยการผลิตนั้นจะต้องคำนึงถึงปัจจัยด้านปริมาณ คุณภาพ และเวลาเพื่อให้การผลิตนั้นเป็นการผลิตที่มีประสิทธิภาพ



รูปที่ 5.5.1 การควบคุมพื้นที่ผลิต



รูปที่ 5.5.2 การวิเคราะห์กิจกรรมการควบคุมพื้นที่ผลิต

การติดตามงาน (Monitor and Control)

การติดตามงานและควบคุมการผลิตเป็นขั้นตอนของการควบคุมการผลิตที่จะต้องกระทำหลังการออกคำสั่งผลิต การติดตามงานเป็นหน้าที่ของผู้ควบคุมงานจะต้องติดตามดูความก้าวหน้าของงานอย่างใกล้ชิด เพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นไปตามตารางการผลิต ถ้าในกรณีที่มีเหตุขัดข้องเกิดขึ้น ก็สามารถทบทวนเป้าหมายและเปลี่ยนแปลงตารางการผลิตได้ทันท่วงที

การปิดคำสั่งผลิต (Close Production Order)

การปิดคำสั่งผลิตเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นเมื่อดำเนินการผลิตเสร็จสิ้นตามคำสั่งผลิต ประกอบด้วยกระบวนการคืนวัตถุดิบที่เหลือจากกกระบวนการผลิตเข้าสู่คลังสินค้า กระบวนการคืนเครื่องมือหรืออุปกรณ์ และกระบวนการส่งผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปเข้าเก็บในคลังสินค้า

5.5.1 การวางแผนความต้องการวัสดุและวางแผนความต้องการกำลังการผลิต (Develop MRP/CRP)

ประกอบด้วยกิจกรรมย่อย 4 กิจกรรม คือ การเตรียมข้อมูล การคำนวณแผนความต้องการวัสดุ การคำนวณแผนความต้องการกำลังการผลิต และการออกเอกสาร ความสัมพันธ์ของกิจกรรมเหล่านี้แสดงดังรูปที่ 5.5.1.1 โดยมีรายละเอียดของกิจกรรมต่างๆดังนี้

การเตรียมข้อมูล (Prepare Data)

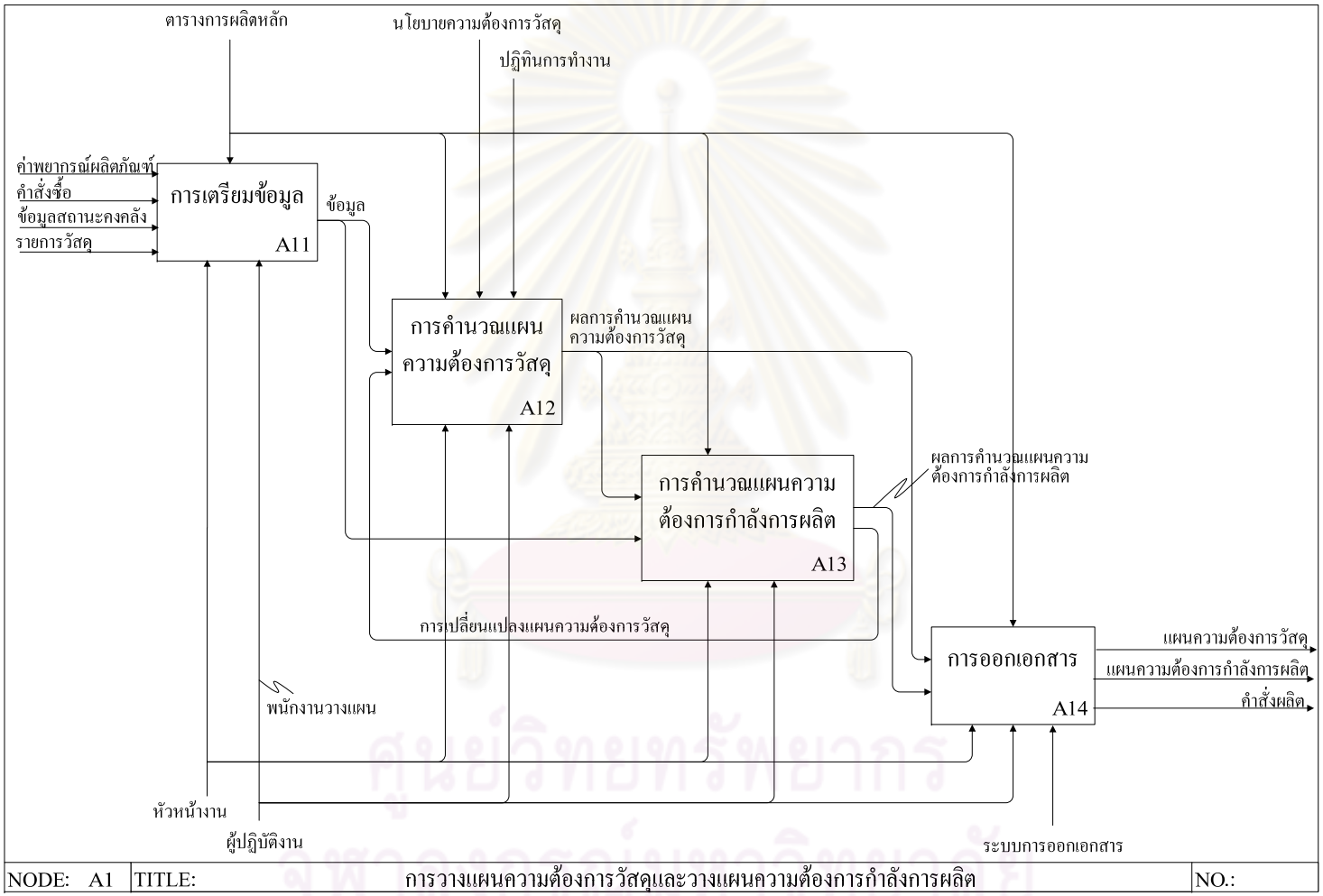
การเตรียมข้อมูล เป็นขั้นตอนการเตรียมข้อมูลที่จำเป็นได้แก่ ค่าการพยากรณ์ผลิตภัณฑ์ ใบสั่งซื้อจากลูกค้า รายการวัสดุ (BOM) และเอกสารแสดงสถานะคงคลัง เพื่อใช้ในการคำนวณแผนความต้องการวัสดุต่อไป

การคำนวณแผนความต้องการวัสดุ (Calculate MRP)

การคำนวณแผนความต้องการวัสดุ เป็นขั้นตอนที่นำข้อมูลที่ได้เตรียมไว้แล้วมาคำนวณเพื่อวางแผนความต้องการวัสดุ โดยที่แผนความต้องการวัสดุนี้จะต้องเป็นไปตามแผนการผลิตหลัก และนโยบายความต้องการวัสดุของบริษัท

การคำนวณแผนความต้องการกำลังการผลิต (Calculate CRP)

การคำนวณแผนความต้องการกำลังการผลิต เป็นขั้นตอนที่นำข้อมูลที่เตรียมไว้รวมทั้งข้อมูลจากแผนความต้องการวัสดุมาคำนวณแผนความต้องการกำลังการผลิตเพื่อให้แน่ใจว่าจะสามารถทำการผลิตได้ตามช่วงเวลาของตารางการผลิตหลัก โดยที่แผนความต้องการวัสดุนี้จะต้องเป็นไปตามแผนการผลิตหลัก



รูปที่ 5.5.1.1 การวิเคราะห์กิจกรรมย่อยของขั้นตอนการวางแผนความต้องการวัสดุและวางแผนความต้องการกำลังการผลิต

การออกเอกสาร (Create Report)

การออกเอกสาร คือการนำข้อมูลที่ได้มาจัดทำเป็นเอกสารเพื่อเป็นการบันทึกข้อมูลหรือส่งให้ผู้ที่เกี่ยวข้องนำไปใช้งาน เอกสารที่จัดทำขึ้นได้แก่ ใบรายงานแผนความต้องการวัสดุและแผนความต้องการกำลังการผลิต รวมทั้งใบสั่งผลิต

5.5.2 การจัดตารางการผลิต (Develop Schedule)

ประกอบด้วยกิจกรรมย่อย 4 กิจกรรม คือ การตรวจสอบสถานะวัตถุดิบคงคลัง การตรวจสอบสถานะกำลังการผลิต การจัดเตรียมตารางการผลิต และการออกตารางการผลิต ความสัมพันธ์ของกิจกรรมเหล่านี้แสดงดังรูปที่ 5.5.2.1 โดยมีรายละเอียดของกิจกรรมต่างๆดังนี้

การตรวจสอบสถานะวัตถุดิบคงคลัง (Check Material Status)

การตรวจสอบสถานะวัตถุดิบคงคลัง คือการนำข้อมูลจากใบสั่งผลิต การขอเปลี่ยนแปลงตารางการผลิต และรายการวัสดุ (BOM) มาตรวจสอบสถานะคงคลังว่ามีปริมาณวัตถุดิบที่ต้องการใช้เพียงพอที่จะนำไปดำเนินการผลิตหรือไม่ ถ้ามีวัตถุดิบเพียงพอก็จะนำข้อมูลนั้นไปใช้ในการจัดตารางการผลิตต่อไป

การตรวจสอบสถานะกำลังการผลิต (Check Capacity Status)

การตรวจสอบสถานะกำลังการผลิต คือการนำข้อมูลจากใบสั่งผลิต ใบรายงานขอเปลี่ยนแปลงตารางการผลิต และรายการวัสดุ (BOM) มาตรวจสอบสถานะกำลังการผลิตได้แก่ วัตถุดิบ อุปกรณ์ เครื่องจักร หรือผู้ปฏิบัติงาน ว่าอยู่ในสถานะที่จะนำไปดำเนินการผลิตให้เป็นไปตามแผนการผลิตหลักหรือไม่ ถ้ามีกำลังการผลิตเพียงพอก็จะนำข้อมูลนั้นไปใช้ในการจัดตารางการผลิตต่อไป

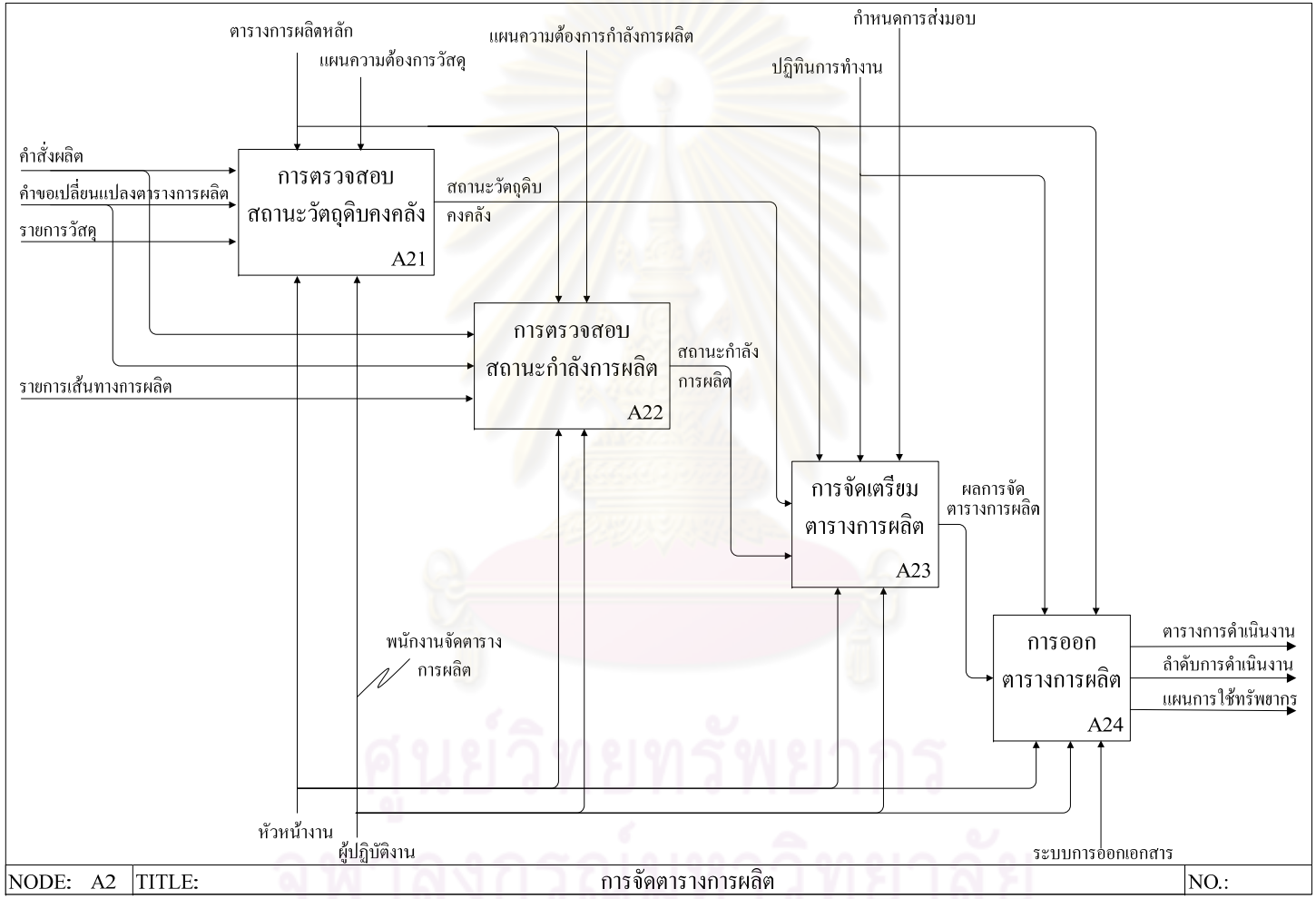
การจัดเตรียมตารางการผลิต (Prepare Schedule)

การจัดเตรียมตารางการผลิต การจัดตารางการผลิต เป็นการจัดสรรทรัพยากรการผลิตไม่ว่าจะเป็น อุปกรณ์ เครื่องจักร หรือ แรงงาน ให้ดำเนินการผลิตตามที่ได้รับมอบหมายภายในช่วงเวลาที่กำหนดไว้โดยการใช้ทฤษฎีการจัดตาราง

การออกตารางการผลิต (Release Schedule)

การออกตารางการผลิต เป็นการนำข้อมูลตารางการผลิตส่งไปให้ผู้ปฏิบัติงานเพื่อใช้เป็นแนวทางในการดำเนินการผลิตต่อไป

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 5.5.2.1 การวิเคราะห์กิจกรรมย่อยของขั้นตอนการจัดตารางการผลิต

5.5.3 การส่งงานเข้าสู่ช่วงผลิต (Dispatch Production)

ประกอบด้วยกิจกรรมย่อย 6 กิจกรรม คือ การรับข้อมูลตารางการผลิต การวิเคราะห์ทางเลือกในการดำเนินการผลิต การปล่อยวัตถุดิบ การปล่อยเครื่องจักร การระบุผู้ทำงาน และการปล่อยงาน ความสัมพันธ์ของกิจกรรมเหล่านี้แสดงดังรูปที่ 5.5.3.1 โดยมีรายละเอียดของกิจกรรมต่างๆดังนี้

การรับข้อมูลตารางการผลิต (Receive Information)

การรับข้อมูลตารางการผลิต เป็นการรับข้อมูลต่างๆคือ ตารางการผลิต ตารางการดำเนินการของเครื่องจักร ปัญหาด้านคุณภาพ ปัญหาเครื่องจักรเสีย เพื่อนำมาวิเคราะห์ทางเลือกในการดำเนินการผลิตในขั้นตอนต่อไป

การวิเคราะห์ทางเลือกในการดำเนินการผลิต (Analyze Alternative)

การวิเคราะห์ทางเลือกในการดำเนินการผลิต คือการตรวจสอบว่าตารางการผลิตที่เสนอมานั้นสามารถผลิตได้เลยหรือไม่หรือมีความจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงลำดับการดำเนินการเนื่องจากสภาพการณ์ที่เปลี่ยนไปรวมทั้งการจัดลำดับการดำเนินการผลิตลงบนเครื่องจักรให้ง่ายขึ้นโดยใช้แนวทางจากตารางการผลิต

การปล่อยวัตถุดิบ (Release Materials)

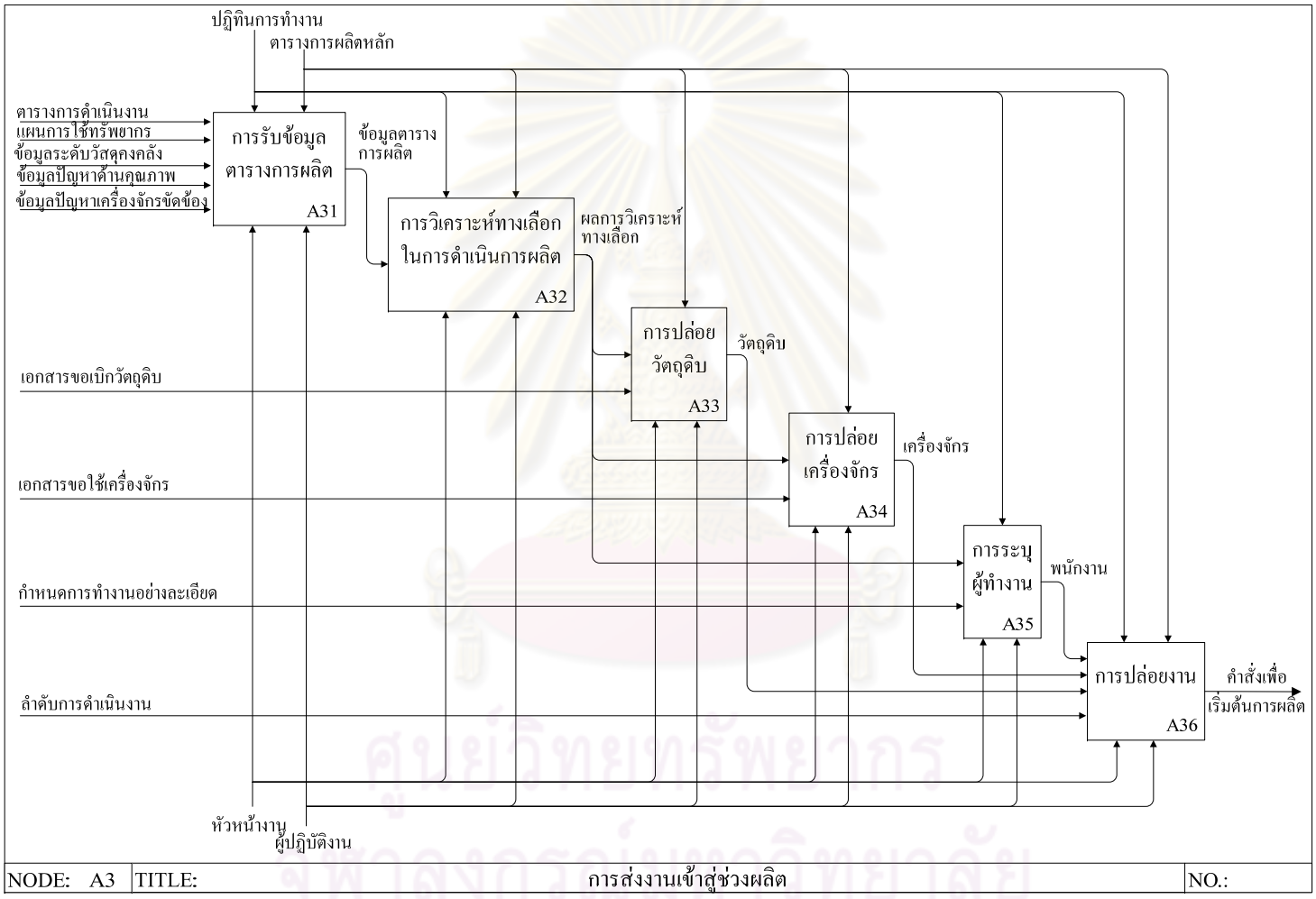
การปล่อยวัตถุดิบ คือขั้นตอนที่ฝายคลังสินค้าได้ทำการจัดเตรียมวัตถุดิบให้ตรงตามชนิดและปริมาณที่ต้องการแล้วส่งมอบให้กับผู้ทำการผลิตนำเพื่อนำไปดำเนินการผลิตตามวันเวลาที่ระบุไว้ตามเอกสารขอเบิกวัตถุดิบ

การปล่อยเครื่องจักร (Release Resource)

การปล่อยเครื่องจักร คือขั้นตอนที่ผู้รับผิดชอบดูแลอุปกรณ์และเครื่องจักรได้ทำการจัดเตรียมความพร้อมของเครื่องจักรและส่งมอบให้กับผู้ทำการผลิตนำเพื่อนำไปดำเนินการผลิตตามวันเวลาที่ระบุไว้ตามเอกสารขอใช้เครื่องจักร

การระบุผู้ทำงาน (Assign Worker)

การระบุผู้ทำงาน เป็นการมอบหมายงานให้กับพนักงานที่มีทักษะความรู้ความสามารถเหมาะสมกับงานให้เป็นผู้ดำเนินการผลิตตามตารางการผลิต



รูปที่ 5.5.3.1 การวิเคราะห์กิจกรรมย่อยของขั้นตอนการส่งงานเข้าสู่ช่วงผลิต

การปล่อยงาน (Release Production)

การปล่อยงาน เป็นขั้นตอนที่นำข้อมูลลำดับการดำเนินการผลิตที่เหมาะสมจากขั้นตอนการวิเคราะห์ทางเลือก รวมทั้งมีความพร้อมในเรื่องวัตถุดิบ อุปกรณ์และเครื่องจักรในการผลิตมาทำให้กิจกรรมการผลิตต่างๆเริ่มปฏิบัติการได้

5.5.4 การผลิตสินค้า (Production)

ประกอบด้วยกิจกรรมย่อย 6 กิจกรรม คือ การติดตั้งแม่พิมพ์ การเตรียมพลาสติก การปรับตั้งสภาวะการผลิต การฉีดพลาสติก การตัดตกแต่ง และการตรวจสอบ ความสัมพันธ์ของกิจกรรมเหล่านี้แสดงดังรูปที่ 5.5.4.1 โดยมีรายละเอียดของกิจกรรมต่างๆดังนี้

การเตรียมพลาสติก (Prepare Plastic)

การเตรียมพลาสติก คือ ขั้นตอนในการเตรียมพลาสติกให้อยู่ในลักษณะที่พร้อมจะนำไปป้อนเข้าสู่กระบวนการผลิตเนื่องจากพลาสติกส่วนใหญ่ที่ได้จากกระบวนการสังเคราะห์ยังไม่สามารถนำมาขึ้นรูปได้ทันทีต้องมีการเติมสารเติมแต่งเพื่อให้มีคุณสมบัติที่เหมาะสมก่อนที่จะนำเข้ากระบวนการขึ้นรูป

การเตรียมพลาสติก ประกอบด้วยกิจกรรมย่อย 4 กิจกรรม คือ การบดหรือย่อย การผสม การคอมปาวด์และทำเม็ดพลาสติก และการอบไล่ความชื้น ความสัมพันธ์ของกิจกรรมเหล่านี้แสดงดังรูปที่ 5.5.4.2 โดยมีรายละเอียดของกิจกรรมต่างๆดังนี้

- **การบดหรือย่อย (Grinding)**

การบดหรือย่อย คือการลดขนาดของพลาสติกโดยแรงทางกล ซึ่งจะทำให้ได้ขนาดเล็กลงตามความต้องการ โดยเหตุผลที่จะต้องมีการย่อยหรือบดพลาสติกคือ เพื่อเพิ่มพื้นที่ในการสัมผัสของพลาสติกเมื่อทำการผสม ทำให้อบแห้งได้ดี ป้อนเข้าเครื่องได้อย่างสม่ำเสมอ หลอมละลายได้เร็ว กระบวนการบดหรือย่อยพลาสติกโดยใช้เครื่องย่อยพลาสติกนิยมมากในการย่อยเศษพลาสติกหรือชิ้นงานเสียเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่

- **การผสม (Mixing)**

การผสม คือ การทำให้วัตถุดิบต่างชนิดกันมารวมกันโดยคลุกเคล้ากันจนได้สภาพผสมที่ต้องการ การผสมส่วนใหญ่จะเป็นการผสมของแข็งกับของแข็งหรือของแข็งกับของเหลวเข้าด้วยกัน ซึ่งโดยมากเป็นการใส่สารเติมแต่งที่ช่วยปรับปรุงคุณสมบัติของพลาสติกให้เหมาะสมกับการใช้งานหรือช่วยทำให้สีสันสวยงามน่าใช้

- **การคอมปาวด์และทำเม็ดพลาสติก (Compounding and Pelleting)**

การคอมปาวด์และทำเม็ดพลาสติก เป็นการผสมวัตถุดิบต่างชนิดกันให้เป็นเนื้อเดียวกันโดยทำในขณะที่วัตถุดิบอยู่ในสภาวะหลอมเหลว พลาสติกที่ผ่านการคอมปาวด์จะเคลื่อนที่ได้ยากจึงจำเป็นต้องนำมาทำเป็นเม็ดเพื่อให้การเคลื่อนตัวดีขึ้นโดยนำพลาสติกคอมปาวด์ที่หลอมเหลวไปอัดด้วยเครื่องอัดให้ไหลผ่านแผ่นเจาะรูออกมาเป็นเส้นแล้วทำการตัดให้เป็นเม็ดเพื่อให้สามารถนำพลาสติกเข้าสู่กระบวนการผลิตได้ง่ายขึ้น

- **การอบไล่ความชื้น (Preheating)**

การอบไล่ความชื้น เป็นการลดความชื้นที่มีอยู่ในพลาสติกก่อนที่จะนำไปขึ้นรูปและยังเป็นการให้ความร้อนเบื้องต้นแก่เม็ดพลาสติกก่อนที่จะนำไปเข้าเครื่องฉีดอีกด้วย

การติดตั้งแม่พิมพ์ (Injection Mold Setup)

การติดตั้งแม่พิมพ์ คือ การประกอบแม่พิมพ์ที่ออกแบบมาสำหรับชิ้นงานที่จะผลิตเข้ากับเครื่องฉีดพลาสติก โดยขั้นตอนการติดตั้งแม่พิมพ์จะประกอบด้วยขั้นตอนหลักสองขั้นตอนคือ การถอดแม่พิมพ์ตัวเก่าและการติดตั้งแม่พิมพ์ตัวใหม่ การติดตั้งแม่พิมพ์ฉีดบนเครื่องฉีดได้อย่างถูกต้องจะช่วยให้ระบบการทำงานของแม่พิมพ์ฉีดและเครื่องฉีดมีสมรรถนะในการทำงานสูงและช่วยลดปัญหาที่อาจเกิดขึ้นขณะปฏิบัติงานและค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมอย่างมาก

การปรับตั้งสภาวะการผลิต (Injection Setup, Set Condition)

การปรับตั้งสภาวะการผลิต คือ การปรับตั้งพารามิเตอร์ของเครื่องฉีดพลาสติก ซึ่งได้แก่ อุณหภูมิพลาสติกเหลว อุณหภูมิแม่พิมพ์ อุณหภูมิปลดชิ้นงาน อุณหภูมิกระบอกฉีด ระยะชักสกรู ความเร็วรอบสกรู ความดันฉีด ความดันฉีดย้ำ เวลาฉีดย้ำ ระยะสำรอง เวลาที่พลาสติกเหลวแช่อยู่ในกระบอกฉีด ความเร็วฉีด ความดันต้านการถอยกลับของสกรู ระยะเปลี่ยนความดันฉีดเป็นฉีดย้ำ แรงปิดแม่พิมพ์ และเวลาในการหล่อเย็นให้ถูกต้องเพื่อให้ได้ชิ้นงานที่มีคุณภาพ การหาพารามิเตอร์ที่เหมาะสมในการปรับตั้งเครื่องฉีด จะสามารถช่วยลดเวลาในการทดลองฉีดพลาสติก และลดต้นทุนในการฉีดพลาสติกได้เป็นอย่างดี

การฉีดพลาสติก (Injection Plastic)

การฉีดพลาสติก คือ กระบวนการขึ้นรูปพลาสติกเพื่อให้เกิดเป็นรูปร่างและรูปทรงตามที่ต้องการ โดยกระบวนการทำงานของการฉีดพลาสติกเริ่มด้วยการป้อนเม็ดพลาสติกเข้าเครื่องฉีด ให้ความร้อนเพื่อให้พลาสติกหลอมเหลว แล้วจึงฉีดเข้าแม่พิมพ์จนเต็ม พลาสติกหลอมจะถูกหล่อเย็นจนทำให้ชิ้นงานแข็งตัวสุดท้ายแม่พิมพ์จะเปิดออกและดันชิ้นงานออกมาโดยชิ้นงานที่ได้จาก

กระบวนการนี้ยังไม่ใช่ชิ้นงานสำเร็จรูปเนื่องจากจะยังมีท่อนำฉีด (Sprue) และท่อวิ่ง (Runner) ซึ่งถือว่าเป็นของเสียติดออกมาด้วย

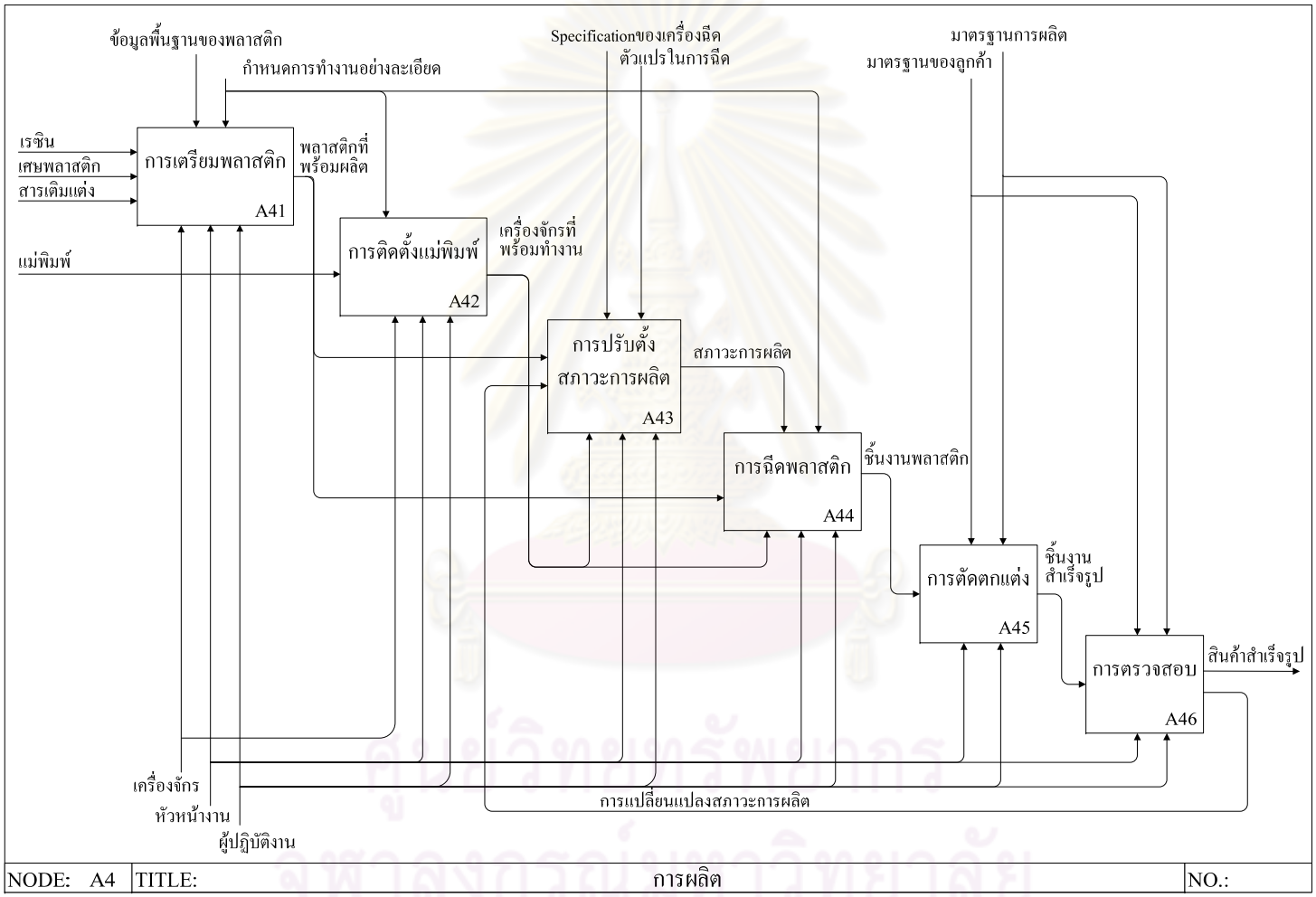
การตัดตกแต่ง (Cutting and Finishing)

การตัดตกแต่ง เป็นการตัดตกแต่งชิ้นงานหลังการฉีดซึ่งยังคงมีของเสียคือ ท่อนำฉีด (Sprue) และท่อวิ่ง (Runner) ติดอยู่กับชิ้นงานออก เพื่อให้ได้เป็นชิ้นงานสำเร็จรูปที่มีคุณสมบัติตามที่ลูกค้ากำหนด

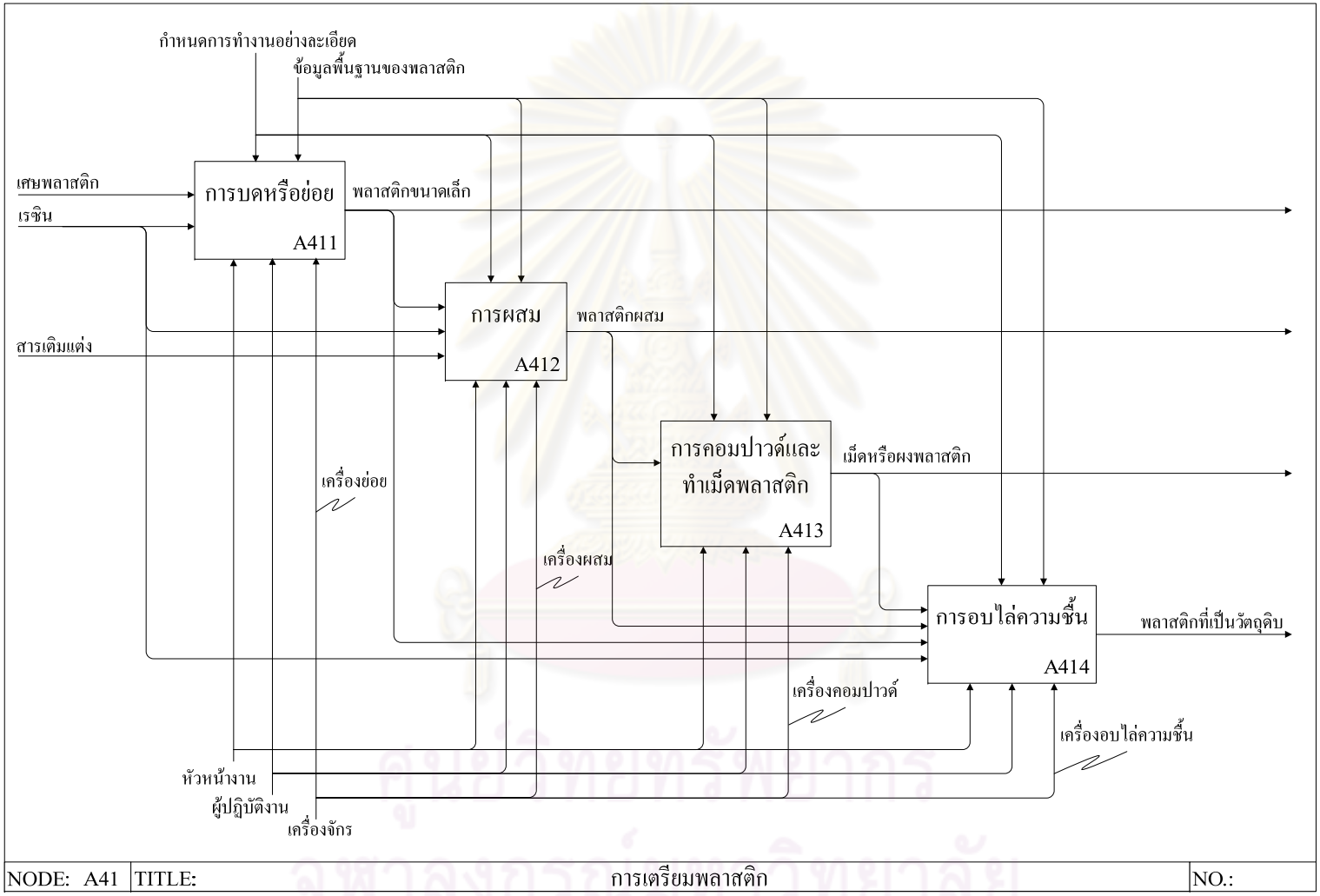
การตรวจสอบ (Inspection)

การตรวจสอบ คือ การตรวจสอบคุณภาพของชิ้นงานสำเร็จรูปที่ผ่านการตัดตกแต่งแล้ว เพื่อให้ได้ชิ้นงานที่มีคุณสมบัติตามมาตรฐานที่ลูกค้ากำหนด ในกรณีที่ชิ้นงานมีคุณสมบัติไม่ตรงตามข้อกำหนดอาจจำเป็นต้องมีการเปลี่ยนแปลงสภาวะในการผลิตเพื่อให้ได้ชิ้นงานที่มีคุณภาพตามที่ต้องการ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 5.5.4.1 การวิเคราะห์กิจกรรมย่อยของขั้นตอนการผลิต



รูปที่ 5.5.4.2 การวิเคราะห์กิจกรรมย่อยของขั้นตอนการเตรียมพลาสติก

5.5.5 การติดตามงานและควบคุมการผลิต (Monitor and Control)

ประกอบด้วยกิจกรรมย่อย 3 กิจกรรม คือ การบันทึกและรวบรวมข้อมูลที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต การวิเคราะห์ข้อมูล และการออกเอกสาร ความสัมพันธ์ของกิจกรรมเหล่านี้แสดงดังรูปที่ 5.5.5.1 โดยมีรายละเอียดของกิจกรรมต่างๆดังนี้

การบันทึกและรวบรวมข้อมูลที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต (Collect Production Data)

การบันทึกและรวบรวมข้อมูลที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตได้แก่ สถานะของการผลิต สถานะเครื่องมือ เครื่องจักร เพื่อนำไปวิเคราะห์ในขั้นตอนต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล (Analyze Data)

การวิเคราะห์ข้อมูล เป็นการนำข้อมูลที่รวบรวมได้มาทำการวิเคราะห์ความก้าวหน้าของงาน โดยเปรียบเทียบกับแผนการผลิตที่ได้วางไว้

การออกรายงาน (Create Report)

การออกรายงาน เป็นการออกเอกสารหรือรายงานที่จำเป็นเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงการดำเนินงานต่อไป เช่น เอกสารขอเปลี่ยนแปลงตารางการผลิต รายงานประสิทธิภาพในการผลิต

5.5.6 การปิดคำสั่งผลิต (Close Production Order)

ประกอบด้วยกิจกรรมย่อย 3 กิจกรรม คือ กระบวนการคืนวัตถุดิบ กระบวนการคืนอุปกรณ์และเครื่องมือ การส่งสินค้าสำเร็จรูปเข้าสู่คลังสินค้า ความสัมพันธ์ของกิจกรรมเหล่านี้แสดงดังรูปที่ 5.5.6.1 โดยมีรายละเอียดของกิจกรรมต่างๆดังนี้

กระบวนการคืนวัตถุดิบ (Material Return)

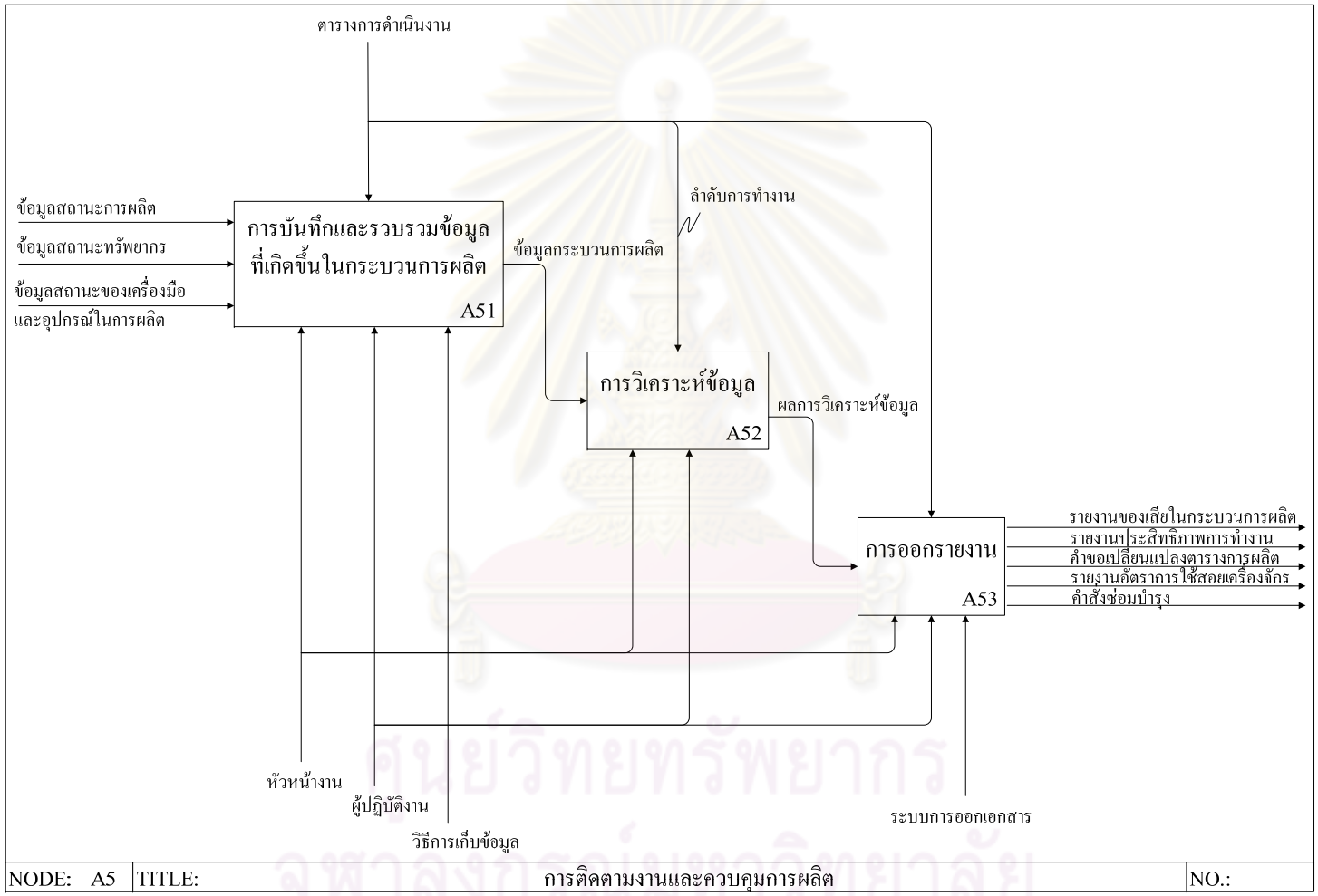
กระบวนการคืนวัตถุดิบ เป็นกระบวนการจัดส่งวัตถุดิบที่เหลือจากกระบวนการผลิตเข้าสู่คลังสินค้าเมื่อเสร็จสิ้นการผลิต

กระบวนการคืนอุปกรณ์และเครื่องมือ (Tool/Equipment Return)

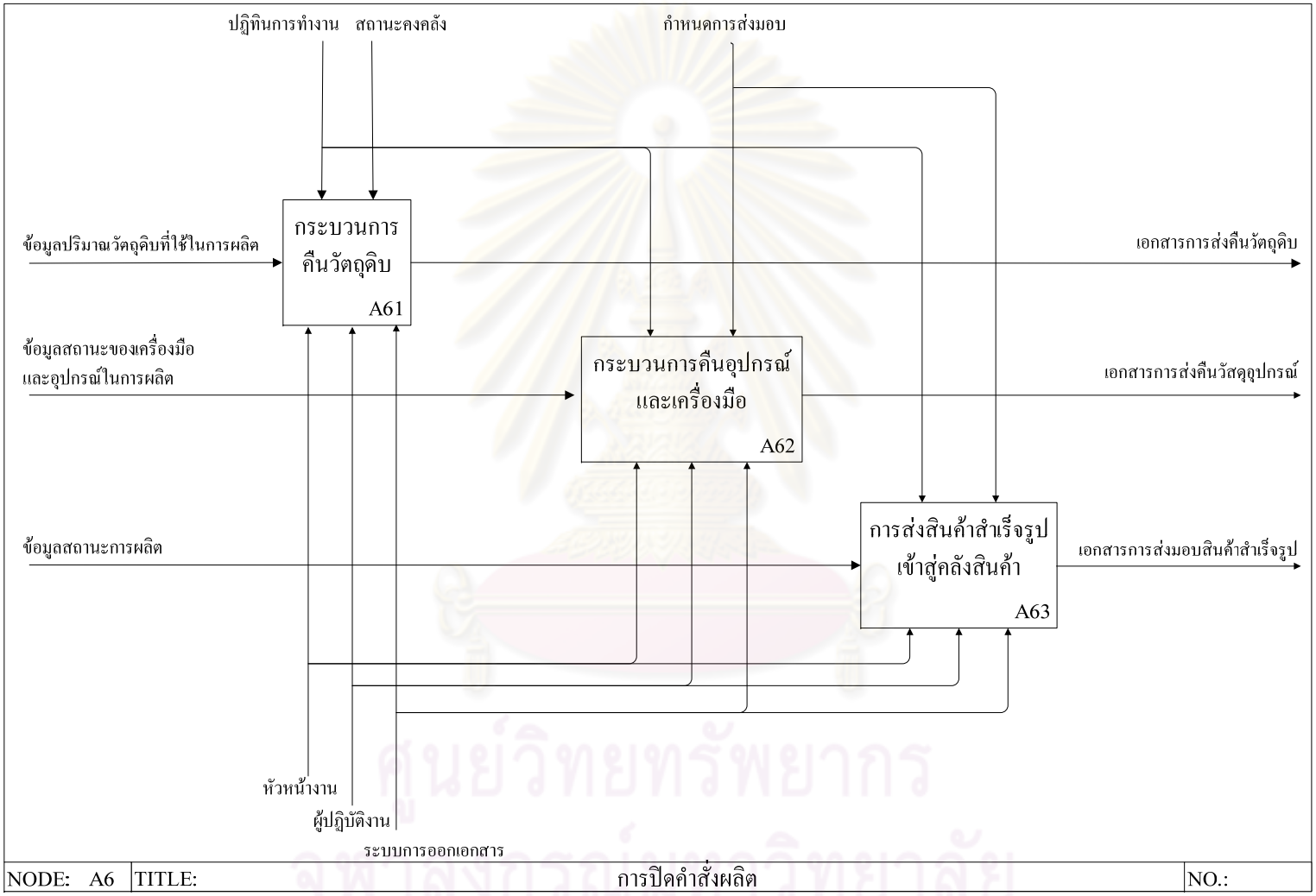
กระบวนการคืนอุปกรณ์และเครื่องมือ เป็นกระบวนการจัดส่งอุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้เสร็จแล้วกลับคืนไปยังหน่วยงานที่จัดเก็บเพื่อนำไปบำรุงรักษาหรือเตรียมไว้ในการผลิตครั้งถัดไป

การส่งสินค้าสำเร็จรูปเข้าสู่คลังสินค้า (F/G Storage)

การส่งสินค้าสำเร็จรูปเข้าสู่คลังสินค้า เป็นการส่งสินค้าที่ผลิตเสร็จจากกระบวนการผลิตเข้าสู่คลังสินค้าเพื่อรอการตรวจสอบหรือส่งมอบให้ลูกค้าต่อไป



รูปที่ 5.5.5.1 การวิเคราะห์กิจกรรมย่อยของขั้นตอนการติดตามงานและควบคุมการผลิต



รูปที่ 5.5.6.1 การวิเคราะห์กิจกรรมย่อยของขั้นตอนการปิดคำสั่งผลิต

5.6 บทสรุป

จากการสร้างแบบสอบถามเรื่ององค์ประกอบของกิจกรรมการควบคุมพื้นที่ผลิต เมื่อนำไปสอบถามจากกลุ่มของผู้เชี่ยวชาญ และผู้บริหารด้านการผลิตที่มีประสบการณ์ทำงานในอุตสาหกรรมฉีดพลาสติกแล้วนำมาปรับปรุงตามข้อเสนอแนะที่ได้รับ สามารถแสดงแบบจำลองของระบบควบคุมพื้นที่ผลิตในอุตสาหกรรมฉีดพลาสติกโดยอาศัยเทคนิค IDEF0 เป็นเครื่องมือช่วยในการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมและองค์ประกอบต่างๆได้อย่างเป็นระบบโดยการแสดงกิจกรรมเป็นลำดับขั้นตั้งแต่มุมมองใหญ่จนถึงรายละเอียดย่อย ซึ่งแบบจำลองของระบบควบคุมพื้นที่ผลิตที่พัฒนาขึ้นมานี้จัดทำขึ้นให้เหมาะสมกับอุตสาหกรรมฉีดพลาสติกโดยเฉพาะเพื่อเป็นแนวทางให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานจริงและยังเป็นแนวทางในการพัฒนาดัชนีวัดสมรรถนะที่เหมาะสมกับกิจกรรมต่างๆในระบบควบคุมพื้นที่ผลิตในขั้นตอนต่อไป

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

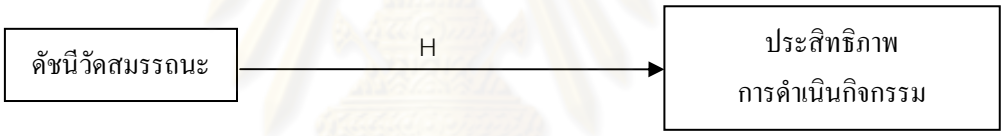
บทที่ 6

การพัฒนาดัชนีวัดสมรรถนะ

ในบทนี้จะนำข้อมูลจากแบบจำลองของระบบควบคุมพื้นที่ผลิตในอุตสาหกรรมฉีดพลาสติกที่แสดงด้วยเทคนิค IDEF0 จากบทที่แล้วมาพัฒนาดัชนีวัดสมรรถนะที่เหมาะสมกับกิจกรรมต่างๆในระบบควบคุมพื้นที่ผลิต ดังนี้

6.1 รูปแบบความสัมพันธ์และสมมติฐาน

จากวัตถุประสงค์ของงานวิจัย เพื่อให้ทราบถึงความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีวัดสมรรถนะกับกิจกรรมในระบบควบคุมพื้นที่ผลิต จึงทำการตั้งสมมติฐานเพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาดัชนีวัดสมรรถนะและจัดทำแบบสอบถาม ดังรูป 6.1.1



รูปที่ 6.1.1 รูปแบบความสัมพันธ์ที่ทำการศึกษา

สมมติฐาน

H : ดัชนีวัดสมรรถนะที่นำมาใช้มีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพการดำเนินงานของกิจกรรมในระบบควบคุมพื้นที่ผลิต

6.2 คำจำกัดความมุมมองของดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสำคัญต่อกิจกรรม

ดัชนีวัดสมรรถนะ (Performance Indicators) เป็นเครื่องมือหนึ่งที่ใช้ในการวัดหรือประเมินผลการดำเนินการงานในด้านต่างๆ ขององค์กรว่าเป็นอย่างไร โดยดัชนีวัดสมรรถนะจะช่วยให้องค์กรรู้ว่าขณะนี้กิจการมีสถานภาพเช่นใด สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ขององค์กรนั้นได้หรือไม่ ซึ่งผู้บริหารจะสามารถใช้ดัชนีวัดสมรรถนะประเมินประสิทธิภาพการทำงานในด้านต่างๆขององค์กรเป็นโอกาสให้องค์กรสามารถปรับตัวและเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันได้ จากการศึกษา

งานวิจัยในอดีต สามารถกำหนดมุมมองของดัชนีวัดสมรรถนะที่เกี่ยวข้องกับการบริหารการผลิตในอุตสาหกรรมฉีดพลาสติกได้ดังต่อไปนี้

1. กระบวนการดำเนินงาน (Process) คือ กระบวนการ วิธีการ หรือขั้นตอนการทำงานที่มีเพื่อแปลงสภาพวัตถุดิบออกมาเป็นสินค้าเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า โดยกระบวนการดำเนินงานนั้นจะต้องมีการดูแล ปรับปรุงหรือพัฒนาของเดิมที่มีอยู่ให้ดียิ่งขึ้นเพื่อให้ปัจจัยด้านอื่นๆ สามารถบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ได้ และปัจจัยนี้ยังเป็นปัจจัยที่สะท้อนถึงประสิทธิภาพ และประสิทธิผลของการจัดการอีกด้วย

2. คุณภาพ (Quality) คือ สิ่งที่สามารถตอบสนองความต้องการ และสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้าหรือหน่วยงานถัดไปได้โดยการผลิตสินค้าหรือการบริการให้ได้ตามข้อกำหนด (Specification) ที่ลูกค้ากำหนดขึ้น โดยสำหรับผู้ผลิตนั้นคุณภาพคือ การผลิตให้ถูกต้องและมีของเสียอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ในภาวะที่มีการแข่งขันรุนแรงคุณภาพเป็นปัจจัยสำคัญอันหนึ่งที่ลูกค้าใช้ในการตัดสินใจเลือกใช้สินค้า

3. ต้นทุน (Cost) หมายถึง ค่าใช้จ่ายต่างๆที่จ่ายไปเพื่อดำเนินการผลิตสินค้า ต้นทุนจะเริ่มเกิดขึ้นตั้งแต่การวางแผน การผลิต การทดสอบ จัดเก็บ ขนส่ง จนกระทั่งสินค้าพร้อมที่จะจัดส่งให้กับลูกค้า การลดต้นทุนการผลิตจะช่วยเพิ่มความสามารถในการแข่งขันนั้นต้องพยายามลดความสูญเสียและค่าใช้จ่ายต่างๆที่ไม่จำเป็นออกไป ขณะเดียวกันก็ประหยัดพลังงานและทรัพยากรต่างๆที่มีอยู่อย่างจำกัด พนักงานก็ต้องปรับปรุงงานอย่างต่อเนื่อง จะทำให้งานที่ทำมีคุณภาพดีขึ้น และลดการสูญเสียต่างๆออกไป

4. การส่งมอบ (Delivery) คือการส่งมอบสินค้าให้กับหน่วยงานต่อไปซึ่งถือว่าเป็นลูกค้าได้อย่างตรงเวลา มีจำนวนครบถ้วน และมีคุณสมบัติตรงตามที่ลูกค้าต้องการ การเคลื่อนย้ายขนส่งที่ไม่เหมาะสมในกระบวนการผลิตอาจทำให้มีต้นทุนจมอยู่ในสายผลิต ทำให้เสียเวลาในการผลิตนานเกินไป การส่งมอบสินค้าให้กับลูกค้าอาจล่าช้ากว่าที่ลูกค้าต้องการได้

5. ความปลอดภัย (Safety) คือสภาวะที่ปราศจากภัยซึ่งก่อให้เกิดการบาดเจ็บหรือสูญเสีย นอกจากนั้นยังรวมถึงการป้องกันไม่ให้เกิดอุบัติเหตุจากกระบวนการผลิตและการดำเนินการให้สูญเสียน้อยที่สุดเมื่อเกิดอุบัติเหตุขึ้น ความปลอดภัยของพนักงานมีผลต่อคุณภาพของสินค้า

6. ขวัญกำลังในการทำงาน (Morale) คือสภาพทางจิตใจของผู้ปฏิบัติงาน ความรู้สึกนึกคิดที่ได้รับจากแรงกดดันหรือสิ่งเร้าจากปัจจัยหรือสภาพแวดล้อมในองค์กรที่มีอยู่รอบตัว และจะมีปฏิกิริยาโต้กลับ คือ พฤติกรรมในการทำงานซึ่งมีผลโดยตรงต่อผลงานของบุคคลนั้น การสร้างขวัญ

และกำลังใจให้แก่พนักงานอย่างต่อเนื่องนั้นเชื่อว่ามีผลกระทบโดยตรงต่อพฤติกรรมการทำงานของพนักงาน และการปรับปรุงงานเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้

6.3 การพัฒนาแบบสอบถาม

ในการพัฒนาแบบสอบถามเพื่อตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีวัดสมรรถนะกับกิจกรรมในระบบควบคุมพื้นที่ผลิตที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นมานั้น ได้มีการสร้างแบบสอบถามตามขั้นตอนที่ได้กล่าวไว้ในบทที่ 3 คือ

ขั้นที่ 1 กำหนดวัตถุประสงค์ของแบบสอบถาม

แบบสอบถามฉบับนี้ได้จัดทำขึ้นเพื่อสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับความสำคัญของดัชนีวัดสมรรถนะของการควบคุมพื้นที่ผลิต

ขั้นที่ 2 กำหนดหมวดหมู่หรือประเด็นหลักของเนื้อหา

จากวัตถุประสงค์ของแบบสอบถาม สามารถกำหนดเป็นประเด็นหลักของเนื้อหาได้ดังนี้

- ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน
- ดัชนีวัดสมรรถนะด้านต้นทุน
- ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ
- ดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ
- ดัชนีวัดสมรรถนะด้านความปลอดภัย
- ดัชนีวัดสมรรถนะด้านขวัญกำลังในการทำงาน

ขั้นที่ 3 แจกแจงประเด็นหลักเป็นประเด็นย่อย และ

ขั้นที่ 4 กำหนดจำนวนข้อคำถาม

หลังจากกำหนดประเด็นหลักในแต่ละส่วนแล้วจะต้องทำการแจกแจงประเด็นหลักเป็นประเด็นย่อย จากนั้นได้ทำการกำหนดสัดส่วนของประเด็นหลักและประเด็นย่อยแล้วปรับน้ำหนักด้วยอัตราส่วนร้อย ก็จะสามารถกำหนดจำนวนข้อคำถามในแต่ละประเด็นได้ตามตารางที่ 6.3.1 - 6.3.34

ตารางที่ 6.3.1 การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการควบคุมพื้นที่ผลิต

ประเด็นหลัก	น้ำหนัก %	ประเด็นย่อย		น้ำหนัก %	จำนวนคำถาม
1.กระบวนการดำเนินงาน	16.67	1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	2.94	1
		2	Production Rate	2.94	1
		3	เอกสารที่เข้าสู่ระบบ Paperless หรือ E-Document	2.94	1
		4	พื้นที่ที่ใช้จัดเก็บเอกสารต่างๆ	2.94	1
		5	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	2.94	1
		6	จำนวนแผนที่ออกได้	2.94	1
		7	จำนวนตารางการผลิตที่ออกได้	2.94	1
		8	จำนวนตารางการผลิตที่ดำเนินการผลิตได้	2.94	1
		9	สัดส่วนใบสั่งผลิตที่จัดตารางการผลิตได้ (Production Planned Ratio)	2.94	1
		10	จำนวนรายการที่ไม่ตรงกับบัญชี	2.94	1
		11	ความผิดพลาดที่เกิดจากการบันทึกข้อมูล (Key In)	2.94	1
		12	จำนวนครั้งที่หาทรัพยากรและสินค้าไม่พบ	2.94	1
		13	ปริมาณรายการที่ต้องจัดส่งต่อจำนวนเที่ยวการขนส่ง	2.94	1
		14	Set Up Time	2.94	1
		15	อัตราส่วนจำนวนพนักงานจริงเทียบกับแผนกำลังคน	2.94	1
		16	เวลาตอบกลับการแก้ปัญหาการผลิต	2.94	1
		17	ระยะเวลาในการวิเคราะห์งานที่มีปัญหา (Failure Analysis)	2.94	1
		18	ปริมาณปัญหาที่พบและรอการตัดสินใจ	2.94	1
		19	จำนวนเรื่องของปัญหาที่ยังไม่ได้มีการแก้ไข	2.94	1
		20	ปริมาณเศษวัสดุ/วัตถุดิบที่เหลือจากการผลิต	2.94	1
		21	การใช้งานไม่ได้ของระบบคอมพิวเตอร์ (System Break Down)	2.94	1

ตารางที่ 6.3.1 (ต่อ) การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการควบคุมพื้นที่ผลิต

ประเด็นหลัก	น้ำหนัก %	ประเด็นย่อย		น้ำหนัก %	จำนวนคำถาม
1.กระบวนการดำเนินงาน (ต่อ)		22	เวลาในการกู้ระบบคอมพิวเตอร์ให้ใช้งานได้ตามปกติ	2.94	1
		23	จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ต่อพนักงาน	2.94	1
		24	ความเร็วในการผลิต(Performance Rate)	2.94	1
		25	จำนวนครั้งที่เครื่องจักรขัดข้องเล็กๆน้อยๆ (Number of Minor Stoppage)	2.94	1
		26	เวลาทำความสะอาดเฉลี่ย (Cleaning Time Average)	2.94	1
		27	จำนวนการแก้ไขข้อบกพร่องของเครื่องจักรหรือกระบวนการผลิต (Number of Fault Correct)	2.94	1
		28	Machine Down Time	2.94	1
		29	Mean Time Between Failure ของเครื่องจักร/เครื่องมือ/สายการผลิต	2.94	1
		30	Mean Time to Repair ของเครื่องจักร/เครื่องมือ/สายการผลิต	2.94	1
		31	ปริมาณการผลิตต่อพื้นที่การผลิต	2.94	1
		32	ปริมาณสินค้าที่เก็บรักษาต่อพื้นที่การใช้งาน	2.94	1
		33	การนำวัสดุกลับมาใช้	2.94	1
		34	Capacity ของเครื่องจักร	2.94	1
2.ต้นทุน	16.67	1	ค่าขนส่งส่วนเพิ่ม (Premium Freight)	4.16	1
		2	มูลค่าของเศษวัสดุ/วัตถุดิบที่เหลือจากการผลิต	4.16	1
		3	Scrap Cost	4.16	1
		4	ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับ tool	4.16	1
		5	ค่าใช้จ่ายในการเปลี่ยนวัตถุดิบ และบรรจุภัณฑ์ให้เป็นสินค้า (Conversion Cost)	4.16	1
		6	ต้นทุนของสินค้า (Product Cost)	4.16	1
		7	ค่าใช้จ่ายของการผลิตสินค้า (Production Cost)	4.16	1

ตารางที่ 6.3.1 (ต่อ) การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการควบคุมพื้นที่ผลิต

ประเด็นหลัก	น้ำหนัก %	ประเด็นย่อย		น้ำหนัก %	จำนวนคำถาม
2.ต้นทุน (ต่อ)		8	ค่าใช้จ่ายต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสินค้าโดยตรง (Production Direct)	4.16	1
		9	ค่าใช้จ่ายของการผลิตสินค้าในส่วนที่ไม่เกี่ยวข้องกับการผลิตสินค้า (Production Indirect)	4.16	1
		10	ค่าใช้จ่ายด้านสาธารณูปโภค (Production Service)	4.16	1
		11	ค่าใช้จ่ายในการกำจัดของเสียที่เกิดขึ้นจากการผลิต (Cost of Waste Disposal)	4.16	1
		12	การสูญเสียจากการผลิตสินค้าที่ไม่ได้มาตรฐาน (Cost of Quality)	4.16	1
		13	มูลค่าการสูญเสียจากการผลิตสินค้าที่ไม่ได้มาตรฐาน (Cost of Poor Quality)	4.16	1
		14	%น้ำหนักของสินค้าที่เกินกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ (%Give away)	4.16	1
		15	น้ำหนักของสินค้าที่เกินกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ (Give away)	4.16	1
		16	ค่าใช้จ่ายของพลังงานที่ใช้ในการผลิตสินค้า (Energy Cost)	4.16	1
		17	% ค่าพลังงานต่อต้นทุนรวม	4.16	1
		18	มูลค่าของอะไหล่ที่แผนกซ่อมบำรุงเก็บตุนไว้ในคลัง (Inventory of Engineering Stock)	4.16	1
		19	มูลค่าของวัตถุดิบ และบรรจุภัณฑ์ที่อยู่ในคลัง (Inventory of Materials)	4.16	1
		20	มูลค่าของ WIP (Inventory of WIP)	4.16	1
		21	ค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงเครื่องจักรและสายการผลิต (Repair & Maintenance)	4.16	1
		22	% ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาอุปกรณ์การผลิต	4.16	1
		23	ค่าแรงต่อต้นทุนรวม	4.16	1
		24	% ค่าแรงงานทั้งหมดที่ใช้ในการผลิต	4.16	1

ตารางที่ 6.3.1 (ต่อ) การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการควบคุมพื้นที่ผลิต

ประเด็นหลัก	น้ำหนัก %	ประเด็นย่อย		น้ำหนัก %	จำนวนคำถาม
3.คุณภาพ	16.67	1	ความถูกต้องของเอกสารที่ออก	2	1
		2	เวลาที่สูญเสียจากการออกเอกสารผิดพลาด	2	1
		3	เวลาการหยุดการผลิตเพื่อรอทรัพยากรที่ไม่พร้อม	2	1
		4	การขอใช้วัสดุ/วัตถุดิบเร่งด่วนก่อนมีการตรวจสอบคุณภาพ	2	1
		5	จำนวนใบสั่งผลิตที่วางแผนได้ (Production Planned Ratio)	2	1
		6	จำนวนการวางแผนที่ต้องมีการปรับ (Rework Rate)	2	1
		7	จำนวนการจัดตารางการผลิตที่ต้องมีการปรับ (Rework Rate)	2	1
		8	ปริมาณการสั่งซื้อแบบเร่งด่วน/วิธีพิเศษ	2	1
		9	จำนวนครั้งที่หน่วยงานถัดไปบ่นเกี่ยวกับคุณภาพของการวางแผน	2	1
		10	เวลาการหยุดการผลิตเพื่อรอทรัพยากรที่ไม่พร้อม	2	1
		11	การใช้งานเครื่องจักร/สายการผลิต (Utilization)	2	1
		12	ความถี่ในการเปลี่ยนรุ่นการผลิต	2	1
		13	การขอใช้วัสดุ/วัตถุดิบเร่งด่วนที่ไม่เป็นไปตามตารางการผลิต	2	1
		14	% การหยุดกระบวนการผลิตตามตารางการผลิต	2	1
		15	การผลิตล่าช้า	2	1
		16	%ของเสียจากการเคลื่อนย้าย	2	1
		17	% การส่งมอบทรัพยากร และสินค้าตรงสเปค	2	1
		18	ของเสียที่เกิดจากปัญหาของเครื่องจักร/เครื่องมือ/อุปกรณ์	2	1

ตารางที่ 6.3.1 (ต่อ) การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการควบคุมพื้นที่ผลิต

ประเด็นหลัก	น้ำหนัก %	ประเด็นย่อย		น้ำหนัก %	จำนวนคำถาม
3.คุณภาพ (ต่อ)		19	ความสามารถในการซ่อมเครื่องจักรของพนักงานหน้าเครื่อง (Autonomous Maintenance Ratio)	2	1
		20	ประสิทธิภาพการใช้แรงงานในการผลิต (Labour Productivity)	2	1
		21	ความผิดพลาดที่เกิดจากการบันทึกข้อมูล (Key In)	2	1
		22	จำนวนเรื่องของปัญหาที่เกิดขึ้นซ้ำๆ	2	1
		23	%จำนวนงานที่สามารถเปลี่ยนแปลงตามคำสั่งได้	2	1
		24	ปริมาณการทำงานล่วงเวลา (Overtime, OT)	2	1
		25	อัตราส่วนของเสียจากการผลิต	2	1
		26	อัตราส่วนของเสียจากการปรับตั้งเครื่องจักร/เครื่องมือ	2	1
		27	Yield	2	1
		28	อัตราส่วนจำนวนพนักงานจริงเทียบกับแผนกำลังคน	2	1
		29	ประสิทธิภาพการผลิตของเครื่องจักรต่อเครื่อง	2	1
		30	ประสิทธิภาพของการผลิต (Operation Efficiency)	2	1
		31	เวลารวมของการหยุดสายการผลิต	2	1
		32	ปริมาณผลิตภัณฑ์ระหว่างผลิต (Work In Process Stock)	2	1
		33	ข้อบกพร่องที่พบจากการทำ Manufacturing Process Audit	2	1
		34	ข้อบกพร่องที่พบจากการทำ Product Audit	2	1
		35	Raw Material Yield	2	1
		36	%ของผลิตภัณฑ์ที่เสร็จตามกำหนด	2	1
		37	In-Line-Operator Idle Time Ratio	2	1

ตารางที่ 6.3.1 (ต่อ) การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการควบคุมพื้นที่ผลิต

ประเด็นหลัก	น้ำหนัก %	ประเด็นย่อย		น้ำหนัก %	จำนวนคำถาม
3.คุณภาพ (ต่อ)		38	%ของคำสั่งที่ส่งสินค้าได้ทัน	2	1
		39	%จำนวนของที่เสร็จตามกำหนด	2	1
		40	ความพึงพอใจของลูกค้าด้านคุณภาพสินค้า	2	1
		41	การร้องเรียนของลูกค้าเรื่องผลิตภัณฑ์	2	1
		42	ค่าเฉลี่ยจำนวนครั้งที่สินค้าถูกส่งคืนโดยลูกค้า (Average Rejection Case by Customer)	2	1
		43	จำนวนครั้งของสินค้าที่ถูกส่งคืนโดยลูกค้า	2	1
		44	% การกลับมาซื้ออีกของลูกค้า	2	1
		45	สัดส่วนผลิตภัณฑ์ดีตามข้อกำหนดเทียบกับผลิตภัณฑ์ทั้งหมด	2	1
		46	จำนวนปัญหาด้านคุณภาพของสินค้าที่เกิดจากกระบวนการผลิต	2	1
		47	จำนวนครั้งที่ลูกค้าบ่นเกี่ยวกับคุณภาพของสินค้าที่เกิดจากกระบวนการผลิต	2	1
		48	ค่าเฉลี่ยจำนวนครั้งที่สินค้าถูกส่งคืนโดยQA (Average Rejection Case by QA)	2	1
		49	จำนวนครั้งของสินค้าที่ถูกส่งคืนโดยQA	2	1
		50	% สินค้าที่มีตำหนิที่เกิดขึ้น	2	1
4.การส่งมอบ	16.67	1	% การส่งมอบทรัพยากร และสินค้าตรงเวลา	16.67	1
		2	Lead time ของการเบิกวัตถุดิบ อุปกรณ์และเครื่องจักร	16.67	1
		3	% การส่งมอบทรัพยากร และสินค้าครบตามจำนวน	16.67	1
		4	เวลาของการขนส่ง	16.67	1
		5	In-Line-Operator Idle Time Ratio	16.67	1
		6	ความเร็วในการออกเอกสารให้กับหน่วยงานถัดไป	16.67	1

ตารางที่ 6.3.1 (ต่อ) การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการควบคุมพื้นที่ผลิต

ประเด็นหลัก	น้ำหนัก %	ประเด็นย่อย		น้ำหนัก %	จำนวนคำถาม
5.ความปลอดภัย	16.67	1	% ความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ (% Accident Frequency Rate)	10	1
		2	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงาน (Lost Time Accident)	10	1
		3	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุแบบไม่ร้ายแรง (Minor Accident)	10	1
		4	จำนวนข้อเสนอแนะด้านความปลอดภัยของพนักงาน (Number of Safety Suggestion)	10	1
		5	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่พบ (Number of Unsafe found)	10	1
		6	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่ได้แก้ไขแล้ว (Number of Unsafe Corrected)	10	1
		7	อัตราการลดลงหรือเพิ่มขึ้นของเกิดอุบัติเหตุ	10	1
		8	จำนวนวันทำงานโดยไม่เกิดอุบัติเหตุ	10	1
		9	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุและทำให้ทรัพย์สินเสียหาย	10	1
		10	อัตราความผิดพลาดอันเนื่องมาจากบุคลากร	10	1
6.ขวัญกำลังในการทำงาน	16.67	1	%จำนวนพนักงานที่ไม่มาทำงาน (%Absenteeism)	10	1
		2	%จำนวนพนักงานลาออก	10	1
		3	%ความขัดแย้งที่เกิดขึ้นในโรงงาน	10	1
		4	จำนวนข้อเสนอแนะที่เกิดขึ้น (Number of Suggestion)	10	1
		5	โครงการปรับปรุงพัฒนาของพนักงานที่นำมาใช้ได้จริง	10	1
		6	นวัตกรรมที่ได้จากความคิดของพนักงาน	10	1
		7	จำนวนชั่วโมงการอบรมของพนักงาน (Training Hour)	10	1

ตารางที่ 6.3.1 (ต่อ) การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการควบคุมพื้นที่ผลิต

ประเด็นหลัก	น้ำหนัก %	ประเด็นย่อย		น้ำหนัก %	จำนวนคำถาม
6.ขวัญกำลังในการทำงาน (ต่อ)		8	ความพึงพอใจของพนักงานเกี่ยวกับงานที่ทำ เพื่อนร่วมงาน บริษัท ความเท่าเทียมกัน ความกดดัน	10	1
		9	อายุงานเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	10	1
		10	ระดับการศึกษาเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	10	1

ตารางที่ 6.3.2 การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการวางแผนความต้องการวัสดุและวางแผนความต้องการกำลังการผลิต

ประเด็นหลัก	น้ำหนัก %	ประเด็นย่อย		น้ำหนัก %	จำนวนคำถาม
1.กระบวนการดำเนินงาน	20	1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	11.11	1
		2	เอกสารที่เข้าสู่ระบบ Paperless หรือ E-Document	11.11	1
		3	จำนวนครั้งที่หาข้อมูลไม่พบ	11.11	1
		4	พื้นที่ที่ใช้จัดเก็บเอกสารต่างๆ	11.11	1
		5	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	11.11	1
		6	จำนวนแผนที่ออกได้	11.11	1
		7	การใช้งานไม่ได้ของระบบคอมพิวเตอร์ (System Break Down)	11.11	1
		8	เวลาในการกู้ระบบคอมพิวเตอร์ให้ใช้งานได้ตามปกติ	11.11	1
		9	จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ต่อพนักงาน	11.11	1
2.คุณภาพ	20	1	ความถูกต้องของเอกสารที่ออก	12.5	1
		2	เวลาที่สูญเสียจากการออกเอกสารผิดพลาด	12.5	1
		3	เวลาการหยุดการผลิตเพื่อรอทรัพยากรที่ไม่พร้อม	12.5	1

ตารางที่ 6.3.2 (ต่อ) การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการวางแผนความต้องการวัสดุและวางแผนความต้องการกำลังการผลิต

ประเด็นหลัก	น้ำหนัก %	ประเด็นย่อย		น้ำหนัก %	จำนวนคำถาม
2.คุณภาพ (ต่อ)		4	การขอใช้วัสดุ/วัตถุดิบเร่งด่วนก่อนมีการตรวจสอบคุณภาพ	12.5	1
		5	จำนวนใบสั่งผลิตที่วางแผนได้ (Production Planned Ratio)	12.5	1
		6	จำนวนการวางแผนที่ต้องมีการปรับ (Rework Rate)	12.5	1
		7	ปริมาณการสั่งซื้อแบบเร่งด่วน/วิธีพิเศษ	12.5	1
		8	จำนวนครั้งที่หน่วยงานถัดไปบ่นเกี่ยวกับคุณภาพของการวางแผน	12.5	1
3.การส่งมอบ	20	1	ความครบถ้วนของข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้	33.33	1
		2	ความเร็วในการออกเอกสารให้กับหน่วยงานถัดไป	33.33	1
		3	การตรงต่อเวลาของการส่งมอบข้อมูล	33.33	1
4.ความปลอดภัย	20	1	% ความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ (% Accident Frequency Rate)	20	1
		2	จำนวนข้อเสนอแนะด้านความปลอดภัยของพนักงาน (Number of Safety Suggestion)	20	1
		3	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่พบ (Number of Unsafe found)	20	1
		4	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่ได้แก้ไขแล้ว (Number of Unsafe Corrected)	20	1
		5	จำนวนวันทำงานโดยไม่เกิดอุบัติเหตุ	20	1
5.ขวัญกำลังในการทำงาน	20	1	%จำนวนพนักงานที่ไม่มาทำงาน (%Absenteeism)	12.5	1
		2	%จำนวนพนักงานลาออก	12.5	1
		3	%ความขัดแย้งที่เกิดขึ้น	12.5	1
		4	จำนวนข้อเสนอแนะที่เกิดขึ้น (Number of Suggestion)	12.5	1

ตารางที่ 6.3.2 (ต่อ) การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการวางแผนความต้องการวัสดุและวางแผนความต้องการกำลังการผลิต

ประเด็นหลัก	น้ำหนัก %	ประเด็นย่อย		น้ำหนัก %	จำนวนคำถาม
6.ขวัญกำลังในการทำงาน (ต่อ)		5	จำนวนชั่วโมงการอบรมของพนักงาน (Training Hour)	12.5	1
		6	ความพึงพอใจของพนักงานเกี่ยวกับงานที่ทำ เพื่อนร่วมงาน บริษัท ความเท่าเทียมกัน ความกดดัน	12.5	1
		7	อายุงานเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	12.5	1
		8	ระดับการศึกษาเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	12.5	1

ตารางที่ 6.3.3 การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการจัดตารางการผลิต

ประเด็นหลัก	น้ำหนัก %	ประเด็นย่อย		น้ำหนัก %	จำนวนคำถาม
1.กระบวนการดำเนินงาน	20	1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	12.5	1
		2	เอกสารที่เข้าสู่ระบบ Paperless หรือ E-Document	12.5	1
		3	พื้นที่ที่ใช้จัดเก็บเอกสารต่างๆ	12.5	1
		4	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	12.5	1
		5	จำนวนตารางการผลิตที่ออกได้	12.5	1
		6	การใช้งานไม่ได้ของระบบคอมพิวเตอร์ (System Break Down)	12.5	1
		7	เวลาในการกู้ระบบคอมพิวเตอร์ให้ใช้งานได้ตามปกติ	12.5	1
		8	จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ต่อพนักงาน	12.5	1
2.คุณภาพ	20	1	ความถูกต้องของเอกสารที่ออก	10	1
		2	เวลาที่สูญเสียจากการเตรียมข้อมูลผิดพลาด	10	1
		3	จำนวนครั้งที่หน่วยงานถัดไปบ่นเกี่ยวกับคุณภาพของข้อมูล	10	1

ตารางที่ 6.3.3 (ต่อ) การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการจัดตารางการผลิต

ประเด็นหลัก	น้ำหนัก %	ประเด็นย่อย		น้ำหนัก %	จำนวนคำถาม
2.คุณภาพ (ต่อ)		4	เวลาการหยุดการผลิตเพื่อรอทรัพยากรที่ไม่พร้อม	10	1
		5	การใช้งานเครื่องจักร/สายการผลิต (Utilization)	10	1
		6	ความถี่ในการเปลี่ยนรุ่นการผลิต	10	1
		7	การขอใช้วัสดุ/วัตถุดิบเร่งด่วนที่ไม่เป็นไปตามตารางการผลิต	10	1
		8	% การหยุดกระบวนการผลิตตามตารางการผลิต	10	1
		9	จำนวนการจัดตารางการผลิตที่ต้องมีการปรับ (Rework Rate)	10	1
		10	การผลิตล่าช้า	10	1
3.การส่งมอบ	20	1	ความครบถ้วนของข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้	33.33	1
		2	ความเร็วในการออกเอกสารให้กับหน่วยงานถัดไป	33.33	1
		3	การตรงต่อเวลาของการส่งมอบข้อมูล	33.33	1
4.ความปลอดภัย	20	1	% ความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ (% Accident Frequency Rate)	20	1
		2	จำนวนข้อเสนอแนะด้านความปลอดภัยของพนักงาน (Number of Safety Suggestion)	20	1
		3	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่พบ (Number of Unsafe found)	20	1
		4	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่ได้แก้ไขแล้ว (Number of Unsafe Corrected)	20	1
		5	จำนวนวันทำงานโดยไม่เกิดอุบัติเหตุ	20	1
5.ขวัญกำลังในการทำงาน	20	1	%จำนวนพนักงานที่ไม่มาทำงาน (%Absenteeism)	12.5	1
		2	%จำนวนพนักงานลาออก	12.5	1
		3	%ความขัดแย้งที่เกิดขึ้น	12.5	1

ตารางที่ 6.3.3 (ต่อ) การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการจัดตารางการผลิต

ประเด็นหลัก	น้ำหนัก %	ประเด็นย่อย		น้ำหนัก %	จำนวนคำถาม
6.ขวัญกำลังในการทำงาน (ต่อ)		4	จำนวนข้อเสนอแนะที่เกิดขึ้น (Number of Suggestion)	12.5	1
		5	จำนวนชั่วโมงการอบรมของพนักงาน (Training Hour)	12.5	1
		6	ความพึงพอใจของพนักงานเกี่ยวกับงานที่ทำ เพื่อนร่วมงาน บริษัท ความเท่าเทียมกัน ความกดดัน	12.5	1
		7	อายุงานเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	12.5	1
		8	ระดับการศึกษาเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	12.5	1

ตารางที่ 6.3.4 การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการส่งงานเข้าสู่ช่วงผลิต

ประเด็นหลัก	น้ำหนัก %	ประเด็นย่อย		น้ำหนัก %	จำนวนคำถาม
1.กระบวนการดำเนินงาน	20	1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	7.69	1
		2	เอกสารที่เข้าสู่ระบบ Paperless หรือ E-Document	7.69	1
		3	พื้นที่ที่ใช้จัดเก็บเอกสารต่างๆ	7.69	1
		4	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	7.69	1
		5	จำนวนตารางการผลิตที่ดำเนินการผลิตได้	7.69	1
		6	สัดส่วนใบสั่งผลิตที่จัดตารางการผลิตได้ (Production Planned Ratio)	7.69	1
		7	จำนวนดิบคงคลัง เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ไม่ตรงกับบัญชี	7.69	1
		8	ความผิดพลาดที่เกิดจากการบันทึกข้อมูล (Key In)	7.69	1
		9	จำนวนครั้งที่หาวัตถุดิบ เครื่องมือ และอุปกรณ์ไม่พบ	7.69	1

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 6.3.4 (ต่อ) การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการส่งงานเข้าสู่ช่วงผลิต

ประเด็นหลัก	น้ำหนัก %	ประเด็นย่อย		น้ำหนัก %	จำนวนคำถาม
1.กระบวนการดำเนินงาน (ต่อ)		10	ปริมาณวัตถุดิบ เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ต้องจัดส่งต่อจำนวนเที่ยวการขนส่ง	7.69	1
		11	การใช้งานไม่ได้ของระบบคอมพิวเตอร์ (System Break Down)	7.69	1
		12	เวลาในการกู้ระบบคอมพิวเตอร์ให้ใช้งานได้ตามปกติ	7.69	1
		13	จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ต่อพนักงาน	7.69	1
2.คุณภาพ	20	1	ความถูกต้องของเอกสารที่ออก	8.33	1
		2	เวลาที่สูญเสียจากการออกเอกสารผิดพลาด	8.33	1
		3	จำนวนครั้งที่หน่วยงานถัดไปบ่นเกี่ยวกับคุณภาพของข้อมูล	8.33	1
		4	การใช้งานเครื่องจักร/สายการผลิต (Utilization)	8.33	1
		5	เวลาการหยุดการผลิตเพื่อรอทรัพยากรที่ไม่พร้อม	8.33	1
		6	ความถี่ในการเปลี่ยนรุ่นการผลิต	8.33	1
		7	จำนวนการจัดตารางการผลิตที่ต้องมีการปรับ (Rework Rate)	8.33	1
		8	การผลิตล่าช้า	8.33	1
		9	%ของของเสียจากการเคลื่อนย้าย	8.33	1
		10	% การส่งมอบวัตถุดิบ เครื่องมือ และอุปกรณ์ตรงสเปค	8.33	1
		11	ประสิทธิภาพการใช้แรงงานในการผลิต (Labour Productivity)	8.33	1
		12	ความสามารถในการซ่อมเครื่องจักรของพนักงานหน้าเครื่อง (Autonomous Maintenance Ratio)	8.33	1
3.การส่งมอบ	20	1	ความครบถ้วนของข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้	10	1
		2	การตรงต่อเวลาของการส่งมอบข้อมูล	10	1

ตารางที่ 6.3.4 (ต่อ) การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการส่งงานเข้าสู่ช่วงผลิต

ประเด็นหลัก	น้ำหนัก %	ประเด็นย่อย		น้ำหนัก %	จำนวนคำถาม
3.การส่งมอบ (ต่อ)		3	Lead time ของการเบิกวัตถุดิบ อุปกรณ์และเครื่องจักร	10	1
		4	% การส่งมอบวัตถุดิบ อุปกรณ์และเครื่องจักรตรงเวลา	10	1
		5	% การส่งมอบวัตถุดิบ อุปกรณ์และเครื่องจักรครบตามความต้องการ	10	1
		6	ระยะทางของขนส่ง	10	1
		7	เวลาของการขนส่ง	10	1
		8	In-Line-Operator Idle Time Ratio	10	1
		9	ความเร็วในการออกเอกสารให้กับหน่วยงานถัดไป	10	1
		10	การตรงต่อเวลาของการส่งมอบข้อมูล	10	1
4.ความปลอดภัย	20	1	% ความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ (% Accident Frequency Rate)	11.11	1
		2	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงาน (Lost Time Accident)	11.11	1
		3	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุแบบไม่ร้ายแรง (Minor Accident)	11.11	1
		4	จำนวนข้อเสนอแนะด้านความปลอดภัยของพนักงาน (Number of Safety Suggestion)	11.11	1
		5	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่พบ (Number of Unsafe found)	11.11	1
		6	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่ได้แก้ไขแล้ว (Number of Unsafe Corrected)	11.11	1
		7	อัตราการลดลงหรือเพิ่มขึ้นของเกิดอุบัติเหตุ	11.11	1
		8	จำนวนวันทำงานโดยไม่เกิดอุบัติเหตุ	11.11	1
		9	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุและทำให้ทรัพย์สินเสียหาย	11.11	1

ตารางที่ 6.3.4 (ต่อ) การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการส่งงานเข้าสู่ช่วงผลิต

ประเด็นหลัก	น้ำหนัก %	ประเด็นย่อย		น้ำหนัก %	จำนวนคำถาม
5.ขวัญกำลังในการทำงาน	20	1	%จำนวนพนักงานที่ไม่มาทำงาน (%Absenteeism)	10	1
		2	%จำนวนพนักงานลาออก	10	1
		3	%ความขัดแย้งที่เกิดขึ้น	10	1
		4	จำนวนข้อเสนอแนะที่เกิดขึ้น (Number of Suggestion)	10	1
		5	โครงการปรับปรุงพัฒนาของพนักงานที่นำมาใช้ได้จริง	10	1
		6	นวัตกรรมที่ได้จากความคิดของพนักงาน	10	1
		7	จำนวนชั่วโมงการอบรมของพนักงาน (Training Hour)	10	1
		8	ความพึงพอใจของพนักงานเกี่ยวกับงานที่ทำ เพื่อนร่วมงาน บริษัท ความเท่าเทียมกัน ความกดดัน	10	1
		9	อายุงานเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	10	1
		10	ระดับการศึกษาเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	10	1

ตารางที่ 6.3.5. การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการผลิต

ประเด็นหลัก	น้ำหนัก %	ประเด็นย่อย		น้ำหนัก %	จำนวนคำถาม
1.กระบวนการดำเนินงาน	16.67	1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	6.67	1
		2	Production Rate	6.67	1
		3	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	6.67	1
		4	Set Up Time	6.67	1
		5	ปริมาณเศษวัสดุ/วัตถุดิบที่เหลือจากการผลิต	6.67	1
		6	ความเร็วในการผลิต(Performance Rate)	6.67	1

ตารางที่ 6.3.5 (ต่อ) การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการผลิต

ประเด็นหลัก	น้ำหนัก %	ประเด็นย่อย		น้ำหนัก %	จำนวนคำถาม
1.กระบวนการดำเนินงาน (ต่อ)		7	จำนวนครั้งที่เครื่องจักรขัดข้องเล็กๆน้อยๆ (Number of Minor Stoppage)	6.67	1
		8	เวลาทำความสะอาดเฉลี่ย (Cleaning Time Average)	6.67	1
		9	จำนวนการแก้ไขข้อบกพร่องของเครื่องจักรหรือกระบวนการผลิต (Number of Fault Correct)	6.67	1
		10	Machine Down Time	6.67	1
		11	Mean Time Between Failure ของเครื่องจักร/เครื่องมือ/สายการผลิต	6.67	1
		12	Mean Time to Repair ของเครื่องจักร/เครื่องมือ/สายการผลิต	6.67	1
		13	ปริมาณการผลิตต่อพื้นที่การผลิต	6.67	1
		14	การนำวัสดุกลับมาใช้	6.67	1
		15	Capacity ของเครื่องจักร	6.67	1
2.ต้นทุน	16.67	1	มูลค่าของเศษวัสดุ/วัตถุดิบที่เหลือจากการผลิต	5.88	1
		2	Scrap Cost	5.88	1
		3	ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับ tool	5.88	1
		4	ค่าใช้จ่ายในการเปลี่ยนวัตถุดิบ และบรรจุภัณฑ์ให้เป็นสินค้า (Conversion Cost)	5.88	1
		5	ต้นทุนของสินค้า (Product Cost)	5.88	1
		6	ค่าใช้จ่ายของการผลิตสินค้า (Production Cost)	5.88	1
		7	ค่าใช้จ่ายต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสินค้าโดยตรง (Production Direct)	5.88	1
		8	ค่าใช้จ่ายในการกำจัดของเสียที่เกิดขึ้นจากการผลิต (Cost of Waste Disposal)	5.88	1
		9	การสูญเสียจากการผลิตสินค้าที่ไม่ได้มาตรฐาน (Cost of Quality)	5.88	1

ตารางที่ 6.3.5 (ต่อ) การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการผลิต

ประเด็นหลัก	น้ำหนัก %	ประเด็นย่อย		น้ำหนัก %	จำนวนคำถาม
2.ต้นทุน (ต่อ)		10	มูลค่าการสูญเสียจากการผลิตสินค้าที่ไม่ได้มาตรฐาน (Cost of Poor Quality)	5.88	1
		11	%น้ำหนักของสินค้าที่เกินกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ (%Give away)	5.88	1
		12	น้ำหนักของสินค้าที่เกินกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ (Give away)	5.88	1
		13	ค่าใช้จ่ายของพลังงานที่ใช้ในการผลิตสินค้า (Energy Cost)	5.88	1
		14	% ค่าพลังงานต่อต้นทุนรวม	5.88	1
		15	มูลค่าของ WIP (Inventory of WIP)	5.88	1
		16	ค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงเครื่องจักรและสายการผลิต (Repair & Maintenance)	5.88	1
		17	% ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาอุปกรณ์การผลิต	5.88	1
3.คุณภาพ	16.67	1	การใช้งานเครื่องจักร/สายการผลิต (Utilization)	2.94	1
		2	ความถี่ในการเปลี่ยนรุ่นการผลิต	2.94	1
		3	% การหยุดกระบวนการผลิตตามตารางการผลิต	2.94	1
		4	การผลิตล่าช้า	2.94	1
		5	ของเสียที่เกิดจากปัญหาของเครื่องจักร/เครื่องมือ/อุปกรณ์	2.94	1
		6	อัตราส่วนของเสียจากการปรับตั้งเครื่องจักร/เครื่องมือ	2.94	1
		7	ความสามารถในการซ่อมเครื่องจักรของพนักงานหน้าเครื่อง (Autonomous Maintenance Ratio)	2.94	1
		8	ประสิทธิภาพการใช้แรงงานในการผลิต (Labour Productivity)	2.94	1
		9	ปริมาณการทำงานล่วงเวลา (Overtime, OT)	2.94	1

ตารางที่ 6.3.5 (ต่อ) การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการผลิต

ประเด็นหลัก	น้ำหนัก %	ประเด็นย่อย		น้ำหนัก %	จำนวนคำถาม
3.คุณภาพ (ต่อ)		10	อัตราส่วนของเสียจากการผลิต	2.94	1
		11	Yield	2.94	1
		12	ประสิทธิภาพการผลิตของเครื่องจักรต่อเครื่อง	2.94	1
		13	ประสิทธิภาพของการผลิต (Operation Efficiency)	2.94	1
		14	เวลารวมของการหยุดสายการผลิต	2.94	1
		15	ปริมาณผลิตภัณฑ์ระหว่างผลิต (Work In Process Stock)	2.94	1
		16	ข้อบกพร่องที่พบจากการทำ Manufacturing Process Audit	2.94	1
		17	ข้อบกพร่องที่พบจากการทำ Product Audit	2.94	1
		18	Raw Material Yield	2.94	1
		19	%ของผลิตภัณฑ์ที่เสร็จตามกำหนด	2.94	1
		20	In-Line-Operator Idle Time Ratio	2.94	1
		21	%ของคำสั่งที่ส่งสินค้าได้ทัน	2.94	1
		22	%จำนวนของที่เสร็จตามกำหนด	2.94	1
		23	ความพึงพอใจของลูกค้าด้านคุณภาพสินค้า	2.94	1
		24	การร้องเรียนของลูกค้าเรื่องผลิตภัณฑ์	2.94	1
		25	ค่าเฉลี่ยจำนวนครั้งที่สินค้าถูกส่งคืนโดยลูกค้า (Average Rejection Case by Customer)	2.94	1
		26	จำนวนครั้งของสินค้าที่ถูกส่งคืนโดยลูกค้า	2.94	1
		27	% การกลับมาซื้ออีกของลูกค้า	2.94	1
		28	อัตราของเสียในกระบวนการผลิต	2.94	1
		29	สัดส่วนผลิตภัณฑ์ดีตามข้อกำหนดเทียบกับผลิตภัณฑ์ทั้งหมด	2.94	1
		30	จำนวนปัญหาด้านคุณภาพของสินค้าที่เกิดจากกระบวนการผลิต	2.94	1

ตารางที่ 6.3.5 (ต่อ) การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการผลิต

ประเด็นหลัก	น้ำหนัก %	ประเด็นย่อย		น้ำหนัก %	จำนวนคำถาม
3.คุณภาพ (ต่อ)		31	จำนวนครั้งที่ลูกค้าบ่นเกี่ยวกับคุณภาพของสินค้าที่เกิดจากกระบวนการผลิต	2.94	1
		32	ค่าเฉลี่ยจำนวนครั้งที่สินค้าถูกส่งคืนโดยQA (Average Rejection Case by QA)	2.94	1
		33	จำนวนครั้งของสินค้าที่ถูกส่งคืนโดยQA	2.94	1
		34	% สินค้าที่มีตำหนิที่เกิดขึ้น	2.94	1
4.การส่งมอบ	16.67	1	% การส่งมอบทรัพยากร และสินค้าตรงเวลา	33.33	1
		2	% การส่งมอบทรัพยากร และสินค้าครบตามจำนวน	33.33	1
		3	เวลาของการขนส่ง	33.33	1
5.ความปลอดภัย	16.67	1	% ความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ (% Accident Frequency Rate)	11.11	1
		2	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงาน (Lost Time Accident)	11.11	1
		3	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุแบบไม่ร้ายแรง (Minor Accident)	11.11	1
		4	จำนวนข้อเสนอแนะด้านความปลอดภัยของพนักงาน (Number of Safety Suggestion)	11.11	1
		5	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่พบ (Number of Unsafe found)	11.11	1
		6	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่ได้แก้ไขแล้ว (Number of Unsafe Corrected)	11.11	1
		7	อัตราการลดลงหรือเพิ่มขึ้นของเกิดอุบัติเหตุ	11.11	1
		8	จำนวนวันทำงานโดยไม่เกิดอุบัติเหตุ	11.11	1
		9	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุและทำให้ทรัพย์สินเสียหาย	11.11	1

ตารางที่ 6.3.5 (ต่อ) การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการผลิต

ประเด็นหลัก	น้ำหนัก %	ประเด็นย่อย		น้ำหนัก %	จำนวนคำถาม
6.ขวัญกำลังในการทำงาน	16.67	1	%จำนวนพนักงานที่ไม่มาทำงาน (%Absenteeism)	10	1
		2	%จำนวนพนักงานลาออก	10	1
		3	%ความขัดแย้งที่เกิดขึ้นในโรงงาน	10	1
		4	จำนวนข้อเสนอแนะที่เกิดขึ้น (Number of Suggestion)	10	1
		5	โครงการปรับปรุงพัฒนาของพนักงานที่นำมาใช้ได้จริง	10	1
		6	นวัตกรรมที่ได้จากความคิดของพนักงาน	10	1
		7	จำนวนชั่วโมงการอบรมของพนักงาน (Training Hour)	10	1
		8	ความพึงพอใจของพนักงานเกี่ยวกับงานที่ทำ เพื่อนร่วมงาน บริษัท ความเท่าเทียมกัน ความกดดัน	10	1
		9	อายุงานเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	10	1
		10	ระดับการศึกษาเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	10	1

ตารางที่ 6.3.6 การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการติดตามงานและควบคุมการผลิต

ประเด็นหลัก	น้ำหนัก %	ประเด็นย่อย		น้ำหนัก %	จำนวนคำถาม
1.กระบวนการดำเนินงาน	20	1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	8.33	1
		2	เอกสารที่เข้าสู่ระบบ Paperless หรือ E-Document	8.33	1
		3	พื้นที่ที่ใช้จัดเก็บเอกสารต่างๆ	8.33	1
		4	จำนวนครั้งที่หาข้อมูลไม่พบ	8.33	1
		5	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	8.33	1
		6	เวลาตอบกลับการแก้ปัญหาการผลิต	8.33	1

ตารางที่ 6.3.6 (ต่อ) การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการติดตามงานและควบคุมการผลิต

ประเด็นหลัก	น้ำหนัก %	ประเด็นย่อย		น้ำหนัก %	จำนวนคำถาม
1.กระบวนการดำเนินงาน (ต่อ)		7	ระยะเวลาในการวิเคราะห์งานที่มีปัญหา (Failure Analysis)	8.33	1
		8	ปริมาณปัญหาที่พบและรอการตัดสินใจ	8.33	1
		9	จำนวนเรื่องของปัญหาที่ยังไม่ได้มีการแก้ไข	8.33	1
		10	การใช้งานไม่ได้ของระบบคอมพิวเตอร์ (System Break Down)	8.33	1
		11	เวลาในการกู้ระบบคอมพิวเตอร์ให้ใช้งานได้ตามปกติ	8.33	1
		12	จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ต่อพนักงาน	8.33	1
2.คุณภาพ	20	1	ความถูกต้องของเอกสารที่ออก	16.67	1
		2	ความผิดพลาดที่เกิดจากการบันทึกข้อมูล (Key In)	16.67	1
		3	เวลาที่สูญเสียจากการออกเอกสารผิดพลาด	16.67	1
		4	จำนวนเรื่องของปัญหาที่เกิดขึ้นซ้ำๆ	16.67	1
		5	การผลิตล่าช้า	16.67	1
		6	%จำนวนงานที่สามารถเปลี่ยนแปลงตามคำสั่งได้	16.67	1
3.การส่งมอบ	20	1	ความครบถ้วนของข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้	33.33	1
		2	ความเร็วในการออกเอกสารให้กับหน่วยงานถัดไป	33.33	1
		3	การตรงต่อเวลาของการส่งมอบข้อมูล	33.33	1
4.ความปลอดภัย	20	1	% ความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ (% Accident Frequency Rate)	20	1
		2	จำนวนข้อเสนอแนะด้านความปลอดภัยของพนักงาน (Number of Safety Suggestion)	20	1
		3	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่พบ (Number of Unsafe found)	20	1
		4	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่ได้แก้ไขแล้ว (Number of Unsafe Corrected)	20	1
		5	จำนวนวันทำงานโดยไม่เกิดอุบัติเหตุ	20	1

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 6.3.6 (ต่อ) การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการติดตามงานและควบคุมการผลิต

ประเด็นหลัก	น้ำหนัก %	ประเด็นย่อย		น้ำหนัก %	จำนวนคำถาม
5.ขวัญกำลังในการทำงาน	20	1	%จำนวนพนักงานที่ไม่มาทำงาน (%Absenteeism)	14.28	1
		2	%จำนวนพนักงานลาออก	14.28	1
		3	%ความขัดแย้งที่เกิดขึ้น	14.28	1
		4	จำนวนชั่วโมงการอบรมของพนักงาน (Training Hour)	14.28	1
		5	ความพึงพอใจของพนักงานเกี่ยวกับงานที่ทำ เพื่อนร่วมงาน บริษัท ความเท่าเทียมกัน ความกดดัน	14.28	1
		6	อายุงานเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	14.28	1
		7	ระดับการศึกษาเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	14.28	1

ตารางที่ 6.3.7 การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการปิดคำสั่งผลิต

ประเด็นหลัก	น้ำหนัก %	ประเด็นย่อย		น้ำหนัก %	จำนวนคำถาม
1.กระบวนการดำเนินงาน	20	1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	11.11	1
		2	จำนวนรายการที่ไม่ตรงกับบัญชี	11.11	1
		3	ความผิดพลาดที่เกิดจากการบันทึกข้อมูล (Key In)	11.11	1
		4	จำนวนครั้งที่หาวัตถุดิบ เครื่องมือและสินค้าไม่พบ	11.11	1
		5	ปริมาณรายการที่ต้องจัดส่งต่อจำนวนเที่ยวการขนส่ง	11.11	1
		6	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	11.11	1
		7	การใช้งานไม่ได้ของระบบคอมพิวเตอร์ (System Break Down)	11.11	1

ตารางที่ 6.3.7 (ต่อ) การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการปิดคำสั่งผลิต

ประเด็นหลัก	น้ำหนัก %	ประเด็นย่อย		น้ำหนัก %	จำนวนคำถาม
1.กระบวนการดำเนินงาน (ต่อ)		8	เวลาในการกู้ระบบคอมพิวเตอร์ให้ใช้งานได้ตามปกติ	11.11	1
		9	จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ต่อพนักงาน	11.11	1
2.คุณภาพ	20	1	% การส่งมอบทรัพยากร และสินค้าตรงสเปค	50	1
		2	%ของของเสียจากการเคลื่อนย้าย	50	1
3.การส่งมอบ	20	1	% การส่งมอบทรัพยากร และสินค้าตรงเวลา	25	1
		2	% การส่งมอบทรัพยากร และสินค้าครบตามจำนวน	25	1
		3	ระยะทางของขนส่ง	25	1
		4	เวลาของการขนส่ง	25	1
4.ความปลอดภัย	20	1	% ความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ (% Accident Frequency Rate)	11.11	1
		2	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงาน (Lost Time Accident)	11.11	1
		3	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุแบบไม่ร้ายแรง (Minor Accident)	11.11	1
		4	จำนวนข้อเสนอแนะด้านความปลอดภัยของพนักงาน (Number of Safety Suggestion)	11.11	1
		5	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่พบ (Number of Unsafe found)	11.11	1
		6	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่ได้แก้ไขแล้ว (Number of Unsafe Corrected)	11.11	1
		7	อัตราการลดลงหรือเพิ่มขึ้นของเกิดอุบัติเหตุ	11.11	1
		8	จำนวนวันทำงานโดยไม่เกิดอุบัติเหตุ	11.11	1
		9	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุและทำให้ทรัพย์สินเสียหาย	11.11	1

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 6.3.7 (ต่อ) การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการปิดคำสั่งผลิต

ประเด็นหลัก	น้ำหนัก %	ประเด็นย่อย		น้ำหนัก %	จำนวนคำถาม
5.ขวัญกำลังในการทำงาน	20	1	%จำนวนพนักงานที่ไม่มาทำงาน (%Absenteeism)	10	1
		2	%จำนวนพนักงานลาออก	10	1
		3	%ความขัดแย้งที่เกิดขึ้น	10	1
		4	จำนวนข้อเสนอแนะที่เกิดขึ้น (Number of Suggestion)	10	1
		5	โครงการปรับปรุงพัฒนาของพนักงานที่นำมาใช้ได้จริง	10	1
		6	นวัตกรรมที่ได้จากความคิดของพนักงาน	10	1
		7	จำนวนชั่วโมงการอบรมของพนักงาน (Training Hour)	10	1
		8	ความพึงพอใจของพนักงานเกี่ยวกับงานที่ทำ เพื่อนร่วมงาน บริษัท ความเท่าเทียมกัน ความกดดัน	10	1
		9	อายุงานเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	10	1
		10	ระดับการศึกษาเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	10	1

ตารางที่ 6.3.8 การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการเตรียมข้อมูล

ประเด็นหลัก	น้ำหนัก %	ประเด็นย่อย		น้ำหนัก %	จำนวนคำถาม
1.กระบวนการดำเนินงาน	33.33	1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	20	1
		2	เอกสารที่เข้าสู่ระบบ Paperless หรือ E-Document	20	1
		3	จำนวนครั้งที่หาข้อมูลไม่พบ	20	1
		4	พื้นที่ที่ใช้จัดเก็บเอกสารต่างๆ	20	1
		5	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	20	1

ตารางที่ 6.3.8 (ต่อ) การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการเตรียมข้อมูล

ประเด็นหลัก	น้ำหนัก %	ประเด็นย่อย		น้ำหนัก %	จำนวนคำถาม
2.คุณภาพ	33.33	1	ความถูกต้องของข้อมูล	50	1
		2	เวลาที่สูญเสียจากการเตรียมข้อมูลผิดพลาด	50	1
3.การส่งมอบ	33.33	1	ความครบถ้วนของข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้	25	1
		2	ความเร็วในการออกเอกสารให้กับหน่วยงานถัดไป	25	1
		3	การตรงต่อเวลาของการส่งมอบข้อมูล	25	1
		4	การเลื่อนการส่งมอบข้อมูล	25	1

ตารางที่ 6.3.9 การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการคำนวณแผนความต้องการวัสดุ

ประเด็นหลัก	น้ำหนัก %	ประเด็นย่อย		น้ำหนัก %	จำนวนคำถาม
1.กระบวนการดำเนินงาน	50	1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	33.33	1
		2	จำนวนแผนที่ออกได้	33.33	1
		3	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	33.33	1
2.คุณภาพ	50	1	จำนวนครั้งที่ขาดแคลนวัตถุดิบ (Material Shortage)	12.5	1
		2	เวลาการหยุดการผลิตเพื่อรอวัตถุดิบที่ไม่พร้อม	12.5	1
		3	การขอใช้วัสดุ/วัตถุดิบเร่งด่วนก่อนมีการตรวจสอบคุณภาพ	12.5	1
		4	จำนวนใบสั่งผลิตที่วางแผนได้ (Production Planned Ratio)	12.5	1
		5	จำนวนการวางแผนที่ต้องมีการปรับ (Rework Rate)	12.5	1
		6	ปริมาณการสั่งซื้อแบบเร่งด่วน/วิธีพิเศษ	12.5	1
		7	จำนวนครั้งที่หน่วยงานถัดไปบ่นเกี่ยวกับคุณภาพของการวางแผน	12.5	1
		8	การเปลี่ยนแปลงแผน	12.5	1

ตารางที่ 6.3.10 การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการคำนวณแผนความต้องการกำลังการผลิต

ประเด็นหลัก	น้ำหนัก %	ประเด็นย่อย		น้ำหนัก %	จำนวนคำถาม
1.กระบวนการดำเนินงาน	50	1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	33.33	1
		2	จำนวนแผนที่ออกได้	33.33	1
		3	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	33.33	1
2.คุณภาพ	50	1	เวลาการหยุดการผลิตเพื่อรอเครื่องจักร และคนงานที่ไม่พร้อม	20	1
		2	จำนวนใบสั่งผลิตที่วางแผนได้ (Production Planned Ratio)	20	1
		3	จำนวนการวางแผนที่ต้องมีการปรับ (Rework)	20	1
		4	จำนวนครั้งที่หน่วยงานถัดไปบ่นเกี่ยวกับคุณภาพของการวางแผน	20	1
		5	การเปลี่ยนแปลงแผน	20	1

ตารางที่ 6.3.11 การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการออกเอกสาร

ประเด็นหลัก	น้ำหนัก %	ประเด็นย่อย		น้ำหนัก %	จำนวนคำถาม
1.กระบวนการดำเนินงาน	33.33	1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	25	1
		2	เอกสารที่เข้าสู่ระบบ Paperless หรือ E-Document	25	1
		3	พื้นที่ที่ใช้จัดเก็บเอกสารต่างๆ	25	1
		4	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	25	1
2.คุณภาพ	33.33	1	ความถูกต้องของเอกสารที่ออก	50	1
		2	เวลาที่สูญเสียจากการออกเอกสารผิดพลาด	50	1
3.การส่งมอบ	33.33	1	ความเร็วในการออกเอกสารให้กับหน่วยงานถัดไป	33.33	1
		2	การตรงต่อเวลาของการส่งมอบข้อมูล	33.33	1
		3	การเลื่อนการส่งมอบข้อมูล	33.33	1

ตารางที่ 6.3.12 การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการตรวจสอบสถานะวัตถุดิบคงคลัง

ประเด็นหลัก	น้ำหนัก %	ประเด็นย่อย		น้ำหนัก %	จำนวนคำถาม
1.กระบวนการดำเนินงาน	33.33	1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	25	1
		2	เอกสารที่เข้าสู่ระบบ Paperless หรือ E-Document	25	1
		3	พื้นที่ที่ใช้จัดเก็บเอกสารต่างๆ	25	1
		4	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	25	1
2.คุณภาพ	33.33	1	ความถูกต้องของข้อมูล	20	1
		2	เวลาที่สูญเสียจากการเตรียมข้อมูลผิดพลาด	20	1
		3	จำนวนครั้งที่หน่วยงานถัดไปบ่นเกี่ยวกับคุณภาพของข้อมูล	20	1
		4	จำนวนครั้งที่ขาดแคลนวัตถุดิบ (Material Shortage)	20	1
		5	เวลาการหยุดการผลิตเพื่อรอวัตถุดิบที่ไม่พร้อม	20	1
3.การส่งมอบ	33.33	1	ความครบถ้วนของข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้	33.33	1
		2	การตรงต่อเวลาของการส่งมอบข้อมูล	33.33	1
		3	การเลื่อนการส่งมอบข้อมูล	33.33	1

ตารางที่ 6.3.13 การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการตรวจสอบสถานะกำลังการผลิต

ประเด็นหลัก	น้ำหนัก %	ประเด็นย่อย		น้ำหนัก %	จำนวนคำถาม
1.กระบวนการดำเนินงาน	33.33	1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	25	1
		2	เอกสารที่เข้าสู่ระบบ Paperless หรือ E-Document	25	1
		3	พื้นที่ที่ใช้จัดเก็บเอกสารต่างๆ	25	1
		4	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	25	1

ตารางที่ 6.3.13 (ต่อ) การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการตรวจสอบสถานะกำลังการผลิต

ประเด็นหลัก	น้ำหนัก %	ประเด็นย่อย		น้ำหนัก %	จำนวนคำถาม
2.คุณภาพ	33.33	1	ความถูกต้องของข้อมูล	25	1
		2	เวลาที่สูญเสียจากการเตรียมข้อมูลผิดพลาด	25	1
		3	จำนวนครั้งที่หน่วยงานถัดไปบ่นเกี่ยวกับคุณภาพของข้อมูล	25	1
		4	เวลาการหยุดการผลิตเพื่อรอทรัพยากรที่ไม่พร้อม	25	1
3.การส่งมอบ	33.33	1	ความครบถ้วนของข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้	33.33	1
		2	การตรงต่อเวลาของการส่งมอบข้อมูล	33.33	1
		3	การเลื่อนการส่งมอบข้อมูล	33.33	1

ตารางที่ 6.3.14 การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการจัดเตรียมตารางการผลิต

ประเด็นหลัก	น้ำหนัก %	ประเด็นย่อย		น้ำหนัก %	จำนวนคำถาม
1.กระบวนการดำเนินงาน	50	1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	33.33	1
		2	จำนวนตารางการผลิตที่ออกได้	33.33	1
		3	สัดส่วนใบสั่งผลิตที่จัดตารางการผลิตได้ (Production Planned Ratio)	33.33	1
2.คุณภาพ	50	1	การใช้งานเครื่องจักร/สายการผลิต (Utilization)	9.09	1
		2	เวลาการหยุดการผลิตเพื่อรอทรัพยากรที่ไม่พร้อม	9.09	1
		3	ความถี่ในการเปลี่ยนรุ่นการผลิต	9.09	1
		4	การเปลี่ยนแปลงตารางการผลิต	9.09	1
		5	การขอใช้วัสดุ/วัตถุดิบเร่งด่วนที่ไม่เป็นไปตามตารางการผลิต	9.09	1
		6	ประสิทธิภาพการใช้สินทรัพย์หรือเครื่องจักร	9.09	1

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 6.3.14 (ต่อ) การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการจัดเตรียมตารางการผลิต

ประเด็นหลัก	น้ำหนัก %	ประเด็นย่อย		น้ำหนัก %	จำนวนคำถาม
2.คุณภาพ (ต่อ)		7	% การหยุดกระบวนการผลิตตามตารางการผลิต	9.09	1
		8	% การหยุดกระบวนการผลิตโดยมิได้วางแผน	9.09	1
		9	สัดส่วนการเปลี่ยนแปลงตารางการผลิต (Changed Planned Ratio)	9.09	1
		10	จำนวนการจัดตารางการผลิตที่ต้องมีการปรับ (Rework Rate)	9.09	1
		11	การผลิตล่าช้า	9.09	1

ตารางที่ 6.3.15 การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการออกตารางการผลิต

ประเด็นหลัก	น้ำหนัก %	ประเด็นย่อย		น้ำหนัก %	จำนวนคำถาม
1.กระบวนการดำเนินงาน	33.33	1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	25	1
		2	เอกสารที่เข้าสู่ระบบ Paperless หรือ E-Document	25	1
		3	พื้นที่ที่ใช้จัดเก็บเอกสารต่างๆ	25	1
		4	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	25	1
2.คุณภาพ	33.33	1	ความถูกต้องของเอกสารที่ออก	50	1
		2	เวลาที่สูญเสียจากการออกเอกสารผิดพลาด	50	1
3.การส่งมอบ	33.33	1	ความเร็วในการออกเอกสารให้กับหน่วยงานถัดไป	33.33	1
		2	การตรงต่อเวลาของการส่งมอบข้อมูล	33.33	1
		3	การเลื่อนการส่งมอบข้อมูล	33.33	1

ตารางที่ 6.3.16 การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการรับข้อมูลตารางการผลิต

ประเด็นหลัก	น้ำหนัก %	ประเด็นย่อย		น้ำหนัก %	จำนวนคำถาม
1.กระบวนการดำเนินงาน	33.33	1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	25	1
		2	เอกสารที่เข้าสู่ระบบ Paperless หรือ E-Document	25	1
		3	พื้นที่ที่ใช้จัดเก็บเอกสารต่างๆ	25	1
		4	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	25	1
2.คุณภาพ	33.33	1	ความถูกต้องของเอกสารที่ออก	33.33	1
		2	เวลาที่สูญเสียจากการออกเอกสารผิดพลาด	33.33	1
		3	จำนวนครั้งที่หน่วยงานถัดไปบ่นเกี่ยวกับคุณภาพของข้อมูล	33.33	1
3.การส่งมอบ	33.33	1	ความครบถ้วนของข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้	33.33	1
		2	การตรงต่อเวลาของการส่งมอบข้อมูล	33.33	1
		3	การเลื่อนการส่งมอบข้อมูล	33.33	1

ตารางที่ 6.3.17 การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการวิเคราะห์ทางเลือกในการดำเนินการผลิต

ประเด็นหลัก	น้ำหนัก %	ประเด็นย่อย		น้ำหนัก %	จำนวนคำถาม
1.กระบวนการดำเนินงาน	50	1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	33.33	1
		2	จำนวนตารางการผลิตที่ดำเนินการผลิตได้	33.33	1
		3	สัดส่วนใบสั่งผลิตที่จัดตารางการผลิตได้ (Production Planned Ratio)	33.33	1
2.คุณภาพ	50	1	การใช้งานเครื่องจักร/สายการผลิต (Utilization)	14.28	1
		2	เวลาการหยุดการผลิตเพื่อรอทรัพยากรที่ไม่พร้อม	14.28	1
		3	ความถี่ในการเปลี่ยนรุ่นการผลิต	14.28	1
		4	ประสิทธิภาพการใช้สินทรัพย์หรือเครื่องจักร	14.28	1

ตารางที่ 6.3.17 (ต่อ) การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการวิเคราะห์ทางเลือกในการดำเนินการผลิต

ประเด็นหลัก	น้ำหนัก %	ประเด็นย่อย		น้ำหนัก %	จำนวนคำถาม
2.คุณภาพ (ต่อ)		5	สัดส่วนการเปลี่ยนแปลงตารางการผลิต (Changed Planned Ratio)	14.28	1
		6	จำนวนการจัดตารางการผลิตที่ต้องมีการปรับ (Rework Rate)	14.28	1
		7	การผลิตล่าช้า	14.28	1

ตารางที่ 6.3.18 การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการปล่อยวัตถุดิบ

ประเด็นหลัก	น้ำหนัก %	ประเด็นย่อย		น้ำหนัก %	จำนวนคำถาม
1.กระบวนการดำเนินงาน	33.33	1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	16.67	1
		2	จำนวนวัตถุดิบคงคลังที่ไม่ตรงกับบัญชี	16.67	1
		3	ความผิดพลาดที่เกิดจากการบันทึกข้อมูล (Key In)	16.67	1
		4	จำนวนครั้งที่หาวัตถุดิบไม่พบ	16.67	1
		5	ปริมาณวัตถุดิบที่ต้องจัดส่งต่อจำนวนเที่ยวการขนส่ง	16.67	1
		6	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	16.67	1
2.คุณภาพ	33.33	1	จำนวนครั้งที่ขาดแคลนวัตถุดิบ (Material Shortage)	25	1
		2	เวลาการหยุดการผลิตเพื่อรอวัตถุดิบที่ไม่พร้อม	25	1
		3	%ของDefectจากการเคลื่อนย้าย	25	1
		4	% การส่งมอบวัตถุดิบตรงสเปค	25	1
3.การส่งมอบ	33.33	1	Lead time ของการเบิกวัตถุดิบ	16.67	1
		2	% การส่งมอบวัตถุดิบตรงเวลา	16.67	1
		3	% การส่งมอบวัตถุดิบล่าช้า	16.67	1

ตารางที่ 6.3.18 (ต่อ) การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการปล่อยวัตถุดิบ

ประเด็นหลัก	น้ำหนัก %	ประเด็นย่อย		น้ำหนัก %	จำนวนคำถาม
3.การส่งมอบ (ต่อ)		4	% การส่งมอบวัตถุดิบครบตามความต้องการ	16.67	1
		5	ระยะทางของขนส่ง	16.67	1
		6	เวลาของการขนส่ง	16.67	1

ตารางที่ 6.3.19 การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการปล่อยเครื่องจักร

ประเด็นหลัก	น้ำหนัก %	ประเด็นย่อย		น้ำหนัก %	จำนวนคำถาม
1.กระบวนการดำเนินงาน	33.33	1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	16.67	1
		2	จำนวนเครื่องมืออุปกรณ์ที่ไม่ตรงกับบัญชี	16.67	1
		3	ความผิดพลาดที่เกิดจากการบันทึกข้อมูล (Key In)	16.67	1
		4	จำนวนครั้งที่หาอุปกรณ์เครื่องมือไม่พบ	16.67	1
		5	ปริมาณเครื่องมืออุปกรณ์ที่ต้องจัดส่งต่อจำนวนเที่ยวการขนส่ง	16.67	1
		6	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	16.67	1
2.คุณภาพ	33.33	1	เวลาการหยุดการผลิตเพื่อรอเครื่องจักร และคนงานที่ไม่พร้อม	50	1
		2	% การส่งมอบอุปกรณ์และเครื่องจักรตรงสเปค	50	1
3.การส่งมอบ	33.33	1	Lead time ของการเบิกอุปกรณ์และเครื่องจักร	16.67	1
		2	% การส่งมอบอุปกรณ์และเครื่องจักรตรงเวลา	16.67	1
		3	% การส่งมอบอุปกรณ์และเครื่องจักรล่าช้า	16.67	1
		4	% การส่งมอบอุปกรณ์และเครื่องจักรครบตามความต้องการ	16.67	1
		5	ระยะทางของขนส่ง	16.67	1
		6	เวลาของการขนส่ง	16.67	1

ตารางที่ 6.3.20 การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการระบุผู้ทำงาน

ประเด็นหลัก	น้ำหนัก %	ประเด็นย่อย		น้ำหนัก %	จำนวนคำถาม
1.กระบวนการดำเนินงาน	50	1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	50	1
		2	อัตราส่วนจำนวนพนักงานจริงเทียบกับแผนกำลังคน	50	1
2.คุณภาพ	50	1	เวลาการหยุดการผลิตเพื่อรอคนงานที่ไม่พร้อม	14.28	1
		2	ความสามารถในการซ่อมเครื่องจักรของพนักงานหน้าเครื่อง (Autonomous Maintenance Ratio)	14.28	1
		3	ประสิทธิภาพการผลิตของแรงงานหน้าเครื่อง	14.28	1
		4	ประสิทธิภาพการผลิตต่อเครื่องของแรงงานหน้าเครื่อง	14.28	1
		5	ประสิทธิภาพการผลิตของแรงงานทั้งหมดในสายการผลิต	14.28	1
		6	ประสิทธิภาพการใช้แรงงานในการผลิต (Labour Productivity)	14.28	1
		7	In-Line-Operator Idle Time Ratio	14.28	1

ตารางที่ 6.3.21 การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการปล่อยงาน

ประเด็นหลัก	น้ำหนัก %	ประเด็นย่อย		น้ำหนัก %	จำนวนคำถาม
1.กระบวนการดำเนินงาน	33.33	1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	25	1
		2	เอกสารที่เข้าสู่ระบบ Paperless หรือ E-Document	25	1
		3	พื้นที่ที่ใช้จัดเก็บเอกสารต่างๆ	25	1
		4	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	25	1
2.คุณภาพ	33.33	1	ความถูกต้องของเอกสารที่ออก	50	1
		2	เวลาที่สูญเสียจากการออกเอกสารผิดพลาด	50	1

ตารางที่ 6.3.21 (ต่อ) การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการปล่อยงาน

ประเด็นหลัก	น้ำหนัก %	ประเด็นย่อย		น้ำหนัก %	จำนวนคำถาม
3.การส่งมอบ	33.33	1	ความเร็วในการออกเอกสารให้กับหน่วยงานถัดไป	33.33	1
		2	การตรงต่อเวลาของการส่งมอบข้อมูล	33.33	1
		3	การเลื่อนการส่งมอบข้อมูล	33.33	1

ตารางที่ 6.3.22 การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการเตรียมพลาสติก

ประเด็นหลัก	น้ำหนัก %	ประเด็นย่อย		น้ำหนัก %	จำนวนคำถาม
1.กระบวนการดำเนินงาน	16.67	1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	10	1
		2	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	10	1
		3	Set Up Time	10	1
		4	อัตราการเสียของเครื่องจักร(Breakdown Rate)	10	1
		5	ระยะเวลาระหว่างเครื่องจักรเสียคราวที่แล้วกับการเสียครั้งล่าสุด (Mean Time Between Failure)	10	1
		6	จำนวนครั้งที่เครื่องจักรขัดข้องเล็กๆน้อยๆ (Number of Minor Stoppage)	10	1
		7	ระยะเวลาในการซ่อมเครื่องจักร (Mean Time to Repair)	10	1
		8	เวลาทำความสะอาดเฉลี่ย (Cleaning Time Average)	10	1
		9	Capacity ของเครื่องผสมพลาสติก	10	1
		10	Capacity ของเครื่องอบพลาสติก	10	1
2.ต้นทุน	16.67	1	% ค่าพลังงานต่อต้นทุนรวม	33.33	1
		2	มูลค่าของ WIP (Inventory of WIP)	33.33	1
		3	ค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงเครื่องจักร (Repair & Maintenance)	33.33	1

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 6.3.22 (ต่อ) การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการเตรียมพลาสติก

ประเด็นหลัก	น้ำหนัก %	ประเด็นย่อย		น้ำหนัก %	จำนวนคำถาม
3.คุณภาพ	16.67	1	การใช้งานเครื่องจักร (Utilization)	14.28	1
		2	การผลิตล่าช้าจากการรอวัตถุดิบ	14.28	1
		3	น้ำหนักของเสียที่เกิดจากปัญหาการผสมวัตถุดิบ	14.28	1
		4	น้ำหนักของเสียที่เกิดจากปัญหาการอบไล่ความชื้น	14.28	1
		5	Yield	14.28	1
		6	ประสิทธิภาพการผลิตของเครื่องจักรต่อเครื่อง	14.28	1
		7	จำนวนปัญหาด้านคุณภาพของสินค้าที่เกิดจากการเตรียมพลาสติก	14.28	1
4.การส่งมอบ	16.67	1	% การส่งมอบวัตถุดิบตรงเวลา	33.33	1
		2	% การส่งมอบวัตถุดิบครบตามจำนวน	33.33	1
		3	เวลาของการขนส่ง	33.33	1
5.ความปลอดภัย	16.67	1	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงาน (Lost Time Accident)	12.5	1
		2	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุแบบไม่ร้ายแรง (Minor Accident)	12.5	1
		3	จำนวนข้อเสนอแนะด้านความปลอดภัยของพนักงาน (Number of Safety Suggestion)	12.5	1
		4	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่พบ (Number of Unsafe found)	12.5	1
		5	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่ได้แก้ไขแล้ว (Number of Unsafe Corrected)	12.5	1
		6	จำนวนวันทำงานโดยไม่เกิดอุบัติเหตุ	12.5	1
		7	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุและทำให้ทรัพย์สินเสียหาย	12.5	1
		8	อัตราความผิดพลาดอันเนื่องมาจากบุคลากร	12.5	1

ตารางที่ 6.3.22 (ต่อ) การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการเตรียมพลาสติก

ประเด็นหลัก	น้ำหนัก %	ประเด็นย่อย		น้ำหนัก %	จำนวนคำถาม
6.ขวัญกำลังในการทำงาน	16.67	1	จำนวนข้อเสนอแนะที่เกิดขึ้น (Number of Suggestion)	16.67	1
		2	โครงการปรับปรุงพัฒนาของพนักงานที่นำมาใช้ได้จริง	16.67	1
		3	นวัตกรรมที่ได้จากความคิดของพนักงาน	16.67	1
		4	จำนวนชั่วโมงการอบรมของพนักงาน (Training Hour)	16.67	1
		5	อายุงานเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	16.67	1
		6	ระดับการศึกษาเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	16.67	1

ตารางที่ 6.3.23 การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการติดตั้งแม่พิมพ์

ประเด็นหลัก	น้ำหนัก %	ประเด็นย่อย		น้ำหนัก %	จำนวนคำถาม
1.กระบวนการดำเนินงาน	16.67	1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	33.33	1
		2	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	33.33	1
		3	เวลาทำความสะอาดเฉลี่ย (Cleaning Time Average)	33.33	1
2.ต้นทุน	16.67	1	% ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาอุปกรณ์การผลิต	100	1
3.คุณภาพ	16.67	1	การผลิตล่าช้าจากการรอการติดตั้งแม่พิมพ์	33.33	1
		2	อัตราส่วนของเสียจากการติดตั้งแม่พิมพ์	33.33	1
		3	จำนวนปัญหาด้านคุณภาพของสินค้าที่เกิดจากการติดตั้งแม่พิมพ์	33.33	1
4.การส่งมอบ	16.67	1	% การส่งมอบเครื่องจักร	50	1
		2	% การส่งมอบเครื่องจักรครบตามจำนวน	50	1

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 6.3.23 (ต่อ) การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการติดตั้งแม่พิมพ์

ประเด็นหลัก	น้ำหนัก %	ประเด็นย่อย		น้ำหนัก %	จำนวนคำถาม
5.ความปลอดภัย	16.67	1	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงาน (Lost Time Accident)	12.5	1
		2	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุแบบไม่ร้ายแรง (Minor Accident)	12.5	1
		3	จำนวนข้อเสนอแนะด้านความปลอดภัยของพนักงาน (Number of Safety Suggestion)	12.5	1
		4	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่พบ (Number of Unsafe found)	12.5	1
		5	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่ได้แก้ไขแล้ว (Number of Unsafe Corrected)	12.5	1
		6	จำนวนวันทำงานโดยไม่เกิดอุบัติเหตุ	12.5	1
		7	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุและทำให้ทรัพย์สินเสียหาย	12.5	1
		8	อัตราความผิดพลาดอันเนื่องมาจากบุคลากร	12.5	1
6.ขวัญกำลังในการทำงาน	16.67	1	จำนวนข้อเสนอแนะที่เกิดขึ้น (Number of Suggestion)	16.67	1
		2	โครงการปรับปรุงพัฒนาของพนักงานที่นำมาใช้ได้จริง	16.67	1
		3	นวัตกรรมที่ได้จากความคิดของพนักงาน	16.67	1
		4	จำนวนชั่วโมงการอบรมของพนักงาน (Training Hour)	16.67	1
		5	อายุงานเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	16.67	1
		6	ระดับการศึกษาเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	16.67	1

ตารางที่ 6.3.24 การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการปรับตั้งสภาวะการผลิต

ประเด็นหลัก	น้ำหนัก %	ประเด็นย่อย		น้ำหนัก %	จำนวนคำถาม
1.กระบวนการดำเนินงาน	20	1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	50	1
		2	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	50	1
2.คุณภาพ	20	1	ปริมาณเศษวัสดุ/วัตถุดิบที่เหลือจากการผลิต	20	1
		2	การผลิตล่าช้าจากการปรับตั้งสภาวะการผลิต	20	1
		3	ของเสียที่เกิดจากปัญหาการปรับตั้งสภาวะการผลิต	20	1
		4	อัตราส่วนของเสียจากการปรับตั้งสภาวะการผลิต	20	1
		5	จำนวนปัญหาด้านคุณภาพของสินค้าที่เกิดจากการปรับตั้งสภาวะการผลิต	20	1
3.การส่งมอบ	20	1	% การส่งมอบเครื่องจักร	50	1
		2	% การส่งมอบเครื่องจักรครบตามจำนวน	50	1
4.ความปลอดภัย	20	1	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงาน (Lost Time Accident)	12.5	1
		2	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุแบบไม่ร้ายแรง (Minor Accident)	12.5	1
		3	จำนวนข้อเสนอแนะด้านความปลอดภัยของพนักงาน (Number of Safety Suggestion)	12.5	1
		4	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่พบ (Number of Unsafe found)	12.5	1
		5	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่ได้แก้ไขแล้ว (Number of Unsafe Corrected)	12.5	1
		6	จำนวนวันทำงานโดยไม่เกิดอุบัติเหตุ	12.5	1
		7	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุและทำให้ทรัพย์สินเสียหาย	12.5	1
		8	อัตราความผิดพลาดอันเนื่องมาจากบุคลากร	12.5	1

ตารางที่ 6.3.24 (ต่อ) การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการปรับตั้งสภาวะการผลิต

ประเด็นหลัก	น้ำหนัก %	ประเด็นย่อย		น้ำหนัก %	จำนวนคำถาม
5.ขวัญกำลังในการทำงาน	20	1	จำนวนข้อเสนอแนะที่เกิดขึ้น (Number of Suggestion)	25	1
		2	จำนวนชั่วโมงการอบรมของพนักงาน (Training Hour)	25	1
		3	อายุงานเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	25	1
		4	ระดับการศึกษาเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	25	1

ตารางที่ 6.3.25 การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการฉีดพลาสติก

ประเด็นหลัก	น้ำหนัก %	ประเด็นย่อย		น้ำหนัก %	จำนวนคำถาม
1.กระบวนการดำเนินงาน	20	1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	12.5	1
		2	Production Rate	12.5	1
		3	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	12.5	1
		4	ปริมาณเศษวัสดุ/วัตถุดิบที่เหลือจากการผลิต	12.5	1
		5	ความเร็วในการผลิต(Performance Rate)	12.5	1
		6	จำนวนครั้งที่เครื่องจักรขัดข้องเล็กๆน้อยๆ (Number of Minor Stoppage)	12.5	1
		7	ปริมาณการผลิตต่อพื้นที่การผลิต	12.5	1
		8	Capacity ของเครื่องจักร	12.5	1
2.ต้นทุน	20	1	ค่าใช้จ่ายของพลังงานที่ใช้ในการฉีดพลาสติก (Energy Cost)	25	1
		2	% ค่าพลังงานต่อต้นทุนรวม	25	1
		3	มูลค่าของ WIP (Inventory of WIP)	25	1
		4	ค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงเครื่องจักร (Repair & Maintenance)	25	1
3.คุณภาพ	20	1	การใช้งานเครื่องจักร (Utilization)	12.5	1
		2	ความถี่ในการเปลี่ยนรุ่นการผลิต	12.5	1

ตารางที่ 6.3.25 (ต่อ) การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการฉีดพลาสติก

ประเด็นหลัก	น้ำหนัก %	ประเด็นย่อย		น้ำหนัก %	จำนวนคำถาม
3.คุณภาพ (ต่อ)		3	%การหยุดกระบวนการผลิตตามตารางการผลิต	12.5	1
		4	การผลิตล่าช้า	12.5	1
		5	อัตราส่วนของเสียจากการผลิต	12.5	1
		6	ประสิทธิภาพการผลิตของเครื่องจักรต่อเครื่อง	12.5	1
		7	ประสิทธิภาพของการผลิต (Operation Efficiency)	12.5	1
		8	Raw Material Yield	12.5	1
4.ความปลอดภัย	20	1	% ความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ (% Accident Frequency Rate)	10	1
		2	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงาน(Lost Time Accident)	10	1
		3	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุแบบไม่ร้ายแรง (Minor Accident)	10	1
		4	จำนวนข้อเสนอแนะด้านความปลอดภัยของพนักงาน (Number of Safety Suggestion)	10	1
		5	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่พบ (Number of Unsafe found)	10	1
		6	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่ได้แก้ไขแล้ว (Number of Unsafe Corrected)	10	1
		7	อัตราการลดลงหรือเพิ่มขึ้นของเกิดอุบัติเหตุ	10	1
		8	จำนวนวันทำงานโดยไม่เกิดอุบัติเหตุ	10	1
		9	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุและทำให้ทรัพย์สินเสียหาย	10	1
		10	อัตราความผิดพลาดอันเนื่องมาจากบุคลากร	10	1
5.ขวัญกำลังในการทำงาน	20	1	จำนวนข้อเสนอแนะที่เกิดขึ้น (Number of Suggestion)	25	1
		2	จำนวนชั่วโมงการอบรมของพนักงาน (Training Hour)	25	1
		3	อายุงานเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	25	1
		4	ระดับการศึกษาเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	25	1

ตารางที่ 6.3.26 การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการตัดตกแต่ง

ประเด็นหลัก	น้ำหนัก %	ประเด็นย่อย		น้ำหนัก %	จำนวนคำถาม
1.กระบวนการดำเนินงาน	25	1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	33.33	1
		2	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	33.33	1
		3	ปริมาณเศษวัสดุที่เหลือจากการตัดตกแต่ง	33.33	1
2.คุณภาพ	25	1	ของเสียที่เกิดจากปัญหาการตัดตกแต่ง	12.5	1
		2	ปริมาณผลิตภัณฑ์ระหว่างผลิต (Work In Process Stock)	12.5	1
		3	ค่าเฉลี่ยจำนวนครั้งที่สินค้าถูกส่งคืนโดยลูกค้า (Average Rejection Case by Customer)	12.5	1
		4	จำนวนครั้งของสินค้าที่ถูกส่งคืนโดยลูกค้า	12.5	1
		5	จำนวนปัญหาด้านคุณภาพของสินค้าที่เกิดจากกระบวนการผลิต	12.5	1
		6	ค่าเฉลี่ยจำนวนครั้งที่สินค้าถูกส่งคืนโดยQA (Average Rejection Case by QA)	12.5	1
		7	จำนวนครั้งของสินค้าที่ถูกส่งคืนโดยQA	12.5	1
		8	% สินค้าที่มีตำหนิที่เกิดขึ้น	12.5	1
3.ความปลอดภัย	25	1	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงาน (Lost Time Accident)	11.11	1
		2	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุแบบไม่ร้ายแรง (Minor Accident)	11.11	1
		3	จำนวนข้อเสนอแนะด้านความปลอดภัยของพนักงาน (Number of Safety Suggestion)	11.11	1
		4	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่พบ (Number of Unsafe found)	11.11	1
		5	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่ได้แก้ไขแล้ว (Number of Unsafe Corrected)	11.11	1
		6	อัตราการลดลงหรือเพิ่มขึ้นของเกิดอุบัติเหตุ	11.11	1
		7	จำนวนวันทำงานโดยไม่เกิดอุบัติเหตุ	11.11	1

ตารางที่ 6.3.26 (ต่อ) การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการตัดตกแต่ง

ประเด็นหลัก	น้ำหนัก %	ประเด็นย่อย		น้ำหนัก %	จำนวนคำถาม
3.ความปลอดภัย (ต่อ)		8	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุและทำให้ทรัพย์สินเสียหาย	11.11	1
		9	อัตราความผิดพลาดอันเนื่องมาจากบุคลากร	11.11	1
4.ขวัญกำลังในการทำงาน	25	1	จำนวนข้อเสนอแนะที่เกิดขึ้น (Number of Suggestion)	16.67	1
		2	โครงการปรับปรุงพัฒนาของพนักงานที่นำมาใช้ได้จริง	16.67	1
		3	นวัตกรรมที่ได้จากความคิดของพนักงาน	16.67	1
		4	จำนวนชั่วโมงการอบรมของพนักงาน (Training Hour)	16.67	1
		5	อายุงานเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	16.67	1
		6	ระดับการศึกษาเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	16.67	1

ตารางที่ 6.3.27 การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการตรวจสอบ

ประเด็นหลัก	น้ำหนัก %	ประเด็นย่อย		น้ำหนัก %	จำนวนคำถาม
1.กระบวนการดำเนินงาน	25	1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	50	1
		2	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	50	1
2.คุณภาพ	25	1	ความพึงพอใจของลูกค้าด้านคุณภาพสินค้า	20	1
		2	การร้องเรียนของลูกค้าเรื่องผลิตภัณฑ์	20	1
		3	จำนวนครั้งของสินค้าที่ถูกส่งคืนโดยลูกค้า	20	1
		4	% การกลับมาซื้ออีกของลูกค้า	20	1
		5	% สินค้าที่มีตำหนิที่เกิดขึ้น	20	1
3.ความปลอดภัย	25	1	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงาน (Lost Time Accident)	14.28	1
		2	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุแบบไม่ร้ายแรง (Minor Accident)	14.28	1

ตารางที่ 6.3.27 (ต่อ) การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการตรวจสอบ

ประเด็นหลัก	น้ำหนัก %	ประเด็นย่อย		น้ำหนัก %	จำนวนคำถาม
3.ความปลอดภัย (ต่อ)		3	จำนวนข้อเสนอแนะด้านความปลอดภัยของพนักงาน (Number of Safety Suggestion)	14.28	1
		4	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่พบ (Number of Unsafe found)	14.28	1
		5	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่ได้แก้ไขแล้ว (Number of Unsafe Corrected)	14.28	1
		6	จำนวนวันทำงานโดยไม่เกิดอุบัติเหตุ	14.28	1
		7	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุและทำให้ทรัพย์สินเสียหาย	14.28	1
4.ขวัญกำลังในการทำงาน	25	1	%จำนวนพนักงานที่ไม่มาทำงาน (%Absenteeism)	11.11	1
		2	%จำนวนพนักงานลาออก	11.11	1
		3	%ความขัดแย้งที่เกิดขึ้นในโรงงาน	11.11	1
		4	จำนวนข้อเสนอแนะที่เกิดขึ้น (Number of Suggestion)	11.11	1
		5	โครงการปรับปรุงพัฒนาของพนักงานที่นำมาใช้ได้จริง	11.11	1
		6	นวัตกรรมที่ได้จากความคิดของพนักงาน	11.11	1
		7	จำนวนชั่วโมงการอบรมของพนักงาน (Training Hour)	11.11	1
		8	อายุงานเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	11.11	1
		9	ระดับการศึกษาเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	11.11	1

ตารางที่ 6.3.28 การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการบันทึกและรวบรวมข้อมูลที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต

ประเด็นหลัก	น้ำหนัก %	ประเด็นย่อย		น้ำหนัก %	จำนวนคำถาม
1.กระบวนการดำเนินงาน	33.33	1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	20	1
		2	เอกสารที่เข้าสู่ระบบ Paperless หรือ E-Document	20	1
		3	พื้นที่ที่ใช้จัดเก็บเอกสารต่างๆ	20	1
		4	จำนวนครั้งที่หาข้อมูลไม่พบ	20	1
		5	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	20	1
2.คุณภาพ	33.33	1	ความถูกต้องของเอกสารที่ออก	33.33	1
		2	ความผิดพลาดที่เกิดจากการบันทึกข้อมูล (Key In)	33.33	1
		3	เวลาที่สูญเสียจากการเตรียมข้อมูลผิดพลาด	33.33	1
3.การส่งมอบ	33.33	1	ความครบถ้วนของข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้	25	1
		2	ความเร็วในการออกเอกสารให้กับหน่วยงานถัดไป	25	1
		3	การตรงต่อเวลาของการส่งมอบข้อมูล	25	1
		4	การเลื่อนการส่งมอบข้อมูล	25	1

ตารางที่ 6.3.29 การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการวิเคราะห์ข้อมูล

ประเด็นหลัก	น้ำหนัก %	ประเด็นย่อย		น้ำหนัก %	จำนวนคำถาม
1.กระบวนการดำเนินงาน	50	1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	20	1
		2	เวลาตอบกลับการแก้ปัญหาการผลิต	20	1
		3	ระยะเวลาในการวิเคราะห์งานที่มีปัญหา (Failure Analysis)	20	1
		4	ปริมาณปัญหาที่พบและรอการตัดสินใจ	20	1
		5	จำนวนเรื่องของปัญหาที่ยังไม่ได้มีการแก้ไข	20	1

ตารางที่ 6.3.29 (ต่อ) การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการวิเคราะห์ข้อมูล

ประเด็นหลัก	น้ำหนัก %	ประเด็นย่อย		น้ำหนัก %	จำนวนคำถาม
2.คุณภาพ	50	1	จำนวนเรื่องของปัญหาที่เกิดขึ้นซ้ำๆ	25	1
		2	การผลิตล่าช้า	25	1
		3	งานที่ล่าช้าสะสมต่อเดือน	25	1
		4	%จำนวนงานที่สามารถเปลี่ยนแปลงตามคำสั่งได้	25	1

ตารางที่ 6.3.30 การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการออกรายงาน

ประเด็นหลัก	น้ำหนัก %	ประเด็นย่อย		น้ำหนัก %	จำนวนคำถาม
1.กระบวนการดำเนินงาน	33.33	1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	25	1
		2	เอกสารที่เข้าสู่ระบบ Paperless หรือ E-Document	25	1
		3	พื้นที่ที่ใช้จัดเก็บเอกสารต่างๆ	25	1
		4	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	25	1
2.คุณภาพ	33.33	1	ความถูกต้องของเอกสารที่ออก	50	1
		2	เวลาที่สูญเสียจากการออกเอกสารผิดพลาด	50	1
3.การส่งมอบ	33.33	1	ความเร็วในการออกเอกสารให้กับหน่วยงานถัดไป	33.33	1
		2	การตรงต่อเวลาของการส่งมอบข้อมูล	33.33	1
		3	การเลื่อนการส่งมอบข้อมูล	33.33	1

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 6.3.31 การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมกระบวนการคืนวัตถุดิบ

ประเด็นหลัก	น้ำหนัก %	ประเด็นย่อย		น้ำหนัก %	จำนวนคำถาม
1.กระบวนการดำเนินงาน	33.33	1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	16.67	1
		2	จำนวนวัตถุดิบคงคลังที่ไม่ตรงกับบัญชี	16.67	1
		3	ความผิดพลาดที่เกิดจากการบันทึกข้อมูล (Key In)	16.67	1
		4	จำนวนครั้งที่หาวัตถุดิบไม่พบ	16.67	1
		5	ปริมาณวัตถุดิบที่ต้องจัดส่งต่อจำนวนเที่ยวการขนส่ง	16.67	1
		6	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	16.67	1
2.คุณภาพ	33.33	1	% การส่งมอบวัตถุดิบตรงสเปค	50	1
		2	%ของของเสียจากการเคลื่อนย้าย	50	1
3.การส่งมอบ	33.33	1	% การส่งมอบวัตถุดิบตรงเวลา	20	1
		2	% การส่งมอบวัตถุดิบล่าช้า	20	1
		3	% การส่งมอบวัตถุดิบครบตามจำนวน	20	1
		4	ระยะทางของขนส่ง	20	1
		5	เวลาของการขนส่ง	20	1

ตารางที่ 6.3.32 การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมกระบวนการคืนอุปกรณ์และเครื่องมือ

ประเด็นหลัก	น้ำหนัก %	ประเด็นย่อย		น้ำหนัก %	จำนวนคำถาม
1.กระบวนการดำเนินงาน	33.33	1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	16.67	1
		2	จำนวนเครื่องมืออุปกรณ์ที่ไม่ตรงกับบัญชี	16.67	1
		3	ความผิดพลาดที่เกิดจากการบันทึกข้อมูล (Key In)	16.67	1
		4	จำนวนครั้งที่หาอุปกรณ์เครื่องมือไม่พบ	16.67	1
		5	ปริมาณเครื่องมืออุปกรณ์ที่ต้องจัดส่งต่อจำนวนเที่ยวการขนส่ง	16.67	1
		6	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	16.67	1

ตารางที่ 6.3.32 (ต่อ) การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมกระบวนการคืนอุปกรณ์และเครื่องมือ

ประเด็นหลัก	น้ำหนัก %	ประเด็นย่อย		น้ำหนัก %	จำนวนคำถาม
2.คุณภาพ	33.33	1	% การส่งมอบอุปกรณ์และเครื่องจักรตรงสเปค	100	1
3.การส่งมอบ	33.33	1	% การส่งมอบอุปกรณ์และเครื่องจักรตรงเวลา	20	1
		2	% การส่งมอบอุปกรณ์และเครื่องจักรล่าช้า	20	1
		3	% การส่งมอบอุปกรณ์และเครื่องจักรครบตามจำนวน	20	1
		4	ระยะทางของขนส่ง	20	1
		5	เวลาของการขนส่ง	20	1

ตารางที่ 6.3.33 การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการส่งสินค้าสำเร็จรูปเข้าสู่คลังสินค้า

ประเด็นหลัก	น้ำหนัก %	ประเด็นย่อย		น้ำหนัก %	จำนวนคำถาม
1.กระบวนการดำเนินงาน	33.33	1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	16.67	1
		2	จำนวนสินค้าคงคลังที่ไม่ตรงกับบัญชี	16.67	1
		3	ความผิดพลาดที่เกิดจากการบันทึกข้อมูล (Key In)	16.67	1
		4	จำนวนครั้งที่หาสินค้าไม่พบ	16.67	1
		5	ปริมาณสินค้าที่ต้องจัดส่งต่อจำนวนเที่ยวการขนส่ง	16.67	1
		6	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	16.67	1
2.คุณภาพ	33.33	1	% การส่งมอบสินค้าตรงสเปค	50	1
		2	%ของDefectจากการเคลื่อนย้าย	50	1
3.การส่งมอบ	33.33	1	% การส่งมอบสินค้าตรงเวลา	20	1
		2	% การส่งมอบสินค้าล่าช้า	20	1
		3	% การส่งมอบสินค้าครบตามจำนวน	20	1
		4	ระยะทางของขนส่ง	20	1
		5	เวลาของการขนส่ง	20	1

ตารางที่ 6.3.34 การกำหนดน้ำหนักของประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนคำถามของแบบสอบถามในส่วนของการดำเนินงานในช่วง 5 ปีหลังขององค์กร

ประเด็นหลัก	น้ำหนัก %	ประเด็นย่อย		น้ำหนัก %	จำนวนคำถาม
1.การดำเนินงานในช่วง 5 ปีหลังขององค์กร	100	1	ความเร็วในการผลิตสินค้า	16.67	1
		2	คุณภาพของสินค้าสำเร็จรูป	16.67	1
		3	ต้นทุนในการผลิต	16.67	1
		4	การส่งมอบที่ตรงเวลา	16.67	1
		5	ความปลอดภัยในการทำงาน	16.67	1
		6	ขวัญกำลังใจในการทำงาน	16.67	1

ขั้นที่ 5 กำหนดประเภทของคำถาม และ

ขั้นที่ 6 กำหนดรูปแบบของคำถาม

หลังจากกำหนดประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และจำนวนข้อคำถามในแต่ละส่วนแล้ว ผู้วิจัยจะทำการกำหนดประเภทของคำถามและรูปแบบของคำถามให้สอดคล้องกับข้อมูลที่ต้องการรวบรวม แสดงดังตารางที่ 6.3.35

ตารางที่ 6.3.35 สรุปข้อคำถามและรูปแบบของคำถามที่ใช้

ส่วนหลัก	ส่วนย่อยที่	จุดประสงค์	จำนวนคำถาม	รูปแบบของคำถาม
1. ข้อมูลของผู้ตอบแบบสอบถาม	1	ตำแหน่งงาน	1	รูปแบบถามตอบสั้นๆ
	2	ประสบการณ์ในการทำงาน	1	รูปแบบเลือกคำตอบ
	3	ประสบการณ์ในตำแหน่งงานปัจจุบัน	1	
2. ข้อมูลเบื้องต้นของกรณีศึกษา	1	ระยะเวลาในการดำเนินกิจการ	1	รูปแบบถามตอบสั้นๆ
	2	ทุนจดทะเบียนขององค์กร	1	รูปแบบเลือกคำตอบ
	3	จำนวนการจ้างงาน	1	

ตารางที่ 6.3.35 (ต่อ) สรุปข้อคำถามและรูปแบบของคำถามที่ใช้

ส่วนหลัก	ส่วนย่อยที่	จุดประสงค์	จำนวนคำถาม	รูปแบบของคำถาม
3. ดัชนีวัดสมรรถนะของการควบคุมพื้นที่ผลิต	1	ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการควบคุมพื้นที่ผลิต	134	รูปแบบให้เสนอความเห็น ใช้มาตรประมาณ 5 ระดับ
	2	ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการวางแผนความต้องการวัสดุและวางแผนความต้องการกำลังการผลิต	33	
	3	ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการจัดตารางการผลิต	34	
	4	ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการส่งงานเข้าสู่ช่วงผลิต	54	
	5	ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการผลิตสินค้า	88	
	6	ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการติดตามงาน	33	
	7	ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการปิดคำสั่งผลิต	34	
	8	ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการเตรียมข้อมูล	11	
	9	ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการคำนวณแผนความต้องการวัสดุ	11	
	10	ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการคำนวณแผนความต้องการกำลังการผลิต	8	
	11	ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการออกเอกสาร	9	
	12	ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการตรวจสอบสถานะวัตถุดิบคงคลัง	12	
	13	ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการตรวจสอบสถานะกำลังการผลิต	11	

ตารางที่ 6.3.35 (ต่อ) สรุปข้อคำถามและรูปแบบของคำถามที่ใช้

ส่วนหลัก	ส่วนย่อยที่	จุดประสงค์	จำนวนคำถาม	รูปแบบของคำถาม
3. ดัชนีวัดสมรรถนะของการควบคุมพื้นที่ผลิต (ต่อ)	14	ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการจัดเตรียมตารางการผลิต	14	รูปแบบให้เสนอความเห็น ใช้มาตรประมาณ 5 ระดับ
	15	ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการออกตารางการผลิต	9	
	16	ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการรับข้อมูลตารางการผลิต	10	
	17	ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการวิเคราะห์ทางเลือกในการดำเนินการผลิต	10	
	18	ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการปล่อยวัตถุดิบ	16	
	19	ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการปล่อยเครื่องจักร	14	
	20	ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการระบุผู้ทำงาน	9	
	21	ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการปล่อยงาน	9	
	22	ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการเตรียมพลาสติก	37	
	23	ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการติดตั้งแม่พิมพ์	23	
	24	ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการปรับตั้งสภาวะการผลิต	21	
	25	ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการฉีดพลาสติก	34	
	26	ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการตัดตกแต่ง	26	
	27	ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการตรวจสอบ	23	

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 6.3.35 (ต่อ) สรุปข้อคำถามและรูปแบบของคำถามที่ใช้

ส่วนหลัก	ส่วนย่อยที่	จุดประสงค์	จำนวนคำถาม	รูปแบบของคำถาม
3. ดัชนีวัดสมรรถนะของการควบคุมพื้นที่ผลิต (ต่อ)	28	ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการบันทึกและรวบรวมข้อมูลที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต	12	รูปแบบให้เสนอความเห็น ใช้มาตรประมาณ 5 ระดับ
	29	ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการวิเคราะห์ข้อมูล	9	
	30	ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการออกรายงาน	9	
	31	ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมกระบวนการคืนวัตถุดิบ	13	
	32	ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมกระบวนการคืนอุปกรณ์และเครื่องมือ	12	
	33	ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการส่งสินค้าสำเร็จรูปเข้าสู่คลังสินค้า	13	
	34	การดำเนินงานในช่วง 5 ปีหลังขององค์กร	6	
4. ความคิดเห็นเพิ่มเติม	1	ระบุความคิดเห็นเพิ่มเติม	4	รูปแบบถามตอบสั้นๆ

ขั้นที่ 7 จัดทำแบบสอบถามฉบับร่าง

ภายหลังที่ระบุประเด็นหลักและประเด็นย่อยได้แล้ว รวมถึงทราบรูปแบบของคำถาม ผู้วิจัยได้จัดทำแบบสอบถามฉบับร่างขึ้นมาเพื่อนำไปสู่ขั้นตอนถัดไป

ขั้นที่ 8 การตรวจสอบแบบสอบถามฉบับร่าง

จากการส่งแบบสอบถามฉบับร่าง พร้อมกับตารางกำหนดประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และเอกสารตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (ภาคผนวก ค.1) ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อใช้ในการตรวจสอบ ผลการวิเคราะห์จากค่าดัชนีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC: Index of Item-Objective Consistency) แสดงดังภาคผนวก ค.2 สามารถสรุปได้ว่าคำถามมีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาแต่อาจมีบางข้อที่มีถ้อยคำยากต่อการเข้าใจควรมีการปรับปรุงข้อคำถามโดยใช้ถ้อยคำที่เข้าใจได้ง่าย เพื่อป้องกันการตอบคำถามผิดประเด็น และจำนวนคำถามที่มีมากเกินไปอาจทำให้ผู้ตอบแบบสอบถามเกิดความเบื่อหน่ายในการตอบ

ขั้นที่ 9 ทดลองใช้ แก้ไข และจัดพิมพ์

หลังจากผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงถ้อยคำ วลีที่ใช้ในแบบสอบถามเพื่อให้ตรงประเด็นและง่ายต่อการทำความความเข้าใจมากขึ้นตามที่ผู้ทรงคุณวุฒิให้ข้อเสนอแนะไว้ ขั้นต่อมาผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามที่ได้ มาทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย จำนวน 3 ท่าน แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อหาค่าความเชื่อถือได้ของแบบสอบถาม ด้วยการหาค่าความเชื่อถือได้ของแบบสอบถามสามารถหาได้จากสูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา หรือวิธีของ Cronbach โดยรายละเอียดผลการคำนวณสามารถดูได้จากภาคผนวก ค.3

ผลการคำนวณหาค่าความเชื่อถือได้ของแบบสอบถามโดยใช้โปรแกรม SPSS พบว่าค่าความเชื่อถือของแบบสอบถามแต่ละส่วนมีค่าดังตารางที่ 6.3.36

ตารางที่ 6.3.36 ค่า Cronbach 's Alphaของแบบสอบถามแต่ละส่วน

ส่วนของคำถาม	Cronbach 's Alpha
ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการควบคุมพื้นที่ผลิต	0.985
ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการวางแผนความต้องการวัสดุและวางแผนความต้องการกำลังการผลิต	0.969
ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการจัดตารางการผลิต	0.975
ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการส่งงานเข้าสู่ช่วงผลิต	0.952
ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการผลิตสินค้า	0.980
ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการติดตามงาน	0.972
ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการปิดคำสั่งผลิต	0.975
ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการเตรียมข้อมูล	0.944
ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการคำนวณแผนความต้องการวัสดุ	0.877
ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการคำนวณแผนความต้องการกำลังการผลิต	0.906
ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการออกเอกสาร	0.700
ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการตรวจสอบสถานะวัตถุดิบคงคลัง	0.877
ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการตรวจสอบสถานะกำลังการผลิต	0.883
ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการจัดเตรียมตารางการผลิต	0.879
ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการออกตารางการผลิต	0.785
ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการรับข้อมูลตารางการผลิต	0.928
ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการวิเคราะห์ทางเลือกในการดำเนินการผลิต	0.948
ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการปล่อยวัตถุดิบ	0.949

ตารางที่ 6.3.36 (ต่อ) ค่า Cronbach 's Alphaของแบบสอบถามแต่ละส่วน

ส่วนของคำถาม	Cronbach 's Alpha
ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการปล่อยเครื่องจักร	0.942
ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการระบุผู้ทำงาน	0.831
ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการปล่อยงาน	0.964
ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการเตรียมพลาสติก	0.970
ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการติดตั้งแม่พิมพ์	0.973
ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการปรับตั้งสภาวะการผลิต	0.953
ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการฉีดพลาสติก	0.977
ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการตัดตกแต่ง	0.939
ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการตรวจสอบ	0.943
ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการบันทึกและรวบรวมข้อมูลที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต	0.938
ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการวิเคราะห์ข้อมูล	0.804
ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการออกเอกสาร	0.840
ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมกระบวนการคืนวัตถุดิบ	0.942
ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมกระบวนการคืนอุปกรณ์และเครื่องมือ	0.933
ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการส่งสินค้าสำเร็จรูปเข้าสู่คลังสินค้า	0.912
ประสิทธิภาพของดัชนีวัดสมรรถนะ(การดำเนินงานในช่วง 5 ปีหลังขององค์กร)	0.741

ซึ่งถือว่าค่าที่ได้ในแบบสอบถามแต่ละส่วนมีค่าค่อนข้างมาก (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2548) สรุปได้ว่าแบบสอบถามมีความเชื่อถือได้ ทางผู้จัดทำจึงได้จัดทำแบบสอบถามฉบับจริง (ภาคผนวก ค.4) เพื่อนำไปใช้ในการเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัยต่อไป

6.4 การเก็บข้อมูลเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลอง

แบบสอบถามจะถูกนำไปสอบถามความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ โดยกลุ่มของผู้เชี่ยวชาญที่ทำการสอบถามสามารถที่จะแบ่งเป็น 2 กลุ่มย่อย คือ

1. กลุ่มของผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการการผลิต จะเป็นนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับการบริหารการผลิตของอุตสาหกรรมการผลิต จบการศึกษาตั้งแต่ระดับปริญญาโททางด้านอุตสาหกรรมรมการผลิต และมีประสบการณ์ในการให้คำแนะนำ เป็นที่ปรึกษาการจัดการในอุตสาหกรรมการผลิตอย่างน้อย 3 ปีขึ้นไป

2. กลุ่มของผู้เชี่ยวชาญที่เป็นผู้ที่รับผิดชอบด้านการบริหารการผลิตโดยตรง ได้แก่ ผู้จัดการการผลิต ที่ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับการบริหารการผลิต การวางแผนการผลิต อย่างน้อย 3 ปีขึ้นไป โดยอุตสาหกรรมของผู้เชี่ยวชาญที่ทำการสอบถามจะอยู่ในอุตสาหกรรมประเภทการผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติก

6.5 บทสรุป

จากวัตถุประสงค์ในการทำวิจัยสมมติฐานที่ตั้งขึ้นเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาดัชนีวัดสมรรถนะและสร้างแบบสอบถามในการเก็บรวมรวมข้อมูล คือ ดัชนีวัดสมรรถนะที่นำมาใช้มีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพการดำเนินงานของกิจกรรมในระบบควบคุมพื้นที่ผลิต โดยในการพัฒนาดัชนีวัดสมรรถนะสามารถกำหนดมุมมองของดัชนีวัดสมรรถนะที่เหมาะสมกับการบริหารการผลิตได้ 6 มุมมอง คือ ด้านกระบวนการดำเนินงาน ด้านคุณภาพ ด้านต้นทุน ด้านการส่งมอบ ด้านความปลอดภัยและด้านขวัญกำลังใจในการทำงาน

เพื่อทดสอบสมมติฐานดังกล่าวแบบสอบถามได้ถูกพัฒนาขึ้นตามขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามมาตรฐานสำหรับงานวิจัยทั่วไปเพื่อใช้รวบรวมข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญที่มีความเกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมฉีดพลาสติก ซึ่งข้อมูลที่ได้จะถูกนำมาวิเคราะห์โดยใช้หลักการทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้ในบทต่อไป

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 7

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในบทนี้จะนำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์และจากแบบสอบถามในบทที่ 6 มาทำการวิเคราะห์เพื่อระบุโครงสร้างความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีวัดสมรรถนะการดำเนินงานกับกิจกรรมในกระบวนการฉีดพลาสติก เพื่อให้ได้แบบจำลองโครงสร้างความสัมพันธ์ที่ถูกต้อง ได้ดำเนินการวิจัยใน 2 ขั้นตอน คือ การตรวจสอบความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของโครงสร้างตัวแปร โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ปัจจัย (Factor Analysis) ต่อจากนั้นจะวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยกับกิจกรรมต่างๆให้การควบคุมพื้นที่ผลิตโดยใช้วิธีการวิเคราะห์ความถดถอย (Regression Analysis) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

7.1 แบบจำลองโครงสร้างทางคณิตศาสตร์ (Structural Equation Model)

แบบจำลองโครงสร้างทางคณิตศาสตร์เป็นการหารูปแบบความสัมพันธ์ของปัจจัยต่างๆ ในรูปของสมการทางคณิตศาสตร์ และวัดระดับความสัมพันธ์ของปัจจัยโดยใช้ค่าที่ได้จากการวิเคราะห์ในเชิงสถิติ โดยนำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจมาใช้เป็นตัวทดสอบ

ในการหาแบบจำลองโครงสร้างทางคณิตศาสตร์ที่ถูกต้อง ในขั้นตอนแรกจะต้องทำการประเมินผลความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของโครงสร้างแบบหลายตัวแปร โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ปัจจัยที่ใช้ในงานวิจัยเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis) จากนั้นจะวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยกับกิจกรรมต่างๆให้การควบคุมพื้นที่ผลิตโดยใช้วิธีการวิเคราะห์ความถดถอย (Regression Analysis)

7.1.1 การวิเคราะห์ปัจจัย (Exploratory Factor Analysis)

การวิเคราะห์ปัจจัยเป็นเทคนิคที่จะจับกลุ่มหรือรวมตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันไว้ในกลุ่มหรือ ปัจจัยตัวเดียวกัน โดยปัจจัยใหม่ที่สร้างขึ้นนั้นสามารถนำไปเป็นตัวแปรสำหรับการวิเคราะห์ทางสถิติต่อไป เช่น การวิเคราะห์ความถดถอยและสหสัมพันธ์ (Regression and Correlation Analysis) การวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) การทดสอบสมมติฐาน t-test, z-test เป็นต้น (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2545)

การตรวจสอบความถูกต้องของโครงสร้าง

ความถูกต้องของปัจจัยย่อยสามารถตรวจสอบได้จากค่า Factor Loading ซึ่งปัจจัยย่อยจะถูกจัดกลุ่มโดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์ปัจจัย ถ้าปัจจัยย่อยทั้งหมดเป็นโครงสร้างที่ถูกต้องก็ควรจะมีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกัน ทำให้ค่า Factor Loading มีค่าเป็นบวกและสูงทั้งกลุ่ม และควรถูกจัดให้อยู่ภายในกลุ่มเดียวกัน ซึ่งค่าที่ได้ควรจะมีค่ามากกว่า 0.3 (Humphreys, Li and Chan, 2004) เพื่อที่จะให้ปัจจัยย่อยดังกล่าวเป็นโครงสร้างที่ถูกต้องของปัจจัยหลัก

การตรวจสอบความน่าเชื่อถือของโครงสร้าง

เป็นการวัดความสอดคล้องกันของปัจจัยย่อย โดยจะวัดจากค่า Reliability Cronbach's Alpha ถ้ามีค่ามากกว่า 0.70 แสดงว่าปัจจัยย่อยภายในมีความสอดคล้องกันเป็นอย่างมาก และส่งผลให้ปัจจัยหลักมีความน่าเชื่อถือ อย่างไรก็ตามถ้าค่า Reliability Cronbach's Alpha มีค่าอยู่ระหว่าง 0.40 ถึง 0.70 ก็สามารถยอมรับได้ว่าปัจจัยย่อยภายในดังกล่าวยังมีความสอดคล้องกันอยู่สำหรับงานวิจัยเชิงสำรวจ (Amelia and Larry Smeltzer, 1999)

7.1.2 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง

การวิเคราะห์การถดถอย (Regression Analysis) เป็นเทคนิคที่ใช้ในการหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 2 ตัวแปรขึ้นไป โดยตัวแปรแบ่งออกเป็น 2 ชนิดด้วยกันคือ

1. ตัวแปรตาม (Dependent Variable)
2. ตัวแปรอิสระ (Independent Variable)

ในกรณีที่ตัวแปรทั้งคู่เป็นตัวแปรเชิงปริมาณ และตัวแปรอิสระที่ต้องการศึกษามีมากกว่า 2 ตัวขึ้นไป จะต้องใช้เทคนิคการวิเคราะห์การถดถอยแบบเชิงพหุ (Multiple Regression Analysis) ในการศึกษาว่าปัจจัยหรือตัวแปรอิสระตัวใดบ้างที่มีอิทธิพลต่อตัวแปรตาม โดยมีสมมติฐานในการทดสอบความสัมพันธ์ดังนี้

สมมติฐาน H_0 : ตัวแปรตามไม่ได้มีความสัมพันธ์กับตัวแปรอิสระ
H_1 : ตัวแปรตามมีความสัมพันธ์กับตัวแปรอิสระ

การตรวจสอบระดับและทิศทางความสัมพันธ์

การวิเคราะห์ในเบื้องต้นจะทำการตรวจสอบระดับและทิศทางความสัมพันธ์ของตัวแปรทั้งหมดได้จากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson's Correlation Coefficient) ถ้าค่าดังกล่าวมีค่าเข้าใกล้ 1 หมายความว่า ตัวแปรคู่นั้นมีระดับความสัมพันธ์กันมาก และมีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกัน แต่ถ้าค่าเป็นลบแสดงว่ามีความสัมพันธ์กันในทิศทางที่ตรงกันข้าม และถ้ามี

ค่าเข้าใกล้ 0 แสดงว่าไม่มีความสัมพันธ์กัน และเมื่อทำการวิเคราะห์การถดถอยแล้ว จะวัดระดับและทิศทางความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระที่มีอิทธิพลต่อตัวแปรตามจากค่า Beta หรือ Standardized Coefficients ถ้า Beta มีค่ามากแสดงว่ามีระดับความสัมพันธ์ระหว่างกันมาก และถ้าเครื่องหมายแสดงค่าเป็นบวกแสดงว่ามีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกัน (ถ้าตัวแปรอิสระมีค่าเพิ่มขึ้น ตัวแปรตามก็จะมีค่าเพิ่มขึ้นตาม) เป็นลบแสดงว่ามีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้าม

7.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลดิบที่ได้จากการรวบรวมข้อมูลโดยใช้วิธีการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตขององค์กรในอุตสาหกรรมฉีดพลาสติกจะถูกนำมาวิเคราะห์ผลโดยใช้โปรแกรม SPSS เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีวัดสมรรถนะกับกิจกรรม ดังนี้

ตัวอย่างการวิเคราะห์ข้อมูล

- การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีวัดสมรรถนะกับกิจกรรมกระบวนการคืนอุปกรณ์และเครื่องมือ (A62)

ขั้นที่ 1 การตรวจสอบความถูกต้องและการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของโครงสร้าง

เป็นการหาค่า Factor Loading และ Reliability Cronbach's Alpha ของตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมกระบวนการคืนอุปกรณ์และเครื่องมือ ผลการวิเคราะห์แสดงดังตารางที่ 7.2.1 ดังนี้

ตารางที่ 7.2.1 ชื่อตัวแปรที่ใช้ในโปรแกรม SPSS รายละเอียดของปัจจัยแต่ละตัวและค่า Factor Loading กับค่า Reliability Cronbach's Alpha ที่ได้จากโปรแกรม

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	Factor Loadings
P	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.742
P01	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	0.363
P02	จำนวนเครื่องมืออุปกรณ์ที่ไม่ตรงกับบัญชี	0.833
P03	ความผิดพลาดที่เกิดจากการบันทึกข้อมูล (Key In)	0.797
P04	จำนวนครั้งที่หาอุปกรณ์เครื่องมือไม่พบ	0.630
P05	ปริมาณเครื่องมืออุปกรณ์ที่ต้องจัดส่งต่อจำนวนเที่ยวการขนส่ง	0.811
P06	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	0.683
Q	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ *Reliability Cronbach's Alpha* =	-
Q01	% การส่งมอบอุปกรณ์และเครื่องจักรตรงสเปค	-

ตารางที่ 7.2.1 (ต่อ) ชื่อตัวแปรที่ใช้ในโปรแกรม SPSS รายละเอียดของปัจจัยแต่ละตัวและค่า Factor Loading กับค่า Reliability Cronbach's Alpha ที่ได้จากโปรแกรม

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	Factor Loadings
D	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.842
D01	% การส่งมอบอุปกรณ์และเครื่องจักรตรงเวลา	0.802
D02	% การส่งมอบอุปกรณ์และเครื่องจักรล่าช้า	0.784
D03	% การส่งมอบอุปกรณ์และเครื่องจักรครบตามจำนวน	0.883
D04	ระยะทางของขนส่ง	0.820
D05	เวลาของการขนส่ง	0.624
A62	ประสิทธิภาพของกิจกรรม *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.747
PRODUCTION	ความเร็วในการผลิตสินค้า	0.323
QUALITY	คุณภาพของสินค้าสำเร็จรูป	0.831
COST	ต้นทุนในการผลิต	0.617
DELIVERY	การส่งมอบที่ตรงเวลา	0.850
SAFETY	ความปลอดภัยในการทำงาน	0.479
MORALE	ขวัญกำลังใจในการทำงาน	0.816

จากตารางที่ 7.2.1 สามารถสรุปผลได้ดังนี้

1. ค่า Factor Loading ที่ได้มีค่าอยู่ระหว่าง 0.323 (ปัจจัยย่อย PRODUCTION) ถึง 0.883 (ปัจจัยย่อย D03) ซึ่งค่าต่ำสุดที่ได้มีค่ามากกว่า 0.3 จึงยอมรับได้ว่าปัจจัยย่อยทั้งหมดเป็นโครงสร้างที่ถูกต้องของปัจจัยหลัก

2. ค่า Reliability Cronbach's Alpha ของปัจจัยหลักแต่ละตัวที่ได้มีค่าอยู่ระหว่าง 0.742 (ปัจจัยหลัก A62) ถึง 0.842 (ปัจจัยหลัก D) ซึ่งค่าต่ำสุดที่ได้มีค่ามากกว่า 0.4 จึงยอมรับได้ว่าปัจจัยย่อยภายในมีความสอดคล้องกัน ทำให้โครงสร้างตัวแปรมีความน่าเชื่อถือ

ขั้นที่ 2 การสรุปปัจจัยตัวแทน

เป็นการเลือกตัวแปรที่มีค่า Factor Loading สูงที่สุดในกลุ่ม นำมาสรุปเป็นปัจจัยตัวแทนเพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างต่อไป ผลการสรุปรายชื่อตัวแปรของแต่ละส่วนแสดงได้ตามตารางที่ 7.2.2 ดังนี้

ตารางที่ 7.2.2 สรุปรายชื่อปัจจัยที่เป็นตัวแทน

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	ปัจจัยตัวแทน	ค่า Reliability Cronbach's Alpha
P	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน	P02	0.833
Q	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ	Q01	-
D	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ	D03	0.883
A62	ประสิทธิภาพของกิจกรรม	DELIVERY	0.850

ขั้นที่ 3 การหาความสัมพันธ์ของตัวแปร

การหาความสัมพันธ์ของตัวแปรทำโดยวัดจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน ถ้าค่าดังกล่าวมีค่าเข้าใกล้ 1 หมายความว่า ตัวแปรคู่นั้นมีระดับความสัมพันธ์กันมาก และมีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกัน แต่ถ้าค่าเป็นลบแสดงว่ามีความสัมพันธ์กันในทิศทางที่ตรงกันข้าม และถ้ามีค่าเข้าใกล้ 0 แสดงว่าไม่มีความสัมพันธ์กัน ซึ่งผลการวิเคราะห์แสดงตามตารางที่ 7.2.3

ตารางที่ 7.2.3 ค่า Pearson's Correlation Coefficient ของปัจจัย

	P02	Q01	D03	DELIVERY
P02	1	.467*	.705**	.601**
Q01	.467*	1	.518*	.454*
D03	.705**	.518*	1	.625**
DELIVERY	.601**	.454*	.625**	1

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

จากตาราง Correlation Matrix ได้แสดงให้เห็นว่าตัวแปรคู่ใดบ้างที่มีความสัมพันธ์กัน โดยตัวแปรที่มีระดับความสัมพันธ์กันน้อยที่สุดที่ Significant คือ ปัจจัย Q01 กับ DELIVERY ซึ่งมีค่า Pearson's Correlation Coefficient = 0.454 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ในขณะที่ปัจจัย P02 กับ D03 มีระดับความสัมพันธ์กันมากที่สุด โดยมีค่า Pearson's Correlation Coefficient = 0.705 ซึ่งมีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกัน และ Significant ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 จากนั้นได้นำตัวแปรทั้งหมดมาทำการวิเคราะห์การถดถอย

ขั้นที่ 4 การวิเคราะห์การถดถอย

ในส่วนนี้ได้ใช้โปรแกรม SPSS ในการวิเคราะห์การถดถอยแบบเชิงพหุ และทำการเลือกตัวแปรอิสระเข้าสมการแบบ Enter ซึ่งเป็นเทคนิคการเลือกตัวแปรอิสระเข้าสมการถดถอยในขั้นตอนเดียวผู้วิจัยจะต้องเป็นผู้ตัดสินใจเองว่าตัวแปรอิสระใดบ้างที่ควรจะอยู่ในสมการถดถอย โดยพิจารณาจากค่า Significant ของสถิติทดสอบ ได้ผลการวิเคราะห์ดังนี้

ตารางที่ 7.2.4 ค่าสถิติสรุปของการวิเคราะห์การถดถอยของตัวแปร D03 Q01 และ P02ที่มีผลต่อตัวแปรตาม DELIVERY

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	.675[a]	0.455	0.353	0.71354	0.455	4.455	3	16	0.019	1.683

a. Predictors: (Constant), D03, Q01, P02

b. Dependent Variable: DELIVERY

จากตารางที่ 7.2.4 เป็นการแสดงระดับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามและตัวแปรอิสระทุกตัวพบว่าโมเดลที่ได้จากการนำตัวแปร D03 Q01 และ P02 เข้าสู่สมการ สามารถสรุปผลได้ดังนี้

1. ค่า Adjusted R^2 = 0.353 (แสดงถึงระดับความสัมพันธ์ของชุดตัวแปรอิสระทั้ง 3 ตัว ที่มีต่อตัวแปรตาม DELIVERY) ซึ่งมีค่าเข้าใกล้ 0 แสดงว่าตัวแปรอิสระชุดนี้มีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามน้อย

2. ค่า Durbin-Watson = 1.683 เป็นค่าที่ใช้ในการตรวจสอบเงื่อนไขในการวิเคราะห์ โดยค่าดังกล่าวควรอยู่ในช่วง 1.5 ถึง 2.5 (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2548) ซึ่งค่าที่ได้แสดงให้เห็นว่าความคลาดเคลื่อน (e) ของตัวแปรอิสระทั้ง 3 ตัวเป็นอิสระต่อกัน

ตารางที่ 7.2.5 ตาราง ANOVA ของการวิเคราะห์ความแปรปรวนของตัวแปร D03 Q01 และ P02ที่มีผลต่อตัวแปรตาม DELIVERY

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	6.804	3	2.268	4.455	.019[a]
	Residual	8.146	16	0.509		
	Total	14.95	19			

a. Predictors: (Constant), D03, Q01, P02

b. Dependent Variable: DELIVERY

จากตารางที่ 7.2.5 เป็นการตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระทุกตัวกับตัวแปรตามโดยใช้สถิติทดสอบ F (F-test) ว่าตัวแปรที่นำเข้าในสมการถดถอย มีตัวแปรอิสระอย่างน้อย 1 ตัวที่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามหรือไม่ (มัลลิกา บุนนาค, 2551) โดยมีสมมติฐานในการทดสอบดังนี้

สมมติฐาน $H_0 : \beta_i = 0$

$H_1 : \beta_i \neq 0$ อย่างน้อย 1 ตัว โดยที่ i คือจำนวนตัวแปรอิสระ

ซึ่งผลที่ได้ค่า Sig. = 0.019 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 จึงสรุปได้ว่าปฏิเสธ H_0 นั่นคือ มีตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามอย่างน้อย 1 ตัว

ตารางที่ 7.2.6 ค่า Coefficients ของสมการถดถอยของตัวแปร D03 Q01 และ P02 ที่มีผลต่อตัวแปรตาม DELIVERY

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	0.025	1.196		0.021	0.984
	P02	0.376	0.341	0.291	1.102	0.287
	Q01	0.19	0.303	0.137	0.627	0.539
	D03	0.415	0.325	0.349	1.279	0.219

a. Dependent Variable: DELIVERY

จากตารางที่ 7.2.6 เป็นการตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามกับตัวแปรอิสระครั้งละ 1 ตัว โดยใช้สถิติทดสอบ t (t-test) (มัลลิกา บุนนาค, 2551) โดยมีสมมติฐานในการทดสอบดังนี้

สมมติฐาน $H_0 : \beta_i = 0$

$H_1 : \beta_i \neq 0$

ซึ่งผลที่ได้ค่า Sig. ของตัวแปรอิสระทุกตัวมีค่ามากกว่า 0.05 จึงสรุปได้ว่ายอมรับ H_0 นั่นคือ ตัวแปรอิสระทั้งสามตัวไม่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ซึ่งขัดแย้งกับผลการทดสอบโดยใช้สถิติทดสอบ F (F-test) ซึ่งสรุปว่ามีตัวแปรอิสระอย่างน้อยหนึ่งตัวที่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรตาม DELIVERY ทั้งนี้สาเหตุเกิดเนื่องมาจากตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กันเอง หรือที่เรียกว่าเกิดปัญหา Multicollinearity

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การเกิดปัญหา Multicollinearity (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2548)

เมื่อตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กันจะทำให้เงื่อนไขของการวิเคราะห์ความถดถอยที่ว่าตัวแปรอิสระทุกตัวต้องเป็นอิสระกันไม่จริง จึงทำให้เกิดปัญหาที่เรียกว่า Multicollinearity ซึ่งจะทำให้

1. ผลการทดสอบ F กับ t ขัดแย้งกัน
2. ทำให้สัมประสิทธิ์ความถดถอยเปลี่ยนไปเมื่อมีตัวแปรอิสระในสมการเพิ่มขึ้น
3. ทำให้สัมประสิทธิ์ความถดถอยมีเครื่องหมายตรงข้ามกับที่ควรจะเป็น

การแก้ปัญหาเมื่อเกิดปัญหา Multicollinearity

1. ถ้าจำนวนตัวอย่าง (n) น้อย แต่ตัวแปรอิสระมาก ให้เพิ่มขนาดตัวอย่าง
2. ตัดตัวแปรอิสระบางตัวที่มีความสัมพันธ์กันมากบางตัวออกไป
3. รวมตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันไว้ด้วยกัน โดยใช้เทคนิค Factor Analysis

ดังนั้นในการวิจัยนี้จึงได้นำเทคนิค Factor Analysis มาใช้ในการแก้ปัญหา Multicollinearity โดยการรวมตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันไว้ด้วยกัน ตามขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 สร้างเมทริกซ์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรทุกคู่ (Correlation matrix) เพื่อพิจารณาความสัมพันธ์ของตัวแปรทุกคู่ แสดงผลตามตารางที่ 7.2.7

ตารางที่ 7.2.7 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรทุกคู่ (Correlation matrix)

	P02	Q01	D03
P02	1	0.467	0.705
Q01	0.467	1	0.518
D03	0.705	0.518	1

จากตารางพบว่าตัวแปรต่าง ๆ มีความสัมพันธ์กัน เช่น ตัวแปรด้านกระบวนการดำเนินงาน (P02) กับด้านการส่งมอบ (D03) มีความสัมพันธ์กันมาก (r = 0.705) ดังนั้นตัวแปรทั้งคู่สามารถจัดให้อยู่ในกลุ่มเดียวกันได้ นอกจากนี้ยังได้ทำการตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างกันของตัวแปรโดยใช้ค่าสถิติ KMO (Kaiser-Meger-Olkin) และ Barlett's Test of Sphericity ในการทดสอบ โดยใช้สมมติฐานดังนี้

สมมติฐาน H_0 : ตัวแปรทั้ง 3 ตัว ไม่มีความสัมพันธ์กัน

H_1 : ตัวแปรมีความสัมพันธ์กัน

ทำการทดสอบสมมติฐานด้วยระดับนัยสำคัญที่ 0.05 ซึ่งได้ผลดังนี้

ตารางที่ 7.2.8 ค่า KMO and Bartlett's Test สำหรับการวิเคราะห์ปัจจัย

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		0.666
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	17.648
	df	3
	Sig.	0.001

ในที่นี้ ค่า KMO เท่ากับ 0.666 (ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.5) สรุปได้ว่าชุดตัวแปรมีความเหมาะสมสำหรับนำมาวิเคราะห์ปัจจัย ในส่วนของการตรวจสอบด้วยวิธี Bartlett's Test ค่า Sig. = 0.001 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 0.05 จึงปฏิเสธ H_0 ยอมรับ H_1 คือ ตัวแปรมีความสัมพันธ์กัน จึงสามารถที่จะทำการวิเคราะห์ปัจจัยได้

ขั้นที่ 2 การสกัดปัจจัย (Factor Extraction) คือ การหาจำนวน Factor ที่สามารถใช้แทนตัวแปรทั้งหมดทุกตัวได้ ในงานวิจัยนี้การวิเคราะห์ปัจจัยจะใช้วิธี Principal Component Analysis (PCA) ซึ่งเป็นวิธีการสกัดปัจจัยที่ได้รับความนิยมมากที่สุด เนื่องจากเป็นเทคนิคที่มีวัตถุประสงค์ที่จะนำรายละเอียดของตัวแปรที่มีจำนวนตัวแปรมาก มาไว้ในปัจจัยเพียงไม่กี่ปัจจัยโดยพิจารณาจากรายละเอียดทั้งหมดจากแต่ละตัวแปร ได้ผลการวิเคราะห์ดังนี้

ตารางที่ 7.2.9 ค่า Communalities ของตัวแปร

Factors	Initial	Extraction
P02	1.0000	0.755
Q01	1.0000	0.585
D03	1.0000	0.793

Extraction Method: Principal Component Analysis.

จากตารางที่ 7.2.9 ค่า Communalities ของการวิเคราะห์ปัจจัยโดยใช้วิธี Principal Component Analysis จะกำหนดให้ค่า Initial Communality ของทุกตัวแปรมีค่าเท่ากับ 1 และหลังจากที่ได้สกัดปัจจัยแล้ว (การจัดแบ่งกลุ่มตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กัน) พบว่าค่า Extraction Communality ของตัวแปรทุกตัวมีค่าเข้าใกล้ 1 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ตัวแปรที่นำมาวิเคราะห์สามารถจัดแบ่งกลุ่มออกเป็นกลุ่มต่างๆ ได้อย่างชัดเจน

ตารางที่ 7.2.10 ค่า Total Variance Explained ของตัวแปร

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2.133	71.107	71.107	2.133	71.107	71.107
2	0.575	19.178	90.285			
3	0.291	9.715	100			

Extraction Method: Principal Component Analysis.

จากตารางที่ 7.2.10 ในส่วนของ Initial Eigenvalues เป็นการพิจารณาจำนวนกลุ่มของตัวแปรที่จะทำการสกัดปัจจัย พบว่าควรจะสกัดตัวแปรออกเป็น 1 กลุ่ม โดยพิจารณาจากจำนวนของ Component (กลุ่ม) ที่มีค่า Eigenvalues (หรือค่าความแปรปรวน) มากกว่า 1 โดยถ้ารวมตัวแปรเป็นกลุ่มเดียวจะสามารถอธิบายความแปรปรวนรวมกันได้ 71.107 %

ตารางที่ 7.2.11 ค่า Factor Loading ของตัวแปร

Factors	Component
	1
P02	0.869
Q01	0.765
D03	0.890

Extraction Method: Principal Component Analysis.

1 components extracted.

จากตารางที่ 7.2.11 เป็นการพิจารณาว่าควรจัดตัวแปรใดให้อยู่ในกลุ่มเดียวกันบ้าง จะพิจารณาจากค่าของ Factor Loading ถ้าค่า Factor Loading มีค่าสูงใน Component ใด (เข้าใกล้ +1 หรือ -1) ก็จะจัดตัวแปรดังกล่าวให้อยู่ใน Component นั้น ในกรณีที่ค่า Factor Loading มีค่ากลางๆ ทำให้ไม่สามารถจัดตัวแปรว่าอยู่ใน Factor ใดได้นั้น จะต้องทำการหมุนแกน (Factor Rotation) เพื่อให้ค่า Factor Loading ของตัวแปรมีค่าเพิ่มขึ้นหรือลดลงจนกระทั่งทราบว่าตัวแปรนั้นควรอยู่ใน Factor ใด จากตัวอย่างสรุปได้ว่า ตัวแปรทุกตัวควรถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มเดียวกัน

<u>ขั้นที่ 3</u> การคำนวณค่า Factor Score เมื่อสามารถจัดตัวแปรออกเป็นกลุ่มได้แล้ว สามารถคำนวณหาค่า Factor Score ของแต่ละปัจจัยได้ และถือว่า Factor นั้นเป็นตัวแปรใหม่ที่สามารถนำไปวิเคราะห์ต่อไปได้

ตารางที่ 7.2.12 ค่า Component Score Coefficient Matrix ของตัวแปร

Factors	Component
	1
P02	0.407
Q01	0.359
D03	0.417

Extraction Method: Principal Component Analysis.

จากตารางที่ 7.2.12 ได้ F_1 เป็นตัวแปรใหม่จากการรวมตัวแปร P02 Q01 และ D03 เข้าด้วยกัน และมีความสัมพันธ์กันตามสมการ

$$F_1 = 0.407P + 0.359Q + 0.417D$$

ตัวแปรใหม่ที่ได้จะถูกนำไปวิเคราะห์การถดถอยเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีวัดสมรรถนะกับกิจกรรมกระบวนการคืนอุปกรณ์และเครื่องมือ (A62) ได้ผลการวิเคราะห์ดังนี้

ตารางที่ 7.2.13 ค่าสถิติสรุปของการวิเคราะห์การถดถอยของตัวแปร F_1 ที่มีผลต่อตัวแปรตาม DELIVERY

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	.679[a]	0.461	0.431	0.50606	0.461	15.385	1	18	0.001	2.076

a. Predictors: (Constant), F1

b. Dependent Variable: DELIVERY

จากตารางที่ 7.2.13 เป็นการแสดงระดับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามและตัวแปรอิสระ F_1 ที่ได้จากการทำ Factor Analysis พบว่า

1. ค่า Adjusted R^2 = 0.413 แสดงว่าตัวแปรอิสระนี้มีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามมาก

2. ค่า Durbin-Watson = 2.076 ซึ่งค่าดังกล่าวอยู่ในช่วง 1.5 ถึง 2.5 แสดงให้เห็นว่าความคลาดเคลื่อน (e) ของตัวแปรอิสระทั้ง 3 ตัวเป็นอิสระต่อกัน

ตารางที่ 7.2.14 ตาราง ANOVA ของการวิเคราะห์ความแปรปรวนของตัวแปร F_1 ที่มีผลต่อตัวแปรตาม DELIVERY

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	3.94	1	3.94	15.385	.001[a]
	Residual	4.61	18	0.256		
	Total	8.55	19			

a. Predictors: (Constant), F1

b. Dependent Variable: DELIVERY

จากตารางที่ 7.2.14 เป็นการตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ F_1 กับตัวแปรตาม DELIVERY โดยใช้สถิติทดสอบ F (F-test) เนื่องจาก F = 15.385 หรือ Sig. = 0.001 น้อยกว่าระดับนัยสำคัญที่กำหนดไว้ 0.05 จึงปฏิเสธ H_0 หรือสรุปได้ว่าตัวแปร F_1 มีความสัมพันธ์กับตัวแปร DELIVERY ในรูปเชิงเส้น และจะประมาณค่า β_0 และ β_1 ดังตารางที่ 7.2.15

ตารางที่ 7.2.15 ค่า Coefficients ของสมการถดถอยของตัวแปร F_1 ที่มีผลต่อตัวแปรตาม DELIVERY

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	4.15	0.113		36.674	0.000
	F 1	0.455	0.116	0.679	3.922	0.001

a. Dependent Variable: DELIVERY

ตารางที่ 7.2.15 เป็นการตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม DELIVERY กับตัวแปรอิสระ F_1 โดยใช้สถิติทดสอบ t (t-test) ได้ค่า Significant. ของค่าคงที่ (Constant) และตัวแปร F_1 เป็น 0.000 และ 0.001 ตามลำดับ ซึ่งน้อยกว่าระดับนัยสำคัญที่กำหนดจึงปฏิเสธ H_0 หรือสรุปว่า β_0 และ $\beta_1 \neq 0$

ดังนั้นจากผลการทดสอบโดยค่าสถิติทดสอบ F และ t สรุปได้ว่าสมการถดถอยซึ่งแสดงความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีวัดสมรรถนะกับกิจกรรมกระบวนการคืนอุปกรณ์และเครื่องมือ (A62) เป็น

สมการถดถอย $A_{62} = 4.15 + 0.455F_1$

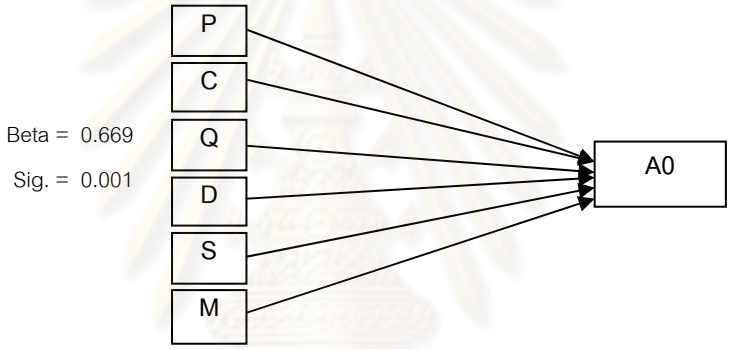
โดยที่ $F_1 = 0.407P + 0.359Q + 0.417D$

ส่วนการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีวัดสมรรถนะกับกิจกรรมอื่นๆ ก็มีการดำเนินการตามขั้นตอนในลักษณะเดียวกันสามารถแสดงผลการวิเคราะห์ได้ตาม ภาคผนวก ง และได้สมการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีวัดสมรรถนะกับกิจกรรมในอุตสาหกรรมฉีดพลาสติกดังนี้

- กิจกรรมการควบคุมพื้นที่ผลิต A0

สมการถดถอย $A_0 = 3.95 + 0.459F_1$ (7.2.1)

โดยที่ $F_1 = 0.198P + 0.224C + 0.201Q + 0.23D + 0.19S + 0.194M$



รูปที่ 7.2.1 ความสัมพันธ์ของกิจกรรม A0

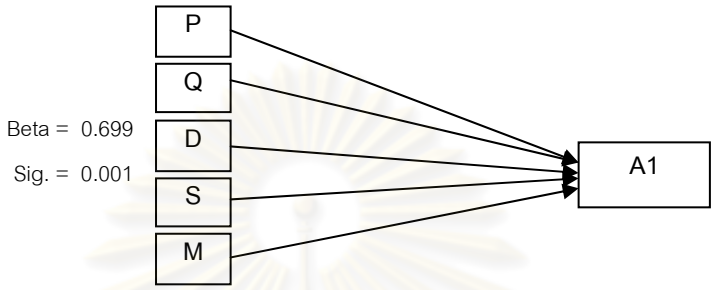
สรุปได้ว่า

ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน (P) ดัชนีวัดสมรรถนะด้านต้นทุน (C) ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ (Q) ดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ (D) ดัชนีวัดสมรรถนะด้านความปลอดภัย (S) และดัชนีวัดสมรรถนะด้านขวัญกำลังใจในการทำงาน (M) มีความสัมพันธ์กับกิจกรรม A0 ในทิศทางเดียวกัน โดยมีระดับความสัมพันธ์ (วัดจากค่า Standardized Coefficients หรือ Beta) = 0.669 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 (Sig. 0.001<0.01)

- กิจกรรมการวางแผนความต้องการวัสดุและวางแผนความต้องการกำลังการผลิต A1

สมการถดถอย $A_1 = 3.9 + 0.55F_1$ (7.2.2)

โดยที่ $F_1 = 0.257P + 0.249Q + 0.218D + 0.248S + 0.268M$



รูปที่ 7.2 .2 ความสัมพันธ์ของกิจกรรม A1

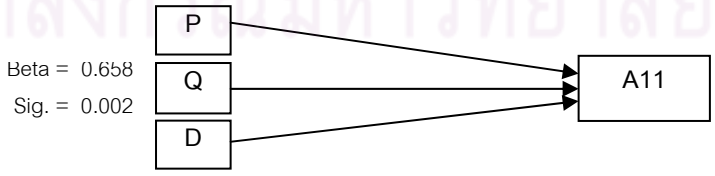
สรุปได้ว่า

ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน (P) ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ (Q) ดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ (D) ดัชนีวัดสมรรถนะด้านความปลอดภัย (S) และดัชนีวัดสมรรถนะด้านขวัญกำลังใจในการทำงาน (M) มีความสัมพันธ์กับกิจกรรม A1 ในทิศทางเดียวกัน โดยมีระดับความสัมพันธ์ = 0.699 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 (Sig. 0.001<0.01)

- กิจกรรมการเตรียมข้อมูล A11

สมการถดถอย $A_{11} = 4.15 + 0.441F_1$ (7.2.3)

โดยที่ $F_1 = 0.444P + 0.339Q + 0.412D$



รูปที่ 7.2.3 ความสัมพันธ์ของกิจกรรม A11

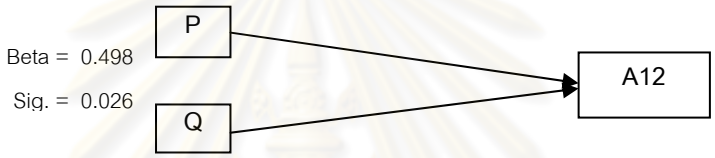
สรุปได้ว่า

ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน (P) และดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ (Q) มีความสัมพันธ์กับกิจกรรม A11 ในทิศทางเดียวกัน โดยมีระดับความสัมพันธ์ = 0.658 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 (Sig. 0.002<0.01)

- กิจกรรมการคำนวณแผนความต้องการวัสดุ A12

สมการถดถอย $A_{12} = 4.15 + 0.334F_1$ (7.2.4)

โดยที่ $F_1 = 0.622P + 0.622Q$



รูปที่ 7.2.4 ความสัมพันธ์ของกิจกรรม A12

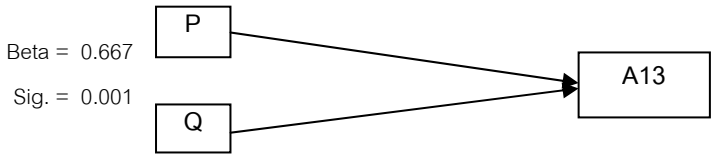
สรุปได้ว่า

ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน (P) และดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ (Q) มีความสัมพันธ์กับกิจกรรม A12 ในทิศทางเดียวกัน โดยมีระดับความสัมพันธ์ = 0.498 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 (Sig. 0.026<0.01)

- กิจกรรมการคำนวณแผนความต้องการกำลังการผลิต A13

สมการถดถอย $A_{13} = 4.15 + 0.448F_1$ (7.2.5)

โดยที่ $F_1 = 0.527P + 0.527Q$



รูปที่ 7.2.5 ความสัมพันธ์ของกิจกรรม A13

สรุปได้ว่า

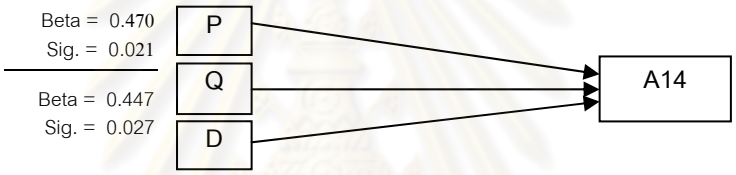
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน (P) และดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ (Q) มีความสัมพันธ์กับกิจกรรม A13 ในทิศทางเดียวกัน โดยมีระดับความสัมพันธ์ = 0.667 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 (Sig. 0.001<0.01)

- กิจกรรมการออกเอกสาร A14

สมการถดถอย $A_{14} = 4.15 + 0.3F_1 + 0.315F_2$ (7.2.6)

โดยที่ $F_1 = 0.613Q + 0.585D$

$F_2 = 0.966P$



รูปที่ 7.2.6 ความสัมพันธ์ของกิจกรรม A14

สรุปได้ว่า

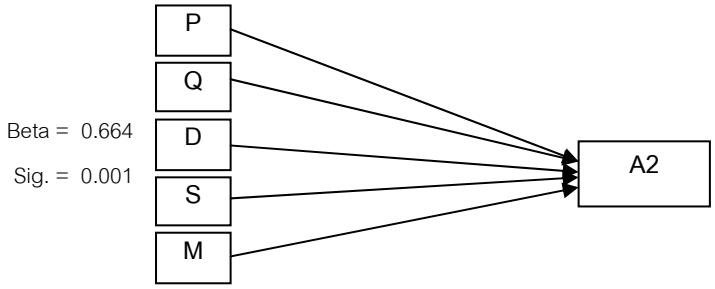
1. ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ (Q) และดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ (D) มีความสัมพันธ์กับกิจกรรม A14 ในทิศทางเดียวกัน โดยมีระดับความสัมพันธ์ = 0.447 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 (Sig. 0.027<0.01)

2. ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน (P) มีความสัมพันธ์กับกิจกรรม A14 ในทิศทางเดียวกัน โดยมีระดับความสัมพันธ์ = 0.470 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 (Sig. 0.021<0.01)

- กิจกรรมการจัดตารางการผลิต A2

สมการถดถอย $A_2 = 4.05 + 0.456F_1$ (7.2.7)

โดยที่ $F_1 = 0.254P + 0.261Q + 0.268D + 0.269S + 0.174M$



รูปที่ 7.2.7 ความสัมพันธ์ของกิจกรรม A2

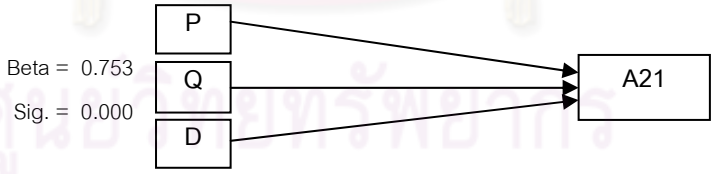
สรุปได้ว่า

ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน (P) ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ (Q) ดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ (D) ดัชนีวัดสมรรถนะด้านความปลอดภัย (S) และดัชนีวัดสมรรถนะด้านขวัญกำลังใจในการทำงาน (M) มีความสัมพันธ์กับกิจกรรม A2 ในทิศทางเดียวกัน โดยมีระดับความสัมพันธ์ = 0.664 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 (Sig. 0.001<0.01)

- กิจกรรมการตรวจสอบสถานะวัตถุดิบคงคลัง A21

สมการถดถอย $A_{21} = 4 + 0.488F_1$ (7.2.8)

โดยที่ $F_1 = 0.0.511P + 0.345Q + 0.578D$



รูปที่ 7.2.8 ความสัมพันธ์ของกิจกรรม A21

สรุปได้ว่า

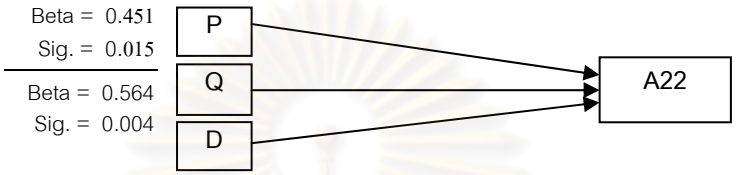
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน (P) ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ (Q) และดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ (D) มีความสัมพันธ์กับกิจกรรม A21 ในทิศทางเดียวกัน โดยมีระดับความสัมพันธ์ = 0.753 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 (Sig. 0.000<0.01)

- กิจกรรมการตรวจสอบสถานะกำลังการผลิต A22

สมการถดถอย $A_{22} = 4.05 + 0.387F_1 + 0.31F_2$ (7.2.9)

โดยที่ $F_1 = 0.528Q + 0.607D$

$F_2 = 0.852P$



รูปที่ 7.2.9 ความสัมพันธ์ของกิจกรรม A22

สรุปได้ว่า

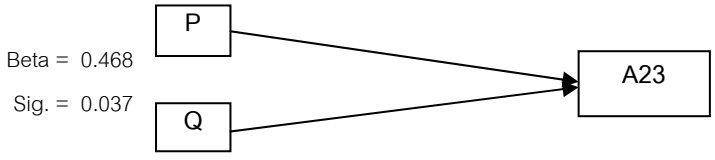
1. ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ (Q) และดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ (D) มีความสัมพันธ์กับกิจกรรม A22 ในทิศทางเดียวกัน โดยมีระดับความสัมพันธ์ = 0.564 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 (Sig. 0.004<0.01)

2. ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน (P) มีความสัมพันธ์กับกิจกรรม A22 ในทิศทางเดียวกัน โดยมีระดับความสัมพันธ์ = 0.451 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 (Sig. 0.015<0.05)

- กิจกรรมการจัดเตรียมตารางการผลิต A23

สมการถดถอย $A_{23} = 4.15 + 0.314F_1$ (7.2.10)

โดยที่ $F_1 = 0.617P + 0.617Q$



รูปที่ 7.2.10 ความสัมพันธ์ของกิจกรรม A23

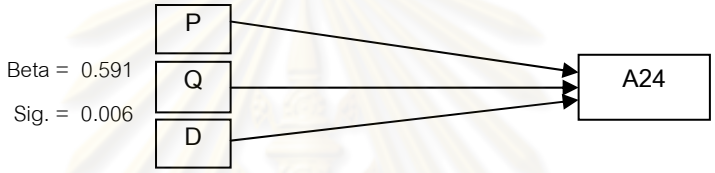
สรุปได้ว่า

ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน (P) และดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ (Q) มีความสัมพันธ์กับกิจกรรม A23 ในทิศทางเดียวกัน โดยมีระดับความสัมพันธ์ = 0.468 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 (Sig. 0.037<0.05)

- กิจกรรมการออกตารางการผลิต A24

สมการถดถอย $A_{24} = 4.15 + 0.396F_1$ (7.2.11)

โดยที่ $F_1 = 0.36P + 0.467Q + 0.455D$



รูปที่ 7.2.11 ความสัมพันธ์ของกิจกรรม A24

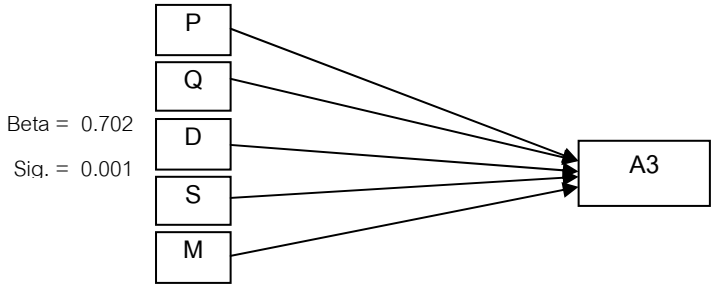
สรุปได้ว่า

ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน (P) ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ (Q) และดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ (D) มีความสัมพันธ์กับกิจกรรม A24 ในทิศทางเดียวกัน โดยมีระดับความสัมพันธ์ = 0.591 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 (Sig. 0.006<0.01)

- กิจกรรมการส่งงานเข้าสู่ช่วงผลิต A3

สมการถดถอย $A_3 = 4 + 0.456F_1$ (7.2.12)

โดยที่ $F_1 = 0.201P + 0.299Q + 0.235D + 0.253S + 0.282M$



รูปที่ 7.2.12 ความสัมพันธ์ของกิจกรรม A3

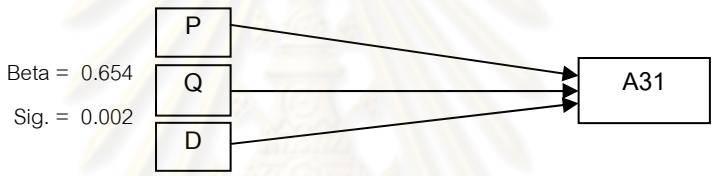
สรุปได้ว่า

ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน (P) ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ (Q) ดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ (D) ดัชนีวัดสมรรถนะด้านความปลอดภัย (S) และดัชนีวัดสมรรถนะด้านขวัญกำลังใจในการทำงาน (M) มีความสัมพันธ์กับกิจกรรม A3 ในทิศทางเดียวกัน โดยมีระดับความสัมพันธ์ = 0.702 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 (Sig. 0.001<0.01)

- กิจกรรมการรับข้อมูลตารางการผลิต A31

สมการถดถอย $A_{31} = 4 + 0.424F_1$ (7.2.13)

โดยที่ $F_1 = 0.332P + 0.421Q + 0.419D$



รูปที่ 7.2.13 ความสัมพันธ์ของกิจกรรม A31

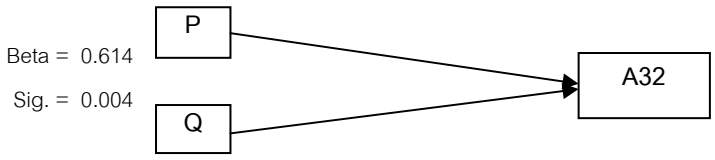
สรุปได้ว่า

ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน (P) ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ (Q) และดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ (D) มีความสัมพันธ์กับกิจกรรม A31 ในทิศทางเดียวกัน โดยมีระดับความสัมพันธ์ = 0.654 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 (Sig. 0.002<0.01)

- กิจกรรมการวิเคราะห์ทางเลือกในการดำเนินการผลิต A32

สมการถดถอย $A_{32} = 4.15 + 0.412F_1$ (7.2.14)

โดยที่ $F_1 = 0.654P + 0.654Q$



รูปที่ 7.2.14 ความสัมพันธ์ของกิจกรรม A32

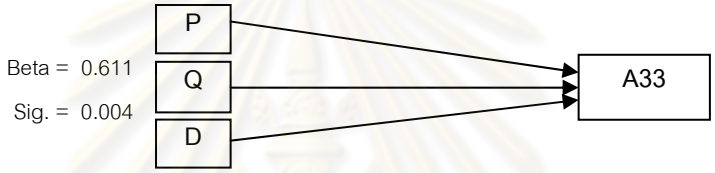
สรุปได้ว่า

ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน (P) และดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ (Q) มีความสัมพันธ์กับกิจกรรม A32 ในทิศทางเดียวกัน โดยมีระดับความสัมพันธ์ = 0.614 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 (Sig. 0.004<0.01)

- กิจกรรมการปล่อยวัตถุดิบ A33

สมการถดถอย $A_{33} = 4.15 + 0.41F_1$ (7.2.15)

โดยที่ $F_1 = 0.276P + 0.552Q + 0.511D$



รูปที่ 7.2.15 ความสัมพันธ์ของกิจกรรม A33

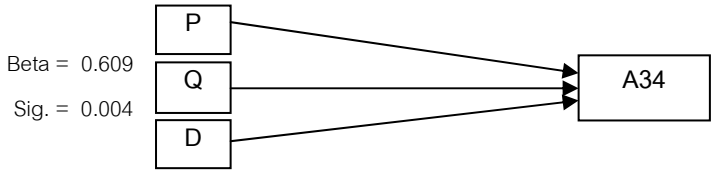
สรุปได้ว่า

ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน (P) ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ (Q) และดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ (D) มีความสัมพันธ์กับกิจกรรม A33 ในทิศทางเดียวกัน โดยมีระดับความสัมพันธ์ = 0.611 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 (Sig. 0.004<0.01)

- กิจกรรมการปล่อยเครื่องจักร A34

สมการถดถอย $A_{34} = 4 + 0.395F_1$ (7.2.16)

โดยที่ $F_1 = 0.439P + 0.34Q + 0.456D$



รูปที่ 7.2.16 ความสัมพันธ์ของกิจกรรม A34

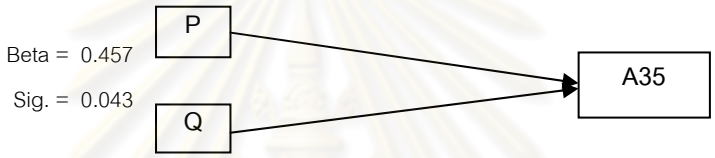
สรุปได้ว่า

ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน (P) ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ (Q) และดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ (D) มีความสัมพันธ์กับกิจกรรม A34 ในทิศทางเดียวกัน โดยมีระดับความสัมพันธ์ = 0.609 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 (Sig. 0.004<0.01)

- กิจกรรมการระบุผู้ทำงาน A35

สมการถดถอย $A_{35} = 4.15 + 0.307F_1$ (7.2.17)

โดยที่ $F_1 = 0.67P + 0.67Q$



รูปที่ 7.2.17 ความสัมพันธ์ของกิจกรรม A35

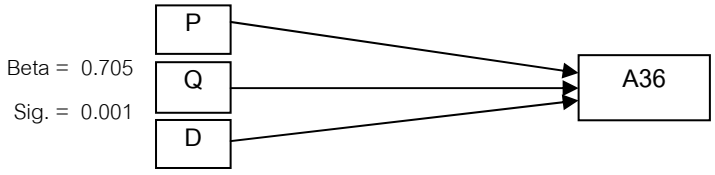
สรุปได้ว่า

ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน (P) และดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ (Q) มีความสัมพันธ์กับกิจกรรม A35 ในทิศทางเดียวกัน โดยมีระดับความสัมพันธ์ = 0.457 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 (Sig. 0.043<0.05)

- กิจกรรมการปล่อยงาน A36

สมการถดถอย $A_{36} = 4 + 0.457F_1$ (7.2.18)

โดยที่ $F_1 = 0.391P + 0.414Q + 0.417D$



รูปที่ 7.2.18 ความสัมพันธ์ของกิจกรรม A36

สรุปได้ว่า

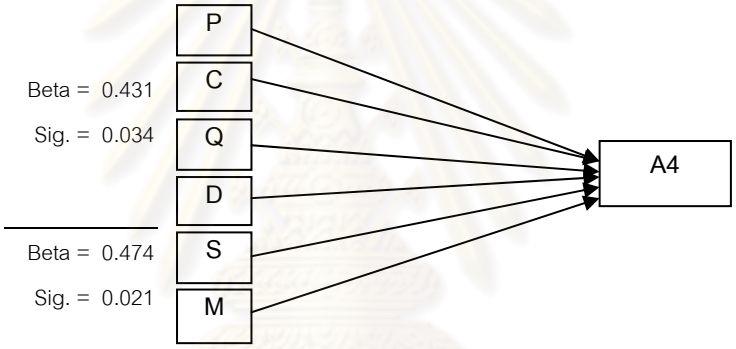
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน (P) ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ (Q) และดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ (D) มีความสัมพันธ์กับกิจกรรม A36 ในทิศทางเดียวกัน โดยมีระดับความสัมพันธ์ = 0.705 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 (Sig. 0.001<0.01)

- กิจกรรมการผลิตสินค้า A4

สมการถดถอย $A_4 = 4.05 + 0.296F_1 + 0.325F_2$ (7.2.19)

โดยที่ $F_1 = 0.269P + 0.284C + 0.497Q + 0.268D$

$F_2 = 0.449S + 0.549M$



รูปที่ 7.2.19 ความสัมพันธ์ของกิจกรรม A4

สรุปได้ว่า

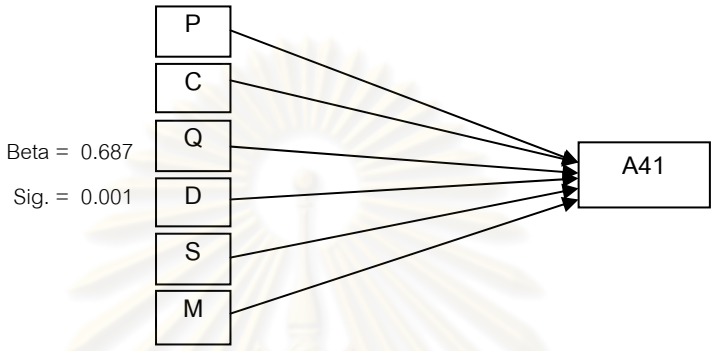
1. ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน (P) ดัชนีวัดสมรรถนะด้านต้นทุน (C) ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ (Q) และดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ (D) มีความสัมพันธ์กับกิจกรรม A4 ในทิศทางเดียวกัน โดยมีระดับความสัมพันธ์ = 0.431 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 (Sig. 0.034<0.05)

2. ดัชนีวัดสมรรถนะด้านความปลอดภัย (S) และดัชนีวัดสมรรถนะด้านขวัญกำลังใจในการทำงาน (M) มีความสัมพันธ์กับกิจกรรม A4 ในทิศทางเดียวกัน โดยมีระดับความสัมพันธ์ = 0.474 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 (Sig. 0.021<0.05)

- กิจกรรมการเตรียมพลาสติก A41

สมการถดถอย $A_{41} = 3.95 + 0.471F_1$ (7.2.20)

โดยที่ $F_1 = 0.226P + 0.243C + 0.185Q + 0.161D + 0.259S + 0.226M$



รูปที่ 7.2.20 ความสัมพันธ์ของกิจกรรม A41

สรุปได้ว่า

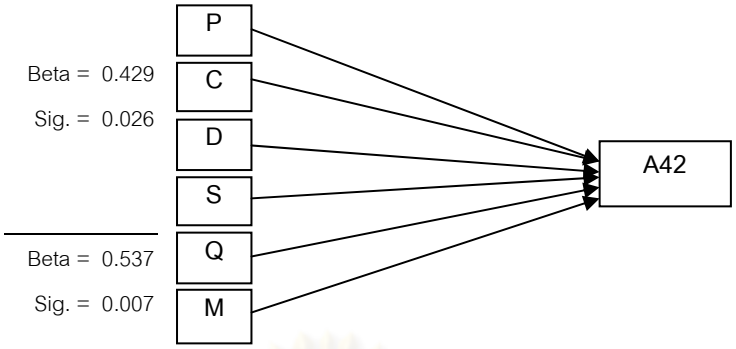
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน (P) ดัชนีวัดสมรรถนะด้านต้นทุน (C) ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ (Q) ดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ (D) ดัชนีวัดสมรรถนะด้านความปลอดภัย (S) และดัชนีวัดสมรรถนะด้านขวัญกำลังใจในการทำงาน (M) มีความสัมพันธ์กับกิจกรรม A41 ในทิศทางเดียวกัน โดยมีระดับความสัมพันธ์ = 0.687 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 (Sig. 0.001<0.01)

- กิจกรรมการติดตั้งแม่พิมพ์ A42

สมการถดถอย $A_{42} = 4 + 0.311F_1 + 0.389F_2$ (7.2.21)

โดยที่ $F_1 = 0.349P + 0.216C + 0.299D + 0.361S$

$F_2 = 0.612Q + 0.502M$



รูปที่ 7.2.21 ความสัมพันธ์ของกิจกรรม A42

สรุปได้ว่า

1. ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน (P) ดัชนีวัดสมรรถนะด้านต้นทุน (C) ดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ (D) และดัชนีวัดสมรรถนะด้านความปลอดภัย (S) มีความสัมพันธ์กับกิจกรรม A42 ในทิศทางเดียวกัน โดยมีระดับความสัมพันธ์ = 0.429 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 (Sig. 0.026<0.05)

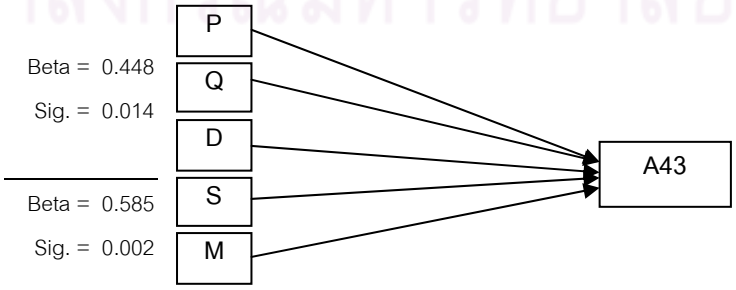
2. ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ (Q) และดัชนีวัดสมรรถนะด้านขวัญกำลังใจในการทำงาน (M) มีความสัมพันธ์กับกิจกรรม A42 ในทิศทางเดียวกัน โดยมีระดับความสัมพันธ์ = 0.537 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 (Sig. 0.007<0.01)

- กิจกรรมการปรับตั้งสภาวะการผลิต A43

สมการถดถอย $A_{43} = 4 + 0.291F_1 + 0.38F_2$ (7.2.22)

โดยที่ $F_1 = 0.466P + 0.365Q + 0.252D$

$F_2 = 0.37S + 0.801M$



รูปที่ 7.2.22 ความสัมพันธ์ของกิจกรรม A43

สรุปได้ว่า

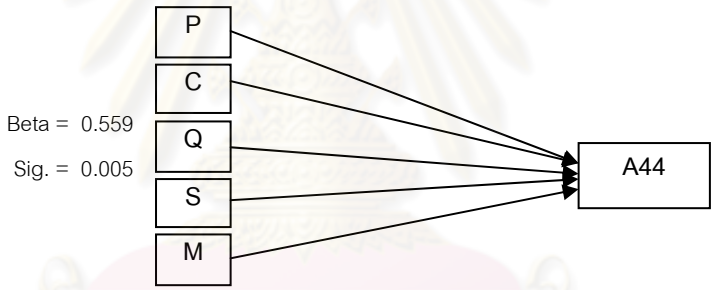
1. ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน (P) ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ (Q) และดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ (D) มีความสัมพันธ์กับกิจกรรม A43 ในทิศทางเดียวกัน โดยมีระดับความสัมพันธ์ = 0.448 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 (Sig. 0.014<0.05)

2. ดัชนีวัดสมรรถนะด้านความปลอดภัย (S) และดัชนีวัดสมรรถนะด้านขวัญกำลังใจในการทำงาน (M) มีความสัมพันธ์กับกิจกรรม A43 ในทิศทางเดียวกัน โดยมีระดับความสัมพันธ์ = 0.585 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 (Sig. 0.002<0.01)

- กิจกรรมการฉีดพลาสติก A44

สมการถดถอย $A_{44} = 4.05 + 0.411F_1$ (7.2.23)

โดยที่ $F_1 = 0.218P + 0.294C + 0.262Q + 0.206S + 0.279M$



รูปที่ 7.2.23 ความสัมพันธ์ของกิจกรรม A44

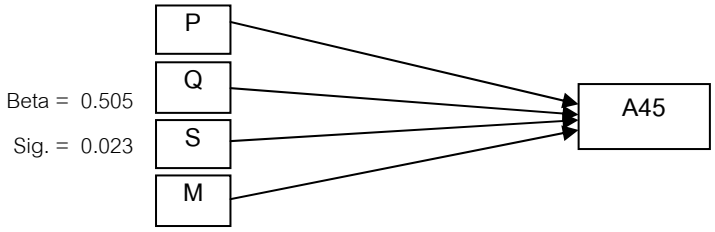
สรุปได้ว่า

ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน (P) ดัชนีวัดสมรรถนะด้านต้นทุน (C) ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ (Q) ดัชนีวัดสมรรถนะด้านความปลอดภัย (S) และดัชนีวัดสมรรถนะด้านขวัญกำลังใจในการทำงาน (M) มีความสัมพันธ์กับกิจกรรม A44 ในทิศทางเดียวกัน โดยมีระดับความสัมพันธ์ = 0.559 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 (Sig. 0.005<0.01)

- กิจกรรมการตัดตกแต่ง A45

สมการถดถอย $A_{45} = 3.95 + 0.383F_1$ (7.2.24)

โดยที่ $F_1 = 0.408P + 0.338Q + 0.32S + 0.437M$



รูปที่ 7.2.24 ความสัมพันธ์ของกิจกรรม A45

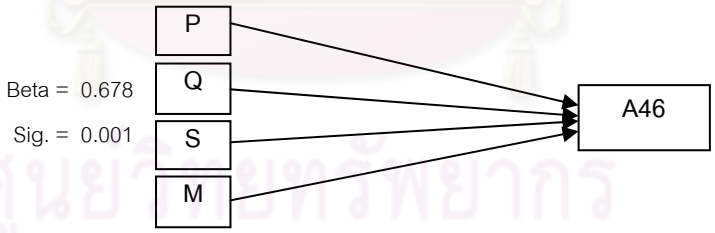
สรุปได้ว่า

ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน (P) ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ (Q) ดัชนีวัดสมรรถนะด้านความปลอดภัย (S) และดัชนีวัดสมรรถนะด้านขวัญกำลังใจในการทำงาน (M) มีความสัมพันธ์กับกิจกรรม A45 ในทิศทางเดียวกัน โดยมีระดับความสัมพันธ์ = 0.505 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 (Sig. 0.023<0.05)

- กิจกรรมการตรวจสอบ A46

สมการถดถอย $A_{46} = 3.95 + 0.465F_1$ (7.2.25)

โดยที่ $F_1 = 0.343P + 0.204Q + 0.349S + 0.345M$



รูปที่ 7.2.25 ความสัมพันธ์ของกิจกรรม A46

สรุปได้ว่า

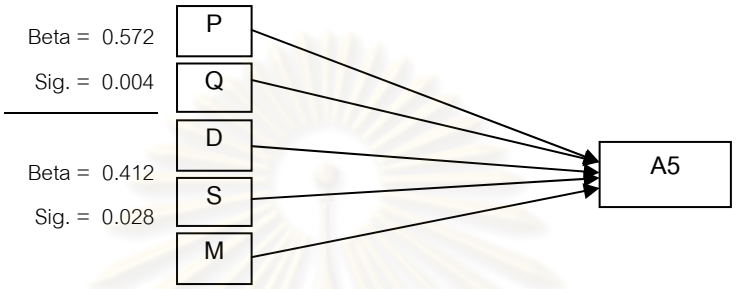
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน (P) ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ (Q) ดัชนีวัดสมรรถนะด้านความปลอดภัย (S) และดัชนีวัดสมรรถนะด้านขวัญกำลังใจในการทำงาน (M) มีความสัมพันธ์กับกิจกรรม A46 ในทิศทางเดียวกัน โดยมีระดับความสัมพันธ์ = 0.678 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 (Sig. 0.001<0.01)

- กิจกรรมการติดตามงาน A5

สมการถดถอย $A_5 = 4.05 + 0.283F_1 + 0.392F_2$ (7.2.26)

โดยที่ $F_1 = 0.528P + 0.503Q$

$F_2 = 0.211D + 0.447S + 0.51M$



รูปที่ 7.2.26 ความสัมพันธ์ของกิจกรรม A5

สรุปได้ว่า

1. ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน (P) และดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ (Q) มีความสัมพันธ์กับกิจกรรม A5 ในทิศทางเดียวกัน โดยมีระดับความสัมพันธ์ = 0.572 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 (Sig. 0.004<0.01)

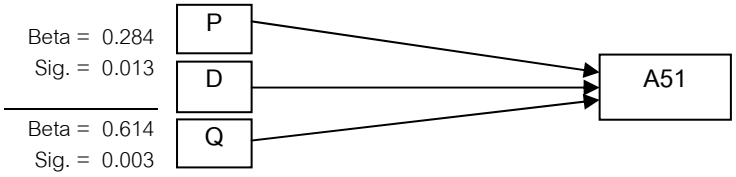
2. ดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ (D) ดัชนีวัดสมรรถนะด้านความปลอดภัย (S) และดัชนีวัดสมรรถนะด้านขวัญกำลังใจในการทำงาน (M) มีความสัมพันธ์กับกิจกรรม A5 ในทิศทางเดียวกัน โดยมีระดับความสัมพันธ์ = 0.412 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 (Sig. 0.028<0.05)

- กิจกรรมการบันทึกและรวบรวมข้อมูลที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต A51

สมการถดถอย $A_{51} = 4.05 + 0.172F_1 + 0.371F_2$ (7.2.27)

โดยที่ $F_1 = 0.513P + 0.74D$

$F_2 = 1.115Q$



รูปที่ 7.2.27 ความสัมพันธ์ของกิจกรรม A51

สรุปได้ว่า

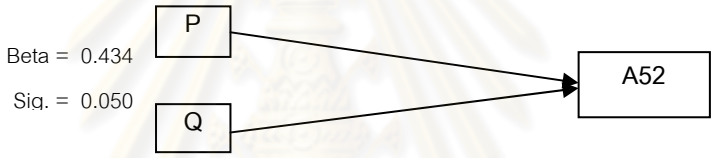
1. ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน (P) และดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ (D) มีความสัมพันธ์กับกิจกรรม A51 ในทิศทางเดียวกัน โดยมีระดับความสัมพันธ์ = 0.284 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 (Sig. 0.013<0.05**)**

2. ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ (Q) มีความสัมพันธ์กับกิจกรรม A51 ในทิศทางเดียวกัน โดยมีระดับความสัมพันธ์ = 0.614 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 (Sig. 0.003<0.01)

- กิจกรรมการวิเคราะห์ข้อมูล A52

สมการถดถอย $A_{52} = 4.15 + 0.291F_1$ (7.2.28)

โดยที่ $F_1 = 0.605P + 0.605Q$



รูปที่ 7.2.28 ความสัมพันธ์ของกิจกรรม A52

สรุปได้ว่า

ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน (P) และดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ (Q) มีความสัมพันธ์กับกิจกรรม A52 ในทิศทางเดียวกัน โดยมีระดับความสัมพันธ์ = 0.434 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

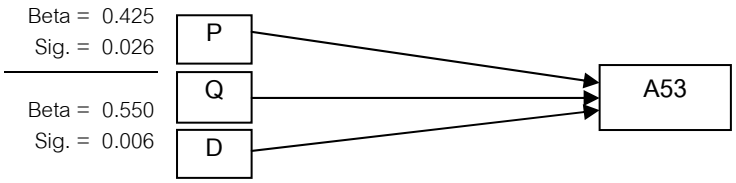
- กิจกรรมการออกรายงาน A53

สมการถดถอย $A_{53} = 4.15 + 0.369F_1 + 0.285F_2$ (7.2.29)

โดยที่ $F_1 = 0.576Q + 0.552D$

$F_2 = 1.082P$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 7.2.29 ความสัมพันธ์ของกิจกรรม A53

สรุปได้ว่า

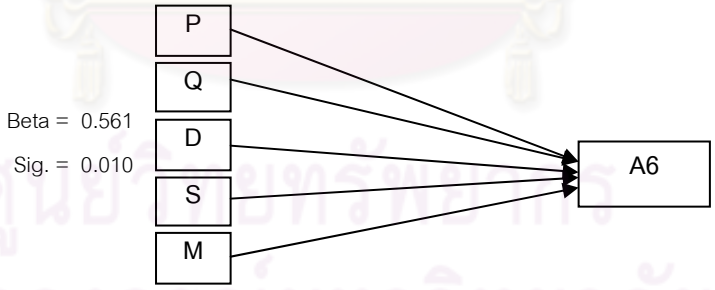
1. ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน (P) มีความสัมพันธ์กับกิจกรรม A53 ในทิศทางเดียวกัน โดยมีระดับความสัมพันธ์ = 0.425 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 (Sig. 0.026<0.05)

2. ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ (Q) และดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ (D) มีความสัมพันธ์กับกิจกรรม A53 ในทิศทางเดียวกัน โดยมีระดับความสัมพันธ์ = 0.550 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 (Sig. 0.006<0.01)

- กิจกรรมการปิดคำสั่งผลิต A6

สมการถดถอย $A_6 = 4.05 + 0.385F_1$ (7.2.30)

โดยที่ $F_1 = 0.295P + 0.351Q + 0.388D + 0.285S$



รูปที่ 7.2.30 ความสัมพันธ์ของกิจกรรม A6

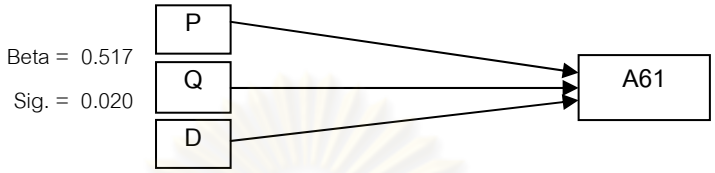
สรุปได้ว่า

ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน (P) ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ (Q) ดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ (D) ดัชนีวัดสมรรถนะด้านความปลอดภัย (S) และดัชนีวัดสมรรถนะด้านขวัญกำลังใจในการทำงาน (M) มีความสัมพันธ์กับกิจกรรม A6 ในทิศทางเดียวกัน โดยมีระดับความสัมพันธ์ = 0.561 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01

- กิจกรรมกระบวนการคืนวัตถุดิบ A61

สมการถดถอย $A_{61} = 4.15 + 0.347F_1$ (7.2.31)

โดยที่ $F_1 = 0.374P + 0.397Q + 0.387D$



รูปที่ 7.2.31 ความสัมพันธ์ของกิจกรรม A61

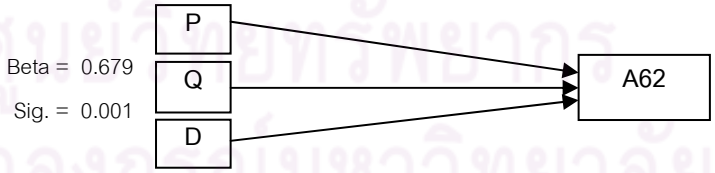
สรุปได้ว่า

ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน (P) ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ (Q) และดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ (D) มีความสัมพันธ์กับกิจกรรม A61 ในทิศทางเดียวกัน โดยมีระดับความสัมพันธ์ = 0.517 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 (Sig. 0.020<0.05)

- กิจกรรมกระบวนการคืนอุปกรณ์และเครื่องมือ A62

สมการถดถอย $A_{62} = 4.15 + 0.455F_1$ (7.2.32)

โดยที่ $F_1 = 0.407P + 0.431Q + 0.417D$



รูปที่ 7.2.32 ความสัมพันธ์ของกิจกรรม A62

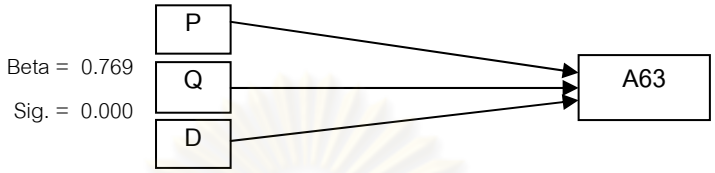
สรุปได้ว่า

ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน (P) ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ (Q) และดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ (D) มีความสัมพันธ์กับกิจกรรม A62 ในทิศทางเดียวกัน โดยมีระดับความสัมพันธ์ = 0.679 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 (Sig. 0.001<0.01)

- กิจกรรมการส่งสินค้าสำเร็จรูปเข้าสู่คลังสินค้า A63

สมการถดถอย $A_{63} = 4.15 + 0.516F_1$ (7.2.33)

โดยที่ $F_1 = 0.369P + 0.431Q + 0.417D$



รูปที่ 7.2.33 ความสัมพันธ์ของกิจกรรม A63

สรุปได้ว่า

ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน (P) ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ (Q) และดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ (D) มีความสัมพันธ์กับกิจกรรม A63 ในทิศทางเดียวกัน โดยมีระดับความสัมพันธ์ = 0.769 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 (Sig. 0.000<0.01)

7.3 บทสรุป

ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ตามเค้าโครงของแบบสอบถามถูกนำมาวิเคราะห์ผล เพื่อระบุโครงสร้างความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมในระบบควบคุมพื้นที่ผลิต โดยมีการวิจัยใน 2 ขั้นตอน คือ การตรวจสอบความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของโครงสร้างตัวแปร กับการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัจจัยโดยการวิเคราะห์การถดถอย ผลที่ได้พบว่าโครงสร้างของตัวแปรมีความถูกต้องและมีความน่าเชื่อถือ โดยพิจารณาจากค่า Factor Loading และค่า Reliability Cronbach's Alpha ตามลำดับ และผลการวิเคราะห์การถดถอยสามารถนำมาสร้างแบบจำลองโครงสร้างความสัมพันธ์ ซึ่งแสดงระดับความสัมพันธ์ของปัจจัยทั้งหมดโดยใช้ค่า Beta

บทที่ 8

สรุปดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมในระบบควบคุมพื้นที่ผลิต

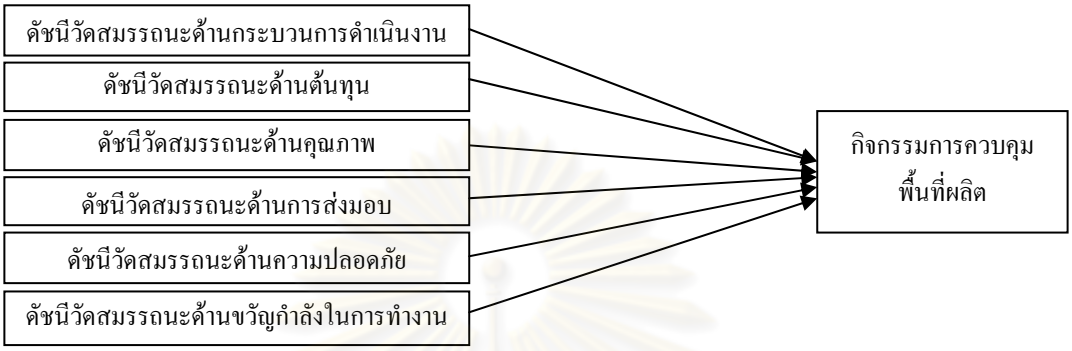
ในบทนี้จะเป็นการอภิปรายผลการวิจัยในส่วนของโครงสร้างความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีวัดสมรรถนะกับกิจกรรมการดำเนินงานในระบบควบคุมพื้นที่ผลิตโดยนำผลการวิเคราะห์ทางสถิติที่ได้จากบทที่ 7 มาแสดงแนวทางในการกำหนดดัชนีวัดสมรรถนะที่เหมาะสม รวมทั้งนำเสนอดัชนีวัดสมรรถนะที่สอดคล้องกับผลการวิจัย โดยมีรายละเอียดดังนี้

8.1 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมในระบบควบคุมพื้นที่ผลิต

ในอดีตหลายๆ องค์กรได้ยึดถือตัวเลขทางการเงินเป็นพื้นฐานของการประเมินผลการปฏิบัติงาน ซึ่งตัววัดสมรรถนะที่เป็นตัวเงินอาจใช้ได้ดีในยุคอุตสาหกรรม แต่สำหรับยุคไฮเทคดังที่เป็นอยู่สมัยนี้ ตัววัดสมรรถนะเหล่านี้แทบไม่มีความหมายใดๆเลยต่อการปรับปรุงและพัฒนาองค์กรดังเช่นที่องค์กรมุ่งหวัง เพราะตัวชี้วัดเหล่านี้ ไม่ได้ช่วยสนับสนุนการลงทุนในเทคโนโลยีใหม่ๆ และการตลาดแขนงใหม่ ช่วยให้มองเห็นถึงความสามารถในการแข่งขันขององค์กรแค่เพียงระยะสั้น และมุ่งเน้นการวัดผลลัพธ์ของการตัดสินใจในอดีตมากกว่าผลการปฏิบัติงานในอนาคต ปัจจุบันจึงได้มีการพัฒนารูปแบบของการประเมินองค์กรจากรูปแบบเดิมที่มุ่งเน้นเฉพาะตัววัดสมรรถนะทางด้านการเงินเพียงอย่างเดียว มาสู่การพิจารณาตัววัดสมรรถนะในด้านอื่นๆ ที่มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์และส่งผลกระทบต่อการดำเนินงานขององค์กร เช่น หันไปทำการปรับปรุงตัววัดสมรรถนะการปฏิบัติงานในระดับปฏิบัติการให้ดียิ่งขึ้น และเห็นว่าถ้าองค์กรสามารถปรับปรุงสิ่งต่างๆเหล่านี้ให้ดีขึ้นแล้ว ก็เชื่อว่าตัววัดสมรรถนะที่เป็นตัวเงินจะดีขึ้นเอง

ดังนั้นในงานวิจัยนี่จึงได้ทำการรวบรวมดัชนีวัดสมรรถนะด้านต่างๆที่เหมาะสมกับกิจกรรมในระบบควบคุมพื้นที่ผลิตโดยนำเสนอ ชื่อดัชนีวัดสมรรถนะวัตถุประสงค์ของดัชนีวัดสมรรถนะ สูตรการคำนวณและหน่วยวัด เพื่อเป็นแนวทางให้สามารถที่จะเลือกใช้ดัชนีวัดสมรรถนะได้อย่างเหมาะสมตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ จากผลการวิเคราะห์ทางสถิติในบทที่ 7 พบว่าดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมต่างๆในระบบควบคุมพื้นที่ผลิต มีดังนี้

8.1.1 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการควบคุมพื้นที่ผลิต



รูปที่ 8.1.1 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการควบคุมพื้นที่ผลิต

จากรูปที่ 8.1.1 แสดงให้เห็นว่าดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน (P) ดัชนีวัดสมรรถนะด้านต้นทุน (C) ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ (Q) ดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ (D) ดัชนีวัดสมรรถนะด้านความปลอดภัย (S) และดัชนีวัดสมรรถนะด้านขวัญกำลังใจในการทำงาน (M) มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการควบคุมพื้นที่ผลิต ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงได้นำเสนอดัชนีวัดสมรรถนะที่สอดคล้องกับผลการวิจัยแบ่งตามประเภทของดัชนีวัดสมรรถนะโดยรายละเอียดต่างๆ แสดงไว้ในตารางที่ 8.1.1

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 8.1.1 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการควบคุมพื้นที่ผลิต

ชื่อดัชนีวัดสมรรถนะ	วัตถุประสงค์ของดัชนีวัดสมรรถนะ	สูตรการคำนวณ	หน่วยวัด
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน			
เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	เพื่อหาเวลาที่ใช้ทำงานครบ 1 รอบ	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	นาที
Production Rate	เพื่อหาอัตราการผลิตของกระบวนการ	จำนวนชิ้นงานที่ผลิตได้/เวลาที่ใช้ในการผลิต	หน่วย/นาที
เอกสารที่เข้าสู่ระบบ Paperless หรือ E-Document	เพื่อวัดการลดการใช้เอกสารในรูปของกระดาษซึ่งสิ้นเปลือง และต้องมีสถานที่จัดเก็บมาก	จำนวนประเภทของเอกสารที่เข้าสู่ระบบ Paperless หรือ E-Document	ประเภท
พื้นที่ที่ใช้จัดเก็บเอกสารต่างๆ	เพื่อวัดปริมาณเอกสารที่เก็บไว้	จำนวนตารางเมตรที่ใช้จัดเก็บเอกสารx100/จำนวนตารางเมตรของพื้นที่การผลิต	%
จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	เพื่อหาจำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	เรื่อง
จำนวนแผนที่ออกได้	เพื่อประเมินประสิทธิผลการวางแผน	จำนวนแผนที่ออกได้	แผน/เดือน
จำนวนตารางการผลิตที่ออกได้	เพื่อประเมินประสิทธิผลการจัดตารางการผลิต	จำนวนตารางการผลิตที่ออกได้	งาน/เดือน
จำนวนตารางการผลิตที่ดำเนินการผลิตได้	เพื่อประเมินประสิทธิผลการวิเคราะห์ทางเลือกในการดำเนินการผลิต	จำนวนตารางการผลิตที่ดำเนินการผลิตได้	งาน/เดือน
สัดส่วนใบสั่งผลิตที่จัดตารางการผลิตได้ (Production Planned Ratio)	เพื่อประเมินประสิทธิผลของการวิเคราะห์ทางเลือกในการดำเนินการผลิต	จำนวนใบสั่งผลิตที่จัดตารางการผลิตได้/จำนวนงานสั่งผลิตทั้งหมด	%
จำนวนรายการที่ไม่ตรงกับบัญชี	เพื่อตรวจสอบการรับจ่ายทรัพยากร เช่น วัตถุดิบ เครื่องมืออุปกรณ์	จำนวนรายการที่ไม่ตรงกับบัญชีx100/จำนวนรายการทั้งหมด	%
ความผิดพลาดที่เกิดจากการบันทึกข้อมูล (Key In)	เพื่อวัดผลการทำงานของพนักงานผู้บันทึกข้อมูล	จำนวนรายการที่บันทึกข้อมูลผิด	ครั้ง
จำนวนครั้งที่หาทรัพยากรและสินค้าไม่พบ	เพื่อวัดประสิทธิภาพการจัดเก็บทรัพยากรและสินค้าตามสถานที่ที่กำหนด	จำนวนใบเบิกที่ค้นหาทรัพยากรและสินค้าไม่พบx100/จำนวนใบเบิกทั้งหมด	%
ปริมาณรายการที่ต้องจัดส่งต่อจำนวนเที่ยวการขนส่ง	เพื่อวัดประสิทธิภาพการจัดเที่ยวและเส้นทางการขนส่งที่เกิดประโยชน์สูงสุด	ปริมาณรายการที่ต้องจัดส่งทั้งหมด/จำนวนเที่ยวการขนส่งทั้งหมด	หน่วย/เที่ยว

ตารางที่ 8.1.1 (ต่อ) ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการควบคุมพื้นที่ผลิต

ชื่อดัชนีวัดสมรรถนะ	วัตถุประสงค์ของดัชนีวัดสมรรถนะ	สูตรการคำนวณ	หน่วยวัด
Set Up Time	เพื่อหาเวลารวมในการ setup ครั้งแรกและ setup เนื่องจากการหยุดเครื่องหรือเปลี่ยนรุ่นการผลิตทุกครั้ง	จำนวนนาทีหรือชั่วโมงของการปรับตั้งและทดสอบเครื่องจักรก่อนเริ่มการผลิต	ชั่วโมง
อัตราส่วนจำนวนพนักงานจริงเทียบกับแผนกำลังคน	เพื่อวัดความสามารถในการควบคุมกำลังคน	จำนวนพนักงานจริงx100/จำนวนพนักงานที่กำหนดในแผนกำลังคน	%
เวลาตอบกลับการแก้ปัญหาการผลิต	เพื่อดูความรวดเร็วในการแก้ปัญหา	จำนวนวันรวมที่ใช้ในการตอบกลับการแก้ไขปัญหาการผลิต/จำนวนครั้งที่แจ้งปัญหาการผลิต	ชั่วโมง
		จำนวนวันรวมที่ใช้ในการดำเนินการการแก้ไขปัญหาการผลิต/จำนวนครั้งที่แจ้งปัญหาการผลิต	ชั่วโมง
ระยะเวลาในการวิเคราะห์งานที่มีปัญหา (Failure Analysis)	เพื่อดูความรวดเร็วในการแก้ปัญหา	ระยะเวลารวมที่ใช้วิเคราะห์งานที่มีปัญหา/จำนวนงานที่มีปัญหาทั้งหมด	ชั่วโมง
ปริมาณปัญหาที่พบและรอการตัดสินใจ	เพื่อวัดผลการดำเนินการจัดการกับงานที่มีปัญหาว่าทำได้เร็วมากน้อยแค่ไหน	จำนวนปัญหาที่พบและรอการตัดสินใจ x100 /จำนวนปัญหาที่พบทั้งหมด	%
จำนวนเรื่องของปัญหาที่ยังไม่ได้มีการแก้ไข	เพื่อวัดการแก้ไขปัญหาว่าทำได้รวดเร็วแค่ไหน	จำนวนปัญหาที่รอการแก้ไข x100 /จำนวนปัญหาที่พบทั้งหมด	%
ปริมาณเศษวัสดุ/วัตถุดิบที่เหลือจากการผลิต	เพื่อวัดความสิ้นเปลืองที่เกิดจากกระบวนการผลิต	น้ำหนักรวมของเศษวัสดุและวัตถุดิบที่เหลือจากการผลิต/น้ำหนักรวมของสินค้าที่ผลิตทั้งหมด	%
การใช้งานไม่ได้ของระบบคอมพิวเตอร์ (System Break Down)	เพื่อวัดประสิทธิภาพของงานสารสนเทศ	จำนวนครั้งที่ระบบคอมพิวเตอร์ใช้งานไม่ได้เฉลี่ยต่อไตรมาส	ครั้ง
เวลาในการกู้ระบบคอมพิวเตอร์ให้ใช้งานได้ตามปกติ	เพื่อวัดความรวดเร็วในการแก้ปัญหาให้ตอบสนองต่อการใช้งาน	จำนวนนาทีรวมที่ใช้ในการกู้ระบบให้ใช้งานได้ตามปกติ/จำนวนครั้งที่ระบบล่ม	นาที
จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ต่อพนักงาน	เพื่อวัดความเพียงพอของอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำงาน	จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์/จำนวนพนักงานทั้งหมด	เครื่อง/คน
ความเร็วในการผลิต(Performance Rate)	เพื่อประเมินความเร็วในการผลิต	[(เวลาที่ใช้ผลิตสินค้า 1 หน่วย x จำนวนสินค้าที่ผลิตได้)/เวลาที่ใช้ผลิตจริง] x100	%

ตารางที่ 8.1.1 (ต่อ) ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการควบคุมพื้นที่ผลิต

ชื่อดัชนีวัดสมรรถนะ	วัตถุประสงค์ของดัชนีวัดสมรรถนะ	สูตรการคำนวณ	หน่วยวัด
จำนวนครั้งที่เครื่องจักรขัดข้องเล็กๆน้อยๆ (Number of Minor Stoppage)	เพื่อใช้วัดจำนวนครั้งที่เครื่องจักรขัดข้องเล็กๆน้อยๆ	จำนวนครั้งที่เครื่องจักรติดขัดต่ำกว่า10 นาที และไม่มีการเปลี่ยนอะไหล่	ครั้ง/สัปดาห์
เวลาทำความสะอาดเฉลี่ย (Cleaning Time Average)	เพื่อประเมินเวลาที่สูญเสียเนื่องจากการทำความสะอาด	เวลาทำความสะอาดเฉลี่ย	นาที
จำนวนการแก้ไขข้อบกพร่องของเครื่องจักรหรือกระบวนการผลิต (Number of Fault Correct)	เพื่อใช้วัดจำนวนการแก้ไขข้อบกพร่องของเครื่องจักรหรือกระบวนการผลิต	จำนวนการแก้ไขข้อบกพร่องที่แก้ไขแล้ว	กรณี
Machine Down Time	เพื่อดูสภาพของเครื่องจักร	จำนวนชั่วโมงรวมที่เครื่องจักรเสีย	ชั่วโมง
Mean Time Between Failure ของเครื่องจักร/เครื่องมือ/สายการผลิต	เพื่อหาเวลาเฉลี่ยของเครื่องจักรที่ใช้งานได้ก่อนจะเสียแต่ละครั้ง	เวลารวมในการเดินเครื่องจักร/จำนวนครั้งที่มีการขัดข้อง	ชั่วโมง
Mean Time to Repair ของเครื่องจักร/เครื่องมือ/สายการผลิต	เพื่อหาเวลาเฉลี่ยในการซ่อมเครื่องจักรให้กลับมาใช้งานได้อีกครั้ง	เวลารวมในการซ่อมเครื่องจักร/จำนวนครั้งที่มีการขัดข้อง	ชั่วโมง
ปริมาณการผลิตต่อพื้นที่การผลิต	เพื่อดูประสิทธิภาพการใช้พื้นที่การผลิตให้คุ้มค่า	จำนวนน้ำหนักหรือมูลค่าของสินค้าที่ผลิตต่อเดือน/ตารางเมตรรวมของพื้นที่การผลิต	กิโลกรัมหรือบาท
ปริมาณสินค้าที่เก็บรักษาต่อพื้นที่การใช้งาน	เพื่อวัดความสามารถในการจัดการพื้นที่ในคลังให้เกิดประโยชน์สูงสุด	จำนวนน้ำหนักหรือมูลค่าสินค้าคงคลัง / พื้นที่ที่ใช้เก็บสินค้าในคลังสินค้า	กิโลกรัมหรือบาท
การนำวัสดุกลับมาใช้	เพื่อบอกความสามรถในการนำวัสดุกลับมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด	น้ำหนักของพลาสติกที่นำกลับมาใช้ใหม่/น้ำหนักของพลาสติกที่เป็นของเสียทั้งหมด	%
Capacity ของเครื่องจักร	บอก Capacity ของเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิต	น้ำหนัก Output/ช่วงเวลา	น้ำหนัก/เวลา
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านต้นทุน			
ค่าขนส่งส่วนเพิ่ม (Premium Freight)	เพื่อวัดค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเมื่อเกิดปัญหาไม่สามารถส่งได้ตามปกติ	ค่าใช้จ่ายรวมของการขนส่งที่เกินจากปกติ	บาท
		ค่าใช้จ่ายรวมของการขนส่งที่เกินจากปกติ/ยอดขายรวม	%
		ค่าใช้จ่ายรวมของการขนส่งที่เกินจากปกติ/จำนวนเที่ยวขนส่งรวม	%

ตารางที่ 8.1.1 (ต่อ) ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการควบคุมพื้นที่ผลิต

ชื่อดัชนีวัดสมรรถนะ	วัตถุประสงค์ของดัชนีวัดสมรรถนะ	สูตรการคำนวณ	หน่วยวัด
มูลค่าของเศษวัสดุ/วัตถุดิบที่เหลือจากการผลิต	เพื่อหามูลค่ารวมของเศษวัสดุ/วัตถุดิบที่เกิดจากการผลิต	มูลค่ารวมของเศษวัสดุและวัตถุดิบที่เกิดจากการผลิต/มูลค่ารวมของสินค้าที่ผลิตทั้งหมด	%
Scrap Cost	เพื่อหามูลค่าของเงินที่สูญเปล่าจากของเสียที่ไม่สามารถนำกลับมาใช้ได้อีก	ผลรวมของ(จำนวนของเสียจากการผลิตxราคาต่อหน่วย)ของทุกชิ้นงาน	บาท
ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับ tool	เพื่อแสดงประสิทธิภาพในการใช้ tool	มูลค่า tool ที่ซื้อเพิ่ม/น้ำหนักผลผลิตที่ผลิตได้	บาท/กก.
ค่าใช้จ่ายในการเปลี่ยนวัตถุดิบ และบรรจุภัณฑ์ให้เป็นสินค้า (Conversion Cost)	เพื่อใช้แสดงค่าใช้จ่ายในการเปลี่ยนวัตถุดิบ และบรรจุภัณฑ์ให้เป็นสินค้าหรือผลิตภัณฑ์	(ค่าใช้จ่ายในการผลิตทางตรง + ทางอ้อม + ค่าใช้จ่ายด้านสาธารณูปโภค) + (ค่าใช้จ่ายด้านการสั่งซื้อ + ค่าใช้จ่ายด้านการวางแผน + ค่าใช้จ่ายของแผนกอื่นๆที่สนับสนุนการผลิต)	บาท/ตัน
ต้นทุนของสินค้า (Product Cost)	เพื่อใช้คำนวณต้นทุนของสินค้า	= (ค่าใช้จ่ายของวัตถุดิบ + ค่าใช้จ่ายในการผลิต)/จำนวนของสินค้าที่ผลิต	บาท/ตัน
ค่าใช้จ่ายของการผลิตสินค้า (Production Cost)	เพื่อใช้วัดค่าใช้จ่ายของการผลิตสินค้า	(ค่าใช้จ่ายในการผลิตทางตรง + ทางอ้อม +ค่าใช้จ่ายด้านสาธารณูปโภค)/จำนวนของสินค้าที่ผลิต	บาท หรือบาท/ตัน
ค่าใช้จ่ายต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสินค้าโดยตรง (Production Direct)	เพื่อใช้วัดค่าใช้จ่ายต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสินค้าโดยตรง	(ค่าจ้างพนักงานในสายการผลิต + ค่าเสื่อมราคาของเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต + ค่าใช้จ่ายอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับการผลิต)/จำนวนสินค้าที่ผลิต	บาท หรือบาท/ตัน
ค่าใช้จ่ายของการผลิตสินค้าในส่วนที่ไม่เกี่ยวข้องกับการผลิตสินค้า (Production Indirect)	เพื่อใช้วัดค่าใช้จ่ายของการผลิตสินค้าในส่วนที่ไม่เกี่ยวข้องกับการผลิตสินค้า	(ค่าใช้จ่ายทางอ้อม + ค่าใช้จ่ายอื่นๆ)/จำนวนสินค้าที่ผลิต	บาท หรือบาท/ตัน
ค่าใช้จ่ายด้านสาธารณูปโภค (Production Service)	เพื่อใช้วัดค่าใช้จ่ายของการผลิตสินค้าในส่วนของค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน ค่าซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักร ค่าจัดเก็บดูแลสินค้า ค่าขนย้ายสินค้า ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ดอื่นๆของแผนกซ่อมบำรุง	Production Service = (ค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน + ค่าซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักร + ค่าจัดเก็บดูแลสินค้า + ซ่อมบำรุงรักษาอุปกรณ์)/จำนวนสินค้าที่ผลิต	บาท หรือบาท/ตัน
ค่าใช้จ่ายในการกำจัดของเสียที่เกิดขึ้นจากการผลิต (Cost of Waste Disposal)	เพื่อใช้วัดมูลค่าการสูญเสียจากการผลิตสินค้าที่ไม่ได้มาตรฐาน	ยอดสะสมของค่าใช้จ่ายในการกำจัดของเสีย	บาท/ปี

ตารางที่ 8.1.1 (ต่อ) ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการควบคุมพื้นที่ผลิต

ชื่อดัชนีวัดสมรรถนะ	วัตถุประสงค์ของดัชนีวัดสมรรถนะ	สูตรการคำนวณ	หน่วยวัด
การสูญเสียจากการผลิตสินค้าที่ไม่ได้มาตรฐาน (Cost of Quality)	เพื่อใช้วัดมูลค่าการสูญเสียจากการผลิตสินค้าที่ไม่ได้มาตรฐาน	มูลค่าการสูญเสียจากการผลิตสินค้าที่ไม่ได้มาตรฐาน + ค่าใช้จ่ายของ QA	บาท/ตัน
มูลค่าการสูญเสียจากการผลิตสินค้าที่ไม่ได้มาตรฐาน (Cost of Poor Quality)	เพื่อใช้วัดมูลค่าการสูญเสียจากการผลิตสินค้าที่ไม่ได้มาตรฐาน	ผลรวมของ {(จำนวนสินค้าที่ถูกส่งคืนและมีตำหนิ x มูลค่าของสินค้า)} + (จำนวนของเสียที่เกิดขึ้นระหว่างกระบวนการผลิต x มูลค่าของเสีย)	บาท
%น้ำหนักของสินค้าที่เกินกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ (%Give away)	เพื่อใช้วัดมูลค่าการสูญเสียจากการผลิตสินค้าที่ไม่ได้มาตรฐาน	%Give away = {(ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักสินค้าจริง - น้ำหนักสินค้ามาตรฐาน)/ น้ำหนักสินค้ามาตรฐาน} x 100	เปอร์เซ็นต์ (%)
น้ำหนักของสินค้าที่เกินกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ (Give away)	เพื่อใช้วัดมูลค่าการสูญเสียจากการผลิตสินค้าที่ไม่ได้มาตรฐาน	ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักสินค้าจริง - น้ำหนักสินค้ามาตรฐาน	กิโลกรัม หรือ ตัน
ค่าใช้จ่ายของพลังงานที่ใช้ในการผลิตสินค้า (Energy Cost)	เพื่อใช้วัดค่าใช้จ่ายของพลังงานที่ใช้ในการผลิตสินค้า	ค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน/ปริมาณการผลิต	บาท/ตัน
% ค่าพลังงานต่อต้นทุนรวม	เพื่อใช้วัดค่าใช้จ่ายของพลังงานที่ใช้ในการผลิตสินค้า	(ค่าพลังงาน/ต้นทุนรวม)x100	%
มูลค่าของอะไหล่ที่แผนกซ่อมบำรุงเก็บตุนไว้ในคลัง (Inventory of Engineering Stock)	เพื่อใช้วัดมูลค่าของอะไหล่ที่แผนกซ่อมบำรุงเก็บตุนไว้ในคลัง	(VoS1 x VaS1) + (VoS2 x VaS2) + ,…, + (VoSn x VaSn)	บาท
มูลค่าของวัตถุดิบ และบรรจุภัณฑ์ที่อยู่ในคลัง (Inventory of Materials)	เพื่อใช้แสดงมูลค่าของวัตถุดิบ และบรรจุภัณฑ์ที่อยู่ในคลัง	(VoM1 x VaM1) + (VoM2 x VaM2) + ,…, + (VoMn x VaMn)	บาท
มูลค่าของ WIP (Inventory of WIP)	เพื่อใช้แสดงมูลค่าของ WIP (Work in Process) หรือวัสดุที่ถูกแปรรูปเพื่อเป็นสินค้าแต่ยังไม่เสร็จเป็นสินค้า	(VoW1 x VaW1) + (VoW2 x VaW2) + ,…, + (VoWn x VaWn)	บาท
ค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงเครื่องจักรและสายการผลิต (Repair & Maintenance)	เพื่อใช้วัดค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงเครื่องจักรและสายการผลิต	ค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการซ่อมบำรุง/ปริมาณที่ผลิต	บาท/ตัน
% ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาอุปกรณ์การผลิต	เพื่อใช้วัดค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงเครื่องจักรและสายการผลิต	(ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาอุปกรณ์การผลิต/ต้นทุนรวม)x100	%

ค่าแรงต่อต้นทุนรวม	เพื่อประเมินต้นทุนแรงงานที่เกิดขึ้นในการผลิต	(ค่าแรง/ต้นทุนรวม)x100	%

ตารางที่ 8.1.1 (ต่อ) ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการควบคุมพื้นที่ผลิต

ชื่อดัชนีวัดสมรรถนะ	วัตถุประสงค์ของดัชนีวัดสมรรถนะ	สูตรการคำนวณ	หน่วยวัด
% ค่าแรงงานทั้งหมดที่ใช้ในการผลิต	เพื่อประเมินต้นทุนแรงงานที่เกิดขึ้นในการผลิต	(ค่าแรงงานทั้งหมดที่ใช้ในการผลิต/ต้นทุนรวม)x100	%
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ			
ความถูกต้องของเอกสารที่ออก	เพื่อวัดความถูกต้องในการออกเอกสาร	จำนวนครั้งที่ออกเอกสารผิดพลาดx100/จำนวนครั้งในการออกเอกสารทั้งหมด	%
เวลาที่สูญเสียจากการออกเอกสารผิดพลาด	เพื่อหาเวลาที่สูญเสียไปจากการออกเอกสารผิดพลาด	เวลาที่ต้องเสียไปในการรอข้อมูลเมื่อออกเอกสารผิดในแต่ละครั้ง	เวลา/ครั้ง
เวลาการหยุดการผลิตเพื่อรอทรัพยากรที่ไม่พร้อม	เพื่อวัดความสามารถในการวางแผน	จำนวนชั่วโมงรวมของการหยุดสายการผลิตเพื่อรอทรัพยากร	ชั่วโมง
การขอใช้วัสดุ/วัตถุดิบเร่งด่วนก่อนมีการตรวจสอบคุณภาพ	เพื่อวัดประสิทธิผลของการวางแผนจัดซื้อวัตถุดิบ	จำนวนครั้งที่ต้องขอใช้วัสดุและวัตถุดิบเร่งด่วนก่อนมีการตรวจสอบคุณภาพ	ครั้ง
จำนวนใบสั่งผลิตที่วางแผนได้ (Production Planned Ratio)	เพื่อประเมินประสิทธิผลการวางแผนความต้องการวัสดุ	จำนวนใบสั่งผลิตที่วางแผนได้/จำนวนงานสั่งผลิตทั้งหมด	%
จำนวนการวางแผนที่ต้องมีการปรับ (Rework Rate)	เพื่อประเมินประสิทธิผลการวางแผนความต้องการวัสดุ	จำนวนการวางแผนที่ต้องมีการปรับ/จำนวนการวางแผนทั้งหมด	%
จำนวนการจัดตารางการผลิตที่ต้องมีการปรับ (Rework Rate)	เพื่อประเมินประสิทธิผลของการจัดตารางการผลิต	จำนวนการจัดตารางการผลิตที่ต้องมีการปรับ/จำนวนการจัดตารางการผลิตทั้งหมด	ครั้ง
ปริมาณการสั่งซื้อแบบเร่งด่วน/วิธีพิเศษ	เพื่อวัดความสามารถในการวางแผนการสั่งซื้อ	จำนวนใบสั่งซื้อที่สั่งแบบเร่งด่วนและใช้วิธีพิเศษ	ครั้ง
		จำนวนใบสั่งซื้อที่สั่งแบบเร่งด่วนและใช้วิธีพิเศษx100/จำนวนใบสั่งซื้อทั้งหมด	%
จำนวนครั้งที่หน่วยงานถัดไปบ่นเกี่ยวกับคุณภาพของการวางแผน	เพื่อประเมินประสิทธิภาพการวางแผน	จำนวนครั้งที่หน่วยงานถัดไปบ่นเกี่ยวกับคุณภาพของการวางแผน	ครั้ง
เวลาการหยุดการผลิตเพื่อรอทรัพยากรที่ไม่พร้อม	เพื่อวัดความสามารถในการจัดตารางการผลิตและการวิเคราะห์ทางเลือกในการดำเนินการผลิต	จำนวนชั่วโมงรวมของการหยุดสายการผลิตเพื่อรอทรัพยากร	ชั่วโมง

การใช้งานเครื่องจักร/สายการผลิต (Utilization)	เพื่อวัดความสามารถในการจัดตารางการผลิตและการวิเคราะห์ทางเลือกในการดำเนินการผลิต	จำนวนชั่วโมงที่เครื่องจักรทำงานรวมx100/จำนวนชั่วโมงรวมที่เครื่องจักรสามารถใช้งานได้	%

ตารางที่ 8.1.1 (ต่อ) ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการควบคุมพื้นที่ผลิต

ชื่อดัชนีวัดสมรรถนะ	วัตถุประสงค์ของดัชนีวัดสมรรถนะ	สูตรการคำนวณ	หน่วยวัด
ความถี่ในการเปลี่ยนรุ่นการผลิต	เพื่อวัดความสามารถในการจัดตารางการผลิตและการวิเคราะห์ทางเลือกในการดำเนินการผลิต	จำนวนครั้งในการเปลี่ยนรุ่นการผลิตทั้งเดือน	ครั้ง
การขอใช้วัสดุ/วัตถุดิบเร่งด่วนที่ไม่เป็นไปตามตารางการผลิต	เพื่อวัดประสิทธิภาพของการจัดตารางการผลิต	จำนวนครั้งที่ต้องขอใช้วัสดุและวัตถุดิบเร่งด่วนที่ไม่เป็นไปตามตารางการผลิต	ครั้ง
% การหยุดกระบวนการผลิตตามตารางการผลิต	เพื่อประเมินประสิทธิภาพของการจัดตารางการผลิต	(จำนวนชั่วโมงที่หยุดกระบวนการผลิตตามตารางการผลิต/จำนวนชั่วโมงการทำงานรวม)x100	%
การผลิตล่าช้า	เพื่อบอกความสามารถในการทำงานตามกำหนดการที่ตั้งไว้	จำนวนวันที่ล่าช้าทั้งหมด/จำนวนครั้งที่เกิดการล่าช้า	วัน/ครั้ง
		จำนวนครั้งที่เกิดการล่าช้า/จำนวนใบสั่งผลิต	ครั้ง/ใบสั่งผลิต
%ของเสียจากการเคลื่อนย้าย	บอกประสิทธิภาพในการเคลื่อนย้าย	น้ำหนักของของเสียที่เกิดจากการเคลื่อนย้าย/น้ำหนักของวัตถุดิบที่ต้องเคลื่อนย้ายทั้งหมด	%
% การส่งมอบทรัพยากร และสินค้าตรงสเปค	เพื่อประเมินความสามารถในการส่งมอบทรัพยากรและจัดส่งสินค้า	(จำนวนครั้งในการส่งมอบทรัพยากร และสินค้าตรงสเปค/จำนวนครั้งในการส่งมอบทั้งหมด)x100	%
ของเสียที่เกิดจากปัญหาของเครื่องจักร/เครื่องมือ/อุปกรณ์	เพื่อวัดคุณภาพของกิจกรรม/หน่วยงานสนับสนุนการผลิต	จำนวนน้ำหนักหรือมูลค่าของเสียที่เกิดจากปัญหาของเครื่องจักร เครื่องมืออุปกรณ์	กิโลกรัมหรือบาท
		จำนวนน้ำหนักหรือมูลค่าของเสียที่เกิดจากปัญหาของเครื่องจักร เครื่องมืออุปกรณ์ x 100 / จำนวนน้ำหนักหรือมูลค่าของเสียทั้งหมด	%
ความสามารถในการซ่อมเครื่องจักรของพนักงานหน้าเครื่อง (Autonomous Maintenance Ratio)	เพื่อประเมินความสามารถในการซ่อมเครื่องจักรของพนักงานหน้าเครื่อง	(จำนวนครั้งที่พนักงานหน้าเครื่องซ่อมเครื่องจักรเอง/จำนวนครั้งที่เครื่องจักรเสีย)x100	%

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 8.1.1 (ต่อ) ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการควบคุมพื้นที่ผลิต

ชื่อดัชนีวัดสมรรถนะ	วัตถุประสงค์ของดัชนีวัดสมรรถนะ	สูตรการคำนวณ	หน่วยวัด
ประสิทธิภาพการใช้แรงงานในการผลิต (Labour Productivity)	เพื่อประเมินประสิทธิภาพการใช้แรงงานในการผลิต	ปริมาณผลิตภัณฑ์ทั้งหมด/จำนวนแรงงานหน้าเครื่อง	หน่วย/คน/ช่วงเวลา
		ปริมาณผลิตภัณฑ์ทั้งหมด/จำนวนแรงงานทั้งหมดในสายการผลิต	หน่วย/คน/ช่วงเวลา
		จำนวนสินค้าที่ผลิตได้/เวลาที่ใช้	หน่วย/เวลาการทำงานของคนหนึ่งคน
ความผิดพลาดที่เกิดจากการบันทึกข้อมูล (Key In)	เพื่อวัดผลการทำงานของพนักงานผู้บันทึกข้อมูล	จำนวนรายการที่บันทึกข้อมูลผิด	ครั้ง
จำนวนเรื่องของปัญหาที่เกิดขึ้นซ้ำๆ	เพื่อวัดความสามารถในการแก้ไขปัญหาที่มีประสิทธิภาพโดยการแก้ไขที่สาเหตุของปัญหาไม่ให้ปัญหานั้นเกิดขึ้นซ้ำอีก	จำนวนปัญหาที่เป็นปัญหาซ้ำเดิม x100 / จำนวนปัญหาที่พบทั้งหมด	%
%จำนวนงานที่สามารถเปลี่ยนแปลงตามคำสั่งได้	เพื่อบอกความสามารถในการวิเคราะห์เพื่อให้ดำเนินการผลิตได้ตามกำหนดการที่ตั้งไว้	จำนวนงานที่ผลิตตามการเปลี่ยนแปลงได้/จำนวนงานที่มีการสั่งเปลี่ยนแปลง	%
ปริมาณการทำงานล่วงเวลา (Overtime, OT)	เพื่อวัดประสิทธิภาพการบริหารจัดการการใช้เวลา	จำนวนชั่วโมงรวมของพนักงานที่ทำงานล่วงเวลา	ชั่วโมง
		จำนวนชั่วโมงรวมของพนักงานที่ทำงานล่วงเวลา/มูลค่ายอดขายผลิตภัณฑ์ของเดือนนั้น	ชั่วโมง/บาท
อัตราส่วนของเสียจากการผลิต	เพื่อวัดคุณภาพของผลิตภัณฑ์	(จำนวนชิ้นงานที่ผลิตทั้งหมด-จำนวนชิ้นงานที่ไม่ได้คุณภาพ)x100/จำนวนชิ้นงานที่ผลิตทั้งหมด	%
		จำนวนชิ้นงานที่ไม่ได้คุณภาพx1000000/จำนวนชิ้นงานที่ผลิตทั้งหมด	ppm
อัตราส่วนของเสียจากการปรับตั้งเครื่องจักร/	เพื่อวัดความสามารถในการปรับตั้งเครื่องมือเครื่องจักร	จำนวนชิ้นงานที่เสียจากการปรับตั้งx100/จำนวนชิ้นงานที่ผลิตทั้งหมด	%

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เครื่องมือ			
Yield	เพื่อหา Yield ของกระบวนการ	จำนวนชิ้นงานที่ส่งเข้ากระบวนการx100/จำนวนของชิ้นงานดีที่ออกจากกระบวนการ	%

ตารางที่ 8.1.1 (ต่อ) ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการควบคุมพื้นที่ผลิต

ชื่อดัชนีวัดสมรรถนะ	วัตถุประสงค์ของดัชนีวัดสมรรถนะ	สูตรการคำนวณ	หน่วยวัด
อัตราส่วนจำนวนพนักงานจริงเทียบกับแผนกำลังคน	เพื่อวัดความสามารถในการควบคุมกำลังคน	จำนวนพนักงานจริงx100/จำนวนพนักงานที่กำหนดในแผนกำลังคน	%
ประสิทธิภาพการผลิตของเครื่องจักรต่อเครื่อง	เพื่อประเมินประสิทธิภาพการผลิตของเครื่องจักรแต่ละเครื่อง	ปริมาณผลิตภัณฑ์ทั้งหมด/จำนวนเครื่อง	หน่วย/เครื่อง/ช่วงเวลา
		(ปริมาณที่ผลิตได้/ปริมาณผลิตภัณฑ์ทั้งหมด)x100	%
ประสิทธิภาพของการผลิต (Operation Efficiency)	เพื่อที่จะวัดประสิทธิภาพของการผลิต	(เวลาที่เครื่องจักรทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ/เวลาที่ใช้ในการผลิต)x100	%
เวลารวมของการหยุดสายการผลิต	เพื่อวัดการหยุดที่ไม่เป็นไปตามแผน	จำนวนนาทีหรือชั่วโมงของการหยุดที่ไม่เป็นไปตามแผน	ครั้ง
ปริมาณผลิตภัณฑ์ระหว่างผลิต (Work In Process Stock)	เพื่อวัดว่าเรากองเงินไว้ในสายการผลิตจำนวนเท่าไร	มูลค่ารวมของสินค้าระหว่างผลิต	บาท
		มูลค่ารวมของสินค้าระหว่างผลิต/ยอดการผลิต	บาท
ข้อบกพร่องที่พบจากการทำ Manufacturing Process Audit	เพื่อตรวจติดตามกระบวนการผลิตให้เป็นไปตามมาตรฐานการผลิตและข้อกำหนดเฉพาะของลูกค้าที่กำหนดไว้	จำนวน CAR ที่พบจากการทำ Manufacturing Process Audit โดยลูกค้าหรือ Internal Audit	ฉบับ
ข้อบกพร่องที่พบจากการทำ Product Audit	เพื่อตรวจสอบผลิตภัณฑ์ระหว่างผลิตหรือสำเร็จรูปให้เป็นไปตามข้อกำหนดเฉพาะของลูกค้าที่กำหนดไว้	จำนวน CAR ที่พบจากการทำ Product Audit โดยลูกค้าหรือ Internal Audit	ฉบับ
Raw Material Yield	เพื่อบอกประสิทธิภาพของกระบวนการผลิต	น้ำหนักของผลผลิตที่ได้ / น้ำหนักของวัตถุดิบที่ใช้	%
%ของผลิตภัณฑ์ที่เสร็จตามกำหนด	เพื่อบอกความสามรถในการวางแผนและดำเนินการผลิต	น้ำหนักผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้ตามกำหนด/น้ำหนักผลิตภัณฑ์ทั้งหมดที่ต้องการ	%
In-Line-Operator Idle Time Ratio	เพื่อบอกประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรพนักงาน	จำนวนเวลาที่พนักงานรอสูญเปล่า/จำนวนเวลาทำงานทั้งหมด	%
%ของคำสั่งที่ส่งสินค้าได้ทัน	เพื่อแสดงถึงความสามารถในการวางแผนการผลิต	จำนวนคำสั่งที่สามารถส่งได้ทัน/จำนวนคำสั่งทั้งหมดในช่วงเวลาหนึ่ง	%
%จำนวนของที่เสร็จตามกำหนด	เพื่อแสดงถึงความสามารถในการวางแผนการผลิต	จำนวนชิ้นงานที่ผลิตได้ตามกำหนด/จำนวนชิ้นงานทั้งหมดที่ต้องการ	%
ความพึงพอใจของลูกค้าด้านคุณภาพสินค้า	เพื่อประเมินความพึงพอใจของลูกค้าด้านคุณภาพสินค้า	คะแนนความพึงพอใจด้านคุณภาพสินค้าเทียบกับปีที่ผ่านมา	%
การร้องเรียนของลูกค้าเรื่องผลิตภัณฑ์	เพื่อประเมินความพึงพอใจของลูกค้าด้านคุณภาพสินค้า	จำนนการร้องเรียนทั้งหมดจากลูกค้าเรื่องผลิตภัณฑ์/ผลิตภัณฑ์ ..... lots	ครั้ง/ ….lots

ค่าเฉลี่ยจำนวนครั้งที่สินค้าถูกส่งคืนโดยลูกค้า (Average Rejection Case by Customer)	เพื่อประเมินความพึงพอใจของลูกค้าด้านคุณภาพสินค้า	ค่าเฉลี่ยจำนวนครั้งที่สินค้าถูกส่งคืนโดยลูกค้าในแต่ละสัปดาห์	ครั้ง/สัปดาห์
จำนวนครั้งของสินค้าที่ถูกส่งคืนโดยลูกค้า	เพื่อประเมินความพึงพอใจของลูกค้าด้านคุณภาพสินค้า	จำนวนครั้งของสินค้าที่ถูกส่งคืนโดยลูกค้า	ครั้ง

ตารางที่ 8.1.1 (ต่อ) ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการควบคุมพื้นที่ผลิต

ชื่อดัชนีวัดสมรรถนะ	วัตถุประสงค์ของดัชนีวัดสมรรถนะ	สูตรการคำนวณ	หน่วยวัด
% การกลับมาซื้ออีกของลูกค้า	เพื่อประเมินความพึงพอใจของลูกค้าด้านคุณภาพสินค้า	(จำนวนลูกค้าที่กลับมาซื้ออีก/จำนวนลูกค้าทั้งหมด)x100	%
สัดส่วนผลิตภัณฑ์ดีตามข้อกำหนดเทียบกับผลิตภัณฑ์ทั้งหมด	เพื่อประเมินคุณภาพของกระบวนการผลิต	(จำนวนของผลิตภัณฑ์ดี/จำนวนผลิตภัณฑ์ทั้งหมด)x100	%
จำนวนปัญหาด้านคุณภาพของสินค้าที่เกิดจากกระบวนการผลิต	เพื่อประเมินคุณภาพของกระบวนการผลิต	จำนวนปัญหาด้านคุณภาพของสินค้าที่เกิดจากกระบวนการผลิต	เรื่อง
จำนวนครั้งที่ลูกค้าบ่นเกี่ยวกับคุณภาพของสินค้าที่เกิดจากกระบวนการผลิต	เพื่อประเมินคุณภาพของกระบวนการผลิต	จำนวนครั้งที่ลูกค้าบ่นเกี่ยวกับคุณภาพของสินค้าที่เกิดจากกระบวนการผลิต	ครั้ง
ค่าเฉลี่ยจำนวนครั้งที่สินค้าถูกส่งคืนโดยQA (Average Rejection Case by QA)	เพื่อประเมินคุณภาพของกระบวนการผลิต	ค่าเฉลี่ยจำนวนครั้งที่สินค้าถูกส่งคืนโดยQAในแต่ละสัปดาห์	ครั้ง/สัปดาห์
จำนวนครั้งของสินค้าที่ถูกส่งคืนโดยQA	เพื่อประเมินคุณภาพของกระบวนการผลิต	จำนวนครั้งของสินค้าที่ถูกส่งคืนโดยQA	ครั้ง
% สินค้าที่มีตำหนิที่เกิดขึ้น	เพื่อใช้ติดตามควบคุมให้สินค้าที่มีปัญหาด้านคุณภาพลดลง	(จำนวนสินค้าที่มีคุณภาพต่ำกว่ามาตรฐานที่ถูกต้อง/จำนวนสินค้าที่ผลิตทั้งหมด)x100	%
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ			
% การส่งมอบทรัพยากร และสินค้าตรงเวลา	เพื่อประเมินความสามารถในการส่งคืนทรัพยากรและจัดส่งสินค้า	(จำนวนครั้งในการส่งมอบทรัพยากร และสินค้าตรงเวลา/จำนวนครั้งในการส่งมอบทั้งหมด)x100	%
Lead time ของการเบิกวัตถุดิบ อุปกรณ์และเครื่องจักร	เพื่อวัดระยะเวลาที่ใช้ในการเบิกวัตถุดิบ อุปกรณ์และเครื่องจักร	ระยะเวลาที่ใช้ตั้งแต่ออกใบเบิกจนถึงวันส่งมอบ	วัน
% การส่งมอบทรัพยากร และสินค้าครบตามจำนวน	เพื่อประเมินความสามารถในการส่งคืนทรัพยากรและจัดส่งสินค้า	(จำนวนครั้งในการส่งมอบทรัพยากร และสินค้าครบตามจำนวน/จำนวนครั้งในการส่งมอบทั้งหมด)x100	%

เวลาของการขนส่ง	บอกเวลาที่สูญเสียไปจากการขนส่ง	เวลารวมในการขนส่งวัตถุดิบ อุปกรณ์และเครื่องมือ/จำนวนครั้งที่ขนส่งวัตถุดิบ อุปกรณ์และเครื่องมือ	เวลา/จน.ครั้งที่เคลื่อนย้าย
In-Line-Operator Idle Time Ratio	เพื่อบอกประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรพนักงาน	จำนวนเวลาที่พนักงานรอสูญเปล่า/จำนวนเวลาทำงานทั้งหมด	%
ความเร็วในการออกเอกสารให้กับหน่วยงานถัดไป	เพื่อวัดความเร็วในการออกเอกสารให้กับหน่วยงานถัดไป	เวลารวมในการออกเอกสาร/จำนวนครั้งในการออกเอกสารทั้งหมด	นาที

ตารางที่ 8.1.1 (ต่อ) ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการควบคุมพื้นที่ผลิต

ชื่อดัชนีวัดสมรรถนะ	วัตถุประสงค์ของดัชนีวัดสมรรถนะ	สูตรการคำนวณ	หน่วยวัด
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านความปลอดภัย			
% ความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ (% Accident Frequency Rate)	เพื่อใช้วัดจำนวนความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ	[(จำนวนวันที่หยุดงานเนื่องจากอุบัติเหตุ+จำนวนวันที่พนักงานกลับมาทำงานแล้วแต่ไม่สามารถทำได้อย่างเต็มที่)/จำนวนชั่วโมงทำงาน]x100	%
จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงาน(Lost Time Accident)	เพื่อใช้แสดงจำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุแบบร้ายแรง หรือถึงขั้นหยุดงาน	จำนวนอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงาน/ช่วงเวลา	ครั้งต่อช่วงเวลา
จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุแบบไม่ร้ายแรง (Minor Accident)	เพื่อใช้แสดงจำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุแบบไม่ร้ายแรง	จำนวนอุบัติเหตุไม่ถึงขั้นหยุดงาน/ช่วงเวลา	ครั้งต่อช่วงเวลา
จำนวนข้อเสนอแนะด้านความปลอดภัยของพนักงาน (Number of Safety Suggestion)	เพื่อใช้ติดตามความสนใจของพนักงานในเรื่องความปลอดภัย	จำนวนข้อเสนอแนะด้านความปลอดภัยของพนักงาน	เรื่อง
จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่พบ (Number of Unsafe found)	เพื่อใช้ประเมินสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัย	จำนวนสภาพที่ไม่ปลอดภัยที่พบ+จำนวนการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่พบ	กรณี
จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่ได้แก้ไขแล้ว (Number of Unsafe Corrected)	เพื่อใช้ประเมินสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัย	จำนวนสภาพที่ไม่ปลอดภัยที่ได้แก้ไขแล้ว+จำนวนการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่ได้แก้ไขแล้ว	กรณี
อัตราการลดลงหรือเพิ่มขึ้นของเกิดอุบัติเหตุ	เพื่อประเมินความเสี่ยงในการผลิต	อัตราการเกิดอุบัติเหตุปีปัจจุบันเทียบกับปีก่อนหน้า	%
จำนวนวันทำงานโดยไม่เกิดอุบัติเหตุ	เพื่อประเมินความเสี่ยงในการผลิต	จำนวนวันทำงานโดยไม่เกิดอุบัติเหตุ/ช่วงเวลา	ครั้งต่อช่วงเวลา
จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุและทำให้ทรัพย์สินเสียหาย	เพื่อประเมินความเสี่ยงในการผลิต	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุและทำให้ทรัพย์สินเสียหาย/ช่วงเวลา	ครั้งต่อช่วงเวลา
อัตราความผิดพลาดอันเนื่องมาจากบุคลากร	เพื่อประเมินความเสี่ยงในการผลิต	อัตราความผิดพลาดอันเนื่องมาจากบุคลากร/ช่วงเวลา	ครั้งต่อช่วงเวลา
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านขวัญกำลังในการทำงาน			

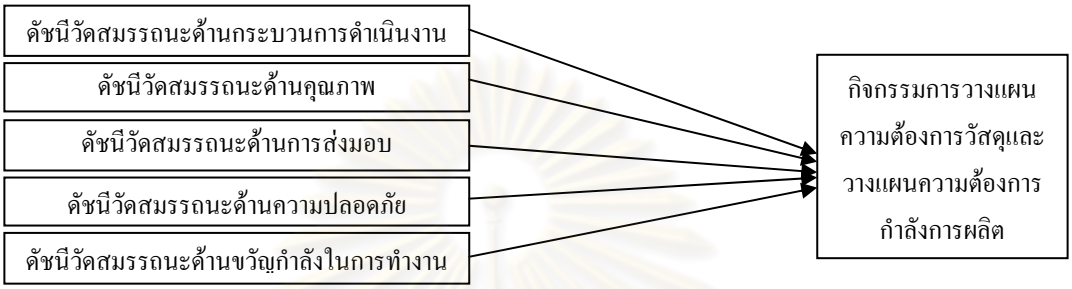
%จำนวนพนักงานที่ไม่มาทำงาน (%Absenteeism)	เพื่อประเมินขวัญกำลังใจและความสามัคคี	(จำนวนพนักงานที่ไม่มาทำงาน/จำนวนพนักงานทั้งหมด) x 100	เปอร์เซ็นต์ (%)
%จำนวนพนักงานลาออก	เพื่อประเมินขวัญกำลังใจและความสามัคคี	(จำนวนพนักงานที่ลาออก/จำนวนพนักงานทั้งหมด)x100	%
%ความขัดแย้งที่เกิดขึ้นในโรงงาน	เพื่อประเมินขวัญกำลังใจและความสามัคคี	(จำนวนความขัดแย้งที่เกิดขึ้น/จำนวนงานที่ต้องตกลงทั้งหมด)x100	%

ตารางที่ 8.1.1 (ต่อ) ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการควบคุมพื้นที่ผลิต

ชื่อดัชนีวัดสมรรถนะ	วัตถุประสงค์ของดัชนีวัดสมรรถนะ	สูตรการคำนวณ	หน่วยวัด
จำนวนข้อเสนอแนะที่เกิดขึ้น (Number of Suggestion)	เพื่อใช้วัดความกระตือรือร้นของพนักงานในองค์กรว่า มีความอยากที่จะพัฒนาองค์กรมากน้อยเพียงใด	จำนวนข้อเสนอแนะที่รวบรวมได้จากพนักงานทั้งหมด	เรื่อง
		(จำนวนข้อเสนอแนะที่รวบรวมได้จากพนักงานทั้งหมด/จำนวนพนักงานทั้งหมด) x 100	เรื่อง/คน/ปี
โครงการปรับปรุงพัฒนาของพนักงานที่นำมาใช้ได้จริง	เพื่อวัดผลต่อเนื่องจากข้อเสนอแนะคือนำไปทำจริงได้และเกิดประโยชน์	จำนวนโครงการปรับปรุงพัฒนาของพนักงานที่นำมาใช้ได้จริง	เรื่อง/ปี
นวัตกรรมที่ได้จากความคิดของพนักงาน	เพื่อวัดการนำความคิดไปประดิษฐ์เป็นสิ่งใหม่ที่ใช้ได้จริง	จำนวนนวัตกรรมที่พนักงานเป็นผู้คิด	เรื่อง/ปี
จำนวนชั่วโมงการอบรมของพนักงาน (Training Hour)	เพื่อใช้เป็นการติดตามความสนใจของผู้บริหารในการพัฒนาความสามารถของพนักงาน	จำนวนชั่วโมงที่พนักงานได้รับการฝึกอบรม/จำนวนพนักงานที่เข้าอบรม	ชั่งโมง/คน/ปี
ความพึงพอใจของพนักงานเกี่ยวกับงานที่ทำ เพื่อนร่วมงาน บริษัท ความเท่าเทียมกัน ความกดดัน	เพื่อประเมินสภาพแวดล้อมในการทำงาน	แบบสำรวจ	คะแนนความพึงพอใจ
อายุงานเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	เพื่อวัดประสบการณ์การทำงานและองค์ความรู้ต่างๆที่ได้จากการทำงาน	อายุงานของพนักงานทั้งหมด/จำนวนพนักงานทั้งหมด	ปี
ระดับการศึกษาเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	เพื่อวัดความรู้เบื้องต้นที่พนักงานมี	ระดับการศึกษาของพนักงานทั้งหมด/จำนวนพนักงานทั้งหมด	ปี

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

8.1.2 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการวางแผนความต้องการวัสดุและวางแผนความต้องการกำลังการผลิต



รูปที่ 8.1.2 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการวางแผนความต้องการวัสดุและวางแผนความต้องการกำลังการผลิต

จากรูปที่ 8.1.2 แสดงให้เห็นว่าดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน (P) ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ (Q) ดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ (D) ดัชนีวัดสมรรถนะด้านความปลอดภัย (S) และดัชนีวัดสมรรถนะด้านขวัญกำลังใจในการทำงาน (M) มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการวางแผนความต้องการวัสดุและวางแผนความต้องการกำลังการผลิต ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงได้นำเสนอดัชนีวัดสมรรถนะที่สอดคล้องกับผลการวิจัยแบ่งตามประเภทของดัชนีวัดสมรรถนะโดยรายละเอียดต่างๆแสดงไว้ในตารางที่ 8.1.2

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 8.1.2 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการวางแผนความต้องการวัสดุและวางแผนความต้องการกำลังการผลิต

ชื่อดัชนีวัดสมรรถนะ	วัตถุประสงค์ของดัชนีวัดสมรรถนะ	สูตรการคำนวณ	หน่วยวัด
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน			
เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	เพื่อหาเวลาที่ใช้ทำงานครบ 1 รอบ	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	นาที
เอกสารที่เข้าสู่ระบบ Paperless หรือ E-Document	เพื่อวัดการลดการใช้เอกสารในรูปของกระดาษซึ่งสิ้นเปลืองและต้องมีสถานที่จัดเก็บมาก	จำนวนประเภทของเอกสารที่เข้าสู่ระบบ Paperless หรือ E-Document	ประเภท
จำนวนครั้งที่หาข้อมูลไม่พบ	เพื่อวัดประสิทธิภาพการจัดเก็บข้อมูลตามสถานที่ที่กำหนด	จำนวนครั้งที่หาข้อมูลไม่พบต่อเดือน	ครั้ง
พื้นที่ที่ใช้จัดเก็บเอกสารต่างๆ	เพื่อวัดปริมาณเอกสารที่เก็บไว้	จำนวนตารางเมตรที่ใช้จัดเก็บเอกสารx100/จำนวนตารางเมตรของพื้นที่การผลิต	%
จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	เพื่อหาจำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	เรื่อง
จำนวนแผนที่ออกได้	เพื่อประเมินประสิทธิผลการวางแผน	จำนวนแผนที่ออกได้	แผน/เดือน
การใช้งานไม่ได้ของระบบคอมพิวเตอร์ (System Break Down)	เพื่อวัดประสิทธิภาพของงานสารสนเทศ	จำนวนครั้งที่ระบบคอมพิวเตอร์ใช้งานไม่ได้เฉลี่ยต่อไตรมาส	ครั้ง
เวลาในการกู้ระบบคอมพิวเตอร์ให้ใช้งานได้ตามปกติ	เพื่อวัดความรวดเร็วในการแก้ปัญหาให้ตอบสนองต่อการใช้งาน	จำนวนนาทีรวมที่ใช้ในการกู้ระบบให้ใช้งานได้ตามปกติ/จำนวนครั้งที่ระบบล่ม	นาที
จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ต่อพนักงาน	เพื่อวัดความเพียงพอของอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำงาน	จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์/จำนวนพนักงานทั้งหมด	เครื่อง/คน
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ			
ความถูกต้องของเอกสารที่ออก	เพื่อวัดความถูกต้องในการออกเอกสาร	จำนวนครั้งที่ออกเอกสารผิดพลาดx100/จำนวนครั้งในการออกเอกสารทั้งหมด	%
เวลาที่สูญเสียจากการออกเอกสารผิดพลาด	เพื่อหาเวลาที่สูญเสียไปจากการออกเอกสารผิดพลาด	เวลาที่ต้องเสียไปในการรอข้อมูลเมื่อออกเอกสารผิดในแต่ละครั้ง	เวลา/ครั้ง
เวลาการหยุดการผลิตเพื่อรอทรัพยากรที่ไม่พร้อม	เพื่อวัดความสามารถในการวางแผน	จำนวนชั่วโมงรวมของการหยุดสายการผลิตเพื่อรอทรัพยากร	ชั่วโมง
การขอใช้วัสดุ/วัตถุดิบเร่งด่วนก่อนมีการตรวจสอบคุณภาพ	เพื่อวัดประสิทธิผลของการวางแผนจัดซื้อวัตถุดิบ	จำนวนครั้งที่ต้องขอใช้วัสดุและวัตถุดิบเร่งด่วนก่อนมีการตรวจสอบคุณภาพ	ครั้ง

ตารางที่ 8.1.2 (ต่อ) ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการวางแผนความต้องการวัสดุและวางแผนความต้องการกำลังการผลิต

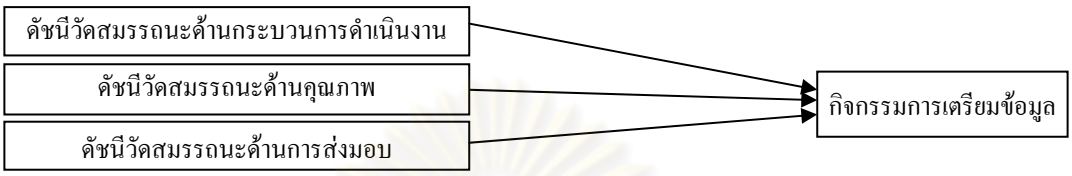
ชื่อดัชนีวัดสมรรถนะ	วัตถุประสงค์ของดัชนีวัดสมรรถนะ	สูตรการคำนวณ	หน่วยวัด
จำนวนใบสั่งผลิตที่วางแผนได้ (Production Planned Ratio)	เพื่อประเมินประสิทธิผลการวางแผนความต้องการวัสดุ	จำนวนใบสั่งผลิตที่วางแผนได้/จำนวนงานสั่งผลิตทั้งหมด	%
จำนวนการวางแผนที่ต้องมีการปรับ (Rework Rate)	เพื่อประเมินประสิทธิภาพการวางแผนความต้องการวัสดุ	จำนวนการวางแผนที่ต้องมีการปรับ/จำนวนการวางแผนทั้งหมด	%
ปริมาณการสั่งซื้อแบบเร่งด่วน/วิธีพิเศษ	เพื่อวัดความสามารถในการวางแผนการสั่งซื้อ	จำนวนใบสั่งซื้อที่สั่งแบบเร่งด่วนและใช้วิธีพิเศษ	ครั้ง
		จำนวนใบสั่งซื้อที่สั่งแบบเร่งด่วนและใช้วิธีพิเศษx100/จำนวนใบสั่งซื้อทั้งหมด	%
จำนวนครั้งที่หน่วยงานถัดไปบ่นเกี่ยวกับคุณภาพของการวางแผน	เพื่อประเมินประสิทธิภาพการวางแผนความต้องการวัสดุ	จำนวนครั้งที่หน่วยงานถัดไปบ่นเกี่ยวกับคุณภาพของการวางแผน	ครั้ง
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ			
ความครบถ้วนของข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้	เพื่อประเมินความสามารถในการเตรียมข้อมูล	จำนวนข้อมูลที่ได้รับ/จำนวนข้อมูลทั้งหมด	%
ความเร็วในการออกเอกสารให้กับหน่วยงานถัดไป	เพื่อวัดความเร็วในการออกเอกสารให้กับหน่วยงานถัดไป	เวลารวมในการออกเอกสาร/จำนวนครั้งในการออกเอกสารทั้งหมด	นาที
การตรงต่อเวลาของการส่งมอบข้อมูล	เพื่อวัดความสามารถในการตอบสนองต่อหน่วยงานถัดไป	จำนวนครั้งที่ส่งมอบตรงเวลา x 100 / จำนวนครั้งที่ส่งมอบทั้งหมด	%
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านความปลอดภัย			
% ความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ (% Accident Frequency Rate)	เพื่อใช้วัดจำนวนความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ	[(จำนวนวันที่หยุดงานเนื่องจากอุบัติเหตุ+จำนวนวันที่พนักงานกลับมาทำงานแล้วแต่ไม่สามารถทำได้อย่างเต็มที่)/จำนวนชั่วโมงทำงาน]x100	%
จำนวนข้อเสนอแนะด้านความปลอดภัยของพนักงาน (Number of Safety Suggestion)	เพื่อใช้ติดตามความสนใจของพนักงานในเรื่องความปลอดภัย	จำนวนข้อเสนอแนะด้านความปลอดภัยของพนักงาน	เรื่อง
จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่พบ (Number of Unsafe found)	เพื่อใช้ประเมินสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัย	จำนวนสภาพที่ไม่ปลอดภัยที่พบ+จำนวนการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่พบ	กรณี
จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่ได้แก้ไขแล้ว (Number of Unsafe Corrected)	เพื่อใช้ประเมินสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัย	จำนวนสภาพที่ไม่ปลอดภัยที่ได้แก้ไขแล้ว+จำนวนการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่ได้แก้ไขแล้ว	กรณี
จำนวนวันทำงานโดยไม่เกิดอุบัติเหตุ	เพื่อใช้วัดจำนวนความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ	จำนวนวันทำงานโดยไม่เกิดอุบัติเหตุ/ช่วงเวลา	ครั้งต่อช่วงเวลา

ตารางที่ 8.1.2 (ต่อ) ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการวางแผนความต้องการวัสดุและวางแผนความต้องการกำลังการผลิต

ชื่อดัชนีวัดสมรรถนะ	วัตถุประสงค์ของดัชนีวัดสมรรถนะ	สูตรการคำนวณ	หน่วยวัด
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านขวัญกำลังในการทำงาน			
%จำนวนพนักงานที่ไม่มาทำงาน (%Absenteeism)	เพื่อประเมินขวัญกำลังใจและความสามัคคี	(จำนวนพนักงานที่ไม่มาทำงาน/จำนวนพนักงานทั้งหมด) x 100	เปอร์เซ็นต์ (%)
%จำนวนพนักงานลาออก	เพื่อประเมินขวัญกำลังใจและความสามัคคี	(จำนวนพนักงานที่ลาออก/จำนวนพนักงานทั้งหมด)x100	%
%ความขัดแย้งที่เกิดขึ้น	เพื่อประเมินขวัญกำลังใจและความสามัคคี	(จำนวนความขัดแย้งที่เกิดขึ้น/จำนวนงานที่ต้องตกลงทั้งหมด)x100	%
จำนวนข้อเสนอแนะที่เกิดขึ้น (Number of Suggestion)	เพื่อใช้วัดความกระตือรือร้นของพนักงานในองค์กรว่า มีความอยากที่จะพัฒนาองค์กรมากน้อยเพียงใด	จำนวนข้อเสนอแนะที่รวบรวมได้จากพนักงานทั้งหมด	เรื่อง
		(จำนวนข้อเสนอแนะที่รวบรวมได้จากพนักงานทั้งหมด/จำนวนพนักงานทั้งหมด) x 100	เรื่อง/คน/ปี
จำนวนชั่วโมงการอบรมของพนักงาน (Training Hour)	เพื่อใช้เป็นการติดตามความสนใจของผู้บริหารในการพัฒนาความสามารถของพนักงาน	จำนวนชั่วโมงที่พนักงานได้รับการฝึกอบรม/จำนวนพนักงานที่เข้าอบรม	ชั่งโมง/คน/ปี
ความพึงพอใจของพนักงานเกี่ยวกับงานที่ทำ เพื่อนร่วมงาน บริษัท ความเท่าเทียมกัน ความกดดัน	เพื่อประเมินสภาพแวดล้อมในการทำงาน	แบบสำรวจ	คะแนนความพึงพอใจ
อายุงานเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	เพื่อวัดประสบการณ์การทำงานและองค์ความรู้ต่างๆที่ได้จากการทำงาน	อายุงานของพนักงานทั้งหมด/จำนวนพนักงานทั้งหมด	ปี
ระดับการศึกษาเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	เพื่อวัดความรู้เบื้องต้นที่พนักงานมี	ระดับการศึกษาของพนักงานทั้งหมด/จำนวนพนักงานทั้งหมด	ปี

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

8.1.3 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการเตรียมข้อมูล



รูปที่ 8.1.3 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการเตรียมข้อมูล

จากรูปที่ 8.1.3 แสดงให้เห็นว่าดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน (P) ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ (Q) และดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ (D) มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการเตรียมข้อมูล ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงได้นำเสนอดัชนีวัดสมรรถนะที่สอดคล้องกับผลการวิจัยแบ่งตามประเภทของดัชนีวัดสมรรถนะโดยรายละเอียดต่างๆแสดงไว้ในตารางที่ 8.1.3

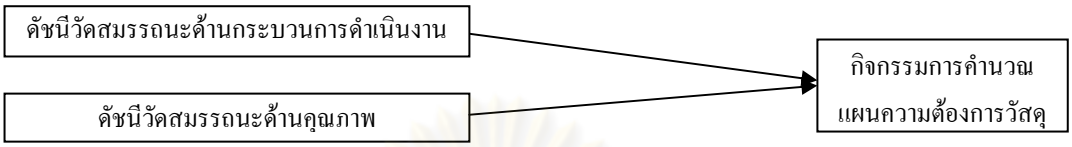
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 8.1.3 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการเตรียมข้อมูล

ชื่อดัชนีวัดสมรรถนะ	วัตถุประสงค์ของดัชนีวัดสมรรถนะ	สูตรการคำนวณ	หน่วยวัด
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน			
เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	เพื่อหาเวลาที่ใช้ทำงานครบ 1 รอบ	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	นาที
เอกสารที่เข้าสู่ระบบ Paperless หรือ E-Document	เพื่อวัดการลดการใช้เอกสารในรูปของกระดาษซึ่งสิ้นเปลืองและต้องมีสถานที่จัดเก็บมาก	จำนวนประเภทของเอกสารที่เข้าสู่ระบบ Paperless หรือ E-Document	ประเภท
จำนวนครั้งที่หาข้อมูลไม่พบ	เพื่อวัดประสิทธิภาพการจัดเก็บข้อมูลตามสถานที่ที่กำหนด	จำนวนครั้งที่หาข้อมูลไม่พบต่อเดือน	ครั้ง
พื้นที่ที่ใช้จัดเก็บเอกสารต่างๆ	เพื่อวัดปริมาณเอกสารที่เก็บไว้	จำนวนตารางเมตรที่ใช้จัดเก็บเอกสารx100/จำนวนตารางเมตรของพื้นที่การผลิต	%
จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	เพื่อหาจำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	เรื่อง
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ			
ความถูกต้องของข้อมูล	เพื่อวัดความถูกต้องในการเตรียมข้อมูล	จำนวนครั้งที่เตรียมข้อมูลผิดพลาดx100/จำนวนครั้งในการเตรียมข้อมูลทั้งหมด	%
เวลาที่สูญเสียจากการเตรียมข้อมูลผิดพลาด	เพื่อหาเวลาที่สูญเสียไปจากการเตรียมข้อมูลผิดพลาด	เวลาที่ต้องเสียไปในการรอข้อมูลเมื่อเตรียมข้อมูลผิดในแต่ละครั้ง	เวลา/ครั้ง
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ			
ความครบถ้วนของข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้	เพื่อประเมินความสามารถในการเตรียมข้อมูล	จำนวนข้อมูลที่ได้รับ/จำนวนข้อมูลทั้งหมด	%
ความเร็วในการออกเอกสารให้กับหน่วยงานถัดไป	เพื่อวัดความเร็วในการออกเอกสารให้กับหน่วยงานถัดไป	เวลารวมในการออกเอกสาร/จำนวนครั้งในการออกเอกสารทั้งหมด	นาที
การตรงต่อเวลาของการส่งมอบข้อมูล	เพื่อวัดความสามารถในการตอบสนองต่อหน่วยงานถัดไป	จำนวนครั้งที่ส่งมอบตรงเวลา x 100 / จำนวนครั้งที่ส่งมอบทั้งหมด	%
การเลื่อนการส่งมอบข้อมูล	เพื่อวัดความสามารถในการตอบสนองต่อหน่วยงานถัดไป	จำนวนครั้งที่ต้องเลื่อนการส่งมอบ	ครั้ง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

8.1.4 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการคำนวณแผนความต้องการวัสดุ



รูปที่ 8.1.4 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการคำนวณแผนความต้องการวัสดุ

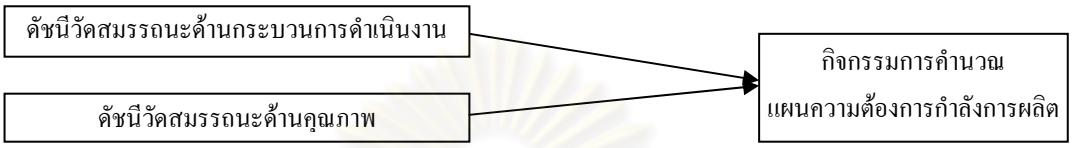
จากรูปที่ 8.1.4 แสดงให้เห็นว่าดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน (P) และดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ (Q) มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการคำนวณแผนความต้องการวัสดุ ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงได้นำเสนอดัชนีวัดสมรรถนะที่สอดคล้องกับผลการวิจัยแบ่งตามประเภทของดัชนีวัดสมรรถนะโดยรายละเอียดต่างๆแสดงไว้ในตารางที่ 8.1.4

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 8.1.4 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการคำนวณแผนความต้องการวัสดุ

ชื่อดัชนีวัดสมรรถนะ	วัตถุประสงค์ของดัชนีวัดสมรรถนะ	สูตรการคำนวณ	หน่วยวัด
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน			
เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	เพื่อหาเวลาที่ใช้ทำงานครบ 1 รอบ	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	นาที
จำนวนแผนที่ออกได้	เพื่อประเมินประสิทธิผลการวางแผนความต้องการวัสดุ	จำนวนแผนที่ออกได้	แผน/เดือน
จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	เพื่อหาจำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	เรื่อง
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ			
จำนวนครั้งที่ขาดแคลนวัตถุดิบ (Material Shortage)	เพื่อวัดความสามารถในการบริหารจัดการวัตถุดิบให้เป็นไปตามแผนความต้องการวัสดุ	จำนวนครั้งที่เบิกวัตถุดิบแล้วไม่ได้รับ	ครั้ง
เวลาการหยุดการผลิตเพื่อรอวัตถุดิบที่ไม่พร้อม	เพื่อวัดความสามารถในการวางแผนความต้องการวัสดุ	จำนวนชั่วโมงรวมของการหยุดสายการผลิตเพื่อรอวัตถุดิบ	ชั่วโมง
การขอใช้วัสดุ/วัตถุดิบเร่งด่วนก่อนมีการตรวจสอบคุณภาพ	เพื่อวัดประสิทธิผลของการวางแผนจัดซื้อวัตถุดิบ	จำนวนครั้งที่ต้องขอใช้วัสดุและวัตถุดิบเร่งด่วนก่อนมีการตรวจสอบคุณภาพ	ครั้ง
จำนวนใบสั่งผลิตที่วางแผนได้ (Production Planned Ratio)	เพื่อประเมินประสิทธิผลการวางแผนความต้องการวัสดุ	จำนวนใบสั่งผลิตที่วางแผนได้/จำนวนงานสั่งผลิตทั้งหมด	%
จำนวนการวางแผนที่ต้องมีการปรับ (Rework Rate)	เพื่อประเมินประสิทธิภาพการวางแผนความต้องการวัสดุ	จำนวนการวางแผนที่ต้องมีการปรับ/จำนวนการวางแผนทั้งหมด	%
ปริมาณการสั่งซื้อแบบเร่งด่วน/วิธีพิเศษ	เพื่อวัดความสามารถในการวางแผนการสั่งซื้อ	จำนวนใบสั่งซื้อที่สั่งแบบเร่งด่วนและใช้วิธีพิเศษ	ครั้ง
		จำนวนใบสั่งซื้อที่สั่งแบบเร่งด่วนและใช้วิธีพิเศษx100/จำนวนใบสั่งซื้อทั้งหมด	%
จำนวนครั้งที่หน่วยงานถัดไปบ่นเกี่ยวกับคุณภาพของการวางแผน	เพื่อประเมินประสิทธิภาพการวางแผนความต้องการวัสดุ	จำนวนครั้งที่หน่วยงานถัดไปบ่นเกี่ยวกับคุณภาพของแผนความต้องการวัสดุ	ครั้ง
การเปลี่ยนแปลงแผน	เพื่อวัดความครบถ้วนในการตอบสนองความต้องการของลูกค้าและวัดความสามารถในการวางแผนการ	จำนวนครั้งที่แก้ไขแผนโดยไม่มีการแก้ไขมาจากลูกค้า	ครั้ง

8.1.5 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการคำนวณแผนความต้องการกำลังการผลิต



รูปที่ 8.1.5 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการคำนวณแผนความต้องการกำลังการผลิต

จากรูปที่ 8.1.5 แสดงให้เห็นว่าดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน (P) และดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ (Q) มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการคำนวณแผนความต้องการกำลังการผลิต ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงได้นำเสนอดัชนีวัดสมรรถนะที่สอดคล้องกับผลการวิจัยแบ่งตามประเภทของดัชนีวัดสมรรถนะโดยรายละเอียดต่างๆแสดงไว้ในตารางที่ 8.1.5

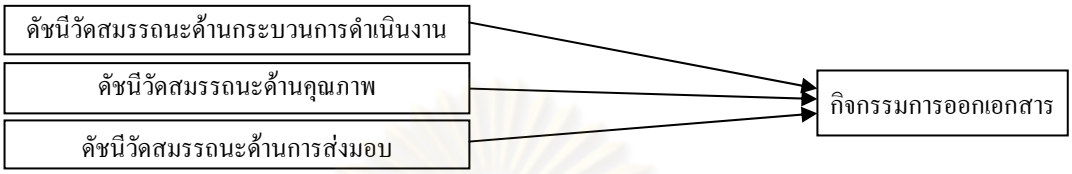
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 8.1.5 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการคำนวณแผนความต้องการกำลังการผลิต

ชื่อดัชนีวัดสมรรถนะ	วัตถุประสงค์ของดัชนีวัดสมรรถนะ	สูตรการคำนวณ	หน่วยวัด
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน			
เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	เพื่อหาเวลาที่ใช้ทำงานครบ 1 รอบ	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	นาที
จำนวนแผนที่ออกได้	เพื่อประเมินประสิทธิผลการวางแผนความต้องการกำลังการผลิต	จำนวนแผนที่ออกได้	แผน/เดือน
จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	เพื่อหาจำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	เรื่อง
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ			
เวลาการหยุดการผลิตเพื่อรอเครื่องจักร และคนงานที่ไม่พร้อม	เพื่อวัดความสามารถในการวางแผนความต้องการกำลังการผลิต	จำนวนชั่วโมงรวมของการหยุดสายการผลิตเพื่อรอเครื่องจักร และคนงาน	ชั่วโมง
จำนวนใบสั่งผลิตที่วางแผนได้ (Production Planned Ratio)	เพื่อประเมินประสิทธิผลการวางแผนความต้องการกำลังการผลิต	จำนวนใบสั่งผลิตที่วางแผนได้/จำนวนงานสั่งผลิตทั้งหมด	%
จำนวนการวางแผนที่ต้องมีการปรับ (Rework Rate)	เพื่อประเมินประสิทธิภาพการวางแผนความต้องการกำลังการผลิต	จำนวนการวางแผนที่ต้องมีการปรับ/จำนวนการวางแผนทั้งหมด	%
จำนวนครั้งที่หน่วยงานถัดไปบ่นเกี่ยวกับคุณภาพของการวางแผน	เพื่อประเมินประสิทธิภาพการวางแผนความต้องการกำลังการผลิต	จำนวนครั้งที่หน่วยงานถัดไปบ่นเกี่ยวกับคุณภาพของแผนความต้องการกำลังการผลิต	ครั้ง
การเปลี่ยนแปลงแผน	เพื่อวัดความครบถ้วนในการตอบสนองความต้องการของลูกค้าและวัดความสามารถในการวางแผนการ	จำนวนครั้งที่แก้ไขแผนโดยไม่มีการแก้ไขมาจากลูกค้า	ครั้ง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

8.1.6 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการออกเอกสาร



รูปที่ 8.1.6 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการออกเอกสาร

จากรูปที่ 8.1.6 แสดงให้เห็นว่าดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน (P) ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ (Q) และดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ (Dมีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการออกเอกสาร ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงได้นำเสนอดัชนีวัดสมรรถนะที่สอดคล้องกับผลการวิจัยแบ่งตามประเภทของดัชนีวัดสมรรถนะโดยรายละเอียดต่างๆแสดงไว้ในตารางที่ 8.1.6

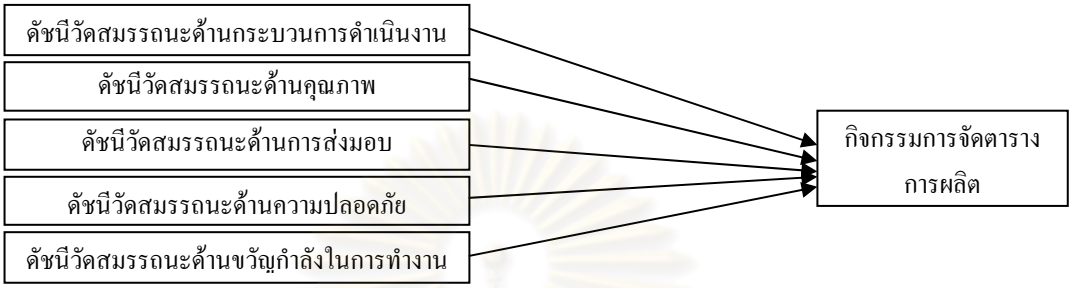
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 8.1.6 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการออกเอกสาร

ชื่อดัชนีวัดสมรรถนะ	วัตถุประสงค์ของดัชนีวัดสมรรถนะ	สูตรการคำนวณ	หน่วยวัด
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน			
เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	เพื่อหาเวลาที่ใช้ทำงานครบ 1 รอบ	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	นาที
เอกสารที่เข้าสู่ระบบ Paperless หรือ E-Document	เพื่อวัดการลดการใช้เอกสารในรูปของกระดาษซึ่งสิ้นเปลืองและต้องมีสถานที่จัดเก็บมาก	จำนวนประเภทของเอกสารที่เข้าสู่ระบบ Paperless หรือ E-Document	ประเภท
พื้นที่ที่ใช้จัดเก็บเอกสารต่างๆ	เพื่อวัดปริมาณเอกสารที่เก็บไว้	จำนวนตารางเมตรที่ใช้จัดเก็บเอกสารx100/จำนวนตารางเมตรของพื้นที่การผลิต	%
จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	เพื่อหาจำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	เรื่อง
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ			
ความถูกต้องของเอกสารที่ออก	เพื่อวัดความถูกต้องในการออกเอกสาร	จำนวนครั้งที่ออกเอกสารผิดพลาดx100/จำนวนครั้งในการออกเอกสารทั้งหมด	%
เวลาที่สูญเสียจากการออกเอกสารผิดพลาด	เพื่อหาเวลาที่สูญเสียไปจากการออกเอกสารผิดพลาด	เวลาที่ต้องเสียไปในการรอข้อมูลเมื่อออกเอกสารผิดในแต่ละครั้ง	เวลา/ครั้ง
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ			
ความเร็วในการออกเอกสารให้กับหน่วยงานถัดไป	เพื่อวัดความเร็วในการออกเอกสารให้กับหน่วยงานถัดไป	เวลารวมในการออกเอกสาร/จำนวนครั้งในการออกเอกสารทั้งหมด	นาที
การตรงต่อเวลาของการส่งมอบข้อมูล	เพื่อวัดความสามารถในการตอบสนองต่อหน่วยงานถัดไป	จำนวนครั้งที่ส่งมอบตรงเวลา x 100 / จำนวนครั้งที่ส่งมอบทั้งหมด	%
การเลื่อนการส่งมอบข้อมูล	เพื่อวัดความสามารถในการตอบสนองต่อหน่วยงานถัดไป	จำนวนครั้งที่ต้องเลื่อนการส่งมอบ	ครั้ง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

8.1.7 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการจัดตารางการผลิต



รูปที่ 8.1.7 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการจัดตารางการผลิต

จากรูปที่ 8.1.7 แสดงให้เห็นว่าดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน (P) ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ (Q) ดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ (D) ดัชนีวัดสมรรถนะด้านความปลอดภัย (S) และดัชนีวัดสมรรถนะด้านขวัญกำลังใจในการทำงาน (M) มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการจัดตารางการผลิต ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงได้นำเสนอดัชนีวัดสมรรถนะที่สอดคล้องกับผลการวิจัยแบ่งตามประเภทของดัชนีวัดสมรรถนะโดยรายละเอียดต่างๆแสดงไว้ในตารางที่ 8.1.7

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 8.1.7 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการจัดตารางการผลิต

ชื่อดัชนีวัดสมรรถนะ	วัตถุประสงค์ของดัชนีวัดสมรรถนะ	สูตรการคำนวณ	หน่วยวัด
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน			
เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	เพื่อหาเวลาที่ใช้ทำงานครบ 1 รอบ	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	นาที
เอกสารที่เข้าสู่ระบบ Paperless หรือ E-Document	เพื่อวัดการลดการใช้เอกสารในรูปของกระดาษซึ่งสิ้นเปลืองและต้องมีสถานที่จัดเก็บมาก	จำนวนประเภทของเอกสารที่เข้าสู่ระบบ Paperless หรือ E-Document	ประเภท
พื้นที่ที่ใช้จัดเก็บเอกสารต่างๆ	เพื่อวัดปริมาณเอกสารที่เก็บไว้	จำนวนตารางเมตรที่ใช้จัดเก็บเอกสารx100/จำนวนตารางเมตรของพื้นที่การผลิต	%
จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	เพื่อหาจำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	เรื่อง
จำนวนตารางการผลิตที่ออกได้	เพื่อประเมินประสิทธิผลการจัดตารางการผลิต	จำนวนตารางการผลิตที่ออกได้	งาน/เดือน
การใช้งานไม่ได้ของระบบคอมพิวเตอร์ (System Break Down)	เพื่อวัดประสิทธิภาพของงานสารสนเทศ	จำนวนครั้งที่ระบบคอมพิวเตอร์ใช้งานไม่ได้เฉลี่ยต่อไตรมาส	ครั้ง
เวลาในการกู้ระบบคอมพิวเตอร์ให้ใช้งานได้ตามปกติ	เพื่อวัดความรวดเร็วในการแก้ปัญหาให้ตอบสนองต่อการใช้งาน	จำนวนนาทีรวมที่ใช้ในการกู้ระบบให้ใช้งานได้ตามปกติ/จำนวนครั้งที่ระบบล่ม	นาที
จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ต่อพนักงาน	เพื่อวัดความเพียงพอของอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำงาน	จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์/จำนวนพนักงานทั้งหมด	เครื่อง/คน
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ			
ความถูกต้องของเอกสารที่ออก	เพื่อวัดความถูกต้องในการออกเอกสาร	จำนวนครั้งที่ออกเอกสารผิดพลาดx100/จำนวนครั้งในการออกเอกสารทั้งหมด	%
เวลาที่สูญเสียจากการเตรียมข้อมูลผิดพลาด	เพื่อหาเวลาที่สูญเสียไปจากการเตรียมข้อมูลผิดพลาด	เวลาที่ต้องเสียไปในการรอข้อมูลเมื่อเตรียมข้อมูลผิดในแต่ละครั้ง	เวลา/ครั้ง
จำนวนครั้งที่หน่วยงานถัดไปบ่นเกี่ยวกับคุณภาพของข้อมูล	เพื่อประเมินประสิทธิภาพของกระบวนการ	จำนวนครั้งที่หน่วยงานถัดไปบ่นเกี่ยวกับคุณภาพของการวางแผน	ครั้ง
เวลาการหยุดการผลิตเพื่อรอทรัพยากรที่ไม่พร้อม	เพื่อวัดความสามารถในการจัดตารางการผลิต	จำนวนชั่วโมงรวมของการหยุดสายการผลิตเพื่อรอทรัพยากร	ชั่วโมง
การใช้งานเครื่องจักร/สายการผลิต (Utilization)	เพื่อวัดความสามารถในการจัดตารางการผลิต	จำนวนชั่วโมงที่เครื่องจักรทำงานรวมx100/จำนวนชั่วโมงรวมที่เครื่องจักรสามารถใช้งานได้	%

ตารางที่ 8.1.7 (ต่อ) ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการจัดตารางการผลิต

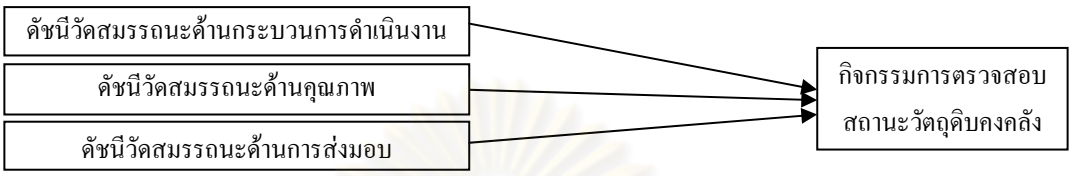
ชื่อดัชนีวัดสมรรถนะ	วัตถุประสงค์ของดัชนีวัดสมรรถนะ	สูตรการคำนวณ	หน่วยวัด
ความถี่ในการเปลี่ยนรุ่นการผลิต	เพื่อวัดประสิทธิภาพการจัดตารางการผลิต	จำนวนครั้งในการเปลี่ยนรุ่นการผลิตทั้งเดือน	ครั้ง
การขอใช้วัสดุ/วัตถุดิบเร่งด่วนที่ไม่เป็นไปตามตารางการผลิต	เพื่อวัดประสิทธิผลของการจัดตารางการผลิต	จำนวนครั้งที่ต้องขอใช้วัสดุและวัตถุดิบเร่งด่วนที่ไม่เป็นไปตามตารางการผลิต	ครั้ง
% การหยุดกระบวนการผลิตตามตารางการผลิต	เพื่อประเมินประสิทธิภาพของการจัดตารางการผลิต	(จำนวนชั่วโมงที่หยุดกระบวนการผลิตตามตารางการผลิต/จำนวนชั่วโมงการทำงานรวม)x100	%
จำนวนการจัดตารางการผลิตที่ต้องมีการปรับ (Rework Rate)	เพื่อประเมินประสิทธิผลของการจัดตารางการผลิต	จำนวนการจัดตารางการผลิตที่ต้องมีการปรับ/จำนวนการจัดตารางการผลิตทั้งหมด	ครั้ง
การผลิตล่าช้า	เพื่อบอกความสามารถในการจัดตารางการผลิตได้ตามกำหนดการที่ตั้งไว้	จำนวนวันที่ล่าช้าทั้งหมด/จำนวนครั้งที่เกิดการล่าช้า	วัน/ครั้ง
		จำนวนครั้งที่เกิดการล่าช้า/จำนวนใบสั่งผลิต	ครั้ง/ใบสั่งผลิต
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ			
ความครบถ้วนของข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้	เพื่อประเมินความสามารถในการเตรียมข้อมูล	จำนวนข้อมูลที่ได้รับ/จำนวนข้อมูลทั้งหมด	%
ความเร็วในการออกเอกสารให้กับหน่วยงานถัดไป	เพื่อวัดความเร็วในการออกเอกสารให้กับหน่วยงานถัดไป	เวลารวมในการออกเอกสาร/จำนวนครั้งในการออกเอกสารทั้งหมด	นาที
การตรงต่อเวลาของการส่งมอบข้อมูล	เพื่อวัดความสามารถในการตอบสนองต่อลูกค้า	จำนวนครั้งที่ส่งมอบตรงเวลา x 100 / จำนวนครั้งที่ส่งมอบทั้งหมด	%
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านความปลอดภัย			
% ความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ (% Accident Frequency Rate)	เพื่อใช้วัดจำนวนความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ	[(จำนวนวันที่หยุดงานเนื่องจากอุบัติเหตุ+จำนวนวันที่พนักงานกลับมาทำงานแล้วแต่ไม่สามารถทำได้อย่างเต็มที่)/จำนวนชั่วโมงทำงาน]x100	%
จำนวนข้อเสนอแนะด้านความปลอดภัยของพนักงาน (Number of Safety Suggestion)	เพื่อใช้ติดตามความสนใจของพนักงานในเรื่องความปลอดภัย	จำนวนข้อเสนอแนะด้านความปลอดภัยของพนักงาน	เรื่อง
จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่พบ (Number of Unsafe found)	เพื่อใช้ประเมินสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัย	จำนวนสภาพที่ไม่ปลอดภัยที่พบ+จำนวนการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่พบ	กรณี
จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่ได้แก้ไขแล้ว (Number of Unsafe Corrected)	เพื่อใช้ประเมินสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัย	จำนวนสภาพที่ไม่ปลอดภัยที่ได้แก้ไขแล้ว+จำนวนการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่ได้แก้ไขแล้ว	กรณี

ตารางที่ 8.1.7 (ต่อ) ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการจัดตารางการผลิต

ชื่อดัชนีวัดสมรรถนะ	วัตถุประสงค์ของดัชนีวัดสมรรถนะ	สูตรการคำนวณ	หน่วยวัด
จำนวนวันทำงานโดยไม่เกิดอุบัติเหตุ	เพื่อใช้วัดจำนวนความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ	จำนวนวันทำงานโดยไม่เกิดอุบัติเหตุ/ช่วงเวลา	ครั้งต่อช่วงเวลา
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านขวัญกำลังในการทำงาน			
%จำนวนพนักงานที่ไม่มาทำงาน (%Absenteeism)	เพื่อประเมินขวัญกำลังใจและความสามัคคี	(จำนวนพนักงานที่ไม่มาทำงาน/จำนวนพนักงานทั้งหมด) x 100	เปอร์เซ็นต์ (%)
%จำนวนพนักงานลาออก	เพื่อประเมินขวัญกำลังใจและความสามัคคี	(จำนวนพนักงานที่ลาออก/จำนวนพนักงานทั้งหมด)x100	%
%ความขัดแย้งที่เกิดขึ้น	เพื่อประเมินขวัญกำลังใจและความสามัคคี	(จำนวนความขัดแย้งที่เกิดขึ้น/จำนวนงานที่ต้องตกลงทั้งหมด)x100	%
จำนวนข้อเสนอแนะที่เกิดขึ้น (Number of Suggestion)	เพื่อใช้วัดความกระตือรือร้นของพนักงานในองค์กรว่า มีความอยากที่จะพัฒนาองค์กรมากน้อยเพียงใด	จำนวนข้อเสนอแนะที่รวบรวมได้จากพนักงานทั้งหมด	เรื่อง
		(จำนวนข้อเสนอแนะที่รวบรวมได้จากพนักงานทั้งหมด/จำนวนพนักงานทั้งหมด) x 100	เรื่อง/คน/ปี
จำนวนชั่วโมงการอบรมของพนักงาน (Training Hour)	เพื่อใช้เป็นการติดตามความสนใจของผู้บริหารในการพัฒนาความสามารถของพนักงาน	จำนวนชั่วโมงที่พนักงานได้รับการฝึกอบรม/จำนวนพนักงานที่เข้าอบรม	ชั่งโมง/คน/ปี
ความพึงพอใจของพนักงานเกี่ยวกับงานที่ทำ เพื่อนร่วมงาน บริษัท ความเท่าเทียมกัน ความกดดัน	เพื่อประเมินสภาพแวดล้อมในการทำงาน	แบบสำรวจ	คะแนนความพึงพอใจ
อายุงานเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	เพื่อวัดประสบการณ์การทำงานและองค์ความรู้ต่างๆที่ได้จากการทำงาน	อายุงานของพนักงานทั้งหมด/จำนวนพนักงานทั้งหมด	ปี
ระดับการศึกษาเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	เพื่อวัดความรู้เบื้องต้นที่พนักงานมี	ระดับการศึกษาของพนักงานทั้งหมด/จำนวนพนักงานทั้งหมด	ปี

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

8.1.8 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการตรวจสอบสถานะวัตถุดิบคงคลัง



รูปที่ 8.1.8 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการตรวจสอบสถานะวัตถุดิบคงคลัง

จากรูปที่ 8.1.8 แสดงให้เห็นว่าดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน (P) ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ (Q) และดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ (D) มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการตรวจสอบสถานะวัตถุดิบคงคลัง ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงได้นำเสนอดัชนีวัดสมรรถนะที่สอดคล้องกับผลการวิจัยแบ่งตามประเภทของดัชนีวัดสมรรถนะโดยรายละเอียดต่างๆแสดงไว้ในตารางที่ 8.1.8

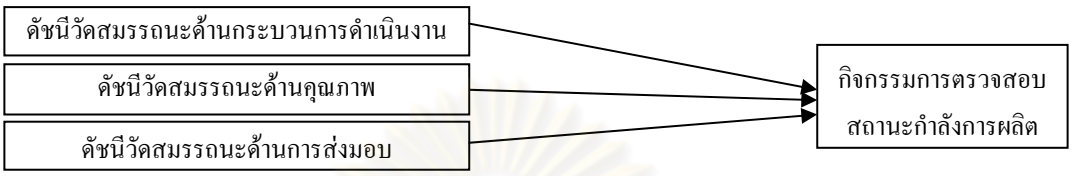
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 8.1.8 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการตรวจสอบสถานะวัตถุดิบคงคลัง

ชื่อดัชนีวัดสมรรถนะ	วัตถุประสงค์ของดัชนีวัดสมรรถนะ	สูตรการคำนวณ	หน่วยวัด
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน			
เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	เพื่อหาเวลาที่ใช้ทำงานครบ 1 รอบ	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	นาที
เอกสารที่เข้าสู่ระบบ Paperless หรือ E-Document	เพื่อวัดการลดการใช้เอกสารในรูปของกระดาษซึ่งสิ้นเปลืองและต้องมีสถานที่จัดเก็บมาก	จำนวนประเภทของเอกสารที่เข้าสู่ระบบ Paperless หรือ E-Document	ประเภท
พื้นที่ที่ใช้จัดเก็บเอกสารต่างๆ	เพื่อวัดปริมาณเอกสารที่เก็บไว้	จำนวนตารางเมตรที่ใช้จัดเก็บเอกสารx100/จำนวนตารางเมตรของพื้นที่การผลิต	%
จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	เพื่อหาจำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	เรื่อง
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ			
ความถูกต้องของข้อมูล	เพื่อวัดความถูกต้องในการตรวจสอบ	จำนวนครั้งที่ตรวจสอบผิดพลาดx100/จำนวนครั้งในการตรวจสอบทั้งหมด	%
เวลาที่สูญเสียจากการเตรียมข้อมูลผิดพลาด	เพื่อหาเวลาที่สูญเสียไปจากการเตรียมข้อมูลผิดพลาด	เวลาที่ต้องเสียไปในการรอข้อมูลเมื่อเตรียมข้อมูลผิดในแต่ละครั้ง	เวลา/ครั้ง
จำนวนครั้งที่หน่วยงานถัดไปบ่นเกี่ยวกับคุณภาพของข้อมูล	เพื่อประเมินประสิทธิผลการตรวจสอบ	จำนวนครั้งที่หน่วยงานถัดไปบ่นเกี่ยวกับคุณภาพของข้อมูล	ครั้ง
จำนวนครั้งที่ขาดแคลนวัตถุดิบ (Material Shortage)	เพื่อวัดคุณภาพของกระบวนการทำงาน	จำนวนครั้งที่เบิกวัตถุดิบแล้วไม่ได้รับ	ครั้ง
เวลาการหยุดการผลิตเพื่อรอวัตถุดิบที่ไม่พร้อม	เพื่อวัดความถูกต้องในการตรวจสอบ	จำนวนชั่วโมงรวมของการหยุดสายการผลิตเพื่อรอวัตถุดิบ	ชั่วโมง
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ			
ความครบถ้วนของข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้	เพื่อประเมินความสามารถในการเตรียมข้อมูล	จำนวนข้อมูลที่ได้รับ/จำนวนข้อมูลทั้งหมด	%
การตรงต่อเวลาของการส่งมอบข้อมูล	เพื่อวัดความสามารถในการตอบสนองต่อหน่วยงานถัดไป	จำนวนครั้งที่ส่งมอบตรงเวลา x 100 / จำนวนครั้งที่ส่งมอบทั้งหมด	%
การเลื่อนการส่งมอบข้อมูล	เพื่อวัดความสามารถในการตอบสนองต่อหน่วยงานถัดไป	จำนวนครั้งที่ต้องเลื่อนการส่งมอบ	ครั้ง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

8.1.9 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการตรวจสอบสถานะกำลังการผลิต



รูปที่ 8.1.9 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการตรวจสอบสถานะกำลังการผลิต

จากรูปที่ 8.1.9 แสดงให้เห็นว่าดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน (P) ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ (Q) และดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ (D) มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการตรวจสอบสถานะกำลังการผลิต ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงได้นำเสนอดัชนีวัดสมรรถนะที่สอดคล้องกับผลการวิจัยแบ่งตามประเภทของดัชนีวัดสมรรถนะโดยรายละเอียดต่างๆแสดงไว้ในตารางที่ 8.1.9

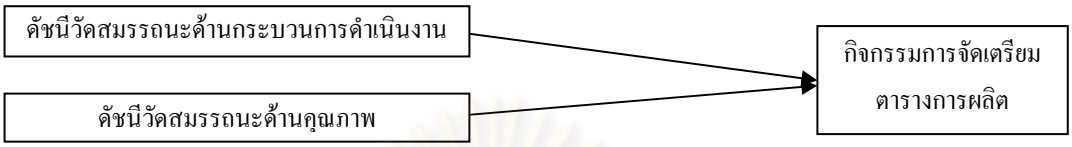
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 8.1.9 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการตรวจสอบสถานะกำลังการผลิต

ชื่อดัชนีวัดสมรรถนะ	วัตถุประสงค์ของดัชนีวัดสมรรถนะ	สูตรการคำนวณ	หน่วยวัด
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน			
เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	เพื่อหาเวลาที่ใช้ทำงานครบ 1 รอบ	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	นาที
เอกสารที่เข้าสู่ระบบ Paperless หรือ E-Document	เพื่อวัดการลดการใช้เอกสารในรูปของกระดาษซึ่งสิ้นเปลืองและต้องมีสถานที่จัดเก็บมาก	จำนวนประเภทของเอกสารที่เข้าสู่ระบบ Paperless หรือ E-Document	ประเภท
พื้นที่ที่ใช้จัดเก็บเอกสารต่างๆ	เพื่อวัดปริมาณเอกสารที่เก็บไว้	จำนวนตารางเมตรที่ใช้จัดเก็บเอกสารx100/จำนวนตารางเมตรของพื้นที่การผลิต	%
จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	เพื่อหาจำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	เรื่อง
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ			
ความถูกต้องของข้อมูล	เพื่อวัดความถูกต้องในการตรวจสอบ	จำนวนครั้งที่ตรวจสอบผิดพลาดx100/จำนวนครั้งในการตรวจสอบทั้งหมด	%
เวลาที่สูญเสียจากการเตรียมข้อมูลผิดพลาด	เพื่อหาเวลาที่สูญเสียไปจากการเตรียมข้อมูลผิดพลาด	เวลาที่ต้องเสียไปในการรอข้อมูลเมื่อเตรียมข้อมูลผิดในแต่ละครั้ง	เวลา/ครั้ง
จำนวนครั้งที่หน่วยงานถัดไปบ่นเกี่ยวกับคุณภาพของข้อมูล	เพื่อประเมินประสิทธิผลการตรวจสอบ	จำนวนครั้งที่หน่วยงานถัดไปบ่นเกี่ยวกับคุณภาพของข้อมูล	ครั้ง
เวลาการหยุดการผลิตเพื่อรอทรัพยากรที่ไม่พร้อม	เพื่อวัดความถูกต้องในการตรวจสอบ	จำนวนชั่วโมงรวมของการหยุดสายการผลิตเพื่อรอเครื่องจักร และพนักงาน	ชั่วโมง
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ			
ความครบถ้วนของข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้	เพื่อประเมินความสามารถในการเตรียมข้อมูล	จำนวนข้อมูลที่ได้รับ/จำนวนข้อมูลทั้งหมด	%
การตรงต่อเวลาของการส่งมอบข้อมูล	เพื่อวัดความสามารถในการตอบสนองต่อหน่วยงานถัดไป	จำนวนครั้งที่ส่งมอบตรงเวลา x 100 / จำนวนครั้งที่ส่งมอบทั้งหมด	%
การเลื่อนการส่งมอบข้อมูล	เพื่อวัดความสามารถในการตอบสนองต่อหน่วยงานถัดไป	จำนวนครั้งที่ต้องเลื่อนการส่งมอบ	ครั้ง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

8.1.10 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการจัดเตรียมตารางการผลิต



รูปที่ 8.1.10 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการจัดเตรียมตารางการผลิต

จากรูปที่ 8.1.10 แสดงให้เห็นว่าดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน (P) และดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ (Q) มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการจัดเตรียมตารางการผลิต ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงได้นำเสนอดัชนีวัดสมรรถนะที่สอดคล้องกับผลการวิจัยแบ่งตามประเภทของดัชนีวัดสมรรถนะโดยรายละเอียดต่างๆแสดงไว้ในตารางที่ 8.1.10

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 8.1.10 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการจัดเตรียมตารางการผลิต

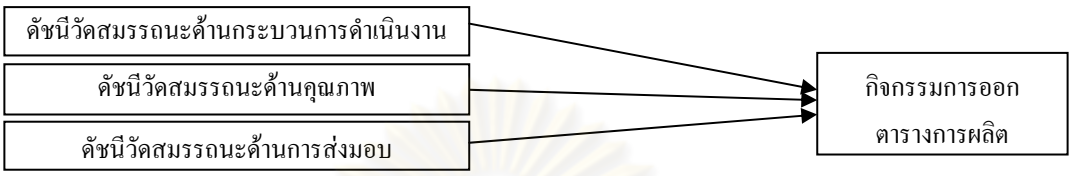
ชื่อดัชนีวัดสมรรถนะ	วัตถุประสงค์ของดัชนีวัดสมรรถนะ	สูตรการคำนวณ	หน่วยวัด
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน			
เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	เพื่อหาเวลาที่ใช้ทำงานครบ 1 รอบ	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	นาที
จำนวนตารางการผลิตที่ออกได้	เพื่อประเมินประสิทธิผลการจัดตารางการผลิต	จำนวนตารางการผลิตที่ออกได้	งาน/เดือน
สัดส่วนใบสั่งผลิตที่จัดตารางการผลิตได้ (Production Planned Ratio)	เพื่อประเมินประสิทธิผลของการจัดตารางการผลิต	จำนวนใบสั่งผลิตที่จัดตารางการผลิตได้/จำนวนงานสั่งผลิตทั้งหมด	%
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ			
การใช้งานเครื่องจักร/สายการผลิต (Utilization)	เพื่อวัดความสามารถในการจัดตารางการผลิต	จำนวนชั่วโมงที่เครื่องจักรทำงานรวมx100/จำนวนชั่วโมงรวมที่เครื่องจักรสามารถใช้งานได้	%
เวลาการหยุดการผลิตเพื่อรอทรัพยากรที่ไม่พร้อม	เพื่อวัดความสามารถในการจัดตารางการผลิต	จำนวนชั่วโมงรวมของการหยุดสายการผลิตเพื่อรอเครื่องจักร วัตถุดิบ และคนงาน	ชั่วโมง
ความถี่ในการเปลี่ยนรุ่นการผลิต	เพื่อวัดประสิทธิภาพการจัดตารางการผลิต	จำนวนครั้งในการเปลี่ยนรุ่นการผลิตทั้งเดือน	ครั้ง
การเปลี่ยนแปลงตารางการผลิต	เพื่อวัดความสามารถในการจัดตารางการผลิต	จำนวนครั้งที่แก้ไขตารางการผลิตโดยไม่มีการแก้ไขมาจากลูกค้า	ครั้ง
การขอใช้วัสดุ/วัตถุดิบเร่งด่วนที่ไม่เป็นไปตามตารางการผลิต	เพื่อวัดประสิทธิภาพของการจัดตารางการผลิต	จำนวนครั้งที่ต้องขอใช้วัสดุและวัตถุดิบเร่งด่วนที่ไม่เป็นไปตามตารางการผลิต	ครั้ง
ประสิทธิภาพการใช้สินทรัพย์หรือเครื่องจักร	เพื่อประเมินประสิทธิภาพการใช้สินทรัพย์หรือเครื่องจักรในการผลิตเทียบกับเวลาทั้งหมด	(เวลาที่ว่างสำหรับการผลิต/เวลาทั้งหมด)x100	%
		(เวลาที่ใช้สำหรับการผลิต/เวลาทั้งหมด)x100	%
% การหยุดกระบวนการผลิตตามตารางการผลิต	เพื่อประเมินประสิทธิภาพของการจัดตารางการผลิต	(จำนวนชั่วโมงที่หยุดกระบวนการผลิตตามตารางการผลิต/จำนวนชั่วโมงการทำงานรวม)x100	%
% การหยุดกระบวนการผลิตโดยมิได้วางแผน	เพื่อประเมินประสิทธิภาพของการจัดตารางการผลิต	(จำนวนชั่วโมงที่หยุดกระบวนการผลิตโดยมิได้วางแผน/จำนวนชั่วโมงการทำงานรวม)x100	%
สัดส่วนการเปลี่ยนแปลงตารางการผลิต (Changed Planned Ratio)	เพื่อประเมินประสิทธิผลของการจัดตารางการผลิต	จำนวนครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลงตารางการผลิต/จำนวนงานสั่งผลิตทั้งหมด	ครั้ง

ตารางที่ 8.1.10 (ต่อ) ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการจัดเตรียมตารางการผลิต

ชื่อดัชนีวัดสมรรถนะ	วัตถุประสงค์ของดัชนีวัดสมรรถนะ	สูตรการคำนวณ	หน่วยวัด
จำนวนการจัดตารางการผลิตที่ต้องมีการปรับ (Rework Rate)	เพื่อประเมินประสิทธิผลของการจัดตารางการผลิต	จำนวนการจัดตารางการผลิตที่ต้องมีการปรับ/จำนวนการจัดตารางการผลิตทั้งหมด	ครั้ง
การผลิตล่าช้า	เพื่อบอกความสามารถในการจัดตารางการผลิตได้ตามกำหนดการที่ตั้งไว้	จำนวนวันที่ล่าช้าทั้งหมด/จำนวนครั้งที่เกิดการล่าช้า	วัน/ครั้ง
		จำนวนครั้งที่เกิดการล่าช้า/จำนวนใบสั่งผลิต	ครั้ง/ใบสั่งผลิต

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

8.1.11 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการออกตารางการผลิต



รูปที่ 8.1.11 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการออกตารางการผลิต

จากรูปที่ 8.1.11 แสดงให้เห็นว่าดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน (P) ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ (Q) และดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ (D) มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการออกตารางการผลิต ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงได้นำเสนอดัชนีวัดสมรรถนะที่สอดคล้องกับผลการวิจัยแบ่งตามประเภทของดัชนีวัดสมรรถนะโดยรายละเอียดต่างๆแสดงไว้ในตารางที่ 8.1.1**1**

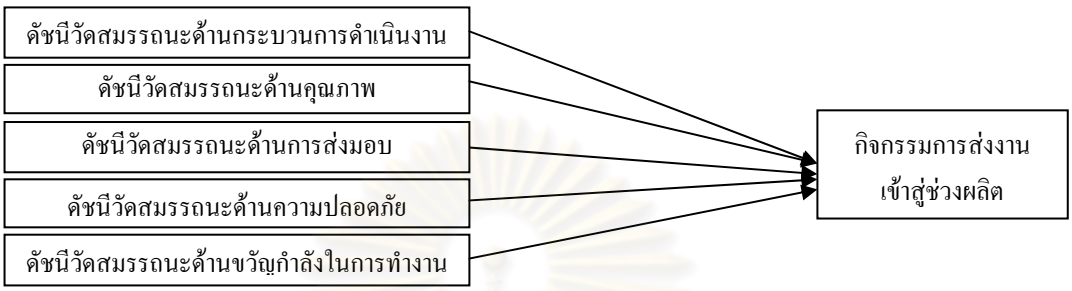
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 8.1.11 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการออกตารางการผลิต

ชื่อดัชนีวัดสมรรถนะ	วัตถุประสงค์ของดัชนีวัดสมรรถนะ	สูตรการคำนวณ	หน่วยวัด
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน			
เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	เพื่อหาเวลาที่ใช้ทำงานครบ 1 รอบ	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	นาที
เอกสารที่เข้าสู่ระบบ Paperless หรือ E-Document	เพื่อวัดการลดการใช้เอกสารในรูปของกระดาษซึ่งสิ้นเปลืองและต้องมีสถานที่จัดเก็บมาก	จำนวนประเภทของเอกสารที่เข้าสู่ระบบ Paperless หรือ E-Document	ประเภท
พื้นที่ที่ใช้จัดเก็บเอกสารต่างๆ	เพื่อวัดปริมาณเอกสารที่เก็บไว้	จำนวนตารางเมตรที่ใช้จัดเก็บเอกสารx100/จำนวนตารางเมตรของพื้นที่การผลิต	%
จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	เพื่อหาจำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	เรื่อง
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ			
ความถูกต้องของเอกสารที่ออก	เพื่อวัดความถูกต้องในการออกเอกสาร	จำนวนครั้งที่ออกเอกสารผิดพลาดx100/จำนวนครั้งในการออกเอกสารทั้งหมด	%
เวลาที่สูญเสียจากการออกเอกสารผิดพลาด	เพื่อหาเวลาที่สูญเสียไปจากการออกเอกสารผิดพลาด	เวลาที่ต้องเสียไปในการรอข้อมูลเมื่อออกเอกสารผิดในแต่ละครั้ง	เวลา/ครั้ง
ความเร็วในการออกเอกสารให้กับหน่วยงานถัดไป	เพื่อวัดความเร็วในการออกเอกสารให้กับหน่วยงานถัดไป	เวลารวมในการออกเอกสาร/จำนวนครั้งในการออกเอกสารทั้งหมด	นาที
การตรงต่อเวลาของการส่งมอบข้อมูล	เพื่อวัดความสามารถในการตอบสนองต่อหน่วยงานถัดไป	จำนวนครั้งที่ส่งมอบตรงเวลา x 100 / จำนวนครั้งที่ส่งมอบทั้งหมด	%
การเลื่อนการส่งมอบข้อมูล	เพื่อวัดความสามารถในการตอบสนองต่อหน่วยงานถัดไป	จำนวนครั้งที่ต้องเลื่อนการส่งมอบ	ครั้ง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

8.1.12 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการส่งงานเข้าสู่ช่วงผลิต



รูปที่ 8.1.12 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการส่งงานเข้าสู่ช่วงผลิต

จากรูปที่ 8.1.12 แสดงให้เห็นว่าดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน (P) ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ (Q) ดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ (D) ดัชนีวัดสมรรถนะด้านความปลอดภัย (S) และดัชนีวัดสมรรถนะด้านขวัญกำลังใจในการทำงาน (M) มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการส่งงานเข้าสู่ช่วงผลิต ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงได้นำเสนอดัชนีวัดสมรรถนะที่สอดคล้องกับผลการวิจัยแบ่งตามประเภทของดัชนีวัดสมรรถนะโดยรายละเอียดต่างๆแสดงไว้ในตารางที่ 8.1.12

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 8.1.12 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการส่งงานเข้าสู่ช่วงผลิต

ชื่อดัชนีวัดสมรรถนะ	วัตถุประสงค์ของดัชนีวัดสมรรถนะ	สูตรการคำนวณ	หน่วยวัด
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน			
เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	เพื่อหาเวลาที่ใช้ทำงานครบ 1 รอบ	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	นาที
เอกสารที่เข้าสู่ระบบ Paperless หรือ E-Document	เพื่อวัดการลดการใช้เอกสารในรูปของกระดาษซึ่งสิ้นเปลือง และต้องมีสถานที่จัดเก็บมาก	จำนวนประเภทของเอกสารที่เข้าสู่ระบบ Paperless หรือ E-Document	ประเภท
พื้นที่ที่ใช้จัดเก็บเอกสารต่างๆ	เพื่อวัดปริมาณเอกสารที่เก็บไว้	จำนวนตารางเมตรที่ใช้จัดเก็บเอกสารx100/จำนวนตารางเมตรของพื้นที่การผลิต	%
จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	เพื่อหาจำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	เรื่อง
จำนวนตารางการผลิตที่ดำเนินการผลิตได้	เพื่อประเมินประสิทธิผลการวิเคราะห์ทางเลือกในการดำเนินการผลิต	จำนวนตารางการผลิตที่ดำเนินการผลิตได้	งาน/เดือน
สัดส่วนใบสั่งผลิตที่จัดตารางการผลิตได้ (Production Planned Ratio)	เพื่อประเมินประสิทธิผลของการวิเคราะห์ทางเลือกในการดำเนินการผลิต	จำนวนใบสั่งผลิตที่จัดตารางการผลิตได้/จำนวนงานสั่งผลิตทั้งหมด	%
จำนวนดิบคงคลัง เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ไม่ตรงกับบัญชี	เพื่อตรวจสอบการรับจ่ายดิบคงคลัง เครื่องมือ และอุปกรณ์	จำนวนรายการดิบคงคลัง เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ไม่ตรงกับบัญชีx100/จำนวนรายการทั้งหมด	%
ความผิดพลาดที่เกิดจากการบันทึกข้อมูล (Key In)	เพื่อวัดผลการทำงานของพนักงานผู้บันทึกข้อมูล	จำนวนรายการที่บันทึกข้อมูลผิด	ครั้ง
จำนวนครั้งที่หาวัตถุดิบ เครื่องมือ และอุปกรณ์ไม่พบ	เพื่อวัดประสิทธิภาพการจัดเก็บวัตถุดิบ เครื่องมือ และอุปกรณ์ตามสถานที่ที่กำหนด	จำนวนใบเบิกที่ค้นหาวัตถุดิบ เครื่องมือ และอุปกรณ์ไม่พบx100/จำนวนใบเบิกทั้งหมด	%
ปริมาณวัตถุดิบ เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ต้องจัดส่งต่อจำนวนเที่ยวการขนส่ง	เพื่อวัดประสิทธิภาพการจัดเที่ยวและเส้นทางการขนส่งที่เกิดประโยชน์สูงสุด	ปริมาณวัตถุดิบ เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ต้องจัดส่งทั้งหมด/จำนวนเที่ยวการขนส่งทั้งหมด	หน่วย/เที่ยว
การใช้งานไม่ได้ของระบบคอมพิวเตอร์ (System Break Down)	เพื่อวัดประสิทธิภาพของงานสารสนเทศ	จำนวนครั้งที่ระบบคอมพิวเตอร์ใช้งานไม่ได้เฉลี่ยต่อไตรมาส	ครั้ง
เวลาในการกู้ระบบคอมพิวเตอร์ให้ใช้งานได้ตามปกติ	เพื่อวัดความรวดเร็วในการแก้ปัญหาให้ตอบสนองต่อการใช้งาน	จำนวนนาทีรวมที่ใช้ในการกู้ระบบให้ใช้งานได้ตามปกติ/จำนวนครั้งที่ระบบล่ม	นาที

ตารางที่ 8.1.12 (ต่อ) ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการส่งงานเข้าสู่ช่วงผลิต

ชื่อดัชนีวัดสมรรถนะ	วัตถุประสงค์ของดัชนีวัดสมรรถนะ	สูตรการคำนวณ	หน่วยวัด
จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ต่อพนักงาน	เพื่อวัดความเพียงพอของอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำงาน	จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์/จำนวนพนักงานทั้งหมด	เครื่อง/คน
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน			
ความถูกต้องของเอกสารที่ออก	เพื่อวัดความถูกต้องในการออกเอกสาร	จำนวนครั้งที่ออกเอกสารผิดพลาดx100/จำนวนครั้งในการออกเอกสารทั้งหมด	%
เวลาที่สูญเสียจากการออกเอกสารผิดพลาด	เพื่อหาเวลาที่สูญเสียไปจากการออกเอกสารผิดพลาด	เวลาที่ต้องเสียไปในการรอข้อมูลเมื่อออกเอกสารผิดในแต่ละครั้ง	เวลา/ครั้ง
จำนวนครั้งที่หน่วยงานถัดไปบ่นเกี่ยวกับคุณภาพของข้อมูล	เพื่อประเมินประสิทธิผลการตรวจสอบ	จำนวนครั้งที่หน่วยงานถัดไปบ่นเกี่ยวกับคุณภาพของข้อมูล	ครั้ง
การใช้งานเครื่องจักร/สายการผลิต (Utilization)	เพื่อวัดความสามารถในการวิเคราะห์ทางเลือกในการดำเนินการผลิต	จำนวนชั่วโมงที่เครื่องจักรทำงานรวมx100/จำนวนชั่วโมงรวมที่เครื่องจักรสามารถใช้งานได้	%
เวลาการหยุดการผลิตเพื่อรอทรัพยากรที่ไม่พร้อม	เพื่อวัดความสามารถในการวิเคราะห์ทางเลือกในการดำเนินการผลิต	จำนวนชั่วโมงรวมของการหยุดสายการผลิตเพื่อรอทรัพยากร	ชั่วโมง
ความถี่ในการเปลี่ยนรุ่นการผลิต	เพื่อวัดประสิทธิภาพการวิเคราะห์ทางเลือกในการดำเนินการผลิต	จำนวนครั้งในการเปลี่ยนรุ่นการผลิตทั้งเดือน	ครั้ง
จำนวนการจัดตารางการผลิตที่ต้องมีการปรับ (Rework Rate)	เพื่อประเมินประสิทธิผลของการวิเคราะห์ทางเลือกในการดำเนินการผลิต	จำนวนการจัดตารางการผลิตที่ต้องมีการปรับ/จำนวนการจัดตารางการผลิตทั้งหมด	ครั้ง
การผลิตล่าช้า	เพื่อบอกความสามารถในการวิเคราะห์ทางเลือกในการดำเนินการผลิตได้ตามกำหนดการที่ตั้งไว้	จำนวนวันที่ล่าช้าทั้งหมด/จำนวนครั้งที่เกิดการล่าช้า	วัน/ครั้ง
		จำนวนครั้งที่เกิดการล่าช้า/จำนวนใบสั่งผลิต	ครั้ง/ใบสั่งผลิต
%ของของเสียจากการเคลื่อนย้าย	บอกประสิทธิภาพในการเคลื่อนย้าย	น้ำหนักของของเสียที่เกิดจากการเคลื่อนย้าย/น้ำหนักของวัตถุดิบที่ต้องเคลื่อนย้ายทั้งหมด	%
% การส่งมอบวัตถุดิบ เครื่องมือ และอุปกรณ์ตรงสเปค	เพื่อประเมินความสามารถในการส่งมอบวัตถุดิบ เครื่องมือ และอุปกรณ์เพื่อตอบสนองการผลิต	(จำนวนครั้งในการส่งมอบวัตถุดิบ เครื่องมือ และอุปกรณ์ตรงสเปค/จำนวนครั้งในการส่งมอบทั้งหมด)x100	%

ตารางที่ 8.1.12 (ต่อ) ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการส่งงานเข้าสู่ช่วงผลิต

ชื่อดัชนีวัดสมรรถนะ	วัตถุประสงค์ของดัชนีวัดสมรรถนะ	สูตรการคำนวณ	หน่วยวัด
ประสิทธิภาพการใช้แรงงานในการผลิต (Labour Productivity)	เพื่อประเมินประสิทธิภาพการใช้แรงงานในการผลิต	ปริมาณผลิตภัณฑ์ทั้งหมด/จำนวนแรงงานหน้าเครื่อง	หน่วย/คน/ช่วงเวลา
		ปริมาณผลิตภัณฑ์ทั้งหมด/จำนวนแรงงานทั้งหมดในสายการผลิต	หน่วย/คน/ช่วงเวลา
		จำนวนสินค้าที่ผลิตได้/เวลาที่ใช้	หน่วย/เวลาการทำงานของคนหนึ่งคน
ความสามารถในการซ่อมเครื่องจักรของพนักงานหน้าเครื่อง (Autonomous Maintenance Ratio)	เพื่อประเมินความสามารถในการซ่อมเครื่องจักรของพนักงานหน้าเครื่อง	(จำนวนครั้งที่พนักงานหน้าเครื่องซ่อมเครื่องจักรเอง/จำนวนครั้งที่เครื่องจักรเสีย)x100	%
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ			
ความครบถ้วนของข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้	เพื่อประเมินความสามารถในการเตรียมข้อมูล	จำนวนข้อมูลที่ได้รับ/จำนวนข้อมูลทั้งหมด	%
การตรงต่อเวลาของการส่งมอบข้อมูล	เพื่อวัดความสามารถในการตอบสนองต่อหน่วยงานถัดไป	จำนวนครั้งที่ส่งมอบตรงเวลา x 100 / จำนวนครั้งที่ส่งมอบทั้งหมด	%
Lead time ของการเบิกวัตถุดิบ อุปกรณ์และเครื่องจักร	เพื่อวัดระยะเวลาที่ใช้ในการเบิกวัตถุดิบ อุปกรณ์และเครื่องจักร	ระยะเวลาที่ใช้ตั้งแต่ออกใบเบิกจนถึงวันส่งมอบ	วัน
% การส่งมอบวัตถุดิบ อุปกรณ์และเครื่องจักรตรงเวลา	เพื่อประเมินความสามารถในการส่งมอบวัตถุดิบ อุปกรณ์และเครื่องจักรเพื่อตอบสนองการผลิต	(จำนวนครั้งในการส่งมอบตรงเวลา/จำนวนครั้งในการส่งมอบทั้งหมด)x100	%
% การส่งมอบวัตถุดิบ อุปกรณ์และเครื่องจักรครบตามความต้องการ	เพื่อประเมินความสามารถในการส่งมอบวัตถุดิบ อุปกรณ์และเครื่องจักรเพื่อตอบสนองการผลิต	(จำนวนครังในการส่งมอบวัตถุดิบ อุปกรณ์และเครื่องจักรครบตามความต้องการ/จำนวนครั้งในการส่งมอบทั้งหมด)x100	%
ระยะทางของขนส่ง	บอกระยะทางที่ใช้ในการขนส่ง	ระยะทางรวมในการขนส่งวัตถุดิบ อุปกรณ์และเครื่องมือ/จำนวนครังที่วัตถุดิบ ขนส่งอุปกรณ์และเครื่องมือ	ระยะทาง/จน.ครั้งที่เคลื่อนย้าย
เวลาของการขนส่ง	บอกเวลาที่สูญเสียไปจากการขนส่ง	เวลารวมในการขนส่งวัตถุดิบ อุปกรณ์และเครื่องมือ/จำนวนครังที่ขนส่งวัตถุดิบ อุปกรณ์และเครื่องมือ	เวลา/จน.ครังที่เคลื่อนย้าย
In-Line-Operator Idle Time Ratio	เพื่อบอกประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรพนักงาน	จำนวนเวลาที่พนักงานรอสูญเปล่า/จำนวนเวลาทำงานทั้งหมด	%
ความเร็วในการออกเอกสารให้กับหน่วยงานถัดไป	เพื่อวัดความเร็วในการออกเอกสารให้กับหน่วยงานถัดไป	เวลารวมในการออกเอกสาร/จำนวนครั้งในการออกเอกสารทั้งหมด	นาที
การตรงต่อเวลาของการส่งมอบข้อมูล	เพื่อวัดความสามารถในการตอบสนองต่อหน่วยงานถัดไป	จำนวนครั้งที่ส่งมอบตรงเวลา x 100 / จำนวนครั้งที่ส่งมอบทั้งหมด	%

ตารางที่ 8.1.12 (ต่อ) ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการส่งงานเข้าสู่ช่วงผลิต

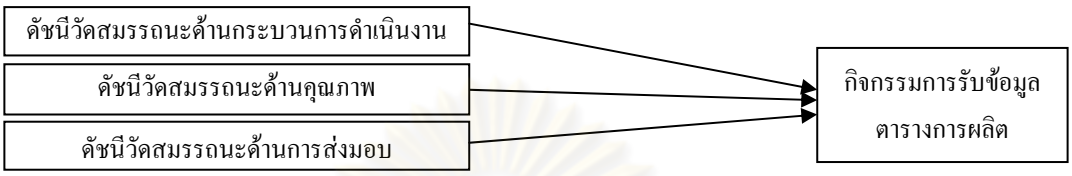
ชื่อดัชนีวัดสมรรถนะ	วัตถุประสงค์ของดัชนีวัดสมรรถนะ	สูตรการคำนวณ	หน่วยวัด
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านความปลอดภัย			
% ความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ (% Accident Frequency Rate)	เพื่อใช้วัดจำนวนความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ	[(จำนวนวันที่หยุดงานเนื่องจากอุบัติเหตุ+จำนวนวันที่พนักงานกลับมาทำงานแล้วแต่ไม่สามารถทำได้อย่างเต็มที่)/จำนวนชั่วโมงทำงาน]x100	%
จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงาน(Lost Time Accident)	เพื่อใช้แสดงจำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุแบบร้ายแรง หรือถึงขั้นหยุดงาน	จำนวนอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงาน/ช่วงเวลา	ครั้งต่อช่วงเวลา
จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุแบบไม่ร้ายแรง (Minor Accident)	เพื่อใช้แสดงจำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุแบบไม่ร้ายแรง	จำนวนอุบัติเหตุไม่ถึงขั้นหยุดงาน/ช่วงเวลา	ครั้งต่อช่วงเวลา
จำนวนข้อเสนอแนะด้านความปลอดภัยของพนักงาน (Number of Safety Suggestion)	เพื่อใช้ติดตามความสนใจของพนักงานในเรื่องความปลอดภัย	จำนวนข้อเสนอแนะด้านความปลอดภัยของพนักงาน	เรื่อง
จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่พบ (Number of Unsafe found)	เพื่อใช้ประเมินสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัย	จำนวนสภาพที่ไม่ปลอดภัยที่พบ+จำนวนการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่พบ	กรณี
จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่ได้แก้ไขแล้ว (Number of Unsafe Corrected)	เพื่อใช้ประเมินสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัย	จำนวนสภาพที่ไม่ปลอดภัยที่ได้แก้ไขแล้ว+จำนวนการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่ได้แก้ไขแล้ว	กรณี
อัตราการลดลงหรือเพิ่มขึ้นของเกิดอุบัติเหตุ	เพื่อประเมินความเสี่ยงในการผลิต	อัตราการเกิดอุบัติเหตุปีปัจจุบันเทียบกับปีก่อนหน้า	%
จำนวนวันทำงานโดยไม่เกิดอุบัติเหตุ	เพื่อประเมินความเสี่ยงในการผลิต	จำนวนวันทำงานโดยไม่เกิดอุบัติเหตุ/ช่วงเวลา	ครั้งต่อช่วงเวลา
จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุและทำให้ทรัพย์สินเสียหาย	เพื่อประเมินความเสี่ยงในการผลิต	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุและทำให้ทรัพย์สินเสียหาย/ช่วงเวลา	ครั้งต่อช่วงเวลา
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านขวัญกำลังในการทำงาน			
%จำนวนพนักงานที่ไม่มาทำงาน (%Absenteeism)	เพื่อประเมินขวัญกำลังใจและความสามัคคี	(จำนวนพนักงานที่ไม่มาทำงาน/จำนวนพนักงานทั้งหมด) x 100	เปอร์เซ็นต์ (%)
%จำนวนพนักงานลาออก	เพื่อประเมินขวัญกำลังใจและความสามัคคี	(จำนวนพนักงานที่ลาออก/จำนวนพนักงานทั้งหมด)x100	%
%ความขัดแย้งที่เกิดขึ้น	เพื่อประเมินขวัญกำลังใจและความสามัคคี	(จำนวนความขัดแย้งที่เกิดขึ้น/จำนวนงานที่ต้องตกลงทั้งหมด)x100	%

ตารางที่ 8.1.12 (ต่อ) ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการส่งงานเข้าสู่ช่วงผลิต

ชื่อดัชนีวัดสมรรถนะ	วัตถุประสงค์ของดัชนีวัดสมรรถนะ	สูตรการคำนวณ	หน่วยวัด
จำนวนข้อเสนอแนะที่เกิดขึ้น (Number of Suggestion)	เพื่อใช้วัดความกระตือรือร้นของพนักงานในองค์กรว่า มีความอยากที่จะพัฒนาองค์กรมากน้อยเพียงใด	จำนวนข้อเสนอแนะที่รวบรวมได้จากพนักงานทั้งหมด	เรื่อง
		(จำนวนข้อเสนอแนะที่รวบรวมได้จากพนักงานทั้งหมด/จำนวนพนักงานทั้งหมด) x 100	เรื่อง/คน/ปี
โครงการปรับปรุงพัฒนาของพนักงานที่นำมาใช้ได้จริง	เพื่อวัดผลต่อเนื่องจากข้อเสนอแนะคือนำไปทำจริงได้และเกิดประโยชน์	จำนวนโครงการปรับปรุงพัฒนาของพนักงานที่นำมาใช้ได้จริง	เรื่อง/ปี
นวัตกรรมที่ได้จากความคิดของพนักงาน	เพื่อวัดการนำความคิดไปประดิษฐ์เป็นสิ่งใหม่ที่ใช้ได้จริง	จำนวนนวัตกรรมที่พนักงานเป็นผู้คิด	เรื่อง/ปี
จำนวนชั่วโมงการอบรมของพนักงาน (Training Hour)	เพื่อใช้เป็นการติดตามความสนใจของผู้บริหารในการพัฒนาความสามารถของพนักงาน	จำนวนชั่วโมงที่พนักงานได้รับการฝึกอบรม/จำนวนพนักงานที่เข้าอบรม	ชั่งโมง/คน/ปี
ความพึงพอใจของพนักงานเกี่ยวกับงานที่ทำ เพื่อนร่วมงาน บริษัท ความเท่าเทียมกัน ความกดดัน	เพื่อประเมินสภาพแวดล้อมในการทำงาน	แบบสำรวจ	คะแนนความพึงพอใจ
อายุงานเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	เพื่อวัดประสบการณ์การทำงานและองค์ความรู้ต่างๆที่ได้จากการทำงาน	อายุงานของพนักงานทั้งหมด/จำนวนพนักงานทั้งหมด	ปี
ระดับการศึกษาเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	เพื่อวัดความรู้เบื้องต้นที่พนักงานมี	ระดับการศึกษาของพนักงานทั้งหมด/จำนวนพนักงานทั้งหมด	ปี

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

8.1.13 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการรับข้อมูลตารางการผลิต



รูปที่ 8.1.13 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการรับข้อมูลตารางการผลิต

จากรูปที่ 8.1.13 แสดงให้เห็นว่าดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน (P) ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ (Q) และดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ (D) มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการรับข้อมูลตารางการผลิต ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงได้นำเสนอดัชนีวัดสมรรถนะที่สอดคล้องกับผลการวิจัยแบ่งตามประเภทของดัชนีวัดสมรรถนะโดยรายละเอียดต่างๆแสดงไว้ในตารางที่ 8.1.13

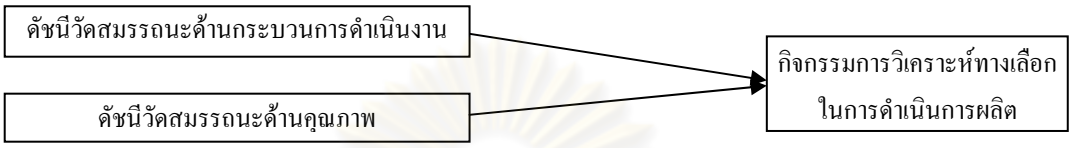
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 8.1.13 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการรับข้อมูลตารางการผลิต

ชื่อดัชนีวัดสมรรถนะ	วัตถุประสงค์ของดัชนีวัดสมรรถนะ	สูตรการคำนวณ	หน่วยวัด
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน			
เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	เพื่อหาเวลาที่ใช้ทำงานครบ 1 รอบ	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	นาที
เอกสารที่เข้าสู่ระบบ Paperless หรือ E-Document	เพื่อวัดการลดการใช้เอกสารในรูปของกระดาษซึ่งสิ้นเปลืองและต้องมีสถานที่จัดเก็บมาก	จำนวนประเภทของเอกสารที่เข้าสู่ระบบ Paperless หรือ E-Document	ประเภท
พื้นที่ที่ใช้จัดเก็บเอกสารต่างๆ	เพื่อวัดปริมาณเอกสารที่เก็บไว้	จำนวนตารางเมตรที่ใช้จัดเก็บเอกสารx100/จำนวนตารางเมตรของพื้นที่การผลิต	%
จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	เพื่อหาจำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	เรื่อง
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ			
ความถูกต้องของเอกสารที่ออก	เพื่อวัดความถูกต้องในการออกเอกสาร	จำนวนครั้งที่ออกเอกสารผิดพลาดx100/จำนวนครั้งในการออกเอกสารทั้งหมด	%
เวลาที่สูญเสียจากการออกเอกสารผิดพลาด	เพื่อหาเวลาที่สูญเสียไปจากการออกเอกสารผิดพลาด	เวลาที่ต้องเสียไปในการรอข้อมูลเมื่อออกเอกสารผิดในแต่ละครั้ง	เวลา/ครั้ง
จำนวนครั้งที่หน่วยงานถัดไปบ่นเกี่ยวกับคุณภาพของข้อมูล	เพื่อประเมินประสิทธิภาพของกระบวนการ	จำนวนครั้งที่หน่วยงานถัดไปบ่นเกี่ยวกับคุณภาพของข้อมูล	ครั้ง
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ			
ความครบถ้วนของข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้	เพื่อประเมินความสามารถในการเตรียมข้อมูล	จำนวนข้อมูลที่ได้รับ/จำนวนข้อมูลทั้งหมด	%
การตรงต่อเวลาของการส่งมอบข้อมูล	เพื่อวัดความสามารถในการตอบสนองต่อหน่วยงานถัดไป	จำนวนครั้งที่ส่งมอบตรงเวลา x 100 / จำนวนครั้งที่ส่งมอบทั้งหมด	%
การเลื่อนการส่งมอบข้อมูล	เพื่อวัดความสามารถในการตอบสนองต่อหน่วยงานถัดไป	จำนวนครั้งที่ต้องเลื่อนการส่งมอบ	ครั้ง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

8.1.14 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการวิเคราะห์ทางเลือกในการดำเนินการผลิต



รูปที่ 8.1.14 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการวิเคราะห์ทางเลือกในการดำเนินการผลิต

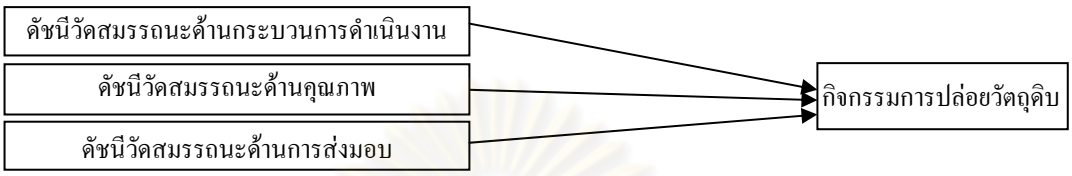
จากรูปที่ 8.1.14 แสดงให้เห็นว่าดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน (P) และดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ (Q) มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการวิเคราะห์ทางเลือกในการดำเนินการผลิต ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงได้นำเสนอดัชนีวัดสมรรถนะที่สอดคล้องกับผลการวิจัยแบ่งตามประเภทของดัชนีวัดสมรรถนะโดยรายละเอียดต่างๆแสดงไว้ในตารางที่ 8.1.14

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 8.1.14 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการวิเคราะห์ทางเลือกในการดำเนินการผลิต

ชื่อดัชนีวัดสมรรถนะ	วัตถุประสงค์ของดัชนีวัดสมรรถนะ	สูตรการคำนวณ	หน่วยวัด
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน			
เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	เพื่อหาเวลาที่ใช้ทำงานครบ 1 รอบ	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	นาที
จำนวนตารางการผลิตที่ดำเนินการผลิตได้	เพื่อประเมินประสิทธิผลการวิเคราะห์ทางเลือกในการดำเนินการผลิต	จำนวนตารางการผลิตที่ดำเนินการผลิตได้	งาน/เดือน
สัดส่วนใบสั่งผลิตที่จัดตารางการผลิตได้ (Production Planned Ratio)	เพื่อประเมินประสิทธิผลของการวิเคราะห์ทางเลือกในการดำเนินการผลิต	จำนวนใบสั่งผลิตที่จัดตารางการผลิตได้/จำนวนงานสั่งผลิตทั้งหมด	%
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ			
การใช้งานเครื่องจักร/สายการผลิต (Utilization)	เพื่อวัดความสามารถในการวิเคราะห์ทางเลือกในการดำเนินการผลิต	จำนวนชั่วโมงที่เครื่องจักรทำงานรวมx100/จำนวนชั่วโมงรวมที่เครื่องจักรสามารถใช้งานได้	%
เวลาการหยุดการผลิตเพื่อรอทรัพยากรที่ไม่พร้อม	เพื่อวัดความสามารถในการวิเคราะห์ทางเลือกในการดำเนินการผลิต	จำนวนชั่วโมงรวมของการหยุดสายการผลิตเพื่อรอเครื่องจักร วัตถุดิบ และคนงาน	ชั่วโมง
ความถี่ในการเปลี่ยนรุ่นการผลิต	เพื่อวัดประสิทธิภาพการวิเคราะห์ทางเลือกในการดำเนินการผลิต	จำนวนครั้งในการเปลี่ยนรุ่นการผลิตทั้งเดือน	ครั้ง
ประสิทธิภาพการใช้สินทรัพย์หรือเครื่องจักร	เพื่อประเมินประสิทธิภาพการใช้สินทรัพย์หรือเครื่องจักรในการผลิตเทียบกับเวลาทั้งหมด	(เวลาที่ว่างสำหรับการผลิต/เวลาทั้งหมด)x100	%
		(เวลาที่ใช้สำหรับการผลิต/เวลาทั้งหมด)x100	%
สัดส่วนการเปลี่ยนแปลงตารางการผลิต (Changed Planned Ratio)	เพื่อประเมินประสิทธิผลของการวิเคราะห์ทางเลือกในการดำเนินการผลิต	จำนวนครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลงตารางการผลิต/จำนวนงานสั่งผลิตทั้งหมด	ครั้ง
จำนวนการจัดตารางการผลิตที่ต้องมีการปรับ (Rework Rate)	เพื่อประเมินประสิทธิผลของการวิเคราะห์ทางเลือกในการดำเนินการผลิต	จำนวนการจัดตารางการผลิตที่ต้องมีการปรับ/จำนวนการจัดตารางการผลิตทั้งหมด	ครั้ง
การผลิตล่าช้า	เพื่อบอกความสามารถในการวิเคราะห์ทางเลือกในการดำเนินการผลิตได้ตามกำหนดการที่ตั้งไว้	จำนวนวันที่ล่าช้าทั้งหมด/จำนวนครั้งที่เกิดการล่าช้า	วัน/ครั้ง
		จำนวนครั้งที่เกิดการล่าช้า/จำนวนใบสั่งผลิต	ครั้ง/ใบสั่งผลิต

8.1.15 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการปล่อยวัตถุดิบ



รูปที่ 8.1.15 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการปล่อยวัตถุดิบ

จากรูปที่ 8.1.15 แสดงให้เห็นว่าดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน (P) ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ (Q) และดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการปล่อยวัตถุดิบ ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงได้นำเสนอดัชนีวัดสมรรถนะที่สอดคล้องกับผลการวิจัยแบ่งตามประเภทของดัชนีวัดสมรรถนะโดยรายละเอียดต่างๆแสดงไว้ในตารางที่ 8.1.15

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 8.1.15 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการปล่อยวัตถุดิบ

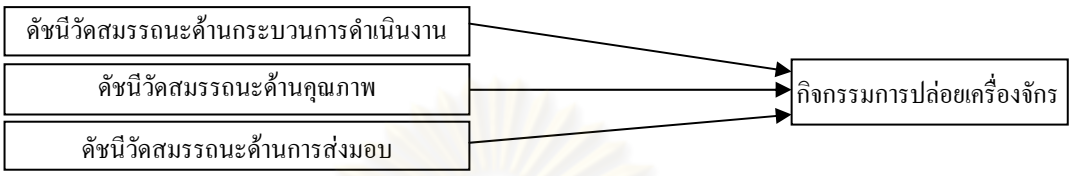
ชื่อดัชนีวัดสมรรถนะ	วัตถุประสงค์ของดัชนีวัดสมรรถนะ	สูตรการคำนวณ	หน่วยวัด
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน			
เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	เพื่อหาเวลาที่ใช้ทำงานครบ 1 รอบ	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	นาที
จำนวนวัตถุดิบคงคลังที่ไม่ตรงกับบัญชี	เพื่อตรวจสอบการรับจ่ายวัตถุดิบ	จำนวนรายการวัตถุดิบที่ไม่ตรงกับบัญชีx100/จำนวนรายการวัตถุดิบทั้งหมด	%
ความผิดพลาดที่เกิดจากการบันทึกข้อมูล (Key In)	เพื่อวัดผลการทำงานของพนักงานผู้บันทึกข้อมูล	จำนวนรายการที่บันทึกข้อมูลผิด	ครั้ง
จำนวนครั้งที่หาวัตถุดิบไม่พบ	เพื่อวัดประสิทธิภาพการจัดเก็บวัตถุดิบตามสถานที่ที่กำหนด	จำนวนใบเบิกที่ค้นหาวัตถุดิบไม่พบx100/จำนวนใบเบิกทั้งหมด	%
ปริมาณวัตถุดิบที่ต้องจัดส่งต่อจำนวนเที่ยวการขนส่ง	เพื่อวัดประสิทธิภาพการจัดเที่ยวและเส้นทางการขนส่งที่เกิดประโยชน์สูงสุด	ปริมาณวัตถุดิบที่ต้องจัดส่งทั้งหมด/จำนวนเที่ยวการขนส่งทั้งหมด	หน่วย/เที่ยว
จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	เพื่อหาจำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	เรื่อง
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ			
จำนวนครั้งที่ขาดแคลนวัตถุดิบ (Material Shortage)	เพื่อวัดความสามารถในการบริหารจัดการวัตถุดิบให้เป็นไปตามแผน	จำนวนครั้งที่เบิกวัตถุดิบแล้วไม่ได้รับ	ครั้ง
เวลาการหยุดการผลิตเพื่อรอวัตถุดิบที่ไม่พร้อม	เพื่อแสดงเวลาที่สูญเสียเปล่าจากการหยุดรอวัตถุดิบ	จำนวนชั่วโมงรวมของการหยุดสายการผลิตเพื่อรอวัตถุดิบ	ชั่วโมง
%ของDefectจากการเคลื่อนย้าย	บอกประสิทธิภาพในการเคลื่อนย้าย	น้ำหนักของของเสียที่เกิดจากการเคลื่อนย้าย/น้ำหนักของวัตถุดิบที่ต้องเคลื่อนย้ายทั้งหมด	%
% การส่งมอบวัตถุดิบตรงสเปค	เพื่อประเมินความสามารถในการส่งมอบวัตถุดิบเพื่อตอบสนองการผลิต	(จำนวนครั้งในการส่งมอบวัตถุดิบตรงสเปค/จำนวนครั้งในการส่งมอบวัตถุดิบทั้งหมด)x100	%
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ			
Lead time ของการเบิกวัตถุดิบ	เพื่อวัดระยะเวลาที่ใช้ในการเบิกวัตถุดิบ	ระยะเวลาที่ใช้ตั้งแต่ออกใบเบิกวัตถุดิบจนถึงวันส่งมอบ	วัน
% การส่งมอบวัตถุดิบตรงเวลา	เพื่อประเมินความสามารถในการส่งมอบวัตถุดิบเพื่อตอบสนองการผลิต	(จำนวนครั้งในการส่งมอบวัตถุดิบตรงเวลา/จำนวนครั้งในการส่งมอบทั้งหมด)x100	%

ตารางที่ 8.1.15 (ต่อ) ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการปล่อยวัตถุดิบ

ชื่อดัชนีวัดสมรรถนะ	วัตถุประสงค์ของดัชนีวัดสมรรถนะ	สูตรการคำนวณ	หน่วยวัด
% การส่งมอบวัตถุดิบล่าช้า	เพื่อประเมินความสามารถในการส่งมอบวัตถุดิบเพื่อตอบสนองการผลิต	(จำนวนครั้งในการส่งมอบวัตถุดิบล่าช้า/จำนวนครั้งในการส่งมอบทั้งหมด) x100	%
% การส่งมอบวัตถุดิบครบตามความต้องการ	เพื่อประเมินความสามารถในการส่งมอบวัตถุดิบเพื่อตอบสนองการผลิต	(จำนวนครั้งในการส่งมอบวัตถุดิบครบตามความต้องการ/จำนวนครั้งในการส่งมอบทั้งหมด)x100	%
ระยะทางของขนส่ง	บอกระยะทางที่ใช้ในการขนส่ง	ระยะทางรวมในการขนส่งวัตถุดิบ/จำนวนครั้งที่ขนส่งวัตถุดิบ	ระยะทาง/จน.ครั้งที่เคลื่อนย้าย
เวลาของการขนส่ง	บอกเวลาที่สูญเสียไปจากการขนส่ง	เวลารวมในการขนส่งวัตถุดิบ/จำนวนครั้งที่ขนส่งวัตถุดิบ	เวลา/จน.ครั้งที่เคลื่อนย้าย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

8.1.16 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการปล่อยเครื่องจักร



รูปที่ 8.1.16 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการปล่อยเครื่องจักร

จากรูปที่ 8.1.16 แสดงให้เห็นว่าดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน (P) ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ (Q) และดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ (D) มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการปล่อยเครื่องจักร ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงได้นำเสนอดัชนีวัดสมรรถนะที่สอดคล้องกับผลการวิจัยแบ่งตามประเภทของดัชนีวัดสมรรถนะโดยรายละเอียดต่างๆแสดงไว้ในตารางที่ 8.1.16

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 8.1.16 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการปล่อยเครื่องจักร

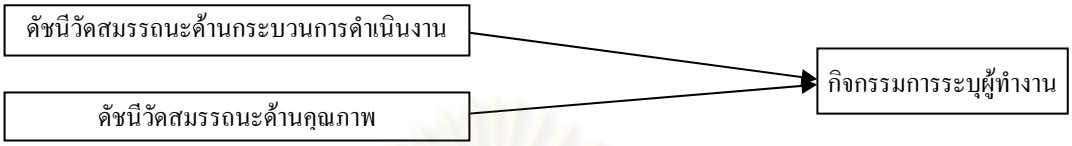
ชื่อดัชนีวัดสมรรถนะ	วัตถุประสงค์ของดัชนีวัดสมรรถนะ	สูตรการคำนวณ	หน่วยวัด
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน			
เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	เพื่อหาเวลาที่ใช้ทำงานครบ 1 รอบ	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	นาที
จำนวนเครื่องมืออุปกรณ์ที่ไม่ตรงกับบัญชี	เพื่อตรวจสอบการรับจ่ายเครื่องมืออุปกรณ์	จำนวนรายการเครื่องมืออุปกรณ์ที่ไม่ตรงกับบัญชีx100/จำนวนรายการเครื่องมืออุปกรณ์ทั้งหมด	%
ความผิดพลาดที่เกิดจากการบันทึกข้อมูล (Key In)	เพื่อวัดผลการทำงานของพนักงานผู้บันทึกข้อมูล	จำนวนรายการที่บันทึกข้อมูลผิด	ครั้ง
จำนวนครั้งที่หาอุปกรณ์เครื่องมือไม่พบ	เพื่อวัดประสิทธิภาพการจัดเก็บอุปกรณ์เครื่องมือตามสถานที่ที่กำหนด	จำนวนใบเบิกที่ค้นหาอุปกรณ์เครื่องมือไม่พบx100/จำนวนใบเบิกทั้งหมด	%
ปริมาณเครื่องมืออุปกรณ์ที่ต้องจัดส่งต่อจำนวนเที่ยวการขนส่ง	เพื่อวัดประสิทธิภาพการจัดเที่ยวและเส้นทางการขนส่งที่เกิดประโยชน์สูงสุด	ปริมาณเครื่องมืออุปกรณ์ที่ต้องจัดส่งทั้งหมด/จำนวนเที่ยวการขนส่งทั้งหมด	หน่วย/เที่ยว
จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	เพื่อหาจำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	เรื่อง
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ			
เวลาการหยุดการผลิตเพื่อรอเครื่องจักร และคนงานที่ไม่พร้อม	เพื่อแสดงเวลาที่สูญเสียเปล่าจากการหยุดรอเครื่องจักร และคนงาน	จำนวนชั่วโมงรวมของการหยุดสายการผลิตเพื่อรอเครื่องจักร และคนงาน	ชั่วโมง
% การส่งมอบอุปกรณ์และเครื่องจักรตรงสเปค	เพื่อประเมินความสามารถในการส่งมอบอุปกรณ์และเครื่องจักรเพื่อตอบสนองการผลิต	(จำนวนครั้งในการส่งมอบอุปกรณ์และเครื่องจักรตรงสเปค/จำนวนครั้งในการส่งมอบอุปกรณ์และเครื่องจักรทั้งหมด)x100	%
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ			
Lead time ของการเบิกอุปกรณ์และเครื่องจักร	เพื่อวัดระยะเวลาที่ใช้ในการเบิกอุปกรณ์และเครื่องจักร	ระยะเวลาที่ใช้ตั้งแต่ออกใบเบิกอุปกรณ์และเครื่องจักรจนถึงวันส่งมอบ	วัน
% การส่งมอบอุปกรณ์และเครื่องจักรตรงเวลา	เพื่อประเมินความสามารถในการส่งมอบอุปกรณ์และเครื่องจักรเพื่อตอบสนองการผลิต	(จำนวนครั้งในการส่งมอบอุปกรณ์และเครื่องจักรตรงเวลา/จำนวนครั้งในการส่งมอบทั้งหมด)x100	%
% การส่งมอบอุปกรณ์และเครื่องจักรล่าช้า	เพื่อประเมินความสามารถในการส่งมอบอุปกรณ์และเครื่องจักรเพื่อตอบสนองการผลิต	(จำนวนครั้งในการส่งมอบอุปกรณ์และเครื่องจักรล่าช้า/จำนวนครั้งในการส่งมอบทั้งหมด)x100	%

ตารางที่ 8.1.16 (ต่อ) ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการปล่อยเครื่องจักร

ชื่อดัชนีวัดสมรรถนะ	วัตถุประสงค์ของดัชนีวัดสมรรถนะ	สูตรการคำนวณ	หน่วยวัด
% การส่งมอบอุปกรณ์และเครื่องจักรครบตามความต้องการ	เพื่อประเมินความสามารถในการส่งมอบอุปกรณ์และเครื่องจักรเพื่อตอบสนองการผลิต	(จำนวนครั้งในการส่งมอบอุปกรณ์และเครื่องจักรครบตามความต้องการ/จำนวนครั้งในการส่งมอบทั้งหมด)x100	%
ระยะทางของขนส่ง	บอกระยะทางที่ใช้ในการขนส่ง	ระยะทางรวมในการขนส่งอุปกรณ์และเครื่องมือ/จำนวนครั้งที่ขนส่งอุปกรณ์และเครื่องมือ	ระยะทาง/จน.ครั้งที่เคลื่อนย้าย
เวลาของการขนส่ง	บอกเวลาที่สูญเสียไปจากการขนส่ง	เวลารวมในการขนส่งอุปกรณ์และเครื่องมือ/จำนวนครั้งที่ขนส่งอุปกรณ์และเครื่องมือ	เวลา/จน.ครั้งที่เคลื่อนย้าย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

8.1.17 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการระบุผู้ทำงาน



รูปที่ 8.1.17 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการระบุผู้ทำงาน

จากรูปที่ 8.1.17 แสดงให้เห็นว่าดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน (P) และดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ (Q) มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการการระบุผู้ทำงาน ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงได้นำเสนอดัชนีวัดสมรรถนะที่สอดคล้องกับผลการวิจัยแบ่งตามประเภทของดัชนีวัดสมรรถนะโดยรายละเอียดต่างๆแสดงไว้ในตารางที่ 8.1.17

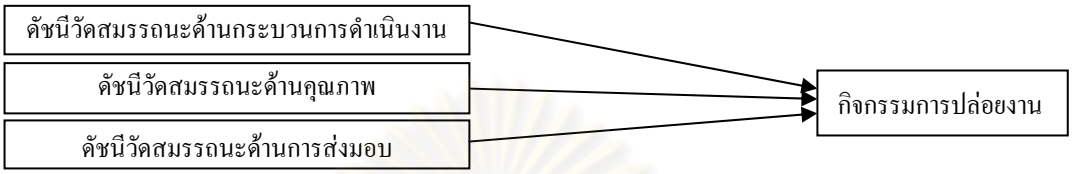
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 8.1.17 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการระบุผู้ทำงาน

ชื่อดัชนีวัดสมรรถนะ	วัตถุประสงค์ของดัชนีวัดสมรรถนะ	สูตรการคำนวณ	หน่วยวัด
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน			
เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	เพื่อหาเวลาที่ใช้ทำงานครบ 1 รอบ	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	นาที
อัตราส่วนจำนวนพนักงานจริงเทียบกับแผนกำลังคน	เพื่อวัดความสามารถในการควบคุมกำลังคน	จำนวนพนักงานจริงx100/จำนวนพนักงานที่กำหนดในแผนกำลังคน	%
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ			
เวลาการหยุดการผลิตเพื่อรอคนงานที่ไม่พร้อม	เพื่อแสดงเวลาที่สูญเสียเปล่าจากการหยุดรอคนงาน	จำนวนชั่วโมงรวมของการหยุดสายการผลิตเพื่อรอคนงาน	ชั่วโมง
ความสามารถในการซ่อมเครื่องจักรของพนักงานหน้าเครื่อง (Autonomous Maintenance Ratio)	เพื่อประเมินความสามารถในการซ่อมเครื่องจักรของพนักงานหน้าเครื่อง	(จำนวนครั้งที่พนักงานหน้าเครื่องซ่อมเครื่องจักรเอง/จำนวนครั้งที่เครื่องจักรเสีย)x100	%
ประสิทธิภาพการผลิตของแรงงานหน้าเครื่อง	เพื่อประเมินประสิทธิภาพการใช้แรงงานในการผลิต	(ปริมาณที่ผลิตได้/ปริมาณผลิตภัณฑ์ทั้งหมด)x100	%
ประสิทธิภาพการผลิตต่อเครื่องของแรงงานหน้าเครื่อง	เพื่อประเมินประสิทธิภาพการใช้แรงงานในการผลิต	ปริมาณผลิตภัณฑ์ทั้งหมด/จำนวนแรงงานหน้าเครื่อง	หน่วย/คน/ช่วงเวลา
ประสิทธิภาพการผลิตของแรงงานทั้งหมดในสายการผลิต	เพื่อประเมินประสิทธิภาพการใช้แรงงานในการผลิต	ปริมาณผลิตภัณฑ์ทั้งหมด/จำนวนแรงงานทั้งหมดในสายการผลิต	หน่วย/คน/ช่วงเวลา
ประสิทธิภาพการใช้แรงงานในการผลิต (Labour Productivity)	เพื่อประเมินประสิทธิภาพการใช้แรงงานในการผลิต	จำนวนสินค้าที่ผลิตได้/เวลาที่ใช้	หน่วย/เวลาการทำงานของคนหนึ่งคน
In-Line-Operator Idle Time Ratio	เพื่อบอกประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรพนักงาน	จำนวนเวลาที่พนักงานรอสูญเปล่า/จำนวนเวลาทำงานทั้งหมด	%

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

8.1.18 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการปล่อยงาน



รูปที่ 8.1.18 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการปล่อยงาน

จากรูปที่ 8.1.18 แสดงให้เห็นว่าดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน (P) ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ (Q) และดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ (D) มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการปล่อยงาน ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงได้นำเสนอดัชนีวัดสมรรถนะที่สอดคล้องกับผลการวิจัยแบ่งตามประเภทของดัชนีวัดสมรรถนะโดยรายละเอียดต่างๆแสดงไว้ในตารางที่ 8.1.18

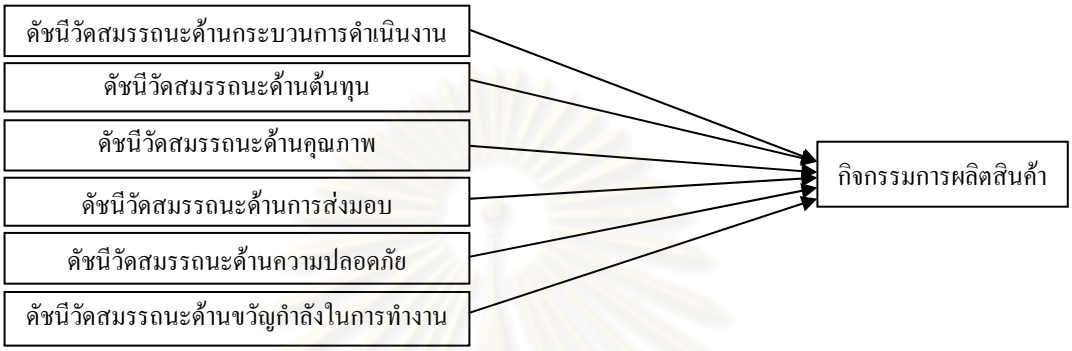
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 8.1.18 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการปล่อยงาน

ชื่อดัชนีวัดสมรรถนะ	วัตถุประสงค์ของดัชนีวัดสมรรถนะ	สูตรการคำนวณ	หน่วยวัด
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน			
เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	เพื่อหาเวลาที่ใช้ทำงานครบ 1 รอบ	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	นาที
เอกสารที่เข้าสู่ระบบ Paperless หรือ E-Document	เพื่อวัดการลดการใช้เอกสารในรูปของกระดาษซึ่งสิ้นเปลืองและต้องมีสถานที่จัดเก็บมาก	จำนวนประเภทของเอกสารที่เข้าสู่ระบบ Paperless หรือ E-Document	ประเภท
พื้นที่ที่ใช้จัดเก็บเอกสารต่างๆ	เพื่อวัดปริมาณเอกสารที่เก็บไว้	จำนวนตารางเมตรที่ใช้จัดเก็บเอกสารx100/จำนวนตารางเมตรของพื้นที่การผลิต	%
จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	เพื่อหาจำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	เรื่อง
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ			
ความถูกต้องของเอกสารที่ออก	เพื่อวัดความถูกต้องในการออกเอกสาร	จำนวนครั้งที่ออกเอกสารผิดพลาดx100/จำนวนครั้งในการออกเอกสารทั้งหมด	%
เวลาที่สูญเสียจากการออกเอกสารผิดพลาด	เพื่อหาเวลาที่สูญเสียไปจากการออกเอกสารผิดพลาด	เวลาที่ต้องเสียไปในการรอข้อมูลเมื่อออกเอกสารผิดในแต่ละครั้ง	เวลา/ครั้ง
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ			
ความเร็วในการออกเอกสารให้กับหน่วยงานถัดไป	เพื่อวัดความเร็วในการออกเอกสารให้กับหน่วยงานถัดไป	เวลารวมในการออกเอกสาร/จำนวนครั้งในการออกเอกสารทั้งหมด	นาที
การตรงต่อเวลาของการส่งมอบข้อมูล	เพื่อวัดความสามารถในการตอบสนองต่อหน่วยงานถัดไป	จำนวนครั้งที่ส่งมอบตรงเวลา x 100 / จำนวนครั้งที่ส่งมอบทั้งหมด	%
การเลื่อนการส่งมอบข้อมูล	เพื่อวัดความสามารถในการตอบสนองต่อหน่วยงานถัดไป	จำนวนครั้งที่ต้องเลื่อนการส่งมอบ	ครั้ง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

8.1.19 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการผลิตสินค้า



รูปที่ 8.1.19 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการผลิตสินค้า

จากรูปที่ 8.1.19 แสดงให้เห็นว่าดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน (P) ดัชนีวัดสมรรถนะด้านต้นทุน (C) ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ (Q) ดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ (D) ดัชนีวัดสมรรถนะด้านความปลอดภัย (S) และดัชนีวัดสมรรถนะด้านขวัญกำลังใจในการทำงาน (M) มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการผลิตสินค้า ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงได้นำเสนอดัชนีวัดสมรรถนะที่สอดคล้องกับผลการวิจัยแบ่งตามประเภทของดัชนีวัดสมรรถนะ โดยรายละเอียดต่างๆแสดงไว้ในตารางที่ 8.1.19

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 8.1.19 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการผลิตสินค้า

ชื่อดัชนีวัดสมรรถนะ	วัตถุประสงค์ของดัชนีวัดสมรรถนะ	สูตรการคำนวณ	หน่วยวัด
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน			
เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	เพื่อหาเวลาที่ใช้ทำงานครบ 1 รอบ	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	นาที
Production Rate	เพื่อหาอัตราการผลิตของกระบวนการ	จำนวนชิ้นงานที่ผลิตได้/เวลาที่ใช้ในการผลิต	หน่วย/นาที
จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	เพื่อหาจำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	เรื่อง
Set Up Time	เพื่อหาเวลารวมในการ setup ครั้งแรกและ setup เนื่องจากการหยุดเครื่องหรือเปลี่ยนรุ่นการผลิตทุกครั้ง	จำนวนนาทีหรือชั่วโมงของการปรับตั้งและทดสอบเครื่องจักรก่อนเริ่มการผลิต	ชั่วโมง
ปริมาณเศษวัสดุ/วัตถุดิบที่เหลือจากการผลิต	เพื่อวัดความสิ้นเปลืองที่เกิดจากกระบวนการผลิต	น้ำหนักรวมของเศษวัสดุและวัตถุดิบที่เหลือจากการผลิต/น้ำหนักรวมของสินค้าที่ผลิตทั้งหมด	%
ความเร็วในการผลิต(Performance Rate)	เพื่อประเมินความเร็วในการผลิต	[(เวลาที่ใช้ผลิตสินค้า 1 หน่วย x จำนวนสินค้าที่ผลิตได้)/เวลาที่ใช้ผลิตจริง] x100	%
จำนวนครั้งที่เครื่องจักรขัดข้องเล็กๆน้อยๆ (Number of Minor Stoppage)	เพื่อใช้วัดจำนวนครั้งที่เครื่องจักรขัดข้องเล็กๆน้อยๆ	จำนวนครั้งที่เครื่องจักรติดขัดต่ำกว่า10 นาที และไม่มีการเปลี่ยนอะไหล่	ครั้ง/สัปดาห์
เวลาทำความสะอาดเฉลี่ย (Cleaning Time Average)	เพื่อประเมินเวลาที่สูญเสียเนื่องจากการทำความสะอาด	เวลาทำความสะอาดเฉลี่ย	นาที
จำนวนการแก้ไขข้อบกพร่องของเครื่องจักรหรือกระบวนการผลิต (Number of Fault Correct)	เพื่อใช้วัดจำนวนการแก้ไขข้อบกพร่องของเครื่องจักรหรือกระบวนการผลิต	จำนวนการแก้ไขข้อบกพร่องที่แก้ไขแล้ว	กรณี
Machine Down Time	เพื่อดูสภาพของเครื่องจักร	จำนวนชั่วโมงรวมที่เครื่องจักรเสีย	ชั่วโมง
Mean Time Between Failure ของเครื่องจักร/เครื่องมือ/สายการผลิต	เพื่อหาเวลาเฉลี่ยของเครื่องจักรที่ใช้งานได้ก่อนจะเสียแต่ละครั้ง	เวลารวมในการเดินเครื่องจักร/จำนวนครั้งที่มีการขัดข้อง	ชั่วโมง
Mean Time to Repair ของเครื่องจักร/เครื่องมือ/สายการผลิต	เพื่อหาเวลาเฉลี่ยในการซ่อมเครื่องจักรให้กลับมาใช้งานได้อีกครั้ง	เวลารวมในการซ่อมเครื่องจักร/จำนวนครั้งที่มีการขัดข้อง	ชั่วโมง
ปริมาณการผลิตต่อพื้นที่การผลิต	เพื่อดูประสิทธิภาพการใช้พื้นที่การผลิตให้คุ้มค่า	จำนวนน้ำหนักหรือมูลค่าของสินค้าที่ผลิตต่อเดือน/ตารางเมตรรวมของพื้นที่การผลิต	กิโลกรัมหรือบาท

ตารางที่ 8.1.19 (ต่อ) ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการผลิตสินค้า

ชื่อดัชนีวัดสมรรถนะ	วัตถุประสงค์ของดัชนีวัดสมรรถนะ	สูตรการคำนวณ	หน่วยวัด
การนำวัสดุกลับมาใช้	เพื่อบอกความสามรถในการนำวัสดุกลับมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด	น้ำหนักของพลาสติกที่นำกลับมาใช้ใหม่/น้ำหนักของพลาสติกที่เป็นของเสียทั้งหมด	%
Capacity ของเครื่องจักร	บอก Capacity ของเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิต	น้ำหนัก Output/ช่วงเวลา	น้ำหนัก/เวลา
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านต้นทุน			
มูลค่าของเศษวัสดุ/วัตถุดิบที่เหลือจากการผลิต	เพื่อหามูลค่ารวมของเศษวัสดุ/วัตถุดิบที่เกิดจากการผลิต	มูลค่ารวมของเศษวัสดุและวัตถุดิบที่เกิดจากการผลิต/มูลค่ารวมของสินค้าที่ผลิตทั้งหมด	%
Scrap Cost	เพื่อหามูลค่าของเงินที่สูญเปล่าจากของเสียที่ไม่สามารถนำกลับมาใช้ได้อีก	ผลรวมของ(จำนวนของเสียจากการผลิตxราคาต่อหน่วย)ของทุกชิ้นงาน	บาท
ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับ tool	เพื่อแสดงประสิทธิภาพในการใช้ tool	มูลค่า tool ที่ซื้อเพิ่ม/น้ำหนักผลผลิตที่ผลิตได้	บาท/กก.
ค่าใช้จ่ายในการเปลี่ยนวัตถุดิบ และบรรจุภัณฑ์ให้เป็นสินค้า (Conversion Cost)	เพื่อใช้แสดงค่าใช้จ่ายในการเปลี่ยนวัตถุดิบ และบรรจุภัณฑ์ให้เป็นสินค้าหรือผลิตภัณฑ์	(ค่าใช้จ่ายในการผลิตทางตรง + ทางอ้อม + ค่าใช้จ่ายด้านสาธารณูปโภค) + (ค่าใช้จ่ายด้านการสั่งซื้อ + ค่าใช้จ่ายด้านการวางแผน + ค่าใช้จ่ายของแผนกอื่นๆที่สนับสนุนการผลิต)	บาท/ตัน
ต้นทุนของสินค้า (Product Cost)	เพื่อใช้คำนวณต้นทุนของสินค้า	(ค่าใช้จ่ายของวัตถุดิบ + ค่าใช้จ่ายในการผลิต)/จำนวนของสินค้าที่ผลิต	บาท/ตัน
ค่าใช้จ่ายของการผลิตสินค้า (Production Cost)	เพื่อใช้วัดค่าใช้จ่ายของการผลิตสินค้า	(ค่าใช้จ่ายในการผลิตทางตรง + ทางอ้อม +ค่าใช้จ่ายด้านสาธารณูปโภค)/จำนวนของสินค้าที่ผลิต	บาท หรือบาท/ตัน
ค่าใช้จ่ายต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสินค้าโดยตรง (Production Direct)	เพื่อใช้วัดค่าใช้จ่ายต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสินค้าโดยตรง	(ค่าจ้างพนักงานในสายการผลิต + ค่าเสื่อมราคาของเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต + ค่าใช้จ่ายอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับการผลิต)/จำนวนสินค้าที่ผลิต	บาท หรือบาท/ตัน
ค่าใช้จ่ายในการกำจัดของเสียที่เกิดขึ้นจากการผลิต (Cost of Waste Disposal)	เพื่อใช้วัดมูลค่าการสูญเสียจากการผลิตสินค้าที่ไม่ได้มาตรฐาน	ยอดสะสมของค่าใช้จ่ายในการกำจัดของเสีย	บาท/ปี
การสูญเสียจากการผลิตสินค้าที่ไม่ได้มาตรฐาน (Cost of Quality)	เพื่อใช้วัดมูลค่าการสูญเสียจากการผลิตสินค้าที่ไม่ได้มาตรฐาน	มูลค่าการสูญเสียจากการผลิตสินค้าที่ไม่ได้มาตรฐาน + ค่าใช้จ่ายของ QA	บาท/ตัน

ตารางที่ 8.1.19 (ต่อ) ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการผลิตสินค้า

ชื่อดัชนีวัดสมรรถนะ	วัตถุประสงค์ของดัชนีวัดสมรรถนะ	สูตรการคำนวณ	หน่วยวัด
มูลค่าการสูญเสียจากการผลิตสินค้าที่ไม่ได้มาตรฐาน (Cost of Poor Quality)	เพื่อใช้วัดมูลค่าการสูญเสียจากการผลิตสินค้าที่ไม่ได้มาตรฐาน	ผลรวมของ {(จำนวนสินค้าที่ถูกส่งคืนและมีตำหนิ x มูลค่าของสินค้า)} + (จำนวนของเสียที่เกิดขึ้นระหว่างกระบวนการผลิต x มูลค่าของเสีย)	บาท
%น้ำหนักของสินค้าที่เกินกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ (%Give away)	เพื่อใช้วัดมูลค่าการสูญเสียจากการผลิตสินค้าที่ไม่ได้มาตรฐาน	%Give away = {(ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักสินค้าจริง - น้ำหนักสินค้ามาตรฐาน)/ น้ำหนักสินค้ามาตรฐาน} x 100	เปอร์เซ็นต์ (%)
น้ำหนักของสินค้าที่เกินกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ (Give away)	เพื่อใช้วัดมูลค่าการสูญเสียจากการผลิตสินค้าที่ไม่ได้มาตรฐาน	ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักสินค้าจริง - น้ำหนักสินค้ามาตรฐาน	กิโลกรัม หรือ ตัน
ค่าใช้จ่ายของพลังงานที่ใช้ในการผลิตสินค้า (Energy Cost)	เพื่อใช้วัดค่าใช้จ่ายของพลังงานที่ใช้ในการผลิตสินค้า	ค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน/ปริมาณการผลิต	บาท/ตัน
% ค่าพลังงานต่อต้นทุนรวม	เพื่อใช้วัดค่าใช้จ่ายของพลังงานที่ใช้ในการผลิตสินค้า	(ค่าพลังงาน/ต้นทุนรวม)x100	%
มูลค่าของ WIP (Inventory of WIP)	เพื่อใช้แสดงมูลค่าของ WIP (Work in Process) หรือวัสดุที่ถูกแปรรูปเพื่อเป็นสินค้าแต่ยังไม่เสร็จเป็นสินค้า	(VoW1 x VaW1) + (VoW2 x VaW2) + ,…, + (VoWn x VaWn)	บาท
ค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงเครื่องจักรและสายการผลิต (Repair & Maintenance)	เพื่อใช้วัดค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงเครื่องจักรและสายการผลิต	ค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการซ่อมบำรุง/ปริมาณที่ผลิต	บาท/ตัน
% ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาอุปกรณ์การผลิต	เพื่อใช้วัดค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงเครื่องจักรและสายการผลิต	(ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาอุปกรณ์การผลิต/ต้นทุนรวม)x100	%
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ			
การใช้งานเครื่องจักร/สายการผลิต (Utilization)	เพื่อบอกความสามารถในการทำงานตามกำหนดการที่ตั้งไว้	จำนวนชั่วโมงที่เครื่องจักรทำงานรวมx100/จำนวนชั่วโมงรวมที่เครื่องจักรสามารถใช้งานได้	%
ความถี่ในการเปลี่ยนรุ่นการผลิต	เพื่อบอกความสามารถในการทำงานตามกำหนดการที่ตั้งไว้	จำนวนครั้งในการเปลี่ยนรุ่นการผลิตทั้งเดือน	ครั้ง
% การหยุดกระบวนการผลิตตามตารางการผลิต	เพื่อบอกความสามารถในการทำงานตามกำหนดการที่ตั้งไว้	(จำนวนชั่วโมงที่หยุดกระบวนการผลิตตามตารางการผลิต/จำนวนชั่วโมงการทำงานรวม)x100	%

ตารางที่ 8.1.19 (ต่อ) ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการผลิตสินค้า

ชื่อดัชนีวัดสมรรถนะ	วัตถุประสงค์ของดัชนีวัดสมรรถนะ	สูตรการคำนวณ	หน่วยวัด
การผลิตล่าช้า	เพื่อบอกความสามารถในการทำงานตามกำหนดการที่ตั้งไว้	จำนวนวันที่ล่าช้าทั้งหมด/จำนวนครั้งที่เกิดการล่าช้า	วัน/ครั้ง
		จำนวนครั้งที่เกิดการล่าช้า/จำนวนใบสั่งผลิต	ครั้ง/ใบสั่งผลิต
ของเสียที่เกิดจากปัญหาของเครื่องจักร/เครื่องมือ/อุปกรณ์	เพื่อวัดคุณภาพของกิจกรรม/หน่วยงานสนับสนุนการผลิต	จำนวนน้ำหนักหรือมูลค่าของเสียที่เกิดจากปัญหาของเครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์	กิโลกรัมหรือบาท
		จำนวนน้ำหนักหรือมูลค่าของเสียที่เกิดจากปัญหาของเครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ x 100 / จำนวนน้ำหนักหรือมูลค่าของเสียทั้งหมด	%
อัตราส่วนของเสียจากการปรับตั้งเครื่องจักร/เครื่องมือ	เพื่อวัดความสามารถในการปรับตั้งเครื่องมือเครื่องจักร	จำนวนชิ้นงานที่เสียจากการปรับตั้งx100/จำนวนชิ้นงานที่ผลิตทั้งหมด	%
ความสามารถในการซ่อมเครื่องจักรของพนักงานหน้าเครื่อง (Autonomous Maintenance Ratio)	เพื่อประเมินความสามารถในการซ่อมเครื่องจักรของพนักงานหน้าเครื่อง	(จำนวนครั้งที่พนักงานหน้าเครื่องซ่อมเครื่องจักรเอง/จำนวนครั้งที่เครื่องจักรเสีย)x100	%
ประสิทธิภาพการใช้แรงงานในการผลิต (Labour Productivity)	เพื่อประเมินประสิทธิภาพการใช้แรงงานในการผลิต	ปริมาณผลิตภัณฑ์ทั้งหมด/จำนวนแรงงานหน้าเครื่อง	หน่วย/คน/ช่วงเวลา
		ปริมาณผลิตภัณฑ์ทั้งหมด/จำนวนแรงงานทั้งหมดในสายการผลิต	หน่วย/คน/ช่วงเวลา
		จำนวนสินค้าที่ผลิตได้/เวลาที่ใช้	หน่วย/เวลาการทำงานของคนหนึ่งคน
ปริมาณการทำงานล่วงเวลา (Overtime, OT)	เพื่อวัดประสิทธิภาพการบริหารจัดการการใช้เวลา	จำนวนชั่วโมงรวมของพนักงานที่ทำงานล่วงเวลา	ชั่วโมง
		จำนวนชั่วโมงรวมของพนักงานที่ทำงานล่วงเวลา/มูลค่ายอดขายผลิตภัณฑ์ของเดือนนั้น	ชั่วโมง/บาท

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 8.1.19 (ต่อ) ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการผลิตสินค้า

ชื่อดัชนีวัดสมรรถนะ	วัตถุประสงค์ของดัชนีวัดสมรรถนะ	สูตรการคำนวณ	หน่วยวัด
อัตราส่วนของเสียจากการผลิต	เพื่อวัดคุณภาพของผลิตภัณฑ์	(จำนวนชิ้นงานที่ผลิตทั้งหมด-จำนวนชิ้นงานที่ไม่ได้คุณภาพ)x100/จำนวนชิ้นงานที่ผลิตทั้งหมด	%
		จำนวนชิ้นงานที่ไม่ได้คุณภาพx1000000/จำนวนชิ้นงานที่ผลิตทั้งหมด	ppm
Yield	เพื่อหา Yield ของกระบวนการ	จำนวนชิ้นงานที่ส่งเข้ากระบวนการx100/จำนวนของชิ้นงานดีที่ออกจากกระบวนการ	%
ประสิทธิภาพการผลิตของเครื่องจักรต่อเครื่อง	เพื่อประเมินประสิทธิภาพการผลิตของเครื่องจักรแต่ละเครื่อง	ปริมาณผลิตภัณฑ์ทั้งหมด/จำนวนเครื่อง	หน่วย/เครื่อง/ช่วงเวลา
		(ปริมาณที่ผลิตได้/ปริมาณผลิตภัณฑ์ทั้งหมด)x100	%
ประสิทธิภาพของการผลิต (Operation Efficiency)	เพื่อที่จะวัดประสิทธิภาพของการผลิต	(เวลาที่เครื่องจักรทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ/เวลาที่ใช้ในการผลิต)x100	%
เวลารวมของการหยุดสายการผลิต	เพื่อวัดการหยุดที่ไม่เป็นไปตามแผน	จำนวนนาทีหรือชั่วโมงของการหยุดที่ไม่เป็นไปตามแผน	ครั้ง
ปริมาณผลิตภัณฑ์ระหว่างผลิต (Work In Process Stock)	เพื่อวัดว่าเรากองเงินไว้ในสายการผลิตจำนวนเท่าไร	มูลค่ารวมของสินค้าระหว่างผลิต	บาท
		มูลค่ารวมของสินค้าระหว่างผลิต/ยอดการผลิต	บาท
ข้อบกพร่องที่พบจากการทำ Manufacturing Process Audit	เพื่อตรวจติดตามกระบวนการผลิตให้เป็นไปตามมาตรฐานการผลิตและข้อกำหนดเฉพาะของลูกค้าที่กำหนดไว้	จำนวน CAR ที่พบจากการทำ Manufacturing Process Audit โดยลูกค้าหรือ Internal Audit	ฉบับ
ข้อบกพร่องที่พบจากการทำ Product Audit	เพื่อตรวจสอบผลิตภัณฑ์ระหว่างผลิตหรือสำเร็จรูปให้เป็นไปตามข้อกำหนดเฉพาะของลูกค้าที่กำหนดไว้	จำนวน CAR ที่พบจากการทำ Product Audit โดยลูกค้าหรือ Internal Audit	ฉบับ
Raw Material Yield	เพื่อบอกประสิทธิภาพของกระบวนการผลิต	น้ำหนักของผลผลิตที่ได้ / น้ำหนักของวัตถุดิบที่ใช้	%
%ของผลิตภัณฑ์ที่เสร็จตามกำหนด	เพื่อบอกความสามารถในการทำงานตามกำหนดการที่ตั้งไว้	น้ำหนักผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้ตามกำหนด/น้ำหนักผลิตภัณฑ์ทั้งหมดที่ต้องการ	%
In-Line-Operator Idle Time Ratio	เพื่อบอกประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรพนักงาน	จำนวนเวลาที่พนักงานรอสูญเปล่า/จำนวนเวลาทำงานทั้งหมด	%
%ของคำสั่งที่ส่งสินค้าได้ทัน	เพื่อบอกความสามารถในการทำงานตามกำหนดการที่ตั้งไว้	จำนวนคำสั่งที่สามารถส่งได้ทัน/จำนวนคำสั่งทั้งหมดในช่วงเวลาหนึ่ง	%
%จำนวนของที่เสร็จตามกำหนด	เพื่อบอกความสามารถในการทำงานตามกำหนดการที่ตั้งไว้	จำนวนชิ้นงานที่ผลิตได้ตามกำหนด/จำนวนชิ้นงานทั้งหมดที่ต้องการ	%
ความพึงพอใจของลูกค้าด้านคุณภาพสินค้า	เพื่อประเมินความพึงพอใจของลูกค้าด้านคุณภาพสินค้า	คะแนนความพึงพอใจด้านคุณภาพสินค้าเทียบกับปีที่ผ่านมา	%

ตารางที่ 8.1.19 (ต่อ) ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการผลิตสินค้า

ชื่อดัชนีวัดสมรรถนะ	วัตถุประสงค์ของดัชนีวัดสมรรถนะ	สูตรการคำนวณ	หน่วยวัด
การร้องเรียนของลูกค้าเรื่องผลิตภัณฑ์	เพื่อประเมินความพึงพอใจของลูกค้าด้านคุณภาพสินค้า	จำนนการร้องเรียนทั้งหมดจากลูกค้าเรื่องผลิตภัณฑ์/ผลิตภัณฑ์ ..... lots	ครั้ง/ ….lots
ค่าเฉลี่ยจำนวนครั้งที่สินค้าถูกส่งคืนโดยลูกค้า (Average Rejection Case by Customer)	เพื่อประเมินความพึงพอใจของลูกค้าด้านคุณภาพสินค้า	ค่าเฉลี่ยจำนวนครั้งที่สินค้าถูกส่งคืนโดยลูกค้าในแต่ละสัปดาห์	ครั้ง/สัปดาห์
จำนวนครั้งของสินค้าที่ถูกส่งคืนโดยลูกค้า	เพื่อประเมินความพึงพอใจของลูกค้าด้านคุณภาพสินค้า	จำนวนครั้งของสินค้าที่ถูกส่งคืนโดยลูกค้า	ครั้ง
% การกลับมาซื้ออีกของลูกค้า	เพื่อประเมินความพึงพอใจของลูกค้าด้านคุณภาพสินค้า	(จำนวนลูกค้าที่กลับมาซื้ออีก/จำนวนลูกค้าทั้งหมด)x100	%
อัตราของเสียในกระบวนการผลิต	เพื่อประเมินคุณภาพของกระบวนการผลิต	(จำนวนของผลิตภัณฑ์ที่เสีย/จำนวนผลิตภัณฑ์ทั้งหมด)x100	%
สัดส่วนผลิตภัณฑ์ดีตามข้อกำหนดเทียบกับผลิตภัณฑ์ทั้งหมด	เพื่อประเมินคุณภาพของกระบวนการผลิต	(จำนวนของผลิตภัณฑ์ดี/จำนวนผลิตภัณฑ์ทั้งหมด)x100	%
จำนวนปัญหาด้านคุณภาพของสินค้าที่เกิดจากกระบวนการผลิต	เพื่อประเมินคุณภาพของกระบวนการผลิต	จำนวนปัญหาด้านคุณภาพของสินค้าที่เกิดจากกระบวนการผลิต	เรื่อง
จำนวนครั้งที่ลูกค้าบ่นเกี่ยวกับคุณภาพของสินค้าที่เกิดจากกระบวนการผลิต	เพื่อประเมินคุณภาพของกระบวนการผลิต	จำนวนครั้งที่ลูกค้าบ่นเกี่ยวกับคุณภาพของสินค้าที่เกิดจากกระบวนการผลิต	ครั้ง
ค่าเฉลี่ยจำนวนครั้งที่สินค้าถูกส่งคืนโดยQA (Average Rejection Case by QA)	เพื่อประเมินคุณภาพของกระบวนการผลิต	ค่าเฉลี่ยจำนวนครั้งที่สินค้าถูกส่งคืนโดยQAในแต่ละสัปดาห์	ครั้ง/สัปดาห์
จำนวนครั้งของสินค้าที่ถูกส่งคืนโดยQA	เพื่อประเมินคุณภาพของกระบวนการผลิต	จำนวนครั้งของสินค้าที่ถูกส่งคืนโดยQA	ครั้ง
% สินค้าที่มีตำหนิที่เกิดขึ้น	เพื่อใช้ติดตามควบคุมให้สินค้าที่มีปัญหาด้านคุณภาพลดลง	(จำนวนสินค้าที่มีคุณภาพต่ำกว่ามาตรฐานที่ถูกต้อง/จำนวนสินค้าที่ผลิตทั้งหมด)x100	%
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ			
% การส่งมอบทรัพยากร และสินค้าตรงเวลา	เพื่อประเมินความสามารถในการส่งคืนทรัพยากรและจัดส่งสินค้าตามกำหนดการที่ตั้งไว้	(จำนวนครั้งในการส่งมอบทรัพยากร และสินค้าตรงเวลา/จำนวนครั้งในการส่งมอบทั้งหมด)x100	%
% การส่งมอบทรัพยากร และสินค้าครบตามจำนวน	เพื่อประเมินความสามารถในการส่งคืนทรัพยากรและจัดส่งสินค้า	(จำนวนครั้งในการส่งมอบทรัพยากร และสินค้าครบตามจำนวน/จำนวนครั้งในการส่งมอบทั้งหมด)x100	%

ตารางที่ 8.1.19 (ต่อ) ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการผลิตสินค้า

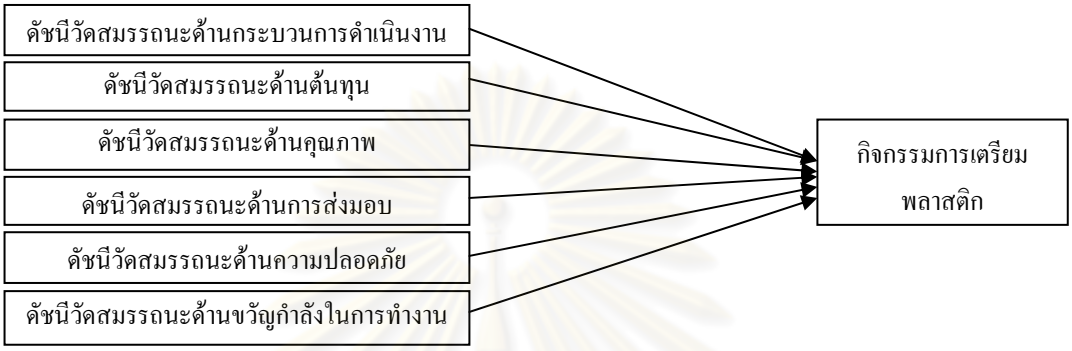
ชื่อดัชนีวัดสมรรถนะ	วัตถุประสงค์ของดัชนีวัดสมรรถนะ	สูตรการคำนวณ	หน่วยวัด
เวลาของการขนส่ง	บอกเวลาที่สูญเสียไปจากการขนส่ง	เวลารวมในการขนส่งวัตถุดิบ อุปกรณ์และเครื่องมือ/จำนวนครั้งที่ขนส่งวัตถุดิบ อุปกรณ์และเครื่องมือ	เวลา/จน.ครั้งที่เคลื่อนย้าย
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านความปลอดภัย			
% ความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ (% Accident Frequency Rate)	เพื่อใช้วัดจำนวนความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ	[(จำนวนวันที่หยุดงานเนื่องจากอุบัติเหตุ+จำนวนวันที่พนักงานกลับมาทำงานแล้วแต่ไม่สามารถทำได้อย่างเต็มที่)/จำนวนชั่วโมงทำงาน]x100	%
จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงาน(Lost Time Accident)	เพื่อใช้แสดงจำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุแบบร้ายแรง หรือถึงขั้นหยุดงาน	จำนวนอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงาน/ช่วงเวลา	ครั้งต่อช่วงเวลา
จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุแบบไม่ร้ายแรง (Minor Accident)	เพื่อใช้แสดงจำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุแบบไม่ร้ายแรง	จำนวนอุบัติเหตุไม่ถึงขั้นหยุดงาน/ช่วงเวลา	ครั้งต่อช่วงเวลา
จำนวนข้อเสนอแนะด้านความปลอดภัยของพนักงาน (Number of Safety Suggestion)	เพื่อใช้ติดตามความสนใจของพนักงานในเรื่องความปลอดภัย	จำนวนข้อเสนอแนะด้านความปลอดภัยของพนักงาน	เรื่อง
จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่พบ (Number of Unsafe found)	เพื่อใช้ประเมินสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัย	จำนวนสภาพที่ไม่ปลอดภัยที่พบ+จำนวนการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่พบ	กรณี
จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่ได้แก้ไขแล้ว (Number of Unsafe Corrected)	เพื่อใช้ประเมินสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัย	จำนวนสภาพที่ไม่ปลอดภัยที่ได้แก้ไขแล้ว+จำนวนการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่ได้แก้ไขแล้ว	กรณี
อัตราการลดลงหรือเพิ่มขึ้นของเกิดอุบัติเหตุ	เพื่อประเมินความเสี่ยงในการผลิต	อัตราการเกิดอุบัติเหตุปีปัจจุบันเทียบกับปีก่อนหน้า	%
จำนวนวันทำงานโดยไม่เกิดอุบัติเหตุ	เพื่อประเมินความเสี่ยงในการผลิต	จำนวนวันทำงานโดยไม่เกิดอุบัติเหตุ/ช่วงเวลา	ครั้งต่อช่วงเวลา
จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุและทำให้ทรัพย์สินเสียหาย	เพื่อประเมินความเสี่ยงในการผลิต	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุและทำให้ทรัพย์สินเสียหาย/ช่วงเวลา	ครั้งต่อช่วงเวลา
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านขวัญกำลังในการทำงาน			
%จำนวนพนักงานที่ไม่มาทำงาน (%Absenteeism)	เพื่อประเมินขวัญกำลังใจและความสามัคคี	(จำนวนพนักงานที่ไม่มาทำงาน/จำนวนพนักงานทั้งหมด) x 100	เปอร์เซ็นต์ (%)
%จำนวนพนักงานลาออก	เพื่อประเมินขวัญกำลังใจและความสามัคคี	(จำนวนพนักงานที่ลาออก/จำนวนพนักงานทั้งหมด)x100	%
%ความขัดแย้งที่เกิดขึ้นในโรงงาน	เพื่อประเมินขวัญกำลังใจและความสามัคคี	(จำนวนความขัดแย้งที่เกิดขึ้น/จำนวนงานที่ต้องตกลงทั้งหมด)x100	%

ตารางที่ 8.1.19 (ต่อ) ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการผลิตสินค้า

ชื่อดัชนีวัดสมรรถนะ	วัตถุประสงค์ของดัชนีวัดสมรรถนะ	สูตรการคำนวณ	หน่วยวัด
จำนวนข้อเสนอแนะที่เกิดขึ้น (Number of Suggestion)	เพื่อใช้วัดความกระตือรือร้นของพนักงานในองค์กรว่า มีความอยากที่จะพัฒนาองค์กรมากน้อยเพียงใด	จำนวนข้อเสนอแนะที่รวบรวมได้จากพนักงานทั้งหมด	เรื่อง
		(จำนวนข้อเสนอแนะที่รวบรวมได้จากพนักงานทั้งหมด/จำนวนพนักงานทั้งหมด) x 100	เรื่อง/คน/ปี
โครงการปรับปรุงพัฒนาของพนักงานที่นำมาใช้ได้จริง	เพื่อวัดผลต่อเนื่องจากข้อเสนอแนะคือนำไปทำจริงได้และเกิดประโยชน์	จำนวนโครงการปรับปรุงพัฒนาของพนักงานที่นำมาใช้ได้จริง	เรื่อง/ปี
นวัตกรรมที่ได้จากความคิดของพนักงาน	เพื่อวัดการนำความคิดไปประดิษฐ์เป็นสิ่งใหม่ที่ใช้ได้จริง	จำนวนนวัตกรรมที่พนักงานเป็นผู้คิด	เรื่อง/ปี
จำนวนชั่วโมงการอบรมของพนักงาน (Training Hour)	เพื่อใช้เป็นการติดตามความสนใจของผู้บริหารในการพัฒนาความสามารถของพนักงาน	จำนวนชั่วโมงที่พนักงานได้รับการฝึกอบรม/จำนวนพนักงานที่เข้าอบรม	ชั่งโมง/คน/ปี
ความพึงพอใจของพนักงานเกี่ยวกับงานที่ทำ เพื่อนร่วมงาน บริษัท ความเท่าเทียมกัน ความกดดัน	เพื่อประเมินสภาพแวดล้อมในการทำงาน	แบบสำรวจ	คะแนนความพึงพอใจ
อายุงานเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	เพื่อวัดประสบการณ์การทำงานและองค์ความรู้ต่างๆที่ได้จากการทำงาน	อายุงานของพนักงานทั้งหมด/จำนวนพนักงานทั้งหมด	ปี
ระดับการศึกษาเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	เพื่อวัดความรู้เบื้องต้นที่พนักงานมี	ระดับการศึกษาของพนักงานทั้งหมด/จำนวนพนักงานทั้งหมด	ปี

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

8.1.20 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการเตรียมพลาสติก



รูปที่ 8.1.20 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการเตรียมพลาสติก

จากรูปที่ 8.1.20 แสดงให้เห็นว่าดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน (P) ดัชนีวัดสมรรถนะด้านต้นทุน (C) ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ (Q) ดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ (D) ดัชนีวัดสมรรถนะด้านความปลอดภัย (S) และดัชนีวัดสมรรถนะด้านขวัญกำลังใจในการทำงาน (M) มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการเตรียมพลาสติก ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงได้นำเสนอดัชนีวัดสมรรถนะที่สอดคล้องกับผลการวิจัยแบ่งตามประเภทของดัชนีวัดสมรรถนะโดยรายละเอียดต่างๆ แสดงไว้ในตารางที่ 8.1.20

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 8.1.20 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการเตรียมพลาสติก

ชื่อดัชนีวัดสมรรถนะ	วัตถุประสงค์ของดัชนีวัดสมรรถนะ	สูตรการคำนวณ	หน่วยวัด
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน			
เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	เพื่อหาเวลาที่ใช้ทำงานครบ 1 รอบ	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	นาที
จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	เพื่อหาจำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	เรื่อง
Set Up Time	เพื่อหาเวลารวมในการ setup ครั้งแรกและ setup เนื่องจากการหยุดเครื่องหรือเปลี่ยนรุ่นการผลิตทุกครั้ง	จำนวนนาทีหรือชั่วโมงของการปรับตั้งและทดสอบเครื่องจักรก่อนเริ่มการผลิต	ชั่วโมง
อัตราการเสียของเครื่องจักร (Breakdown Rate)	เพื่อประเมินอัตราการเสียของเครื่องจักร	(เวลาที่สูญเสียที่ไม่สามารถผลิตได้อันเนื่องมาจากเครื่องจักรเสีย/เวลาที่ใช้เดินเครื่องเพื่อผลิตสินค้า)x100	%
ระยะเวลาระหว่างเครื่องจักรเสียคราวที่แล้วกับการเสียครั้งล่าสุด (Mean Time Between Failure)	เพื่อดูสภาพของเครื่องจักร	วันที่ที่เครื่องจักรเสียครั้งก่อน-วันที่ที่เครื่องจักรเสียครั้งล่าสุด	วัน
จำนวนครั้งที่เครื่องจักรขัดข้องเล็กๆน้อยๆ (Number of Minor Stoppage)	เพื่อใช้วัดจำนวนครั้งที่เครื่องจักรขัดข้องเล็กๆน้อยๆ	จำนวนครั้งที่เครื่องจักรติดขัดต่ำกว่า10 นาที และไม่มีการเปลี่ยนอะไหล่	ครั้ง/สัปดาห์
ระยะเวลาในการซ่อมเครื่องจักร (Mean Time to Repair)	เพื่อใช้แสดงระยะเวลาในการซ่อมเครื่องจักร	วันเวลาที่เครื่องจักรเสีย-วันเวลาที่เครื่องจักรสามารถผลิตสินค้าได้เหมือนเดิม	วันหรือชั่วโมง
เวลาทำความสะอาดเฉลี่ย (Cleaning Time Average)	เพื่อประเมินเวลาที่สูญเสียเนื่องจากการทำความสะอาด	เวลาทำความสะอาดเฉลี่ย	นาที
Capacity ของเครื่องผสมพลาสติก	บอก Capacity ของเครื่องจักรที่ใช้ในการผสมพลาสติก	น้ำหนัก Output/ช่วงเวลา	น้ำหนัก/เวลา
Capacity ของเครื่องอบพลาสติก	บอก Capacity ของเครื่องจักรที่ใช้ในการอบพลาสติก	น้ำหนัก Output/ช่วงเวลา	น้ำหนัก/เวลา
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านต้นทุน			
% ค่าพลังงานต่อต้นทุนรวม	เพื่อใช้วัดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานของขั้นตอนการเตรียมพลาสติก	(ค่าพลังงานของขั้นตอนการเตรียมพลาสติก/ต้นทุนรวม)x100	%
มูลค่าของ WIP (Inventory of WIP)	เพื่อใช้แสดงมูลค่าของ WIP (Work in Process) ที่อยู่ในขั้นตอนการเตรียมพลาสติก	(VoW1 x VaW1) + (VoW2 x VaW2) + ,…, + (VoWn x VaWn)	บาท

ตารางที่ 8.1.20 (ต่อ) ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการเตรียมพลาสติก

ชื่อดัชนีวัดสมรรถนะ	วัตถุประสงค์ของดัชนีวัดสมรรถนะ	สูตรการคำนวณ	หน่วยวัด
ค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงเครื่องจักร (Repair & Maintenance)	เพื่อใช้วัดค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงเครื่องจักร	ค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการซ่อมบำรุง/ปริมาณที่ผลิต	บาท/ตัน
		(ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาอุปกรณ์การผลิต/ต้นทุนรวม)x100	%
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ			
การใช้งานเครื่องจักร (Utilization)	เพื่อบอกความสามารถในการทำงานตามกำหนดการที่ตั้งไว้	จำนวนชั่วโมงที่เครื่องจักรทำงานรวมx100/จำนวนชั่วโมงรวมที่เครื่องจักรสามารถใช้งานได้	%
การผลิตล่าช้าจากการรอวัตถุดิบ	เพื่อบอกความสามารถในการทำงานตามกำหนดการที่ตั้งไว้	จำนวนครั้งที่เกิดการล่าช้า/จำนวนใบสั่งผลิต	ครั้ง/ใบสั่งผลิต
น้ำหนักของเสียที่เกิดจากปัญหาการผสมวัตถุดิบ	เพื่อวัดคุณภาพของกิจกรรม	จำนวนน้ำหนักหรือมูลค่าของเสียที่เกิดจากปัญหาการผสมวัตถุดิบ	กิโลกรัมหรือบาท
		จำนวนน้ำหนักหรือมูลค่าของเสียที่เกิดจากการผสมวัตถุดิบ x 100 / จำนวนน้ำหนักหรือมูลค่าของเสียทั้งหมด	%
น้ำหนักของเสียที่เกิดจากปัญหาการอบไล่ความชื้น	เพื่อวัดคุณภาพของกิจกรรม	จำนวนน้ำหนักหรือมูลค่าของเสียที่เกิดจากปัญหาการอบไล่ความชื้น	กิโลกรัมหรือบาท
		จำนวนน้ำหนักหรือมูลค่าของเสียที่เกิดจากปัญหาการอบไล่ความชื้น x 100 / จำนวนน้ำหนักหรือมูลค่าของเสียทั้งหมด	%
Yield	เพื่อหา Yield ของกระบวนการ	น้ำหนักพลาสติกที่ส่งเข้ากระบวนการx100/น้ำหนักพลาสติกที่ออกจากกระบวนการ	%
ประสิทธิภาพการผลิตของเครื่องจักรต่อเครื่อง	เพื่อประเมินประสิทธิภาพการผลิตของเครื่องจักรแต่ละเครื่อง	ปริมาณผลิตภัณฑ์ทั้งหมด/จำนวนเครื่อง	หน่วย/เครื่อง/ช่วงเวลา
		(ปริมาณที่ผลิตได้/ปริมาณผลิตภัณฑ์ทั้งหมด)x100	%
จำนวนปัญหาด้านคุณภาพของสินค้าที่เกิดจากการเตรียมพลาสติก	เพื่อประเมินคุณภาพของการเตรียมพลาสติก	จำนวนปัญหาด้านคุณภาพของสินค้าที่เกิดจากการเตรียมพลาสติก	เรื่อง

ตารางที่ 8.1.20 (ต่อ) ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการเตรียมพลาสติก

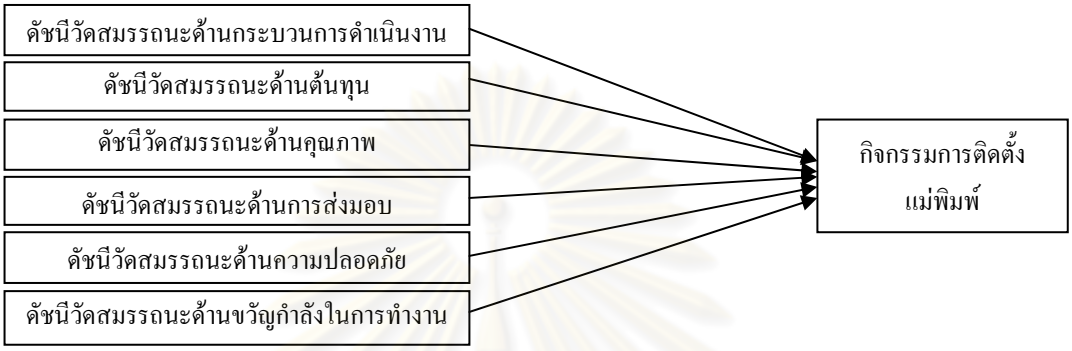
ชื่อดัชนีวัดสมรรถนะ	วัตถุประสงค์ของดัชนีวัดสมรรถนะ	สูตรการคำนวณ	หน่วยวัด
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ			
% การส่งมอบวัตถุดิบตรงเวลา	เพื่อประเมินความสามารถในการส่งวัตถุดิบตามกำหนดการที่ตั้งไว้	(จำนวนครั้งในการส่งมอบวัตถุดิบตรงเวลา/จำนวนครั้งในการส่งมอบทั้งหมด)x100	%
% การส่งมอบวัตถุดิบครบตามจำนวน	เพื่อประเมินความสามารถในการส่งวัตถุดิบ	(จำนวนครั้งในการส่งมอบวัตถุดิบครบตามจำนวน/จำนวนครั้งในการส่งมอบทั้งหมด)x100	%
เวลาของการขนส่ง	บอกเวลาที่สูญเสียไปจากการขนส่ง	เวลารวมในการขนส่งวัตถุดิบ/จำนวนครั้งที่ขนส่งวัตถุดิบ	เวลา/จน.ครั้งที่เคลื่อนย้าย
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านความปลอดภัย			
จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงาน(Lost Time Accident)	เพื่อใช้แสดงจำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุแบบร้ายแรง หรือถึงขั้นหยุดงาน	จำนวนอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงาน/ช่วงเวลา	ครั้งต่อช่วงเวลา
จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุแบบไม่ร้ายแรง (Minor Accident)	เพื่อใช้แสดงจำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุแบบไม่ร้ายแรง	จำนวนอุบัติเหตุไม่ถึงขั้นหยุดงาน/ช่วงเวลา	ครั้งต่อช่วงเวลา
จำนวนข้อเสนอแนะด้านความปลอดภัยของพนักงาน (Number of Safety Suggestion)	เพื่อใช้ติดตามความสนใจของพนักงานในเรื่องความปลอดภัย	จำนวนข้อเสนอแนะด้านความปลอดภัยของพนักงาน	เรื่อง
จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่พบ (Number of Unsafe found)	เพื่อใช้ประเมินสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัย	จำนวนสภาพที่ไม่ปลอดภัยที่พบ+จำนวนการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่พบ	กรณี
จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่ได้แก้ไขแล้ว (Number of Unsafe Corrected)	เพื่อใช้ประเมินสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัย	จำนวนสภาพที่ไม่ปลอดภัยที่ได้แก้ไขแล้ว+จำนวนการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่ได้แก้ไขแล้ว	กรณี
จำนวนวันทำงานโดยไม่เกิดอุบัติเหตุ	เพื่อประเมินความเสี่ยงในการผลิต	จำนวนวันทำงานโดยไม่เกิดอุบัติเหตุ/ช่วงเวลา	ครั้งต่อช่วงเวลา
จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุและทำให้ทรัพย์สินเสียหาย	เพื่อประเมินความเสี่ยงในการผลิต	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุและทำให้ทรัพย์สินเสียหาย/ช่วงเวลา	ครั้งต่อช่วงเวลา
อัตราความผิดพลาดอันเนื่องมาจากบุคลากร	เพื่อประเมินความเสี่ยงในการผลิต	อัตราความผิดพลาดอันเนื่องมาจากบุคลากร/ช่วงเวลา	ครั้งต่อช่วงเวลา

ตารางที่ 8.1.20 (ต่อ) ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการเตรียมพลาสติก

ชื่อดัชนีวัดสมรรถนะ	วัตถุประสงค์ของดัชนีวัดสมรรถนะ	สูตรการคำนวณ	หน่วยวัด
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านขวัญกำลังในการทำงาน			
จำนวนข้อเสนอแนะที่เกิดขึ้น (Number of Suggestion)	เพื่อใช้วัดความกระตือรือร้นของพนักงานในองค์กรว่า มีความอยากที่จะพัฒนาองค์กรมากน้อยเพียงใด	จำนวนข้อเสนอแนะที่รวบรวมได้จากพนักงานทั้งหมด	เรื่อง
		(จำนวนข้อเสนอแนะที่รวบรวมได้จากพนักงานทั้งหมด/จำนวนพนักงานทั้งหมด) x 100	เรื่อง/คน/ปี
โครงการปรับปรุงพัฒนาของพนักงานที่นำมาใช้ได้จริง	เพื่อวัดผลต่อเนื่องจากข้อเสนอแนะคือนำไปทำจริงได้และเกิดประโยชน์	จำนวนโครงการปรับปรุงพัฒนาของพนักงานที่นำมาใช้ได้จริง	เรื่อง/ปี
นวัตกรรมที่ได้จากความคิดของพนักงาน	เพื่อวัดการนำความคิดไปประดิษฐ์เป็นสิ่งใหม่ที่ใช้ได้จริง	จำนวนนวัตกรรมที่พนักงานเป็นผู้คิด	เรื่อง/ปี
จำนวนชั่วโมงการอบรมของพนักงาน (Training Hour)	เพื่อใช้เป็นการติดตามความสนใจของผู้บริหารในการพัฒนาความสามารถของพนักงาน	จำนวนชั่วโมงที่พนักงานได้รับการฝึกอบรม/จำนวนพนักงานที่เข้าอบรม	ชั่งโมง/คน/ปี
อายุงานเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	เพื่อวัดประสบการณ์การทำงานและองค์ความรู้ต่างๆที่ได้จากการทำงาน	อายุงานของพนักงานทั้งหมด/จำนวนพนักงานทั้งหมด	ปี
ระดับการศึกษาเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	เพื่อวัดความรู้เบื้องต้นที่พนักงานมี	ระดับการศึกษาของพนักงานทั้งหมด/จำนวนพนักงานทั้งหมด	ปี

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

8.1.21 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการติดตั้งแม่พิมพ์



รูปที่ 8.1.21 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการติดตั้งแม่พิมพ์

จากรูปที่ 8.1.21 แสดงให้เห็นว่าดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน (P) ดัชนีวัดสมรรถนะด้านต้นทุน (C) ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ (Q) ดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ (D) ดัชนีวัดสมรรถนะด้านความปลอดภัย (S) และดัชนีวัดสมรรถนะด้านขวัญกำลังใจในการทำงาน (M) มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการติดตั้งแม่พิมพ์ ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงได้นำเสนอดัชนีวัดสมรรถนะที่สอดคล้องกับผลการวิจัยแบ่งตามประเภทของดัชนีวัดสมรรถนะ โดยรายละเอียดต่างๆแสดงไว้ในตารางที่ 8.1.21

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

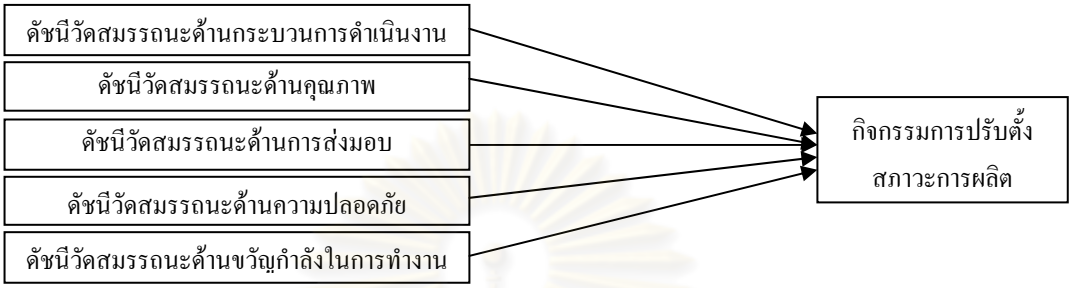
ตารางที่ 8.1.21 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการติดตั้งแม่พิมพ์

ชื่อดัชนีวัดสมรรถนะ	วัตถุประสงค์ของดัชนีวัดสมรรถนะ	สูตรการคำนวณ	หน่วยวัด
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน			
เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	เพื่อหาเวลาที่ใช้ทำงานครบ 1 รอบ	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	นาที
จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	เพื่อหาจำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	เรื่อง
เวลาทำความสะอาดเฉลี่ย (Cleaning Time Average)	เพื่อประเมินเวลาที่สูญเสียเนื่องจากการทำความสะอาด	เวลาทำความสะอาดเฉลี่ย	นาที
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านต้นทุน			
% ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาอุปกรณ์การผลิต	เพื่อใช้วัดค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงอุปกรณ์การผลิต	(ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาอุปกรณ์การผลิต/ต้นทุนรวม)x100	%
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ			
การผลิตล่าช้าจากการรอการติดตั้งแม่พิมพ์	เพื่อบอกความสามารถในการทำงานตามกำหนดการที่ตั้งไว้	จำนวนครั้งที่เกิดการล่าช้า/จำนวนใบสั่งผลิต	ครั้ง/ใบสั่งผลิต
อัตราส่วนของเสียจากการติดตั้งแม่พิมพ์	เพื่อวัดความสามารถในการติดตั้งแม่พิมพ์	จำนวนชิ้นงานที่เสียจากการติดตั้งแม่พิมพ์x100/จำนวนชิ้นงานที่ผลิตทั้งหมด	%
จำนวนปัญหาด้านคุณภาพของสินค้าที่เกิดจากการติดตั้งแม่พิมพ์	เพื่อประเมินคุณภาพของการติดตั้งแม่พิมพ์	จำนวนปัญหาด้านคุณภาพของสินค้าที่เกิดจากการติดตั้งแม่พิมพ์	เรื่อง
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ			
% การส่งมอบเครื่องจักร	เพื่อประเมินความสามารถในการส่งเครื่องจักรตามกำหนดการที่ตั้งไว้	(จำนวนครั้งในการส่งมอบเครื่องจักรตรงเวลา/จำนวนครั้งในการส่งมอบทั้งหมด)x100	%
% การส่งมอบเครื่องจักรครบตามจำนวน	เพื่อประเมินความสามารถในการส่งเครื่องจักร	(จำนวนครั้งในการส่งมอบเครื่องจักรครบตามจำนวน/จำนวนครั้งในการส่งมอบทั้งหมด)x100	%
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านความปลอดภัย			
จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงาน(Lost Time Accident)	เพื่อใช้แสดงจำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุแบบร้ายแรง หรือถึงขั้นหยุดงาน	จำนวนอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงาน/ช่วงเวลา	ครั้งต่อช่วงเวลา
จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุแบบไม่ร้ายแรง (Minor Accident)	เพื่อใช้แสดงจำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุแบบไม่ร้ายแรง	จำนวนอุบัติเหตุไม่ถึงขั้นหยุดงาน/ช่วงเวลา	ครั้งต่อช่วงเวลา

ตารางที่ 8.1.21 (ต่อ) ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการติดตั้งแม่พิมพ์

ชื่อดัชนีวัดสมรรถนะ	วัตถุประสงค์ของดัชนีวัดสมรรถนะ	สูตรการคำนวณ	หน่วยวัด
จำนวนข้อเสนอแนะด้านความปลอดภัยของพนักงาน (Number of Safety Suggestion)	เพื่อใช้ติดตามความสนใจของพนักงานในเรื่องความปลอดภัย	จำนวนข้อเสนอแนะด้านความปลอดภัยของพนักงาน	เรื่อง
จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่พบ (Number of Unsafe found)	เพื่อใช้ประเมินสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัย	จำนวนสภาพที่ไม่ปลอดภัยที่พบ+จำนวนการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่พบ	กรณี
จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่ได้แก้ไขแล้ว (Number of Unsafe Corrected)	เพื่อใช้ประเมินสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัย	จำนวนสภาพที่ไม่ปลอดภัยที่ได้แก้ไขแล้ว+จำนวนการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่ได้แก้ไขแล้ว	กรณี
จำนวนวันทำงานโดยไม่เกิดอุบัติเหตุ	เพื่อประเมินความเสี่ยงในการผลิต	จำนวนวันทำงานโดยไม่เกิดอุบัติเหตุ/ช่วงเวลา	ครั้งต่อช่วงเวลา
จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุและทำให้ทรัพย์สินเสียหาย	เพื่อประเมินความเสี่ยงในการผลิต	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุและทำให้ทรัพย์สินเสียหาย/ช่วงเวลา	ครั้งต่อช่วงเวลา
อัตราความผิดพลาดอันเนื่องมาจากบุคลากร	เพื่อประเมินความเสี่ยงในการผลิต	อัตราความผิดพลาดอันเนื่องมาจากบุคลากร/ช่วงเวลา	ครั้งต่อช่วงเวลา
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านขวัญกำลังในการทำงาน			
จำนวนข้อเสนอแนะที่เกิดขึ้น (Number of Suggestion)	เพื่อใช้วัดความกระตือรือร้นของพนักงานในองค์กรว่า มีความอยากที่จะพัฒนาองค์กรมากน้อยเพียงใด	จำนวนข้อเสนอแนะที่รวบรวมได้จากพนักงานทั้งหมด	เรื่อง
		(จำนวนข้อเสนอแนะที่รวบรวมได้จากพนักงานทั้งหมด/จำนวนพนักงานทั้งหมด) x 100	เรื่อง/คน/ปี
โครงการปรับปรุงพัฒนาของพนักงานที่นำมาใช้ได้จริง	เพื่อวัดผลต่อเนื่องจากข้อเสนอแนะคือนำไปทำจริงได้และเกิดประโยชน์	จำนวนโครงการปรับปรุงพัฒนาของพนักงานที่นำมาใช้ได้จริง	เรื่อง/ปี
นวัตกรรมที่ได้จากความคิดของพนักงาน	เพื่อวัดการนำความคิดไปประดิษฐ์เป็นสิ่งใหม่ที่ใช้ได้จริง	จำนวนนวัตกรรมที่พนักงานเป็นผู้คิด	เรื่อง/ปี
จำนวนชั่วโมงการอบรมของพนักงาน (Training Hour)	เพื่อใช้เป็นการติดตามความสนใจของผู้บริหารในการพัฒนาความสามารถของพนักงาน	จำนวนชั่วโมงที่พนักงานได้รับการฝึกอบรม/จำนวนพนักงานที่เข้าอบรม	ชั่งโมง/คน/ปี
อายุงานเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	เพื่อวัดประสบการณ์การทำงานและองค์ความรู้ต่างๆที่ได้จากการทำงาน	อายุงานของพนักงานทั้งหมด/จำนวนพนักงานทั้งหมด	ปี
ระดับการศึกษาเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	เพื่อวัดความรู้เบื้องต้นที่พนักงานมี	ระดับการศึกษาของพนักงานทั้งหมด/จำนวนพนักงานทั้งหมด	ปี

8.1.22 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการปรับตั้งสภาวะการผลิต



รูปที่ 8.1.22 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการปรับตั้งสภาวะการผลิต

จากรูปที่ 8.1.22 แสดงให้เห็นว่าดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน (P) ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ (Q) ดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ (D) ดัชนีวัดสมรรถนะด้านความปลอดภัย (S) และดัชนีวัดสมรรถนะด้านขวัญกำลังใจในการทำงาน (M) มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการปรับตั้งสภาวะการผลิต ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงได้นำเสนอดัชนีวัดสมรรถนะที่สอดคล้องกับผลการวิจัยแบ่งตามประเภทของดัชนีวัดสมรรถนะ โดยรายละเอียดต่างๆแสดงไว้ในตารางที่ 8.1.22

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

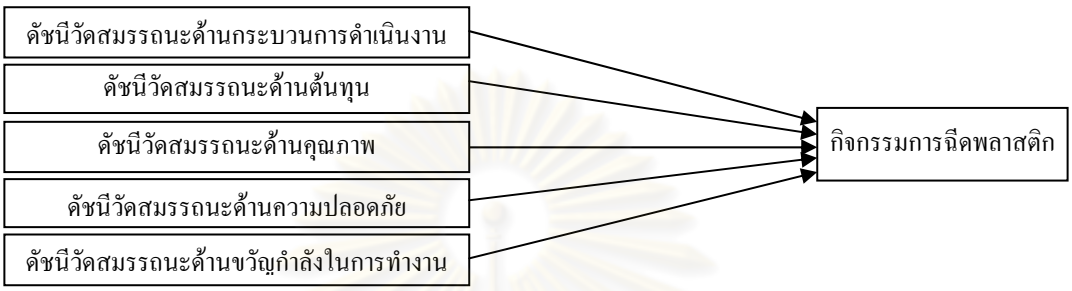
ตารางที่ 8.1.22 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการปรับตั้งสภาวะการผลิต

ชื่อดัชนีวัดสมรรถนะ	วัตถุประสงค์ของดัชนีวัดสมรรถนะ	สูตรการคำนวณ	หน่วยวัด
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน			
เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	เพื่อหาเวลาที่ใช้ทำงานครบ 1 รอบ	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	นาที
จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	เพื่อหาจำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	เรื่อง
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ			
ปริมาณเศษวัสดุ/วัตถุดิบที่เหลือจากการผลิต	เพื่อวัดคุณภาพของกระบวนการปรับตั้งสภาวะการผลิต	น้ำหนักรวมของเศษวัสดุและวัตถุดิบที่เหลือจากการผลิต/น้ำหนักรวมของสินค้าที่ผลิตทั้งหมด	%
การผลิตล่าช้าจากการปรับตั้งสภาวะการผลิต	เพื่อบอกความสามารถในการทำงานตามกำหนดการที่ตั้งไว้	จำนวนครั้งที่เกิดการล่าช้า/จำนวนใบสั่งผลิต	ครั้ง/ใบสั่งผลิต
ของเสียที่เกิดจากปัญหาการปรับตั้งสภาวะการผลิต	เพื่อวัดคุณภาพของกิจกรรมการปรับตั้งสภาวะการผลิต	จำนวนน้ำหนักหรือมูลค่าของเสียที่เกิดจากปัญหาการปรับตั้งสภาวะการผลิต	กิโลกรัมหรือบาท
อัตราส่วนของเสียจากการปรับตั้งสภาวะการผลิต	เพื่อวัดความสามารถในการปรับตั้งสภาวะการผลิต	จำนวนน้ำหนักหรือมูลค่าของเสียที่เกิดจากปัญหาการปรับตั้งสภาวะการผลิต x 100 / จำนวนน้ำหนักหรือมูลค่าของเสียทั้งหมด	%
		จำนวนชิ้นงานที่เสียจากการปรับตั้งสภาวะการผลิต x100/จำนวนชิ้นงานที่ผลิตทั้งหมด	%
จำนวนปัญหาด้านคุณภาพของสินค้าที่เกิดจากการปรับตั้งสภาวะการผลิต	เพื่อประเมินคุณภาพของกระบวนการการปรับตั้งสภาวะการผลิต	จำนวนปัญหาด้านคุณภาพของสินค้าที่เกิดจากกระบวนการปรับตั้งสภาวะการผลิต	เรื่อง
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ			
% การส่งมอบเครื่องจักร	เพื่อประเมินความสามารถในการส่งเครื่องจักรตามกำหนดการที่ตั้งไว้	(จำนวนครั้งในการส่งมอบเครื่องจักรตรงเวลา/จำนวนครั้งในการส่งมอบทั้งหมด)x100	%
% การส่งมอบเครื่องจักรครบตามจำนวน	เพื่อประเมินความสามารถในการส่งเครื่องจักร	(จำนวนครั้งในการส่งมอบเครื่องจักรครบตามจำนวน/จำนวนครั้งในการส่งมอบทั้งหมด)x100	%

ตารางที่ 8.1.22 (ต่อ) ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการปรับตั้งสภาวะการผลิต

ชื่อดัชนีวัดสมรรถนะ	วัตถุประสงค์ของดัชนีวัดสมรรถนะ	สูตรการคำนวณ	หน่วยวัด
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านความปลอดภัย			
จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงาน(Lost Time Accident)	เพื่อใช้แสดงจำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุแบบร้ายแรง หรือถึงขั้นหยุดงาน	จำนวนอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงาน/ช่วงเวลา	ครั้งต่อช่วงเวลา
จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุแบบไม่ร้ายแรง (Minor Accident)	เพื่อใช้แสดงจำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุแบบไม่ร้ายแรง	จำนวนอุบัติเหตุไม่ถึงขั้นหยุดงาน/ช่วงเวลา	ครั้งต่อช่วงเวลา
จำนวนข้อเสนอแนะด้านความปลอดภัยของพนักงาน (Number of Safety Suggestion)	เพื่อใช้ติดตามความสนใจของพนักงานในเรื่องความปลอดภัย	จำนวนข้อเสนอแนะด้านความปลอดภัยของพนักงาน	เรื่อง
จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่พบ (Number of Unsafe found)	เพื่อใช้ประเมินสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัย	จำนวนสภาพที่ไม่ปลอดภัยที่พบ+จำนวนการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่พบ	กรณี
จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่ได้แก้ไขแล้ว (Number of Unsafe Corrected)	เพื่อใช้ประเมินสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัย	จำนวนสภาพที่ไม่ปลอดภัยที่ได้แก้ไขแล้ว+จำนวนการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่ได้แก้ไขแล้ว	กรณี
จำนวนวันทำงานโดยไม่เกิดอุบัติเหตุ	เพื่อประเมินความเสี่ยงในการผลิต	จำนวนวันทำงานโดยไม่เกิดอุบัติเหตุ/ช่วงเวลา	ครั้งต่อช่วงเวลา
จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุและทำให้ทรัพย์สินเสียหาย	เพื่อประเมินความเสี่ยงในการผลิต	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุและทำให้ทรัพย์สินเสียหาย/ช่วงเวลา	ครั้งต่อช่วงเวลา
อัตราความผิดพลาดอันเนื่องมาจากบุคลากร	เพื่อประเมินความเสี่ยงในการผลิต	อัตราความผิดพลาดอันเนื่องมาจากบุคลากร/ช่วงเวลา	ครั้งต่อช่วงเวลา
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านขวัญกำลังในการทำงาน			
จำนวนข้อเสนอแนะที่เกิดขึ้น (Number of Suggestion)	เพื่อใช้วัดความกระตือรือร้นของพนักงานในองค์กรว่า มีความอยากที่จะพัฒนาองค์กรมากน้อยเพียงใด	จำนวนข้อเสนอแนะที่รวบรวมได้จากพนักงานทั้งหมด	เรื่อง
		(จำนวนข้อเสนอแนะที่รวบรวมได้จากพนักงานทั้งหมด/จำนวนพนักงานทั้งหมด) x 100	เรื่อง/คน/ปี
จำนวนชั่วโมงการอบรมของพนักงาน (Training Hour)	เพื่อใช้เป็นการติดตามความสนใจของผู้บริหารในการพัฒนาความสามารถของพนักงาน	จำนวนชั่วโมงที่พนักงานได้รับการฝึกอบรม/จำนวนพนักงานที่เข้าอบรม	ชั่งโมง/คน/ปี
อายุงานเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	เพื่อวัดประสบการณ์การทำงานและองค์ความรู้ต่างๆที่ได้จากการทำงาน	อายุงานของพนักงานทั้งหมด/จำนวนพนักงานทั้งหมด	ปี
ระดับการศึกษาเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	เพื่อวัดความรู้เบื้องต้นที่พนักงานมี	ระดับการศึกษาของพนักงานทั้งหมด/จำนวนพนักงานทั้งหมด	ปี

8.1.23 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการฉีดพลาสติก



รูปที่ 8.1.23 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการฉีดพลาสติก

จากรูปที่ 8.1.23 แสดงให้เห็นว่าดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน (P) ดัชนีวัดสมรรถนะด้านต้นทุน (C) ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ (Q) ดัชนีวัดสมรรถนะด้านความปลอดภัย (S) และดัชนีวัดสมรรถนะด้านขวัญกำลังใจในการทำงาน (M) มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการฉีดพลาสติก ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงได้นำเสนอดัชนีวัดสมรรถนะที่สอดคล้องกับผลการวิจัยแบ่งตามประเภทของดัชนีวัดสมรรถนะโดยรายละเอียดต่างๆแสดงไว้ในตารางที่ 8.1.23

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 8.1.23 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการฉีดพลาสติก

ชื่อดัชนีวัดสมรรถนะ	วัตถุประสงค์ของดัชนีวัดสมรรถนะ	สูตรการคำนวณ	หน่วยวัด
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน			
เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	เพื่อหาเวลาที่ใช้ทำงานครบ 1 รอบ	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	นาที
Production Rate	เพื่อหาอัตราการผลิตของกระบวนการ	จำนวนชิ้นงานที่ผลิตได้/เวลาที่ใช้ในการผลิต	หน่วย/นาที
จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	เพื่อหาจำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	เรื่อง
ปริมาณเศษวัสดุ/วัตถุดิบที่เหลือจากการผลิต	เพื่อวัดความสิ้นเปลืองที่เกิดจากกระบวนการผลิต	น้ำหนักรวมของเศษวัสดุและวัตถุดิบที่เหลือจากการผลิต/น้ำหนักรวมของสินค้าที่ผลิตทั้งหมด	%
ความเร็วในการผลิต(Performance Rate)	เพื่อประเมินความเร็วในการผลิต	[(เวลาที่ใช้ผลิตสินค้า 1 หน่วย x จำนวนสินค้าที่ผลิตได้)/เวลาที่ใช้ผลิตจริง] x100	%
จำนวนครั้งที่เครื่องจักรขัดข้องเล็กๆน้อยๆ (Number of Minor Stoppage)	เพื่อใช้วัดจำนวนครั้งที่เครื่องจักรขัดข้องเล็กๆน้อยๆ	จำนวนครั้งที่เครื่องจักรติดขัดต่ำกว่า10 นาที และไม่มีการเปลี่ยนอะไหล่	ครั้ง/สัปดาห์
ปริมาณการผลิตต่อพื้นที่การผลิต	เพื่อดูประสิทธิภาพการใช้พื้นที่การผลิตให้คุ้มค่า	จำนวนน้ำหนักหรือมูลค่าของสินค้าที่ผลิตต่อเดือน/ตารางเมตรรวมของพื้นที่การผลิต	กิโลกรัมหรือบาท
Capacity ของเครื่องจักร	บอก Capacity ของเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิต	น้ำหนัก Output/ช่วงเวลา	น้ำหนัก/เวลา
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านต้นทุน			
ค่าใช้จ่ายของพลังงานที่ใช้ในการฉีดพลาสติก (Energy Cost)	เพื่อใช้วัดค่าใช้จ่ายของพลังงานที่ใช้ในการฉีดพลาสติก	ค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน/ปริมาณการผลิต	บาท/ตัน
% ค่าพลังงานต่อต้นทุนรวม	เพื่อใช้วัดค่าใช้จ่ายของพลังงานที่ใช้ในการฉีดพลาสติก	(ค่าพลังงาน/ต้นทุนรวม)x100	%
มูลค่าของ WIP (Inventory of WIP)	เพื่อใช้แสดงมูลค่าของ WIP (Work in Process) หรือวัสดุที่ถูกแปรรูปเพื่อเป็นสินค้าแต่ยังไม่เสร็จเป็นสินค้า	(VoW1 x VaW1) + (VoW2 x VaW2) + ,…, + (VoWn x VaWn)	บาท
ค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงเครื่องจักร (Repair & Maintenance)	เพื่อใช้วัดค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงเครื่องจักร	ค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการซ่อมบำรุง/ปริมาณที่ผลิต	บาท/ตัน
		(ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาอุปกรณ์การผลิต/ต้นทุนรวม)x100	%

ตารางที่ 8.1.23 (ต่อ) ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการฉีดพลาสติก

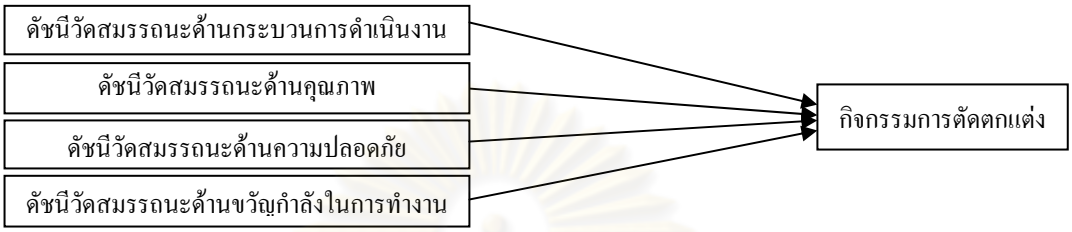
ชื่อดัชนีวัดสมรรถนะ	วัตถุประสงค์ของดัชนีวัดสมรรถนะ	สูตรการคำนวณ	หน่วยวัด
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ			
การใช้งานเครื่องจักร (Utilization)	เพื่อบอกความสามารถในการทำงานตามกำหนดการที่ตั้งไว้	จำนวนชั่วโมงที่เครื่องจักรทำงานรวมx100/จำนวนชั่วโมงรวมที่เครื่องจักรสามารถใช้งานได้	%
ความถี่ในการเปลี่ยนรุ่นการผลิต	เพื่อบอกความสามารถในการทำงานตามกำหนดการที่ตั้งไว้	จำนวนครั้งในการเปลี่ยนรุ่นการผลิตทั้งเดือน	ครั้ง
% การหยุดกระบวนการผลิตตามตารางการผลิต	เพื่อบอกความสามารถในการทำงานตามกำหนดการที่ตั้งไว้	(จำนวนชั่วโมงที่หยุดกระบวนการผลิตตามตารางการผลิต/จำนวนชั่วโมงการทำงานรวม)x100	%
การผลิตล่าช้า	เพื่อบอกความสามารถในการทำงานตามกำหนดการที่ตั้งไว้	จำนวนครั้งที่เกิดการล่าช้า/จำนวนใบสั่งผลิต	ครั้ง/ใบสั่งผลิต
อัตราส่วนของเสียจากการผลิต	เพื่อวัดคุณภาพของผลิตภัณฑ์	(จำนวนชิ้นงานที่ผลิตทั้งหมด-จำนวนชิ้นงานที่ไม่ได้คุณภาพ)x100/จำนวนชิ้นงานที่ผลิตทั้งหมด	%
		จำนวนชิ้นงานที่ไม่ได้คุณภาพx1000000/จำนวนชิ้นงานที่ผลิตทั้งหมด	ppm
ประสิทธิภาพการผลิตของเครื่องจักรต่อเครื่อง	เพื่อประเมินประสิทธิภาพการผลิตของเครื่องจักรแต่ละเครื่อง	ปริมาณผลิตภัณฑ์ทั้งหมด/จำนวนเครื่อง	หน่วย/เครื่อง/ช่วงเวลา
		(ปริมาณที่ผลิตได้/ปริมาณผลิตภัณฑ์ทั้งหมด)x100	%
ประสิทธิภาพของการผลิต (Operation Efficiency)	เพื่อที่จะวัดประสิทธิภาพของการผลิต	(เวลาที่เครื่องจักรทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ/เวลาที่ใช้ในการผลิต)x100	%
Raw Material Yield	เพื่อบอกประสิทธิภาพของกระบวนการผลิต	น้ำหนักของผลผลิตที่ได้ / น้ำหนักของวัตถุดิบที่ใช้	%
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านความปลอดภัย			
% ความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ (% Accident Frequency Rate)	เพื่อใช้วัดจำนวนความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ	[(จำนวนวันที่หยุดงานเนื่องจากอุบัติเหตุ+จำนวนวันที่พนักงานกลับมาทำงานแล้วแต่ไม่สามารถทำได้อย่างเต็มที่)/จำนวนชั่วโมงทำงาน]x100	%
จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงาน(Lost Time Accident)	เพื่อใช้แสดงจำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุแบบร้ายแรง หรือถึงขั้นหยุดงาน	จำนวนอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงาน/ช่วงเวลา	ครั้งต่อช่วงเวลา
จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุแบบไม่ร้ายแรง (Minor Accident)	เพื่อใช้แสดงจำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุแบบไม่ร้ายแรง	จำนวนอุบัติเหตุไม่ถึงขั้นหยุดงาน/ช่วงเวลา	ครั้งต่อช่วงเวลา

ตารางที่ 8.1.23 (ต่อ) ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการฉีดพลาสติก

ชื่อดัชนีวัดสมรรถนะ	วัตถุประสงค์ของดัชนีวัดสมรรถนะ	สูตรการคำนวณ	หน่วยวัด
จำนวนข้อเสนอแนะด้านความปลอดภัยของพนักงาน (Number of Safety Suggestion)	เพื่อใช้ติดตามความสนใจของพนักงานในเรื่องความปลอดภัย	จำนวนข้อเสนอแนะด้านความปลอดภัยของพนักงาน	เรื่อง
จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่พบ (Number of Unsafe found)	เพื่อใช้ประเมินสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัย	จำนวนสภาพที่ไม่ปลอดภัยที่พบ+จำนวนการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่พบ	กรณี
จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่ได้แก้ไขแล้ว (Number of Unsafe Corrected)	เพื่อใช้ประเมินสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัย	จำนวนสภาพที่ไม่ปลอดภัยที่ได้แก้ไขแล้ว+จำนวนการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่ได้แก้ไขแล้ว	กรณี
อัตราการลดลงหรือเพิ่มขึ้นของเกิดอุบัติเหตุ	เพื่อประเมินความเสี่ยงในการผลิต	อัตราการเกิดอุบัติเหตุปีปัจจุบันเทียบกับปีก่อนหน้า	%
จำนวนวันทำงานโดยไม่เกิดอุบัติเหตุ	เพื่อประเมินความเสี่ยงในการผลิต	จำนวนวันทำงานโดยไม่เกิดอุบัติเหตุ/ช่วงเวลา	ครั้งต่อช่วงเวลา
จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุและทำให้ทรัพย์สินเสียหาย	เพื่อประเมินความเสี่ยงในการผลิต	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุและทำให้ทรัพย์สินเสียหาย/ช่วงเวลา	ครั้งต่อช่วงเวลา
อัตราความผิดพลาดอันเนื่องมาจากบุคลากร	เพื่อประเมินความเสี่ยงในการผลิต	อัตราความผิดพลาดอันเนื่องมาจากบุคลากร/ช่วงเวลา	ครั้งต่อช่วงเวลา
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านขวัญกำลังในการทำงาน			
จำนวนข้อเสนอแนะที่เกิดขึ้น (Number of Suggestion)	เพื่อใช้วัดความกระตือรือร้นของพนักงานในองค์กรว่า มีความอยากที่จะพัฒนาองค์กรมากน้อยเพียงใด	จำนวนข้อเสนอแนะที่รวบรวมได้จากพนักงานทั้งหมด	เรื่อง
		(จำนวนข้อเสนอแนะที่รวบรวมได้จากพนักงานทั้งหมด/จำนวนพนักงานทั้งหมด) x 100	เรื่อง/คน/ปี
จำนวนชั่วโมงการอบรมของพนักงาน (Training Hour)	เพื่อใช้เป็นการติดตามความสนใจของผู้บริหารในการพัฒนาความสามารถของพนักงาน	จำนวนชั่วโมงที่พนักงานได้รับการฝึกอบรม/จำนวนพนักงานที่เข้าอบรม	ชั่งโมง/คน/ปี
อายุงานเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	เพื่อวัดประสบการณ์การทำงานและองค์ความรู้ต่างๆที่ได้จากการทำงาน	อายุงานของพนักงานทั้งหมด/จำนวนพนักงานทั้งหมด	ปี
ระดับการศึกษาเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	เพื่อวัดความรู้เบื้องต้นที่พนักงานมี	ระดับการศึกษาของพนักงานทั้งหมด/จำนวนพนักงานทั้งหมด	ปี

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

8.1.24 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการตัดตกแต่ง



รูปที่ 8.1.24 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการตัดตกแต่ง

จากรูปที่ 8.1.24 แสดงให้เห็นว่าดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน (P) ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ (Q) ดัชนีวัดสมรรถนะด้านความปลอดภัย (S) และดัชนีวัดสมรรถนะด้านขวัญกำลังใจในการทำงาน (M) มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการตัดตกแต่ง ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงได้นำเสนอดัชนีวัดสมรรถนะที่สอดคล้องกับผลการวิจัยแบ่งตามประเภทของดัชนีวัดสมรรถนะโดยรายละเอียดต่างๆแสดงไว้ในตารางที่ 8.1.24

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 8.1.24 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการตัดตกแต่ง

ชื่อดัชนีวัดสมรรถนะ	วัตถุประสงค์ของดัชนีวัดสมรรถนะ	สูตรการคำนวณ	หน่วยวัด
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน			
เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	เพื่อหาเวลาที่ใช้ทำงานครบ 1 รอบ	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	นาที
จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	เพื่อหาจำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	เรื่อง
ปริมาณเศษวัสดุที่เหลือจากการตัดตกแต่ง	เพื่อวัดความสิ้นเปลืองที่เกิดจากกระบวนการตัดตกแต่ง	น้ำหนักรวมของเศษวัสดุที่เหลือจากการตัดตกแต่ง/น้ำหนักรวมของสินค้าที่ผลิตทั้งหมด	%
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ			
ของเสียที่เกิดจากปัญหาการตัดตกแต่ง	เพื่อวัดคุณภาพของกิจกรรมการตัดตกแต่ง	จำนวนน้ำหนักหรือมูลค่าของเสียที่เกิดจากปัญหาการตัดตกแต่ง	กิโลกรัมหรือบาท
		จำนวนน้ำหนักหรือมูลค่าของเสียที่เกิดจากปัญหาการตัดตกแต่ง x 100 / จำนวนน้ำหนักหรือมูลค่าของเสียทั้งหมด	%
ปริมาณผลิตภัณฑ์ระหว่างผลิต (Work In Process Stock)	เพื่อวัดว่าเรากองเงินไว้ในสายการผลิตจำนวนเท่าไร	มูลค่ารวมของสินค้าระหว่างผลิต	บาท
		มูลค่ารวมของสินค้าระหว่างผลิต/ยอดการผลิต	บาท
ค่าเฉลี่ยจำนวนครั้งที่สินค้าถูกส่งคืนโดยลูกค้า (Average Rejection Case by Customer)	เพื่อประเมินความพึงพอใจของลูกค้าด้านคุณภาพสินค้า	ค่าเฉลี่ยจำนวนครั้งที่สินค้าถูกส่งคืนโดยลูกค้าในแต่ละสัปดาห์	ครั้ง/สัปดาห์
จำนวนครั้งของสินค้าที่ถูกส่งคืนโดยลูกค้า	เพื่อประเมินคุณภาพของกระบวนการตัดตกแต่ง	จำนวนครั้งของสินค้าที่ถูกส่งคืนโดยลูกค้า	ครั้ง
จำนวนปัญหาด้านคุณภาพของสินค้าที่เกิดจากกระบวนการผลิต	เพื่อประเมินคุณภาพของกระบวนการตัดตกแต่ง	จำนวนปัญหาด้านคุณภาพของสินค้าที่เกิดจากกระบวนการตัดตกแต่ง	เรื่อง
ค่าเฉลี่ยจำนวนครั้งที่สินค้าถูกส่งคืนโดยQA (Average Rejection Case by QA)	เพื่อประเมินคุณภาพของกระบวนการตัดตกแต่ง	ค่าเฉลี่ยจำนวนครั้งที่สินค้าถูกส่งคืนโดยQAในแต่ละสัปดาห์	ครั้ง/สัปดาห์
จำนวนครั้งของสินค้าที่ถูกส่งคืนโดยQA	เพื่อประเมินคุณภาพของกระบวนการตัดตกแต่ง	จำนวนครั้งของสินค้าที่ถูกส่งคืนโดยQA	ครั้ง
% สินค้าที่มีตำหนิที่เกิดขึ้น	เพื่อใช้ติดตามควบคุมให้สินค้าที่มีปัญหาด้านคุณภาพลดลง	(จำนวนสินค้าที่มีคุณภาพต่ำกว่ามาตรฐานที่ถูกต้อง/จำนวนสินค้าที่ผลิตทั้งหมด)x100	%

ตารางที่ 8.1.24 (ต่อ) ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการตัดตกแต่ง

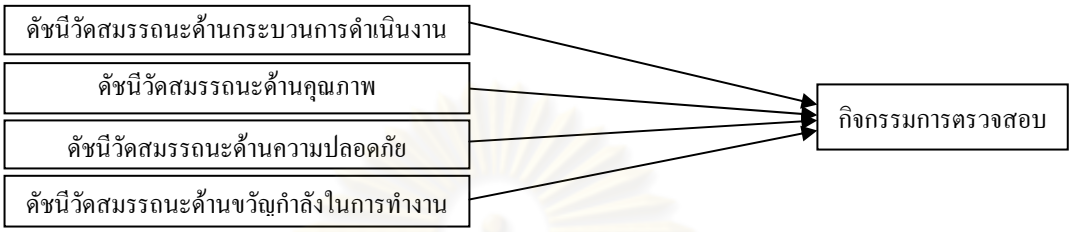
ชื่อดัชนีวัดสมรรถนะ	วัตถุประสงค์ของดัชนีวัดสมรรถนะ	สูตรการคำนวณ	หน่วยวัด
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านความปลอดภัย			
จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงาน(Lost Time Accident)	เพื่อใช้แสดงจำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุแบบร้ายแรง หรือถึงขั้นหยุดงาน	จำนวนอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงาน/ช่วงเวลา	ครั้งต่อช่วงเวลา
จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุแบบไม่ร้ายแรง (Minor Accident)	เพื่อใช้แสดงจำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุแบบไม่ร้ายแรง	จำนวนอุบัติเหตุไม่ถึงขั้นหยุดงาน/ช่วงเวลา	ครั้งต่อช่วงเวลา
จำนวนข้อเสนอแนะด้านความปลอดภัยของพนักงาน (Number of Safety Suggestion)	เพื่อใช้ติดตามความสนใจของพนักงานในเรื่องความปลอดภัย	จำนวนข้อเสนอแนะด้านความปลอดภัยของพนักงาน	เรื่อง
จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่พบ (Number of Unsafe found)	เพื่อใช้ประเมินสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัย	จำนวนสภาพที่ไม่ปลอดภัยที่พบ+จำนวนการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่พบ	กรณี
จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่ได้แก้ไขแล้ว (Number of Unsafe Corrected)	เพื่อใช้ประเมินสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัย	จำนวนสภาพที่ไม่ปลอดภัยที่ได้แก้ไขแล้ว+จำนวนการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่ได้แก้ไขแล้ว	กรณี
อัตราการลดลงหรือเพิ่มขึ้นของเกิดอุบัติเหตุ	เพื่อประเมินความเสี่ยงในการผลิต	อัตราการเกิดอุบัติเหตุปีปัจจุบันเทียบกับปีก่อนหน้า	%
จำนวนวันทำงานโดยไม่เกิดอุบัติเหตุ	เพื่อประเมินความเสี่ยงในการผลิต	จำนวนวันทำงานโดยไม่เกิดอุบัติเหตุ/ช่วงเวลา	ครั้งต่อช่วงเวลา
จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุและทำให้ทรัพย์สินเสียหาย	เพื่อประเมินความเสี่ยงในการผลิต	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุและทำให้ทรัพย์สินเสียหาย/ช่วงเวลา	ครั้งต่อช่วงเวลา
อัตราความผิดพลาดอันเนื่องมาจากบุคลากร	เพื่อประเมินความเสี่ยงในการผลิต	อัตราความผิดพลาดอันเนื่องมาจากบุคลากร/ช่วงเวลา	ครั้งต่อช่วงเวลา
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านขวัญกำลังในการทำงาน			
จำนวนข้อเสนอแนะที่เกิดขึ้น (Number of Suggestion)	เพื่อใช้วัดความกระตือรือร้นของพนักงานในองค์กรว่า มีความอยากที่จะพัฒนาองค์กรมากน้อยเพียงใด	จำนวนข้อเสนอแนะที่รวบรวมได้จากพนักงานทั้งหมด	เรื่อง
		(จำนวนข้อเสนอแนะที่รวบรวมได้จากพนักงานทั้งหมด/จำนวนพนักงานทั้งหมด) x 100	เรื่อง/คน/ปี
โครงการปรับปรุงพัฒนาของพนักงานที่นำมาใช้ได้จริง	เพื่อวัดผลต่อเนื่องจากข้อเสนอแนะคือนำไปทำจริงได้และเกิดประโยชน์	จำนวนโครงการปรับปรุงพัฒนาของพนักงานที่นำมาใช้ได้จริง	เรื่อง/ปี

ตารางที่ 8.1.24 (ต่อ) ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการตัดตกแต่ง

ชื่อดัชนีวัดสมรรถนะ	วัตถุประสงค์ของดัชนีวัดสมรรถนะ	สูตรการคำนวณ	หน่วยวัด
นวัตกรรมที่ได้จากความคิดของพนักงาน	เพื่อวัดการนำความคิดไปประดิษฐ์เป็นสิ่งใหม่ที่ใช้ได้จริง	จำนวนนวัตกรรมที่พนักงานเป็นผู้คิด	เรื่อง/ปี
จำนวนชั่วโมงการอบรมของพนักงาน (Training Hour)	เพื่อใช้เป็นการติดตามความสนใจของผู้บริหารในการพัฒนาความสามารถของพนักงาน	จำนวนชั่วโมงที่พนักงานได้รับการฝึกอบรม/จำนวนพนักงานที่เข้าอบรม	ชั่งโมง/คน/ปี
อายุงานเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	เพื่อวัดประสบการณ์การทำงานและองค์ความรู้ต่างๆที่ได้จากการทำงาน	อายุงานของพนักงานทั้งหมด/จำนวนพนักงานทั้งหมด	ปี
ระดับการศึกษาเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	เพื่อวัดความรู้เบื้องต้นที่พนักงานมี	ระดับการศึกษาของพนักงานทั้งหมด/จำนวนพนักงานทั้งหมด	ปี

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

8.1.25 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการตรวจสอบ



รูปที่ 8.1.25 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการตรวจสอบ

จากรูปที่ 8.1.25 แสดงให้เห็นว่าดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน (P) ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ (Q) ดัชนีวัดสมรรถนะด้านความปลอดภัย (S) และดัชนีวัดสมรรถนะด้านขวัญกำลังใจในการทำงาน (M) มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการตรวจสอบ ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงได้นำเสนอดัชนีวัดสมรรถนะที่สอดคล้องกับผลการวิจัยแบ่งตามประเภทของดัชนีวัดสมรรถนะโดยรายละเอียดต่างๆแสดงไว้ในตารางที่ 8.1.25

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 8.1.25 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการตรวจสอบ

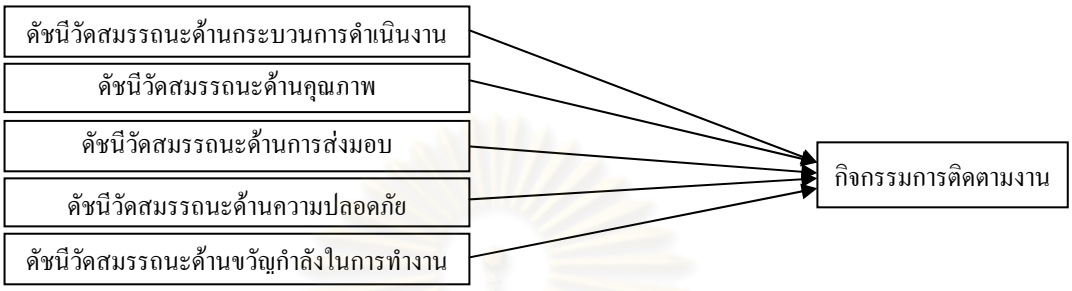
ชื่อดัชนีวัดสมรรถนะ	วัตถุประสงค์ของดัชนีวัดสมรรถนะ	สูตรการคำนวณ	หน่วยวัด
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน			
เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	เพื่อหาเวลาที่ใช้ทำงานครบ 1 รอบ	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	นาที
จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	เพื่อหาจำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	เรื่อง
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ			
ความพึงพอใจของลูกค้าด้านคุณภาพสินค้า	เพื่อประเมินคุณภาพของกระบวนการตรวจสอบ	คะแนนความพึงพอใจด้านคุณภาพสินค้าเทียบกับปีที่ผ่านมา	%
การร้องเรียนของลูกค้าเรื่องผลิตภัณฑ์	เพื่อประเมินคุณภาพของกระบวนการตรวจสอบ	จำนนการร้องเรียนทั้งหมดจากลูกค้าเรื่องผลิตภัณฑ์/ผลิตภัณฑ์ ..... lots	ครั้ง/ ….lots
จำนวนครั้งของสินค้าที่ถูกส่งคืนโดยลูกค้า	เพื่อประเมินคุณภาพของกระบวนการตรวจสอบ	จำนวนครั้งของสินค้าที่ถูกส่งคืนโดยลูกค้า	ครั้ง
% การกลับมาซื้ออีกของลูกค้า	เพื่อประเมินความพึงพอใจของลูกค้าด้านคุณภาพสินค้า	(จำนวนลูกค้าที่กลับมาซื้ออีก/จำนวนลูกค้าทั้งหมด)x100	%
% สินค้าที่มีตำหนิที่เกิดขึ้น	เพื่อใช้ติดตามควบคุมให้สินค้าที่มีปัญหาด้านคุณภาพลดลง	(จำนวนสินค้าที่มีคุณภาพต่ำกว่ามาตรฐานที่ถูกต้อง/จำนวนสินค้าที่ผลิตทั้งหมด)x100	%
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ			
จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงาน(Lost Time Accident)	เพื่อใช้แสดงจำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุแบบร้ายแรง หรือถึงขั้นหยุดงาน	จำนวนอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงาน/ช่วงเวลา	ครั้งต่อช่วงเวลา
จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุแบบไม่ร้ายแรง (Minor Accident)	เพื่อใช้แสดงจำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุแบบไม่ร้ายแรง	จำนวนอุบัติเหตุไม่ถึงขั้นหยุดงาน/ช่วงเวลา	ครั้งต่อช่วงเวลา
จำนวนข้อเสนอแนะด้านความปลอดภัยของพนักงาน (Number of Safety Suggestion)	เพื่อใช้ติดตามความสนใจของพนักงานในเรื่องความปลอดภัย	จำนวนข้อเสนอแนะด้านความปลอดภัยของพนักงาน	เรื่อง
จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่พบ (Number of Unsafe found)	เพื่อใช้ประเมินสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัย	จำนวนสภาพที่ไม่ปลอดภัยที่พบ+จำนวนการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่พบ	กรณี
จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่ได้แก้ไขแล้ว (Number of Unsafe Corrected)	เพื่อใช้ประเมินสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัย	จำนวนสภาพที่ไม่ปลอดภัยที่ได้แก้ไขแล้ว+จำนวนการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่ได้แก้ไขแล้ว	กรณี

ตารางที่ 8.1.25 (ต่อ) ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการตรวจสอบ

ชื่อดัชนีวัดสมรรถนะ	วัตถุประสงค์ของดัชนีวัดสมรรถนะ	สูตรการคำนวณ	หน่วยวัด
จำนวนวันทำงานโดยไม่เกิดอุบัติเหตุ	เพื่อประเมินความเสี่ยงในการผลิต	จำนวนวันทำงานโดยไม่เกิดอุบัติเหตุ/ช่วงเวลา	ครั้งต่อช่วงเวลา
จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุและทำให้ทรัพย์สินเสียหาย	เพื่อประเมินความเสี่ยงในการผลิต	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุและทำให้ทรัพย์สินเสียหาย/ช่วงเวลา	ครั้งต่อช่วงเวลา
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านขวัญกำลังในการทำงาน			
%จำนวนพนักงานที่ไม่มาทำงาน (%Absenteeism)	เพื่อประเมินขวัญกำลังใจและความสามัคคี	(จำนวนพนักงานที่ไม่มาทำงาน/จำนวนพนักงานทั้งหมด) x 100	เปอร์เซ็นต์ (%)
%จำนวนพนักงานลาออก	เพื่อประเมินขวัญกำลังใจและความสามัคคี	(จำนวนพนักงานที่ลาออก/จำนวนพนักงานทั้งหมด)x100	%
%ความขัดแย้งที่เกิดขึ้นในโรงงาน	เพื่อประเมินขวัญกำลังใจและความสามัคคี	(จำนวนความขัดแย้งที่เกิดขึ้น/จำนวนงานที่ต้องตกลงทั้งหมด)x100	%
จำนวนข้อเสนอแนะที่เกิดขึ้น (Number of Suggestion)	เพื่อใช้วัดความกระตือรือร้นของพนักงานในองค์กรว่า มีความอยากที่จะพัฒนาองค์กรมากน้อยเพียงใด	จำนวนข้อเสนอแนะที่รวบรวมได้จากพนักงานทั้งหมด	เรื่อง
		(จำนวนข้อเสนอแนะที่รวบรวมได้จากพนักงานทั้งหมด/จำนวนพนักงานทั้งหมด) x 100	เรื่อง/คน/ปี
โครงการปรับปรุงพัฒนาของพนักงานที่นำมาใช้ได้จริง	เพื่อวัดผลต่อเนื่องจากข้อเสนอแนะคือนำไปทำจริงได้และเกิดประโยชน์	จำนวนโครงการปรับปรุงพัฒนาของพนักงานที่นำมาใช้ได้จริง	เรื่อง/ปี
นวัตกรรมที่ได้จากความคิดของพนักงาน	เพื่อวัดการนำความคิดไปประดิษฐ์เป็นสิ่งใหม่ที่ใช้ได้จริง	จำนวนนวัตกรรมที่พนักงานเป็นผู้คิด	เรื่อง/ปี
จำนวนชั่วโมงการอบรมของพนักงาน (Training Hour)	เพื่อใช้เป็นการติดตามความสนใจของผู้บริหารในการพัฒนาความสามารถของพนักงาน	จำนวนชั่วโมงที่พนักงานได้รับการฝึกอบรม/จำนวนพนักงานที่เข้าอบรม	ชั่งโมง/คน/ปี
อายุงานเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	เพื่อวัดประสบการณ์การทำงานและองค์ความรู้ต่างๆที่ได้จากการทำงาน	อายุงานของพนักงานทั้งหมด/จำนวนพนักงานทั้งหมด	ปี
ระดับการศึกษาเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	เพื่อวัดความรู้เบื้องต้นที่พนักงานมี	ระดับการศึกษาของพนักงานทั้งหมด/จำนวนพนักงานทั้งหมด	ปี

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

8.1.26 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการติดตามงาน



รูปที่ 8.1.26 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการติดตามงาน

จากรูปที่ 8.1.26 แสดงให้เห็นว่าดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน (P) ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ (Q) ดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ (D) ดัชนีวัดสมรรถนะด้านความปลอดภัย (S) และดัชนีวัดสมรรถนะด้านขวัญกำลังใจในการทำงาน (M) มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการติดตามงาน ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงได้นำเสนอดัชนีวัดสมรรถนะที่สอดคล้องกับผลการวิจัยแบ่งตามประเภทของดัชนีวัดสมรรถนะโดยรายละเอียดต่างๆแสดงไว้ในตารางที่ 8.1.26

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 8.1.26 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการติดตามงาน

ชื่อดัชนีวัดสมรรถนะ	วัตถุประสงค์ของดัชนีวัดสมรรถนะ	สูตรการคำนวณ	หน่วยวัด
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน			
เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	เพื่อหาเวลาที่ใช้ทำงานครบ 1 รอบ	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	นาที
เอกสารที่เข้าสู่ระบบ Paperless หรือ E-Document	เพื่อวัดการลดการใช้เอกสารในรูปของกระดาษซึ่งสิ้นเปลืองและต้องมีสถานที่จัดเก็บมาก	จำนวนประเภทของเอกสารที่เข้าสู่ระบบ Paperless หรือ E-Document	ประเภท
พื้นที่ที่ใช้จัดเก็บเอกสารต่างๆ	เพื่อวัดปริมาณเอกสารที่เก็บไว้	จำนวนตารางเมตรที่ใช้จัดเก็บเอกสารx100/จำนวนตารางเมตรของพื้นที่การผลิต	%
จำนวนครั้งที่หาข้อมูลไม่พบ	เพื่อวัดประสิทธิภาพการจัดเก็บข้อมูลตามสถานที่ที่กำหนด	จำนวนครั้งที่หาข้อมูลพบต่อเดือน	ครั้ง
จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	เพื่อหาจำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	เรื่อง
เวลาตอบกลับการแก้ปัญหาการผลิต	เพื่อดูความรวดเร็วในการแก้ปัญหา	จำนวนวันรวมที่ใช้ในการตอบกลับการแก้ไขปัญหาการผลิต/จำนวนครั้งที่แจ้งปัญหาการผลิต	ชั่วโมง
		จำนวนวันรวมที่ใช้ในการดำเนินการการแก้ไขปัญหาการผลิต/จำนวนครั้งที่แจ้งปัญหาการผลิต	ชั่วโมง
ระยะเวลาในการวิเคราะห์งานที่มีปัญหา (Failure Analysis)	เพื่อดูความรวดเร็วในการแก้ปัญหา	ระยะเวลารวมที่ใช้วิเคราะห์งานที่มีปัญหา/จำนวนงานที่มีปัญหาทั้งหมด	ชั่วโมง
ปริมาณปัญหาที่พบและรอการตัดสินใจ	เพื่อวัดผลการดำเนินการจัดการกับงานที่มีปัญหาว่าทำได้เร็วมากน้อยแค่ไหน	จำนวนปัญหาที่พบและรอการตัดสินใจ x100 /จำนวนปัญหาที่พบทั้งหมด	%
จำนวนเรื่องของปัญหาที่ยังไม่ได้มีการแก้ไข	เพื่อวัดการแก้ไขปัญหาว่าทำได้รวดเร็วแค่ไหน	จำนวนปัญหาที่รอการแก้ไข x100 /จำนวนปัญหาที่พบทั้งหมด	%
การใช้งานไม่ได้ของระบบคอมพิวเตอร์ (System Break Down)	เพื่อวัดประสิทธิภาพของงานสารสนเทศ	จำนวนครั้งที่ระบบคอมพิวเตอร์ใช้งานไม่ได้เฉลี่ยต่อไตรมาส	ครั้ง
เวลาในการกู้ระบบคอมพิวเตอร์ให้ใช้งานได้ตามปกติ	เพื่อวัดความรวดเร็วในการแก้ปัญหาให้ตอบสนองต่อการใช้งาน	จำนวนนาทีรวมที่ใช้ในการกู้ระบบให้ใช้งานได้ตามปกติ/จำนวนครั้งที่ระบบล่ม	นาที
จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ต่อพนักงาน	เพื่อวัดความเพียงพอของอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำงาน	จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์/จำนวนพนักงานทั้งหมด	เครื่อง/คน

ตารางที่ 8.1.26 (ต่อ) ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการติดตามงาน

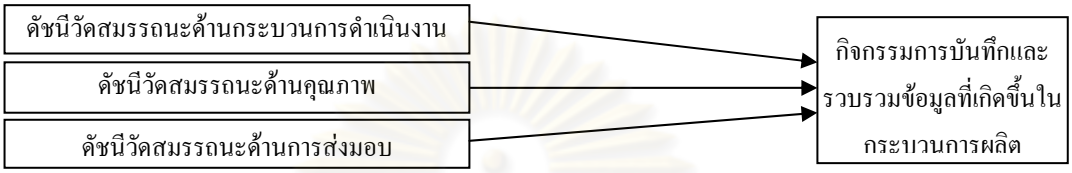
ชื่อดัชนีวัดสมรรถนะ	วัตถุประสงค์ของดัชนีวัดสมรรถนะ	สูตรการคำนวณ	หน่วยวัด
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ			
ความถูกต้องของเอกสารที่ออก	เพื่อวัดความถูกต้องในการออกเอกสาร	จำนวนครั้งที่ออกเอกสารผิดพลาดx100/จำนวนครั้งในการออกเอกสารทั้งหมด	%
ความผิดพลาดที่เกิดจากการบันทึกข้อมูล (Key In)	เพื่อวัดผลการทำงานของพนักงานผู้บันทึกข้อมูล	จำนวนรายการที่บันทึกข้อมูลผิด	ครั้ง
เวลาที่สูญเสียจากการออกเอกสารผิดพลาด	เพื่อหาเวลาที่สูญเสียไปจากการออกเอกสารผิดพลาด	เวลาที่ต้องเสียไปในการรอข้อมูลเมื่อออกเอกสารผิดในแต่ละครั้ง	เวลา/ครั้ง
จำนวนเรื่องของปัญหาที่เกิดขึ้นซ้ำๆ	เพื่อวัดความสามารถในการแก้ไขปัญหาที่มีประสิทธิภาพโดยการแก้ไขที่สาเหตุของปัญหาไม่ให้ปัญหานั้นเกิดขึ้นซ้ำอีก	จำนวนปัญหาที่เป็นปัญหาซ้ำเดิม x100 / จำนวนปัญหาที่พบทั้งหมด	%
การผลิตล่าช้า	เพื่อบอกความสามารถในการวิเคราะห์เพื่อให้ดำเนินการผลิตได้ตามกำหนดการที่ตั้งไว้	จำนวนวันที่ล่าช้าทั้งหมด/จำนวนครั้งที่เกิดการล่าช้า	วัน/ครั้ง
%จำนวนงานที่สามารถเปลี่ยนแปลงตามคำสั่งได้	เพื่อบอกความสามารถในการวิเคราะห์เพื่อให้ดำเนินการผลิตได้ตามกำหนดการที่ตั้งไว้	จำนวนงานที่ผลิตตามการเปลี่ยนแปลงได้/จำนวนงานที่มีการสั่งเปลี่ยนแปลง	%
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ			
ความครบถ้วนของข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้	เพื่อประเมินความสามารถในการเตรียมข้อมูล	จำนวนข้อมูลที่ได้รับ/จำนวนข้อมูลทั้งหมด	%
ความเร็วในการออกเอกสารให้กับหน่วยงานถัดไป	เพื่อวัดความเร็วในการออกเอกสารให้กับหน่วยงานถัดไป	เวลารวมในการออกเอกสาร/จำนวนครั้งในการออกเอกสารทั้งหมด	นาที
การตรงต่อเวลาของการส่งมอบข้อมูล	เพื่อวัดความสามารถในการตอบสนองต่อหน่วยงานถัดไป	จำนวนครั้งที่ส่งมอบตรงเวลา x 100 / จำนวนครั้งที่ส่งมอบทั้งหมด	%
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านความปลอดภัย			
% ความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ (% Accident Frequency Rate)	เพื่อใช้วัดจำนวนความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ	[(จำนวนวันที่หยุดงานเนื่องจากอุบัติเหตุ+จำนวนวันที่พนักงานกลับมาทำงานแล้วแต่ไม่สามารถทำได้อย่างเต็มที่)/จำนวนชั่วโมงทำงาน]x100	%
จำนวนข้อเสนอแนะด้านความปลอดภัยของพนักงาน (Number of Safety Suggestion)	เพื่อใช้ติดตามความสนใจของพนักงานในเรื่องความปลอดภัย	จำนวนข้อเสนอแนะด้านความปลอดภัยของพนักงาน	เรื่อง

ตารางที่ 8.1.26 (ต่อ) ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการติดตามงาน

ชื่อดัชนีวัดสมรรถนะ	วัตถุประสงค์ของดัชนีวัดสมรรถนะ	สูตรการคำนวณ	หน่วยวัด
จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่พบ (Number of Unsafe found)	เพื่อใช้ประเมินสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัย	จำนวนสภาพที่ไม่ปลอดภัยที่พบ+จำนวนการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่พบ	กรณี
จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่ได้แก้ไขแล้ว (Number of Unsafe Corrected)	เพื่อใช้ประเมินสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัย	จำนวนสภาพที่ไม่ปลอดภัยที่ได้แก้ไขแล้ว+จำนวนการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่ได้แก้ไขแล้ว	กรณี
จำนวนวันทำงานโดยไม่เกิดอุบัติเหตุ	เพื่อใช้วัดจำนวนความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ	จำนวนวันทำงานโดยไม่เกิดอุบัติเหตุ/ช่วงเวลา	ครั้งต่อช่วงเวลา
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านขวัญกำลังในการทำงาน			
%จำนวนพนักงานที่ไม่มาทำงาน (%Absenteeism)	เพื่อประเมินขวัญกำลังใจและความสามัคคี	(จำนวนพนักงานที่ไม่มาทำงาน/จำนวนพนักงานทั้งหมด) x 100	เปอร์เซ็นต์ (%)
%จำนวนพนักงานลาออก	เพื่อประเมินขวัญกำลังใจและความสามัคคี	(จำนวนพนักงานที่ลาออก/จำนวนพนักงานทั้งหมด)x100	%
%ความขัดแย้งที่เกิดขึ้น	เพื่อประเมินขวัญกำลังใจและความสามัคคี	(จำนวนความขัดแย้งที่เกิดขึ้น/จำนวนงานที่ต้องตกลงทั้งหมด)x100	%
จำนวนชั่วโมงการอบรมของพนักงาน (Training Hour)	เพื่อใช้เป็นการติดตามความสนใจของผู้บริหารในการพัฒนาความสามารถของพนักงาน	จำนวนชั่วโมงที่พนักงานได้รับการฝึกอบรม/จำนวนพนักงานที่เข้าอบรม	ชั่งโมง/คน/ปี
ความพึงพอใจของพนักงานเกี่ยวกับงานที่ทำ เพื่อนร่วมงาน บริษัท ความเท่าเทียมกัน ความกดดัน	เพื่อประเมินสภาพแวดล้อมในการทำงาน	แบบสำรวจ	คะแนนความพึงพอใจ
อายุงานเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	เพื่อวัดประสบการณ์การทำงานและองค์ความรู้ต่างๆที่ได้จากการทำงาน	อายุงานของพนักงานทั้งหมด/จำนวนพนักงานทั้งหมด	ปี
ระดับการศึกษาเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	เพื่อวัดความรู้เบื้องต้นที่พนักงานมี	ระดับการศึกษาของพนักงานทั้งหมด/จำนวนพนักงานทั้งหมด	ปี

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

8.1.27 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการบันทึกและรวบรวมข้อมูลที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต



รูปที่ 8.1.27 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการบันทึกและรวบรวมข้อมูลที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต

จากรูปที่ 8.1.27 แสดงให้เห็นว่าดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน (P) ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ (Q) และดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ (D) มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการบันทึกและรวบรวมข้อมูลที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงได้นำเสนอดัชนีวัดสมรรถนะที่สอดคล้องกับผลการวิจัยแบ่งตามประเภทของดัชนีวัดสมรรถนะโดยรายละเอียดต่างๆ แสดงไว้ในตารางที่ 8.1.27

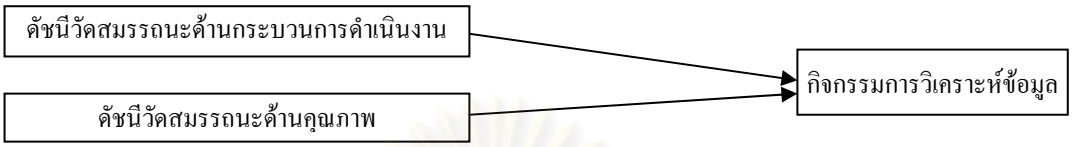
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 8.1.27 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการบันทึกและรวบรวมข้อมูลที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต

ชื่อดัชนีวัดสมรรถนะ	วัตถุประสงค์ของดัชนีวัดสมรรถนะ	สูตรการคำนวณ	หน่วยวัด
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน			
เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	เพื่อหาเวลาที่ใช้ทำงานครบ 1 รอบ	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	นาที
เอกสารที่เข้าสู่ระบบ Paperless หรือ E-Document	เพื่อวัดการลดการใช้เอกสารในรูปของกระดาษซึ่งสิ้นเปลืองและต้องมีสถานที่จัดเก็บมาก	จำนวนประเภทของเอกสารที่เข้าสู่ระบบ Paperless หรือ E-Document	ประเภท
พื้นที่ที่ใช้จัดเก็บเอกสารต่างๆ	เพื่อวัดปริมาณเอกสารที่เก็บไว้	จำนวนตารางเมตรที่ใช้จัดเก็บเอกสารx100/จำนวนตารางเมตรของพื้นที่การผลิต	%
จำนวนครั้งที่หาข้อมูลไม่พบ	เพื่อวัดประสิทธิภาพการจัดเก็บข้อมูลตามสถานที่ที่กำหนด	จำนวนครั้งที่หาข้อมูลพบต่อเดือน	ครั้ง
จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	เพื่อหาจำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	เรื่อง
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ			
ความถูกต้องของเอกสารที่ออก	เพื่อวัดความถูกต้องในการออกเอกสาร	จำนวนครั้งที่ออกเอกสารผิดพลาดx100/จำนวนครั้งในการออกเอกสารทั้งหมด	%
ความผิดพลาดที่เกิดจากการบันทึกข้อมูล (Key In)	เพื่อวัดผลการทำงานของพนักงานผู้บันทึกข้อมูล	จำนวนรายการที่บันทึกข้อมูลผิด	ครั้ง
เวลาที่สูญเสียจากการเตรียมข้อมูลผิดพลาด	เพื่อหาเวลาที่สูญเสียไปจากการเตรียมข้อมูลผิดพลาด	เวลาที่ต้องเสียไปในการรอข้อมูลเมื่อเตรียมข้อมูลผิดในแต่ละครั้ง	เวลา/ครั้ง
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ			
ความครบถ้วนของข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้	เพื่อประเมินความสามารถในการเตรียมข้อมูล	จำนวนข้อมูลที่ได้รับ/จำนวนข้อมูลทั้งหมด	%
ความเร็วในการออกเอกสารให้กับหน่วยงานถัดไป	เพื่อวัดความเร็วในการออกเอกสารให้กับหน่วยงานถัดไป	เวลารวมในการออกเอกสาร/จำนวนครั้งในการออกเอกสารทั้งหมด	นาที
การตรงต่อเวลาของการส่งมอบข้อมูล	เพื่อวัดความสามารถในการตอบสนองต่อหน่วยงานถัดไป	จำนวนครั้งที่ส่งมอบตรงเวลา x 100 / จำนวนครั้งที่ส่งมอบทั้งหมด	%
การเลื่อนการส่งมอบข้อมูล	เพื่อวัดความสามารถในการตอบสนองต่อหน่วยงานถัดไป	จำนวนครั้งที่ต้องเลื่อนการส่งมอบ	ครั้ง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

8.1.28 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการวิเคราะห์ข้อมูล



รูปที่ 8.1.28 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการวิเคราะห์ข้อมูล

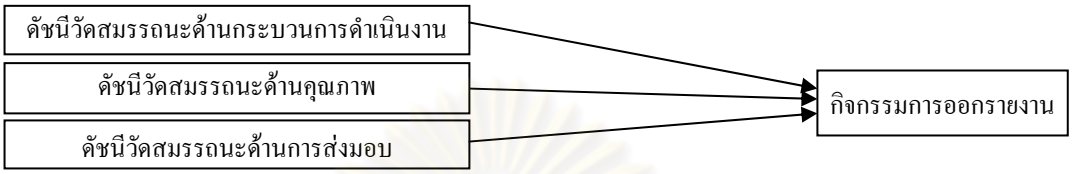
จากรูปที่ 8.1.28 แสดงให้เห็นว่าดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน (P) และดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ (Q) มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงได้นำเสนอดัชนีวัดสมรรถนะที่สอดคล้องกับผลการวิจัยแบ่งตามประเภทของดัชนีวัดสมรรถนะโดยรายละเอียดต่างๆแสดงไว้ในตารางที่ 8.1.28

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 8.1.28 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการวิเคราะห์ข้อมูล

ชื่อดัชนีวัดสมรรถนะ	วัตถุประสงค์ของดัชนีวัดสมรรถนะ	สูตรการคำนวณ	หน่วยวัด
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน			
เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	เพื่อหาเวลาที่ใช้ทำงานครบ 1 รอบ	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	นาที
เวลาตอบกลับการแก้ปัญหาการผลิต	เพื่อดูความรวดเร็วในการแก้ปัญหา	จำนวนวันรวมที่ใช้ในการตอบกลับการแก้ไขปัญหาการผลิต/จำนวนครั้งที่แจ้งปัญหาการผลิต	ชั่วโมง
		จำนวนวันรวมที่ใช้ในการดำเนินการการแก้ไขปัญหาการผลิต/จำนวนครั้งที่แจ้งปัญหาการผลิต	ชั่วโมง
ระยะเวลาในการวิเคราะห์งานที่มีปัญหา (Failure Analysis)	เพื่อดูความรวดเร็วในการแก้ปัญหา	ระยะเวลารวมที่ใช้วิเคราะห์งานที่มีปัญหา/จำนวนงานที่มีปัญหาทั้งหมด	ชั่วโมง
ปริมาณปัญหาที่พบและรอการตัดสินใจ	เพื่อวัดผลการดำเนินการจัดการกับงานที่มีปัญหาว่าทำได้เร็วมากน้อยแค่ไหน	จำนวนปัญหาที่พบและรอการตัดสินใจ x100 /จำนวนปัญหาที่พบทั้งหมด	%
จำนวนเรื่องของปัญหาที่ยังไม่ได้มีการแก้ไข	เพื่อวัดการแก้ไขปัญหาว่าทำได้รวดเร็วแค่ไหน	จำนวนปัญหาที่รอการแก้ไข x100 /จำนวนปัญหาที่พบทั้งหมด	%
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ			
จำนวนเรื่องของปัญหาที่เกิดขึ้นซ้ำๆ	เพื่อวัดความสามารถในการแก้ไขปัญหาที่มีประสิทธิภาพโดยการแก้ไขที่สาเหตุของปัญหาไม่ให้ปัญหานั้นเกิดขึ้นซ้ำอีก	จำนวนปัญหาที่เป็นปัญหาซ้ำเดิม x100 / จำนวนปัญหาที่พบทั้งหมด	%
การผลิตล่าช้า	เพื่อบอกความสามารถในการวิเคราะห์เพื่อให้ดำเนินการผลิตได้ตามกำหนดการที่ตั้งไว้	จำนวนวันที่ล่าช้าทั้งหมด/จำนวนครั้งที่เกิดการล่าช้า	วัน/ครั้ง
งานที่ล่าช้าสะสมต่อเดือน	เพื่อบอกความสามารถในการวิเคราะห์เพื่อให้ดำเนินการผลิตได้ตามกำหนดการที่ตั้งไว้	จำนวนชั่วโมงที่ล่าช้าสะสม/จำนวนเวลาทำงานทั้งหมด	เวลา/เวลา
%จำนวนงานที่สามารถเปลี่ยนแปลงตามคำสั่งได้	เพื่อบอกความสามารถในการวิเคราะห์เพื่อให้ดำเนินการผลิตได้ตามกำหนดการที่ตั้งไว้	จำนวนงานที่ผลิตตามการเปลี่ยนแปลงได้/จำนวนงานที่มีการสั่งเปลี่ยนแปลง	%

8.1.29 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการออกรายงาน



รูปที่ 8.1.29 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการออกรายงาน

จากรูปที่ 8.1.29 แสดงให้เห็นว่าดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน (P) ชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ (Q) และดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ (D) มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการออกรายงาน ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงได้นำเสนอดัชนีวัดสมรรถนะที่สอดคล้องกับผลการวิจัยแบ่งตามประเภทของดัชนีวัดสมรรถนะโดยรายละเอียดต่างๆแสดงไว้ในตารางที่ 8.1.29

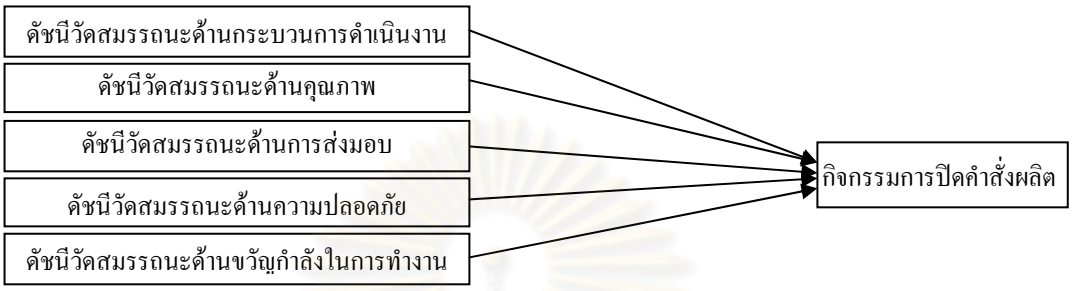
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 8.1.29 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการออกเอกสาร

ชื่อดัชนีวัดสมรรถนะ	วัตถุประสงค์ของดัชนีวัดสมรรถนะ	สูตรการคำนวณ	หน่วยวัด
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน			
เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	เพื่อหาเวลาที่ใช้ทำงานครบ 1 รอบ	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	นาที
เอกสารที่เข้าสู่ระบบ Paperless หรือ E-Document	เพื่อวัดการลดการใช้เอกสารในรูปของกระดาษซึ่งสิ้นเปลืองและต้องมีสถานที่จัดเก็บมาก	จำนวนประเภทของเอกสารที่เข้าสู่ระบบ Paperless หรือ E-Document	ประเภท
พื้นที่ที่ใช้จัดเก็บเอกสารต่างๆ	เพื่อวัดปริมาณเอกสารที่เก็บไว้	จำนวนตารางเมตรที่ใช้จัดเก็บเอกสารx100/จำนวนตารางเมตรของพื้นที่การผลิต	%
จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	เพื่อหาจำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	เรื่อง
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ			
ความถูกต้องของเอกสารที่ออก	เพื่อวัดความถูกต้องในการออกเอกสาร	จำนวนครั้งที่ออกเอกสารผิดพลาดx100/จำนวนครั้งในการออกเอกสารทั้งหมด	%
เวลาที่สูญเสียจากการออกเอกสารผิดพลาด	เพื่อหาเวลาที่สูญเสียไปจากการออกเอกสารผิดพลาด	เวลาที่ต้องเสียไปในการรอข้อมูลเมื่อออกเอกสารผิดในแต่ละครั้ง	เวลา/ครั้ง
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ			
ความเร็วในการออกเอกสารให้กับหน่วยงานถัดไป	เพื่อวัดความเร็วในการออกเอกสารให้กับหน่วยงานถัดไป	เวลารวมในการออกเอกสาร/จำนวนครั้งในการออกเอกสารทั้งหมด	นาที
การตรงต่อเวลาของการส่งมอบข้อมูล	เพื่อวัดความสามารถในการตอบสนองต่อหน่วยงานถัดไป	จำนวนครั้งที่ส่งมอบตรงเวลา x 100 / จำนวนครั้งที่ส่งมอบทั้งหมด	%
การเลื่อนการส่งมอบข้อมูล	เพื่อวัดความสามารถในการตอบสนองต่อหน่วยงานถัดไป	จำนวนครั้งที่ต้องเลื่อนการส่งมอบ	ครั้ง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

8.1.30 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการปิดคำสั่งผลิต



รูปที่ 8.1.30 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการปิดคำสั่งผลิต

จากรูปที่ 8.1.30 แสดงให้เห็นว่าดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน (P) ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ (Q) ดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ (D) ดัชนีวัดสมรรถนะด้านความปลอดภัย (S) และดัชนีวัดสมรรถนะด้านขวัญกำลังใจในการทำงาน (M) มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการปิดคำสั่งผลิต ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงได้นำเสนอดัชนีวัดสมรรถนะที่สอดคล้องกับผลการวิจัยแบ่งตามประเภทของดัชนีวัดสมรรถนะโดยรายละเอียดต่างๆแสดงไว้ในตารางที่ 8.1.30

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 8.1.30 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการปิดคำสั่งผลิต

ชื่อดัชนีวัดสมรรถนะ	วัตถุประสงค์ของดัชนีวัดสมรรถนะ	สูตรการคำนวณ	หน่วยวัด
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน			
เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	เพื่อหาเวลาที่ใช้ทำงานครบ 1 รอบ	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	นาที
จำนวนรายการที่ไม่ตรงกับบัญชี	เพื่อตรวจสอบการรับจ่ายทรัพยากร เช่น วัตถุดิบ เครื่องมืออุปกรณ์	จำนวนรายการที่ไม่ตรงกับบัญชีx100/จำนวนรายการทั้งหมด	%
ความผิดพลาดที่เกิดจากการบันทึกข้อมูล (Key In)	เพื่อวัดผลการทำงานของพนักงานผู้บันทึกข้อมูล	จำนวนรายการที่บันทึกข้อมูลผิด	ครั้ง
จำนวนครั้งที่หาวัตถุดิบ เครื่องมือและสินค้าไม่พบ	เพื่อวัดประสิทธิภาพการจัดเก็บวัตถุดิบ เครื่องมือและสินค้าตามสถานที่ที่กำหนด	จำนวนใบเบิกที่ค้นหาวัตถุดิบ เครื่องมือและสินค้าไม่พบx100/จำนวนใบเบิกทั้งหมด	%
ปริมาณรายการที่ต้องจัดส่งต่อจำนวนเที่ยวการขนส่ง	เพื่อวัดประสิทธิภาพการจัดเที่ยวและเส้นทางการขนส่งที่เกิดประโยชน์สูงสุด	ปริมาณรายการที่ต้องจัดส่งทั้งหมด/จำนวนเที่ยวการขนส่งทั้งหมด	หน่วย/เที่ยว
จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	เพื่อหาจำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	เรื่อง
การใช้งานไม่ได้ของระบบคอมพิวเตอร์ (System Break Down)	เพื่อวัดประสิทธิภาพของงานสารสนเทศ	จำนวนครั้งที่ระบบคอมพิวเตอร์ใช้งานไม่ได้เฉลี่ยต่อไตรมาส	ครั้ง
เวลาในการกู้ระบบคอมพิวเตอร์ให้ใช้งานได้ตามปกติ	เพื่อวัดความรวดเร็วในการแก้ปัญหาให้ตอบสนองต่อการใช้งาน	จำนวนนาทีรวมที่ใช้ในการกู้ระบบให้ใช้งานได้ตามปกติ/จำนวนครั้งที่ระบบล่ม	นาที
จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ต่อพนักงาน	เพื่อวัดความเพียงพอของอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำงาน	จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์/จำนวนพนักงานทั้งหมด	เครื่อง/คน
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ			
% การส่งมอบทรัพยากร และสินค้าตรงสเปค	เพื่อประเมินความสามารถในการส่งคืนทรัพยากรและจัดส่งสินค้า	(จำนวนครั้งในการส่งมอบทรัพยากร และสินค้าตรงสเปค/จำนวนครั้งในการส่งมอบทั้งหมด)x100	%
%ของของเสียจากการเคลื่อนย้าย	บอกประสิทธิภาพในการเคลื่อนย้าย	น้ำหนักของของเสียที่เกิดจากการเคลื่อนย้าย/น้ำหนักของวัตถุดิบที่ต้องเคลื่อนย้ายทั้งหมด	%

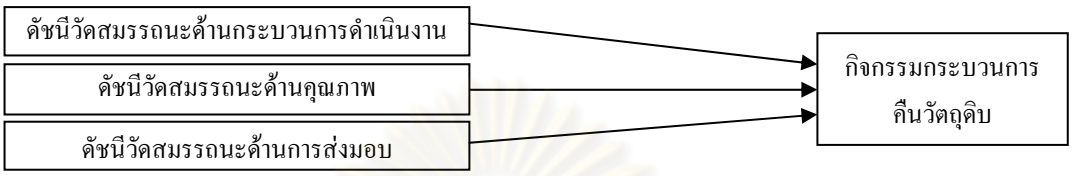
ตารางที่ 8.1.30 (ต่อ) ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการปิดคำสั่งผลิต

ชื่อดัชนีวัดสมรรถนะ	วัตถุประสงค์ของดัชนีวัดสมรรถนะ	สูตรการคำนวณ	หน่วยวัด
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ			
% การส่งมอบทรัพยากร และสินค้าตรงเวลา	เพื่อประเมินความสามารถในการส่งคืนทรัพยากรและจัดส่งสินค้า	(จำนวนครั้งในการส่งมอบทรัพยากร และสินค้าตรงเวลา/จำนวนครั้งในการส่งมอบทั้งหมด)x100	%
% การส่งมอบทรัพยากร และสินค้าครบตามจำนวน	เพื่อประเมินความสามารถในการส่งคืนทรัพยากรและจัดส่งสินค้า	(จำนวนครั้งในการส่งมอบทรัพยากร และสินค้าครบตามจำนวน/จำนวนครั้งในการส่งมอบทั้งหมด)x100	%
ระยะทางของขนส่ง	บอกระยะทางที่ใช้ในการขนส่ง	ระยะทางรวมในการขนส่งทรัพยากร และสินค้า/จำนวนครั้งที่ขนส่ง	ระยะทาง/จน.ครั้งที่เคลื่อนย้าย
เวลาของการขนส่ง	บอกเวลาที่สูญเสียไปจากการขนส่ง	เวลารวมในการขนส่งทรัพยากร และสินค้า/จำนวนครั้งที่ขนส่งทรัพยากร และสินค้า	เวลา/จน.ครั้งที่เคลื่อนย้าย
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านความปลอดภัย			
% ความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ (% Accident Frequency Rate)	เพื่อใช้วัดจำนวนความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ	[(จำนวนวันที่หยุดงานเนื่องจากอุบัติเหตุ+จำนวนวันที่พนักงานกลับมาทำงานแล้วแต่ไม่สามารถทำได้อย่างเต็มที่)/จำนวนชั่วโมงทำงาน]x100	%
จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงาน(Lost Time Accident)	เพื่อใช้แสดงจำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุแบบร้ายแรง หรือถึงขั้นหยุดงาน	จำนวนอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงาน/ช่วงเวลา	ครั้งต่อช่วงเวลา
จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุแบบไม่ร้ายแรง (Minor Accident)	เพื่อใช้แสดงจำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุแบบไม่ร้ายแรง	จำนวนอุบัติเหตุไม่ถึงขั้นหยุดงาน/ช่วงเวลา	ครั้งต่อช่วงเวลา
จำนวนข้อเสนอแนะด้านความปลอดภัยของพนักงาน (Number of Safety Suggestion)	เพื่อใช้ติดตามความสนใจของพนักงานในเรื่องความปลอดภัย	จำนวนข้อเสนอแนะด้านความปลอดภัยของพนักงาน	เรื่อง
จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่พบ (Number of Unsafe found)	เพื่อใช้ประเมินสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัย	จำนวนสภาพที่ไม่ปลอดภัยที่พบ+จำนวนการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่พบ	กรณี
จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่ได้แก้ไขแล้ว (Number of Unsafe Corrected)	เพื่อใช้ประเมินสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัย	จำนวนสภาพที่ไม่ปลอดภัยที่ได้แก้ไขแล้ว+จำนวนการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่ได้แก้ไขแล้ว	กรณี

ตารางที่ 8.1.30 (ต่อ) ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการปิดคำสั่งผลิต

ชื่อดัชนีวัดสมรรถนะ	วัตถุประสงค์ของดัชนีวัดสมรรถนะ	สูตรการคำนวณ	หน่วยวัด
อัตราการลดลงหรือเพิ่มขึ้นของเกิดอุบัติเหตุ	เพื่อประเมินความเสี่ยงในการผลิต	อัตราการเกิดอุบัติเหตุปีปัจจุบันเทียบกับปีก่อนหน้า	%
จำนวนวันทำงานโดยไม่เกิดอุบัติเหตุ	เพื่อประเมินความเสี่ยงในการผลิต	จำนวนวันทำงานโดยไม่เกิดอุบัติเหตุ/ช่วงเวลา	ครั้งต่อช่วงเวลา
จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุและทำให้ทรัพย์สินเสียหาย	เพื่อประเมินความเสี่ยงในการผลิต	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุและทำให้ทรัพย์สินเสียหาย/ช่วงเวลา	ครั้งต่อช่วงเวลา
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านขวัญกำลังในการทำงาน			
%จำนวนพนักงานที่ไม่มาทำงาน (%Absenteeism)	เพื่อประเมินขวัญกำลังใจและความสามัคคี	(จำนวนพนักงานที่ไม่มาทำงาน/จำนวนพนักงานทั้งหมด) x 100	เปอร์เซ็นต์ (%)
%จำนวนพนักงานลาออก	เพื่อประเมินขวัญกำลังใจและความสามัคคี	(จำนวนพนักงานที่ลาออก/จำนวนพนักงานทั้งหมด)x100	%
%ความขัดแย้งที่เกิดขึ้น	เพื่อประเมินขวัญกำลังใจและความสามัคคี	(จำนวนความขัดแย้งที่เกิดขึ้น/จำนวนงานที่ต้องตกลงทั้งหมด)x100	%
จำนวนข้อเสนอแนะที่เกิดขึ้น (Number of Suggestion)	เพื่อใช้วัดความกระตือรือร้นของพนักงานในองค์กรว่า มีความอยากที่จะพัฒนาองค์กรมากน้อยเพียงใด	จำนวนข้อเสนอแนะที่รวบรวมได้จากพนักงานทั้งหมด	เรื่อง
		(จำนวนข้อเสนอแนะที่รวบรวมได้จากพนักงานทั้งหมด/จำนวนพนักงานทั้งหมด) x 100	เรื่อง/คน/ปี
โครงการปรับปรุงพัฒนาของพนักงานที่นำมาใช้ได้จริง	เพื่อวัดผลต่อเนื่องจากข้อเสนอแนะคือนำไปทำจริงได้และเกิดประโยชน์	จำนวนโครงการปรับปรุงพัฒนาของพนักงานที่นำมาใช้ได้จริง	เรื่อง/ปี
นวัตกรรมที่ได้จากความคิดของพนักงาน	เพื่อวัดการนำความคิดไปประดิษฐ์เป็นสิ่งใหม่ที่ใช้ได้จริง	จำนวนนวัตกรรมที่พนักงานเป็นผู้คิด	เรื่อง/ปี
จำนวนชั่วโมงการอบรมของพนักงาน (Training Hour)	เพื่อใช้เป็นการติดตามความสนใจของผู้บริหารในการพัฒนาความสามารถของพนักงาน	จำนวนชั่วโมงที่พนักงานได้รับการฝึกอบรม/จำนวนพนักงานที่เข้าอบรม	ชั่งโมง/คน/ปี
ความพึงพอใจของพนักงานเกี่ยวกับงานที่ทำ เพื่อนร่วมงาน บริษัท ความเท่าเทียมกัน ความกดดัน	เพื่อประเมินสภาพแวดล้อมในการทำงาน	แบบสำรวจ	คะแนนความพึงพอใจ
อายุงานเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	เพื่อวัดประสบการณ์การทำงานและองค์ความรู้ต่างๆที่ได้จากการทำงาน	อายุงานของพนักงานทั้งหมด/จำนวนพนักงานทั้งหมด	ปี
ระดับการศึกษาเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	เพื่อวัดความรู้เบื้องต้นที่พนักงานมี	ระดับการศึกษาของพนักงานทั้งหมด/จำนวนพนักงานทั้งหมด	ปี

8.1.31 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมกระบวนการคืนวัตถุดิบ



รูปที่ 8.1.31 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมกระบวนการคืนวัตถุดิบ

จากรูปที่ 8.1.31 แสดงให้เห็นว่าดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน (P) ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ (Q) และดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ (D) มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมกระบวนการคืนวัตถุดิบ ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงได้นำเสนอดัชนีวัดสมรรถนะที่สอดคล้องกับผลการวิจัยแบ่งตามประเภทของดัชนีวัดสมรรถนะโดยรายละเอียดต่างๆแสดงไว้ในตารางที่ 8.1.31

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 8.1.31 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมกระบวนการคืนวัตถุดิบ

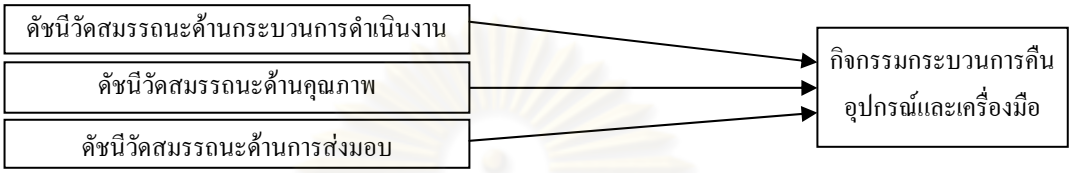
ชื่อดัชนีวัดสมรรถนะ	วัตถุประสงค์ของดัชนีวัดสมรรถนะ	สูตรการคำนวณ	หน่วยวัด
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน			
เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	เพื่อหาเวลาที่ใช้ทำงานครบ 1 รอบ	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	นาที
จำนวนวัตถุดิบคงคลังที่ไม่ตรงกับบัญชี	เพื่อตรวจสอบการรับจ่ายวัตถุดิบ	จำนวนรายการวัตถุดิบที่ไม่ตรงกับบัญชีx100/จำนวนรายการวัตถุดิบทั้งหมด	%
ความผิดพลาดที่เกิดจากการบันทึกข้อมูล (Key In)	เพื่อวัดผลการทำงานของพนักงานผู้บันทึกข้อมูล	จำนวนรายการที่บันทึกข้อมูลผิด	ครั้ง
จำนวนครั้งที่หาวัตถุดิบไม่พบ	เพื่อวัดประสิทธิภาพการจัดเก็บวัตถุดิบตามสถานที่ที่กำหนด	จำนวนใบเบิกที่ค้นหาวัตถุดิบไม่พบx100/จำนวนใบเบิกทั้งหมด	%
ปริมาณวัตถุดิบที่ต้องจัดส่งต่อจำนวนเที่ยวการขนส่ง	เพื่อวัดประสิทธิภาพการจัดเที่ยวและเส้นทางการขนส่งที่เกิดประโยชน์สูงสุด	ปริมาณวัตถุดิบที่ต้องจัดส่งทั้งหมด/จำนวนเที่ยวการขนส่งทั้งหมด	หน่วย/เที่ยว
จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	เพื่อหาจำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	เรื่อง
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ			
% การส่งมอบวัตถุดิบตรงสเปค	เพื่อประเมินความสามารถในการส่งคืนวัตถุดิบ	(จำนวนครั้งในการส่งมอบวัตถุดิบตรงสเปค/จำนวนครั้งในการส่งมอบวัตถุดิบทั้งหมด)x100	%
%ของของเสียจากการเคลื่อนย้าย	บอกประสิทธิภาพในการเคลื่อนย้าย	น้ำหนักของของเสียที่เกิดจากการเคลื่อนย้าย/น้ำหนักของวัตถุดิบที่ต้องเคลื่อนย้ายทั้งหมด	%
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ			
% การส่งมอบวัตถุดิบตรงเวลา	เพื่อประเมินความสามารถในการส่งคืนวัตถุดิบ	(จำนวนครั้งในการส่งมอบวัตถุดิบตรงเวลา/จำนวนครั้งในการส่งมอบทั้งหมด)x100	%
% การส่งมอบวัตถุดิบล่าช้า	เพื่อประเมินความสามารถในการส่งคืนวัตถุดิบ	(จำนวนครั้งในการส่งมอบวัตถุดิบล่าช้า/จำนวนครั้งในการส่งมอบทั้งหมด) x100	%
% การส่งมอบวัตถุดิบครบตามจำนวน	เพื่อประเมินความสามารถในการส่งคืนวัตถุดิบ	(จำนวนครั้งในการส่งมอบวัตถุดิบครบตามจำนวน/จำนวนครั้งในการส่งมอบทั้งหมด)x100	%

ตารางที่ 8.1.31 (ต่อ) ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมกระบวนการคืนวัตถุดิบ

ชื่อดัชนีวัดสมรรถนะ	วัตถุประสงค์ของดัชนีวัดสมรรถนะ	สูตรการคำนวณ	หน่วยวัด
ระยะทางของขนส่ง	บอกระยะทางที่ใช้ในการขนส่ง	ระยะทางรวมในการขนส่งวัตถุดิบ/จำนวนครั้งที่ขนส่งวัตถุดิบ	ระยะทาง/จน.ครั้งที่เคลื่อนย้าย
เวลาของการขนส่ง	บอกเวลาที่สูญเสียไปจากการขนส่ง	เวลารวมในการขนส่งวัตถุดิบ/จำนวนครั้งที่ขนส่งวัตถุดิบ	เวลา/จน.ครั้งที่เคลื่อนย้าย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

8.1.32 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมกระบวนการคืนอุปกรณ์และเครื่องมือ



รูปที่ 8.1.32 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมกระบวนการคืนอุปกรณ์และเครื่องมือ

จากรูปที่ 8.1.32 แสดงให้เห็นว่าดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน (P) ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ (Q) และดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ (D) มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมกระบวนการคืนอุปกรณ์และเครื่องมือ ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงได้นำเสนอดัชนีวัดสมรรถนะที่สอดคล้องกับผลการวิจัยแบ่งตามประเภทของดัชนีวัดสมรรถนะโดยรายละเอียดต่างๆแสดงไว้ในตารางที่ 8.1.32

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 8.1.32 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมกระบวนการคืนอุปกรณ์และเครื่องมือ

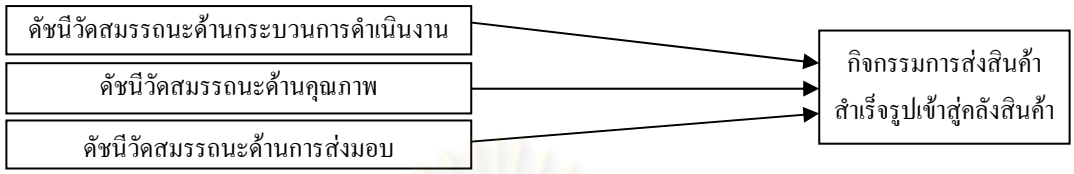
ชื่อดัชนีวัดสมรรถนะ	วัตถุประสงค์ของดัชนีวัดสมรรถนะ	สูตรการคำนวณ	หน่วยวัด
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน			
เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	เพื่อหาเวลาที่ใช้ทำงานครบ 1 รอบ	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	นาที
จำนวนเครื่องมืออุปกรณ์ที่ไม่ตรงกับบัญชี	เพื่อตรวจสอบการรับจ่ายเครื่องมืออุปกรณ์	จำนวนรายการเครื่องมืออุปกรณ์ที่ไม่ตรงกับบัญชีx100/จำนวนรายการเครื่องมืออุปกรณ์ทั้งหมด	%
ความผิดพลาดที่เกิดจากการบันทึกข้อมูล (Key In)	เพื่อวัดผลการทำงานของพนักงานผู้บันทึกข้อมูล	จำนวนรายการที่บันทึกข้อมูลผิด	ครั้ง
จำนวนครั้งที่หาอุปกรณ์เครื่องมือไม่พบ	เพื่อวัดประสิทธิภาพการจัดเก็บอุปกรณ์เครื่องมือตามสถานที่ที่กำหนด	จำนวนใบเบิกที่ค้นหาอุปกรณ์เครื่องมือไม่พบx100/จำนวนใบเบิกทั้งหมด	%
ปริมาณเครื่องมืออุปกรณ์ที่ต้องจัดส่งต่อจำนวนเที่ยวการขนส่ง	เพื่อวัดประสิทธิภาพการจัดเที่ยวและเส้นทางการขนส่งที่เกิดประโยชน์สูงสุด	ปริมาณเครื่องมืออุปกรณ์ที่ต้องจัดส่งทั้งหมด/จำนวนเที่ยวการขนส่งทั้งหมด	หน่วย/เที่ยว
จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	เพื่อหาจำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	เรื่อง
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ			
% การส่งมอบอุปกรณ์และเครื่องจักรตรงสเปค	เพื่อประเมินความสามารถในการส่งคืนอุปกรณ์และเครื่องจักร	(จำนวนครั้งในการส่งมอบอุปกรณ์และเครื่องจักรตรงสเปค/จำนวนครั้งในการส่งมอบอุปกรณ์และเครื่องจักรทั้งหมด)x100	%
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ			
% การส่งมอบอุปกรณ์และเครื่องจักรตรงเวลา	เพื่อประเมินความสามารถในการส่งคืนอุปกรณ์และเครื่องจักร	(จำนวนครั้งในการส่งมอบอุปกรณ์และเครื่องจักรตรงเวลา/จำนวนครั้งในการส่งมอบทั้งหมด)x100	%
% การส่งมอบอุปกรณ์และเครื่องจักรล่าช้า	เพื่อประเมินความสามารถในการส่งคืนอุปกรณ์และเครื่องจักร	(จำนวนครั้งในการส่งมอบอุปกรณ์และเครื่องจักรล่าช้า/จำนวนครั้งในการส่งมอบทั้งหมด)x100	%
% การส่งมอบอุปกรณ์และเครื่องจักรครบตามจำนวน	เพื่อประเมินความสามารถในการส่งคืนอุปกรณ์และเครื่องจักร	(จำนวนครั้งในการส่งมอบอุปกรณ์และเครื่องจักรครบตามจำนวน/จำนวนครั้งในการส่งมอบทั้งหมด)x100	%

ตารางที่ 8.1.32 (ต่อ) ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมกระบวนการคืนอุปกรณ์และเครื่องมือ

ชื่อดัชนีวัดสมรรถนะ	วัตถุประสงค์ของดัชนีวัดสมรรถนะ	สูตรการคำนวณ	หน่วยวัด
ระยะทางของขนส่ง	บอกระยะทางที่ใช้ในการขนส่ง	ระยะทางรวมในการขนส่งอุปกรณ์และเครื่องมือ/จำนวนครั้งที่ขนส่งอุปกรณ์และเครื่องมือ	ระยะทาง/จน.ครั้งที่เคลื่อนย้าย
เวลาของการขนส่ง	บอกเวลาที่สูญเสียไปจากการขนส่ง	เวลารวมในการขนส่งอุปกรณ์และเครื่องมือ/จำนวนครั้งที่ขนส่งอุปกรณ์และเครื่องมือ	เวลา/จน.ครั้งที่เคลื่อนย้าย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

8.1.33 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการส่งสินค้าสำเร็จรูปเข้าสู่คลังสินค้า



รูปที่ 8.1.33 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการส่งสินค้าสำเร็จรูปเข้าสู่คลังสินค้า

จากรูปที่ 8.1.33 แสดงให้เห็นว่าดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน (P) ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ (Q) และดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ (D) มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการส่งสินค้าสำเร็จรูปเข้าสู่คลังสินค้า ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงได้นำเสนอดัชนีวัดสมรรถนะที่สอดคล้องกับผลการวิจัยแบ่งตามประเภทของดัชนีวัดสมรรถนะโดยรายละเอียดต่างๆแสดงไว้ในตารางที่ 8.1.33

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 8.1.33 ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการส่งสินค้าสำเร็จรูปเข้าสู่คลังสินค้า

ชื่อดัชนีวัดสมรรถนะ	วัตถุประสงค์ของดัชนีวัดสมรรถนะ	สูตรการคำนวณ	หน่วยวัด
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน			
เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	เพื่อหาเวลาที่ใช้ทำงานครบ 1 รอบ	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	นาที
จำนวนสินค้าคงคลังที่ไม่ตรงกับบัญชี	เพื่อตรวจสอบการรับจ่ายสินค้า	จำนวนรายการสินค้าที่ไม่ตรงกับบัญชีx100/จำนวนรายการสินค้าทั้งหมด	%
ความผิดพลาดที่เกิดจากการบันทึกข้อมูล (Key In)	เพื่อวัดผลการทำงานของพนักงานผู้บันทึกข้อมูล	จำนวนรายการที่บันทึกข้อมูลผิด	ครั้ง
จำนวนครั้งที่หาสินค้าไม่พบ	เพื่อวัดประสิทธิภาพการจัดเก็บวัตถุดิบตามสถานที่ที่กำหนด	จำนวนใบเบิกที่ค้นหาสินค้าไม่พบx100/จำนวนใบเบิกทั้งหมด	%
ปริมาณสินค้าที่ต้องจัดส่งต่อจำนวนเที่ยวการขนส่ง	เพื่อวัดประสิทธิภาพการจัดเที่ยวและเส้นทางการขนส่งที่เกิดประโยชน์สูงสุด	ปริมาณสินค้าที่ต้องจัดส่งทั้งหมด/จำนวนเที่ยวการขนส่งทั้งหมด	หน่วย/เที่ยว
จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	เพื่อหาจำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	เรื่อง
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ			
% การส่งมอบสินค้าตรงสเปค	เพื่อประเมินความสามารถในการส่งมอบสินค้า	(จำนวนครั้งในการส่งมอบสินค้าตรงสเปค/จำนวนครั้งในการส่งมอบสินค้าทั้งหมด)x100	%
%ของDefectจากการเคลื่อนย้าย	บอกประสิทธิภาพในการเคลื่อนย้าย	น้ำหนักของของเสียที่เกิดจากการเคลื่อนย้าย/น้ำหนักของสินค้าที่ต้องเคลื่อนย้ายทั้งหมด	%
ดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ			
% การส่งมอบสินค้าตรงเวลา	เพื่อประเมินความสามารถในการส่งมอบสินค้า	(จำนวนครั้งในการส่งมอบสินค้าตรงเวลา/จำนวนครั้งในการส่งมอบทั้งหมด) x100	%
% การส่งมอบสินค้าล่าช้า	เพื่อประเมินความสามารถในการส่งมอบสินค้า	(จำนวนครั้งในการส่งมอบสินค้าล่าช้า/จำนวนครั้งในการส่งมอบทั้งหมด) x100	%
% การส่งมอบสินค้าครบตามจำนวน	เพื่อประเมินความสามารถในการส่งมอบสินค้า	(จำนวนครั้งในการส่งมอบสินค้าครบตามความต้องการ/จำนวนครั้งในการส่งมอบทั้งหมด)x100	%

ตารางที่ 8.1.33 (ต่อ) ดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมการส่งสินค้าสำเร็จรูปเข้าสู่คลังสินค้า

ชื่อดัชนีวัดสมรรถนะ	วัตถุประสงค์ของดัชนีวัดสมรรถนะ	สูตรการคำนวณ	หน่วยวัด
ระยะทางของขนส่ง	บอกระยะทางที่ใช้ในการขนส่ง	ระยะทางรวมในการขนส่งสินค้า/จำนวนครั้งที่ขนส่งสินค้า	ระยะทาง/จน.ครั้งที่เคลื่อนย้าย
เวลาของการขนส่ง	บอกเวลาที่สูญเสียไปจากการขนส่ง	เวลารวมในการขนส่งสินค้า/จำนวนครั้งที่ขนส่งสินค้า	เวลา/จน.ครั้งที่เคลื่อนย้าย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

8.2 บทสรุป

ในบทนี้จะเป็นการนำเสนอดัชนีวัดสมรรถนะที่สอดคล้องกับผลการวิจัยที่ได้จากการวิเคราะห์ทางสถิติในบทที่ 7 โดยนำเสนอ ชื่อดัชนีวัดสมรรถนะ วัตถุประสงค์ของดัชนีวัดสมรรถนะ สูตรการคำนวณและหน่วยวัด ของกิจกรรมในระบบควบคุมพื้นที่ผลิตทั้งกิจกรรมหลักและกิจกรรมย่อยรวมทั้งสิ้น 33 กิจกรรม โดยแต่ละกิจกรรม จะประกอบด้วยดัชนีวัดสมรรถนะทางด้านต่างๆ คือ ด้านกระบวนการดำเนินงาน ด้านคุณภาพ ด้านต้นทุน ด้านการส่ง ด้านความปลอดภัย และด้านขวัญกำลังในการทำงาน เพื่อให้สอดคล้องกับแนวทางการประเมินองค์กรสมัยใหม่ที่ไม่ได้มุ่งเน้นเฉพาะตัววัดสมรรถนะทางด้านการเงินเพียงอย่างเดียว โดยแนวทางการนำดัชนีวัดสมรรถนะไปประยุกต์ใช้งานจะนำเสนอในบทต่อไป

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 9

แนวทางการประยุกต์ใช้ดัชนีวัดสมรรถนะ

ในบทนี้จะเป็นการนำเสนอแนวทางในการนำระบบควบคุมพื้นที่ผลิตและดัชนีวัดสมรรถนะที่ได้จากการวิจัยในบทก่อนหน้าไปประยุกต์ใช้งาน โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

9.1 แนวทางการประยุกต์ใช้ดัชนีวัดสมรรถนะ

แนวทางการนำระบบควบคุมพื้นที่ผลิตและดัชนีวัดสมรรถนะไปประยุกต์ใช้ มีขั้นตอนที่สามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้

1. การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับโรงงาน
2. การระบุกระบวนการทำงานที่เหมาะสม
3. การระบุและคัดเลือกตัวชี้วัดสมรรถนะ
4. การจัดทำรายละเอียดดัชนีวัดสมรรถนะ
5. การกำหนดค่าเป้าหมาย
6. การจัดทำระบบเอกสาร
7. การวัดสมรรถนะ การวิเคราะห์และสรุปผลจากการวัดสมรรถนะ

9.1.1 การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับโรงงาน

เป็นขั้นตอนการศึกษานโยบายและวัตถุประสงค์ของธุรกิจเพื่อเป็นการทราบถึงลักษณะของโรงงาน และเป็นการกำหนดทิศทางของดัชนีวัดสมรรถนะ ศึกษากระบวนการทางธุรกิจ โครงสร้างการบริหารและหน้าที่ความรับผิดชอบของปฏิบัติงาน ตั้งแต่การรับคำสั่งซื้อ จนกระทั่งผลิตออกมาเป็นสินค้าสำเร็จรูปและส่งมอบให้กับลูกค้า ตลอดจนศึกษาดัชนีวัดสมรรถนะที่มีใช้อยู่ในปัจจุบัน เพื่อให้ทราบถึงการใช้งานว่าได้ใช้ดัชนีวัดสมรรถนะเพื่อติดตามผลการดำเนินงานที่ครอบคลุมและสอดคล้องกับนโยบายและวัตถุประสงค์ที่โรงงานตั้งไว้หรือไม่

9.1.2 การระบุกระบวนการทำงานที่เหมาะสม

การที่องค์กรจะนำดัชนีวัดสมรรถนะไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ องค์กรนั้นจำเป็นต้องมีโครงสร้างของกระบวนการทำงานที่เหมาะสม รองรับการนำดัชนีวัดสมรรถนะเข้าไปใช้ และยังช่วยให้ง่ายต่อการนำผลลัพธ์ที่ได้จากการวัดสมรรถนะไปปรับปรุงเพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อองค์กร

ซึ่งในงานวิจัยนี้ได้นำเสนอกระบวนการทำงานที่เหมาะสมโดยนำเสนอระบบควบคุมพื้นที่ผลิตของกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมฉีดพลาสติกออกมาในรูปแบบจำลองโดยใช้เทคนิค IDEF0 ที่สามารถอธิบายรายละเอียดของกิจกรรมต่างๆ ได้เป็นลำดับขั้นรวมทั้งยังบอกถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรม เช่น ข้อมูลหรือวัตถุดิบที่ใช้ ผลลัพธ์ที่ได้และผู้ปฏิบัติงานได้อย่างชัดเจน แบบจำลองของระบบควบคุมพื้นที่ผลิตที่ได้ออกแบบมานี้สามารถนำไปใช้เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนากระบวนการทำงานของอุตสาหกรรมฉีดพลาสติก ทำให้เกิดการทำงานที่เป็นระบบมากยิ่งขึ้น และง่ายต่อการระบุดัชนีวัดสมรรถนะเพื่อใช้ประเมินผลการทำงาน

9.1.3 การระบุและคัดเลือกตัวชี้วัดสมรรถนะ

เนื่องจากดัชนีวัดสมรรถนะของแต่ละกิจกรรมที่นำเสนอในงานวิจัยนี้มีจำนวนมาก และบางตัวไม่เหมาะสมกับองค์กรที่จะทำการประเมิน ดังนั้นเพื่อให้ได้ประโยชน์ในการประเมินองค์กรที่แท้จริงและเป็นไปตามความต้องการขององค์กร จึงควรทำการคัดเลือกดัชนีวัดสมรรถนะให้เหลือจำนวนน้อยลงและเหมาะสมกับองค์กร โดยมีแนวทางในการคัดเลือก ดังต่อไปนี้

การกำหนดประเภทของดัชนีวัดสมรรถนะ

เพื่อให้มีดัชนีวัดสมรรถนะที่สามารถไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถสรุปขั้นตอนต่างๆในการวิเคราะห์หาดัชนีวัดสมรรถนะที่เหมาะสมดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 : กำหนดกิจกรรมหลัก (Key Activities)

เป็นการระบุว่าในกิจกรรมนั้นทำงานอะไรบ้าง เราควรกำหนดกิจกรรมหลักออกมาเป็นข้อๆ ยกตัวอย่างเช่น การผลิต มีกิจกรรมดังนี้

- การติดตั้งแม่พิมพ์
- การเตรียมพลาสติก
- การปรับตั้งสภาวะการผลิต
- การฉีดพลาสติก
- การตัดตกแต่ง
- การตรวจสอบ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ขั้นตอนที่ 2 : ผลที่องค์กรคาดหวังจากกิจกรรมหลัก (Expected Results)

ให้วิเคราะห์ดูว่าผลลัพธ์ที่องค์กรคาดหวังจากแต่ละกิจกรรมคืออะไร ทั้งนี้เพื่อให้มั่นใจได้ว่าทุกกิจกรรมนั้นมีวัตถุประสงค์ที่ชัดเจนรองรับ โดยหนึ่งกิจกรรมอาจจะมีผลที่คาดหวังมากกว่าหนึ่งอย่างก็ได้ ตัวอย่างการวิเคราะห์ผลที่องค์กรคาดหวังของกิจกรรมการผลิต เช่น

กิจกรรมหลัก (Key Activities)	ผลที่คาดหวัง (Expected Results)
การเตรียมพลาสติก	• เตรียมพลาสติกได้คุณภาพตามที่ต้องการ • เตรียมพลาสติกได้ตรงตามเวลา • เตรียมพลาสติกได้ครบถ้วน
การติดตั้งแม่พิมพ์	• ติดตั้งแม่พิมพ์ได้ถูกต้องและตรงตามเวลา
การปรับตั้งสภาวะการผลิต	• ได้สภาวะการผลิตที่เหมาะสมในการขึ้นรูปชิ้นงาน
การฉีดพลาสติก	• ได้ชิ้นงานที่ได้คุณภาพตามที่ต้องการ • ได้ชิ้นงานที่ครบถ้วนตามเวลาที่กำหนด
การตัดตกแต่ง	• ได้ชิ้นงานที่ได้คุณภาพตามที่ต้องการ
การตรวจสอบ	• ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปที่มีคุณสมบัติตามมาตรฐานที่ลูกค้ากำหนด

ขั้นตอนที่ 3 : กำหนดกลุ่มผลงานที่คาดหวัง

การวัดผลความสำเร็จอาจจะเริ่มที่การกำหนด ปัจจัยแห่งความสำเร็จ (Key Success Factors KSF) หรือปัจจัยวิกฤต (Critical Success Factor : CSF) ที่ส่งผลต่อกิจกรรม ซึ่งแตกต่างกันไปแล้วแต่องค์กร ในอุตสาหกรรมการผลิตนั้นสิ่งที่ผู้บริหารต้องการ คือ จะต้องดำเนินการผลิตได้ตามความต้องการจากการตลาดหรือลูกค้า ซึ่งองค์ประกอบขั้นต่ำ 3 ประการที่ลูกค้าต้องการ ได้แก่

1. Q (Quality) - คุณภาพ คือ ต้องผลิตสินค้าในระดับคุณภาพที่ต้องการ
2. C (Cost) – ต้นทุน (ราคา) คือ ต้องผลิตสินค้าที่มีต้นทุนต่ำ
3. D (Delivery) – การส่งมอบ (ระยะเวลา) คือ ต้องผลิตให้ทันภายในระยะเวลาส่งมอบที่กำหนด

ดังนั้น ดัชนีวัดสมรรถนะที่เป็นพื้นฐานสำหรับใช้วัดผลการดำเนินงานจึงควรประกอบด้วย 3 ด้าน คือ ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ ด้านต้นทุน และด้านการส่งมอบ (QCD) จากนั้นจึงค่อยเพิ่มเติมในด้านอื่นๆที่เหมาะสมต่อไป

ขั้นตอนที่ 4 : กำหนดตัวชี้วัดผลงาน (Performance Indicators)

ขั้นตอนนี้เป็นการตอบคำถามที่ว่าเราจะทราบได้อย่างไรว่าผู้ปฏิบัติงานในตำแหน่งนั้นๆ สามารถตอบสนองผลที่องค์กรคาดหวังตาม ปัจจัยแห่งความสำเร็จ (Key Success Factors KSF)

หรือปัจจัยวิกฤต (Critical Success Factor : CSF) ได้มากน้อยเพียงใด เราจึงจำเป็นต้องมีการกำหนดตัวชี้วัดขึ้นมา (PI = Performance Indicator) เช่น

ปัจจัยแห่งความสำเร็จ (Key Success Factors KSF)	ตัวชี้วัดผลงาน (Performance Indicators)
คุณภาพ (Quality)	• %สินค้าที่มีตำหนิ • อัตราส่วนของเสียจากการผลิต • จำนวนข้อร้องเรียนด้านคุณภาพจากลูกค้า • จำนวนครั้งที่สินค้าถูกส่งคืน
ต้นทุน(Cost)	• ค่าใช้จ่ายในการผลิตสินค้า • มูลค่าการสูญเสียจากการผลิตสินค้าที่ไม่ได้มาตรฐาน • ค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงเครื่องจักร/อุปกรณ์
การส่งมอบ(Delivery)	• % การส่งมอบสินค้าตรงเวลา • % การส่งมอบครบตามจำนวน

เมื่อเราหาตัวชี้วัดผลงานในด้านต่างๆได้แล้ว จึงค่อยมาวิเคราะห์อีกครั้งว่าตัวชี้วัดตัวใดเป็นตัวชี้วัดหลัก (Key Performance Indicators) หลักการวิเคราะห์อย่างง่ายคือพิจารณาดูว่าตัวชี้วัดตัวใดที่มีผลกระทบต่อปัจจัยแห่งความสำเร็จ (KSF) มากที่สุด หรืออาจจะพิจารณาจากผลกระทบที่มีต่อเป้าหมายหลักขององค์กรในแต่ละปีก็ได้

การกำหนดจำนวนดัชนีวัดสมรรถนะ

ในการกำหนดจำนวนดัชนีวัดสมรรถนะนั้น อ้างอิงจากการศึกษาของ Olve และคณะ (2000) กล่าวไว้ว่า ในระดับฝ่าย แผนก หรือหน่วยงาน ควรประกอบด้วยดัชนีวัด 10-15 ดัชนีวัด หรือมีดัชนีวัดในจำนวนที่น้อยที่สุดตามความจำเป็น

เกณฑ์การประเมินความเหมาะสม

เกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินความเหมาะสมของดัชนีวัดสมรรถนะนั้น จะพิจารณาจากเกณฑ์การประเมินที่เสนอไว้โดย กันยา อัครอารีย์ (2545) ดังนี้

1. สัมพันธ์กับนโยบายการบริหารงานขององค์กร และแปลงนโยบายไปสู่การปฏิบัติที่เป็นรูปธรรม
2. ครอบคลุมปัจจัยสู่ความสำเร็จของหน่วยงาน
3. ช่วยให้ผู้บริหารติดตามการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ได้ดี
4. วัดผลการดำเนินงานของหน่วยงานได้จริง

5. ก่อให้เกิดความร่วมมือกันของพนักงานทุกระดับ
6. ผลักดันให้พนักงานเกิดความกระตือรือร้นในการพัฒนาปรับปรุงการทำงาน
7. ก่อให้เกิดความสามารถในการแข่งขันในอนาคต
8. มีการวัดที่สมดุลทุกด้าน
9. มีการกำหนดค่าอ้างอิงที่เหมาะสมเพื่อประเมินผลการดำเนินงาน
10. มีระบบการได้มาซึ่งข้อมูลและการรายงานผลที่ชัดเจน เข้าใจง่าย

9.1.4 การจัดทำรายละเอียดดัชนีวัดสมรรถนะหลัก

วัตถุประสงค์ของการจัดทำรายละเอียดดัชนีวัดสมรรถนะ เพื่อเป็นการแสดงถึงข้อมูลและรายละเอียดของดัชนีวัดสมรรถนะแต่ละตัวให้มีความชัดเจนมากขึ้น และยังช่วยให้ผู้ที่เกี่ยวข้องมีความเข้าใจตรงกันมากขึ้น โดยรายละเอียดของดัชนีวัดสมรรถนะนั้น ประกอบด้วยข้อมูล ดังนี้

1. มุมมอง เป็นการระบุว่าดัชนีวัดสมรรถนะนั้นอยู่ในมุมมองใด
2. ชื่อของดัชนีวัดสมรรถนะ
3. วัตถุประสงค์ของดัชนีวัดสมรรถนะ เป็นการวิเคราะห์ว่าดัชนีวัดสมรรถนะที่จัดทำขึ้นมานั้น มีวัตถุประสงค์ที่จะวัดหรือประเมินสิ่งใด
4. สูตรการคำนวณ เป็นการให้รายละเอียดของสูตรที่ใช้ในการคำนวณ
5. หน่วยวัด เป็นการแสดงหน่วยของดัชนีวัดสมรรถนะ
6. ความถี่ในการนำเสนอ เป็นการระบุว่าดัชนีวัดสมรรถนะที่เลือกมานั้น มีรอบเวลาของการนำเสนอเป็นอย่างไร
7. ประเภทของดัชนีวัดสมรรถนะ เป็นการระบุว่าดัชนีวัดสมรรถนะหลักนั้นเป็นประเภท + (บวก) คือ มีค่ายิ่งมากยิ่งดี หรือ เป็นประเภท – (ลบ) คือ มีค่ายิ่งน้อยยิ่งดี
8. ผู้รับผิดชอบ เป็นการระบุถึงผู้ที่มีส่วนรับผิดชอบในการบรรลุค่าเป้าหมาย
9. แหล่งข้อมูล เป็นการระบุแหล่งที่มาของข้อมูลที่ใช้ในคำนวณและรายงานผล

9.1.5 การกำหนดค่าเป้าหมาย

ค่าเป้าหมาย (Target) เป็นตัวเลขที่กำหนดขึ้น สามารถนำมาใช้เปรียบเทียบผลงานที่ทำในอดีต ปัจจุบันและผลงานที่ต้องการในอนาคตได้ สามารถนำมาประเมินและเปรียบเทียบความสำเร็จของผลงานที่ทำได้จริงกับผลงานที่คาดหวังไว้ว่ามีความแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร

หลักสำคัญของการกำหนดค่าเป้าหมายของดัชนีวัดสมรรถนะ คือ เป้าหมายนั้นสัมพันธ์กับเป้าหมายองค์กรหรือไม่ เป้าหมายที่กำหนดนั้นถ้าบรรลุหรือไม่บรรลุเป้าหมายจะส่งผลกระทบต่อเป้าหมาย ในระดับสูงขึ้นไปหรือไม่ มากน้อยเพียงใด และสิ่งสำคัญคือ การกำหนดค่าเป้าหมายควร

จะได้รับการยอมรับจากผู้ปฏิบัติงานโดยการให้ผู้ปฏิบัติงาน(ผู้ถูกประเมิน) ได้เข้ามามีส่วนร่วมในการกำหนดเป้าหมายด้วย ดังนั้น การกำหนดค่าเป้าหมายจึงมีความสำคัญไม่ยิ่งหย่อนไปกว่าการกำหนดดัชนีวัดสมรรถนะเลย เพราะถึงแม้กำหนดดัชนีวัดสมรรถนะถูกและเหมาะสมแต่กำหนดเป้าหมายไม่ถูกต้อง การวัดและประเมินผลงานนั้นก็ไม่มีประสิทธิภาพได้

สำหรับการกำหนดค่าเป้าหมายของดัชนีวัดสมรรถนะมีเทคนิคในการกำหนดดังนี้

1. กำหนดจากสถิติที่ผ่านมาในอดีต (Past Records)

ดัชนีวัดสมรรถนะบางตัวสามารถนำเอาสถิติหรือข้อมูลผลงานในอดีตมาเป็นเป้าหมาย ได้ เช่น อาจจะกำหนดจากค่าที่ดีที่สุดในรอบ 5 ปีที่ผ่านมา หรือกำหนดจากค่าเฉลี่ยของผลงานจริงในรอบ 3 ปีที่ผ่านมา การ กำหนดด้วยวิธีนี้จะต้องแน่ใจได้ว่าข้อมูลในอดีตนั้นครบถ้วนและเก็บรวบรวมบนพื้นฐานเดียวกัน ใช้สูตรคำนวณเหมือนกันกับสูตรของดัชนีวัดสมรรถนะที่เรากำลังจะใช้วัดในปีนี้

2. กำหนดจากการเทียบเคียงกับอุตสาหกรรมเดียวกัน (Benchmarking)

การกำหนดค่าเป้าหมายของดัชนีวัดสมรรถนะที่นิยมทำกันอีกอย่างหนึ่งคือ การตั้งเป้าหมายโดยเทียบเคียงกับผลงาน ของอุตสาหกรรมเดียวกัน เช่น เปรียบเทียบอัตราการออกจากงานกับอุตสาหกรรมเดียวกันที่ตั้งอยู่ใน บริเวณใกล้เคียงกัน การกำหนดเป้าหมายโดยการเทียบเคียงนี้จำเป็นต้องศึกษาดูให้ดีว่าสิ่งที่เรา กำลังจะ เปรียบเทียบกันนั้น อยู่บนพื้นฐานเดียวกันหรือไม่

3. กำหนดขึ้นมาเอง (Feeling)

ดัชนีวัดสมรรถนะบางตัวไม่มีมาตรฐานอะไรรองรับ นอกจากนี้ยังไม่สามารถนำไปเทียบเคียงกับใครได้ วิธีที่จะกำหนดค่าเป้าหมายได้คือ ให้กำหนดขึ้นมาเองตามความเห็นความรู้สึกของผู้ประเมิน ทั้งนี้เพื่อให้ผลงานในปีแรกเป็นฐานในการกำหนดค่าเป้าหมายของดัชนีวัดสมรรถนะนั้นๆใน ปีต่อไป เช่น เราอาจจะไม่ สามารถหามาตรฐานเรื่องผลการสำรวจความพึงพอใจของพนักงานจากที่ไหนได้ เพราะวัฒนธรรมองค์กร ต่างกัน คำถามแตกต่างกัน วิธีการวัดอาจจะแตกต่างกัน และเราไม่เคยวัดเรื่องนี้มาก่อน ดังนั้น จึงจำเป็นต้องกำหนดกันขึ้นมาเองตามความเหมาะสม ซึ่งผู้ประเมินและถูกประเมินจะต้องเปิดใจในการกำหนดเป้าในปีแรกนี้ก่อน และการให้น้ำคะแนนในดัชนีวัดสมรรถนะข้อนี้อาจจะมีน้ำหนักน้อยกว่าที่ควรจะเป็น เพราะเป็นการกำหนดเป้าหมายตามความรู้สึกมากกว่าการอ้างอิงข้อมูลและข้อเท็จจริง

9.1.6 การจัดทำระบบเอกสาร

ระบบเอกสารจะแสดงถึงแหล่งที่มาของข้อมูลที่ต้องนำมาใช้ในการคำนวณและรายงานผลดัชนีวัดสมรรถนะว่า ดัชนีวัดสมรรถนะในแต่ละตัวต้องใช้ข้อมูลจากเอกสารใดบ้าง และแผนกใดเป็นแผนกที่รับผิดชอบในการจัดทำเอกสารนั้นๆ รวมถึงการจัดทำแบบฟอร์มที่ใช้ในการรายงานและติดตามผลดัชนีวัดสมรรถนะ ทั้งนี้เพื่อให้สามารถติดตามผลการดำเนินงานและการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ของดัชนีวัดสมรรถนะได้

แบบฟอร์มในการจัดเก็บข้อมูล

แบบฟอร์มในการจัดเก็บข้อมูลนั้นต้องสร้างให้ตรงต่อความต้องการและวัตถุประสงค์ของผู้ใช้มากที่สุด รวมทั้งสามารถนำข้อมูลมาใช้ในการวิเคราะห์และสรุปผลดัชนีวัดสมรรถนะได้ เพื่อให้สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ในการสร้างแบบฟอร์มควรปฏิบัติดังนี้

1. พยายามกำจัดแบบฟอร์มที่ไม่จำเป็นต่อการใช้งานออก
2. ลดจำนวนสำเนาเอกสารลงโดยควรให้เก็บไว้เฉพาะที่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องเท่านั้น
3. ในแบบฟอร์มควรให้มีเฉพาะ ข้อมูลที่จำเป็นต่อการใช้งานจริงๆ เท่านั้น
4. รวบรวมเอกสารที่มีจุดประสงค์การใช้งานที่ใกล้เคียงกัน มาทำการประยุกต์ออกแบบเอกสารใหม่ให้ครอบคลุมในการใช้งานให้มากขึ้น
5. ควรปรับปรุงแบบฟอร์มที่มีอยู่เดิม แทนการออกแบบฟอร์มใหม่
6. มีการควบคุมการออกแบบฟอร์ม และมีการกระจาย การใช้แบบฟอร์มอย่าเหมาะสม

แบบฟอร์มในการรายงานผล

แบบฟอร์มรายงานผลดัชนีวัดสมรรถนะ จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการติดตามผลการปฏิบัติงาน ซึ่งจะทำให้ทราบว่าค่าของดัชนีวัดสมรรถนะนั้นเป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนดไว้หรือไม่ ได้ผลที่ดีกว่าหรือแย่กว่าค่าเป้าหมาย นอกจากนี้ยังทำให้ผู้บริหารและผู้ที่เกี่ยวข้องทราบถึงการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ได้อย่างรวดเร็ว รวมถึงสามารถกำหนดแผนการดำเนินงานพัฒนาปรับปรุงได้ ซึ่งรายละเอียดของรายงานผลดัชนีวัดสมรรถนะนั้น ควรประกอบด้วยข้อมูลต่อไปนี้

- ค่าเป้าหมายที่ได้กำหนด
- ค่าจริงที่ได้ในแต่ละรอบเวลา
- การแสดงลักษณะของผลที่ได้ว่า ดีกว่าค่าเป้าหมาย ตรงตามค่าเป้าหมายหรือไม่ได้ตามเป้าหมาย
- แผนงานปรับปรุง ในกรณีที่ผลของดัชนีวัดสมรรถนะหลักนั้นไม่ได้ตามค่าเป้าหมายที่กำหนดไว้

9.1 7 การวัดสมรรถนะ การวิเคราะห์และสรุปผลจากการวัดสมรรถนะ

ขั้นตอนที่สำคัญของการวัดสมรรถนะ คือ การเก็บข้อมูล ต้องเก็บได้อย่างครบถ้วน เที่ยงตรงและสอดคล้องกับสูตรของดัชนีวัดสมรรถนะที่เราใช้ในการวัดสมรรถนะ

การทำความเข้าใจผลลัพธ์จากการวัดผลว่ามีความหมายอย่างไรเป็นสิ่งที่สำคัญยิ่งต่อการพิจารณาว่าข้อมูลนั้นมีประโยชน์ต่อองค์กรหรือไม่ การวิเคราะห์ผลอย่างเหมาะสมสามารถบอกได้ว่าดัชนีวัดสมรรถนะตัวนั้นยังใช้ได้หรือไม่ และบ่งยอกว่าผลลัพธ์ที่ได้จะนำไปสู่เป้าหมายขององค์กรหรือไม่ ข้อมูลจากการวัดผลสามารถนำไปใช้เป็นประโยชน์ได้หลายรูปแบบ อาทิ การปรับปรุงผลการทำงาน การจัดการความเสี่ยง การสนับสนุนการตัดสินใจ และการเทียบเทียงกับองค์กรอื่น เป็นต้น

9.2 บทสรุป

ในบทนี้เป็นการนำเสนอขั้นตอนการนำระบบควบคุมพื้นที่ผลิตและดัชนีวัดสมรรถนะที่จัดทำขึ้นไปประยุกต์กับโรงงาน เริ่มตั้งแต่การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับโรงงาน การระบุกระบวนการทำงานที่เหมาะสม การระบุและคัดเลือกตัวชี้วัดสมรรถนะการจัดทำรายละเอียดดัชนีวัดสมรรถนะ การกำหนดค่าเป้าหมาย การจัดทำระบบเอกสาร การวัดสมรรถนะ จนกระทั่งถึงขั้นตอนการวิเคราะห์และสรุปผลจากการวัดสมรรถนะ เพื่อเป็นแนวทางให้องค์กรต่างๆสามารถนำระบบควบคุมพื้นที่ผลิตและดัชนีวัดสมรรถนะไปใช้ได้อย่างถูกต้องและตรงตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 10

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

ในบทนี้จะกล่าวถึงรายละเอียดโดยสรุปของงานวิจัยทั้งหมด ผลลัพธ์ที่ได้ ปัญหาและอุปสรรคในการทำวิจัย รวมถึงข้อเสนอแนะเกี่ยวกับงานวิจัยในอนาคต โดยมีรายละเอียดดังนี้

10.1 สรุปงานวิจัย

งานวิจัยนี้จึงมีจุดมุ่งหมายเพื่อจัดทำระบบควบคุมพื้นที่ผลิตและดัชนีวัดสมรรถนะของกระบวนการผลิตที่เหมาะสมกับโรงงานอุตสาหกรรมฉีดพลาสติก เพื่อใช้เป็นแนวทางให้สามารถดำเนินการติดตามและควบคุมผลิตอย่างมีประสิทธิภาพ

งานวิจัยเริ่มต้นจากการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับอุตสาหกรรมฉีดพลาสติก ได้แก่ วิธีการทำงาน การบริหารจัดการภายในองค์กร การควบคุมพื้นที่การผลิต สภาพปัญหาที่เป็นอุปสรรคและผลกระทบในการประกอบกิจการ และดัชนีวัดสมรรถนะของกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมฉีดพลาสติกที่มีอยู่ ณ ปัจจุบัน โดยการสำรวจข้อมูลจากโรงงานจริง แล้วนำข้อมูลที่ได้มาสร้างแบบจำลองของระบบควบคุมพื้นที่ผลิตเบื้องต้นโดยใช้เทคนิค IDEF0 และจัดทำดัชนีวัดสมรรถนะของกระบวนการผลิตให้สอดคล้องกับระบบควบคุมพื้นที่ผลิตที่จัดทำขึ้น จากนั้นนำระบบควบคุมพื้นที่ผลิตและดัชนีวัดสมรรถนะที่ได้ไปตรวจสอบความถูกต้องโดยการสอบถามความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมฉีดพลาสติกเพื่อนำไปปรับปรุงระบบควบคุมพื้นที่ผลิตและดัชนีวัดสมรรถนะของกระบวนการผลิตที่จัดทำขึ้นให้มีความถูกต้องและสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ในกระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูลจะใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการวิจัย ผ่านกระบวนการสร้างแบบสอบถามมาตรฐานสำหรับงานวิจัยทั่วไป 9 ขั้นตอน ตั้งแต่การกำหนดวัตถุประสงค์จนกระทั่งได้แบบสอบถามฉบับจริง เพื่อนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในส่วนต่างๆของการวิจัย ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจของแบบสอบถาม จะถูกนำมาวิเคราะห์โดยใช้หลักการทางสถิติ ในรูปของแบบจำลองโครงสร้างทางคณิตศาสตร์(Structural Equation Modeling) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของดัชนีวัดสมรรถนะที่มีผลต่อประสิทธิภาพของกิจกรรมการผลิต แล้วนำมาสรุปผลการคัดเลือกดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความเหมาะสมกับกิจกรรมการผลิตของอุตสาหกรรมฉีดพลาสติก

10.1.1 การสำรวจข้อมูลของอุตสาหกรรมฉีดพลาสติก

ผลจากการสำรวจพบว่าโรงงานอุตสาหกรรมพลาสติกพบว่าส่วนใหญ่เป็นโรงงานขนาดกลางจนถึงขนาดย่อม และเป็นการบริหารแบบครอบครัว โรงงานเริ่มกิจการมาจากอุตสาหกรรมแบบครอบครัว ระบบการบริหารงานภายในโรงงานจะขึ้นอยู่กับเจ้าของกิจการ แม้ว่าจะได้มีการจัดแบ่งงานออกเป็นฝ่าย แผนกและมีการกำหนดตำแหน่งต่างๆขึ้นมา แต่ในการปฏิบัติงานจริงยังคงอาศัยความเคยชินเป็นหลัก เนื่องจากพนักงานส่วนใหญ่รวมถึงเจ้าของกิจการที่เป็นผู้บริหารนั้นยังคงขาดความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องในระบบการทำงานที่สร้างขึ้นมา ส่งผลให้การทำงานของโรงงานในปัจจุบันยังคงพบปัญหาเนื่องจากความไม่แน่นอนของระบบการผลิต การใช้งานคนและเครื่องจักรได้ไม่เต็มกำลังการผลิต การผลิตไม่เป็นไปตามแผนการผลิต ด้านการประเมินองค์กรพบว่า ส่วนมากยังไม่มีการจัดทำดัชนีวัดสมรรถนะในการทำงานหรือมีดัชนีชี้วัดที่วัดเฉพาะในด้านการผลิตเพียงอย่างเดียวจึงไม่ได้สะท้อนถึงการทำงานจริง หรืออาจยังวัดไม่ถูกวิธี เนื่องจากวัดเฉพาะสิ่งที่ได้ออกมาจากกิจกรรมการผลิต จากสภาพปัญหาที่พบ แสดงให้เห็นถึงความต้องการของอุตสาหกรรมฉีดพลาสติกของไทยที่จำเป็นต้องมีการปรับปรุงกระบวนการจัดการให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น รวมทั้งต้องมีการจัดทำดัชนีวัดสมรรถนะที่เหมาะสมกับอุตสาหกรรมฉีดพลาสติกโดยเฉพาะ เพื่อแก้ปัญหาที่มีอยู่และเป็นการเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันให้สูงขึ้น

10.1.2 การพัฒนาระบบควบคุมพื้นที่ผลิต

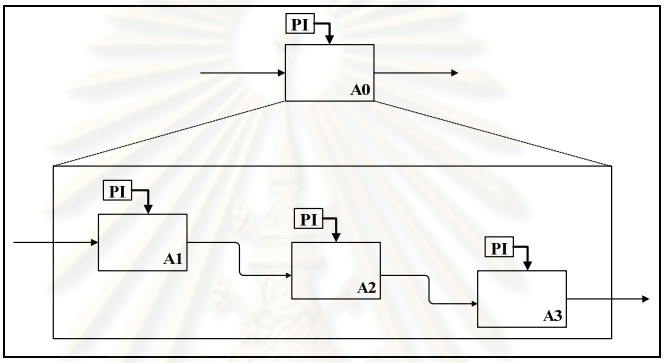
จากการศึกษาหลักการและแนวคิดเกี่ยวกับระบบควบคุมพื้นที่ผลิตจากเอกสารต่างๆรวมทั้งการสอบถามความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตในอุตสาหกรรมฉีดพลาสติกสามารถนำเสนอระบบควบคุมพื้นที่ผลิตของกระบวนการผลิตในอุดสาหกรรมฉีดพลาสติกออกมาในรูปแบบจำลองโดยใช้เทคนิค IDEF0 ที่สามารถอธิบายรายละเอียดของกิจกรรมต่างๆ ตั้งแต่กิจกรรมหลักจนถึงกิจกรรมย่อยได้เป็นลำดับขั้นรวมทั้งยังบอกถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรม เช่น ข้อมูลหรือวัตถุดิบที่ใช้ ผลลัพธ์ที่ได้และผู้ปฏิบัติงานได้อย่างชัดเจน โดยสามารถระบุกิจกรรมได้ทั้งสิ้น 33 กิจกรรมตามที่แสดงไว้ด้วย Node Index ตามตารางที่ 10.1.1 แบบจำลองของระบบควบคุมพื้นที่ผลิตที่ได้ออกแบบมานี้สามารถนำไปใช้เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนากระบวนการทำงานของอุตสาหกรรมฉีดพลาสติก ทำให้เกิดการทำงานที่เป็นระบบมากยิ่งขึ้น

ตารางที่ 10.1.1 Node Index ของระบบควบคุมพื้นที่ผลิตในอุตสาหกรรมฉีดพลาสติก

Node	กิจกรรม
A0	การควบคุมพื้นที่ผลิต (Shop Floor Control)
A1	การวางแผนความต้องการวัสดุและวางแผนความต้องการกำลังการผลิต (Develop MRP/CRP)
A11	การเตรียมข้อมูล (Prepare Data)
A12	การคำนวณแผนความต้องการวัสดุ (Calculate MRP)
A13	การคำนวณแผนความต้องการกำลังการผลิต (Calculate CRP)
A14	การออกเอกสาร (Create Report)
A2	การจัดตารางการผลิต (Develop Schedule)
A21	การตรวจสอบสถานะวัตถุดิบคงคลัง (Check Material Status)
A22	การตรวจสอบสถานะกำลังการผลิต (Check Capacity Status)
A23	การจัดเตรียมตารางการผลิต (Prepare Schedule)
A24	การออกตารางการผลิต (Release Schedule)
A3	การส่งงานเข้าสู่ช่วงผลิต (Dispatch Production)
A31	การรับข้อมูลตารางการผลิต (Receive Information)
A32	การวิเคราะห์ทางเลือกในการดำเนินการผลิต (Analyze Alternative)
A33	การปล่อยวัตถุดิบ (Release Materials)
A34	การปล่อยเครื่องจักร (Release Resource)
A35	การระบุผู้ทำงาน (Assign Worker)
A36	การปล่อยงาน (Release Production)
A4	การผลิตสินค้า (Production)
A41	การติดตั้งแม่พิมพ์ (Injection Mold Setup)
A42	การเตรียมพลาสติก (Prepare Plastic)
A43	การปรับตั้งสภาวะการผลิต (Injection Setup)
A44	การฉีดพลาสติก (Injection Plastic)
A45	การตัดตกแต่ง (Cutting and Finishing)
A46	การตรวจสอบ (Inspection)
A5	การติดตามงาน (Monitor and Control)
A51	การบันทึกและรวบรวมข้อมูลที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต (Collect Production Data)
A52	การวิเคราะห์ข้อมูล (Analyze Data)
A53	การออกเอกสาร (Create Report)
A6	การปิดคำสั่งผลิต (Close Production Order)
A61	กระบวนการคืนวัตถุดิบ (Material Return)
A62	กระบวนการคืนอุปกรณ์และเครื่องมือ (Tool/Equipment Return)
A63	การส่งสินค้าสำเร็จรูปเข้าสู่คลังสินค้า (F/G Storage)

10.1.3 การพัฒนาดัชนีวัดสมรรถนะ

งานวิจัยนี้จึงได้พัฒนาดัชนีวัดสมรรถนะของกระบวนการผลิตให้สอดคล้องกับระบบควบคุมพื้นที่ผลิตที่จัดทำขึ้น โดยกำหนดให้มีดัชนีวัดสมรรถนะที่เหมาะสมกับแต่ละกิจกรรมในระบบควบคุมพื้นที่ผลิตตั้งแต่กิจกรรมหลักจนถึงกิจกรรมย่อย ซึ่งแสดงได้ตามรูปที่ 10.1.3 โดยมีสมมติฐานที่ตั้งขึ้นเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาดัชนีวัดสมรรถนะและสร้างแบบสอบถามในการเก็บรวมรวมข้อมูล คือ ดัชนีวัดสมรรถนะที่นำมาใช้มีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพการดำเนินงานของกิจกรรมในระบบควบคุมพื้นที่ผลิต



รูปที่ 10.1.3.1 ดัชนีวัดสมรรถนะของกระบวนการผลิตในระบบควบคุมพื้นที่ผลิต

สำหรับดัชนีวัดสมรรถนะของแต่ละกิจกรรม จะพัฒนาภายใต้มุมมอง 6 มุมมอง คือ

1.มุมมองด้านกระบวนการดำเนินงาน (Process: P) คือ กระบวนการ วิธีการ หรือขั้นตอนการทำงานที่มีเพื่อแปลงสภาพวัตถุดิบออกมาเป็นสินค้า

2.มุมมองด้านคุณภาพ (Quality: Q) คือ สิ่งที่สามารถตอบสนองความต้องการ และสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้าหรือหน่วยงานถัดไปได้โดยการผลิตสินค้าหรือการบริการให้ได้ตามข้อกำหนด (Specification) ที่ลูกค้ากำหนดขึ้น

3.มุมมองด้านต้นทุน (Cost: C) หมายถึง ค่าใช้จ่ายต่างๆที่จ่ายไปเพื่อดำเนินการผลิตสินค้า

4.มุมมองด้านการส่งมอบ (Delivery: D) คือการส่งมอบสินค้าให้กับหน่วยงานต่อไปซึ่งถือว่าเป็นลูกค้าได้อย่างตรงเวลา มีจำนวนครบถ้วน และมีคุณสมบัติตรงตามที่ลูกค้าต้องการ

5.มุมมองด้านความปลอดภัย (Safety: S) คือสภาวะที่ปราศจากภัยซึ่งก่อให้เกิดการบาดเจ็บหรือสูญเสีย นอกจากนั้นยังรวมถึงการป้องกันไม่ให้เกิดอุบัติเหตุ

6.มุมมองด้านขวัญกำลังในการทำงาน (Morale: M) คือสภาพทางจิตใจของผู้ปฏิบัติงาน ความรู้สึกนึกคิดที่ได้รับจากแรงกดดันหรือสิ่งเร้าจากปัจจัยหรือสภาพแวดล้อมในองค์กรที่มีอยู่รอบตัว และจะมีปฏิกิริยาโต้กลับ คือ พฤติกรรมในการทำงานซึ่งมีผลโดยตรงต่อผลงานของบุคคลนั้น

หลังจากการพัฒนาดัชนีวัดสมรรถนะแล้วแบบสอบถามได้ถูกพัฒนาขึ้นตามขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามมาตรฐานสำหรับงานวิจัยทั่วไปเพื่อใช้รวบรวมข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญที่มีความเกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมฉีดพลาสติก ซึ่งข้อมูลที่ได้จะถูกนำมาวิเคราะห์โดยใช้หลักการทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐานที่ตั้งขึ้น 2 ขั้นตอน คือ การตรวจสอบความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของโครงสร้างตัวแปร กับการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัจจัยโดยการวิเคราะห์การถดถอย ผลที่ได้พบว่าโครงสร้างของตัวแปรมีความถูกต้องและมีความน่าเชื่อถือ โดยพิจารณาจากค่า Factor Loading และค่า Reliability Cronbach's Alpha ตามลำดับ และผลการวิเคราะห์การถดถอยสามารถนำมาสร้างแบบจำลองโครงสร้างความสัมพันธ์ ซึ่งแสดงระดับความสัมพันธ์ของปัจจัยทั้งหมดโดยใช้ค่า Beta จากนั้นจึงนำเสนอดัชนีวัดสมรรถนะที่สอดคล้องกับผลการวิจัยที่ได้จากการวิเคราะห์ทางสถิติโดยนำเสนอ ชื่อดัชนีวัดสมรรถนะ วัตถุประสงค์ของดัชนีวัดสมรรถนะ สูตรการคำนวณและหน่วยวัด เพื่อเป็นแนวทางให้สามารถที่จะเลือกใช้ดัชนีวัดสมรรถนะได้อย่างเหมาะสมตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ

10.2 ปัญหาและอุปสรรค

- ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามนั้น ดำเนินไปด้วยความล่าช้าเนื่องจากแบบสอบถามที่จัดทำขึ้นมีจำนวนมากและต้องใช้เวลานานในการทำความเข้าใจและตอบแบบสอบถาม

- ไม่ได้รับความร่วมมือจากผู้ตอบแบบสอบถามเท่าที่ควรเนื่องจากผู้ตอบแบบสอบถามไม่เข้าใจวัตถุประสงค์และไม่เห็นถึงความสำคัญของงานวิจัย

10.3 ข้อเสนอแนะ

- ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลควรใช้วิธีการสัมภาษณ์ร่วมกับการใช้แบบสอบถาม เพราะจะทำให้ได้ข้อมูลที่มาจากความเข้าใจและตรงกับความต้องการของผู้เก็บข้อมูลมากที่สุด

- ในขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล มีการใช้เวลานาน และจะต้องได้รับความร่วมมือจากผู้ตอบแบบสอบถามที่ต้องเห็นประโยชน์จากการทำวิจัย

- ดัชนีวัดสมรรถนะที่ได้จากงานวิจัยนี้เกิดจากการรวบรวมและปรับปรุงให้เหมาะสมกับกระบวนการทำงานของอุตสาหกรรมฉีดพลาสติกโดยเฉพาะ ดังนั้นในการนำไปประยุกต์ใช้กับอุตสาหกรรมอื่นควรมีการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดเพื่อให้เหมาะสมกับสภาพองค์กรที่นำไปใช้งาน

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

กลุ่มอุตสาหกรรมพลาสติก สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย. 2547. โครงการจัดทำข้อมูลเชิงเปรียบเทียบเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน (สาขาผลิตภัณฑ์พลาสติก). สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม. ตุลาคม.

กันยา อัครอารีย์. 2545. การพัฒนาดัชนีวัดสมรรถนะหลัก โดยใช้วิธีการประเมินแบบดุลยภาพ: กรณีศึกษาโรงงานผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติก. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิยาลัย.

กัลยา วานิชย์บัญชา. 2548. สถิติสำหรับงานวิจัย. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

กัลยา วานิชย์บัญชา. 2549. การวิเคราะห์สถิติขั้นสูงด้วย SPSS for Window. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

เกื้อกุล ลลิตกุลธร. 2547. การสร้างดัชนีวัดสมรรถนะเพื่อช่วยในการเฝ้าสังเกต และลดอุบัติภัยในการขนส่งวัตถุอันตราย ประเภทของเหลวไวไฟ. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิยาลัย.

ชุมพล ศฤงคารศิริ. 2545. การวางแผน และควบคุมการผลิต. พิมพ์ครั้งที่ 11. กรุงเทพมหานคร: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย - ญี่ปุ่น).

ธารารินอร่ามเจริญ. 2543. การวัดสมรรถนะระบบการจัดการซ่อมบำรุง. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิยาลัย.

นิรัชรา ก่อกุลดิลก. 2547. การพัฒนาตัวชี้วัดผลการปฏิบัติงานตามแนวคิดการประเมินผลแบบดุลยภาพสมดุลของงานการพยาบาลอุบัติเหตุและฉุกเฉิน โรงพยาบาลราชวิถี. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิยาลัย.

พสุ เดชะรินทร์. 2544. เส้นทางจากกลยุทธ์สู่การปฏิบัติด้วย Balanced Scorecard และ Key Performance Indicators. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

พิภพ ลลิตาภรณ์. 2542. ระบบการควบคุมการผลิตระดับโรงงาน. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น),

วรภัทร์ ภู่เจริญ. 2545. ดัชนีวัดผลงาน (Key Performance Indicators). พิมพ์ครั้งที่1. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์สถาบันวิทยาการจัดการแห่งเอเชีย.

สถาบันยานยนต์. 2545. โครงการจัดทำแผนแม่บทอุตสาหกรรมรายสาขา สาขาผลิตภัณฑ์พลาสติก. สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม. สิงหาคม.

ส่วนบรรจุภัณฑ์ สำนักพัฒนาอุตสาหกรรมสนับสนุน กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม. 2543. สภาวะอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์พลาสติก. มกราคม.

สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม. 2549. สรุปภาวะอุตสาหกรรมพลาสติกไตรมาสที่ 4 ปี 2549. กรุงเทพมหานคร.

สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม. 2549. สรุปภาวะอุตสาหกรรมพลาสติก ปี 2549 และแนวโน้มปี 2550. กรุงเทพมหานคร.

สุภางค์ จันทวานิช. 2549. การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยเชิงคุณภาพ. พิมพ์ครั้งที่ 7, กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สุภาภรณ์ สุขประเสริษฐ์ และ สุวิมล ลาภานันต์. 2534. อุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์พลาสติกในประเทศไทย. กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม ฝ่ายวิจัย บรรษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย. มิถุนายน.

สุรชัย สานติสุขรัตน์. 2544. การพัฒนาดัชนีวัดสมรรถนะหลัก ภายใต้หลักการของ ISO 9000 และ GMP : กรณีศึกษาอุตสาหกรรมการผลิตไส้กรอก. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิยาลัย.

อุทุมพร จามรมาน. 2544. แบบสอบถาม: การสร้างและการใช้. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพมหานคร: ฟันนี่พับบลิชชิ่ง.

มัลลิกา บุนนาค. 2551. สถิติเพื่อการวิจัยและตัดสินใจ เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลและอธิบายผลจากโปรแกรมสำเร็จรูป. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาษาอังกฤษ

Amelia, C. and Larry, S. 1999. The relationship of strategic purchasing to supply chain management. European Journal of Purchasing & Supply Management 5: 43-51.

Angerhofer, B.J. and Angelides, M.C. 2005. A Model and A Performance Measurement System for Collaborative Supply Chains. Decision Support Systems 42: 283–301.

Askin, Ronald G. and Goldberg, Jeffrey B. 2001. Design and Analysis of Lean Production Systems. New York: John Wiley & Sons, Inc.

Bauer, A., Browne, J., Bowden, R., Duaggan, J., and Lyons,G. 1991. Shop Floor Control Systems: From Design to Implementation**.** New York: Chapman & Hall.

Bongaerts, L., Monostori, L., McFarlane, D. and Kadar, B. 2000. Hierarchy in Distributed Shop Floor Control. Computers in Industry 43: 123-137.

Bourne, M. 2000. Design Implementing and Updating Performance Measurement system. International Journal of Operator and Production Management 20(3): 754-771.

Cho, H. and Lee, I. 1999. Integrated Framework of IDEF Modeling Methods for Structured Design of Shop Floor Control Systems. International Journal of Computer Integrated Manufacturing 12(2): 113–128.

Cho, H., Son, Y.J. and Jones, A. 2006. Design and Conceptual Development of Shop-floor Controllers through the Manipulation of Process Plans. International Journal of Computer Integrated Manufacturing 19(4): 359–376.

Choi, K.H., Kim, S.C. and Yook, S.H. 2000. Multi-agent Hybrid Shop Floor Control System**.** International Journal of Production Research 38(17): 4193–4203.

Crowe, T.J. and Stahlman, E.J. 1995. A Proposed Structure for Distributed Shop floor Control. Integrated Manufacturing Systems 6(6): 31-36.

Dilts, D.M., Boyd, N.P., and Whorms, H.H. 1991. The Evolution of Control Architecture Automated Manufacturing System. Journal of Manufacturing Systems 10: 79-93.

Folan, P., and Browne, J. 2005. A Review of Performance Measurement: Towards Performance management**.** Decision Support Systems 42: 283–301.

Franceschini, F. and Rafale, C. 2000. Quality Evaluation in Logistic Service. International Journal of Agile Management Sustems 2(1): 49-53.

Gong, D.C. and Hsieh, Y.W. 1997. Conceptual Design of a Shop Floor Control Information System. International Journal of Computer Integrated Manufacturing 10(1-4): 4-16.

Henri, J.F. and Journeault, M. 2006. Environmental Performance Indicators: An Empirical Study of Canadian Manufacturing Firms. Journal of Environmental Management.

Humphrey, P.K., Li, W.L. and Chan, L.Y. 2004. The impact of supplier development on buyer-supplier performance. The International Journal of Management Science 32: 131-143.

Jagdev, H., and Browne, J. 1998. The Extended Enterprise: A Context for Manufacturing. Production Planning and Control 9: 216–229.

Kaplan, R.S. and Norton, D.P. 1996. Using the Balanced Scorecard as a Strategic Management System**.** Harvard Business Review on Measuring Corporate Performance : 183–211.

LeCapitaine, C., Riddick, F., and Jones, A. 1999. Production Management Standards: Requirements Analysis for Shop Floor Status. National Institute of Standards and Technology. Gaithersburg.

Lee, I. 1996. Specification of Information Requirements for Shop Floor Control. Thesis Pohang University of Science and Technology. Pohang.

Neely, A. 1999. The Performance Measurement Revolution: Why now and what next? International Journal of Operations and Production Management 19: 205–228.

O'Sullivan, D. 1996. Manufacturing Systems Redesign**.** New Jersey: Prentice Hall International.

Ou-Yang, C. and Chang, R.H. 2000. Applying an Integrated Analysis Method to Develop a Shop Floor Control System. International Journal of Advanced Manufacturing Technology 16: 353–369.

Poll, R. 2007. Benchmarking with Quality Indicators: National Projects**.** Performance Measurement and Metrics.8(1): 41-53.

Ramos, T.B. 2007. Environmental Performance Policy Indicators for The Public Sector:The case of The Defense sector. Journal of Environmental Management 82: 410–432.

Shaw C. Feng. 2000. Manufacturing Planning and Execution Software Interfaces**.** Journal of Manufacturing Systems 19(1).

Shin, J., Oh, S. and Cho, H. 2002. Functional Architecture and Enabling Technologies for Distributed Shop Floor Control. International Journal of Computer Integrated Manufacturing 15(6): 526–540.

Shin, J., Park, S., Ju, C. and Cho, H. 2003. CORBA-based Integration Framework for Distributed Shop Floor Control. Computers & Industrial Engineering 45: 457–474.

Sinclair, D. and Zairi, M. 1995. Benchmarking Best-Practice Performance Measurement with in Companies Using total Quality Management. Benchmarking for Quality Management & Technology 2(3): 53-71.

Thoresen, J. 1999. Environmental Performance Evaluation: A Tool for Industrial Improvement. Journal of Cleaner Production 7: 365–370.

Wang, F., Hou, Z.G., Xu, D. and Tan, M. 2005. An Agent-Based Holonic Architecture for Reconfigurable Manufacturing Systems. Lecture Notes in Computer Science 3612: 622–627. Springer-Verlag Berlin Heidelberg.

Zhang, J., Gao, L., Chan, F.T.S. and Li, P. 2003. A Holonic Architecture of the Concurrent Integrated Process Planning System. Journal of Materials Processing Technology 139: 267–272.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก

ก.1 เอกสารสำหรับตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา

ตารางที่ ก.1.1 เอกสารสำหรับตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา

ข้อความ		เนื้อหาที่วัด		คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		ประเด็นหลักที่	ประเด็นย่อยที่	1	0	-1
1	ตำแหน่งงาน	1	1			
2	ประสบการณ์ในการทำงาน	1	2			
3	ประสบการณ์ในตำแหน่งงานปัจจุบัน	1	3			
4	ระยะเวลาในการดำเนินกิจการ	2	1			
5	ทุนจดทะเบียนขององค์กร	2	2			
6	จำนวนการจ้างงาน	2	3			
7	ประเภทของการผลิต	3	1			
8	ผลิตภัณฑ์หลัก	3	2			
9	จำนวนเครื่องจักร	4	1			
10	ประเภทของเครื่องจักร	4	2			
11	ขนาดของเครื่องจักร	4	3			
12	จำนวนพนักงาน	4	4			
13	ลักษณะการจ้างงาน	4	5			
14	ทักษะความสามารถของพนักงาน	4	6			
15	เวลาในการทำงาน	4	7			
16	ขั้นตอนในการผลิต	5	1			
17	การกำหนดมาตรฐานการทำงาน	5	2			
18	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการผลิต	5	3			
19	ระบบการวางแผนที่องค์กรใช้	6	1			
20	ผู้รับผิดชอบ	6	2			
21	เครื่องมือในการวางแผน	6	3			
22	ขั้นตอนการทำงาน	6	4			
23	หลักเกณฑ์ในการจัดตารางการผลิต	6	5			
24	การกำหนดความสำคัญของงาน	6	6			
25	การแจ้งกำหนดการผลิต	6	7			
26	เวลาที่แจ้งกำหนดการผลิต	6	8			

ข้อความ		เนื้อหาที่วัด		คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		ประเด็นหลักที่	ประเด็นย่อยที่	1	0	-1
27	ปัญหาในการวางแผนการผลิต	6	9			
28	แนวทางในการแก้ปัญหาในปัจจุบัน	6	10			
29	วิธีการติดตามและควบคุมการผลิต	7	1			
30	ผู้รับผิดชอบ	7	2			
31	เทคนิคในการติดตามความก้าวหน้า	7	3			
32	การแก้ไขปัญหาเมื่อกำหนดการคลาดเคลื่อน	7	4			
33	ข้อมูลที่เก็บ	8	1			
34	วัตถุประสงค์ของการเก็บข้อมูล	8	2			
35	รูปแบบการเก็บข้อมูล	8	3			
36	ความถี่ในการเก็บข้อมูล	8	4			
37	ตัวชี้วัด หรือดัชนีวัดสมรรถนะขององค์กร	9	1			
38	การบรรลุตามเป้าหมาย	9	2			
39	ผู้รับผิดชอบ	9	3			
40	ความรู้ความเข้าใจ	9	4			
41	ความครบถ้วนสมบูรณ์	9	5			
42	มุมมองของตัวชี้วัด หรือดัชนีวัดสมรรถนะที่มีอยู่	9	6			
43	ความครอบคลุมของตัวชี้วัด หรือดัชนีวัดสมรรถนะขององค์กร	9	7			
44	การนำเอาข้อมูลมาใช้ประโยชน์	9	8			
45	ปัญหาด้านความพร้อมขององค์กร	10	1			
46	ปัญหาจากลูกค้า	10	2			
47	ปัญหาจากผู้ส่งมอบวัตถุดิบ	10	3			
48	ปัญหาที่สำคัญ	10	4			
49	วิธีการแก้ไขปัญหา	10	5			
50	ความช่วยเหลือที่ต้องการ	10	6			

ก.2 การคำนวณหาค่าดัชนีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา

ตารางที่ ก.2.1 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบสอบถามและการคำนวณค่า IOC

ประเด็นหลัก	ประเด็นย่อย	ข้อคำถามข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			$\sum R$	IOC	การแปลความหมาย
			คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	1	1	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
	2	2	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
	3	3	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	1	1	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
	2	2	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
	3	3	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	1	1	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
	2	2	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4 4	1	1	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
	2	2	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
	3	3	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
	4	4	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
	5	5	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
	6	6	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
	7	7	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	1	1	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
	2	2	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
	3	3	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
6	1	1	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
	2	2	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
	3	3	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
	4	4	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
	5	5	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
	6	6	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
	7	7	1	0	1	2	0.67	ตรงเชิงเนื้อหา
	8	8	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
	9	9	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
	10	10	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา

ประเด็นหลัก	ประเด็นย่อย	ข้อคำถามข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			$\sum R$	IOC	การแปลความหมาย
			คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
7	1	1	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
	2	2	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
	3	3	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
	4	4	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
8	1	1	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
	2	2	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
	3	3	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
	4	4	0	1	1	2	0.67	ตรงเชิงเนื้อหา
9	1	1	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
	2	2	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
	3	3	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
	4	4	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
9	5	5	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
	6	6	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
	7	7	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
	8	8	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
10	1	1	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
	2	2	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
	3	3	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
	4	4	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
	5	5	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
	6	6	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ก.3 แบบสอบถามฉบับจริง

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบถาม

เรื่อง ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับอุตสาหกรรมฉีดพลาสติก
กรณีศึกษา : อุตสาหกรรมฉีดพลาสติก

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามนี้เป็นส่วนสำคัญของการทำวิทยานิพนธ์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อใช้สอบถามข้อมูลเกี่ยวกับอุตสาหกรรมฉีดพลาสติกตั้งแต่ข้อมูลทั่วไป ขั้นตอนการดำเนินงาน ปัญหาที่เกิดขึ้น และแนวทางการแก้ไขปัญหา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้สำหรับศึกษาในงานวิจัยนี้เท่านั้น โดยไม่มีผลใด ๆ ต่อผู้ตอบแบบสอบถามและองค์กรของท่าน ทั้งสิ้น
2. แบบสอบถามมี 10 ส่วน คือ
   - ส่วนที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้นของผู้ตอบแบบสอบถาม
   - ส่วนที่ 2 ข้อมูลเบื้องต้นขององค์กร
   - ส่วนที่ 3 ผลิตภัณฑ์และประเภทของการผลิต
   - ส่วนที่ 4 กำลังการผลิต
   - ส่วนที่ 5 ขั้นตอนการผลิต
   - ส่วนที่ 6 การวางแผนและการจัดตารางการผลิต
   - ส่วนที่ 7 การติดตามและควบคุมการผลิต
   - ส่วนที่ 8 การเก็บข้อมูล
   - ส่วนที่ 9 การประเมินองค์กร
   - ส่วนที่ 10 ปัญหาขององค์กร
3. ในคำถามบางข้อได้ทำการเว้นที่ไว้เพื่อให้ผู้ตอบได้แสดงความคิดเห็นหรือข้อเท็จจริง กรุณาเติมข้อความให้ครบถ้วนด้วย

ทั้งนี้ผู้จัดทำขอขอบพระคุณทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ในการตอบแบบสอบถามมา ณ ที่นี้ด้วย

ผู้จัดทำ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แนวทางการสัมภาษณ์

ชื่อบริษัท_____

ส่วนที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้นของผู้ตอบแบบสอบถาม

1.1 ตำแหน่งของท่าน_____

1.2 ประสบการณ์ในการทำงานของท่าน

☐ 1-3 ปี ☐ 4-6 ปี ☐ 7-9 ปี
☐ ตั้งแต่ 10 ปีขึ้นไป

1.3 อายุงานของท่านในตำแหน่งงานปัจจุบันของท่าน

☐ 1-3 ปี ☐ 4-6 ปี ☐ 7-9 ปี
☐ ตั้งแต่ 10 ปีขึ้นไป

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเบื้องต้นขององค์กร

2.1 ระยะเวลาที่องค์กรดำเนินกิจการจนถึงปัจจุบัน _____ ปี

2.2 ทุนจดทะเบียนขององค์กร

☐ น้อยกว่า 50 ล้านบาท ☐ น้อยกว่า 200 ล้านบาท

2.3 จำนวนการจ้างงานขององค์กร

☐ น้อยกว่า 50 คน ☐ น้อยกว่า 200 คน

ส่วนที่ 3 ผลิตภัณฑ์และประเภทของการผลิต

3.1 การผลิตเป็นแบบใด

☐ การผลิตตามสั่ง (Make to Order)
☐ การผลิตเพื่อเก็บเข้าคลัง (Make to Stock)
☐ ทั้งสองแบบ

_____

_____

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3.2 มีจำนวนผลิตภัณฑ์หลักที่ผลิตกี่ชนิด อะไรบ้าง

_____ ชนิด คือ ☐ ของใช้ในครัวเรือน

☐ บรรจุภัณฑ์

☐ ชิ้นส่วนเครื่องใช้ไฟฟ้า/อิเล็กทรอนิคส์

☐ ชิ้นส่วนยานยนต์

☐ อื่นๆ_____

ส่วนที่ 4 กำลังการผลิต

4.1 มีจำนวนเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตกี่เครื่อง _____ เครื่อง

☐ เครื่องจักรใหม่

☐ เครื่องจักรเก่านำเข้า หรือซื้อต่อมาจากโรงงานขนาดใหญ่

4.2 เครื่องจักรที่มีแบ่งเป็นขนาดเท่าใดบ้าง

1. ขนาด_____ตัน จำนวน_____เครื่อง
2. ขนาด_____ตัน จำนวน_____เครื่อง
3. ขนาด_____ตัน จำนวน_____เครื่อง
4. ขนาด_____ตัน จำนวน_____เครื่อง
5. ขนาด_____ตัน จำนวน_____เครื่อง

4.3 จำนวนพนักงาน _____ คน ลักษณะการจ้างงาน

☐ พนักงานประจำ_____คน

☐ ลูกจ้างรายวัน_____คน

4.4 ทักษะความสามารถของพนักงานที่มีอยู่เป็นอย่างไร

1. ความชำนาญในการทำงาน

   ☐ มาก ☐ ปานกลาง ☐ น้อย

2. การใช้งานเครื่องจักร อุปกรณ์

   ☐ มาก ☐ ปานกลาง ☐ น้อย

3. การปรับตั้งเครื่องฉีดพลาสติก

   ☐ มาก ☐ ปานกลาง ☐ น้อย

4. การแก้ปัญหาเมื่อชิ้นงานมีปัญหา

   ☐ มาก ☐ ปานกลาง ☐ น้อย

5. การตัดตกแต่งหรือประกอบชิ้นงาน

   ☐ มาก ☐ ปานกลาง ☐ น้อย

6. การตรวจสอบคุณภาพชิ้นงาน

   ☐ มาก ☐ ปานกลาง ☐ น้อย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4.5 เวลาในการทำงานเป็นอย่างไร

_____กะ คือ 1._____

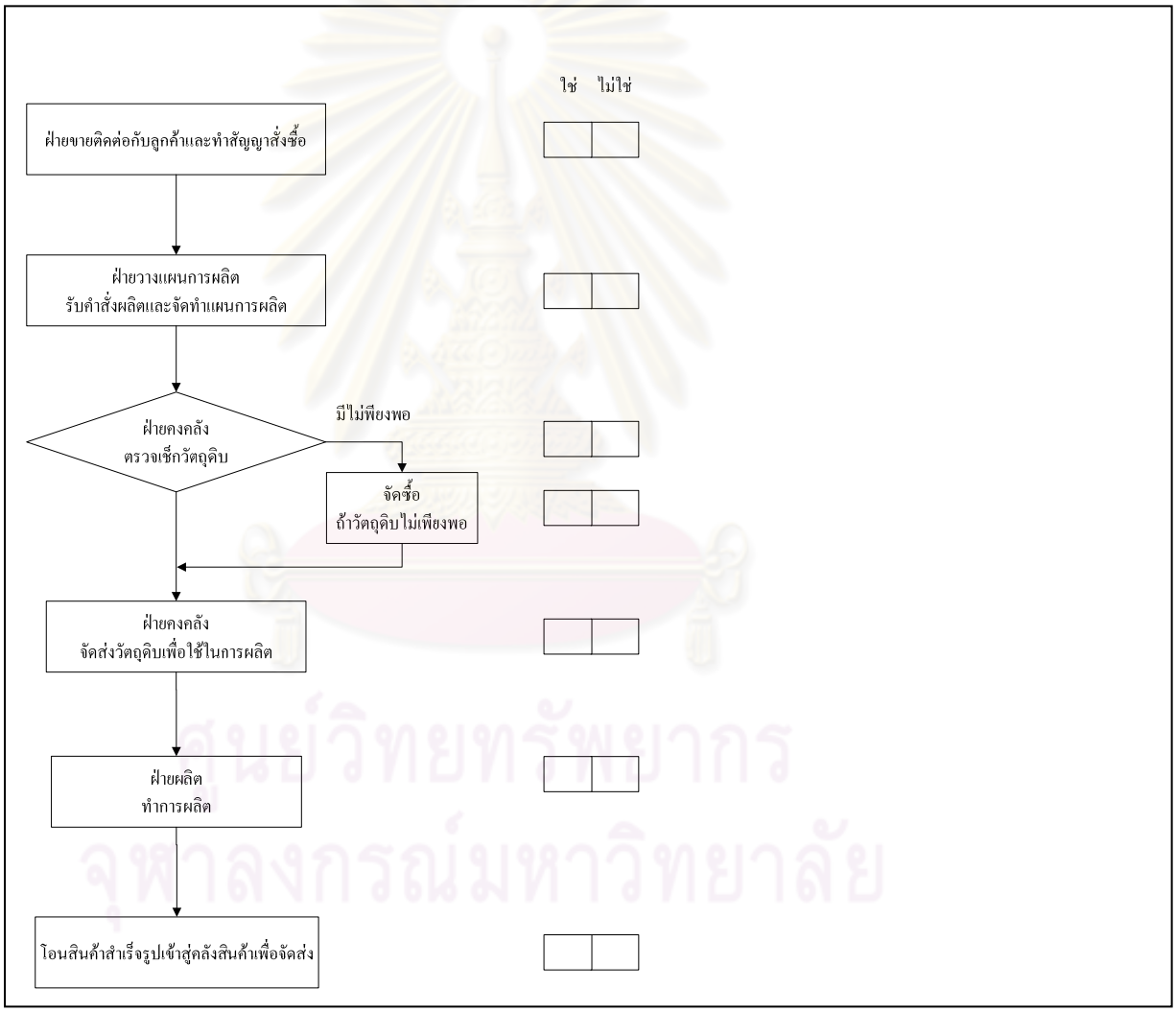
2._____

3._____

การทำงานล่วงเวลา (Overtime: OT)_____ชม

ส่วนที่ 5 ขั้นตอนการผลิต

5.1 ขั้นตอนในการผลิตผลิตภัณฑ์ขององค์กรท่านเป็นอย่างไร



5.2 มีการกำหนดมาตรฐานวิธีการทำงานไว้อย่างชัดเจนหรือไม่

☐ มี Procedure Manual (PM)

☐ มี Work Instruction (WI)

☐ ไม่

มี_____

5.4 มีเอกสารอะไรที่เกี่ยวข้องกับการผลิตบ้าง

☐ ใบสั่งซื้อสินค้า ☐ ใบรายการพัสดุ
☐ ใบสั่งผลิต ☐ ใบเบิกวัสดุ
☐ ใบเบิกอุปกรณ์ ☐ ใบบันทึกการผลิต
☐ ใบโอนสินค้าสำเร็จรูป ☐ ใบนำส่งสินค้า
☐ ใบสั่งตัดวัสดุ ☐ ใบแจ้งงานซ่อมเครื่องจักร
☐ อื่นๆ _____

ส่วนที่ 6 การวางแผนการผลิตและการจัดตารางการผลิต

6.1 มีการวางแผนการผลิตหรือไม่ แบบใด (แบบระยะยาวหรือระยะสั้น)

☐ มี แบบระยะยาว (1-2 เดือน)
☐ มี แบบระยะสั้น (รายวัน/รายอาทิตย์)
☐ ไม่มี

6.2 ใครหรือแผนกใดเป็นผู้มีหน้าที่รับผิดชอบการวางแผนการผลิต/การจัดตารางการผลิต

_____

6.3 มีเครื่องมือช่วยในการวางแผนการผลิต/การจัดตารางการผลิตหรือไม่

☐ มี _____
☐ ไม่มี

6.4 การวางแผนการผลิต/การจัดตารางการผลิตในปัจจุบันทำอย่างไร

_____
_____
_____
_____
_____
_____

6.5 มีหลักเกณฑ์อะไรในการจัดตารางการผลิต

☐ ทำงานที่มีกำหนดส่งเร็วสุดก่อน (Earliest Due Date: EDD)
☐ ทำงานที่มาก่อนทำก่อน (First Come – First Serve :FCFS)
☐ เลือกการทำงานที่มีเวลาการทำงานน้อยที่สุดในกลุ่มมาทำก่อน (Shortest Processing Time: SPT)
☐ เลือกการทำงานที่มีเวลาการทำงานมากที่สุดในกลุ่มมาทำก่อน (Longest Processing Time: LPT)
☐ อื่นๆ_____ _____

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

6.6 การกำหนดความสำคัญของงานมีหรือไม่

☐ มี _____ _____

☐ ไม่มี

6.7 มีวิธีการอย่างไรในการแจ้งกำหนดการผลิต

☐ การออกเอกสารสั่งผลิต

☐ การใช้บอร์ดแสดงคำสั่ง

☐ การแจ้งปากเปล่าโดยหัวหน้างาน

☐ อื่นๆ_____

6.8 เวลาที่แจ้งกำหนดการผลิต

_____

6.9 ประสบปัญหาใดบ้างในการวางแผนการผลิต/การจัดตารางการผลิต

☐ มีการเปลี่ยนแปลงแผนบ่อย

☐ แผนที่วางไว้ไม่สามารถนำไปใช้ได้

☐ เกิดความคลาดเคลื่อนระหว่างแผนการผลิตและความต้องการที่เกิดขึ้นจริง

_____

_____

_____

6.10 วิธีการในการแก้ปัญหาจากการวางแผนการผลิต/การจัดตารางการผลิตในปัจจุบันทำอย่างไร

_____

_____

_____

ส่วนที่ 7 การติดตามและควบคุมการผลิต

7.1 มีวิธีการอย่างไรในการติดตามและควบคุมงาน

_____

_____

_____

_____

7.2 ใครเป็นผู้มีหน้าที่รับผิดชอบการติดตามและควบคุมการผลิต

_____

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

7.3 องค์กรของท่านใช้เทคนิคใดในการติดตามความก้าวหน้าของงาน

☐ Gantt Chart

☐ ตารางแสดงลำดับงาน

☐ อื่นๆ _____

7.4 มาตรการแก้ไขเมื่อการทำงานจริงคลาดเคลื่อนไปจากกำหนดที่ทำอยู่ในปัจจุบันเป็นอย่างไร

☐ ปรับเปลี่ยนตารางการผลิต ☐ จัดให้มีการทำงานล่วงเวลา

☐ เพิ่มกะการทำงานเป็นพิเศษ ☐ โอนงานให้ผู้รับเหมารายอื่น

☐ จัดหาคนงานเพิ่ม ☐ จัดหาเครื่องจักรเพิ่ม

☐ อื่นๆ _____

ส่วนที่ 8 การเก็บข้อมูล

8.1 องค์กรของท่านมีการเก็บข้อมูลอะไรบ้างในระหว่างการดำเนินการผลิต

☐ รายงานการผลิตประจำวัน

☐ รายงานของเสียประจำวัน

☐ รายงานสินค้าที่มีตำหนิ

☐ รายงานสินค้าที่ถูกปฏิเสธ

☐ อื่นๆ _____

_____

8.2 วัตถุประสงค์ของข้อมูลที่เก็บคืออะไร

☐ เพื่อควบคุมและติดตามการดำเนินการผลิต

☐ เพื่อหาสาเหตุของปัญหา

☐ เพื่อเฝ้าระวังการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นกับกระบวนการ

☐ อื่นๆ _____

_____

8.3 การเก็บข้อมูลการทำงานเก็บในรูปแบบใด

☐ เอกสาร

☐ คอมพิวเตอร์

8.4 ความถี่หรือระยะเวลาในการเก็บข้อมูลเป็นอย่างไร

_____

_____

ส่วนที่ 9 ตัวชี้วัด/ดัชนีวัดสมรรถนะ

9.1 มีการจัดทำตัวชี้วัด/ดัชนีวัดสมรรถนะในการทำงานหรือไม่

☐ มี ☐ ไม่มี

9.2 ถ้ามี มีอะไรบ้าง ผลการดำเนินงานบรรลุตามเป้าหมายที่กำหนดไว้หรือไม่

_____

_____

9.3 ใครเป็นผู้มีหน้าที่รับผิดชอบในการจัดทำตัวชี้วัด/ดัชนีวัดสมรรถนะ

_____

9.4 พนักงานมีความเข้าใจ และเห็นถึงความสำคัญของตัวชี้วัดที่มีอยู่หรือไม่

☐ เข้าใจ และเห็นถึงความสำคัญ_____

☐ ไม่เข้าใจ และไม่เห็นถึงความสำคัญ_____ _____

9.5 ตัวชี้วัด/ดัชนีวัดสมรรถนะ มีครบถ้วนสมบูรณ์ในทุกแผนกหรือไม่

☐ ครบ

☐ ไม่ครบ มีเฉพาะ_____ _____

_____

9.6 ตัวชี้วัด/ดัชนีวัดสมรรถนะ ที่มีอยู่ครอบคลุมมุมมองด้านในบ้าง

☐ กระบวนการ ☐ ต้นทุน ☐ ความปลอดภัย

☐ คุณภาพ ☐ การส่งมอบ ☐ ขวัญกำลังใจในการทำงาน

☐ ลูกค้า ☐ การเรียนรู้และการพัฒนา

☐

อื่นๆ_____

9.7 ตัวชี้วัด/ดัชนีวัดสมรรถนะ ที่มีอยู่ครอบคลุมทุกมุมมองที่ต้องการประเมินหรือไม่

☐ คลอบคลุม ☐ ไม่ครอบคลุม

9.8 มีการนำเอาข้อมูลมาใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างไร

☐ คาดการณ์โอกาสหรือปัญหาที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

☐ เพื่อติดตามความก้าวหน้าในการปฏิบัติงาน

☐ ใช้ในการปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงาน

☐ ตรวจสอบสถานะขององค์กร

_____

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ส่วนที่ 10 ปัญหาที่เกิดขึ้นกับองค์กร

10.1 ปัญหาที่เกิดขึ้นกับองค์กรของท่านมีด้านใดบ้าง อย่างไร

- ปัญหาที่เกิดจากความพร้อมขององค์กร
  - ☐ ด้านเงินทุน
  - ☐ ด้านแรงงาน
  - ☐ ด้านเครื่องจักร
  - ☐ อื่นๆ _____
- ปัญหาที่เกิดจากลูกค้า
  - ☐ การเร่งงาน
  - ☐ คุณภาพของสินค้า
  - ☐ ค่าปรับ
  - ☐ อื่นๆ _____
- ปัญหาจากผู้ส่งมอบวัตถุดิบ
  - ☐ เวลาในการส่งมอบ
  - ☐ คุณภาพวัตถุดิบ
  - ☐ อื่นๆ _____

10.2 ปัญหาใดข้างต้นที่จัดเป็นปัญหาที่สำคัญที่สุดขององค์กร

_____

10.3 วิธีการแก้ไขปัญหาในปัจจุบันขององค์กรท่านทำอย่างไร

_____

_____

_____

_____

_____

10.4 อยากให้หน่วยงานของรัฐหรือองค์กรที่เกี่ยวข้องให้ความช่วยเหลืออะไรบ้าง

- ☐ มีสถาบันในการฝึกอบรมแรงงานบุคลากร
- ☐ แหล่งเงินทุน
- ☐ การถ่ายทอดเทคโนโลยี
- ☐ อื่นๆ _____

_____

_____

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ข

ข.1 เอกสารสำหรับตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา

ตารางที่ ข.1.1 เอกสารสำหรับตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาส่วนของกิจกรรมการควบคุมพื้นที่ผลิต

ข้อความ		เนื้อหาที่วัด		คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		ประเด็นหลักที่	ประเด็นย่อยที่	1	0	-1
1	ค่าพยากรณ์ผลิตภัณฑ์	1	1			
2	คำสั่งซื้อ	1	2			
3	ข้อมูลสถานะคงคลัง	1	3			
4	รายการวัสดุ	1	4			
5	รายการเส้นทางการผลิต	1	5			
6	รายงานสำหรับการบริหาร	2	1			
7	คำสั่งซ่อมบำรุง	2	2			
8	เอกสารการส่งคืนวัสดุอุปกรณ์	2	3			
9	เอกสารการส่งมอบสินค้าสำเร็จรูป	2	4			
10	ปฏิทินการทำงาน	3	1			
11	ตารางการผลิตหลัก	3	2			
12	นโยบายความต้องการวัสดุ	3	3			
13	กำหนดการส่งมอบ	3	4			
14	มาตรฐานของลูกค้า	3	5			
15	มาตรฐานการผลิต	3	6			
16	เครื่องจักร	4	1			
17	หัวหน้างาน	4	2			
18	ผู้ปฏิบัติงาน	4	3			
19	ระบบการออกเอกสาร	4	4			
20	วิธีการเก็บข้อมูล	4	5			
21	กิจกรรมการควบคุมพื้นที่ผลิต	5	1			

ตารางที่ ข.1.2 เอกสารสำหรับตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาส่วนของกิจกรรมหลักในการควบคุมพื้นที่ผลิต

ข้อความ		เนื้อหาที่วัด		คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		ประเด็นหลักที่	ประเด็นย่อยที่	1	0	-1
1	ค่าพยากรณ์ผลิตภัณฑ์	1	1			
2	คำสั่งซื้อ	1	2			
3	ข้อมูลสถานะคงคลัง	1	3			
4	รายการวัสดุ	1	4			
5	รายการเส้นทางการผลิต	1	5			
6	แผนความต้องการวัสดุและแผนความต้องการกำลังการผลิต	1	6			
7	คำสั่งผลิต	1	7			
8	กำหนดการของงานอย่างละเอียด	1	8			
9	เอกสารเบิกวัตถุดิบและทรัพยากร	1	9			
10	คำสั่งเพื่อเริ่มต้นการผลิต	1	10			
11	วัตถุดิบและทรัพยากร	1	11			
12	สินค้าสำเร็จรูป	1	12			
13	สถานะวัตถุดิบและทรัพยากร	1	13			
14	ข้อมูลพลวัต	1	14			
15	การขอเปลี่ยนแปลงตารางการผลิต	1	15			
16	รายงานสำหรับการบริหาร	2	1			
17	คำสั่งซ่อมบำรุง	2	2			
18	เอกสารการส่งคืนวัสดุอุปกรณ์	2	3			
19	เอกสารการส่งมอบสินค้าสำเร็จรูป	2	4			
20	นโยบายความต้องการวัสดุ	3	1			
21	ปฏิทินการทำงาน	3	2			
22	ตารางการผลิตหลัก	3	3			
23	ข้อมูลพื้นฐานของวัตถุดิบ,เครื่องจักร	3	4			
24	มาตรฐานของลูกค้า	3	5			
25	มาตรฐานการผลิต	3	6			
26	กำหนดการส่งมอบ	3	7			
27	ลำดับการทำงาน	3	8			
28	หัวหน้างาน	4	1			

ข้อความ		เนื้อหาที่วัด		คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		ประเด็นหลักที่	ประเด็นย่อยที่	1	0	-1
29	ผู้ปฏิบัติงาน	4	2			
30	พนักงานวางแผน	4	3			
31	พนักงานจัดตารางการผลิต	4	4			
32	ระบบการออกเอกสาร	4	5			
33	วิธีการเก็บข้อมูล	4	6			
34	เครื่องจักร	4	7			
35	กิจกรรมการวางแผนความต้องการวัสดุและวางแผนความต้องการกำลังการผลิต	5	1			
36	กิจกรรมการจัดตารางการผลิต	5	2			
37	กิจกรรมการส่งงานเข้าสู่ช่วงผลิต	5	3			
38	กิจกรรมการผลิต	5	4			
39	กิจกรรมการติดตามงานและควบคุมการผลิต	5	5			
40	กิจกรรมการปิดคำสั่งผลิต	5	6			

ตารางที่ ข.1.3 เอกสารสำหรับตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาส่วนของกิจกรรมการวางแผนความต้องการวัสดุและวางแผนความต้องการกำลังการผลิต

ข้อความ		เนื้อหาที่วัด		คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		ประเด็นหลักที่	ประเด็นย่อยที่	1	0	-1
1	ค่าพยากรณ์ผลิตภัณฑ์	1	1			
2	คำสั่งซื้อ	1	2			
3	ข้อมูลสถานะคงคลัง	1	3			
4	รายการวัสดุ	1	4			
5	ข้อมูล	1	5			
6	ผลการคำนวณแผนความต้องการวัสดุ	1	6			
7	ผลการคำนวณแผนความต้องการกำลังการผลิต	1	7			
8	การเปลี่ยนแปลงแผนความต้องการวัสดุ	1	8			
9	แผนความต้องการวัสดุ	2	1			
10	แผนความต้องการกำลังการผลิต	2	2			
11	คำสั่งผลิต	2	3			

ข้อความ		เนื้อหาที่วัด		คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		ประเด็นหลักที่	ประเด็นย่อยที่	1	0	-1
12	ตารางการผลิตหลัก	3	1			
13	นโยบายความต้องการวัสดุ	3	2			
14	ปฏิทินการทำงาน	3	3			
15	หัวหน้างาน	4	1			
16	ผู้ปฏิบัติงาน	4	2			
17	พนักงานวางแผน	4	3			
18	ระบบการออกเอกสาร	4	4			
19	กิจกรรมการเตรียมข้อมูล	5	1			
20	กิจกรรมการคำนวณแผนความต้องการวัสดุ	5	2			
21	กิจกรรมการคำนวณแผนความต้องการกำลังการผลิต	5	3			
22	กิจกรรมการออกเอกสาร	5	4			

ตารางที่ ข.1.4 เอกสารสำหรับตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาส่วนของกิจกรรมการจัดตารางการผลิต

ข้อความ		เนื้อหาที่วัด		คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		ประเด็นหลักที่	ประเด็นย่อยที่	1	0	-1
1	คำสั่งผลิต	1	1			
2	คำขอเปลี่ยนแปลงตารางการผลิต	1	2			
3	รายการวัสดุ	1	3			
4	รายการเส้นทางการผลิต	1	4			
5	สถานะวัตถุดิบคงคลัง	1	5			
6	สถานะกำลังการผลิต	1	6			
7	ผลการจัดตารางการผลิต	1	7			
8	ตารางการดำเนินงาน	2	1			
9	ลำดับการดำเนินงาน	2	2			
10	แผนการใช้ทรัพยากร	2	3			
11	ตารางการผลิตหลัก	3	1			
12	แผนความต้องการวัสดุ	3	2			
13	แผนความต้องการกำลังการผลิต	3	3			

ข้อความ		เนื้อหาที่วัด		คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		ประเด็นหลักที่	ประเด็นย่อยที่	1	0	-1
14	ปฏิทินการทำงาน	3	4			
15	กำหนดการส่งมอบ	3	5			
16	หัวหน้างาน	4	1			
17	ผู้ปฏิบัติงาน	4	2			
18	พนักงานจัดตารางการผลิต	4	3			
19	ระบบการออกเอกสาร	4	4			
20	กิจกรรมการตรวจสอบสถานะวัตถุดิบคงคลัง	5	1			
21	กิจกรรมการตรวจสอบสถานะกำลังการผลิต	5	2			
22	กิจกรรมการจัดเตรียมตารางการผลิต	5	3			
23	กิจกรรมการออกตารางการผลิต	5	4			

ตารางที่ ข.1.5 เอกสารสำหรับตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาส่วนของกิจกรรมการส่งงานเข้าสู่ช่วงผลิต

ข้อความ		เนื้อหาที่วัด		คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		ประเด็นหลักที่	ประเด็นย่อยที่	1	0	-1
1	ตารางการดำเนินงาน	1	1			
2	แผนการใช้ทรัพยากร	1	2			
3	ข้อมูลระดับวัสดุคงคลัง	1	3			
4	ข้อมูลปัญหาด้านคุณภาพ	1	4			
5	ข้อมูลปัญหาเครื่องจักรขัดข้อง	1	5			
6	เอกสารขอเบิกวัตถุดิบ	1	6			
7	เอกสารขอใช้เครื่องจักร	1	7			
8	กำหนดการทำงานอย่างละเอียด	1	8			
9	ลำดับการดำเนินงาน	1	9			
10	ข้อมูลตารางการผลิต	1	10			
11	ผลการวิเคราะห์ทางเลือก	1	11			
12	วัตถุดิบ	1	12			
13	เครื่องจักร	1	13			
14	พนักงาน	1	14			
15	คำสั่งเพื่อเริ่มต้นการผลิต	2	1			

ข้อความ		เนื้อหาที่วัด		คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		ประเด็นหลักที่	ประเด็นย่อยที่	1	0	-1
16	ปฏิทินการทำงาน	3	1			
17	ตารางการผลิตหลัก	3	2			
18	หัวหน้างาน	4	1			
19	ผู้ปฏิบัติงาน	4	2			
20	กิจกรรมการรับข้อมูลตารางการผลิต	5	1			
21	กิจกรรมการวิเคราะห์ทางเลือกในการดำเนินการผลิต	5	2			
22	กิจกรรมการปล่อยวัตถุดิบ	5	3			
23	กิจกรรมการปล่อยเครื่องจักร	5	4			
24	กิจกรรมการระบุผู้ทำงาน	5	5			
25	กิจกรรมการปล่อยงาน	5	6			

ตารางที่ ข.1.6 เอกสารสำหรับตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาส่วนของกิจกรรมการผลิต

ข้อความ		เนื้อหาที่วัด		คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		ประเด็นหลักที่	ประเด็นย่อยที่	1	0	-1
1	แม่พิมพ์	1	1			
2	เม็ดพลาสติก	1	2			
3	สารเติมแต่ง	1	3			
4	เครื่องจักรที่พร้อมทำงาน	1	4			
5	พลาสติกที่พร้อมผลิต	1	5			
6	สภาวะการผลิต	1	6			
7	ชิ้นงานพลาสติก	1	7			
8	ชิ้นงานสำเร็จรูป	1	8			
9	การแปลี่ยนแปลงสภาวะการผลิต	1	9			
10	สินค้าสำเร็จรูป	2	1			
11	กำหนดการทำงานอย่างละเอียด	3	1			
12	ข้อมูลพื้นฐานของพลาสติก	3	2			
13	คุณภาพพลาสติก	3	3			
14	คุณภาพสารเติมแต่ง	3	4			
15	Specificationของเครื่องฉีด	3	5			

ข้อความ		เนื้อหาที่วัด		คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		ประเด็นหลักที่	ประเด็นย่อยที่	1	0	-1
16	ตัวแปรในการฉีด	3	6			
17	มาตรฐานของลูกค้า	3	7			
18	มาตรฐานการผลิต	3	8			
19	เครื่องจักร	4	1			
20	เครื่องฉีดพลาสติก	4	2			
21	เครื่องอบไล่ความชื้น	4	3			
22	เครื่องผสม	4	4			
23	หัวหน้างาน	4	5			
24	ผู้ปฏิบัติงาน	4	6			
25	กิจกรรมการติดตั้งแม่พิมพ์	5	1			
26	กิจกรรมการเตรียมพลาสติก	5	2			
27	กิจกรรมการปรับตั้งสภาวะการผลิต	5	3			
28	กิจกรรมการฉีดพลาสติก	5	4			
29	กิจกรรมการตัดตกแต่ง	5	5			
30	กิจกรรมการตรวจสอบ	5	6			

ตารางที่ ข.1.7 เอกสารสำหรับตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาส่วนของกิจกรรมการติดตามงานและควบคุมการผลิต

ข้อความ		เนื้อหาที่วัด		คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		ประเด็นหลักที่	ประเด็นย่อยที่	1	0	-1
1	ข้อมูลสถานะการผลิต	1	1			
2	ข้อมูลสถานะทรัพยากร	1	2			
3	ข้อมูลสถานะของเครื่องมือและอุปกรณ์ในการผลิต	1	3			
4	ข้อมูลกระบวนการผลิต	1	4			
5	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	1	5			
6	รายงานของเสียในกระบวนการผลิต	2	1			
7	รายงานประสิทธิภาพการทำงาน	2	2			
8	คำขอเปลี่ยนแปลงตารางการผลิต	2	3			
9	รายงานอัตราการใช้สอยเครื่องจักร	2	4			
10	คำสั่งซ่อมบำรุง	2	5			

ข้อความ		เนื้อหาที่วัด		คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		ประเด็นหลักที่	ประเด็นย่อยที่	1	0	-1
11	ตารางการดำเนินงาน	3	1			
12	ลำดับการทำงาน	3	2			
13	หัวหน้างาน	4	1			
14	ผู้ปฏิบัติงาน	4	2			
15	วิธีการเก็บข้อมูล	4	3			
16	ระบบการออกเอกสาร	4	4			
17	กิจกรรมการบันทึกและรวบรวมข้อมูลที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต	5	1			
18	กิจกรรมการวิเคราะห์ข้อมูล	5	2			
19	กิจกรรมการออกเอกสาร	5	3			

ตารางที่ ข.1.8 เอกสารสำหรับตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาส่วนของกิจกรรมการปิดคำสั่งผลิต

ข้อความ		เนื้อหาที่วัด		คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		ประเด็นหลักที่	ประเด็นย่อยที่	1	0	-1
1	ข้อมูลปริมาณวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต	1	1			
2	ข้อมูลสถานะของเครื่องมือและอุปกรณ์ในการผลิต	1	2			
3	ข้อมูลสถานะการผลิต	1	3			
4	เอกสารการส่งคืนวัตถุดิบ	2	1			
5	เอกสารการส่งคืนวัสดุอุปกรณ์	2	2			
6	เอกสารการส่งมอบสินค้าสำเร็จรูป	2	3			
7	ปฏิทินการทำงาน	3	1			
8	สถานะคงคลัง	3	2			
9	กำหนดการส่งมอบ	3	3			
10	หัวหน้างาน	4	1			
11	ผู้ปฏิบัติงาน	4	2			
12	ระบบการออกเอกสาร	4	3			
13	กิจกรรมการคืนวัตถุดิบ	5	1			
14	กิจกรรมการคืนอุปกรณ์และเครื่องมือ	5	2			
15	กิจกรรมการส่งสินค้าสำเร็จรูปเข้าสู่คลังสินค้า	5	3			

ข.2 การคำนวณหาค่าดัชนีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา

ตารางที่ ข.2.1 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบสอบถามและการคำนวณค่า IOC ส่วนของกิจกรรมการควบคุมพื้นที่ผลิต

ประเด็นหลัก	ประเด็นย่อย	ข้อคำถามข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			$\sum R$	IOC	การแปลความหมาย
			คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	1	1	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	2	2	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	3	3	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	4	4	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	5	5	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	1	6	0	1	1	2	0.67	ตรงเชิงเนื้อหา
2	2	7	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	3	8	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	4	9	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	1	10	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	2	11	1	0	1	2	0.67	ตรงเชิงเนื้อหา
3	3	12	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	4	13	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	5	14	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	6	15	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	1	16	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	2	17	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	3	18	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	4	19	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	5	20	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	1	21	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา

ตารางที่ ข.2.2 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบสอบถามและการคำนวณค่า IOC ส่วนของกิจกรรมหลักในการควบคุมพื้นที่ผลิต

ประเด็นหลัก	ประเด็นย่อย	ข้อคำถามข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			$\sum R$	IOC	การแปลความหมาย
			คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	1	1	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	2	2	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	3	3	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	4	4	1	0	1	2	0.67	ตรงเชิงเนื้อหา
1	5	5	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	6	6	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	7	7	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	8	8	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	9	9	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	10	10	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	11	11	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	12	12	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	13	13	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	14	14	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	15	15	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	1	16	0	1	1	2	0.67	ตรงเชิงเนื้อหา
2	2	17	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	3	18	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	4	19	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	1	20	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	2	21	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	3	22	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	4	23	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	5	24	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	6	25	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	7	26	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	8	27	1	1	0	2	0.67	ตรงเชิงเนื้อหา
4	1	28	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	2	29	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา

ประเด็นหลัก	ประเด็นย่อย	ข้อคำถามข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			$\sum R$	IOC	การแปลความหมาย
			คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
4	3	30	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	4	31	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	5	32	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	6	33	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	7	34	0	1	1	2	0.67	ตรงเชิงเนื้อหา
5	1	35	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	2	36	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	3	37	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	4	38	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	5	39	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	6	40	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา

ตารางที่ ข.2.3 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบสอบถามและการคำนวณค่า IOCส่วนของกิจกรรมการวางแผนความต้องการวัสดุและวางแผนความต้องการกำลังการผลิต

ประเด็นหลัก	ประเด็นย่อย	ข้อคำถามข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			$\sum R$	IOC	การแปลความหมาย
			คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	1	1	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	2	2	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	3	3	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	4	4	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	5	5	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	6	6	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	7	7	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	8	8	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	1	9	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	2	10	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	3	11	1	0	1	2	0.67	ตรงเชิงเนื้อหา
3	1	12	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	2	13	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	3	14	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา

ประเด็นหลัก	ประเด็นย่อย	ข้อคำถามข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			$\sum R$	IOC	การแปลความหมาย
			คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
4	1	15	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	2	16	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	3	17	1	1	0	2	0.67	ตรงเชิงเนื้อหา
4	4	18	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	1	19	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	2	20	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	3	21	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	4	22	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา

ตารางที่ ข.2.4 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบสอบถามและการคำนวณค่า IOC ส่วนของกิจกรรมการจัดตารางการผลิต

ประเด็นหลัก	ประเด็นย่อย	ข้อคำถามข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			$\sum R$	IOC	การแปลความหมาย
			คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	1	1	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	2	2	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	3	3	0	1	1	2	0.67	ตรงเชิงเนื้อหา
1	4	4	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	5	5	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	6	6	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	7	7	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	1	8	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	2	9	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	3	10	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	1	11	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	2	12	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	3	13	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	4	14	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	5	15	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	1	16	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	2	17	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา

ประเด็นหลัก	ประเด็นย่อย	ข้อคำถามข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			$\sum R$	IOC	การแปลความหมาย
			คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
4	3	18	1	0	1	2	0.67	ตรงเชิงเนื้อหา
4	4	19	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	1	20	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	2	21	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	3	22	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	4	23	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา

ตารางที่ ข.2.5 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบสอบถามและการคำนวณค่า IOC ส่วนของกิจกรรมการส่งงานเข้าสู่ช่วงผลิต

ประเด็นหลัก	ประเด็นย่อย	ข้อคำถามข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			$\sum R$	IOC	การแปลความหมาย
			คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	1	1	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	2	2	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	3	3	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	4	4	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	5	5	0	1	1	2	0.67	ตรงเชิงเนื้อหา
1	6	6	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	7	7	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	8	8	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	9	9	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	10	10	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	11	11	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	12	12	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	13	13	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	14	14	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	1	15	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	1	16	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	2	17	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	1	18	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	2	19	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา

ประเด็นหลัก	ประเด็นย่อย	ข้อคำถามข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			$\sum R$	IOC	การแปลความหมาย
			คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
5	1	20	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	2	21	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	3	22	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	4	23	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	5	24	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	6	25	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา

ตารางที่ ข.2.6 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบสอบถามและการคำนวณค่า IOC ส่วนของกิจกรรมการผลิต

ประเด็นหลัก	ประเด็นย่อย	ข้อคำถามข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			$\sum R$	IOC	การแปลความหมาย
			คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	1	1	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	2	2	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	3	3	1	1	0	2	0.67	ตรงเชิงเนื้อหา
1	4	4	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	5	5	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	6	6	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	7	7	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	8	8	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	9	9	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	1	10	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	1	11	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	2	12	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	3	13	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	4	14	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	5	15	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	6	16	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	7	17	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	8	18	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	1	19	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา

ประเด็นหลัก	ประเด็นย่อย	ข้อคำถามข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			$\sum R$	IOC	การแปลความหมาย
			คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
4	2	20	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	3	21	0	1	1	2	0.67	ตรงเชิงเนื้อหา
4	4	22	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	5	23	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	6	24	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	1	25	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	2	26	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	3	27	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	4	28	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	5	29	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	6	30	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา

ตารางที่ ข.2.7 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบสอบถามและการคำนวณค่า IOC ส่วนของกิจกรรมการติดตามงานและควบคุมการผลิต

ประเด็นหลัก	ประเด็นย่อย	ข้อคำถามข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			$\sum R$	IOC	การแปลความหมาย
			คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	1	1	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	2	2	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	3	3	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	4	4	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	5	5	1	0	1	2	0.67	ตรงเชิงเนื้อหา
2	1	6	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	2	7	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	3	8	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	4	9	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	5	10	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	1	11	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	2	12	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	1	13	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	2	14	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา

ประเด็นหลัก	ประเด็นย่อย	ข้อคำถามข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			$\sum R$	IOC	การแปลความหมาย
			คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
4	3	15	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	4	16	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	1	17	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	2	18	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	3	19	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา

ตารางที่ ข.2.8 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบสอบถามและการคำนวณค่า IOC ส่วนของกิจกรรมการปิดคำสั่งผลิต

ประเด็นหลัก	ประเด็นย่อย	ข้อคำถามข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			$\sum R$	IOC	การแปลความหมาย
			คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	1	1	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	2	2	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	3	3	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	1	4	1	0	1	2	0.67	ตรงเชิงเนื้อหา
2	2	5	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	3	6	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	1	7	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	2	8	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	3	9	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	1	10	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	2	11	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	3	12	0	1	1	2	0.67	ตรงเชิงเนื้อหา
5	1	13	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	2	14	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	3	15	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา

ข.3 การตรวจสอบความเชื่อถือได้ของแบบสอบถาม

ตารางที่ ข.3.1 ข้อมูลทดสอบการใช้งานแบบสอบถามกับกรณีศึกษา 3 ตัวอย่างส่วนของกิจกรรมการควบคุมพื้นที่ผลิต

ข้อคำถาม	ความเห็นของกรณีศึกษา			ค่ากลาง	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าความแปรปรวน
	1	2	3			
1	2	4	3	3.0000	1.0000	1.0000
2	3	5	5	5.0000	1.1547	1.3333
3	4	4	4	4.0000	0.0000	0.0000
4	5	5	5	5.0000	0.0000	0.0000
5	4	5	3	4.0000	1.0000	1.0000
6	2	4	2	2.0000	1.1547	1.3333
7	4	4	2	4.0000	1.1547	1.3333
8	3	4	3	3.0000	0.5774	0.3333
9	4	5	5	5.0000	0.5774	0.3333
10	3	5	3	3.0000	1.1547	1.3333
11	3	5	3	3.0000	1.1547	1.3333
12	1	5	3	3.0000	2.0000	4.0000
13	5	4	5	5.0000	0.5774	0.3333
14	5	4	5	5.0000	0.5774	0.3333
15	4	5	5	5.0000	0.5774	0.3333
16	5	5	5	5.0000	0.0000	0.0000
17	3	5	3	3.0000	1.1547	1.3333
18	4	5	5	5.0000	0.5774	0.3333
19	2	4	3	3.0000	1.0000	1.0000
20	2	5	3	3.0000	1.5275	2.3333
21	4	5	4	4.0000	0.5774	0.3333
ผลการคำนวณหาค่าความเชื่อถือได้ของแบบสอบถามมีค่าเท่ากับ 92.59%						

ตารางที่ ข.3.2 ข้อมูลทดสอบการใช้งานแบบสอบถามกับกรณีศึกษา 3 ตัวอย่างส่วนของกิจกรรมหลักในการควบคุมพื้นที่ผลิต

ข้อคำถาม	ความเห็นของกรณีศึกษา			ค่ากลาง	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าความแปรปรวน
	1	2	3			
1	3	4	4	4.0000	0.5774	0.3333
2	4	5	5	5.0000	0.5774	0.3333
3	4	4	4	4.0000	0.0000	0.0000
4	2	5	5	5.0000	1.7321	3.0000
5	3	4	3	3.0000	0.5774	0.3333
6	4	5	3	4.0000	1.0000	1.0000
7	3	5	3	3.0000	1.1547	1.3333
8	3	4	4	4.0000	0.5774	0.3333
9	3	5	4	4.0000	1.0000	1.0000
10	2	4	3	3.0000	1.0000	1.0000
11	4	5	5	5.0000	0.5774	0.3333
12	5	4	5	5.0000	0.5774	0.3333
13	4	4	4	4.0000	0.0000	0.0000
14	2	5	5	5.0000	1.7321	3.0000
15	4	5	4	4.0000	0.5774	0.3333
16	3	5	2	3.0000	1.5275	2.3333
17	4	5	2	4.0000	1.5275	2.3333
18	3	4	2	3.0000	1.0000	1.0000
19	5	4	4	4.0000	0.5774	0.3333
20	2	4	3	3.0000	1.0000	1.0000
21	1	5	4	4.0000	2.0817	4.3333
22	3	4	4	4.0000	0.5774	0.3333
23	5	4	4	4.0000	0.5774	0.3333
24	4	4	5	4.0000	0.5774	0.3333
25	4	5	5	5.0000	0.5774	0.3333
26	4	5	5	5.0000	0.5774	0.3333
27	4	5	4	4.0000	0.5774	0.3333
28	2	5	4	4.0000	1.5275	2.3333
29	4	5	5	5.0000	0.5774	0.3333
30	2	5	3	3.0000	1.5275	2.3333

ข้อคำถาม	ความเห็นของกรณีศึกษา			ค่ากลาง	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าความแปรปรวน
	1	2	3			
31	4	5	5	5.0000	0.5774	0.3333
32	3	5	3	3.0000	1.1547	1.3333
33	5	5	5	5.0000	0.0000	0.0000
34	4	5	3	4.0000	1.0000	1.0000
35	5	4	4	4.0000	0.5774	0.3333
36	4	4	5	4.0000	0.5774	0.3333
37	3	5	5	5.0000	1.1547	1.3333
38	5	5	5	5.0000	0.0000	0.0000
39	3	5	5	5.0000	1.1547	1.3333
40	3	5	3	3.0000	1.1547	1.3333
ผลการคำนวณหาค่าความเชื่อถือได้ของแบบสอบถามมีค่าเท่ากับ 95.15%						

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ข.3.3 ข้อมูลทดสอบการใช้งานแบบสอบถามกับกรณีศึกษา 3 ตัวอย่างส่วนของกิจกรรมการวางแผนความต้องการวัสดุและวางแผนความต้องการกำลังการผลิต

ข้อคำถาม	ความเห็นของกรณีศึกษา			ค่ากลาง	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าความแปรปรวน
	1	2	3			
1	4	5	3	4.0000	1.0000	1.0000
2	3	5	5	5.0000	1.1547	1.3333
3	4	5	4	4.0000	0.5774	0.3333
4	3	5	5	5.0000	1.1547	1.3333
5	5	4	5	5.0000	0.5774	0.3333
6	5	4	5	5.0000	0.5774	0.3333
7	5	3	4	4.0000	1.0000	1.0000
8	4	5	5	5.0000	0.5774	0.3333
9	4	5	3	4.0000	1.0000	1.0000
10	4	5	3	4.0000	1.0000	1.0000
11	3	5	5	5.0000	1.1547	1.3333
12	5	5	3	5.0000	1.1547	1.3333
13	3	5	3	3.0000	1.1547	1.3333
14	2	4	3	3.0000	1.0000	1.0000
15	3	5	3	3.0000	1.1547	1.3333
16	4	5	4	4.0000	0.5774	0.3333
17	4	5	3	4.0000	1.0000	1.0000
18	4	4	3	4.0000	0.5774	0.3333
19	3	4	4	4.0000	0.5774	0.3333
20	5	5	5	5.0000	0.0000	0.0000
21	5	3	4	4.0000	1.0000	1.0000
22	3	4	3	3.0000	0.5774	0.3333
ผลการคำนวณหาค่าความเชื่อถือได้ของแบบสอบถามมีค่าเท่ากับ 80.08%						

ตารางที่ ข.3.4 ข้อมูลทดสอบการใช้งานแบบสอบถามกับกรณีศึกษา 3 ตัวอย่างส่วนของกิจกรรมการจัดตารางการผลิต

ข้อคำถาม	ความเห็นของกรณีศึกษา			ค่ากลาง	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าความแปรปรวน
	1	2	3			
1	4	4	5	4.0000	0.5774	0.3333
2	3	4	5	4.0000	1.0000	1.0000
3	2	4	4	4.0000	1.1547	1.3333
4	4	4	3	4.0000	0.5774	0.3333
5	4	4	3	4.0000	0.5774	0.3333
6	4	5	3	4.0000	1.0000	1.0000
7	5	4	4	4.0000	0.5774	0.3333
8	4	4	4	4.0000	0.0000	0.0000
9	4	5	4	4.0000	0.5774	0.3333
10	3	5	4	4.0000	1.0000	1.0000
11	4	5	3	4.0000	1.0000	1.0000
12	4	5	3	4.0000	1.0000	1.0000
13	3	4	3	3.0000	0.5774	0.3333
14	2	5	3	3.0000	1.5275	2.3333
15	5	4	5	5.0000	0.5774	0.3333
16	2	5	4	4.0000	1.5275	2.3333
17	3	5	5	5.0000	1.1547	1.3333
18	4	4	3	4.0000	0.5774	0.3333
19	4	4	3	4.0000	0.5774	0.3333
20	3	4	5	4.0000	1.0000	1.0000
21	4	5	4	4.0000	0.5774	0.3333
22	5	4	4	4.0000	0.5774	0.3333
23	5	4	5	5.0000	0.5774	0.3333
ผลการคำนวณหาค่าความเชื่อถือได้ของแบบสอบถามมีค่าเท่ากับ 78.41%						

ตารางที่ ข.3.5 ข้อมูลทดสอบการใช้งานแบบสอบถามกับกรณีศึกษา 3 ตัวอย่างส่วนของกิจกรรมการส่งงานเข้าสู่ช่วงผลิต

ข้อคำถาม	ความเห็นของกรณีศึกษา			ค่ากลาง	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าความแปรปรวน
	1	2	3			
1	4	4	3	4.0000	0.5774	0.3333
2	4	5	3	4.0000	1.0000	1.0000
3	5	5	3	5.0000	1.1547	1.3333
4	3	5	5	5.0000	1.1547	1.3333
5	3	5	5	5.0000	1.1547	1.3333
6	4	5	3	4.0000	1.0000	1.0000
7	3	5	3	3.0000	1.1547	1.3333
8	5	4	3	4.0000	1.0000	1.0000
9	5	5	4	5.0000	0.5774	0.3333
10	4	5	3	4.0000	1.0000	1.0000
11	4	5	3	4.0000	1.0000	1.0000
12	4	4	5	4.0000	0.5774	0.3333
13	4	5	5	5.0000	0.5774	0.3333
14	3	5	4	4.0000	1.0000	1.0000
15	5	5	5	5.0000	0.0000	0.0000
16	2	5	3	3.0000	1.5275	2.3333
17	4	4	3	4.0000	0.5774	0.3333
18	2	5	4	4.0000	1.5275	2.3333
19	4	5	5	5.0000	0.5774	0.3333
20	3	4	5	4.0000	1.0000	1.0000
21	3	4	3	3.0000	0.5774	0.3333
22	2	4	3	3.0000	1.0000	1.0000
23	3	4	3	3.0000	0.5774	0.3333
24	2	5	3	3.0000	1.5275	2.3333
25	3	4	3	3.0000	0.5774	0.3333
ผลการคำนวณหาค่าความเชื่อถือได้ของแบบสอบถามมีค่าเท่ากับ 93.57%						

ตารางที่ ข.3.6 ข้อมูลทดสอบการใช้งานแบบสอบถามกับกรณีศึกษา 3 ตัวอย่างส่วนของกิจกรรมการผลิต

ข้อคำถาม	ความเห็นของกรณีศึกษา			ค่ากลาง	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าความแปรปรวน
	1	2	3			
1	5	5	5	5.0000	0.0000	0.0000
2	5	5	5	5.0000	0.0000	0.0000
3	5	4	5	5.0000	0.5774	0.3333
4	5	5	5	5.0000	0.0000	0.0000
5	5	5	5	5.0000	0.0000	0.0000
6	4	5	4	4.0000	0.5774	0.3333
7	5	5	5	5.0000	0.0000	0.0000
8	5	5	5	5.0000	0.0000	0.0000
9	4	5	5	5.0000	0.5774	0.3333
10	5	5	5	5.0000	0.0000	0.0000
11	4	5	3	4.0000	1.0000	1.0000
12	3	4	3	3.0000	0.5774	0.3333
13	5	4	3	4.0000	1.0000	1.0000
14	5	4	3	4.0000	1.0000	1.0000
15	4	4	3	4.0000	0.5774	0.3333
16	4	4	3	4.0000	0.5774	0.3333
17	4	5	5	5.0000	0.5774	0.3333
18	4	5	5	5.0000	0.5774	0.3333
19	5	5	5	5.0000	0.0000	0.0000
20	2	5	3	3.0000	1.5275	2.3333
21	4	5	4	4.0000	0.5774	0.3333
22	4	5	5	5.0000	0.5774	0.3333
23	5	4	3	4.0000	1.0000	1.0000
24	5	4	3	4.0000	1.0000	1.0000
25	5	5	4	5.0000	0.5774	0.3333
26	5	5	4	5.0000	0.5774	0.3333
27	5	5	4	5.0000	0.5774	0.3333
28	5	5	4	5.0000	0.5774	0.3333
29	5	5	5	5.0000	0.0000	0.0000
30	4	5	4	4.0000	0.5774	0.3333
ผลการคำนวณหาค่าความเชื่อถือได้ของแบบสอบถามมีค่าเท่ากับ 85.97%						

ตารางที่ ข.3.7 ข้อมูลทดสอบการใช้งานแบบสอบถามกับกรณีศึกษา 3 ตัวอย่างส่วนของกิจกรรมการติดตามงานและควบคุมการผลิต

ข้อคำถาม	ความเห็นของกรณีศึกษา			ค่ากลาง	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าความแปรปรวน
	1	2	3			
1	3	4	3	3.0000	0.5774	0.3333
2	4	4	3	4.0000	0.5774	0.3333
3	5	4	4	4.0000	0.5774	0.3333
4	4	5	4	4.0000	0.5774	0.3333
5	4	4	5	4.0000	0.5774	0.3333
6	3	5	5	5.0000	1.1547	1.3333
7	2	5	5	5.0000	1.7321	3.0000
8	3	5	3	3.0000	1.1547	1.3333
9	4	5	3	4.0000	1.0000	1.0000
10	4	5	2	4.0000	1.5275	2.3333
11	3	5	3	3.0000	1.1547	1.3333
12	4	5	3	4.0000	1.0000	1.0000
13	2	4	3	3.0000	1.0000	1.0000
14	4	4	4	4.0000	0.0000	0.0000
15	3	4	5	4.0000	1.0000	1.0000
16	2	4	3	3.0000	1.0000	1.0000
17	3	5	5	5.0000	1.1547	1.3333
18	3	4	5	4.0000	1.0000	1.0000
19	3	4	4	4.0000	0.5774	0.3333
ผลการคำนวณหาค่าความเชื่อถือได้ของแบบสอบถามมีค่าเท่ากับ 89.45%						

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ข.3.8 ข้อมูลทดสอบการใช้งานแบบสอบถามกับกรณีศึกษา 3 ตัวอย่างส่วนของกิจกรรมการปิดคำสั่งผลิต

ข้อคำถาม	ความเห็นของกรณีศึกษา			ค่ากลาง	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าความแปรปรวน
	1	2	3			
1	4	5	5	5.0000	0.5774	0.3333
2	3	5	4	4.0000	1.0000	1.0000
3	4	5	3	4.0000	1.0000	1.0000
4	4	5	3	4.0000	1.0000	1.0000
5	3	5	3	3.0000	1.1547	1.3333
6	5	5	5	5.0000	0.0000	0.0000
7	2	5	3	3.0000	1.5275	2.3333
8	4	5	3	4.0000	1.0000	1.0000
9	5	4	4	4.0000	0.5774	0.3333
10	2	5	3	3.0000	1.5275	2.3333
11	4	5	4	4.0000	0.5774	0.3333
12	2	4	3	3.0000	1.0000	1.0000
13	4	5	4	4.0000	0.5774	0.3333
14	3	5	3	3.0000	1.1547	1.3333
15	3	5	5	5.0000	1.1547	1.3333
ผลการคำนวณหาค่าความเชื่อถือได้ของแบบสอบถามมีค่าเท่ากับ 94.68%						

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ข.4 แบบสอบถามฉบับจริง

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบถาม

เรื่อง องค์ประกอบของกิจกรรมการควบคุมพื้นที่ผลิต
กรณีศึกษา : อุตสาหกรรมฉีดพลาสติก

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามนี้เป็นส่วนสำคัญของการทำวิทยานิพนธ์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ใช้สอบถามความคิดเห็นเพื่อตรวจสอบความถูกต้องขององค์ประกอบของกิจกรรมการควบคุมพื้นที่ผลิตโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ศึกษาและพัฒนาระบบควบคุมพื้นที่ผลิต และใช้สำหรับศึกษาในงานวิจัยนี้เท่านั้น โดยไม่มีผลใด ๆ ต่อผู้ตอบแบบสอบถามและองค์กรของท่าน ทั้งสิ้น
2. แบบสอบถามมี 6 ส่วน คือ
   - ส่วนที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้นของผู้ตอบแบบสอบถาม
   - ส่วนที่ 2 ข้อมูลเบื้องต้นขององค์กร
   - ส่วนที่ 3 คำอธิบายเทคนิค IDEF0 ที่ใช้วิเคราะห์องค์ประกอบของกิจกรรมการควบคุมพื้นที่ผลิต
   - ส่วนที่ 4 คำอธิบายการวิเคราะห์องค์ประกอบของกิจกรรมการควบคุมพื้นที่ผลิต
   - ส่วนที่ 5 ความคิดเห็นเกี่ยวกับองค์ประกอบของกิจกรรมการควบคุมพื้นที่ผลิต
   - ส่วนที่ 6 ความคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับองค์ประกอบของกิจกรรมการควบคุมพื้นที่ผลิต
3. ในกรณีที่คำตอบเป็น “อื่นๆ” กรุณาระบุข้อความในบริเวณที่เว้นว่างไว้ให้ด้วย
4. ในคำถามบางข้อได้ทำการเว้นที่ไว้เพื่อให้ผู้ตอบได้แสดงความคิดเห็นหรือข้อเท็จจริง กรุณาเติมข้อความให้ครบถ้วนด้วย

ทั้งนี้ผู้จัดทำขอขอบพระคุณทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ในการตอบแบบสอบถามมา ณ ที่นี้ด้วย

ผู้จัดทำ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ส่วนที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้นของผู้ตอบแบบสอบถาม

1.1 ตำแหน่งของท่าน_____

1.2 ประสบการณ์ในการทำงานของท่าน

☐ 1-3 ปี ☐ 4-6 ปี ☐ 7-9 ปี
☐ ตั้งแต่ 10 ปีขึ้นไป

1.3 อายุงานของท่านในตำแหน่งงานปัจจุบันของท่าน

☐ 1-3 ปี ☐ 4-6 ปี ☐ 7-9 ปี
☐ ตั้งแต่ 10 ปีขึ้นไป

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเบื้องต้นขององค์กร

2.1 ระยะเวลาที่องค์กรดำเนินกิจการจนถึงปัจจุบัน _____ ปี

2.2 ทุนจดทะเบียนขององค์กร

☐ น้อยกว่า 50 ล้านบาท ☐ น้อยกว่า 200 ล้านบาท

2.3 จำนวนการจ้างงานขององค์กร

☐ น้อยกว่า 50 คน ☐ น้อยกว่า 200 คน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ส่วนที่ 3 คำอธิบายเทคนิค IDEF0 ที่ใช้วิเคราะห์องค์ประกอบของกิจกรรมการควบคุมพื้นที่ผลิต

แผนภาพ IDEF0 ประกอบด้วยหนึ่งกล่องสี่เหลี่ยมที่ใช้แทนหน้าที่ กิจกรรม หรือกระบวนการ และลูกศร 4 ชนิดที่เรียกว่า ICOM Code ใช้แทนปัจจัยประเภทต่างๆที่มีความเกี่ยวข้องกับกิจกรรมนั้นๆ

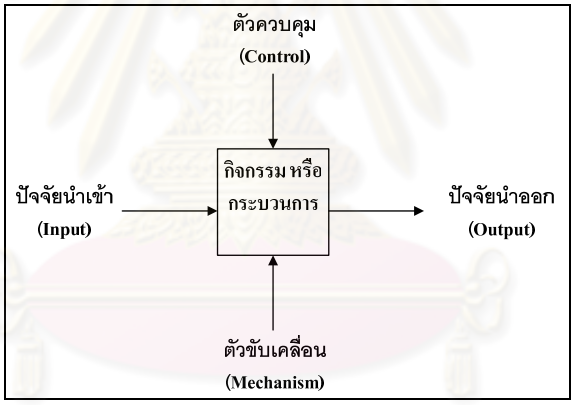
1) ปัจจัยนำเข้า (Input: I) คือ วัตถุดิบหรือข้อมูลที่ต้องการเพื่อใช้ทำกิจกรรมนั้นๆ ซึ่งจะถูกแปรรูปให้เกิดความสมบูรณ์เมื่อผ่านการทำกิจกรรม เช่น วัตถุดิบ ใบสั่งซื้อ เอกสารต่างๆ แทนด้วยลูกศรด้านซ้ายของกล่องกิจกรรม

2) ปัจจัยนำออก (Output: O) คือ ผลลัพธ์หรือผลผลิตที่ออกมาจากกิจกรรม เช่น ใบส่งของ ใบวางแผนการผลิต แทนด้วยลูกศรด้านขวาของกล่องกิจกรรม

3) ตัวควบคุม (Control: C) คือ แนวทางหรือตัวควบคุมการทำกิจกรรม เช่น กำหนดส่งมอบมาตรฐานต่างๆ นโยบายบริษัท แทนด้วยลูกศรด้านบนของกล่องกิจกรรม

4) ตัวขับเคลื่อน (Mechanism: M) คือ สิ่งที่จำเป็นต้องมีเพื่อทำให้กิจกรรมสำเร็จได้ เช่น พนักงาน เครื่องจักร ระบบคอมพิวเตอร์ แทนด้วยลูกศรด้านล่างบนของกล่องกิจกรรม

ส่วนประกอบของแบบจำลอง IDEF0 แสดงดังรูปที่ 1



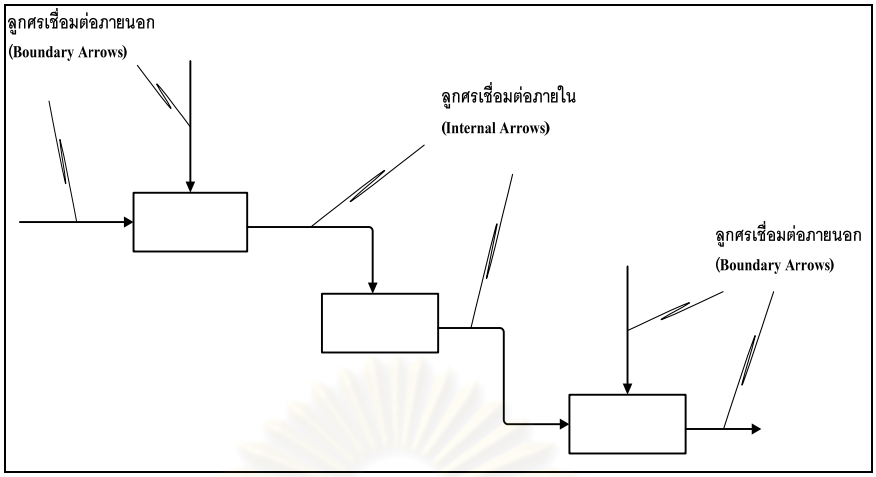
รูปที่ 1

การเชื่อมต่อระหว่างกิจกรรมต่างๆในแบบจำลอง

การเชื่อมต่อระหว่างกล่องสี่เหลี่ยมในแบบจำลอง IDEF0 เพื่อแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมต่างๆของระบบเขียนแทนโดยใช้ลูกศรซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ ลูกศรเชื่อมต่อภายนอก (Boundary Arrows) และลูกศรเชื่อมต่อภายใน (Internal Arrows) แสดงดังรูปที่ 2

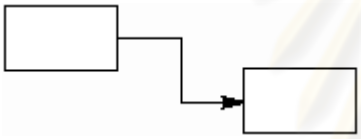
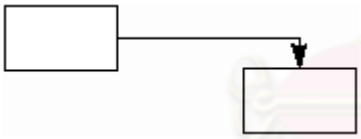
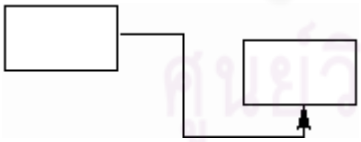
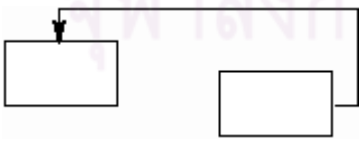
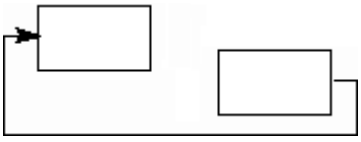
ลูกศรเชื่อมต่อภายนอก (Boundary Arrows) ได้แก่ลูกศรที่แสดงให้เห็นแหล่งที่มาหรือที่ไปของลูกศรเพียงปลายด้านเดียว ส่วนปลายอีกด้านหนึ่งจะไม่เชื่อมต่อกับกล่องสี่เหลี่ยมใดๆ แหล่งที่มาและที่ไปของลูกศรจะแสดงให้เห็นในแผนภาพที่อยู่ในระดับที่สูงกว่าเท่านั้น

ลูกศรเชื่อมต่อภายใน (Internal Arrows) ได้แก่ลูกศรที่แสดงให้เห็นแหล่งที่มาและที่ไปของลูกศรโดยการเชื่อมต่อกับกล่องสี่เหลี่ยมด้วยปลายทั้งสองด้าน ซึ่งสามารถแบ่งการเชื่อมต่อภายในนี้ได้เป็น 5 แบบ ดังตารางที่ 1



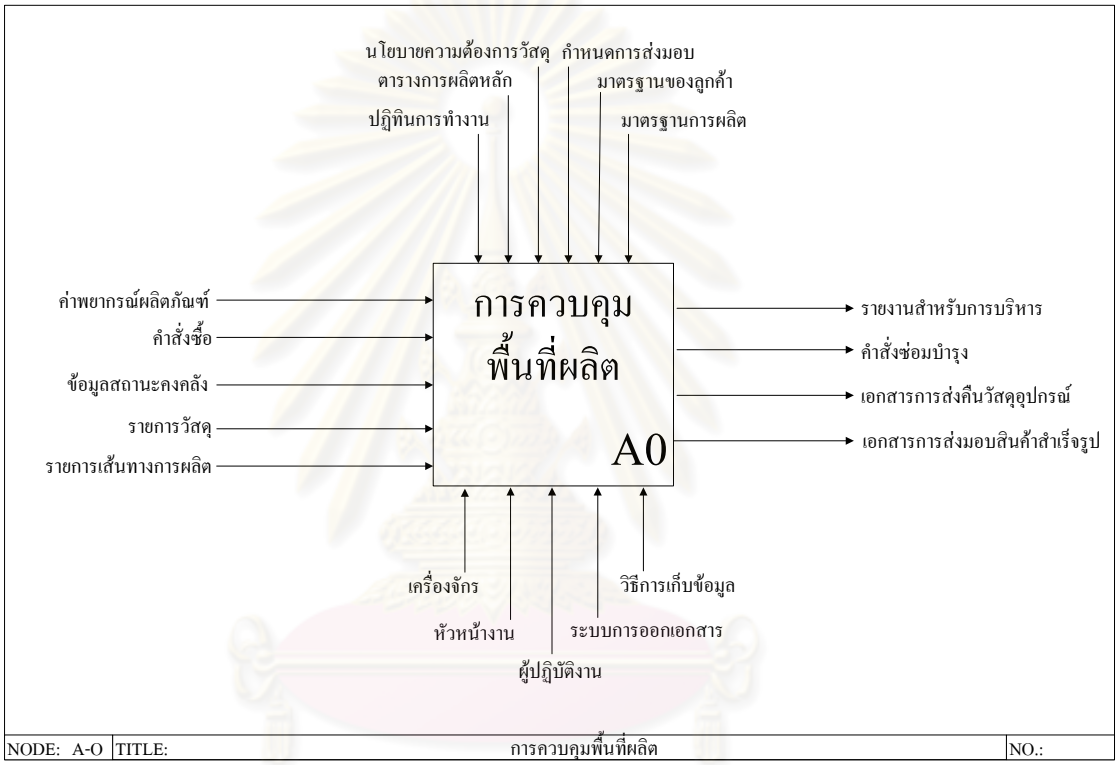
รูปที่ 2

ตารางที่ 1 ประเภทของการเชื่อมต่อภายใน

การเชื่อมต่อ	ประเภท	คำอธิบาย
	การเชื่อมต่อแบบปัจจัยนำเข้า (Input Connection)	เป็นการเชื่อมต่อที่ปัจจัยนำออกของกิจกรรมก่อนหน้ากลายมาเป็นปัจจัยนำเข้าของกิจกรรมที่อยู่ถัดไป ตัวอย่างเช่น สายการประกอบ
	การเชื่อมต่อแบบตัวควบคุม (Control Connection)	เป็นการเชื่อมต่อที่ปัจจัยนำออกของกิจกรรมก่อนหน้ากลายมาเป็นตัวควบคุมของกิจกรรมที่อยู่ถัดไป ตัวอย่างเช่น แผนการดำเนินงานหรือข้อจำกัดต่างๆ
	ปัจจัยนำออกเป็นตัวขับเคลื่อน (Output Mechanism)	เป็นการเชื่อมต่อที่ปัจจัยนำออกของกิจกรรมก่อนหน้ากลายมาเป็นตัวขับเคลื่อนของกิจกรรมที่อยู่ถัดไป ตัวอย่างเช่น การติดตั้งหรือการจัดสรรทรัพยากร
	ปัจจัยนำออกกลับมาเป็นตัวควบคุม (Control Feedback)	เป็นการเชื่อมต่อที่ปัจจัยนำออกของกิจกรรมถัดไปกลับมาเป็นตัวควบคุมของกิจกรรมที่ก่อนหน้า ตัวอย่างเช่น การทบทวน, การพิจารณาใหม่
	ปัจจัยนำออกกลับมาเป็นปัจจัยนำเข้า (Input Feedback)	เป็นการเชื่อมต่อที่ปัจจัยนำออกของกิจกรรมถัดไปกลับมาเป็นปัจจัยนำเข้าของกิจกรรมที่ก่อนหน้า ตัวอย่างเช่น การปรับปรุงงาน

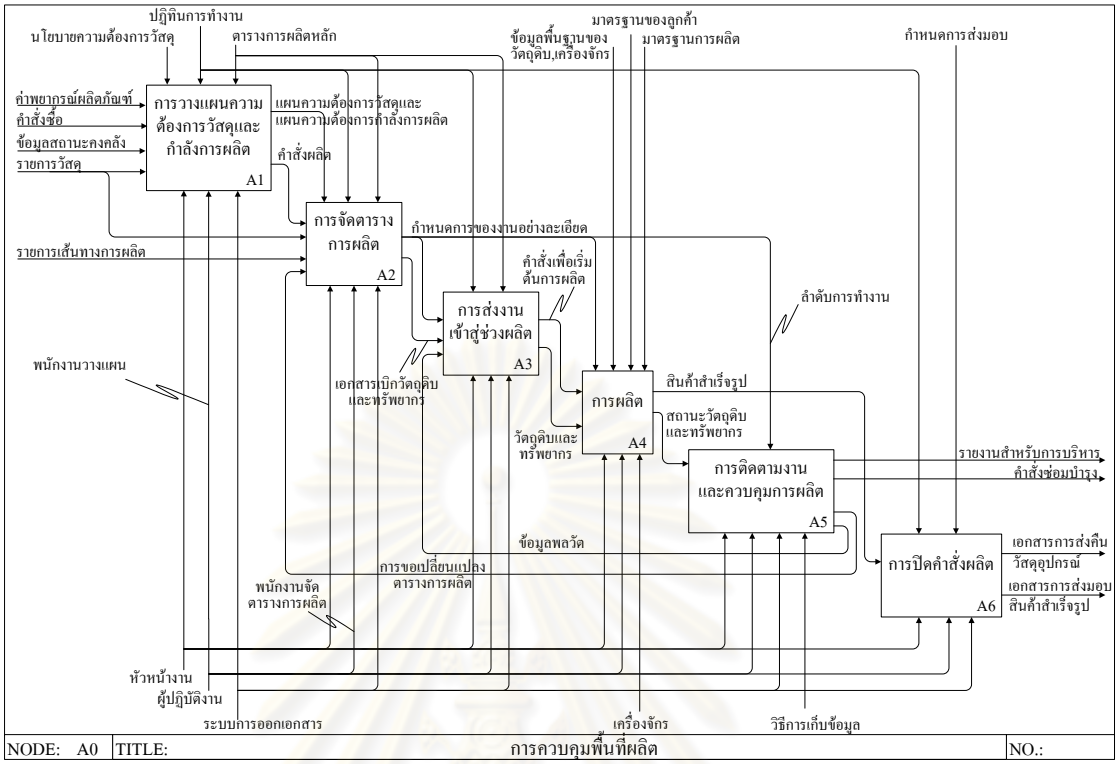
ส่วนที่ 4 คำอธิบายการวิเคราะห์องค์ประกอบของกิจกรรมการควบคุมพื้นที่ผลิต

การควบคุมพื้นที่ผลิต (Shop Floor Control) เป็นกิจกรรมการบริหารเพื่อให้การผลิตดำเนินไปอย่างราบรื่นโดยครอบคลุมตั้งแต่การวางแผน การจัดตารางการผลิต การออกคำสั่งการผลิต การผลิต การติดตามและควบคุมความก้าวหน้าของการดำเนินการผลิตไปจนกระทั่งได้สินค้าสำเร็จรูปเข้าสู่คลังสินค้า นอกจากนี้ยังรวมถึงการเก็บข้อมูลในการผลิตและจัดทำเป็นรายงานสำหรับผู้บริหารอีกด้วย ปัจจัยต่างๆที่มีความเกี่ยวข้องกับการควบคุมพื้นที่ผลิตแสดงดังรูปที่ 3



รูปที่ 3 การควบคุมพื้นที่ผลิต

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 4 การวิเคราะห์กิจกรรมการควบคุมพื้นที่ผลิต

การวิเคราะห์องค์ประกอบของกิจกรรมในการควบคุมพื้นที่ผลิตจากการใช้เทคนิค IDEF0 สามารถสรุปได้ว่าการควบคุมพื้นที่ผลิตจะประกอบด้วยกิจกรรม 6 กิจกรรมหลัก คือ การวางแผนความต้องการวัสดุและการวางแผนความต้องการกำลังการผลิต การจัดตารางการผลิต การส่งงานเข้าสู่ช่วงผลิต การผลิต การควบคุมและติดตามการผลิต และการปิดคำสั่งผลิต ซึ่งความสัมพันธ์ของกิจกรรมต่างๆนั้นแสดงดังรูปที่ 4 โดยมีรายละเอียดของกิจกรรมต่างๆดังนี้

การวางแผนความต้องการวัสดุและวางแผนความต้องการกำลังการผลิต (Develop MRP/CRP)

การวางแผนความต้องการวัสดุ (Material Requirement Planning: MRP) เป็นวิธีการ เพื่อให้สามารถรู้ถึงปริมาณความต้องการวัตถุดิบในแต่ละช่วงเวลาและสามารถจัดหาได้อย่างเพียงพอและทันเวลากับความต้องการในทุกๆ ขั้นตอนการผลิต โดยอาศัยข้อมูลจากตารางการผลิตหลัก (MPS) ซึ่งจะบอกถึงสิ่งที่จะต้องผลิตว่ามีจำนวนเท่าใดในเวลาใด จากนั้นจะพิจารณาถึงส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ที่จะผลิตว่าประกอบด้วยวัตถุดิบชิ้นส่วนชิ้นส่วนประกอบและวัสดุอื่นๆ อะไรบ้าง เพื่อจะใช้ในการจัดหา โดยจะต้องดูข้อมูลปริมาณจากในคลังวัสดุที่มีช่วงเวลาที่ใช้ในการจัดหา

การวางแผนความต้องการกำลังการผลิต (Capacity Requirement Planning: CRP) เป็นการจัดทำแผนที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดกำลังการผลิตที่จำเป็น เช่น แรงงาน เครื่องจักร ว่าควรจะต้องมีปริมาณเท่าใด และต้องการในช่วงเวลาใดโดยจะรับข้อมูลความต้องการวัสดุจาก MRP มาทำการประเมินผลเกี่ยวกับภาระว่ามีความเหมาะสมหรือไม่ ทั้งนี้เพื่อให้สามารถมั่นใจได้ว่ากำลังการผลิตที่มีอยู่ และกำลังการผลิตที่ต้องการในช่วงเวลานั้นมีความเพียงพอ

การจัดตารางการผลิต (Develop Schedule)

การจัดตารางการผลิต เป็นการจัดสรรทรัพยากรการผลิตไม่ว่าจะเป็นแรงงาน เครื่องจักร หรือสิ่งอำนวยความสะดวก ให้ดำเนินการผลิตตามที่ได้รับมอบหมายภายในช่วงเวลาที่กำหนดไว้ ซึ่งรับช่วงต่อมาจากการวางแผนความต้องการวัสดุ (MRP) และการวางแผนความต้องการกำลังการผลิต (CRP) การจัดตารางการผลิตจะเกี่ยวข้องกับเรื่องการทำงาน (Job Order) และการจัดลำดับงาน (Job Sequencing)

การส่งงานเข้าสู่ช่วงผลิต (Dispatch Production)

การส่งงานเข้าสู่ช่วงผลิต คือการรับข้อมูลตารางการผลิตมาทำเพื่อเริ่มต้นกิจกรรมการผลิตโดยการตัดสินในการหาทางเลือกที่ดีและเหมาะสมที่สุดในการทำงานรวมทั้งเตรียมปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการผลิต เช่น วัตถุดิบ อุปกรณ์ เครื่องจักร หรือผู้ปฏิบัติงาน ให้พร้อมในการดำเนินการผลิต

การผลิตสินค้า (Production)

การผลิตสินค้า คือ กระบวนการที่แปลงสภาพวัตถุดิบหรือปัจจัยการผลิตที่มีอยู่โดยใช้ทรัพยากรการผลิตออกมาเป็นสินค้าเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า โดยการผลิตนั้นจะต้องคำนึงถึงปัจจัยด้านปริมาณ คุณภาพ และเวลาเพื่อให้การผลิตนั้นเป็นการผลิตที่มีประสิทธิภาพ

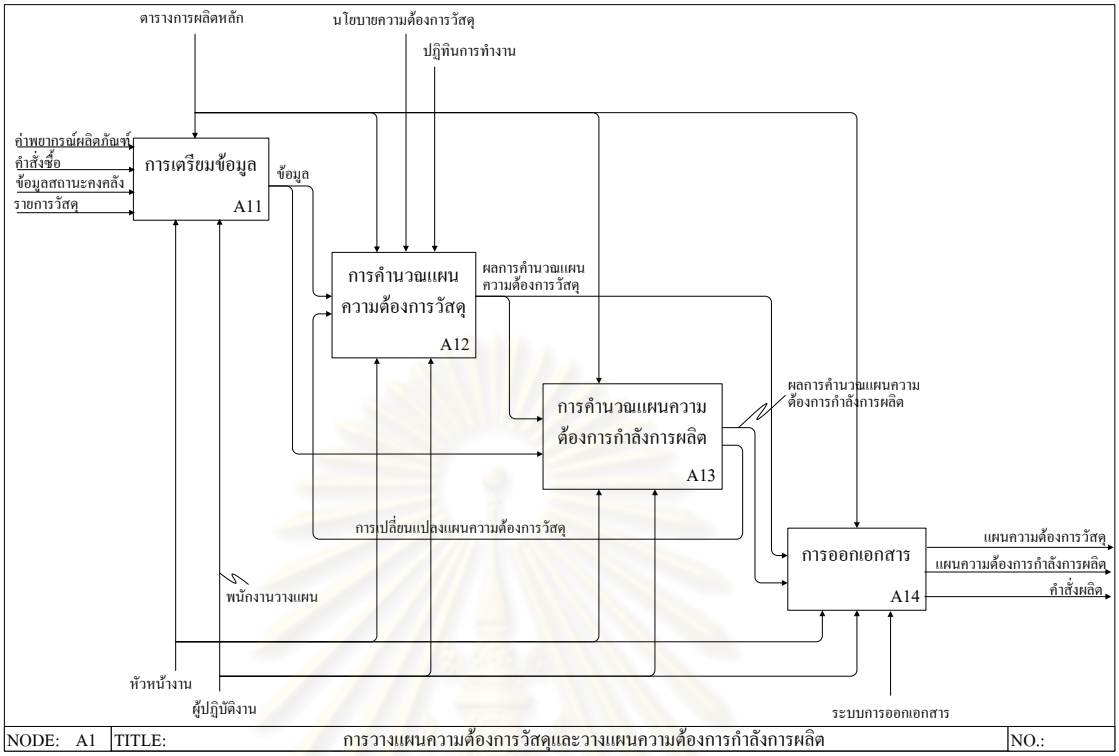
การติดตามงาน (Monitor and Control)

การติดตามงานและควบคุมการผลิตเป็นขั้นตอนของการควบคุมการผลิตที่จะต้องกระทำหลังการออกคำสั่งผลิต การติดตามงานเป็นหน้าที่ของผู้ควบคุมงานจะต้องติดตามดูความก้าวหน้าของงานอย่างใกล้ชิด เพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นไปตามตารางการผลิต ถ้าในกรณีที่มีเหตุขัดข้องเกิดขึ้น ก็สามารถทบทวนเป้าหมายและเปลี่ยนแปลงตารางการผลิตได้ทันท่วงที

การปิดคำสั่งผลิต (Close Production Order)

การปิดคำสั่งผลิตเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นเมื่อดำเนินการผลิตเสร็จสิ้นตามคำสั่งผลิตประกอบด้วยกระบวนการคืนวัตถุดิบที่เหลือจากกกระบวนการผลิตเข้าสู่คลังสินค้า กระบวนการคืนเครื่องมือหรืออุปกรณ์ และกระบวนการส่งผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปเข้าเก็บในคลังสินค้า

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 5 การวิเคราะห์กิจกรรมย่อยของขั้นตอนการวางแผนความต้องการวัสดุและวางแผนความต้องการกำลังการผลิต

การวางแผนความต้องการวัสดุและวางแผนความต้องการกำลังการผลิต (Develop MRP/CRP) ประกอบด้วยกิจกรรมย่อย 4 กิจกรรม คือ การเตรียมข้อมูล การคำนวณแผนความต้องการวัสดุ การคำนวณแผนความต้องการกำลังการผลิต และการออกเอกสาร ความสัมพันธ์ของกิจกรรมเหล่านี้แสดงดังรูปที่ 5 โดยมีรายละเอียดของกิจกรรมต่างๆดังนี้

การเตรียมข้อมูล (Prepare Data)

การเตรียมข้อมูล เป็นขั้นตอนการเตรียมข้อมูลที่จำเป็นได้แก่ ค่าการพยากรณ์ผลิตภัณฑ์ ใบสั่งซื้อจากลูกค้า รายการวัสดุ(BOM) และเอกสารแสดงสถานะคงคลัง เพื่อใช้ในการคำนวณแผนความต้องการวัสดุต่อไป

การคำนวณแผนความต้องการวัสดุ (Calculate MRP)

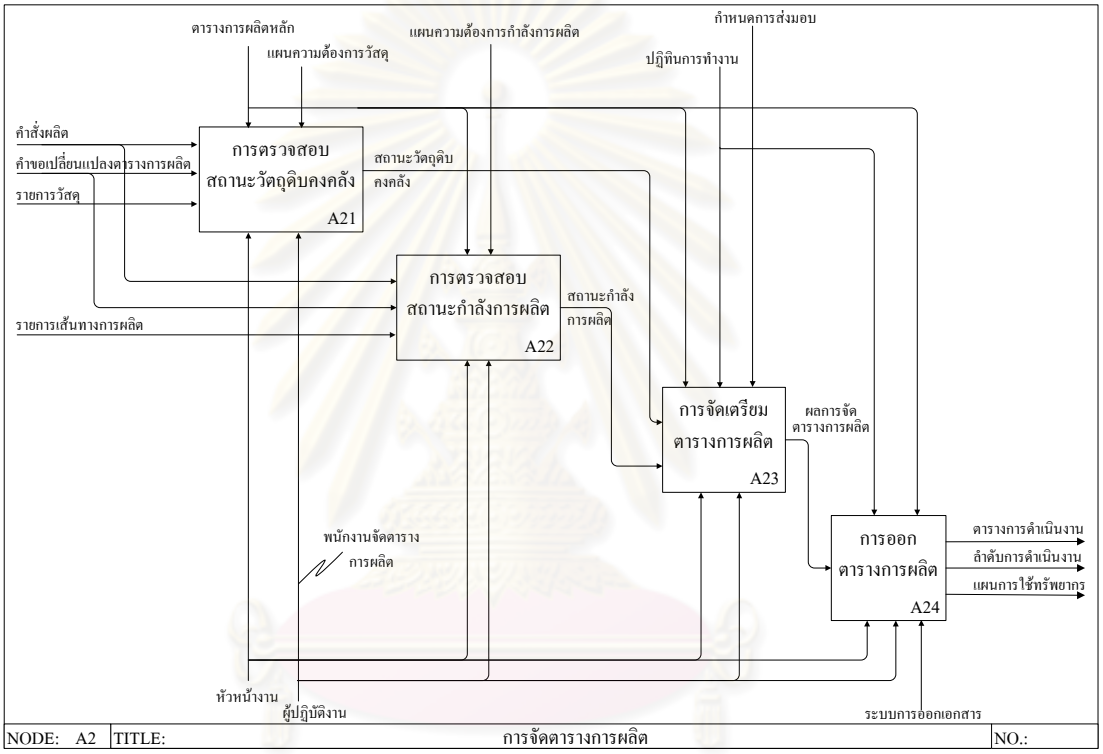
การคำนวณแผนความต้องการวัสดุ เป็นขั้นตอนที่นำข้อมูลที่ได้เตรียมไว้แล้วมาคำนวณเพื่อวางแผนความต้องการวัสดุ โดยที่แผนความต้องการวัสดุนี้จะต้องเป็นไปตามแผนการผลิตหลัก และนโยบายความต้องการวัสดุของบริษัท

การคำนวณแผนความต้องการกำลังการผลิต (Calculate CRP)

การคำนวณแผนความต้องการกำลังการผลิต เป็นขั้นตอนที่นำข้อมูลที่เตรียมไว้รวมทั้งข้อมูลจากแผนความต้องการวัสดุมาคำนวณแผนความต้องการกำลังการผลิตเพื่อให้แน่ใจว่าจะสามารถทำการผลิตได้ตามช่วงเวลาของตารางการผลิตหลัก โดยที่แผนความต้องการวัสดุนี้จะต้องเป็นไปตามแผนการผลิตหลัก

การออกเอกสาร (Create Report)

การออกเอกสาร คือการนำข้อมูลที่ได้มาจัดทำเป็นเอกสารเพื่อเป็นการบันทึกข้อมูลหรือส่งให้ผู้ที่เกี่ยวข้องนำไปใช้งาน เอกสารที่จัดทำขึ้นได้แก่ ใบรายงานแผนความต้องการวัสดุและแผนความต้องการกำลังการผลิต รวมทั้งใบสั่งผลิต



รูปที่ 6 การวิเคราะห์กิจกรรมย่อยของขั้นตอนการจัดตารางการผลิต

การจัดตารางการผลิต (Develop Schedule) ประกอบด้วยกิจกรรมย่อย 4 กิจกรรม คือ การตรวจสอบสถานะวัตถุดิบคงคลัง การตรวจสอบสถานะกำลังการผลิต การจัดเตรียมตารางการผลิต และการออกตารางการผลิต ความสัมพันธ์ของกิจกรรมเหล่านี้แสดงดังรูปที่ 6 โดยมีรายละเอียดของกิจกรรมต่างๆดังนี้

การตรวจสอบสถานะวัตถุดิบคงคลัง (Check Material Status)

การตรวจสอบสถานะวัตถุดิบคงคลัง คือการนำข้อมูลจากใบสั่งผลิต การขอเปลี่ยนแปลงตารางการผลิตและรายการวัสดุ(BOM) มาตรวจสอบสถานะคงคลังว่ามีปริมาณวัตถุดิบที่ต้องการใช้เพียงพอที่จะนำไปดำเนินการผลิตหรือไม่ ถ้ามีวัตถุดิบเพียงพอก็จะนำข้อมูลนั้นไปใช้ในการจัดตารางการผลิตต่อไป

การตรวจสอบสถานะกำลังการผลิต (Check Capacity Status)

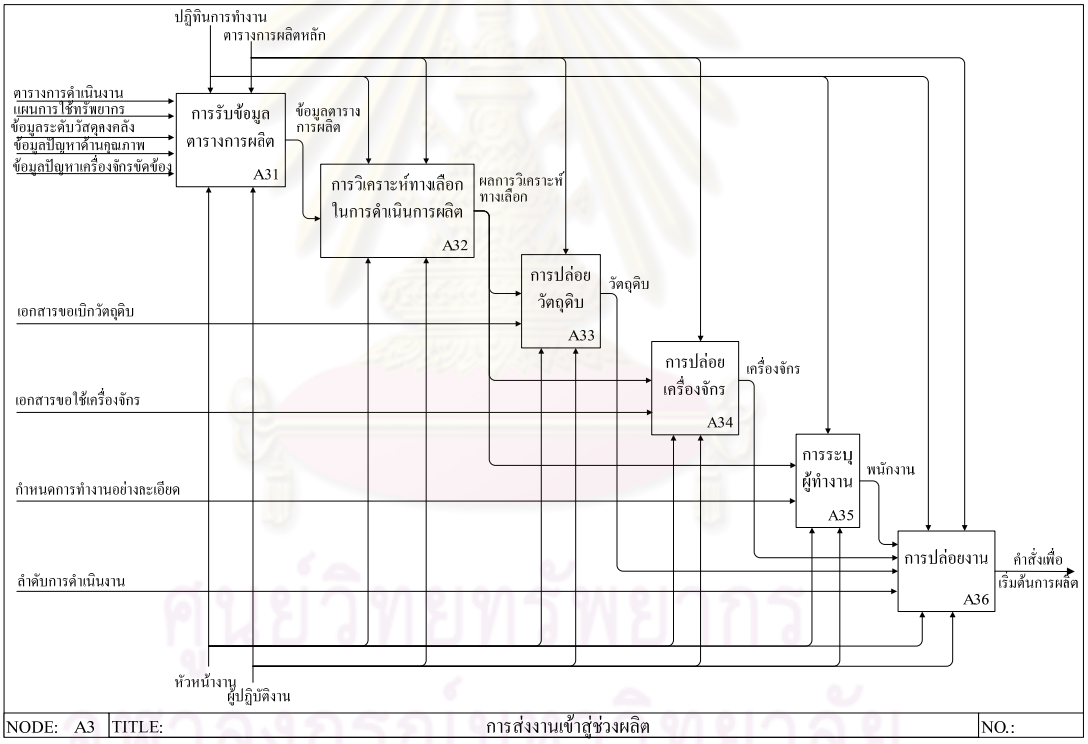
การตรวจสอบสถานะกำลังการผลิต คือการนำข้อมูลจากใบสั่งผลิต ใบรายงานขอเปลี่ยนแปลงตารางการผลิต และรายการวัสดุ(BOM) มาตรวจสอบสถานะกำลังการผลิตได้แก่วัตถุดิบ อุปกรณ์ เครื่องจักร หรือผู้ปฏิบัติงาน ว่าอยู่ในสถานะที่จะนำไปดำเนินการผลิตให้เป็นไปตามแผนการผลิตหลักหรือไม่ ถ้ามีกำลังการผลิตเพียงพอก็จะนำข้อมูลนั้นไปใช้ในการจัดตารางการผลิตต่อไป

การจัดเตรียมตารางการผลิต (Prepare Schedule)

การจัดเตรียมตารางการผลิต การจัดตารางการผลิต เป็นการจัดสรรทรัพยากรการผลิตไม่ว่าจะเป็นอุปกรณ์ เครื่องจักร หรือ แรงงาน ให้ดำเนินการผลิตตามที่ได้รับมอบหมายภายในช่วงเวลาที่กำหนดไว้โดยการใช้ทฤษฎีการจัดตาราง

การออกตารางการผลิต (Release Schedule)

การออกตารางการผลิต เป็นการนำข้อมูลตารางการผลิตส่งไปให้ผู้ปฏิบัติงานเพื่อใช้เป็นแนวทางในการดำเนินการผลิตต่อไป



รูปที่ 7 การวิเคราะห์กิจกรรมย่อยของขั้นตอนการส่งงานเข้าสู่ช่วงผลิต

การส่งงานเข้าสู่ช่วงผลิต (Dispatch Production) ประกอบด้วยกิจกรรมย่อย 6 กิจกรรม คือ การรับข้อมูลตารางการผลิต การวิเคราะห์ทางเลือกในการดำเนินการผลิต การปล่อยวัตถุดิบ การปล่อยเครื่องจักร การระบุผู้ทำงาน และการปล่อยงาน ความสัมพันธ์ของกิจกรรมเหล่านี้แสดงดังรูปที่ 7 โดยมีรายละเอียดของกิจกรรมต่างๆ ดังนี้

การรับข้อมูลตารางการผลิต (Receive Information)

การรับข้อมูลตารางการผลิต เป็นการรับข้อมูลต่างๆคือ ตารางการผลิต ตารางการดำเนินการของเครื่องจักร ปัญหาด้านคุณภาพ ปัญหาเครื่องจักรเสีย เพื่อนำมาวิเคราะห์ทางเลือกในการดำเนินการผลิตในขั้นตอนต่อไป

การวิเคราะห์ทางเลือกในการดำเนินการผลิต (Analyze Alternative)

การวิเคราะห์ทางเลือกในการดำเนินการผลิต คือการตรวจสอบว่าตารางการผลิตที่เสนอมานั้นสามารถผลิตได้เลยหรือไม่หรือมีความจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงลำดับการดำเนินการเนื่องจากสภาพการณ์ที่เปลี่ยนไป รวมทั้งการจัดลำดับการดำเนินการผลิตลงบนเครื่องจักรให้ง่ายขึ้นโดยใช้แนวทางจากตารางการผลิต

การปล่อยวัตถุดิบ (Release Materials)

การปล่อยวัตถุดิบ คือขั้นตอนที่ฝ่ายคลังสินค้าได้ทำการจัดเตรียมวัตถุดิบให้ตรงตามชนิดและปริมาณที่ต้องการแล้วส่งมอบให้กับผู้ทำการผลิตนำเพื่อนำไปดำเนินการผลิตตามวันเวลาที่ระบุไว้ตามเอกสารขอเบิกวัตถุดิบ

การปล่อยเครื่องจักร (Release Resource)

การปล่อยเครื่องจักร คือขั้นตอนที่ผู้รับผิดชอบดูแลอุปกรณ์และเครื่องจักรได้ทำการจัดเตรียมความพร้อมของเครื่องจักรและส่งมอบให้กับผู้ทำการผลิตนำเพื่อนำไปดำเนินการผลิตตามวันเวลาที่ระบุไว้ตามเอกสารขอใช้เครื่องจักร

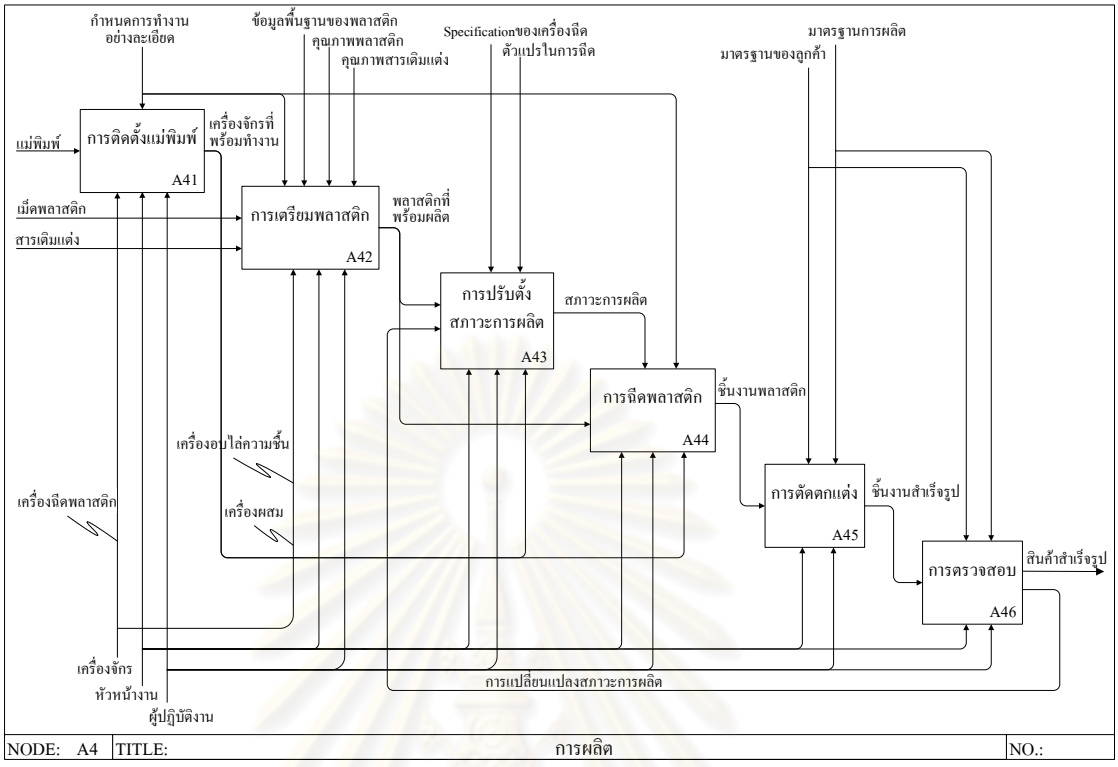
การระบุผู้ทำงาน (Assign Worker)

การระบุผู้ทำงาน เป็นการมอบหมายงานให้กับพนักงานที่มีทักษะความรู้ความสามารถเหมาะสมกับงานให้เป็นผู้ดำเนินการผลิตตามตารางการผลิต

การปล่อยงาน (Release Production)

การปล่อยงาน เป็นขั้นตอนที่นำข้อมูลลำดับการดำเนินการผลิตที่เหมาะสมจากขั้นตอนการวิเคราะห์ทางเลือก รวมทั้งมีความพร้อมในเรื่องวัตถุดิบ อุปกรณ์และเครื่องจักรในการผลิตมาทำให้กิจกรรมการผลิตต่างๆเริ่มปฏิบัติการได้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 8 การวิเคราะห์กิจกรรมย่อยของขั้นตอนการผลิต

การผลิตสินค้า (Production) ประกอบด้วยกิจกรรมย่อย 6 กิจกรรม คือ การติดตั้งแม่พิมพ์ การเตรียมพลาสติก การปรับตั้งสภาวะการผลิต การฉีดพลาสติก การตัดตกแต่ง และการตรวจสอบ ความสัมพันธ์ของกิจกรรมเหล่านี้แสดงดังรูปที่ 8 โดยมีรายละเอียดของกิจกรรมต่างๆดังนี้

การเตรียมพลาสติก (Prepare Plastic)

การเตรียมพลาสติก คือ ขั้นตอนในการเตรียมพลาสติกให้อยู่ในลักษณะที่พร้อมจะนำไปผลิตเป็นชิ้นงานได้ วิธีการเตรียมพลาสติกสำหรับงานฉีดพลาสติกโดยทั่วไปนั้นได้แก่ การผสม (Mixing) และการอบไล่ความชื้น

การผสม คือ การทำให้วัตถุดิบต่างชนิดกันมารวมกันโดยคลุกเคล้ากันจนได้สภาพผสมที่ต้องการ ซึ่งโดยมากเป็นการใส่สารเติมแต่งที่ช่วยปรับปรุงคุณสมบัติของพลาสติกให้เหมาะสมกับการใช้งานหรือช่วยทำให้สีสันสวยงามน่าใช้

การอบไล่ความชื้น เป็นการลดความชื้นที่มีอยู่ในพลาสติกก่อนที่จะนำไปขึ้นรูปและยังเป็นการให้ความร้อนเบื้องต้นแก่เม็ดพลาสติกก่อนที่จะนำไปเข้าเครื่องฉีดอีกด้วย

การติดตั้งแม่พิมพ์ (Injection Mold Setup)

การติดตั้งแม่พิมพ์ คือ การประกอบแม่พิมพ์ที่ออกแบบมาสำหรับชิ้นงานที่จะผลิตเข้ากับเครื่องฉีดพลาสติก โดยขั้นตอนการติดตั้งแม่พิมพ์จะประกอบด้วยขั้นตอนหลักสองขั้นตอนคือ การถอดแม่พิมพ์ตัวเก่าและ

การติดตั้งแม่พิมพ์ตัวใหม่ การติดตั้งแม่พิมพ์ฉีดบนเครื่องฉีดได้อย่างถูกต้อง จะช่วยให้ระบบการทำงานของแม่พิมพ์ฉีดและเครื่องฉีดมีสมรรถนะในการทำงานสูงและช่วยลดปัญหาที่อาจเกิดขึ้นขณะปฏิบัติงานและค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมอย่างมาก

การปรับตั้งสภาวะการผลิต (Injection Setup, Set Condition)

การปรับตั้งสภาวะการผลิต คือ การปรับตั้งพารามิเตอร์ของเครื่องฉีดพลาสติก ซึ่งได้แก่ อุณหภูมิพลาสติกเหลว อุณหภูมิแม่พิมพ์ อุณหภูมิปลดชิ้นงาน อุณหภูมิกระบอกฉีด ระยะชักสกรู ความเร็วรอบสกรู ความดันฉีด ความดันฉีดย้ำ เวลาฉีดย้ำ ระยะสำรอง เวลาที่พลาสติกเหลวแช่อยู่ในกระบอกฉีด ความเร็วฉีด ความดันต้านการถอยกลับของสกรู ระยะเปลี่ยนความดันฉีดเป็นฉีดย้ำ แรงปิดแม่พิมพ์ และเวลาในการหล่อเย็นให้ถูกต้องเพื่อให้ได้ชิ้นงานที่มีคุณภาพ การหาพารามิเตอร์ที่เหมาะสมในการปรับตั้งเครื่องฉีด จะสามารถช่วยลดเวลาในการทดลองฉีดพลาสติก และลดต้นทุนในการฉีดพลาสติกได้เป็นอย่างดี

การฉีดพลาสติก (Injection Plastic)

การฉีดพลาสติก คือ กระบวนการขึ้นรูปพลาสติกเพื่อให้เกิดเป็นรูปร่างและรูปทรงตามที่ต้องการ โดยกระบวนการทำงานของการฉีดพลาสติกเริ่มด้วยการป้อนเม็ดพลาสติกเข้าเครื่องฉีด ให้ความร้อนเพื่อให้พลาสติกหลอมเหลว แล้วจึงฉีดเข้าแม่พิมพ์จนเต็ม พลาสติกหลอมจะถูกหล่อเย็นจนทำให้ชิ้นงานแข็งตัวสุดท้ายแม่พิมพ์จะเปิดออกและดันชิ้นงานออกมาโดยชิ้นงานที่ได้จากกระบวนการนี้ยังไม่ใช่ชิ้นงานสำเร็จรูปเนื่องจากจะยังมีท่อนำฉีด (Sprue) และท่อวิ่ง (Runner) ซึ่งถือว่าเป็นของเสียติดออกมาด้วย

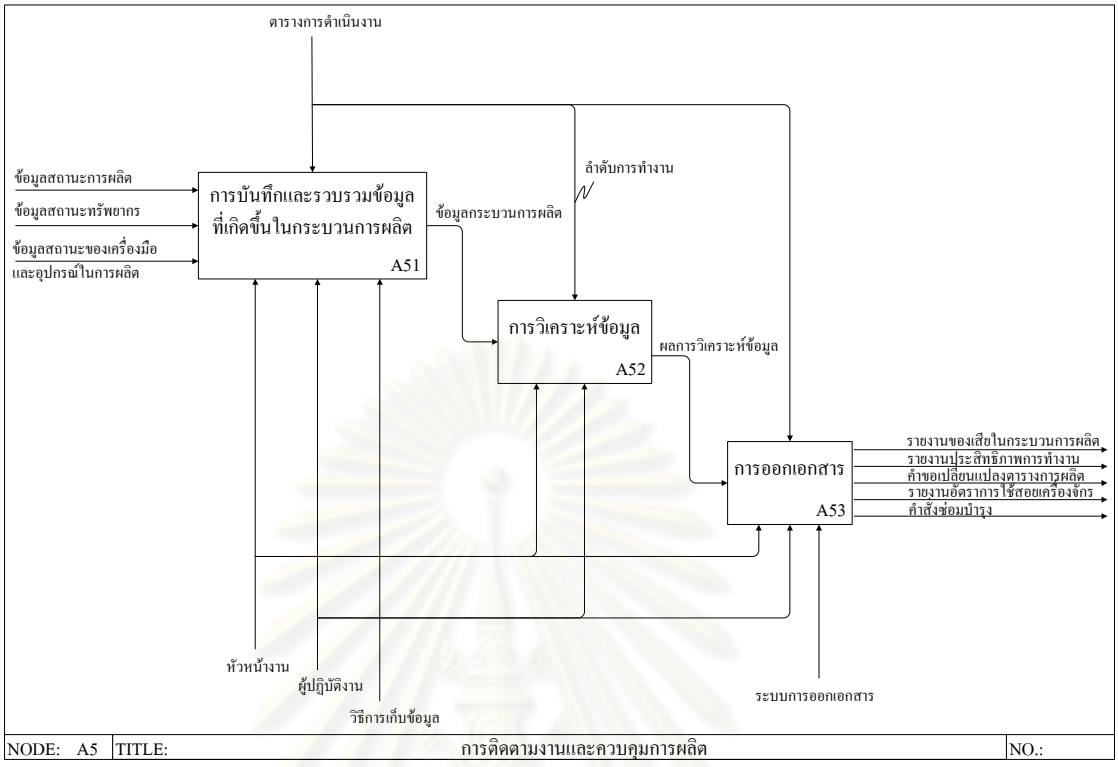
การตัดตกแต่ง (Cutting and Finishing)

การตัดตกแต่ง เป็นการตัดตกแต่งชิ้นงานหลังการฉีดซึ่งยังคงมีของเสียคือ ท่อนำฉีด (Sprue) และท่อวิ่ง (Runner) ติดอยู่กับชิ้นงานออก เพื่อให้ได้เป็นชิ้นงานสำเร็จรูปที่มีคุณสมบัติตามที่ลูกค้ากำหนด

การตรวจสอบ (Inspection)

การตรวจสอบ คือ การตรวจสอบคุณภาพของชิ้นงานสำเร็จรูปที่ผ่านการตัดตกแต่งแล้วเพื่อให้ได้ชิ้นงานที่มีคุณสมบัติตามมาตรฐานที่ลูกค้ากำหนด ในกรณีที่ชิ้นงานมีคุณสมบัติไม่ตรงตามข้อกำหนดอาจจำเป็นต้องมีการเปลี่ยนแปลงสภาวะในการผลิตเพื่อให้ได้ชิ้นงานที่มีคุณภาพตามที่ต้องการ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 9 การวิเคราะห์กิจกรรมย่อยของขั้นตอนการติดตามงานและควบคุมการผลิต

การติดตามงานและควบคุมการผลิต (Monitor and Control) ประกอบด้วยกิจกรรมย่อย 3 กิจกรรม คือ การบันทึกและรวบรวมข้อมูลที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต การวิเคราะห์ข้อมูล และการออกเอกสาร ความสัมพันธ์ของกิจกรรมเหล่านี้แสดงดังรูปที่ 9 โดยมีรายละเอียดของกิจกรรมต่างๆดังนี้

การบันทึกและรวบรวมข้อมูลที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต (Collect Production Data)

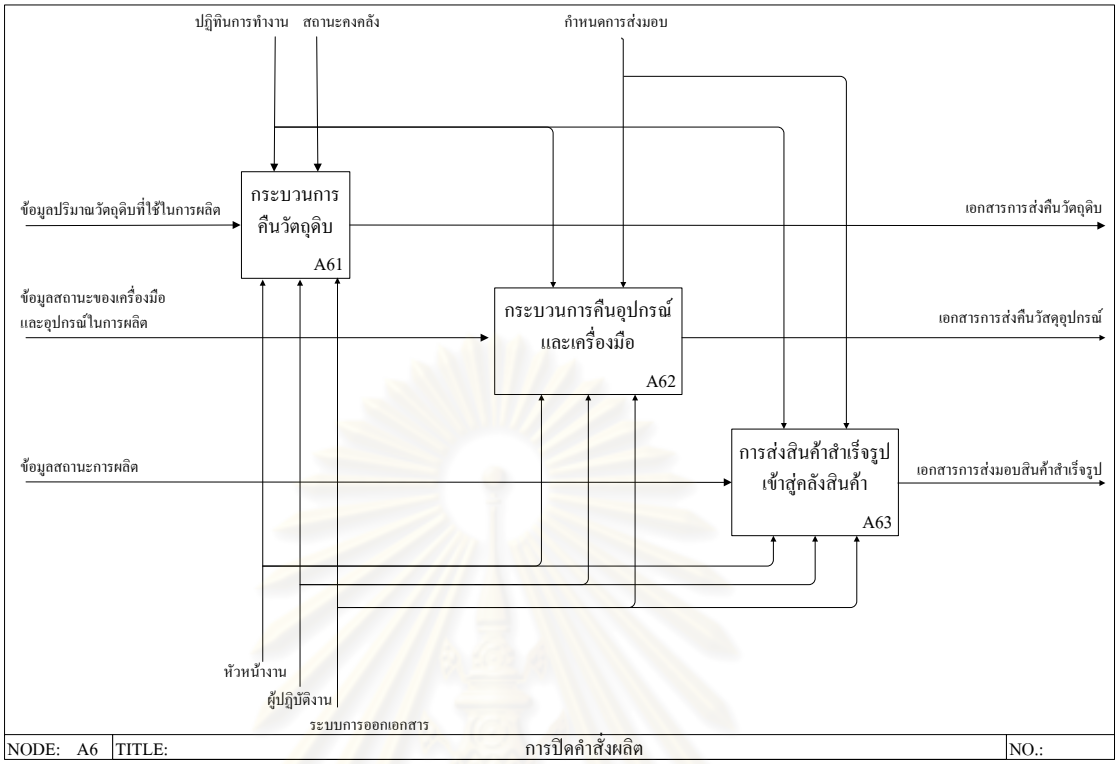
การบันทึกและรวบรวมข้อมูลที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตได้แก่ สถานะของการผลิต สถานะเครื่องมือเครื่องจักร เพื่อนำไปวิเคราะห์ในขั้นตอนต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล (Analyze Data)

การวิเคราะห์ข้อมูล เป็นการนำข้อมูลที่รวบรวมได้มาทำการวิเคราะห์ความก้าวหน้าของงาน โดยเปรียบเทียบกับแผนการผลิตที่ได้วางไว้

การออกเอกสาร (Create Report)

การออกเอกสาร เป็นการออกเอกสารหรือรายงานที่จำเป็นเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงการดำเนินงานต่อไป เช่น เอกสารขอเปลี่ยนแปลงตารางการผลิต รายงานประสิทธิภาพในการผลิต



รูปที่ 10 การวิเคราะห์กิจกรรมย่อยของขั้นตอนการปิดคำสั่งผลิต

การปิดคำสั่งผลิต (Close Production Order) ประกอบด้วยกิจกรรมย่อย 3 กิจกรรม คือ กระบวนการคืนวัตถุดิบ กระบวนการคืนอุปกรณ์และเครื่องมือ การส่งสินค้าสำเร็จรูปเข้าสู่คลังสินค้า ความสัมพันธ์ของกิจกรรมเหล่านี้แสดงดังรูปที่ 10 โดยมีรายละเอียดของกิจกรรมต่างๆดังนี้

กระบวนการคืนวัตถุดิบ (Material Return)

กระบวนการคืนวัตถุดิบ เป็นกระบวนการจัดส่งวัตถุดิบที่เหลือจากกระบวนการผลิตเข้าสู่คลังสินค้าเมื่อเสร็จสิ้นการผลิต

กระบวนการคืนอุปกรณ์และเครื่องมือ (Tool/Equipment Return)

กระบวนการคืนอุปกรณ์และเครื่องมือ เป็นกระบวนการจัดส่งอุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้เสร็จแล้วกลับคืนไปยังหน่วยงานที่จัดเก็บเพื่อนำไปบำรุงรักษาหรือเตรียมไว้ในการผลิตครั้งถัดไป

การส่งสินค้าสำเร็จรูปเข้าสู่คลังสินค้า (F/G Storage)

การส่งสินค้าสำเร็จรูปเข้าสู่คลังสินค้า เป็นการส่งสินค้าที่ผลิตเสร็จจากกระบวนการผลิตเข้าสู่คลังสินค้าเพื่อรอการตรวจสอบหรือส่งมอบให้ลูกค้าต่อไป

ส่วนที่ 5 ความคิดเห็นเกี่ยวกับองค์ประกอบของกิจกรรมการควบคุมพื้นที่ผลิต

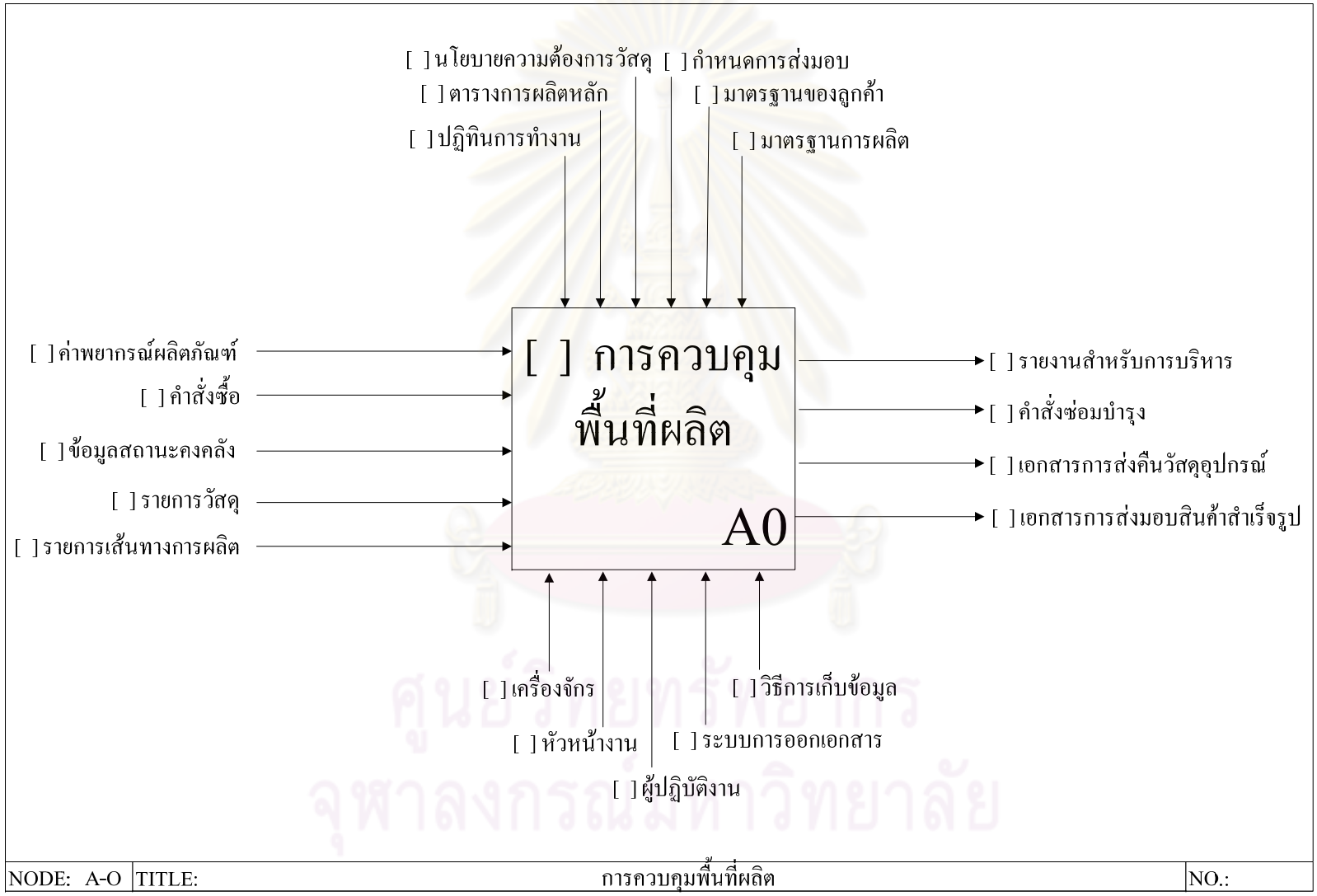
คำชี้แจง

โปรดเติมเลขตั้งแต่ 1 ถึง 5 ที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านลงใน [ ] ที่อยู่หน้าองค์ประกอบของกิจกรรมการควบคุมพื้นที่ผลิต โดยที่ในการพิจารณาองค์ประกอบแต่ละข้อนั้นมีเกณฑ์การพิจารณาดังนี้

5	หมายถึง	เห็นด้วยกับองค์ประกอบนั้นมากที่สุด
4	หมายถึง	เห็นด้วยกับองค์ประกอบนั้นมาก
3	หมายถึง	เห็นด้วยกับองค์ประกอบนั้นปานกลางหรือไม่แน่ใจ
2	หมายถึง	เห็นด้วยกับองค์ประกอบนั้นน้อย
1	หมายถึง	เห็นด้วยกับองค์ประกอบนั้นน้อยที่สุด

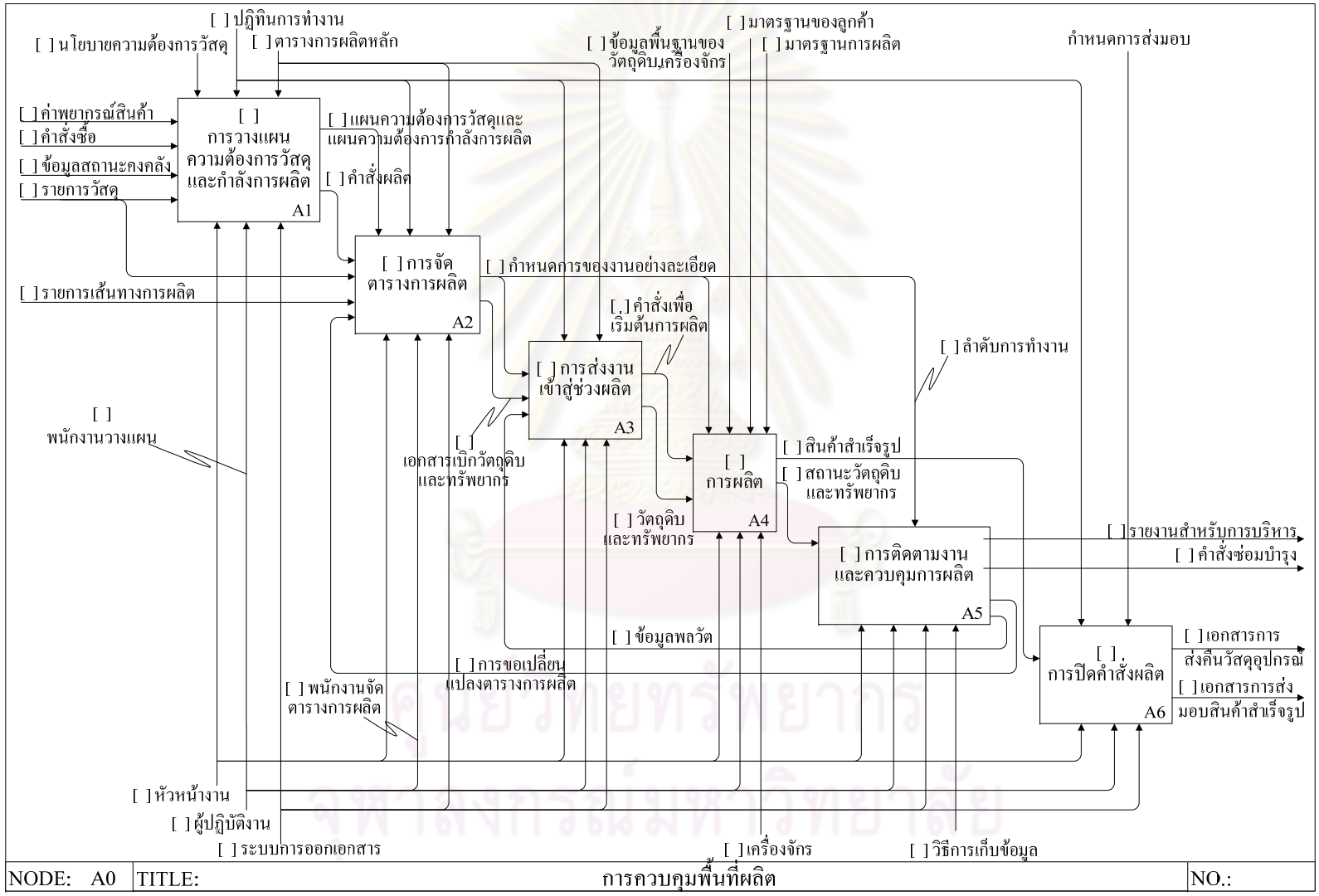
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ส่วนที่ 5.1 ความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรมการควบคุมพื้นที่ผลิต

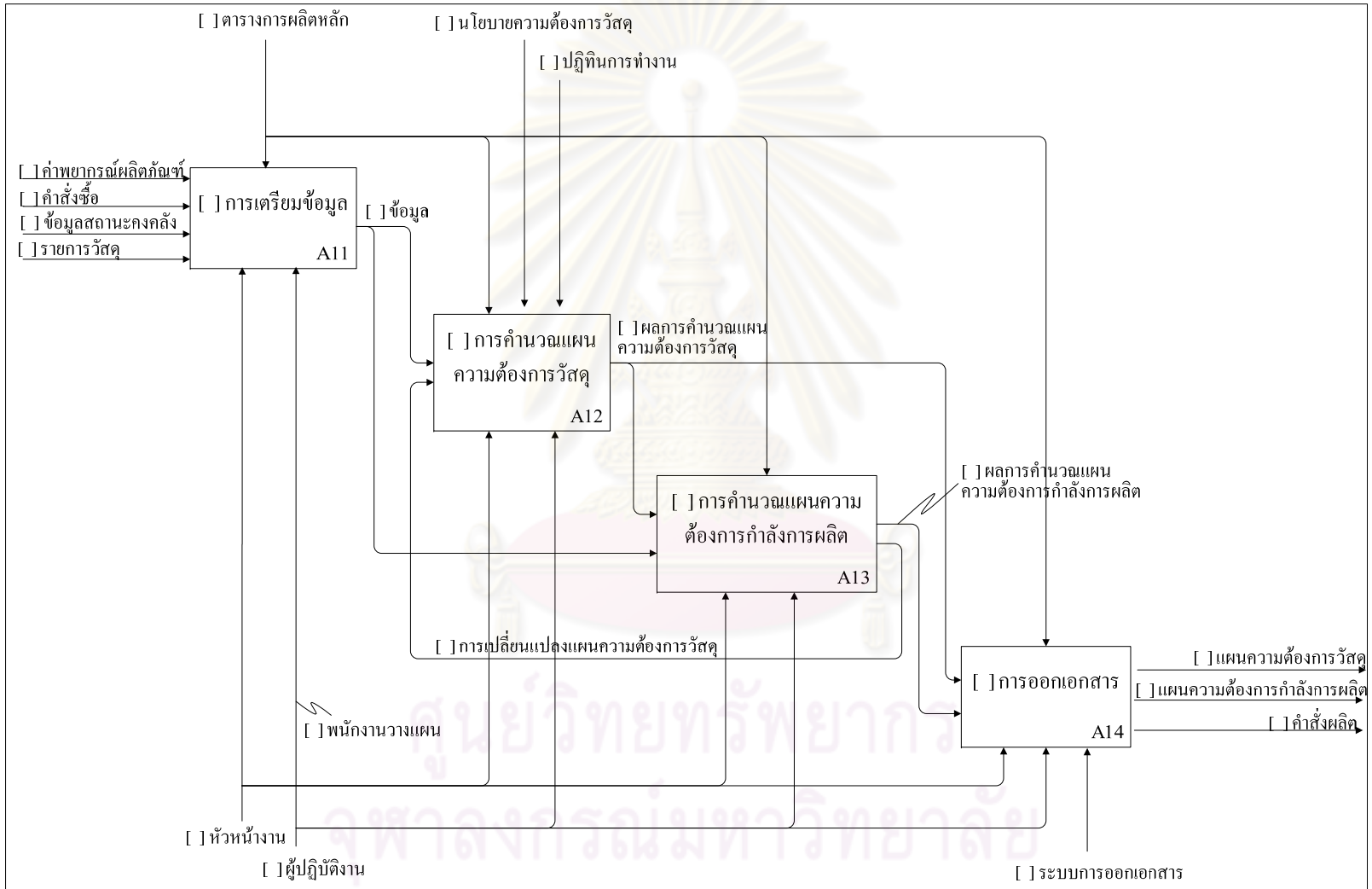


ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ส่วนที่ 5.2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรมหลักในการควบคุมพื้นที่ผลิต



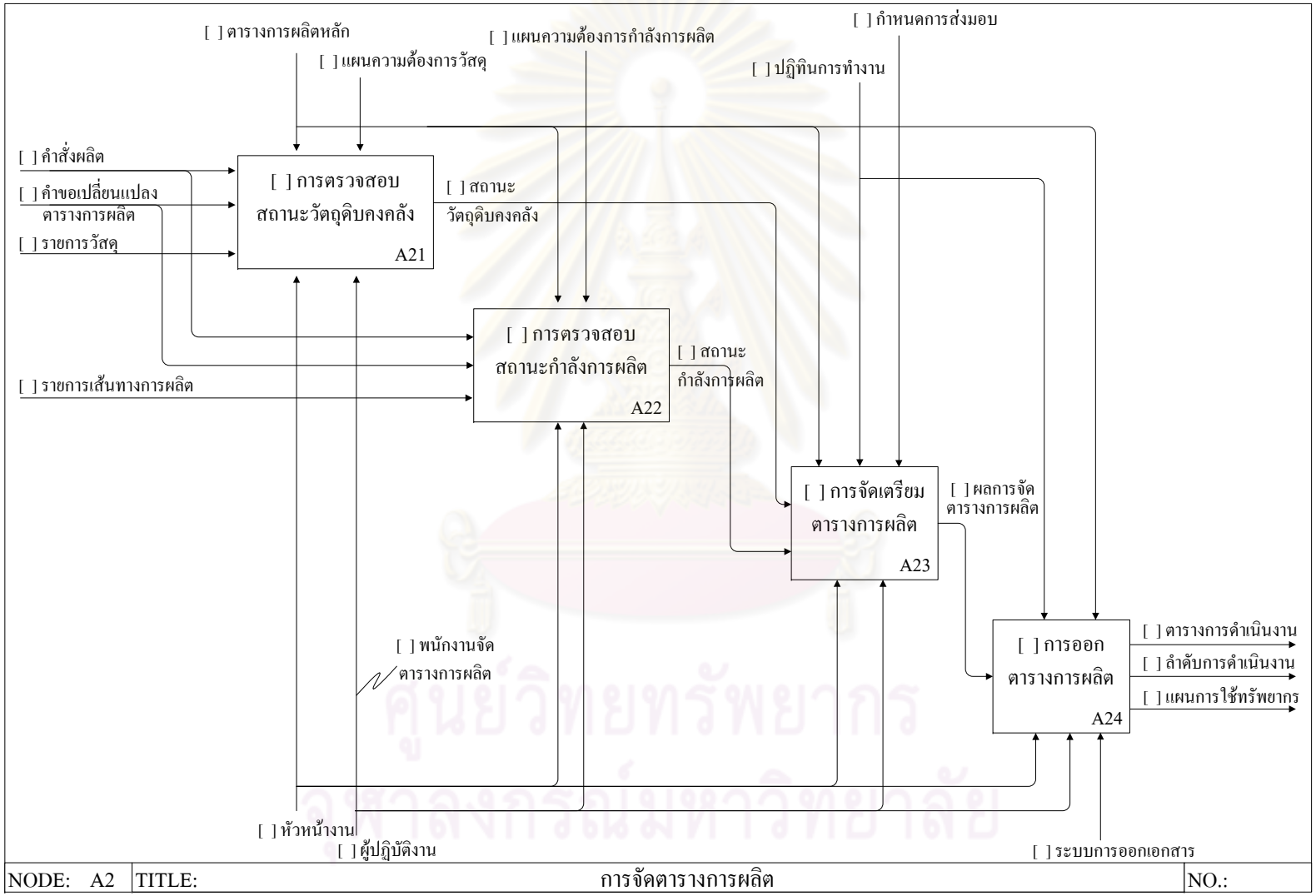
ส่วนที่ 5.3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรมการวางแผนความต้องการวัสดุและวางแผนความต้องการกำลังการผลิต



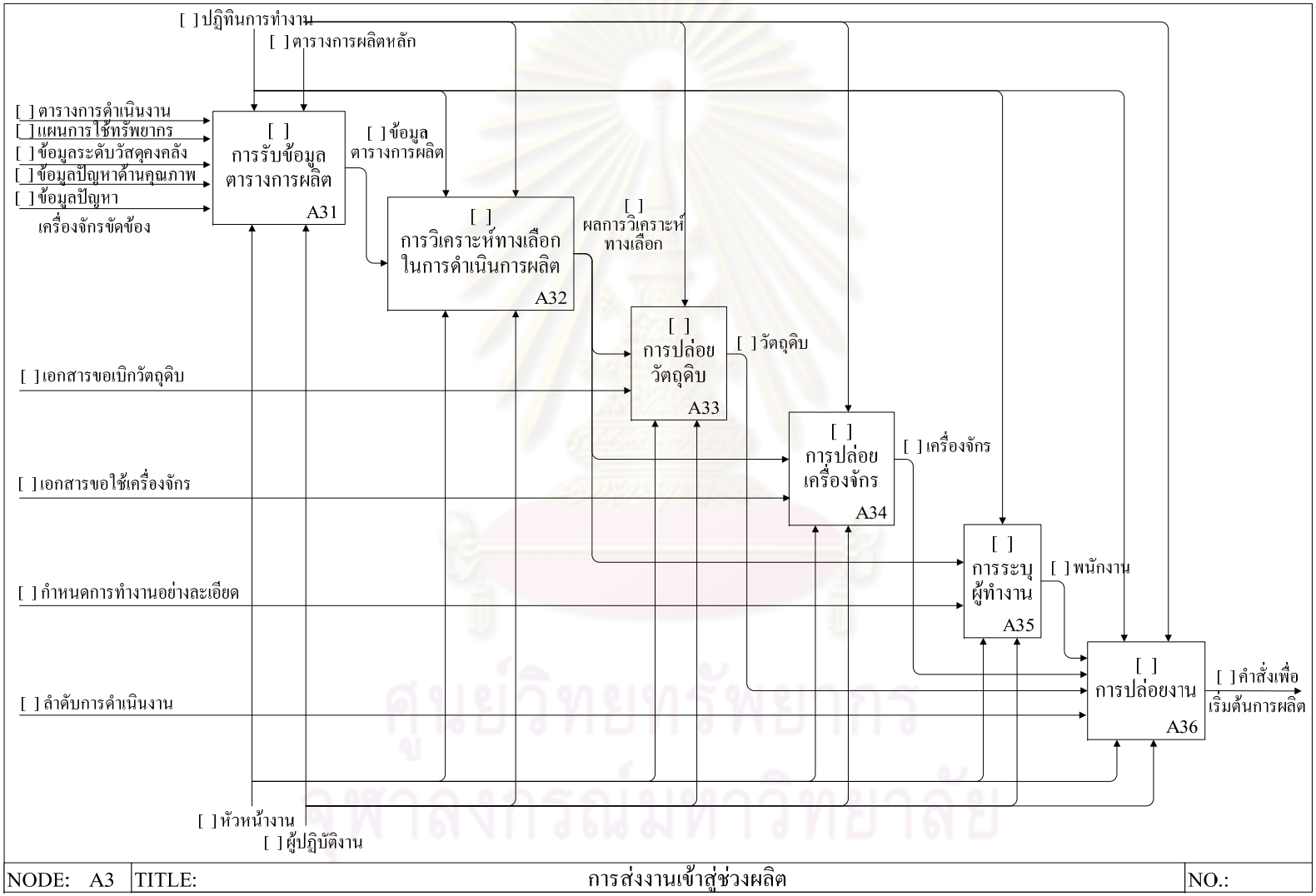
NODE: A1	TITLE: การวางแผนความต้องการวัสดุและวางแผนความต้องการกำลังการผลิต	NO.:

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ส่วนที่ 5.4 ความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรมการจัดตารางการผลิต

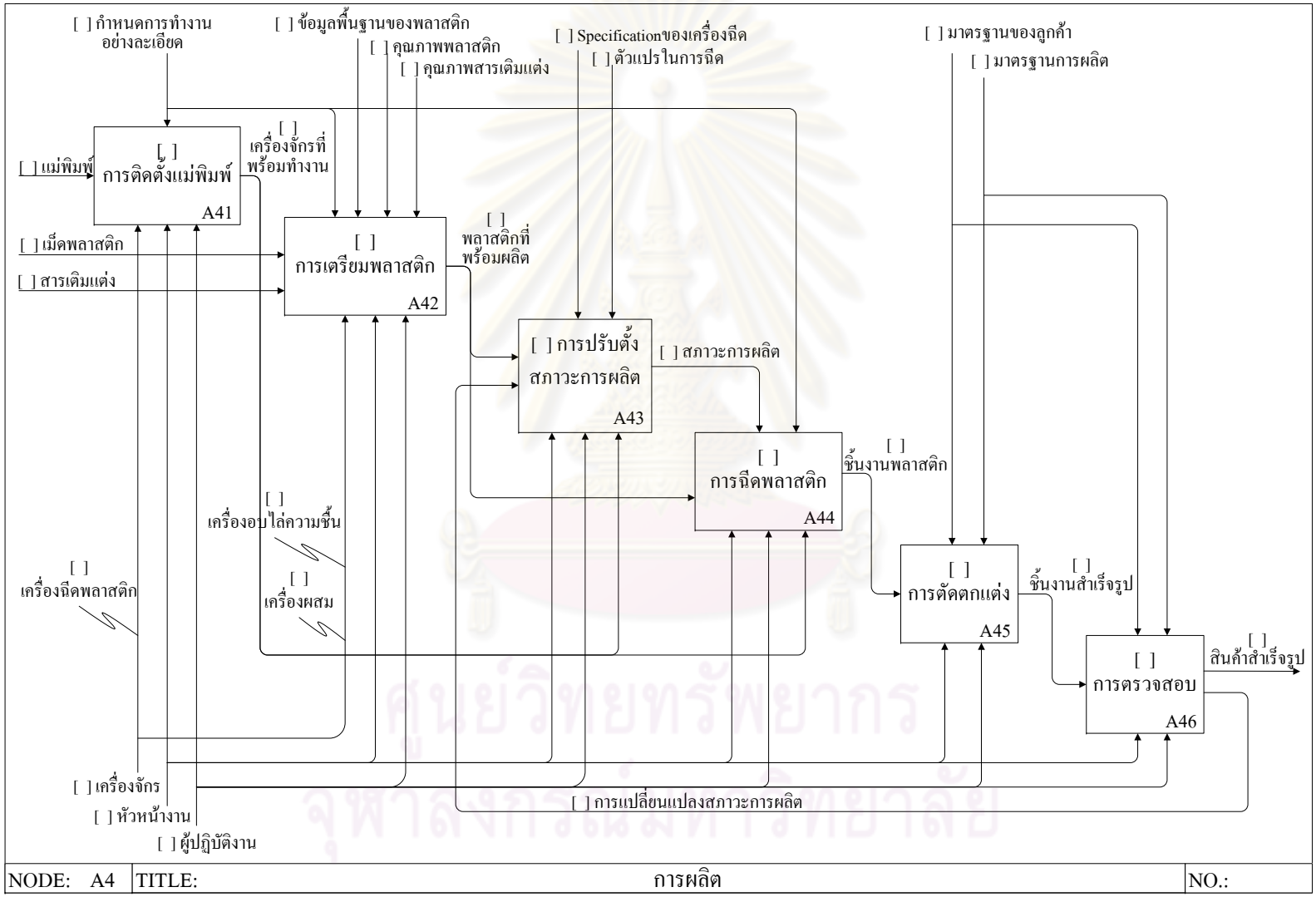


ส่วนที่ 5.5 ความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรมการส่งงานเข้าสู่ช่วงผลิต



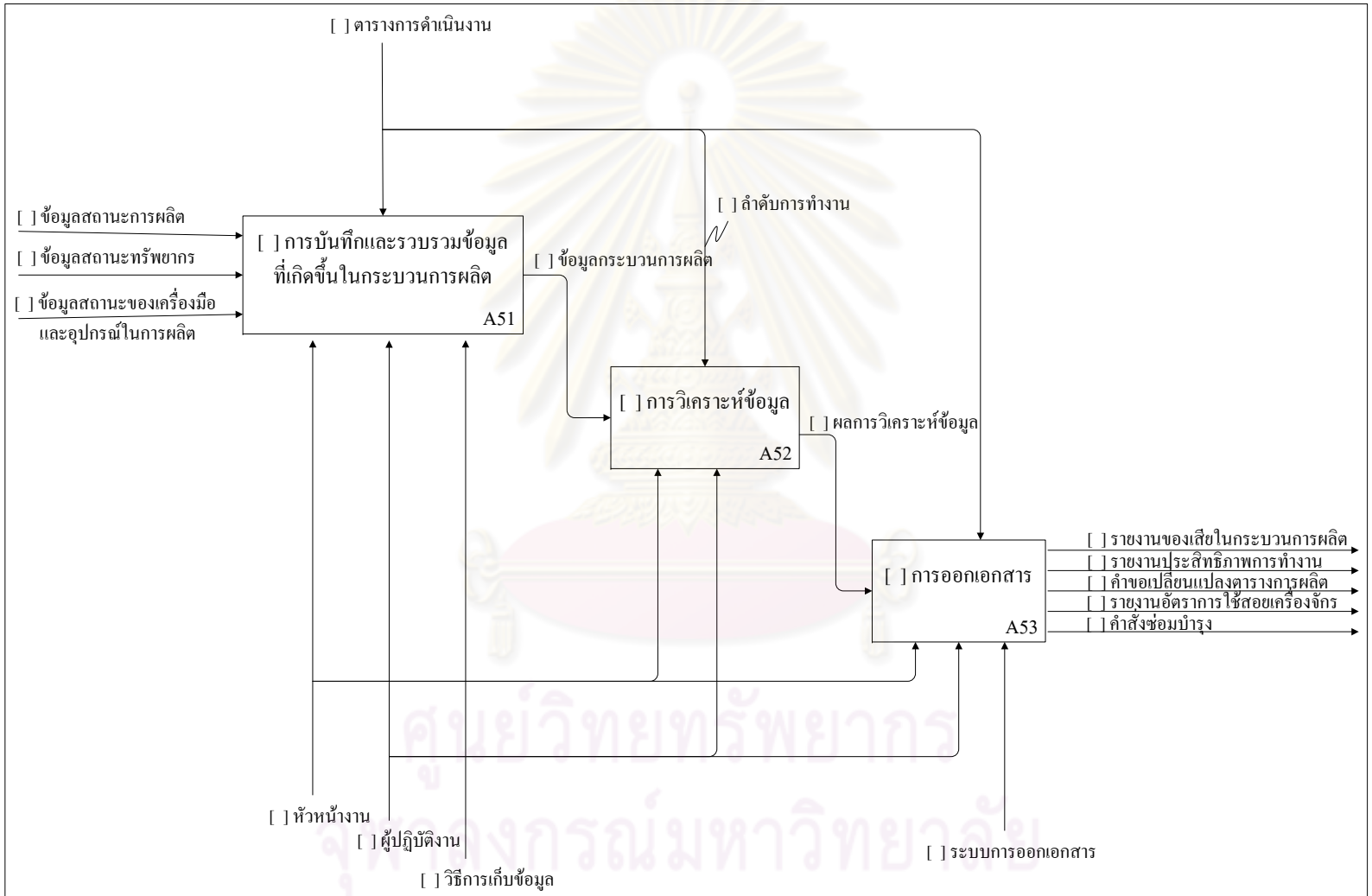
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ส่วนที่ 5.6 ความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรมการผลิต



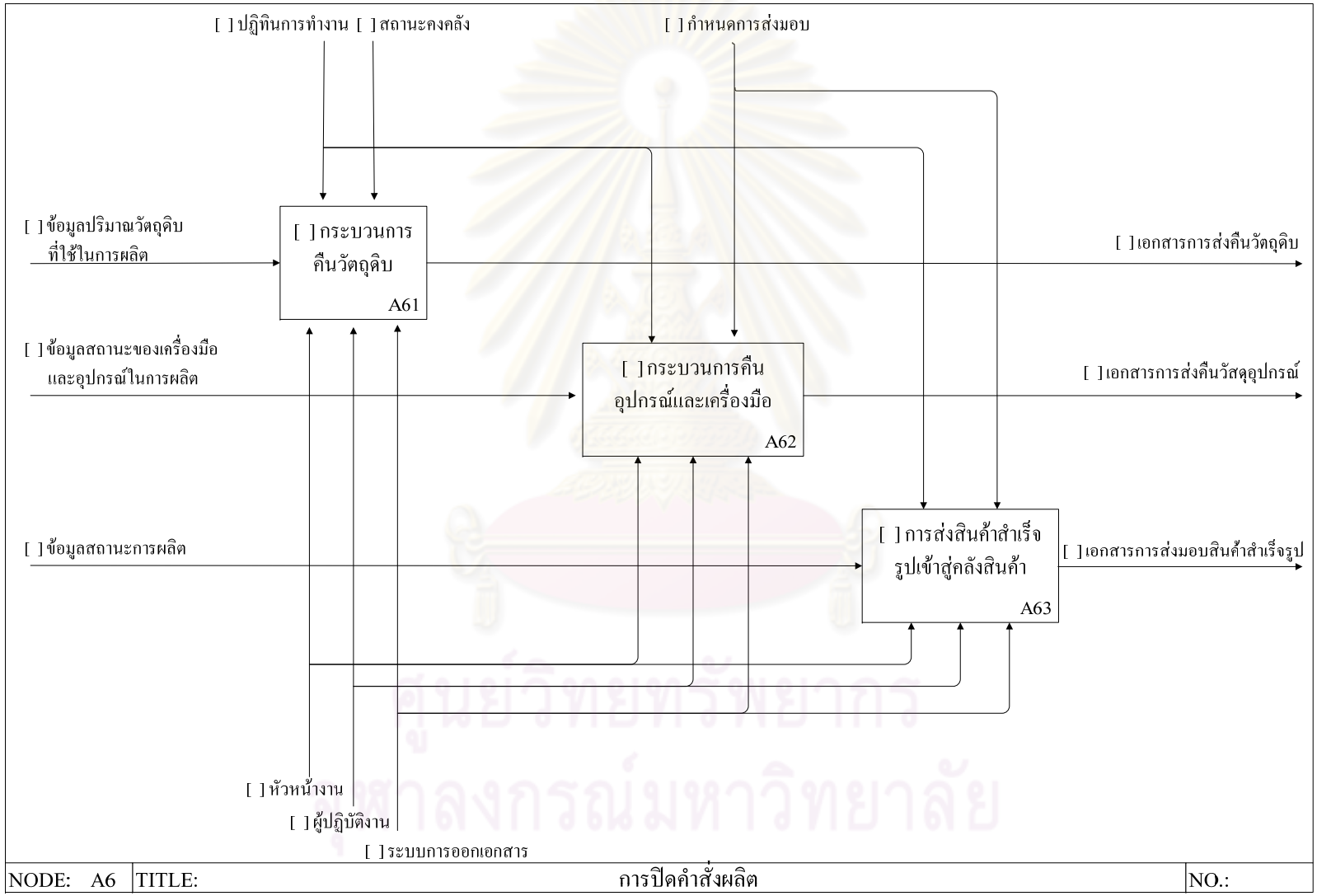
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ส่วนที่ 5.7 ความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรมการติดตามงานและควบคุมการผลิต



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ส่วนที่ 5.8 ความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรมการปิดคำสั่งผลิต



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ส่วนที่ 6 ความคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับองค์ประกอบของกิจกรรมการควบคุมพื้นที่ผลิต

ท่านคิดว่าองค์ประกอบของกิจกรรมในระบบควบคุมพื้นที่ผลิตที่ได้นำเสนอนี้ครอบคลุมทุกส่วนงานของการบริหารงานการผลิตในอุตสาหกรรมฉีดพลาสติกหรือไม่

- O ครอบคลุม
- O ไม่ครอบคลุม (โปรดระบุข้อเสนอแนะ)

_____

_____

_____

ท่านคิดว่าองค์ประกอบของกิจกรรมการควบคุมพื้นที่ผลิตที่ได้นำเสนอนี้มีความชัดเจนหรือไม่

- O ชัดเจน
- O ไม่ชัดเจน (โปรดระบุข้อเสนอแนะ)

_____

_____

_____

ท่านคิดว่าองค์ประกอบของกิจกรรมในระบบควบคุมพื้นที่ผลิตที่ได้นำเสนอนี้ควรมีการแก้ไขในส่วนใด

_____

_____

_____

ข้อคิดเห็นเพิ่มเติมอื่นๆ

_____

_____

_____

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ค

ค.1 เอกสารสำหรับตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา

ตารางที่ ค.1.1 เอกสารสำหรับตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการควบคุมพื้นที่ผลิต

ข้อความ		เนื้อหาที่วัด		คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		ประเด็นหลักที่	ประเด็นย่อยที่	1	0	-1
1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	1	1			
2	Production Rate	1	2			
3	เอกสารที่เข้าสู่ระบบ Paperless หรือ E-Document	1	3			
4	พื้นที่ที่ใช้จัดเก็บเอกสารต่างๆ	1	4			
5	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	1	5			
6	จำนวนแผนที่ออกได้	1	6			
7	จำนวนตารางการผลิตที่ออกได้	1	7			
8	จำนวนตารางการผลิตที่ดำเนินการผลิตได้	1	8			
9	สัดส่วนใบสั่งผลิตที่จัดตารางการผลิตได้ (Production Planned Ratio)	1	9			
10	จำนวนรายการที่ไม่ตรงกับบัญชี	1	10			
11	ความผิดพลาดที่เกิดจากการบันทึกข้อมูล (Key In)	1	11			
12	จำนวนครั้งที่หาทรัพยากรและสินค้าไม่พบ	1	12			
13	ปริมาณรายการที่ต้องจัดส่งต่อจำนวนเที่ยวการขนส่ง	1	13			
14	Set Up Time	1	14			
15	อัตราส่วนจำนวนพนักงานจริงเทียบกับแผนกำลังคน	1	15			
16	เวลาตอบกลับการแก้ปัญหาการผลิต	1	16			
17	ระยะเวลาในการวิเคราะห์งานที่มีปัญหา (Failure Analysis)	1	17			
18	ปริมาณปัญหาที่พบและรอการตัดสินใจ	1	18			
19	จำนวนเรื่องของปัญหาที่ยังไม่ได้มีการแก้ไข	1	19			
20	ปริมาณเศษวัสดุ/วัตถุดิบที่เหลือจากการผลิต	1	20			
21	การใช้งานไม่ได้ของระบบคอมพิวเตอร์ (System Break Down)	1	21			
22	เวลาในการกู้ระบบคอมพิวเตอร์ให้ใช้งานได้ตามปกติ	1	22			
23	จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ต่อพนักงาน	1	23			
24	ความเร็วในการผลิต(Performance Rate)	1	24			
25	จำนวนครั้งที่เครื่องจักรขัดข้องเล็กๆน้อยๆ (Number of Minor Stoppage)	1	25			

ข้อความ		เนื้อหาที่วัด		คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		ประเด็นหลักที่	ประเด็นย่อยที่	1	0	-1
26	เวลาทำความสะอาดเฉลี่ย (Cleaning Time Average)	1	26			
27	จำนวนการแก้ไขข้อบกพร่องของเครื่องจักรหรือกระบวนการผลิต (Number of Fault Correct)	1	27			
28	Machine Down Time	1	28			
29	Mean Time Between Failure ของเครื่องจักร/เครื่องมือ/สายการผลิต	1	29			
30	Mean Time to Repair ของเครื่องจักร/เครื่องมือ/สายการผลิต	1	30			
31	ปริมาณการผลิตต่อพื้นที่การผลิต	1	31			
32	ปริมาณสินค้าที่เก็บรักษาต่อพื้นที่การใช้งาน	1	32			
33	การนำวัสดุกลับมาใช้	1	33			
34	Capacity ของเครื่องจักร	1	34			
35	ค่าขนส่งส่วนเพิ่ม (Premium Freight)	2	1			
36	มูลค่าของเศษวัสดุ/วัตถุดิบที่เหลือจากการผลิต	2	2			
37	Scrap Cost	2	3			
38	ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับ tool	2	4			
39	ค่าใช้จ่ายในการเปลี่ยนวัตถุดิบ และบรรจุภัณฑ์ให้เป็นสินค้า (Conversion Cost)	2	5			
40	ต้นทุนของสินค้า (Product Cost)	2	6			
41	ค่าใช้จ่ายของการผลิตสินค้า (Production Cost)	2	7			
42	ค่าใช้จ่ายต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสินค้าโดยตรง (Production Direct)	2	8			
43	ค่าใช้จ่ายของการผลิตสินค้าในส่วนที่ไม่เกี่ยวข้องกับการผลิตสินค้า (Production Indirect)	2	9			
44	ค่าใช้จ่ายด้านสาธารณูปโภค (Production Service)	2	10			
45	ค่าใช้จ่ายในการกำจัดของเสียที่เกิดขึ้นจากการผลิต (Cost of Waste Disposal)	2	11			
46	การสูญเสียจากการผลิตสินค้าที่ไม่ได้มาตรฐาน (Cost of Quality)	2	12			
47	มูลค่าการสูญเสียจากการผลิตสินค้าที่ไม่ได้มาตรฐาน (Cost of Poor Quality)	2	13			
48	%น้ำหนักของสินค้าที่เกินกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ (%Give away)	2	14			
49	น้ำหนักของสินค้าที่เกินกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ (Give away)	2	15			
50	ค่าใช้จ่ายของพลังงานที่ใช้ในการผลิตสินค้า (Energy Cost)	2	16			
51	% ค่าพลังงานต่อต้นทุนรวม	2	17			
52	มูลค่าของอะไหล่ที่แผนกซ่อมบำรุงเก็บตุนไว้ในคลัง (Inventory of Engineering Stock)	2	18			

ข้อความ		เนื้อหาที่วัด		คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		ประเด็นหลักที่	ประเด็นย่อยที่	1	0	-1
53	มูลค่าของวัตถุดิบ และบรรจุภัณฑ์ที่อยู่ในคลัง (Inventory of Materials)	2	19			
54	มูลค่าของ WIP (Inventory of WIP)	2	20			
55	ค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงเครื่องจักรและสายการผลิต (Repair & Maintenance)	2	21			
56	% ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาอุปกรณ์การผลิต	2	22			
57	ค่าแรงต่อต้นทุนรวม	2	23			
58	% ค่าแรงงานทั้งหมดที่ใช้ในการผลิต	2	24			
59	ความถูกต้องของเอกสารที่ออก	3	1			
60	เวลาที่สูญเสียจากการออกเอกสารผิดพลาด	3	2			
61	เวลาการหยุดการผลิตเพื่อรอทรัพยากรที่ไม่พร้อม	3	3			
62	การขอใช้วัสดุ/วัตถุดิบเร่งด่วนก่อนมีการตรวจสอบคุณภาพ	3	4			
63	จำนวนใบสั่งผลิตที่วางแผนได้ (Production Planned Ratio)	3	5			
64	จำนวนการวางแผนที่ต้องมีการปรับ (Rework Rate)	3	6			
65	จำนวนการจัดตารางการผลิตที่ต้องมีการปรับ (Rework Rate)	3	7			
66	ปริมาณการสั่งซื้อแบบเร่งด่วน/วิธีพิเศษ	3	8			
67	จำนวนครั้งที่หน่วยงานถัดไปบ่นเกี่ยวกับคุณภาพของการวางแผน	3	9			
68	เวลาการหยุดการผลิตเพื่อรอทรัพยากรที่ไม่พร้อม	3	10			
69	การใช้งานเครื่องจักร/สายการผลิต (Utilization)	3	11			
70	ความถี่ในการเปลี่ยนรุ่นการผลิต	3	12			
71	การขอใช้วัสดุ/วัตถุดิบเร่งด่วนที่ไม่เป็นไปตามตารางการผลิต	3	13			
72	% การหยุดกระบวนการผลิตตามตารางการผลิต	3	14			
73	การผลิตล่าช้า	3	15			
74	%ของเสียจากการเคลื่อนย้าย	3	16			
75	% การส่งมอบทรัพยากร และสินค้าตรงสเปค	3	17			
76	ของเสียที่เกิดจากปัญหาของเครื่องจักร/เครื่องมือ/อุปกรณ์	3	18			
77	ความสามารถในการซ่อมเครื่องจักรของพนักงานหน้าเครื่อง (Autonomous Maintenance Ratio)	3	19			
78	ประสิทธิภาพการใช้แรงงานในการผลิต (Labour Productivity)	3	20			
79	ความผิดพลาดที่เกิดจากการบันทึกข้อมูล (Key In)	3	21			
80	จำนวนเรื่องของปัญหาที่เกิดขึ้นซ้ำๆ	3	22			
81	%จำนวนงานที่สามารถเปลี่ยนแปลงตามคำสั่งได้	3	23			
82	ปริมาณการทำงานล่วงเวลา (Overtime,OT)	3	24			

ข้อความ		เนื้อหาที่วัด		คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		ประเด็นหลักที่	ประเด็นย่อยที่	1	0	-1
83	อัตราส่วนของเสียจากการผลิต	3	25			
84	อัตราส่วนของเสียจากการปรับตังเครื่องจักร/เครื่องมือ	3	26			
85	Yield	3	27			
86	อัตราส่วนจำนวนพนักงานจริงเทียบกับแผนกำลังคน	3	28			
87	ประสิทธิภาพการผลิตของเครื่องจักรต่อเครื่อง	3	29			
88	ประสิทธิภาพของการผลิต (Operation Efficiency)	3	30			
89	เวลารวมของการหยุดสายการผลิต	3	31			
90	ปริมาณผลิตภัณฑ์ระหว่างผลิต (Work In Process Stock)	3	32			
91	ข้อบกพร่องที่พบจากการทำ Manufacturing Process Audit	3	33			
92	ข้อบกพร่องที่พบจากการทำ Product Audit	3	34			
93	Rew Material Yield	3	35			
94	%ของผลิตภัณฑ์ที่เสร็จตามกำหนด	3	36			
95	In-Line-Operator Idle Time Ratio	3	37			
96	%ของคำสั่งที่ส่งสินค้าได้ทัน	3	38			
97	%จำนวนของที่เสร็จตามกำหนด	3	39			
98	ความพึงพอใจของลูกค้าด้านคุณภาพสินค้า	3	40			
99	การร้องเรียนของลูกค้าเรื่องผลิตภัณฑ์	3	41			
100	ค่าเฉลี่ยจำนวนครั้งที่สินค้าถูกส่งคืนโดยลูกค้า (Average Rejection Case by Customer)	3	42			
101	จำนวนครั้งของสินค้าที่ถูกส่งคืนโดยลูกค้า	3	43			
102	% การกลับมาซื้ออีกของลูกค้า	3	44			
103	สัดส่วนผลิตภัณฑ์ดีตามข้อกำหนดเทียบกับผลิตภัณฑ์ทั้งหมด	3	45			
104	จำนวนปัญหาด้านคุณภาพของสินค้าที่เกิดจากกระบวนการผลิต	3	46			
105	จำนวนครังที่ลูกค้าบ่นเกียวกับคุณภาพของสินค้าที่เกิดจากกระบวนการผลิต	3	47			
106	ค่าเฉลี่ยจำนวนครั้งที่สินค้าถูกส่งคืนโดยQA (Average Rejection Case by QA)	3	48			
107	จำนวนครั้งของสินค้าที่ถูกส่งคืนโดยQA	3	49			
108	% สินค้าที่มีตำหนิที่เกิดขึ้น	3	50			
109	% การส่งมอบทรัพยากร และสินค้าตรงเวลา	4	1			
110	Lead time ของการเบิกวัตถุดิบ อุปกรณ์และเครื่องจักร	4	2			
111	% การส่งมอบทรัพยากร และสินค้าครบตามจำนวน	4	3			
112	เวลาของการขนส่ง	4	4			

ข้อความ		เนื้อหาที่วัด		คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		ประเด็นหลักที่	ประเด็นย่อยที่	1	0	-1
113	In-Line-Operator Idle Time Ratio	4	5			
114	ความเร็วในการออกเอกสารให้กับหน่วยงานถัดไป	4	6			
115	% ความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ (% Accident Frequency Rate)	5	1			
116	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงาน(Lost Time Accident)	5	2			
117	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุแบบไม่ร้ายแรง (Minor Accident)	5	3			
118	จำนวนข้อเสนอแนะด้านความปลอดภัยของพนักงาน (Number of Safety Suggestion)	5	4			
119	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่พบ (Number of Unsafe found)	5	5			
120	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่ได้แก้ไขแล้ว (Number of Unsafe Corrected)	5	6			
121	อัตราการลดลงหรือเพิ่มขึ้นของเกิดอุบัติเหตุ	5	7			
122	จำนวนวันทำงานโดยไม่เกิดอุบัติเหตุ	5	8			
123	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุและทำให้ทรัพย์สินเสียหาย	5	9			
124	อัตราความผิดพลาดอันเนื่องมาจากบุคลากร	5	10			
125	%จำนวนพนักงานที่ไม่มาทำงาน (%Absenteeism)	6	1			
126	%จำนวนพนักงานลาออก	6	2			
127	%ความขัดแย้งที่เกิดขึ้นในโรงงาน	6	3			
128	จำนวนข้อเสนอแนะที่เกิดขึ้น (Number of Suggestion)	6	4			
129	โครงการปรับปรุงพัฒนาของพนักงานที่นำมาใช้ได้จริง	6	5			
130	นวัตกรรมที่ได้จากความคิดของพนักงาน	6	6			
131	จำนวนชั่วโมงการอบรมของพนักงาน (Training Hour)	6	7			
132	ความพึงพอใจของพนักงานเกียวกับงานที่ทำ เพื่อนร่วมงาน บริษัท ความเท่าเทียมกัน ความกดดัน	6	8			
133	อายุงานเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	6	9			
134	ระดับการศึกษาเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	6	10			

ตารางที่ ค.1.2 เอกสารสำหรับตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการวางแผนความต้องการวัสดุและวางแผนความต้องการกำลังการผลิต

ข้อความ		เนื้อหาที่วัด		คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		ประเด็นหลักที	ประเด็นย่อยที	1	0	-1
1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	1	1			
2	เอกสารที่เข้าสู่ระบบ Paperless หรือ E-Document	1	2			
3	จำนวนครั้งที่หาข้อมูลไม่พบ	1	3			
4	พื้นที่ที่ใช้จัดเก็บเอกสารต่างๆ	1	4			
5	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	1	5			
6	จำนวนแผนที่ออกได้	1	6			
7	การใช้งานไม่ได้ของระบบคอมพิวเตอร์ (System Break Down)	1	7			
8	เวลาในการกู้ระบบคอมพิวเตอร์ให้ใช้งานได้ตามปกติ	1	8			
9	จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ต่อพนักงาน	1	9			
10	ความถูกต้องของเอกสารที่ออก	2	1			
11	เวลาที่สูญเสียจากการออกเอกสารผิดพลาด	2	2			
12	เวลาการหยุดการผลิตเพื่อรอทรัพยากรที่ไม่พร้อม	2	3			
13	การขอใช้วัสดุ/วัตถุดิบเร่งด่วนก่อนมีการตรวจสอบคุณภาพ	2	4			
14	จำนวนใบสั่งผลิตที่วางแผนได้ (Production Planned Ratio)	2	5			
15	จำนวนการวางแผนที่ต้องมีการปรับ (Rework Rate)	2	6			
16	ปริมาณการสั่งซื้อแบบเร่งด่วน/วิธีพิเศษ	2	7			
17	จำนวนครั้งที่หน่วยงานถัดไปบ่นเกี่ยวกับคุณภาพของการวางแผน	2	8			
18	ความครบถ้วนของข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้	3	1			
19	ความเร็วในการออกเอกสารให้กับหน่วยงานถัดไป	3	2			
20	การตรงต่อเวลาของการส่งมอบข้อมูล	3	3			
21	% ความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ (% Accident Frequency Rate)	4	1			
22	จำนวนข้อเสนอแนะด้านความปลอดภัยของพนักงาน (Number of Safety Suggestion)	4	2			
23	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่พบ (Number of Unsafe found)	4	3			
24	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่ได้แก้ไขแล้ว (Number of Unsafe Corrected)	4	4			
25	จำนวนวันทำงานโดยไม่เกิดอุบัติเหตุ	4	5			
26	%จำนวนพนักงานที่ไม่มาทำงาน (%Absenteeism)	5	1			

ข้อความ		เนื้อหาที่วัด		คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		ประเด็นหลักที่	ประเด็นย่อยที่	1	0	-1
27	%จำนวนพนักงานลาออก	5	2			
28	%ความขัดแย้งที่เกิดขึ้น	5	3			
29	จำนวนข้อเสนอแนะที่เกิดขึ้น (Number of Suggestion)	5	4			
30	จำนวนชั่วโมงการอบรมของพนักงาน (Training Hour)	5	5			
31	ความพึงพอใจของพนักงานเกียวกับงานที่ทำ เพื่อนร่วมงาน บริษัท ความเท่าเทียมกัน ความกดดัน	5	6			
32	อายุงานเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	5	7			
33	ระดับการศึกษาเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	5	8			

ตารางที่ ค.1.3 เอกสารสำหรับตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการจัดตารางการผลิต

ข้อความ		เนื้อหาที่วัด		คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		ประเด็นหลักที่	ประเด็นย่อยที่	1	0	-1
1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	1	1			
2	เอกสารที่เข้าสู่ระบบ Paperless หรือ E-Document	1	2			
3	พื้นที่ที่ใช้จัดเก็บเอกสารต่างๆ	1	3			
4	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	1	4			
5	จำนวนตารางการผลิตที่ออกได้	1	5			
6	การใช้งานไม่ได้ของระบบคอมพิวเตอร์ (System Break Down)	1	6			
7	เวลาในการกู้ระบบคอมพิวเตอร์ให้ใช้งานได้ตามปกติ	1	7			
8	จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ต่อพนักงาน	1	8			
9	ความถูกต้องของเอกสารที่ออก	2	1			
10	เวลาที่สูญเสียจากการเตรียมข้อมูลผิดพลาด	2	2			
11	จำนวนครั้งที่หน่วยงานถัดไปบ่นเกี่ยวกับคุณภาพของข้อมูล	2	3			
12	เวลาการหยุดการผลิตเพื่อรอทรัพยากรที่ไม่พร้อม	2	4			
13	การใช้งานเครื่องจักร/สายการผลิต (Utilization)	2	5			
14	ความถี่ในการเปลี่ยนรุ่นการผลิต	2	6			
15	การขอใช้วัสดุ/วัตถุดิบเร่งด่วนที่ไม่เป็นไปตามตารางการผลิต	2	7			
16	% การหยุดกระบวนการผลิตตามตารางการผลิต	2	8			
17	จำนวนการจัดตารางการผลิตที่ต้องมีการปรับ (Rework Rate)	2	9			

ข้อความ		เนื้อหาที่วัด		คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		ประเด็นหลักที่	ประเด็นย่อยที่	1	0	-1
18	การผลิตล่าช้า	2	10			
19	ความครบถ้วนของข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้	3	1			
20	ความเร็วในการออกเอกสารให้กับหน่วยงานถัดไป	3	2			
21	การตรงต่อเวลาของการส่งมอบข้อมูล	3	3			
22	% ความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ (% Accident Frequency Rate)	4	1			
23	จำนวนข้อเสนอแนะด้านความปลอดภัยของพนักงาน (Number of Safety Suggestion)	4	2			
24	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่พบ (Number of Unsafe found)	4	3			
25	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่ได้แก้ไขแล้ว (Number of Unsafe Corrected)	4	4			
26	จำนวนวันทำงานโดยไม่เกิดอุบัติเหตุ	4	5			
27	%จำนวนพนักงานที่ไม่มาทำงาน (%Absenteeism)	5	1			
28	%จำนวนพนักงานลาออก	5	2			
29	%ความขัดแย้งที่เกิดขึ้น	5	3			
30	จำนวนข้อเสนอแนะที่เกิดขึ้น (Number of Suggestion)	5	4			
31	จำนวนชั่วโมงการอบรมของพนักงาน (Training Hour)	5	5			
32	ความพึงพอใจของพนักงานเกี่ยวกับงานที่ทำ เพื่อนร่วมงาน บริษัท ความเท่าเทียมกัน ความกดดัน	5	6			
33	อายุงานเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	5	7			
34	ระดับการศึกษาเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	5	8			

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ค.1.4 เอกสารสำหรับตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการส่งงานเข้าสู่ช่วงผลิต

ข้อความ		เนื้อหาที่วัด		คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		ประเด็นหลักที่	ประเด็นย่อยที่	1	0	-1
1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	1	1			
2	เอกสารที่เข้าสู่ระบบ Paperless หรือ E-Document	1	2			
3	พื้นที่ที่ใช้จัดเก็บเอกสารต่างๆ	1	3			
4	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	1	4			
5	จำนวนตารางการผลิตที่ดำเนินการผลิตได้	1	5			
6	สัดส่วนใบสั่งผลิตที่จัดตารางการผลิตได้ (Production Planned Ratio)	1	6			
7	จำนวนดิบคงคลัง เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ไม่ตรงกับบัญชี	1	7			
8	ความผิดพลาดที่เกิดจากการบันทึกข้อมูล (Key In)	1	8			
9	จำนวนครั้งที่หาวัตถุดิบ เครื่องมือ และอุปกรณ์ไม่พบ	1	9			
10	ปริมาณวัตถุดิบ เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ต้องจัดส่งต่อจำนวนเที่ยวการขนส่ง	1	10			
11	การใช้งานไม่ได้ของระบบคอมพิวเตอร์ (System Break Down)	1	11			
12	เวลาในการกู้ระบบคอมพิวเตอร์ให้ใช้งานได้ตามปกติ	1	12			
13	จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ต่อพนักงาน	1	13			
14	ความถูกต้องของเอกสารที่ออก	2	1			
15	เวลาที่สูญเสียจากการออกเอกสารผิดพลาด	2	2			
16	จำนวนครั้งที่หน่วยงานถัดไปบ่นเกี่ยวกับคุณภาพของข้อมูล	2	3			
17	การใช้งานเครื่องจักร/สายการผลิต (Utilization)	2	4			
18	เวลาการหยุดการผลิตเพื่อรอทรัพยากรที่ไม่พร้อม	2	5			
19	ความถี่ในการเปลี่ยนรุ่นการผลิต	2	6			
20	จำนวนการจัดตารางการผลิตที่ต้องมีการปรับ (Rework Rate)	2	7			
21	การผลิตล่าช้า	2	8			
22	%ของของเสียจากการเคลื่อนย้าย	2	9			
23	% การส่งมอบวัตถุดิบ เครื่องมือ และอุปกรณ์ตรงสเปค	2	10			
24	ประสิทธิภาพการใช้แรงงานในการผลิต (Labour Productivity)	2	11			
25	ความสามารถในการซ่อมเครื่องจักรของพนักงานหน้าเครื่อง (Autonomous Maintenance Ratio)	2	12			
26	ความครบถ้วนของข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้	3	1			

ข้อความ		เนื้อหาที่วัด		คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		ประเด็นหลักที่	ประเด็นย่อยที่	1	0	-1
27	การตรงต่อเวลาของการส่งมอบข้อมูล	3	2			
28	Lead time ของการเบิกวัตถุดิบ อุปกรณ์และเครื่องจักร	3	3			
29	% การส่งมอบวัตถุดิบ อุปกรณ์และเครื่องจักรตรงเวล	3	4			
30	% การส่งมอบวัตถุดิบ อุปกรณ์และเครื่องจักรครบตามความต้องการ	3	5			
31	ระยะทางของขนส่ง	3	6			
32	เวลาของการขนส่ง	3	7			
33	In-Line-Operator Idle Time Ratio	3	8			
34	ความเร็วในการออกเอกสารให้กับหน่วยงานถัดไป	3	9			
35	การตรงต่อเวลาของการส่งมอบข้อมูล	3	10			
36	% ความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ (% Accident Frequency Rate)	4	1			
37	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงาน(Lost Time Accident)	4	2			
38	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุแบบไม่ร้ายแรง (Minor Accident)	4	3			
39	จำนวนข้อเสนอแนะด้านความปลอดภัยของพนักงาน (Number of Safety Suggestion)	4	4			
40	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่พบ (Number of Unsafe found)	4	5			
41	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่ได้แก้ไขแล้ว (Number of Unsafe Corrected)	4	6			
42	อัตราการลดลงหรือเพิ่มขึ้นของเกิดอุบัติเหตุ	4	7			
43	จำนวนวันทำงานโดยไม่เกิดอุบัติเหตุ	4	8			
44	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุและทำให้ทรัพย์สินเสียหาย	4	9			
45	%จำนวนพนักงานที่ไม่มาทำงาน (%Absenteeism)	5	1			
46	%จำนวนพนักงานลาออก	5	2			
47	%ความขัดแย้งที่เกิดขึ้น	5	3			
48	จำนวนข้อเสนอแนะที่เกิดขึ้น (Number of Suggestion)	5	4			
49	โครงการปรับปรุงพัฒนาของพนักงานที่นำมาใช้ได้จริ	5	5			
50	นวัตกรรมที่ได้จากความคิดของพนักงาน	5	6			
51	จำนวนชั่วโมงการอบรมของพนักงาน (Training Hour)	5	7			
52	ความพึงพอใจของพนักงานเกี่ยวกับงานที่ทำ เพื่อนร่วมงาน บริษัท ความเท่าเทียมกัน ความกดดัน	5	8			
53	อายุงานเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	5	9			
54	ระดับการศึกษาเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	5	10			

ตารางที่ ค.1.5 เอกสารสำหรับตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการผลิต

ข้อความ		เนื้อหาที่วัด		คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		ประเด็นหลักที่	ประเด็นย่อยที่	1	0	-1
1	เวลาทีใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	1	1			
2	Production Rate	1	2			
3	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	1	3			
4	Set Up Time	1	4			
5	ปริมาณเศษวัสดุ/วัตถุดิบที่เหลือจากการผลิต	1	5			
6	ความเร็วในการผลิต(Performance Rate)	1	6			
7	จำนวนครั้งที่เครื่องจักรขัดข้องเล็กๆน้อยๆ (Number of Minor Stoppage)	1	7			
8	เวลาทำความสะอาดเฉลี่ย (Cleaning Time Average)	1	8			
9	จำนวนการแก้ไขข้อบกพร่องของเครื่องจักรหรือกระบวนการผลิต (Number of Fault Correct)	1	9			
10	Machine Down Time	1	10			
11	Mean Time Between Failure ของเคื่องจักร/เครื่องมือ/สายการผลิต	1	11			
12	Mean Time to Repair ของเคื่องจักร/เครื่องมือ/สายการผลิต	1	12			
13	ปริมาณการผลิตต่อพื้นที่การผลิต	1	13			
14	การนำวัสดุกลับมาใช้	1	14			
15	Capacity ของเครื่องจักร	1	15			
16	มูลค่าของเศษวัสดุ/วัตถุดิบที่เหลือจากการผลิต	2	1			
17	Scrap Cost	2	2			
18	ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับ tool	2	3			
19	ค่าใช้จ่ายในการเปลี่ยนวัตถุดิบ และบรรจุภัณฑ์ให้เป็นสินค้า (Conversion Cost)	2	4			
20	ต้นทุนของสินค้า (Product Cost)	2	5			
21	ค่าใช้จ่ายของการผลิตสินค้า (Production Cost)	2	6			
22	ค่าใช้จ่ายต่างๆที่เกียวข้องกับการผลิตสินค้าโดยตรง (Production Direct)	2	7			
23	ค่าใช้จ่ายในการกำจัดของเสียที่เกิดขึนจากการผลิต (Cost of Waste Disposal)	2	8			
24	การสูญเสียจากการผลิตสินค้าที่ไม่ได้มาตรฐาน (Cost of Quality)	2	9			
25	มูลค่าการสูญเสียจากการผลิตสินค้าที่ไม่ได้มาตรฐาน (Cost of Poor Quality)	2	10			
26	%นำหนักของสินค้าที่เกินกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ (%Give away)	2	11			

ข้อความ		เนื้อหาที่วัด		คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		ประเด็นหลักที่	ประเด็นย่อยที่	1	0	-1
27	น้ำหนักของสินค้าที่เกินกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ (Give away)	2	12			
28	ค่าใช้จ่ายของพลังงานที่ใช้ในการผลิตสินค้า (Energy Cost)	2	13			
29	% ค่าพลังงานต่อต้นทุนรวม	2	14			
30	มูลค่าของ WIP (Inventory of WIP)	2	15			
31	ค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงเครื่องจักรและสายการผลิต (Repair & Maintenance)	2	16			
32	% ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาอุปกรณ์การผลิต	2	17			
33	การใช้งานเครื่องจักร/สายการผลิต (Utilization)	3	1			
34	ความถี่ในการเปลี่ยนรุ่นการผลิต	3	2			
35	% การหยุดกระบวนการผลิตตามตารางการผลิต	3	3			
36	การผลิตล่าช้า	3	4			
37	ของเสียที่เกิดจากปัญหาของเครื่องจักร/เครื่องมือ/อุปกรณ์	3	5			
38	อัตราส่วนของเสียจากการปรับตั้งเครื่องจักร/เครื่องมือ	3	6			
39	ความสามารถในการซ่อมเครื่องจักรของพนักงานหน้าเครื่อง (Autonomous Maintenance Ratio)	3	7			
40	ประสิทธิภาพการใช้แรงงานในการผลิต (Labour Productivity)	3	8			
41	ปริมาณการทำงานล่วงเวลา (Overtime,OT)	3	9			
42	อัตราส่วนของเสียจากการผลิต	3	10			
43	Yield	3	11			
44	ประสิทธิภาพการผลิตของเครื่องจักรต่อเครื่อง	3	12			
45	ประสิทธิภาพของการผลิต (Operation Efficiency)	3	13			
46	เวลารวมของการหยุดสายการผลิต	3	14			
47	ปริมาณผลิตภัณฑ์ระหว่างผลิต (Work In Process Stock)	3	15			
48	ข้อบกพร่องที่พบจากการทำ Manufacturing Process Audit	3	16			
49	ข้อบกพร่องที่พบจากการทำ Product Audit	3	17			
50	Rew Material Yield	3	18			
51	%ของผลิตภัณฑ์ที่เสร็จตามกำหนด	3	19			
52	In-Line-Operator Idle Time Ratio	3	20			
53	%ของคำสั่งที่ส่งสินค้าได้ทัน	3	21			
54	%จำนวนของที่เสร็จตามกำหนด	3	22			
55	ความพึงพอใจของลูกค้าด้านคุณภาพสินค้า	3	23			
56	การร้องเรียนของลูกค้าเรื่องผลิตภัณฑ์	3	24			
57	ค่าเฉลี่ยจำนวนครั้งที่สินค้าถูกส่งคืนโดยลูกค้า	3	25			

ข้อความ		เนื้อหาที่วัด		คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		ประเด็นหลักที่	ประเด็นย่อยที่	1	0	-1
	(Average Rejection Case by Customer)					
58	จำนวนครั้งของสินค้าที่ถูกส่งคืนโดยลูกค้า	3	26			
59	% การกลับมาซื้ออีกของลูกค้า	3	27			
60	อัตราของเสียในกระบวนการผลิต	3	28			
61	สัดส่วนผลิตภัณฑ์ดีตามข้อกำหนดเทียบกับผลิตภัณฑ์ทั้งหมด	3	29			
62	จำนวนปัญหาด้านคุณภาพของสินค้าที่เกิดจากกระบวนการผลิต	3	30			
63	จำนวนครั้งที่ลูกค้าบ่นเกี่ยวกับคุณภาพของสินค้าที่เกิดจากกระบวนการผลิต	3	31			
64	ค่าเฉลี่ยจำนวนครั้งที่สินค้าถูกส่งคืนโดยQA (Average Rejection Case by QA)	3	32			
65	จำนวนครั้งของสินค้าที่ถูกส่งคืนโดยQA	3	33			
66	% สินค้าที่มีตำหนิที่เกิดขึ้น	3	34			
67	% การส่งมอบทรัพยากร และสินค้าตรงเวลา	4	1			
68	% การส่งมอบทรัพยากร และสินค้าครบตามจำนวน	4	2			
69	เวลาของการขนส่ง	4	3			
70	% ความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ (% Accident Frequency Rate)	5	1			
71	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงาน(Lost Time Accident)	5	2			
72	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุแบบไม่ร้ายแรง (Minor Accident)	5	3			
73	จำนวนข้อเสนอแนะด้านความปลอดภัยของพนักงาน (Number of Safety Suggestion)	5	4			
74	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่พบ (Number of Unsafe found)	5	5			
75	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่ได้แก้ไขแล้ว (Number of Unsafe Corrected)	5	6			
76	อัตราการลดลงหรือเพิ่มขึ้นของเกิดอุบัติเหตุ	5	7			
77	จำนวนวันทำงานโดยไม่เกิดอุบัติเหตุ	5	8			
78	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุและทำให้ทรัพย์สินเสียหาย	5	9			
79	%จำนวนพนักงานที่ไม่มาทำงาน (%Absenteeism)	6	1			
80	%จำนวนพนักงานลาออก	6	2			
81	%ความขัดแย้งที่เกิดขึ้นในโรงงาน	6	3			
82	จำนวนข้อเสนอแนะที่เกิดขึ้น (Number of Suggestion)	6	4			
83	โครงการปรับปรุงพัฒนาของพนักงานที่นำมาใช้ได้จริง	6	5			

ข้อความ		เนื้อหาที่วัด		คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		ประเด็นหลักที่	ประเด็นย่อยที่	1	0	-1
84	นวัตกรรมที่ได้จากความคิดของพนักงาน	6	6			
85	จำนวนชั่วโมงการอบรมของพนักงาน (Training Hour)	6	7			
86	ความพึงพอใจของพนักงานเกียวกับงานทีทำ เพื่อนร่วมงาน บริษัท ความเท่าเทียมกัน ความกดดัน	6	8			
87	อายุงานเฉลียของพนักงานทังหมด	6	9			
88	ระดับการศึกษาเฉลียของพนักงานทังหมด	6	10			

ตารางที่ ค.1.6 เอกสารสำหรับตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการติดตามงานและควบคุมการผลิต

ข้อความ		เนื้อหาที่วัด		คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		ประเด็นหลักที่	ประเด็นย่อยที่	1	0	-1
1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	1	1			
2	เอกสารที่เข้าสู่ระบบ Paperless หรือ E-Document	1	2			
3	พืนทีทีใช้จัดเก็บเอกสารต่างๆ	1	3			
4	จำนวนครั้งที่หาข้อมูลไม่พบ	1	4			
5	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	1	5			
6	เวลาตอบกลับการแก้ปัญหาการผลิต	1	6			
7	ระยะเวลาในการวิเคราะห์งานทีมีปัญหา (Failure Analysis)	1	7			
8	ปริมาณปัญหาทีพบและรอการตัดสินใจ	1	8			
9	จำนวนเรืองของปัญหาที่ยังไม่ได้มีการแก้ไข	1	9			
10	การใช้งานไม่ได้ของระบบคอมพิวเตอร์ (System Break Down)	1	10			
11	เวลาในการกู้ระบบคอมพิวเตอร์ให้ใช้งานได้ตามปกติ	1	11			
12	จำนวนเครืองคอมพิวเตอร์ต่อพนักงาน	1	12			
13	ความถูกต้องของเอกสารที่ออก	2	1			
14	ความผิดพลาดทีเกิดจากการบันทึกข้อมูล (Key In)	2	2			
15	เวลาที่สูญเสียจากการออกเอกสารผิดพลาด	2	3			
16	จำนวนเรืองของปัญหาที่เกิดขึนซ้ำๆ	2	4			
17	การผลิตล่าช้า	2	5			
18	%จำนวนงานที่สามารถเปลี่ยนแปลงตามคำสั่งได้	2	6			
19	ความครบถ้วนของข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้	3	1			
20	ความเร็วในการออกเอกสารให้กับหน่วยงานถัดไป	3	2			
21	การตรงต่อเวลาของการส่งมอบข้อมูล	3	3			
22	% ความถีของการเกิดอุบัติเหตุ (% Accident	4	1			

ข้อความ		เนื้อหาที่วัด		คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		ประเด็นหลักที่	ประเด็นย่อยที่	1	0	-1
	Frequency Rate)					
23	จำนวนข้อเสนอแนะด้านความปลอดภัยของพนักงาน (Number of Safety Suggestion)	4	2			
24	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่พบ (Number of Unsafe found)	4	3			
25	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่ได้แก้ไขแล้ว (Number of Unsafe Corrected)	4	4			
26	จำนวนวันทำงานโดยไม่เกิดอุบัติเหตุ	4	5			
27	%จำนวนพนักงานที่ไม่มาทำงาน (%Absenteeism)	5	1			
28	%จำนวนพนักงานลาออก	5	2			
29	%ความขัดแย้งที่เกิดขึ้น	5	3			
30	จำนวนชั่วโมงการอบรมของพนักงาน (Training Hour)	5	4			
31	ความพึงพอใจของพนักงานเกี่ยวกับงานที่ทำ เพื่อนร่วมงาน บริษัท ความเท่าเทียมกัน ความกดดัน	5	5			
32	อายุงานเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	5	6			
33	ระดับการศึกษาเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	5	7			

ตารางที่ ค.1.7 เอกสารสำหรับตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการปิดคำสั่งผลิต

ข้อความ		เนื้อหาที่วัด		คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		ประเด็นหลักที่	ประเด็นย่อยที่	1	0	-1
1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	1	1			
2	จำนวนรายการที่ไม่ตรงกับบัญชี	1	2			
3	ความผิดพลาดที่เกิดจากการบันทึกข้อมูล (Key In)	1	3			
4	จำนวนครั้งที่หาวัตถุดิบ เครื่องมือและสินค้าไม่พบ	1	4			
5	ปริมาณรายการที่ต้องจัดส่งต่อจำนวนเที่ยวการขนส่ง	1	5			
6	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	1	6			
7	การใช้งานไม่ได้ของระบบคอมพิวเตอร์ (System Break Down)	1	7			
8	เวลาในการกู้ระบบคอมพิวเตอร์ให้ใช้งานได้ตามปกติ	1	8			
9	จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ต่อพนักงาน	1	9			
10	% การส่งมอบทรัพยากร และสินค้าตรงสเปค	2	1			
11	%ของของเสียจากการเคลื่อนย้าย	2	2			
12	% การส่งมอบทรัพยากร และสินค้าตรงเวลา	3	1			

ข้อความ		เนื้อหาที่วัด		คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		ประเด็นหลักที่	ประเด็นย่อยที่	1	0	-1
13	% การส่งมอบทรัพยากร และสินค้าครบตามจำนวน	3	2			
14	ระยะทางของขนส่ง	3	3			
15	เวลาของการขนส่ง	3	4			
16	% ความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ (% Accident Frequency Rate)	4	1			
17	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงาน(Lost Time Accident)	4	2			
18	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุแบบไม่ร้ายแรง (Minor Accident)	4	3			
19	จำนวนข้อเสนอแนะด้านความปลอดภัยของพนักงาน (Number of Safety Suggestion)	4	4			
20	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่พบ (Number of Unsafe found)	4	5			
21	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่ได้แก้ไขแล้ว (Number of Unsafe Corrected)	4	6			
22	อัตราการลดลงหรือเพิ่มขึ้นของเกิดอุบัติเหตุ	4	7			
23	จำนวนวันทำงานโดยไม่เกิดอุบัติเหตุ	4	8			
24	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุและทำให้ทรัพย์สินเสียหาย	4	9			
25	%จำนวนพนักงานที่ไม่มาทำงาน (%Absenteeism)	5	1			
26	%จำนวนพนักงานลาออก	5	2			
27	%ความขัดแย้งที่เกิดขึ้น	5	3			
28	จำนวนข้อเสนอแนะที่เกิดขึ้น (Number of Suggestion)	5	4			
29	โครงการปรับปรุงพัฒนาของพนักงานที่นำมาใช้ได้จริง	5	5			
30	นวัตกรรมที่ได้จากความคิดของพนักงาน	5	6			
31	จำนวนชั่วโมงการอบรมของพนักงาน (Training Hour)	5	7			
32	ความพึงพอใจของพนักงานเกียวกับงานที่ทำ เพื่อนร่วมงาน บริษัท ความเท่าเทียมกัน ความกดดัน	5	8			
33	อายุงานเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	5	9			
34	ระดับการศึกษาเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	5	10			

ตารางที่ ค.1.8 เอกสารสำหรับตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการเตรียมข้อมูล

ข้อความ		เนื้อหาที่วัด		คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		ประเด็นหลักที่	ประเด็นย่อยที่	1	0	-1
1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	1	1			
2	เอกสารที่เข้าสู่ระบบ Paperless หรือ E-Document	1	2			
3	จำนวนครั้งที่หาข้อมูลไม่พบ	1	3			
4	พื้นที่ที่ใช้จัดเก็บเอกสารต่างๆ	1	4			
5	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	1	5			
6	ความถูกต้องของข้อมูล	2	1			
7	เวลาที่สูญเสียจากการเตรียมข้อมูลผิดพลาด	2	2			
8	ความครบถ้วนของข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้	3	1			
9	ความเร็วในการออกเอกสารให้กับหน่วยงานถัดไป	3	2			
10	การตรงต่อเวลาของการส่งมอบข้อมูล	3	3			
11	การเลื่อนการส่งมอบข้อมูล	3	4			

ตารางที่ ค.1.9 เอกสารสำหรับตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการคำนวณแผนความต้องการวัสดุ

ข้อความ		เนื้อหาที่วัด		คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		ประเด็นหลักที่	ประเด็นย่อยที่	1	0	-1
1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	1	1			
2	จำนวนแผนที่ออกได้	1	2			
3	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	1	3			
4	จำนวนครั้งที่ขาดแคลนวัตถุดิบ (Material Shortage)	2	1			
5	เวลาการหยุดการผลิตเพื่อรอวัตถุดิบที่ไม่พร้อม	2	2			
6	การขอใช้วัสดุ/วัตถุดิบเร่งด่วนก่อนมีการตรวจสอบคุณภาพ	2	3			
7	จำนวนใบสั่งผลิตที่วางแผนได้ (Production Planned Ratio)	2	4			
8	จำนวนการวางแผนที่ต้องมีการปรับ (Rework Rate)	2	5			
9	ปริมาณการสั่งซื้อแบบเร่งด่วน/วิธีพิเศษ	2	6			
10	จำนวนครั้งที่หน่วยงานถัดไปบ่นเกี่ยวกับคุณภาพของการวางแผน	2	7			
11	การเปลี่ยนแปลงแผน	2	8			

ตารางที่ ค.1.10 เอกสารสำหรับตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการคำนวณแผนความต้องการกำลังการผลิต

ข้อความ		เนื้อหาที่วัด		คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		ประเด็นหลักที่	ประเด็นย่อยที่	1	0	-1
1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	1	1			
2	จำนวนแผนที่ออกได้	1	2			
3	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	1	3			
4	เวลาการหยุดการผลิตเพื่อรอเครื่องจักร และคนงานที่ไม่พร้อม	2	1			
5	จำนวนใบสั่งผลิตที่วางแผนได้ (Production Planned Ratio)	2	2			
6	จำนวนการวางแผนที่ต้องมีการปรับ (Rework Rate)	2	3			
7	จำนวนครั้งที่หน่วยงานถัดไปบ่นเกี่ยวกับคุณภาพของการวางแผน	2	4			
8	การเปลี่ยนแปลงแผน	2	5			

ตารางที่ ค.1.11 เอกสารสำหรับตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการออกเอกสาร

ข้อความ		เนื้อหาที่วัด		คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		ประเด็นหลักที่	ประเด็นย่อยที่	1	0	-1
1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	1	1			
2	เอกสารที่เข้าสู่ระบบ Paperless หรือ E-Document	1	2			
3	พื้นที่ที่ใช้จัดเก็บเอกสารต่างๆ	1	3			
4	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	1	4			
5	ความถูกต้องของเอกสารที่ออก	2	1			
6	เวลาที่สูญเสียจากการออกเอกสารผิดพลาด	2	2			
7	ความเร็วในการออกเอกสารให้กับหน่วยงานถัดไป	3	1			
8	การตรงต่อเวลาของการส่งมอบข้อมูล	3	2			
9	การเลื่อนการส่งมอบข้อมูล	3	3			

ตารางที่ ค.1.12 เอกสารสำหรับตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการตรวจสอบสถานะวัตถุดิบคงคลัง

ข้อความ		เนื้อหาที่วัด		คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		ประเด็นหลักที่	ประเด็นย่อยที่	1	0	-1
1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	1	1			
2	เอกสารที่เข้าสู่ระบบ Paperless หรือ E-Document	1	2			
3	พื้นที่ที่ใช้จัดเก็บเอกสารต่างๆ	1	3			
4	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	1	4			
5	ความถูกต้องของข้อมูล	2	1			
6	เวลาที่สูญเสียจากการเตรียมข้อมูลผิดพลาด	2	2			
7	จำนวนครั้งที่หน่วยงานถัดไปบ่นเกี่ยวกับคุณภาพของข้อมูล	2	3			
8	จำนวนครั้งที่ขาดแคลนวัตถุดิบ (Material Shortage)	2	4			
9	เวลาการหยุดการผลิตเพื่อรอวัตถุดิบที่ไม่พร้อม	2	5			
10	ความครบถ้วนของข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้	3	1			
11	การตรงต่อเวลาของการส่งมอบข้อมูล	3	2			
12	การเลื่อนการส่งมอบข้อมูล	3	3			

ตารางที่ ค.1.13 เอกสารสำหรับตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการตรวจสอบสถานะกำลังการผลิต

ข้อความ		เนื้อหาที่วัด		คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		ประเด็นหลักที	ประเด็นย่อยที	1	0	-1
1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	1	1			
2	เอกสารที่เข้าสู่ระบบ Paperless หรือ E-Document	1	2			
3	พื้นที่ที่ใช้จัดเก็บเอกสารต่างๆ	1	3			
4	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	1	4			
5	ความถูกต้องของข้อมูล	2	1			
6	เวลาที่สูญเสียจากการเตรียมข้อมูลผิดพลาด	2	2			
7	จำนวนครั้งที่หน่วยงานถัดไปบ่นเกี่ยวกับคุณภาพของข้อมูล	2	3			
8	เวลาการหยุดการผลิตเพื่อรอทรัพยากรที่ไม่พร้อม	2	4			
9	ความครบถ้วนของข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้	3	1			
10	การตรงต่อเวลาของการส่งมอบข้อมูล	3	2			
11	การเลื่อนการส่งมอบข้อมูล	3	3			

ตารางที่ ค.1.14 เอกสารสำหรับตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการจัดเตรียมตารางการผลิต

ข้อความ		เนื้อหาที่วัด		คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		ประเด็นหลักที่	ประเด็นย่อยที่	1	0	-1
1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	1	1			
2	จำนวนตารางการผลิตที่ออกได้	1	2			
3	สัดส่วนใบสั่งผลิตที่จัดตารางการผลิตได้ (Production Planned Ratio)	1	3			
4	การใช้งานเครื่องจักร/สายการผลิต (Utilization)	2	1			
5	เวลาการหยุดการผลิตเพื่อรอทรัพยากรที่ไม่พร้อม	2	2			
6	ความถี่ในการเปลี่ยนรุ่นการผลิต	2	3			
7	การเปลี่ยนแปลงตารางการผลิต	2	4			
8	การขอใช้วัสดุ/วัตถุดิบเร่งด่วนที่ไม่เป็นไปตามตารางการผลิต	2	5			
9	ประสิทธิภาพการใช้สินทรัพย์หรือเครื่องจักร	2	6			
10	% การหยุดกระบวนการผลิตตามตารางการผลิต	2	7			
11	% การหยุดกระบวนการผลิตโดยมิได้วางแผน	2	8			
12	สัดส่วนการเปลี่ยนแปลงตารางการผลิต (Changed Planned Ratio)	2	9			
13	จำนวนการจัดตารางการผลิตที่ต้องมีการปรับ (Rework Rate)	2	10			
14	การผลิตล่าช้า	2	11			

ตารางที่ ค.1.15 เอกสารสำหรับตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการออกตารางการผลิต

ข้อความ		เนื้อหาที่วัด		คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		ประเด็นหลักที่	ประเด็นย่อยที่	1	0	-1
1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	1	1			
2	เอกสารที่เข้าสู่ระบบ Paperless หรือ E-Document	1	2			
3	พื้นที่ที่ใช้จัดเก็บเอกสารต่างๆ	1	3			
4	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	1	4			
5	ความถูกต้องของเอกสารที่ออก	2	1			
6	เวลาที่สูญเสียจากการออกเอกสารผิดพลาด	2	2			
7	ความเร็วในการออกเอกสารให้กับหน่วยงานถัดไป	3	1			
8	การตรงต่อเวลาของการส่งมอบข้อมูล	3	2			
9	การเลื่อนการส่งมอบข้อมูล	3	3			

ตารางที่ ค.1.16 เอกสารสำหรับตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการรับข้อมูลตารางการผลิต

ข้อความ		เนื้อหาที่วัด		คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		ประเด็นหลักที่	ประเด็นย่อยที่	1	0	-1
1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	1	1			
2	เอกสารที่เข้าสู่ระบบ Paperless หรือ E-Document	1	2			
3	พื้นที่ที่ใช้จัดเก็บเอกสารต่างๆ	1	3			
4	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	1	4			
5	ความถูกต้องของเอกสารที่ออก	2	1			
6	เวลาที่สูญเสียจากการออกเอกสารผิดพลาด	2	2			
7	จำนวนครั้งที่หน่วยงานถัดไปบ่นเกี่ยวกับคุณภาพของข้อมูล	2	3			
8	ความครบถ้วนของข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้	3	1			
9	การตรงต่อเวลาของการส่งมอบข้อมูล	3	2			
10	การเลื่อนการส่งมอบข้อมูล	3	3			

ตารางที่ ค.1.17 เอกสารสำหรับตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการวิเคราะห์ทางเลือกในการดำเนินการผลิต

ข้อความ		เนื้อหาที่วัด		คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		ประเด็นหลักที่	ประเด็นย่อยที่	1	0	-1
1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	1	1			
2	จำนวนตารางการผลิตที่ดำเนินการผลิตได้	1	2			
3	สัดส่วนใบสั่งผลิตที่จัดตารางการผลิตได้ (Production Planned Ratio)	1	3			
4	การใช้งานเครื่องจักร/สายการผลิต (Utilization)	2	1			
5	เวลาการหยุดการผลิตเพื่อรอทรัพยากรที่ไม่พร้อม	2	2			
6	ความถี่ในการเปลี่ยนรุ่นการผลิต	2	3			
7	ประสิทธิภาพการใช้สินทรัพย์หรือเครื่องจักร	2	4			
8	สัดส่วนการเปลี่ยนแปลงตารางการผลิต (Changed Planned Ratio)	2	5			
9	จำนวนการจัดตารางการผลิตที่ต้องมีการปรับ (Rework Rate)	2	6			
10	การผลิตล่าช้า	2	7			

ตารางที่ ค.1.18 เอกสารสำหรับตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการปล่อยวัตถุดิบ

ข้อความ		เนื้อหาที่วัด		คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		ประเด็นหลักที่	ประเด็นย่อยที่	1	0	-1
1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	1	1			
2	จำนวนวัตถุดิบคงคลังที่ไม่ตรงกับบัญชี	1	2			
3	ความผิดพลาดที่เกิดจากการบันทึกข้อมูล (Key In)	1	3			
4	จำนวนครั้งที่หาวัตถุดิบไม่พบ	1	4			
5	ปริมาณวัตถุดิบที่ต้องจัดส่งต่อจำนวนเที่ยวการขนส่ง	1	5			
6	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	1	6			
7	จำนวนครั้งที่ขาดแคลนวัตถุดิบ (Material Shortage)	2	1			
8	เวลาการหยุดการผลิตเพื่อรอวัตถุดิบที่ไม่พร้อม	2	2			
9	%ของDefectจากการเคลื่อนย้าย	2	3			
10	% การส่งมอบวัตถุดิบตรงสเปค	2	4			
11	Lead time ของการเบิกวัตถุดิบ	3	1			
12	% การส่งมอบวัตถุดิบตรงเวลา	3	2			
13	% การส่งมอบวัตถุดิบล่าช้า	3	3			
14	% การส่งมอบวัตถุดิบครบตามความต้องการ	3	4			
15	ระยะทางของขนส่ง	3	5			
16	เวลาของการขนส่ง	3	6			

ตารางที่ ค.1.19 เอกสารสำหรับตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการปล่อยเครื่องจักร

ข้อความ		เนื้อหาที่วัด		คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		ประเด็นหลักที่	ประเด็นย่อยที่	1	0	-1
1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	1	1			
2	จำนวนเครื่องมืออุปกรณ์ที่ไม่ตรงกับบัญชี	1	2			
3	ความผิดพลาดที่เกิดจากการบันทึกข้อมูล (Key In)	1	3			
4	จำนวนครั้งที่หาอุปกรณ์เครื่องมือไม่พบ	1	4			
5	ปริมาณเครื่องมืออุปกรณ์ที่ต้องจัดส่งต่อจำนวนเที่ยวการขนส่ง	1	5			
6	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	1	6			
7	เวลาการหยุดการผลิตเพื่อรอเครื่องจักร และคนงานที่ไม่พร้อม	2	1			
8	% การส่งมอบอุปกรณ์และเครื่องจักรตรงสเปค	2	2			
9	Lead time ของการเบิกอุปกรณ์และเครื่องจักร	3	1			

ข้อความ		เนื้อหาที่วัด		คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		ประเด็นหลักที่	ประเด็นย่อยที่	1	0	-1
10	% การส่งมอบอุปกรณ์และเครื่องจักรตรงเวลา	3	2			
11	% การส่งมอบอุปกรณ์และเครื่องจักรล่าช้า	3	3			
12	% การส่งมอบอุปกรณ์และเครื่องจักรครบตามความต้องการ	3	4			
13	ระยะทางของขนส่ง	3	5			
14	เวลาของการขนส่ง	3	6			

ตารางที่ ค.1.20 เอกสารสำหรับตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการระบุผู้ทำงาน

ข้อความ		เนื้อหาที่วัด		คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		ประเด็นหลักที	ประเด็นย่อยที	1	0	-1
1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	1	1			
2	อัตราส่วนจำนวนพนักงานจริงเทียบกับแผนกำลังคน	1	2			
3	เวลาการหยุดการผลิตเพื่อรอคนงานที่ไม่พร้อม	2	1			
4	ความสามารถในการซ่อมเครื่องจักรของพนักงานหน้าเครื่อง (Autonomous Maintenance Ratio)	2	2			
5	ประสิทธิภาพการผลิตของแรงงานหน้าเครื่อง	2	3			
6	ประสิทธิภาพการผลิตต่อเครื่องของแรงงานหน้าเครื่อง	2	4			
7	ประสิทธิภาพการผลิตของแรงงานทั้งหมดในสายการผลิต	2	5			
8	ประสิทธิภาพการใช้แรงงานในการผลิต (Labour Productivity)	2	6			
9	In-Line-Operator Idle Time Ratio	2	7			

ตารางที่ ค.1.21 เอกสารสำหรับตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการปล่อยงาน

ข้อความ		เนื้อหาที่วัด		คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		ประเด็นหลักที่	ประเด็นย่อยที่	1	0	-1
1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	1	1			
2	เอกสารที่เข้าสู่ระบบ Paperless หรือ E-Document	1	2			
3	พื้นที่ที่ใช้จัดเก็บเอกสารต่างๆ	1	3			
4	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	1	4			
5	ความถูกต้องของเอกสารที่ออก	2	1			

ข้อความ		เนื้อหาที่วัด		คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		ประเด็นหลักที่	ประเด็นย่อยที่	1	0	-1
6	เวลาที่สูญเสียจากการออกเอกสารผิดพลาด	2	2			
7	ความเร็วในการออกเอกสารให้กับหน่วยงานถัดไป	3	1			
8	การตรงต่อเวลาของการส่งมอบข้อมูล	3	2			
9	การเลื่อนการส่งมอบข้อมูล	3	3			

ตารางที่ ค.1.22 เอกสารสำหรับตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการเตรียมพลาสติก

ข้อความ		เนื้อหาที่วัด		คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		ประเด็นหลักที่	ประเด็นย่อยที่	1	0	-1
1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	1	1			
2	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	1	2			
3	Set Up Time	1	3			
4	อัตราการเสียของเครื่องจักร (Breakdown Rate)	1	4			
5	ระยะเวลาระหว่างเครื่องจักรเสียคราวที่แล้วกับการเสียครั้งล่าสุด (Mean Time Between Failure)	1	5			
6	จำนวนครั้งที่เครื่องจักรขัดข้องเล็กๆน้อยๆ (Number of Minor Stoppage)	1	6			
7	ระยะเวลาในการซ่อมเครื่องจักร (Mean Time to Repair)	1	7			
8	เวลาทำความสะอาดเฉลี่ย (Cleaning Time Average)	1	8			
9	Capacity ของเครื่องผสมพลาสติก	1	9			
10	Capacity ของเครื่องอบพลาสติก	1	10			
11	% ค่าพลังงานต่อต้นทุนรวม	2	1			
12	มูลค่าของ WIP (Inventory of WIP)	2	2			
13	ค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงเครื่องจักร (Repair & Maintenance)	2	3			
14	การใช้งานเครื่องจักร (Utilization)	3	1			
15	การผลิตล่าช้าจากการรอวัตถุดิบ	3	2			
16	น้ำหนักของเสียที่เกิดจากปัญหาการผสมวัตถุดิบ	3	3			
17	น้ำหนักของเสียที่เกิดจากปัญหาการอบไล่ความชื้น	3	4			
18	Yield	3	5			

ข้อความ		เนื้อหาที่วัด		คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		ประเด็นหลักที่	ประเด็นย่อยที่	1	0	-1
19	ประสิทธิภาพการผลิตของเครื่องจักรต่อเครื่อง	3	6			
20	จำนวนปัญหาด้านคุณภาพของสินค้าที่เกิดจากการเตรียมพลาสติก	3	7			
21	% การส่งมอบวัตถุดิบตรงเวลา	4	1			
22	% การส่งมอบวัตถุดิบครบตามจำนวน	4	2			
23	เวลาของการขนส่ง	4	3			
24	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงาน(Lost Time Accident)	5	1			
25	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุแบบไม่ร้ายแรง (Minor Accident)	5	2			
26	จำนวนข้อเสนอแนะด้านความปลอดภัยของพนักงาน (Number of Safety Suggestion)	5	3			
27	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่พบ (Number of Unsafe found)	5	4			
28	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่ได้แก้ไขแล้ว (Number of Unsafe Corrected)	5	5			
29	จำนวนวันทำงานโดยไม่เกิดอุบัติเหตุ	5	6			
30	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุและทำให้ทรัพย์สินเสียหาย	5	7			
31	อัตราความผิดพลาดอันเนื่องมาจากบุคลากร	5	8			
32	จำนวนข้อเสนอแนะที่เกิดขึ้น (Number of Suggestion)	6	1			
33	โครงการปรับปรุงพัฒนาของพนักงานที่นำมาใช้ได้จริง	6	2			
34	นวัตกรรมที่ได้จากความคิดของพนักงาน	6	3			
35	จำนวนชั่วโมงการอบรมของพนักงาน (Training Hour)	6	4			
36	อายุงานเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	6	5			
37	ระดับการศึกษาเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	6	6			

ตารางที่ ค.1.23 เอกสารสำหรับตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการติดตั้งแม่พิมพ์

ข้อความ		เนื้อหาที่วัด		คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		ประเด็นหลักที่	ประเด็นย่อยที่	1	0	-1
1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	1	1			
2	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	1	2			
3	เวลาทำความสะอาดเฉลี่ย (Cleaning Time Average)	1	3			
4	% ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาอุปกรณ์การผลิต	2	1			
5	การผลิตล่าช้าจากการรอการติดตั้งแม่พิมพ์	3	1			
6	อัตราส่วนของเสียจากการติดตั้งแม่พิมพ์	3	2			
7	จำนวนปัญหาด้านคุณภาพของสินค้าที่เกิดจากการติดตั้งแม่พิมพ์	3	3			
8	% การส่งมอบเครื่องจักร	4	1			
9	% การส่งมอบเครื่องจักรครบตามจำนวน	4	2			
10	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงาน(Lost Time Accident)	5	1			
11	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุแบบไม่ร้ายแรง (Minor Accident)	5	2			
12	จำนวนข้อเสนอแนะด้านความปลอดภัยของพนักงาน (Number of Safety Suggestion)	5	3			
13	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่พบ (Number of Unsafe found)	5	4			
14	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่ได้แก้ไขแล้ว (Number of Unsafe Corrected)	5	5			
15	จำนวนวันทำงานโดยไม่เกิดอุบัติเหตุ	5	6			
16	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุและทำให้ทรัพย์สินเสียหาย	5	7			
17	อัตราความผิดพลาดอันเนื่องมาจากบุคลากร	5	8			
18	จำนวนข้อเสนอแนะที่เกิดขึ้น (Number of Suggestion)	6	1			
19	โครงการปรับปรุงพัฒนาของพนักงานที่นำมาใช้ได้จริง	6	2			
20	นวัตกรรมที่ได้จากความคิดของพนักงาน	6	3			
21	จำนวนชั่วโมงการอบรมของพนักงาน (Training Hour)	6	4			
22	อายุงานเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	6	5			
23	ระดับการศึกษาเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	6	6			

ตารางที่ ค.1.24 เอกสารสำหรับตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการปรับตั้งสภาวะการผลิต

ข้อความ		เนื้อหาที่วัด		คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		ประเด็นหลักที่	ประเด็นย่อยที่	1	0	-1
1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	1	1			
2	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	1	2			
3	ปริมาณเศษวัสดุ/วัตถุดิบที่เหลือจากการผลิต	2	1			
4	การผลิตล่าช้าจากการปรับตั้งสภาวะการผลิต	2	2			
5	ของเสียที่เกิดจากปัญหาการปรับตังสภาวะการผลิต	2	3			
6	อัตราส่วนของเสียจากการปรับตังสภาวะการผลิต	2	4			
7	จำนวนปัญหาด้านคุณภาพของสินค้าที่เกิดจากการปรับตั้งสภาวะการผลิต	2	5			
8	% การส่งมอบเครื่องจักร	3	1			
9	% การส่งมอบเครื่องจักรครบตามจำนวน	3	2			
10	จำนวนครังที่เกิดอุบัติเหตุถึงขันหยุดงาน(Lost Time Accident)	4	1			
11	จำนวนครังที่เกิดอุบัติเหตุแบบไม่ร้ายแรง (Minor Accident)	4	2			
12	จำนวนข้อเสนอแนะด้านความปลอดภัยของพนักงาน (Number of Safety Suggestion)	4	3			
13	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่พบ (Number of Unsafe found)	4	4			
14	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่ได้แก้ไขแล้ว (Number of Unsafe Corrected)	4	5			
15	จำนวนวันทำงานโดยไม่เกิดอุบัติเหตุ	4	6			
16	จำนวนครังที่เกิดอุบัติเหตุและทำให้ทรัพย์สินเสียหาย	4	7			
17	อัตราความผิดพลาดอันเนื่องมาจากบุคลากร	4	8			
18	จำนวนข้อเสนอแนะที่เกิดขึ้น (Number of Suggestion)	5	1			
19	จำนวนชัวโมงการอบรมของพนักงาน (Training Hour)	5	2			
20	อายุงานเฉลียของพนักงานทังหมด	5	3			
21	ระดับการศึกษาเฉลียของพนักงานทังหมด	5	4			

ตารางที่ ค.1.25 เอกสารสำหรับตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการฉีดพลาสติก

ข้อความ		เนื้อหาที่วัด		คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		ประเด็นหลักที่	ประเด็นย่อยที่	1	0	-1
1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	1	1			
2	Production Rate	1	2			
3	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	1	3			
4	ปริมาณเศษวัสดุ/วัตถุดิบที่เหลือจากการผลิต	1	4			
5	ความเร็วในการผลิต(Performance Rate)	1	5			
6	จำนวนครั้งที่เครื่องจักรขัดข้องเล็กๆน้อยๆ (Number of Minor Stoppage)	1	6			
7	ปริมาณการผลิตต่อพื้นที่การผลิต	1	7			
8	Capacity ของเครื่องจักร	1	8			
9	ค่าใช้จ่ายของพลังงานที่ใช้ในการฉีดพลาสติก (Energy Cost)	2	1			
10	% ค่าพลังงานต่อต้นทุนรวม	2	2			
11	มูลค่าของ WIP (Inventory of WIP)	2	3			
12	ค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงเครื่องจักร (Repair & Maintenance)	2	4			
13	การใช้งานเครื่องจักร (Utilization)	3	1			
14	ความถี่ในการเปลี่ยนรุ่นการผลิต	3	2			
15	% การหยุดกระบวนการผลิตตามตารางการผลิต	3	3			
16	การผลิตล่าช้า	3	4			
17	อัตราส่วนของเสียจากการผลิต	3	5			
18	ประสิทธิภาพการผลิตของเครื่องจักรต่อเครื่อง	3	6			
19	ประสิทธิภาพของการผลิต (Operation Efficiency)	3	7			
20	Rew Material Yield	3	8			
21	% ความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ (% Accident Frequency Rate)	4	1			
22	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงาน(Lost Time Accident)	4	2			
23	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุแบบไม่ร้ายแรง (Minor Accident)	4	3			
24	จำนวนข้อเสนอแนะด้านความปลอดภัยของพนักงาน (Number of Safety Suggestion)	4	4			
25	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่พบ (Number of Unsafe found)	4	5			
26	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่ได้แก้ไขแล้ว (Number of Unsafe Corrected)	4	6			
27	อัตราการลดลงหรือเพิ่มขึ้นของเกิดอุบัติเหตุ	4	7			

ข้อความ		เนื้อหาที่วัด		คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		ประเด็นหลักที่	ประเด็นย่อยที่	1	0	-1
28	จำนวนวันทำงานโดยไม่เกิดอุบัติเหตุ	4	8			
29	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุและทำให้ทรัพย์สินเสียหาย	4	9			
30	อัตราความผิดพลาดอันเนื่องมาจากบุคลากร	4	10			
31	จำนวนข้อเสนอแนะที่เกิดขึ้น (Number of Suggestion)	5	1			
32	จำนวนชั่วโมงการอบรมของพนักงาน (Training Hour)	5	2			
33	อายุงานเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	5	3			
34	ระดับการศึกษาเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	5	4			

ตารางที่ ค.1.26 เอกสารสำหรับตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการตัดตกแต่ง

ข้อความ		เนื้อหาที่วัด		คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		ประเด็นหลักที่	ประเด็นย่อยที่	1	0	-1
1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	1	1			
2	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	1	2			
3	ปริมาณเศษวัสดุที่เหลือจากการตัดตกแต่ง	1	3			
4	ของเสียที่เกิดจากปัญหาการตัดตกแต่ง	2	1			
5	ปริมาณผลิตภัณฑ์ระหว่างผลิต (Work In Process Stock)	2	2			
6	ค่าเฉลี่ยจำนวนครั้งที่สินค้าถูกส่งคืนโดยลูกค้า (Average Rejection Case by Customer)	2	3			
7	จำนวนครั้งของสินค้าที่ถูกส่งคืนโดยลูกค้า	2	4			
8	จำนวนปัญหาด้านคุณภาพของสินค้าที่เกิดจากกระบวนการผลิต	2	5			
9	ค่าเฉลี่ยจำนวนครั้งที่สินค้าถูกส่งคืนโดยQA (Average Rejection Case by QA)	2	6			
10	จำนวนครั้งของสินค้าที่ถูกส่งคืนโดยQA	2	7			
11	% สินค้าที่มีตำหนิที่เกิดขึ้น	2	8			
12	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงาน(Lost Time Accident)	3	1			
13	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุแบบไม่ร้ายแรง (Minor Accident)	3	2			
14	จำนวนข้อเสนอแนะด้านความปลอดภัยของพนักงาน (Number of Safety Suggestion)	3	3			
15	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่พบ	3	4			

ข้อความ		เนื้อหาที่วัด		คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		ประเด็นหลักที่	ประเด็นย่อยที่	1	0	-1
	(Number of Unsafe found)					
16	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่ได้แก้ไขแล้ว (Number of Unsafe Corrected)	3	5			
17	อัตราการลดลงหรือเพิ่มขึ้นของเกิดอุบัติเหตุ	3	6			
18	จำนวนวันทำงานโดยไม่เกิดอุบัติเหตุ	3	7			
19	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุและทำให้ทรัพย์สินเสียหาย	3	8			
20	อัตราความผิดพลาดอันเนื่องมาจากบุคลากร	3	9			
21	จำนวนข้อเสนอแนะที่เกิดขึ้น (Number of Suggestion)	4	1			
22	โครงการปรับปรุงพัฒนาของพนักงานที่นำมาใช้ได้จริง	4	2			
23	นวัตกรรมที่ได้จากความคิดของพนักงาน	4	3			
24	จำนวนชั่วโมงการอบรมของพนักงาน (Training Hour)	4	4			
25	อายุงานเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	4	5			
26	ระดับการศึกษาเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	4	6			

ตารางที่ ค.1.27 เอกสารสำหรับตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการตรวจสอบ

ข้อความ		เนื้อหาที่วัด		คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		ประเด็นหลักที่	ประเด็นย่อยที่	1	0	-1
1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	1	1			
2	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	1	2			
3	ความพึงพอใจของลูกค้าด้านคุณภาพสินค้า	2	1			
4	การร้องเรียนของลูกค้าเรื่องผลิตภัณฑ์	2	2			
5	จำนวนครั้งของสินค้าที่ถูกส่งคืนโดยลูกค้า	2	3			
6	% การกลับมาซื้ออีกของลูกค้า	2	4			
7	% สินค้าที่มีตำหนิที่เกิดขึ้น	2	5			
8	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงาน(Lost Time Accident)	3	1			
9	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุแบบไม่ร้ายแรง (Minor Accident)	3	2			
10	จำนวนข้อเสนอแนะด้านความปลอดภัยของพนักงาน (Number of Safety Suggestion)	3	3			
11	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่พบ (Number of Unsafe found)	3	4			

ข้อความ		เนื้อหาที่วัด		คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		ประเด็นหลักที่	ประเด็นย่อยที่	1	0	-1
12	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่ได้แก้ไขแล้ว (Number of Unsafe Corrected)	3	5			
13	จำนวนวันทำงานโดยไม่เกิดอุบัติเหตุ	3	6			
14	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุและทำให้ทรัพย์สินเสียหาย	3	7			
15	%จำนวนพนักงานที่ไม่มาทำงาน (%Absenteeism)	4	1			
16	%จำนวนพนักงานลาออก	4	2			
17	%ความขัดแย้งที่เกิดขึ้นในโรงงาน	4	3			
18	จำนวนข้อเสนอแนะที่เกิดขึ้น (Number of Suggestion)	4	4			
19	โครงการปรับปรุงพัฒนาของพนักงานที่นำมาใช้ได้จริง	4	5			
20	นวัตกรรมที่ได้จากความคิดของพนักงาน	4	6			
21	จำนวนชั่วโมงการอบรมของพนักงาน (Training Hour)	4	7			
22	อายุงานเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	4	8			
23	ระดับการศึกษาเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	4	9			

ตารางที่ ค.1.28 เอกสารสำหรับตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการบันทึกและรวบรวมข้อมูลที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต

ข้อความ		เนื้อหาที่วัด		คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		ประเด็นหลักที่	ประเด็นย่อยที่	1	0	-1
1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	1	1			
2	เอกสารที่เข้าสู่ระบบ Paperless หรือ E-Document	1	2			
3	พื้นที่ที่ใช้จัดเก็บเอกสารต่างๆ	1	3			
4	จำนวนครั้งที่หาข้อมูลไม่พบ	1	4			
5	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	1	5			
6	ความถูกต้องของเอกสารที่ออก	2	1			
7	ความผิดพลาดที่เกิดจากการบันทึกข้อมูล (Key In)	2	2			
8	เวลาที่สูญเสียจากการเตรียมข้อมูลผิดพลาด	2	3			
9	ความครบถ้วนของข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้	3	1			
10	ความเร็วในการออกเอกสารให้กับหน่วยงานถัดไป	3	2			
11	การตรงต่อเวลาของการส่งมอบข้อมูล	3	3			
12	การเลื่อนการส่งมอบข้อมูล	3	4			

ตารางที่ ค.1.29 เอกสารสำหรับตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อความ		เนื้อหาที่วัด		คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		ประเด็นหลักที่	ประเด็นย่อยที่	1	0	-1
1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	1	1			
2	เวลาตอบกลับการแก้ปัญหาการผลิต	1	2			
3	ระยะเวลาในการวิเคราะห์งานที่มีปัญหา (Failure Analysis)	1	3			
4	ปริมาณปัญหาที่พบและรอการตัดสินใจ	1	4			
5	จำนวนเรื่องของปัญหาที่ยังไม่ได้มีการแก้ไข	1	5			
6	จำนวนเรื่องของปัญหาที่เกิดขึ้นซ้ำๆ	2	1			
7	การผลิตล่าช้า	2	2			
8	งานที่ล่าช้าสะสมต่อเดือน	2	3			
9	%จำนวนงานที่สามารถเปลี่ยนแปลงตามคำสั่งได้	2	4			

ตารางที่ ค.1.30 เอกสารสำหรับตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการออกรายงาน

ข้อความ		เนื้อหาที่วัด		คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		ประเด็นหลักที่	ประเด็นย่อยที่	1	0	-1
1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	1	1			
2	เอกสารที่เข้าสู่ระบบ Paperless หรือ E-Document	1	2			
3	พื้นที่ที่ใช้จัดเก็บเอกสารต่างๆ	1	3			
4	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	1	4			
5	ความถูกต้องของเอกสารที่ออก	2	1			
6	เวลาที่สูญเสียจากการออกเอกสารผิดพลาด	2	2			
7	ความเร็วในการออกเอกสารให้กับหน่วยงานถัดไป	3	1			
8	การตรงต่อเวลาของการส่งมอบข้อมูล	3	2			
9	การเลื่อนการส่งมอบข้อมูล	3	3			

ตารางที่ ค.1.31 เอกสารสำหรับตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมกระบวนการคืนวัตถุดิบ

ข้อความ		เนื้อหาที่วัด		คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		ประเด็นหลักที่	ประเด็นย่อยที่	1	0	-1
1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	1	1			
2	จำนวนวัตถุดิบคงคลังที่ไม่ตรงกับบัญชี	1	2			
3	ความผิดพลาดที่เกิดจากการบันทึกข้อมูล (Key In)	1	3			
4	จำนวนครั้งที่หาวัตถุดิบไม่พบ	1	4			
5	ปริมาณวัตถุดิบที่ต้องจัดส่งต่อจำนวนเที่ยวการขนส่ง	1	5			
6	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	1	6			
7	% การส่งมอบวัตถุดิบตรงสเปค	2	1			
8	%ของของเสียจากการเคลื่อนย้าย	2	2			
9	% การส่งมอบวัตถุดิบตรงเวลา	3	1			
10	% การส่งมอบวัตถุดิบล่าช้า	3	2			
11	% การส่งมอบวัตถุดิบครบตามจำนวน	3	3			
12	ระยะทางของขนส่ง	3	4			
13	เวลาของการขนส่ง	3	5			

ตารางที่ ค.1.32 เอกสารสำหรับตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมกระบวนการคืนอุปกรณ์และเครื่องมือ

ข้อความ		เนื้อหาที่วัด		คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		ประเด็นหลักที่	ประเด็นย่อยที่	1	0	-1
1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	1	1			
2	จำนวนเครื่องมืออุปกรณ์ที่ไม่ตรงกับบัญชี	1	2			
3	ความผิดพลาดที่เกิดจากการบันทึกข้อมูล (Key In)	1	3			
4	จำนวนครั้งที่หาอุปกรณ์เครื่องมือไม่พบ	1	4			
5	ปริมาณเครื่องมืออุปกรณ์ที่ต้องจัดส่งต่อจำนวนเที่ยวการขนส่ง	1	5			
6	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	1	6			
7	% การส่งมอบอุปกรณ์และเครื่องจักรตรงสเปค	2	1			
8	% การส่งมอบอุปกรณ์และเครื่องจักรตรงเวลา	3	1			
9	% การส่งมอบอุปกรณ์และเครื่องจักรล่าช้า	3	2			
10	% การส่งมอบอุปกรณ์และเครื่องจักรครบตามจำนวน	3	3			
11	ระยะทางของขนส่ง	3	4			
12	เวลาของการขนส่ง	3	5			

ตารางที่ ค.1.33 เอกสารสำหรับตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบสอบถามในส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการส่งสินค้าสำเร็จรูปเข้าสู่คลังสินค้า

ข้อความ		เนื้อหาที่วัด		คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		ประเด็นหลักที่	ประเด็นย่อยที่	1	0	-1
1	เวลาทีใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	1	1			
2	จำนวนสินค้าคงคลังที่ไม่ตรงกับบัญชี	1	2			
3	ความผิดพลาดที่เกิดจากการบันทึกข้อมูล (Key In)	1	3			
4	จำนวนครั้งที่หาสินค้าไม่พบ	1	4			
5	ปริมาณสินค้าที่ต้องจัดส่งต่อจำนวนเที่ยวการขนส่ง	1	5			
6	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	1	6			
7	% การส่งมอบสินค้าตรงสเปค	2	1			
8	%ของDefectจากการเคลื่อนย้าย	2	2			
9	% การส่งมอบสินค้าตรงเวลา	3	1			
10	% การส่งมอบสินค้าล่าช้า	3	2			
11	% การส่งมอบสินค้าครบตามจำนวน	3	3			
12	ระยะทางของขนส่ง	3	4			
13	เวลาของการขนส่ง	3	5			

ตารางที่ ค.1.34 เอกสารสำหรับตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบสอบถามในส่วนของการดำเนินงานในช่วง 5 ปีหลังขององค์กร

ข้อความ		เนื้อหาที่วัด		คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		ประเด็นหลักที่	ประเด็นย่อยที่	1	0	-1
1	ความเร็วในการผลิตสินค้า	1	1			
2	คุณภาพของสินค้าสำเร็จรูป	1	2			
3	ต้นทุนในการผลิต	1	3			
4	การส่งมอบทีตรงเวลา	1	4			
5	ความปลอดภัยในการทำงาน	1	5			
6	ขวัญกำลังใจในการทำงาน	1	6			

ค.2 การคำนวณหาค่าดัชนีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา

ตารางที่ ค.2.1 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบสอบถามและการคำนวณค่า IOC ส่วนของกิจกรรมการควบคุมพื้นที่ผลิต

ประเด็นหลัก	ประเด็นย่อย	ข้อคำถามข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			$\sum R$	IOC	การแปลความหมาย
			คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	1	1	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	2	2	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	3	3	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	4	4	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	5	5	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	6	6	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	7	7	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	8	8	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	9	9	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	10	10	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	11	11	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	12	12	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	13	13	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	14	14	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	15	15	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	16	16	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	17	17	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	18	18	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	19	19	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	20	20	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	21	21	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	22	22	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	23	23	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	24	24	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	25	25	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	26	26	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	27	27	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	28	28	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	29	29	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา

ประเด็นหลัก	ประเด็นย่อย	ข้อคำถามข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			$\sum R$	IOC	การแปลความหมาย
			คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	30	30	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	31	31	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	32	32	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	33	33	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	34	34	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	1	35	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	2	36	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	3	37	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	4	38	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	5	39	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	6	40	1	0	1	2	0.67	ตรงเชิงเนื้อหา
2	7	41	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	8	42	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	9	43	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	10	44	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	11	45	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	12	46	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	13	47	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	14	48	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	15	49	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	16	50	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	17	51	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	18	52	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	19	53	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	20	54	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	21	55	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	22	56	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	23	57	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	24	58	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	1	59	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	2	60	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	3	61	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	4	62	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา

ประเด็นหลัก	ประเด็นย่อย	ข้อคำถามข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			$\sum R$	IOC	การแปลความหมาย
			คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
3	5	63	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	6	64	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	7	65	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	8	66	0	1	1	2	0.67	ตรงเชิงเนื้อหา
3	9	67	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	10	68	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	11	69	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	12	70	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	13	71	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	14	72	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	15	73	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	16	74	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	17	75	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	18	76	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	19	77	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	20	78	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	21	79	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	22	80	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	23	81	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	24	82	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	25	83	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	26	84	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	27	85	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	28	86	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	29	87	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	30	88	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	31	89	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	32	90	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	33	91	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	34	92	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	35	93	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	36	94	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	37	95	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา

ประเด็นหลัก	ประเด็นย่อย	ข้อคำถามข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			$\sum R$	IOC	การแปลความหมาย
			คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
3	38	96	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	39	97	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	40	98	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	41	99	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	42	100	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	43	101	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	44	102	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	45	103	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	46	104	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	47	105	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	48	106	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	49	107	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	50	108	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	1	109	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	2	110	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	3	111	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	4	112	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	5	113	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	6	114	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	1	115	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	2	116	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	3	117	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	4	118	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	5	119	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	6	120	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	7	121	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	8	122	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	9	123	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	10	124	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
6	1	125	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
6	2	126	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
6	3	127	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
6	4	128	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา

ประเด็นหลัก	ประเด็นย่อย	ข้อคำถามข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			$\sum R$	IOC	การแปลความหมาย
			คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
6	5	129	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
6	6	130	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
6	7	131	0	1	1	2	0.67	ตรงเชิงเนื้อหา
6	8	132	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
6	9	133	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
6	10	134	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา

ตารางที่ ค.2.2 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบสอบถามและการคำนวณค่า IOC ส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการวางแผนความต้องการวัสดุและวางแผนความต้องการกำลังการผลิต

ประเด็นหลัก	ประเด็นย่อย	ข้อคำถามข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			$\sum R$	IOC	การแปลความหมาย
			คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	1	1	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	2	2	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	3	3	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	4	4	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	5	5	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	6	6	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	7	7	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	8	8	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	9	9	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	1	10	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	2	11	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	3	12	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	4	13	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	5	14	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	6	15	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	7	16	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	8	17	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	1	18	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	2	19	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	3	20	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา

ประเด็นหลัก	ประเด็นย่อย	ข้อคำถามข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			$\sum R$	IOC	การแปลความหมาย
			คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
4	1	21	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	2	22	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	3	23	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	4	24	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	5	25	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	1	26	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	2	27	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	3	28	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	4	29	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	5	30	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	6	31	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	7	32	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	8	33	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา

ตารางที่ ค.2.3 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบสอบถามและการคำนวณค่า IOC ส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการจัดตารางการผลิต

ประเด็นหลัก	ประเด็นย่อย	ข้อคำถามข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			$\sum R$	IOC	การแปลความหมาย
			คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	1	1	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	2	2	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	3	3	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	4	4	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	5	5	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	6	6	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	7	7	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	8	8	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	1	9	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	2	10	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	3	11	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	4	12	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	5	13	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	6	14	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา

ประเด็นหลัก	ประเด็นย่อย	ข้อคำถามข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			$\sum R$	IOC	การแปลความหมาย
			คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
2	7	15	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	8	16	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	9	17	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	10	18	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	1	19	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	2	20	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	3	21	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	1	22	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	2	23	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	3	24	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	4	25	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	5	26	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	1	27	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	2	28	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	3	29	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	4	30	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	5	31	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	6	32	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	7	33	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	8	34	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา

ตารางที่ ค.2.4 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบสอบถามและการคำนวณค่า IOC ส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการส่งงานเข้าสู่ช่วงผลิต

ประเด็นหลัก	ประเด็นย่อย	ข้อคำถามข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			$\sum R$	IOC	การแปลความหมาย
			คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	1	1	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	2	2	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	3	3	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	4	4	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	5	5	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	6	6	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	7	7	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา

ประเด็นหลัก	ประเด็นย่อย	ข้อคำถามข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			$\sum R$	IOC	การแปลความหมาย
			คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	8	8	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	9	9	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	10	10	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	11	11	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	12	12	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	13	13	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	1	14	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	2	15	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	3	16	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	4	17	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	5	18	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	6	19	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	7	20	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	8	21	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	9	22	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	10	23	1	1	0	2	0.67	ตรงเชิงเนื้อหา
2	11	24	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	12	25	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	1	26	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	2	27	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	3	28	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	4	29	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	5	30	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	6	31	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	7	32	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	8	33	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	9	34	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	10	35	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	1	36	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	2	37	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	3	38	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	4	39	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	5	40	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา

ประเด็นหลัก	ประเด็นย่อย	ข้อคำถามข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			$\sum R$	IOC	การแปลความหมาย
			คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
4	6	41	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	7	42	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	8	43	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	9	44	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	1	45	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	2	46	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	3	47	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	4	48	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	5	49	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	6	50	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	7	51	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	8	52	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	9	53	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	10	54	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา

ตารางที่ ค.2.5 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบสอบถามและการคำนวณค่า IOC ส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการผลิต

ประเด็นหลัก	ประเด็นย่อย	ข้อคำถามข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			$\sum R$	IOC	การแปลความหมาย
			คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	1	1	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	2	2	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	3	3	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	4	4	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	5	5	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	6	6	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	7	7	1	0	1	2	0.67	ตรงเชิงเนื้อหา
1	8	8	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	9	9	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	10	10	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	11	11	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	12	12	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	13	13	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา

ประเด็นหลัก	ประเด็นย่อย	ข้อคำถามข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			$\sum R$	IOC	การแปลความหมาย
			คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	14	14	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	15	15	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	1	16	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	2	17	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	3	18	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	4	19	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	5	20	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	6	21	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	7	22	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	8	23	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	9	24	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	10	25	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	11	26	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	12	27	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	13	28	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	14	29	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	15	30	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	16	31	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	17	32	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	1	33	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	2	34	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	3	35	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	4	36	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	5	37	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	6	38	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	7	39	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	8	40	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	9	41	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	10	42	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	11	43	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	12	44	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	13	45	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	14	46	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา

ประเด็นหลัก	ประเด็นย่อย	ข้อคำถามข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			$\sum R$	IOC	การแปลความหมาย
			คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
3	15	47	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	16	48	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	17	49	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	18	50	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	19	51	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	20	52	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	21	53	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	22	54	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	23	55	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	24	56	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	25	57	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	26	58	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	27	59	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	28	60	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	29	61	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	30	62	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	31	63	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	32	64	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	33	65	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	34	66	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	1	67	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	2	68	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	3	69	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	1	70	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	2	71	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	3	72	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	4	73	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	5	74	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	6	75	1	0	1	2	0.67	ตรงเชิงเนื้อหา
5	7	76	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	8	77	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	9	78	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
6	1	79	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา

ประเด็นหลัก	ประเด็นย่อย	ข้อคำถามข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			$\sum R$	IOC	การแปลความหมาย
			คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
6	2	80	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
6	3	81	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
6	4	82	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
6	5	83	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
6	6	84	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
6	7	85	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
6	8	86	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
6	9	87	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
6	10	88	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา

ตารางที่ ค.2.6 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบสอบถามและการคำนวณค่า IOC ส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการติดตามงานและควบคุมการผลิต

ประเด็นหลัก	ประเด็นย่อย	ข้อคำถามข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			$\sum R$	IOC	การแปลความหมาย
			คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	1	1	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	2	2	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	3	3	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	4	4	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	5	5	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	6	6	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	7	7	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	8	8	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	9	9	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	10	10	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	11	11	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	12	12	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	1	13	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	2	14	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	3	15	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	4	16	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	5	17	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	6	18	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา

ประเด็นหลัก	ประเด็นย่อย	ข้อคำถามข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			$\sum R$	IOC	การแปลความหมาย
			คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
3	1	19	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	2	20	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	3	21	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	1	22	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	2	23	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	3	24	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	4	25	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	5	26	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	1	27	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	2	28	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	3	29	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	4	30	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	5	31	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	6	32	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	7	33	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา

ตารางที่ ค.2.7 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบสอบถามและการคำนวณค่า IOC ส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการปิดคำสั่งผลิต

ประเด็นหลัก	ประเด็นย่อย	ข้อคำถามข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			$\sum R$	IOC	การแปลความหมาย
			คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	1	1	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	2	2	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	3	3	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	4	4	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	5	5	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	6	6	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	7	7	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	8	8	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	9	9	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	1	10	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	2	11	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	1	12	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา

ประเด็นหลัก	ประเด็นย่อย	ข้อคำถามข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			$\sum R$	IOC	การแปลความหมาย
			คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
3	2	13	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	3	14	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	4	15	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	1	16	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	2	17	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	3	18	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	4	19	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	5	20	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	6	21	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	7	22	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	8	23	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	9	24	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	1	25	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	2	26	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	3	27	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	4	28	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	5	29	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	6	30	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	7	31	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	8	32	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	9	33	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	10	34	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ค.2.8 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบสอบถามและการคำนวณค่า IOC ส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการเตรียมข้อมูล

ประเด็นหลัก	ประเด็นย่อย	ข้อคำถามข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			$\sum R$	IOC	การแปลความหมาย
			คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	1	1	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	2	2	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	3	3	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	4	4	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	5	5	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	1	6	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	2	7	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	1	8	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	2	9	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	3	10	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	4	11	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา

ตารางที่ ค.2.9 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบสอบถามและการคำนวณค่า IOC ส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการคำนวณแผนความต้องการวัสดุ

ประเด็นหลัก	ประเด็นย่อย	ข้อคำถามข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			$\sum R$	IOC	การแปลความหมาย
			คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	1	1	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	2	2	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	3	3	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	1	4	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	2	5	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	3	6	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	4	7	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	5	8	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	6	9	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	7	10	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	8	11	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา

ตารางที่ ค.2.10 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบสอบถามและการคำนวณค่า IOC ส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการคำนวณแผนความต้องการกำลังการผลิต

ประเด็นหลัก	ประเด็นย่อย	ข้อคำถามข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			$\sum R$	IOC	การแปลความหมาย
			คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	1	1	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	2	2	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	3	3	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	1	4	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	2	5	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	3	6	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	4	7	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	5	8	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา

ตารางที่ ค.2.11 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบสอบถามและการคำนวณค่า IOC ส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการออกเอกสาร

ประเด็นหลัก	ประเด็นย่อย	ข้อคำถามข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			$\sum R$	IOC	การแปลความหมาย
			คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	1	1	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	2	2	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	3	3	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	4	4	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	1	5	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	2	6	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	1	7	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	2	8	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	3	9	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา

ตารางที่ ค.2.12 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบสอบถามและการคำนวณค่า IOC ส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการตรวจสอบสถานะวัตถุดิบคงคลัง

ประเด็นหลัก	ประเด็นย่อย	ข้อคำถามข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			$\sum R$	IOC	การแปลความหมาย
			คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	1	1	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	2	2	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	3	3	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	4	4	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	1	5	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	2	6	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	3	7	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	4	8	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	5	9	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	1	10	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	2	11	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	3	12	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา

ตารางที่ ค.2.13 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบสอบถามและการคำนวณค่า IOC ส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการตรวจสอบสถานะกำลังการผลิต

ประเด็นหลัก	ประเด็นย่อย	ข้อคำถามข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			$\sum R$	IOC	การแปลความหมาย
			คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	1	1	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	2	2	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	3	3	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	4	4	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	1	5	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	2	6	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	3	7	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	4	8	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	1	9	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	2	10	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	3	11	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา

ตารางที่ ค.2.14 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบสอบถามและการคำนวณค่า IOC ส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการจัดเตรียมตารางการผลิต

ประเด็นหลัก	ประเด็นย่อย	ข้อคำถามข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			$\sum R$	IOC	การแปลความหมาย
			คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	1	1	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	2	2	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	3	3	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	1	4	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	2	5	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	3	6	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	4	7	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	5	8	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	6	9	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	7	10	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	8	11	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	9	12	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	10	13	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	11	14	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา

ตารางที่ ค.2.15 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบสอบถามและการคำนวณค่า IOC ส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการออกตารางการผลิต

ประเด็นหลัก	ประเด็นย่อย	ข้อคำถามข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			$\sum R$	IOC	การแปลความหมาย
			คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	1	1	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	2	2	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	3	3	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	4	4	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	1	5	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	2	6	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	1	7	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	2	8	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	3	9	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา

ตารางที่ ค.2.16 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบสอบถามและการคำนวณค่า IOC ส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการรับข้อมูลตารางการผลิต

ประเด็นหลัก	ประเด็นย่อย	ข้อคำถามข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			$\sum R$	IOC	การแปลความหมาย
			คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	1	1	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	2	2	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	3	3	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	4	4	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	1	5	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	2	6	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	3	7	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	1	8	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	2	9	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	3	10	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา

ตารางที่ ค.2.17 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบสอบถามและการคำนวณค่า IOC ส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการวิเคราะห์ทางเลือกในการดำเนินการผลิต

ประเด็นหลัก	ประเด็นย่อย	ข้อคำถามข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			$\sum R$	IOC	การแปลความหมาย
			คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	1	1	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	2	2	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	3	3	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	1	4	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	2	5	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	3	6	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	4	7	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	5	8	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	6	9	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	7	10	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา

ตารางที่ ค.2.18 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบสอบถามและการคำนวณค่า IOC ส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการปล่อยวัตถุดิบ

ประเด็นหลัก	ประเด็นย่อย	ข้อคำถามข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			$\sum R$	IOC	การแปลความหมาย
			คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	1	1	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	2	2	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	3	3	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	4	4	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	5	5	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	6	6	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	1	7	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	2	8	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	3	9	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	4	10	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	1	11	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	2	12	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	3	13	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	4	14	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	5	15	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	6	16	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา

ตารางที่ ค.2.19 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบสอบถามและการคำนวณค่า IOC ส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการปล่อยเครื่องจักร

ประเด็นหลัก	ประเด็นย่อย	ข้อคำถามข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			$\sum R$	IOC	การแปลความหมาย
			คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	1	1	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	2	2	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	3	3	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	4	4	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	5	5	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	6	6	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	1	7	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	2	8	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	1	9	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา

ประเด็นหลัก	ประเด็นย่อย	ข้อคำถามข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			$\sum R$	IOC	การแปลความหมาย
			คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
3	2	10	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	3	11	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	4	12	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	5	13	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	6	14	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา

ตารางที่ ค.2.20 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบสอบถามและการคำนวณค่า IOC ส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการระบุผู้ทำงาน

ประเด็นหลัก	ประเด็นย่อย	ข้อคำถามข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			$\sum R$	IOC	การแปลความหมาย
			คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	1	1	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	2	2	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	1	3	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	2	4	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	3	5	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	4	6	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	5	7	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	6	8	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	7	9	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา

ตารางที่ ค.2.21 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบสอบถามและการคำนวณค่า IOC ส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการปล่อยงาน

ประเด็นหลัก	ประเด็นย่อย	ข้อคำถามข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			$\sum R$	IOC	การแปลความหมาย
			คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	1	1	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	2	2	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	3	3	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	4	4	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	1	5	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	2	6	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	1	7	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา

ประเด็นหลัก	ประเด็นย่อย	ข้อคำถามข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			$\sum R$	IOC	การแปลความหมาย
			คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
3	2	8	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	3	9	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา

ตารางที่ ค.2.22 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบสอบถามและการคำนวณค่า IOC ส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการเตรียมพลาสติก

ประเด็นหลัก	ประเด็นย่อย	ข้อคำถามข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			$\sum R$	IOC	การแปลความหมาย
			คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	1	1	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	2	2	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	3	3	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	4	4	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	5	5	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	6	6	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	7	7	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	8	8	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	9	9	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	10	10	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	1	11	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	2	12	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	3	13	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	1	14	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	2	15	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	3	16	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	4	17	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	5	18	1	1	0	2	0.67	ตรงเชิงเนื้อหา
3	6	19	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	7	20	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	1	21	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	2	22	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	3	23	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	1	24	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	2	25	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา

ประเด็นหลัก	ประเด็นย่อย	ข้อคำถามข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			$\sum R$	IOC	การแปลความหมาย
			คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
5	3	26	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	4	27	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	5	28	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	6	29	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	7	30	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	8	31	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
6	1	32	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
6	2	33	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
6	3	34	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
6	4	35	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
6	5	36	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
6	6	37	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา

ตารางที่ ค.2.23 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบสอบถามและการคำนวณค่า IOC ส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการติดตั้งแม่พิมพ์

ประเด็นหลัก	ประเด็นย่อย	ข้อคำถามข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			$\sum R$	IOC	การแปลความหมาย
			คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	1	1	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	2	2	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	3	3	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	1	4	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	1	5	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	2	6	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	3	7	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	1	8	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	2	9	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	1	10	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	2	11	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	3	12	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	4	13	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	5	14	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	6	15	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา

ประเด็นหลัก	ประเด็นย่อย	ข้อคำถามข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			$\sum R$	IOC	การแปลความหมาย
			คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
5	7	16	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	8	17	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
6	1	18	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
6	2	19	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
6	3	20	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
6	4	21	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
6	5	22	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
6	6	23	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา

ตารางที่ ค.2.24 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบสอบถามและการคำนวณค่า IOC ส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการปรับตั้งสภาวะการผลิต

ประเด็นหลัก	ประเด็นย่อย	ข้อคำถามข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			$\sum R$	IOC	การแปลความหมาย
			คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	1	1	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	2	2	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	1	3	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	2	4	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	3	5	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	4	6	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	5	7	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	1	8	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	2	9	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	1	10	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	2	11	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	3	12	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	4	13	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	5	14	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	6	15	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	7	16	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	8	17	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	1	18	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	2	19	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	3	20	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	4	21	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา

ตารางที่ ค.2.25 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบสอบถามและการคำนวณค่า IOC ส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการฉีดพลาสติก

ประเด็นหลัก	ประเด็นย่อย	ข้อคำถามข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			$\sum R$	IOC	การแปลความหมาย
			คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	1	1	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	2	2	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	3	3	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	4	4	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	5	5	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	6	6	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	7	7	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	8	8	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	1	9	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	2	10	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	3	11	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	4	12	1	0	1	2	0.67	ตรงเชิงเนื้อหา
3	1	13	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	2	14	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	3	15	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	4	16	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	5	17	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	6	18	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	7	19	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	8	20	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	1	21	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	2	22	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	3	23	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	4	24	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	5	25	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	6	26	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	7	27	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	8	28	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	9	29	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	10	30	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	1	31	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา

ประเด็นหลัก	ประเด็นย่อย	ข้อคำถามข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			$\sum R$	IOC	การแปลความหมาย
			คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
5	2	32	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	3	33	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
5	4	34	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา

ตารางที่ ค.2.26 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบสอบถามและการคำนวณค่า IOC ส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการตัดตกแต่ง

ประเด็นหลัก	ประเด็นย่อย	ข้อคำถามข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			$\sum R$	IOC	การแปลความหมาย
			คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	1	1	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	2	2	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	3	3	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	1	4	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	2	5	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	3	6	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	4	7	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	5	8	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	6	9	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	7	10	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	8	11	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	1	12	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	2	13	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	3	14	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	4	15	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	5	16	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	6	17	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	7	18	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	8	19	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	9	20	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	1	21	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	2	22	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	3	23	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	4	24	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	5	25	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	6	26	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา

ตารางที่ ค.2.27 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบสอบถามและการคำนวณค่า IOC ส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการตรวจสอบ

ประเด็นหลัก	ประเด็นย่อย	ข้อคำถามข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			$\sum R$	IOC	การแปลความหมาย
			คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	1	1	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	2	2	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	1	3	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	2	4	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	3	5	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	4	6	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	5	7	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	1	8	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	2	9	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	3	10	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	4	11	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	5	12	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	6	13	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	7	14	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	1	15	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	2	16	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	3	17	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	4	18	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	5	19	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	6	20	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	7	21	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	8	22	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
4	9	23	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา

ตารางที่ ค.2.28 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบสอบถามและการคำนวณค่า IOC ส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการบันทึกและรวบรวมข้อมูลที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต

ประเด็นหลัก	ประเด็นย่อย	ข้อคำถามข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			$\sum R$	IOC	การแปลความหมาย
			คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	1	1	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	2	2	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	3	3	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	4	4	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	5	5	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	1	6	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	2	7	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	3	8	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	1	9	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	2	10	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	3	11	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	4	12	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา

ตารางที่ ค.2.29 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบสอบถามและการคำนวณค่า IOC ส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการวิเคราะห์ข้อมูล

ประเด็นหลัก	ประเด็นย่อย	ข้อคำถามข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			$\sum R$	IOC	การแปลความหมาย
			คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	1	1	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	2	2	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	3	3	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	4	4	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	5	5	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	1	6	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	2	7	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	3	8	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	4	9	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา

ตารางที่ ค.2.30 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบสอบถามและการคำนวณค่า IOC ส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการออกรายงาน

ประเด็นหลัก	ประเด็นย่อย	ข้อคำถามข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			$\sum R$	IOC	การแปลความหมาย
			คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	1	1	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	2	2	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	3	3	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	4	4	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	1	5	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	2	6	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	1	7	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	2	8	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	3	9	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา

ตารางที่ ค.2.31 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบสอบถามและการคำนวณค่า IOC ส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมกระบวนการคืนวัตถุดิบ

ประเด็นหลัก	ประเด็นย่อย	ข้อคำถามข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			$\sum R$	IOC	การแปลความหมาย
			คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	1	1	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	2	2	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	3	3	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	4	4	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	5	5	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	6	6	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	1	7	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	2	8	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	1	9	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	2	10	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	3	11	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	4	12	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	5	13	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา

ตารางที่ ค.2.32 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบสอบถามและการคำนวณค่า IOC ส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมกระบวนการคืนอุปกรณ์และเครื่องมือ

ประเด็นหลัก	ประเด็นย่อย	ข้อคำถามข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			$\sum R$	IOC	การแปลความหมาย
			คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	1	1	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	2	2	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	3	3	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	4	4	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	5	5	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	6	6	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	1	7	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	1	8	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	2	9	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	3	10	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	4	11	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	5	12	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา

ตารางที่ ค.2.33 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบสอบถามและการคำนวณค่า IOC ส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการส่งสินค้าสำเร็จรูปเข้าสู่คลังสินค้า

ประเด็นหลัก	ประเด็นย่อย	ข้อคำถามข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			$\sum R$	IOC	การแปลความหมาย
			คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	1	1	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	2	2	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	3	3	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	4	4	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	5	5	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	6	6	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	1	7	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
2	2	8	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	1	9	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	2	10	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	3	11	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	4	12	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
3	5	13	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา

ตารางที่ ค.2.34 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบสอบถามและการคำนวณค่า IOC ส่วนของการดำเนินงานในช่วง 5 ปีหลังขององค์กร

ประเด็นหลัก	ประเด็นย่อย	ข้อคำถามข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			$\sum R$	IOC	การแปลความหมาย
			คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	1	1	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	2	2	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	3	3	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	4	4	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	5	5	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา
1	6	6	1	1	1	3	1.00	ตรงเชิงเนื้อหา

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ค.3 การตรวจสอบความเชื่อถือได้ของแบบสอบถาม

ตารางที่ ค.3.1 ข้อมูลทดสอบการใช้งานแบบสอบถามกับกรณีศึกษา 3 ตัวอย่างส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการควบคุมพื้นที่ผลิต

ข้อคำถาม	ความเห็นของกรณีศึกษา			ค่ากลาง	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าความแปรปรวน
	1	2	3			
1	5	3	4	4.0000	1.0000	1.0000
2	5	5	5	5.0000	0.0000	0.0000
3	4	2	5	4.0000	1.5275	2.3333
4	3	3	4	3.0000	0.5774	0.3333
5	5	2	5	5.0000	1.7321	3.0000
6	3	3	4	3.0000	0.5774	0.3333
7	4	5	4	4.0000	0.5774	0.3333
8	3	5	5	5.0000	1.1547	1.3333
9	3	4	5	4.0000	1.0000	1.0000
10	4	5	5	5.0000	0.5774	0.3333
11	5	5	5	5.0000	0.0000	0.0000
12	5	4	5	5.0000	0.5774	0.3333
13	5	3	5	5.0000	1.1547	1.3333
14	3	5	5	5.0000	1.1547	1.3333
15	5	4	5	5.0000	0.5774	0.3333
16	4	4	5	4.0000	0.5774	0.3333
17	4	3	5	4.0000	1.0000	1.0000
18	5	5	4	5.0000	0.5774	0.3333
19	4	3	4	4.0000	0.5774	0.3333
20	5	5	5	5.0000	0.0000	0.0000
21	3	5	4	4.0000	1.0000	1.0000
22	3	2	5	3.0000	1.5275	2.3333
23	4	1	4	4.0000	1.7321	3.0000
24	5	2	4	4.0000	1.5275	2.3333
25	5	3	4	4.0000	1.0000	1.0000
26	4	4	5	4.0000	0.5774	0.3333
27	5	4	4	4.0000	0.5774	0.3333
28	5	5	5	5.0000	0.0000	0.0000
29	5	5	4	5.0000	0.5774	0.3333
30	5	5	4	5.0000	0.5774	0.3333
31	5	4	4	4.0000	0.5774	0.3333

ข้อคำถาม	ความเห็นของกรณีศึกษา			ค่ากลาง	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าความแปรปรวน
	1	2	3			
32	3	3	4	3.0000	0.5774	0.3333
33	4	4	5	4.0000	0.5774	0.3333
34	5	5	5	5.0000	0.0000	0.0000
35	5	4	4	4.0000	0.5774	0.3333
36	5	3	5	5.0000	1.1547	1.3333
37	5	5	5	5.0000	0.0000	0.0000
38	5	4	5	5.0000	0.5774	0.3333
39	5	5	5	5.0000	0.0000	0.0000
40	5	5	5	5.0000	0.0000	0.0000
41	5	5	5	5.0000	0.0000	0.0000
42	5	4	5	5.0000	0.5774	0.3333
43	5	4	5	5.0000	0.5774	0.3333
44	5	3	5	5.0000	1.1547	1.3333
45	5	2	4	4.0000	1.5275	2.3333
46	5	3	4	4.0000	1.0000	1.0000
47	5	3	4	4.0000	1.0000	1.0000
48	5	5	5	5.0000	0.0000	0.0000
49	3	5	5	5.0000	1.1547	1.3333
50	5	4	5	5.0000	0.5774	0.3333
51	5	5	5	5.0000	0.0000	0.0000
52	3	2	4	3.0000	1.0000	1.0000
53	5	4	4	4.0000	0.5774	0.3333
54	5	4	4	4.0000	0.5774	0.3333
55	5	3	4	4.0000	1.0000	1.0000
56	3	4	5	4.0000	1.0000	1.0000
57	5	5	5	5.0000	0.0000	0.0000
58	5	4	5	5.0000	0.5774	0.3333
59	5	4	5	5.0000	0.5774	0.3333
60	5	2	5	5.0000	1.7321	3.0000
61	5	2	5	5.0000	1.7321	3.0000
62	5	2	5	5.0000	1.7321	3.0000
63	3	4	4	4.0000	0.5774	0.3333
64	3	4	4	4.0000	0.5774	0.3333
65	3	4	5	4.0000	1.0000	1.0000
66	3	3	4	3.0000	0.5774	0.3333
67	5	2	4	4.0000	1.5275	2.3333

ข้อคำถาม	ความเห็นของกรณีศึกษา			ค่ากลาง	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าความแปรปรวน
	1	2	3			
68	4	4	4	4.0000	0.0000	0.0000
69	5	5	4	5.0000	0.5774	0.3333
70	3	5	4	4.0000	1.0000	1.0000
71	3	3	4	3.0000	0.5774	0.3333
72	3	2	5	3.0000	1.5275	2.3333
73	5	5	5	5.0000	0.0000	0.0000
74	5	5	5	5.0000	0.0000	0.0000
75	3	4	5	4.0000	1.0000	1.0000
76	5	3	5	5.0000	1.1547	1.3333
77	5	3	5	5.0000	1.1547	1.3333
78	5	4	5	5.0000	0.5774	0.3333
79	5	4	5	5.0000	0.5774	0.3333
80	3	3	5	3.0000	1.1547	1.3333
81	5	2	5	5.0000	1.7321	3.0000
82	5	4	5	5.0000	0.5774	0.3333
83	5	4	5	5.0000	0.5774	0.3333
84	5	3	5	5.0000	1.1547	1.3333
85	3	4	5	4.0000	1.0000	1.0000
86	5	4	5	5.0000	0.5774	0.3333
87	5	5	5	5.0000	0.0000	0.0000
88	5	5	5	5.0000	0.0000	0.0000
89	5	5	5	5.0000	0.0000	0.0000
90	3	4	5	4.0000	1.0000	1.0000
91	3	4	5	4.0000	1.0000	1.0000
92	4	3	4	4.0000	0.5774	0.3333
93	4	3	5	4.0000	1.0000	1.0000
94	4	4	5	4.0000	0.5774	0.3333
95	5	5	5	5.0000	0.0000	0.0000
96	5	4	5	5.0000	0.5774	0.3333
97	5	3	5	5.0000	1.1547	1.3333
98	5	5	5	5.0000	0.0000	0.0000
99	5	5	5	5.0000	0.0000	0.0000
100	5	4	5	5.0000	0.5774	0.3333
101	3	4	5	4.0000	1.0000	1.0000
102	5	4	5	5.0000	0.5774	0.3333
103	5	3	5	5.0000	1.1547	1.3333

ข้อคำถาม	ความเห็นของกรณีศึกษา			ค่ากลาง	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าความแปรปรวน
	1	2	3			
104	5	2	5	5.0000	1.7321	3.0000
105	5	3	5	5.0000	1.1547	1.3333
106	5	4	5	5.0000	0.5774	0.3333
107	3	5	5	5.0000	1.1547	1.3333
108	3	5	5	5.0000	1.1547	1.3333
109	4	3	5	4.0000	1.0000	1.0000
110	4	2	5	4.0000	1.5275	2.3333
111	4	4	5	4.0000	0.5774	0.3333
112	4	3	5	4.0000	1.0000	1.0000
113	3	4	4	4.0000	0.5774	0.3333
114	5	3	4	4.0000	1.0000	1.0000
115	4	1	4	4.0000	1.7321	3.0000
116	4	3	4	4.0000	0.5774	0.3333
117	2	2	5	2.0000	1.7321	3.0000
118	2	1	4	2.0000	1.5275	2.3333
119	2	1	5	2.0000	2.0817	4.3333
120	2	3	5	3.0000	1.5275	2.3333
121	2	3	5	3.0000	1.5275	2.3333
122	5	4	5	5.0000	0.5774	0.3333
123	5	4	5	5.0000	0.5774	0.3333
124	3	4	5	4.0000	1.0000	1.0000
125	3	3	5	3.0000	1.1547	1.3333
126	3	5	5	5.0000	1.1547	1.3333
127	3	4	5	4.0000	1.0000	1.0000
128	3	2	5	3.0000	1.5275	2.3333
129	3	1	5	3.0000	2.0000	4.0000
130	5	1	5	5.0000	2.3094	5.3333
131	5	3	5	5.0000	1.1547	1.3333
132	4	3	5	4.0000	1.0000	1.0000
133	5	2	5	5.0000	1.7321	3.0000
134	3	2	5	3.0000	1.5275	2.3333
ผลการคำนวณหาค่าความเชื่อถือได้ของแบบสอบถามมีค่าเท่ากับ 0.985						

ตารางที่ ค.3.2 ข้อมูลทดสอบการใช้งานแบบสอบถามกับกรณีศึกษา 3 ตัวอย่างส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการวางแผนความต้องการวัสดุและวางแผนความต้องการกำลังการผลิต

ข้อคำถาม	ความเห็นของกรณีศึกษา			ค่ากลาง	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าความแปรปรวน
	1	2	3			
1	5	5	4	5.0000	0.5774	0.3333
2	4	2	4	4.0000	1.1547	1.3333
3	4	2	4	4.0000	1.1547	1.3333
4	3	1	5	3.0000	2.0000	4.0000
5	3	2	5	3.0000	1.5275	2.3333
6	3	3	5	3.0000	1.1547	1.3333
7	3	3	5	3.0000	1.1547	1.3333
8	3	2	4	3.0000	1.0000	1.0000
9	4	2	4	4.0000	1.1547	1.3333
10	5	4	4	4.0000	0.5774	0.3333
11	4	2	5	4.0000	1.5275	2.3333
12	4	4	5	4.0000	0.5774	0.3333
13	4	3	5	4.0000	1.0000	1.0000
14	4	5	5	5.0000	0.5774	0.3333
15	3	5	4	4.0000	1.0000	1.0000
16	3	3	4	3.0000	0.5774	0.3333
17	5	2	4	4.0000	1.5275	2.3333
18	4	3	4	4.0000	0.5774	0.3333
19	3	3	4	3.0000	0.5774	0.3333
20	5	2	4	4.0000	1.5275	2.3333
21	2	3	4	3.0000	1.0000	1.0000
22	2	1	4	2.0000	1.5275	2.3333
23	2	4	4	4.0000	1.1547	1.3333
24	2	2	4	2.0000	1.1547	1.3333
25	2	2	4	2.0000	1.1547	1.3333
26	2	3	4	3.0000	1.0000	1.0000
27	2	3	4	3.0000	1.0000	1.0000
28	2	1	5	2.0000	2.0817	4.3333
29	2	1	4	2.0000	1.5275	2.3333
30	4	2	5	4.0000	1.5275	2.3333
31	5	1	5	5.0000	2.3094	5.3333
32	4	2	5	4.0000	1.5275	2.3333
33	2	3	5	3.0000	1.5275	2.3333
ผลการคำนวณหาค่าความเชื่อถือได้ของแบบสอบถามมีค่าเท่ากับ 0.969						

ตารางที่ ค.3.3 ข้อมูลทดสอบการใช้งานแบบสอบถามกับกรณีศึกษา 3 ตัวอย่างส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการจัดตารางการผลิต

ข้อคำถาม	ความเห็นของกรณีศึกษา			ค่ากลาง	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าความแปรปรวน
	1	2	3			
1	5	5	5	5.0000	0.0000	0.0000
2	4	3	5	4.0000	1.0000	1.0000
3	4	3	5	4.0000	1.0000	1.0000
4	4	4	5	4.0000	0.5774	0.3333
5	3	5	5	5.0000	1.1547	1.3333
6	3	4	5	4.0000	1.0000	1.0000
7	3	4	5	4.0000	1.0000	1.0000
8	3	2	5	3.0000	1.5275	2.3333
9	3	5	5	5.0000	1.1547	1.3333
10	3	5	5	5.0000	1.1547	1.3333
11	3	4	5	4.0000	1.0000	1.0000
12	4	3	5	4.0000	1.0000	1.0000
13	4	4	5	4.0000	0.5774	0.3333
14	4	4	5	4.0000	0.5774	0.3333
15	4	3	5	4.0000	1.0000	1.0000
16	3	5	5	5.0000	1.1547	1.3333
17	3	5	4	4.0000	1.0000	1.0000
18	5	4	4	4.0000	0.5774	0.3333
19	3	3	5	3.0000	1.1547	1.3333
20	4	4	5	4.0000	0.5774	0.3333
21	4	4	5	4.0000	0.5774	0.3333
22	3	2	5	3.0000	1.5275	2.3333
23	3	1	5	3.0000	2.0000	4.0000
24	3	1	5	3.0000	2.0000	4.0000
25	3	1	5	3.0000	2.0000	4.0000
26	4	2	5	4.0000	1.5275	2.3333
27	4	3	5	4.0000	1.0000	1.0000
28	4	3	5	4.0000	1.0000	1.0000
29	2	1	5	2.0000	2.0817	4.3333
30	2	2	5	2.0000	1.7321	3.0000
31	2	1	5	2.0000	2.0817	4.3333
32	5	1	5	5.0000	2.3094	5.3333
33	4	2	5	4.0000	1.5275	2.3333
34	4	3	5	4.0000	1.0000	1.0000
ผลการคำนวณหาค่าความเชื่อถือได้ของแบบสอบถามมีค่าเท่ากับ 0.975						

ตารางที่ ค.3.4 ข้อมูลทดสอบการใช้งานแบบสอบถามกับกรณีศึกษา 3 ตัวอย่างส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการส่งงานเข้าสู่ช่วงผลิต

ข้อคำถาม	ความเห็นของกรณีศึกษา			ค่ากลาง	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าความแปรปรวน
	1	2	3			
1	3	4	5	4.0000	1.0000	1.0000
2	4	3	5	4.0000	1.0000	1.0000
3	3	2	5	3.0000	1.5275	2.3333
4	3	3	5	3.0000	1.1547	1.3333
5	3	3	5	3.0000	1.1547	1.3333
6	4	3	5	4.0000	1.0000	1.0000
7	5	2	5	5.0000	1.7321	3.0000
8	4	5	5	5.0000	0.5774	0.3333
9	4	3	5	4.0000	1.0000	1.0000
10	5	5	5	5.0000	0.0000	0.0000
11	4	4	5	4.0000	0.5774	0.3333
12	4	3	5	4.0000	1.0000	1.0000
13	4	2	5	4.0000	1.5275	2.3333
14	3	4	5	4.0000	1.0000	1.0000
15	3	3	4	3.0000	0.5774	0.3333
16	4	3	4	4.0000	0.5774	0.3333
17	5	2	5	5.0000	1.7321	3.0000
18	5	4	5	5.0000	0.5774	0.3333
19	4	4	5	4.0000	0.5774	0.3333
20	4	3	5	4.0000	1.0000	1.0000
21	4	4	5	4.0000	0.5774	0.3333
22	4	3	5	4.0000	1.0000	1.0000
23	3	5	5	5.0000	1.1547	1.3333
24	3	4	5	4.0000	1.0000	1.0000
25	4	3	5	4.0000	1.0000	1.0000
26	4	5	5	5.0000	0.5774	0.3333
27	5	4	5	5.0000	0.5774	0.3333
28	5	4	5	5.0000	0.5774	0.3333
29	4	4	5	4.0000	0.5774	0.3333
30	4	5	5	5.0000	0.5774	0.3333
31	4	5	5	5.0000	0.5774	0.3333
32	4	5	5	5.0000	0.5774	0.3333
33	4	3	5	4.0000	1.0000	1.0000

ข้อคำถาม	ความเห็นของกรณีศึกษา			ค่ากลาง	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าความแปรปรวน
	1	2	3			
34	4	3	5	4.0000	1.0000	1.0000
35	4	4	5	4.0000	0.5774	0.3333
36	4	2	5	4.0000	1.5275	2.3333
37	3	1	5	3.0000	2.0000	4.0000
38	2	1	5	2.0000	2.0817	4.3333
39	2	1	5	2.0000	2.0817	4.3333
40	2	2	5	2.0000	1.7321	3.0000
41	2	1	5	2.0000	2.0817	4.3333
42	5	2	5	5.0000	1.7321	3.0000
43	3	3	5	3.0000	1.1547	1.3333
44	3	3	5	3.0000	1.1547	1.3333
45	3	3		3.0000	0.0000	0.0000
46	3	2	5	3.0000	1.5275	2.3333
47	3	1	5	3.0000	2.0000	4.0000
48	3	1	5	3.0000	2.0000	4.0000
49	3	2	5	3.0000	1.5275	2.3333
50	4	2	5	4.0000	1.5275	2.3333
51	4	2	5	4.0000	1.5275	2.3333
52	4	1	5	4.0000	2.0817	4.3333
53	4	3	5	4.0000	1.0000	1.0000
54	4	3	5	4.0000	1.0000	1.0000
ผลการคำนวณหาค่าความเชื่อถือได้ของแบบสอบถามมีค่าเท่ากับ 0.952						

ตารางที่ ค.3.5 ข้อมูลทดสอบการใช้งานแบบสอบถามกับกรณีศึกษา 3 ตัวอย่างส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการผลิต

ข้อคำถาม	ความเห็นของกรณีศึกษา			ค่ากลาง	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าความแปรปรวน
	1	2	3			
1	4	5	5	5.0000	0.5774	0.3333
2	4	5	5	5.0000	0.5774	0.3333
3	4	4	5	4.0000	0.5774	0.3333
4	4	5	5	5.0000	0.5774	0.3333
5	4	5	5	5.0000	0.5774	0.3333
6	4	5	5	5.0000	0.5774	0.3333
7	3	3	5	3.0000	1.1547	1.3333
8	3	3	5	3.0000	1.1547	1.3333

ข้อคำถาม	ความเห็นของกรณีศึกษา			ค่ากลาง	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าความแปรปรวน
	1	2	3			
9	4	2	5	4.0000	1.5275	2.3333
10	4	5	5	5.0000	0.5774	0.3333
11	4	5	5	5.0000	0.5774	0.3333
12	4	5	5	5.0000	0.5774	0.3333
13	4	5	5	5.0000	0.5774	0.3333
14	4	4	5	4.0000	0.5774	0.3333
15	5	5	5	5.0000	0.0000	0.0000
16	4	4	5	4.0000	0.5774	0.3333
17	4	4	5	4.0000	0.5774	0.3333
18	5	5	5	5.0000	0.0000	0.0000
19	4	5	5	5.0000	0.5774	0.3333
20	4	5	5	5.0000	0.5774	0.3333
21	4	5	5	5.0000	0.5774	0.3333
22	4	5	5	5.0000	0.5774	0.3333
23	4	4	5	4.0000	0.5774	0.3333
24	4	4	5	4.0000	0.5774	0.3333
25	4	4	5	4.0000	0.5774	0.3333
26	4	3	5	4.0000	1.0000	1.0000
27	4	4	5	4.0000	0.5774	0.3333
28	5	4	5	5.0000	0.5774	0.3333
29	4	5	5	5.0000	0.5774	0.3333
30	4	5	5	5.0000	0.5774	0.3333
31	4	4	5	4.0000	0.5774	0.3333
32	5	3	5	5.0000	1.1547	1.3333
33	4	5	5	5.0000	0.5774	0.3333
34	4	5	5	5.0000	0.5774	0.3333
35	4	5	5	5.0000	0.5774	0.3333
36	5	5	4	5.0000	0.5774	0.3333
37	4	4	5	4.0000	0.5774	0.3333
38	4	4	5	4.0000	0.5774	0.3333
39	5	4	5	5.0000	0.5774	0.3333
40	4	4	5	4.0000	0.5774	0.3333
41	4	5	5	5.0000	0.5774	0.3333
42	4	5	3	4.0000	1.0000	1.0000
43	4	5	5	5.0000	0.5774	0.3333
44	4	3	5	4.0000	1.0000	1.0000

ข้อคำถาม	ความเห็นของกรณีศึกษา			ค่ากลาง	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าความแปรปรวน
	1	2	3			
45	4	5	5	5.0000	0.5774	0.3333
46	4	5	5	5.0000	0.5774	0.3333
47	4	5	5	5.0000	0.5774	0.3333
48	4	3	5	4.0000	1.0000	1.0000
49	4	4	5	4.0000	0.5774	0.3333
50	4	5	5	5.0000	0.5774	0.3333
51	4	4	5	4.0000	0.5774	0.3333
52	4	5	5	5.0000	0.5774	0.3333
53	4	3	5	4.0000	1.0000	1.0000
54	4	4	5	4.0000	0.5774	0.3333
55	5	4	5	5.0000	0.5774	0.3333
56	5	4	4	4.0000	0.5774	0.3333
57	5	4	4	4.0000	0.5774	0.3333
58	5	5	5	5.0000	0.0000	0.0000
59	5	3	5	5.0000	1.1547	1.3333
60	5	5	5	5.0000	0.0000	0.0000
61	4	4	5	4.0000	0.5774	0.3333
62	5	5	5	5.0000	0.0000	0.0000
63	5	4	5	5.0000	0.5774	0.3333
64	5	4	4	4.0000	0.5774	0.3333
65	4	4	4	4.0000	0.0000	0.0000
66	5	5	5	5.0000	0.0000	0.0000
67	4	3	5	4.0000	1.0000	1.0000
68	4	3	5	4.0000	1.0000	1.0000
69	4	4	5	4.0000	0.5774	0.3333
70	4	2	5	4.0000	1.5275	2.3333
71	4	3	5	4.0000	1.0000	1.0000
72	4	1	5	4.0000	2.0817	4.3333
73	4	1	5	4.0000	2.0817	4.3333
74	4	3	5	4.0000	1.0000	1.0000
75	3	2	5	3.0000	1.5275	2.3333
76	3	3	5	3.0000	1.1547	1.3333
77	3	1	5	3.0000	2.0000	4.0000
78	3	3	5	3.0000	1.1547	1.3333
79	3	4	5	4.0000	1.0000	1.0000
80	3	3	5	3.0000	1.1547	1.3333

ข้อคำถาม	ความเห็นของกรณีศึกษา			ค่ากลาง	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าความแปรปรวน
	1	2	3			
81	3	2	5	3.0000	1.5275	2.3333
82	3	1	5	3.0000	2.0000	4.0000
83	5	2	4	4.0000	1.5275	2.3333
84	5	2	4	4.0000	1.5275	2.3333
85	5	2	5	5.0000	1.7321	3.0000
86	3	1	5	3.0000	2.0000	4.0000
87	3	3	5	3.0000	1.1547	1.3333
88	3	3	5	3.0000	1.1547	1.3333
ผลการคำนวณหาค่าความเชื่อถือได้ของแบบสอบถามมีค่าเท่ากับ 0.980						

ตารางที่ ค.3.6 ข้อมูลทดสอบการใช้งานแบบสอบถามกับกรณีศึกษา 3 ตัวอย่างส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการติดตามงานและควบคุมการผลิต

ข้อคำถาม	ความเห็นของกรณีศึกษา			ค่ากลาง	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าความแปรปรวน
	1	2	3			
1	2	3	5	3.0000	1.5275	2.3333
2	2	4	5	4.0000	1.5275	2.3333
3	2	2	5	2.0000	1.7321	3.0000
4	4	3	5	4.0000	1.0000	1.0000
5	4	5	5	5.0000	0.5774	0.3333
6	4	4	5	4.0000	0.5774	0.3333
7	4	5	5	5.0000	0.5774	0.3333
8	3	5	5	5.0000	1.1547	1.3333
9	3	5	5	5.0000	1.1547	1.3333
10	3	3	5	3.0000	1.1547	1.3333
11	3	3	5	3.0000	1.1547	1.3333
12	3	2	5	3.0000	1.5275	2.3333
13	3	5	5	5.0000	1.1547	1.3333
14	3	5	4	4.0000	1.0000	1.0000
15	3	5	4	4.0000	1.0000	1.0000
16	3	5	4	4.0000	1.0000	1.0000
17	5	4	5	5.0000	0.5774	0.3333
18	3	3	5	3.0000	1.1547	1.3333
19	5	5	5	5.0000	0.0000	0.0000
20	4	4	5	4.0000	0.5774	0.3333
21	5	5	5	5.0000	0.0000	0.0000

ข้อคำถาม	ความเห็นของกรณีศึกษา			ค่ากลาง	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าความแปรปรวน
	1	2	3			
22	5	2	5	5.0000	1.7321	3.0000
23	3	2	5	3.0000	1.5275	2.3333
24	3	1	5	3.0000	2.0000	4.0000
25	3	1	5	3.0000	2.0000	4.0000
26	3	2	5	3.0000	1.5275	2.3333
27	3	1	5	3.0000	2.0000	4.0000
28	3	2	5	3.0000	1.5275	2.3333
29	3	1	5	3.0000	2.0000	4.0000
30	3	1	5	3.0000	2.0000	4.0000
31	3	1	5	3.0000	2.0000	4.0000
32	3	3	5	3.0000	1.1547	1.3333
33	3	3	5	3.0000	1.1547	1.3333
ผลการคำนวณหาค่าความเชื่อถือได้ของแบบสอบถามมีค่าเท่ากับ 0.972						

ตารางที่ ค.3.7 ข้อมูลทดสอบการใช้งานแบบสอบถามกับกรณีศึกษา 3 ตัวอย่างส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการปิดคำสั่งผลิต

ข้อคำถาม	ความเห็นของกรณีศึกษา			ค่ากลาง	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าความแปรปรวน
	1	2	3			
1	5	4	5	5.0000	0.5774	0.3333
2	5	3	5	5.0000	1.1547	1.3333
3	5	5	5	5.0000	0.0000	0.0000
4	5	5	5	5.0000	0.0000	0.0000
5	3	2	5	3.0000	1.5275	2.3333
6	3	3	5	3.0000	1.1547	1.3333
7	3	2	5	3.0000	1.5275	2.3333
8	3	2	5	3.0000	1.5275	2.3333
9	3	1	5	3.0000	2.0000	4.0000
10	3	5	5	5.0000	1.1547	1.3333
11	3	3	5	3.0000	1.1547	1.3333
12	3	2	5	3.0000	1.5275	2.3333
13	3	5	5	5.0000	1.1547	1.3333
14	3	5	5	5.0000	1.1547	1.3333
15	5	4	5	5.0000	0.5774	0.3333
16	2	1	4	2.0000	1.5275	2.3333
17	2	1	4	2.0000	1.5275	2.3333

ข้อคำถาม	ความเห็นของกรณีศึกษา			ค่ากลาง	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าความแปรปรวน
	1	2	3			
18	2	1	5	2.0000	2.0817	4.3333
19	2	1	5	2.0000	2.0817	4.3333
20	2	2	5	2.0000	1.7321	3.0000
21	2	2	5	2.0000	1.7321	3.0000
22	5	1	5	5.0000	2.3094	5.3333
23	5	1	5	5.0000	2.3094	5.3333
24	5	3	4	4.0000	1.0000	1.0000
25	2	4	4	4.0000	1.1547	1.3333
26	3	2	5	3.0000	1.5275	2.3333
27	3	2	4	3.0000	1.0000	1.0000
28	3	2	4	3.0000	1.0000	1.0000
29	3	3	4	3.0000	0.5774	0.3333
30	5	2	4	4.0000	1.5275	2.3333
31	5	1	4	4.0000	2.0817	4.3333
32	5	1	4	4.0000	2.0817	4.3333
33	3	3	4	3.0000	0.5774	0.3333
34	3	3	4	3.0000	0.5774	0.3333
ผลการคำนวณหาค่าความเชื่อถือได้ของแบบสอบถามมีค่าเท่ากับ 0.975						

ตารางที่ ค.3.8 ข้อมูลทดสอบการใช้งานแบบสอบถามกับกรณีศึกษา 3 ตัวอย่างส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการเตรียมข้อมูล

ข้อคำถาม	ความเห็นของกรณีศึกษา			ค่ากลาง	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าความแปรปรวน
	1	2	3			
1	2	3	5	3.0000	1.5275	2.3333
2	2	4	5	4.0000	1.5275	2.3333
3	5	5	5	5.0000	0.0000	0.0000
4	4	5	5	5.0000	0.5774	0.3333
5	3	4	5	4.0000	1.0000	1.0000
6	3	5	5	5.0000	1.1547	1.3333
7	3	5	5	5.0000	1.1547	1.3333
8	3	4	5	4.0000	1.0000	1.0000
9	5	4	5	5.0000	0.5774	0.3333
10	5	5	5	5.0000	0.0000	0.0000
11	4	4	5	4.0000	0.5774	0.3333
ผลการคำนวณหาค่าความเชื่อถือได้ของแบบสอบถามมีค่าเท่ากับ 0.944						

ตารางที่ ค.3.9 ข้อมูลทดสอบการใช้งานแบบสอบถามกับกรณีศึกษา 3 ตัวอย่างส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการคำนวณแผนความต้องการวัสดุ

ข้อคำถาม	ความเห็นของกรณีศึกษา			ค่ากลาง	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าความแปรปรวน
	1	2	3			
1	5	4	4	4.0000	0.5774	0.3333
2	2	5	4	4.0000	1.5275	2.3333
3	2	3	5	3.0000	1.5275	2.3333
4	3	4	5	4.0000	1.0000	1.0000
5	3	4	5	4.0000	1.0000	1.0000
6	3	4	5	4.0000	1.0000	1.0000
7	3	5	5	5.0000	1.1547	1.3333
8	3	5	5	5.0000	1.1547	1.3333
9	3	2	5	3.0000	1.5275	2.3333
10	5	3	5	5.0000	1.1547	1.3333
11	4	5	5	5.0000	0.5774	0.3333
ผลการคำนวณหาค่าความเชื่อถือได้ของแบบสอบถามมีค่าเท่ากับ 0.877						

ตารางที่ ค.3.10 ข้อมูลทดสอบการใช้งานแบบสอบถามกับกรณีศึกษา 3 ตัวอย่างส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการคำนวณแผนความต้องการกำลังการผลิต

ข้อคำถาม	ความเห็นของกรณีศึกษา			ค่ากลาง	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าความแปรปรวน
	1	2	3			
1	5	4	5	5.0000	0.5774	0.3333
2	3	5	5	5.0000	1.1547	1.3333
3	3	4	5	4.0000	1.0000	1.0000
4	3	5	5	5.0000	1.1547	1.3333
5	3	5	5	5.0000	1.1547	1.3333
6	3	5	4	4.0000	1.0000	1.0000
7	3	3	4	3.0000	0.5774	0.3333
8	3	5	4	4.0000	1.0000	1.0000
ผลการคำนวณหาค่าความเชื่อถือได้ของแบบสอบถามมีค่าเท่ากับ 0.906						

ตารางที่ ค.3.11 ข้อมูลทดสอบการใช้งานแบบสอบถามกับกรณีศึกษา 3 ตัวอย่างส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการออกเอกสาร

ข้อคำถาม	ความเห็นของกรณีศึกษา			ค่ากลาง	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าความแปรปรวน
	1	2	3			
1	2	3	4	3.0000	1.0000	1.0000
2	2	5	4	4.0000	1.5275	2.3333
3	4	4	5	4.0000	0.5774	0.3333
4	2	4	5	4.0000	1.5275	2.3333
5	5	5	5	5.0000	0.0000	0.0000
6	5	5	5	5.0000	0.0000	0.0000
7	5	5	5	5.0000	0.0000	0.0000
8	5	4	5	5.0000	0.5774	0.3333
9	5	4	5	5.0000	0.5774	0.3333
ผลการคำนวณหาค่าความเชื่อถือได้ของแบบสอบถามมีค่าเท่ากับ 0.700						

ตารางที่ ค.3.12 ข้อมูลทดสอบการใช้งานแบบสอบถามกับกรณีศึกษา 3 ตัวอย่างส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการตรวจสอบสถานะวัตถุดิบคงคลัง

ข้อคำถาม	ความเห็นของกรณีศึกษา			ค่ากลาง	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าความแปรปรวน
	1	2	3			
1	5	3	5	5.0000	1.1547	1.3333
2	5	2	5	5.0000	1.7321	3.0000
3	2	1	5	2.0000	2.0817	4.3333
4	2	3	5	3.0000	1.5275	2.3333
5	4	5	5	5.0000	0.5774	0.3333
6	2	5	5	5.0000	1.7321	3.0000
7	2	4	5	4.0000	1.5275	2.3333
8	2	5	5	5.0000	1.7321	3.0000
9	5	5	5	5.0000	0.0000	0.0000
10	5	4	5	5.0000	0.5774	0.3333
11	3	4	5	4.0000	1.0000	1.0000
12	3	4	5	4.0000	1.0000	1.0000
ผลการคำนวณหาค่าความเชื่อถือได้ของแบบสอบถามมีค่าเท่ากับ 0.877						

ตารางที่ ค.3.13 ข้อมูลทดสอบการใช้งานแบบสอบถามกับกรณีศึกษา 3 ตัวอย่างส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการตรวจสอบสถานะกำลังการผลิต

ข้อคำถาม	ความเห็นของกรณีศึกษา			ค่ากลาง	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าความแปรปรวน
	1	2	3			
1	2	5	5	5.0000	1.7321	3.0000
2	2	1	5	2.0000	2.0817	4.3333
3	2	1	5	2.0000	2.0817	4.3333
4	2	2	5	2.0000	1.7321	3.0000
5	5	5	5	5.0000	0.0000	0.0000
6	4	5	5	5.0000	0.5774	0.3333
7	5	4	5	5.0000	0.5774	0.3333
8	5	5	5	5.0000	0.0000	0.0000
9	4	5	5	5.0000	0.5774	0.3333
10	4	4	5	4.0000	0.5774	0.3333
11	4	4	5	4.0000	0.5774	0.3333
ผลการคำนวณหาค่าความเชื่อถือได้ของแบบสอบถามมีค่าเท่ากับ 0.883						

ตารางที่ ค.3.14 ข้อมูลทดสอบการใช้งานแบบสอบถามกับกรณีศึกษา 3 ตัวอย่างส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการจัดเตรียมตารางการผลิต

ข้อคำถาม	ความเห็นของกรณีศึกษา			ค่ากลาง	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าความแปรปรวน
	1	2	3			
1	5	5	4	5.0000	0.5774	0.3333
2	3	4	4	4.0000	0.5774	0.3333
3	3	4	5	4.0000	1.0000	1.0000
4	5	3	5	5.0000	1.1547	1.3333
5	3	4	5	4.0000	1.0000	1.0000
6	3	4	5	4.0000	1.0000	1.0000
7	4	5	5	5.0000	0.5774	0.3333
8	4	3	5	4.0000	1.0000	1.0000
9	5	3	5	5.0000	1.1547	1.3333
10	4	5	5	5.0000	0.5774	0.3333
11	4	4	5	4.0000	0.5774	0.3333
12	3	5	5	5.0000	1.1547	1.3333
13	3	5	5	5.0000	1.1547	1.3333
14	3	4	5	4.0000	1.0000	1.0000
ผลการคำนวณหาค่าความเชื่อถือได้ของแบบสอบถามมีค่าเท่ากับ 0.879						

ตารางที่ ค.3.15 ข้อมูลทดสอบการใช้งานแบบสอบถามกับกรณีศึกษา 3 ตัวอย่างส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการออกตารางการผลิต

ข้อคำถาม	ความเห็นของกรณีศึกษา			ค่ากลาง	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าความแปรปรวน
	1	2	3			
1	5	3	4	4.0000	1.0000	1.0000
2	5	4	5	5.0000	0.5774	0.3333
3	3	2	4	3.0000	1.0000	1.0000
4	4	3	4	4.0000	0.5774	0.3333
5	3	3	4	3.0000	0.5774	0.3333
6	5	4	4	4.0000	0.5774	0.3333
7	5	4	4	4.0000	0.5774	0.3333
8	5	4	4	4.0000	0.5774	0.3333
9	3	4	4	4.0000	0.5774	0.3333
ผลการคำนวณหาค่าความเชื่อถือได้ของแบบสอบถามมีค่าเท่ากับ 0.785						

ตารางที่ ค.3.16 ข้อมูลทดสอบการใช้งานแบบสอบถามกับกรณีศึกษา 3 ตัวอย่างส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการรับข้อมูลตารางการผลิต

ข้อคำถาม	ความเห็นของกรณีศึกษา			ค่ากลาง	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าความแปรปรวน
	1	2	3			
1	5	4	4	4.0000	0.5774	0.3333
2	4	3	4	4.0000	0.5774	0.3333
3	3	3	4	3.0000	0.5774	0.3333
4	4	2	4	4.0000	1.1547	1.3333
5	5	4	4	4.0000	0.5774	0.3333
6	5	4	4	4.0000	0.5774	0.3333
7	5	3	4	4.0000	1.0000	1.0000
8	5	4	4	4.0000	0.5774	0.3333
9	5	4	4	4.0000	0.5774	0.3333
10	5	4	4	4.0000	0.5774	0.3333
ผลการคำนวณหาค่าความเชื่อถือได้ของแบบสอบถามมีค่าเท่ากับ 0.928						

ตารางที่ ค.3.17 ข้อมูลทดสอบการใช้งานแบบสอบถามกับกรณีศึกษา 3 ตัวอย่างส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการวิเคราะห์ทางเลือกในการดำเนินการผลิต

ข้อคำถาม	ความเห็นของกรณีศึกษา			ค่ากลาง	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าความแปรปรวน
	1	2	3			
1	4	5	5	5.0000	0.5774	0.3333
2	3	4	5	4.0000	1.0000	1.0000
3	3	4	5	4.0000	1.0000	1.0000
4	5	5	5	5.0000	0.0000	0.0000
5	4	5	5	5.0000	0.5774	0.3333
6	3	5	5	5.0000	1.1547	1.3333
7	3	5	5	5.0000	1.1547	1.3333
8	3	4	5	4.0000	1.0000	1.0000
9	4	3	5	4.0000	1.0000	1.0000
10	5	5	5	5.0000	0.0000	0.0000
ผลการคำนวณหาค่าความเชื่อถือได้ของแบบสอบถามมีค่าเท่ากับ 0.948						

ตารางที่ ค.3.18 ข้อมูลทดสอบการใช้งานแบบสอบถามกับกรณีศึกษา 3 ตัวอย่างส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการปล่อยวัตถุดิบ

ข้อคำถาม	ความเห็นของกรณีศึกษา			ค่ากลาง	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าความแปรปรวน
	1	2	3			
1	2	3	5	3.0000	1.5275	2.3333
2	5	4	5	5.0000	0.5774	0.3333
3	5	5	5	5.0000	0.0000	0.0000
4	5	5	5	5.0000	0.0000	0.0000
5	5	4	5	5.0000	0.5774	0.3333
6	2	3	5	3.0000	1.5275	2.3333
7	5	5	5	5.0000	0.0000	0.0000
8	5	5	5	5.0000	0.0000	0.0000
9	2	3	5	3.0000	1.5275	2.3333
10	2	3	5	3.0000	1.5275	2.3333
11	2	5	5	5.0000	1.7321	3.0000
12	5	5	5	5.0000	0.0000	0.0000
13	3	5	5	5.0000	1.1547	1.3333
14	3	5	5	5.0000	1.1547	1.3333
15	2	5	5	5.0000	1.7321	3.0000
16	2	5	5	5.0000	1.7321	3.0000
ผลการคำนวณหาค่าความเชื่อถือได้ของแบบสอบถามมีค่าเท่ากับ 0.949						

ตารางที่ ค.3.19 ข้อมูลทดสอบการใช้งานแบบสอบถามกับกรณีศึกษา 3 ตัวอย่างส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการปล่อยเครื่องจักร

ข้อคำถาม	ความเห็นของกรณีศึกษา			ค่ากลาง	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าความแปรปรวน
	1	2	3			
1	5	5	5	5.0000	0.0000	0.0000
2	3	4	4	4.0000	0.5774	0.3333
3	3	3	4	3.0000	0.5774	0.3333
4	5	3	5	5.0000	1.1547	1.3333
5	3	3	5	3.0000	1.1547	1.3333
6	3	2	5	3.0000	1.5275	2.3333
7	5	5	5	5.0000	0.0000	0.0000
8	3	5	5	5.0000	1.1547	1.3333
9	3	4	5	4.0000	1.0000	1.0000
10	3	5	5	5.0000	1.1547	1.3333
11	3	5	5	5.0000	1.1547	1.3333
12	3	5	5	5.0000	1.1547	1.3333
13	2	3	5	3.0000	1.5275	2.3333
14	2	3	5	3.0000	1.5275	2.3333
ผลการคำนวณหาค่าความเชื่อถือได้ของแบบสอบถามมีค่าเท่ากับ 0.942						

ตารางที่ ค.3.20 ข้อมูลทดสอบการใช้งานแบบสอบถามกับกรณีศึกษา 3 ตัวอย่างส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการระบุผู้ทำงาน

ข้อคำถาม	ความเห็นของกรณีศึกษา			ค่ากลาง	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าความแปรปรวน
	1	2	3			
1	2	1	5	2.0000	2.0817	4.3333
2	4	3	5	4.0000	1.0000	1.0000
3	5	2	5	5.0000	1.7321	3.0000
4	4	4	5	4.0000	0.5774	0.3333
5	4	5	5	5.0000	0.5774	0.3333
6	5	5	5	5.0000	0.0000	0.0000
7	5	5	5	5.0000	0.0000	0.0000
8	5	4	5	5.0000	0.5774	0.3333
9	5	5	5	5.0000	0.0000	0.0000
ผลการคำนวณหาค่าความเชื่อถือได้ของแบบสอบถามมีค่าเท่ากับ 0.831						

ตารางที่ ค.3.21 ข้อมูลทดสอบการใช้งานแบบสอบถามกับกรณีศึกษา 3 ตัวอย่างส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการปล่อยงาน

ข้อคำถาม	ความเห็นของกรณีศึกษา			ค่ากลาง	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าความแปรปรวน
	1	2	3			
1	2	5	5	5.0000	1.7321	3.0000
2	2	2	5	2.0000	1.7321	3.0000
3	2	2	5	2.0000	1.7321	3.0000
4	2	4	5	4.0000	1.5275	2.3333
5	2	4	5	4.0000	1.5275	2.3333
6	3	3	5	3.0000	1.1547	1.3333
7	3	3	5	3.0000	1.1547	1.3333
8	3	5	5	5.0000	1.1547	1.3333
9	2	5	5	5.0000	1.7321	3.0000
ผลการคำนวณหาค่าความเชื่อถือได้ของแบบสอบถามมีค่าเท่ากับ 0.964						

ตารางที่ ค.3.22 ข้อมูลทดสอบการใช้งานแบบสอบถามกับกรณีศึกษา 3 ตัวอย่างส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการติดตั้งแม่พิมพ์

ข้อคำถาม	ความเห็นของกรณีศึกษา			ค่ากลาง	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าความแปรปรวน
	1	2	3			
1	5	5	5	5.0000	0.0000	0.0000
2	2	3	5	3.0000	1.5275	2.3333
3	2	5	5	5.0000	1.7321	3.0000
4	2	3	5	3.0000	1.5275	2.3333
5	5	4	5	5.0000	0.5774	0.3333
6	5	5	5	5.0000	0.0000	0.0000
7	5	5	5	5.0000	0.0000	0.0000
8	3	2	5	3.0000	1.5275	2.3333
9	3	2	5	3.0000	1.5275	2.3333
10	3	3	5	3.0000	1.1547	1.3333
11	3	1	5	3.0000	2.0000	4.0000
12	3	2	5	3.0000	1.5275	2.3333
13	3	2	5	3.0000	1.5275	2.3333
14	3	1	5	3.0000	2.0000	4.0000
15	3	2	5	3.0000	1.5275	2.3333
16	3	4	5	4.0000	1.0000	1.0000
17	3	5	5	5.0000	1.1547	1.3333

ข้อคำถาม	ความเห็นของกรณีศึกษา			ค่ากลาง	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าความแปรปรวน
	1	2	3			
18	3	2	5	3.0000	1.5275	2.3333
19	5	3	5	5.0000	1.1547	1.3333
20	5	4	5	5.0000	0.5774	0.3333
21	5	4	5	5.0000	0.5774	0.3333
22	3	3	5	3.0000	1.1547	1.3333
23	3	3	5	3.0000	1.1547	1.3333
ผลการคำนวณหาค่าความเชื่อถือได้ของแบบสอบถามมีค่าเท่ากับ 0.973						

ตารางที่ ค.3.23 ข้อมูลทดสอบการใช้งานแบบสอบถามกับกรณีศึกษา 3 ตัวอย่างส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการเตรียมพลาสติก

ข้อคำถาม	ความเห็นของกรณีศึกษา			ค่ากลาง	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าความแปรปรวน
	1	2	3			
1	5	5	5	5.0000	0.0000	0.0000
2	2	4	5	4.0000	1.5275	2.3333
3	5	5	5	5.0000	0.0000	0.0000
4	5	3	5	5.0000	1.1547	1.3333
5	3	3	5	3.0000	1.1547	1.3333
6	3	3	5	3.0000	1.1547	1.3333
7	3	3	5	3.0000	1.1547	1.3333
8	3	5	5	5.0000	1.1547	1.3333
9	5	5	5	5.0000	0.0000	0.0000
10	5	5	5	5.0000	0.0000	0.0000
11	5	4	5	5.0000	0.5774	0.3333
12	5	3	5	5.0000	1.1547	1.3333
13	5	5	5	5.0000	0.0000	0.0000
14	5	5	5	5.0000	0.0000	0.0000
15	4	4	5	4.0000	0.5774	0.3333
16	5	5	5	5.0000	0.0000	0.0000
17	5	5	5	5.0000	0.0000	0.0000
18	5	5	5	5.0000	0.0000	0.0000
19	5	4	5	5.0000	0.5774	0.3333
20	5	4	5	5.0000	0.5774	0.3333
21	5	3	5	5.0000	1.1547	1.3333
22	4	3	5	4.0000	1.0000	1.0000
23	4	2	5	4.0000	1.5275	2.3333

ข้อคำถาม	ความเห็นของกรณีศึกษา			ค่ากลาง	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าความแปรปรวน
	1	2	3			
24	4	3	5	4.0000	1.0000	1.0000
25	4	2	5	4.0000	1.5275	2.3333
26	4	2	5	4.0000	1.5275	2.3333
27	4	3	5	4.0000	1.0000	1.0000
28	4	3	5	4.0000	1.0000	1.0000
29	4	2	5	4.0000	1.5275	2.3333
30	4	3	5	4.0000	1.0000	1.0000
31	4	5	4	4.0000	0.5774	0.3333
32	4	2	4	4.0000	1.1547	1.3333
33	5	2	4	4.0000	1.5275	2.3333
34	5	4	4	4.0000	0.5774	0.3333
35	5	3	4	4.0000	1.0000	1.0000
36	4	3	4	4.0000	0.5774	0.3333
37	4	3	4	4.0000	0.5774	0.3333
ผลการคำนวณหาค่าความเชื่อถือได้ของแบบสอบถามมีค่าเท่ากับ 0.970						

ตารางที่ ค.3.24 ข้อมูลทดสอบการใช้งานแบบสอบถามกับกรณีศึกษา 3 ตัวอย่างส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการปรับตั้งสภาวะการผลิต

ข้อคำถาม	ความเห็นของกรณีศึกษา			ค่ากลาง	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าความแปรปรวน
	1	2	3			
1	3	5	5	5.0000	1.1547	1.3333
2	3	4	5	4.0000	1.0000	1.0000
3	3	5	5	5.0000	1.1547	1.3333
4	3	5	5	5.0000	1.1547	1.3333
5	3	5	5	5.0000	1.1547	1.3333
6	3	4	5	4.0000	1.0000	1.0000
7	3	3	5	3.0000	1.1547	1.3333
8	3	2	5	3.0000	1.5275	2.3333
9	3	2	5	3.0000	1.5275	2.3333
10	3	2	5	3.0000	1.5275	2.3333
11	3	1	5	3.0000	2.0000	4.0000
12	4	2	5	4.0000	1.5275	2.3333
13	4	2	5	4.0000	1.5275	2.3333
14	4	1	5	4.0000	2.0817	4.3333
15	4	3	5	4.0000	1.0000	1.0000

ข้อคำถาม	ความเห็นของกรณีศึกษา			ค่ากลาง	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าความแปรปรวน
	1	2	3			
16	4	2	5	4.0000	1.5275	2.3333
17	4	4	4	4.0000	0.0000	0.0000
18	4	4	4	4.0000	0.0000	0.0000
19	4	2	4	4.0000	1.1547	1.3333
20	4	3	4	4.0000	0.5774	0.3333
21	4	3	4	4.0000	0.5774	0.3333
ผลการคำนวณหาค่าความเชื่อถือได้ของแบบสอบถามมีค่าเท่ากับ 0.953						

ตารางที่ ค.3.25 ข้อมูลทดสอบการใช้งานแบบสอบถามกับกรณีศึกษา 3 ตัวอย่างส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการฉีดพลาสติก

ข้อคำถาม	ความเห็นของกรณีศึกษา			ค่ากลาง	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าความแปรปรวน
	1	2	3			
1	5	5	5	5.0000	0.0000	0.0000
2	5	5	5	5.0000	0.0000	0.0000
3	2	3	5	3.0000	1.5275	2.3333
4	2	4	5	4.0000	1.5275	2.3333
5	2	4	5	4.0000	1.5275	2.3333
6	2	3	5	3.0000	1.5275	2.3333
7	2	2	5	2.0000	1.7321	3.0000
8	3	4	5	4.0000	1.0000	1.0000
9	3	3	5	3.0000	1.1547	1.3333
10	5	4	5	5.0000	0.5774	0.3333
11	5	3	5	5.0000	1.1547	1.3333
12	5	2	5	5.0000	1.7321	3.0000
13	5	5	5	5.0000	0.0000	0.0000
14	5	5	5	5.0000	0.0000	0.0000
15	5	3	5	5.0000	1.1547	1.3333
16	5	5	5	5.0000	0.0000	0.0000
17	5	5	5	5.0000	0.0000	0.0000
18	5	4	5	5.0000	0.5774	0.3333
19	5	5	5	5.0000	0.0000	0.0000
20	5	5	5	5.0000	0.0000	0.0000
21	2	3	5	3.0000	1.5275	2.3333
22	2	4	5	4.0000	1.5275	2.3333
23	2	3	5	3.0000	1.5275	2.3333

ข้อคำถาม	ความเห็นของกรณีศึกษา			ค่ากลาง	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าความแปรปรวน
	1	2	3			
24	2	3	5	3.0000	1.5275	2.3333
25	2	2	5	2.0000	1.7321	3.0000
26	3	1	5	3.0000	2.0000	4.0000
27	3	4	5	4.0000	1.0000	1.0000
28	3	4	5	4.0000	1.0000	1.0000
29	3	4	5	4.0000	1.0000	1.0000
30	4	3	5	4.0000	1.0000	1.0000
31	4	2	5	4.0000	1.5275	2.3333
32	4	3	5	4.0000	1.0000	1.0000
33	4	3	5	4.0000	1.0000	1.0000
34	4	3	5	4.0000	1.0000	1.0000
ผลการคำนวณหาค่าความเชื่อถือได้ของแบบสอบถามมีค่าเท่ากับ 0.977						

ตารางที่ ค.3.26 ข้อมูลทดสอบการใช้งานแบบสอบถามกับกรณีศึกษา 3 ตัวอย่างส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการตัดตกแต่ง

ข้อคำถาม	ความเห็นของกรณีศึกษา			ค่ากลาง	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าความแปรปรวน
	1	2	3			
1	5	5	5	5.0000	0.0000	0.0000
2	2	4	5	4.0000	1.5275	2.3333
3	5	3	5	5.0000	1.1547	1.3333
4	5	5	5	5.0000	0.0000	0.0000
5	2	5	5	5.0000	1.7321	3.0000
6	5	4	5	5.0000	0.5774	0.3333
7	5	3	5	5.0000	1.1547	1.3333
8	5	3	5	5.0000	1.1547	1.3333
9	3	4	5	4.0000	1.0000	1.0000
10	3	5	5	5.0000	1.1547	1.3333
11	3	5	5	5.0000	1.1547	1.3333
12	3	3	5	3.0000	1.1547	1.3333
13	2	1	4	2.0000	1.5275	2.3333
14	2	2	4	2.0000	1.1547	1.3333
15	2	3	4	3.0000	1.0000	1.0000
16	2	1	4	2.0000	1.5275	2.3333
17	5	2	5	5.0000	1.7321	3.0000
18	5	2	4	4.0000	1.5275	2.3333

ข้อคำถาม	ความเห็นของกรณีศึกษา			ค่ากลาง	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าความแปรปรวน
	1	2	3			
19	5	3	4	4.0000	1.0000	1.0000
20	3	5	5	5.0000	1.1547	1.3333
21	5	1	5	5.0000	2.3094	5.3333
22	5	2	5	5.0000	1.7321	3.0000
23	5	3	5	5.0000	1.1547	1.3333
24	5	3	5	5.0000	1.1547	1.3333
25	3	3	5	3.0000	1.1547	1.3333
26	3	3	5	3.0000	1.1547	1.3333
ผลการคำนวณหาค่าความเชื่อถือได้ของแบบสอบถามมีค่าเท่ากับ 0.939						

ตารางที่ ค.3.27 ข้อมูลทดสอบการใช้งานแบบสอบถามกับกรณีศึกษา 3 ตัวอย่างส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการตรวจสอบ

ข้อคำถาม	ความเห็นของกรณีศึกษา			ค่ากลาง	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าความแปรปรวน
	1	2	3			
1	5	4	4	4.0000	0.5774	0.3333
2	4	4	4	4.0000	0.0000	0.0000
3	4	5	4	4.0000	0.5774	0.3333
4	5	5	4	5.0000	0.5774	0.3333
5	4	5	4	4.0000	0.5774	0.3333
6	4	3	4	4.0000	0.5774	0.3333
7	4	4	4	4.0000	0.0000	0.0000
8	4	1	4	4.0000	1.7321	3.0000
9	4	1	4	4.0000	1.7321	3.0000
10	4	1	4	4.0000	1.7321	3.0000
11	4	2	4	4.0000	1.1547	1.3333
12	4	1	4	4.0000	1.7321	3.0000
13	4	2	4	4.0000	1.1547	1.3333
14	4	2	4	4.0000	1.1547	1.3333
15	3	2	5	3.0000	1.5275	2.3333
16	3	1	5	3.0000	2.0000	4.0000
17	3	2	4	3.0000	1.0000	1.0000
18	3	2	4	3.0000	1.0000	1.0000
19	5	3	4	4.0000	1.0000	1.0000
20	5	2	4	4.0000	1.5275	2.3333
21	5	3	4	4.0000	1.0000	1.0000
22	2	3	4	3.0000	1.0000	1.0000
23	2	3	4	3.0000	1.0000	1.0000
ผลการคำนวณหาค่าความเชื่อถือได้ของแบบสอบถามมีค่าเท่ากับ 0.943						

ตารางที่ ค.3.28 ข้อมูลทดสอบการใช้งานแบบสอบถามกับกรณีศึกษา 3 ตัวอย่างส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการบันทึกและรวบรวมข้อมูลที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต

ข้อคำถาม	ความเห็นของกรณีศึกษา			ค่ากลาง	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าความแปรปรวน
	1	2	3			
1	3	5	4	4.0000	1.0000	1.0000
2	4	5	4	4.0000	0.5774	0.3333
3	2	4	4	4.0000	1.1547	1.3333
4	3	5	4	4.0000	1.0000	1.0000
5	3	3	4	3.0000	0.5774	0.3333
6	3	5	4	4.0000	1.0000	1.0000
7	4	5	4	4.0000	0.5774	0.3333
8	4	4	4	4.0000	0.0000	0.0000
9	4	4	4	4.0000	0.0000	0.0000
10	4	4	4	4.0000	0.0000	0.0000
11	4	5	4	4.0000	0.5774	0.3333
12	4	5	4	4.0000	0.5774	0.3333
ผลการคำนวณหาค่าความเชื่อถือได้ของแบบสอบถามมีค่าเท่ากับ 0.938						

ตารางที่ ค.3.29 ข้อมูลทดสอบการใช้งานแบบสอบถามกับกรณีศึกษา 3 ตัวอย่างส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อคำถาม	ความเห็นของกรณีศึกษา			ค่ากลาง	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าความแปรปรวน
	1	2	3			
1	5	4	4	4.0000	0.5774	0.3333
2	5	4	4	4.0000	0.5774	0.3333
3	4	5	4	4.0000	0.5774	0.3333
4	4	4	4	4.0000	0.0000	0.0000
5	4	3	4	4.0000	0.5774	0.3333
6	5	4	4	4.0000	0.5774	0.3333
7	4	3	4	4.0000	0.5774	0.3333
8	4	3	4	4.0000	0.5774	0.3333
9	4	3	4	4.0000	0.5774	0.3333
ผลการคำนวณหาค่าความเชื่อถือได้ของแบบสอบถามมีค่าเท่ากับ 0.804						

ตารางที่ ค.3.30 ข้อมูลทดสอบการใช้งานแบบสอบถามกับกรณีศึกษา 3 ตัวอย่างส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการออกรายงาน

ข้อคำถาม	ความเห็นของกรณีศึกษา			ค่ากลาง	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าความแปรปรวน
	1	2	3			
1	2	5	4	4.0000	1.5275	2.3333
2	2	5	4	4.0000	1.5275	2.3333
3	4	4	4	4.0000	0.0000	0.0000
4	2	3	4	3.0000	1.0000	1.0000
5	4	5	4	4.0000	0.5774	0.3333
6	5	5	4	5.0000	0.5774	0.3333
7	4	4	4	4.0000	0.0000	0.0000
8	4	5	4	4.0000	0.5774	0.3333
9	4	5	4	4.0000	0.5774	0.3333
ผลการคำนวณหาค่าความเชื่อถือได้ของแบบสอบถามมีค่าเท่ากับ 0.840						

ตารางที่ ค.3.31 ข้อมูลทดสอบการใช้งานแบบสอบถามกับกรณีศึกษา 3 ตัวอย่างส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมกระบวนการคืนวัตถุดิบ

ข้อคำถาม	ความเห็นของกรณีศึกษา			ค่ากลาง	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าความแปรปรวน
	1	2	3			
1	3	4	4	4.0000	0.5774	0.3333
2	3	3	5	3.0000	1.1547	1.3333
3	3	4	5	4.0000	1.0000	1.0000
4	4	2	5	4.0000	1.5275	2.3333
5	4	5	5	5.0000	0.5774	0.3333
6	4	4	5	4.0000	0.5774	0.3333
7	4	3	5	4.0000	1.0000	1.0000
8	4	3	5	4.0000	1.0000	1.0000
9	4	4	5	4.0000	0.5774	0.3333
10	3	4	5	4.0000	1.0000	1.0000
11	3	4	5	4.0000	1.0000	1.0000
12	3	5	5	5.0000	1.1547	1.3333
13	3	5	5	5.0000	1.1547	1.3333
ผลการคำนวณหาค่าความเชื่อถือได้ของแบบสอบถามมีค่าเท่ากับ 0.942						

ตารางที่ ค.3.32 ข้อมูลทดสอบการใช้งานแบบสอบถามกับกรณีศึกษา 3 ตัวอย่างส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมกระบวนการคืนอุปกรณ์และเครื่องมือ

ข้อคำถาม	ความเห็นของกรณีศึกษา			ค่ากลาง	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าความแปรปรวน
	1	2	3			
1	1	5	5	5.0000	2.3094	5.3333
2	4	5	5	5.0000	0.5774	0.3333
3	4	4	5	4.0000	0.5774	0.3333
4	3	4	5	4.0000	1.0000	1.0000
5	4	3	5	4.0000	1.0000	1.0000
6	4	3	5	4.0000	1.0000	1.0000
7	4	4	5	4.0000	0.5774	0.3333
8	3	5	5	5.0000	1.1547	1.3333
9	3	5	5	5.0000	1.1547	1.3333
10	3	5	5	5.0000	1.1547	1.3333
11	3	3	5	3.0000	1.1547	1.3333
12	3	3	5	3.0000	1.1547	1.3333
ผลการคำนวณหาค่าความเชื่อถือได้ของแบบสอบถามมีค่าเท่ากับ 0.933						

ตารางที่ ค.3.33 ข้อมูลทดสอบการใช้งานแบบสอบถามกับกรณีศึกษา 3 ตัวอย่างส่วนของดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการส่งสินค้าสำเร็จรูปเข้าสู่คลังสินค้า

ข้อคำถาม	ความเห็นของกรณีศึกษา			ค่ากลาง	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าความแปรปรวน
	1	2	3			
1	3	5	5	5.0000	1.1547	1.3333
2	3	5	5	5.0000	1.1547	1.3333
3	3	4	5	4.0000	1.0000	1.0000
4	4	5	5	5.0000	0.5774	0.3333
5	4	3	5	4.0000	1.0000	1.0000
6	4	2	5	4.0000	1.5275	2.3333
7	3	5	5	5.0000	1.1547	1.3333
8	5	5	5	5.0000	0.0000	0.0000
9	5	5	5	5.0000	0.0000	0.0000
10	5	5	5	5.0000	0.0000	0.0000
11	5	5	5	5.0000	0.0000	0.0000
12	3	4	5	4.0000	1.0000	1.0000
13	3	4	5	4.0000	1.0000	1.0000
ผลการคำนวณหาค่าความเชื่อถือได้ของแบบสอบถามมีค่าเท่ากับ 0.912						

ตารางที่ ค.3.34 ข้อมูลทดสอบการใช้งานแบบสอบถามกับกรณีศึกษา 3 ตัวอย่างส่วนของการดำเนินงานในช่วง 5 ปีหลังขององค์กร

ข้อคำถาม	ความเห็นของกรณีศึกษา			ค่ากลาง	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าความแปรปรวน
	1	2	3			
1	4	4	4	4.0000	0.0000	0.0000
2	4	5	4	4.0000	0.5774	0.3333
3	4	4	4	4.0000	0.0000	0.0000
4	4	5	5	5.0000	0.5774	0.3333
5	4	4	5	4.0000	0.5774	0.3333
6	4	5	5	5.0000	0.5774	0.3333
ผลการคำนวณหาค่าความเชื่อถือได้ของแบบสอบถามมีค่าเท่ากับ 0.741						

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ค.4 แบบสอบถามฉบับจริง

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบถาม

เรื่อง ความสำคัญของดัชนีวัดสมรรถนะต่อกิจกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติก
กรณีศึกษา : อุตสาหกรรมฉีดพลาสติก

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามนี้เป็นส่วนสำคัญของการทำวิทยานิพนธ์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อใช้สอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับความสำคัญของดัชนีวัดสมรรถนะของการควบคุมพื้นที่ผลิต โดยจะทำการแบ่งดัชนีวัดสมรรถนะตามกิจกรรมที่เป็นองค์ประกอบของการควบคุมพื้นที่ผลิตและในแต่ละกิจกรรมจะแบ่งดัชนีวัดสมรรถนะออกเป็นมุมมองต่างๆที่มีความสำคัญต่อการดำเนินกิจกรรม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ศึกษาและพัฒนาดัชนีวัดสมรรถนะของการควบคุมพื้นที่ผลิตและใช้สำหรับศึกษาในงานวิจัยนี้เท่านั้น โดยไม่มีผลใด ๆ ต่อผู้ตอบแบบสอบถามและองค์กรของท่านทั้งสิ้น

2. แบบสอบถามมี 5 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้นของผู้ตอบแบบสอบถามและ ข้อมูลเบื้องต้นขององค์กร
ส่วนที่ 2 โครงสร้างกิจกรรมที่เป็นองค์ประกอบของการควบคุมพื้นที่ผลิต
ส่วนที่ 3 ดัชนีวัดสมรรถนะของการควบคุมพื้นที่ผลิต
ส่วนที่ 4 การดำเนินงานในช่วง 5 ปีหลังขององค์กร
ส่วนที่ 5 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

3. ในคำถามบางข้อได้ทำการเว้นที่ไว้เพื่อให้ผู้ตอบได้แสดงความคิดเห็นหรือข้อเท็จจริง กรุณาเติมข้อความให้ครบถ้วนด้วย

ทั้งนี้ผู้จัดทำขอขอบพระคุณทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ในการตอบแบบสอบถามมา ณ ที่นี้ด้วย

ผู้จัดทำ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้นของผู้ตอบแบบสอบถามและข้อมูลเบื้องต้นขององค์กร

1.1 ตำแหน่งของท่าน_____

1.2 อายุงานของท่าน

☐ 1-3 ปี ☐ 4-6 ปี ☐ 7-9 ปี
☐ ตั้งแต่10 ปีขึ้นไป

1.3 ประสบการณ์ในตำแหน่งงานปัจจุบันของท่าน

☐ 1-3 ปี ☐ 4-6 ปี ☐ 7-9 ปี
☐ ตั้งแต่10 ปีขึ้นไป

1.4 ระยะเวลาที่องค์กรดำเนินกิจการจนถึงปัจจุบัน _____ปี

1.5 ทุนจดทะเบียนขององค์กร

☐ น้อยกว่า 50 ล้านบาท ☐ น้อยกว่า 200 ล้านบาท

1.6 จำนวนการจ้างงานขององค์กร

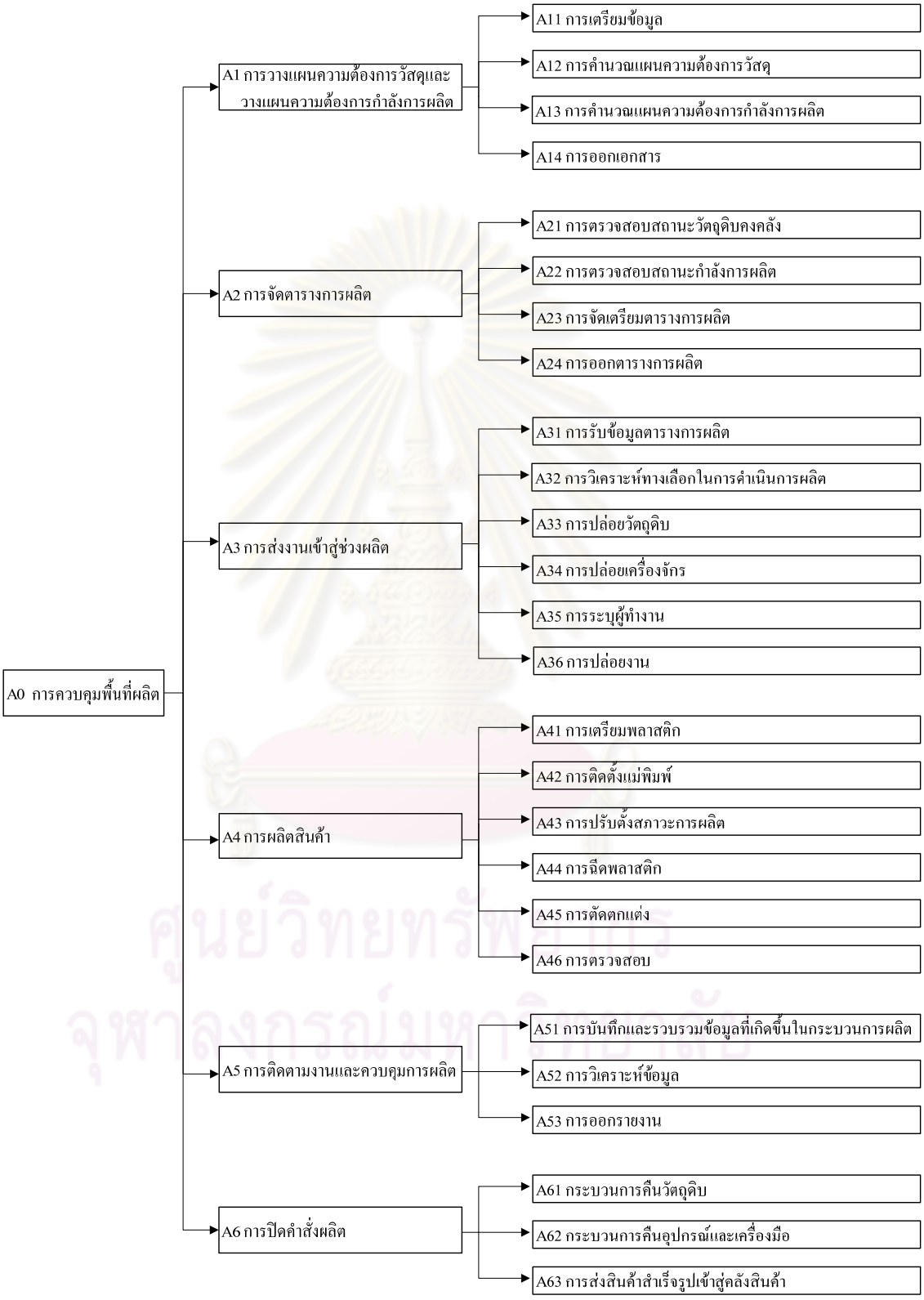
☐ น้อยกว่า 50 คน ☐ น้อยกว่า 200 คน

1.7 องค์กรของท่านมีการจัดทำตัวชี้วัด/ดัชนีวัดสมรรถนะในการทำงานหรือไม่

☐ มี ☐ ไม่มี

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ส่วนที่ 2 โครงสร้างกิจกรรมที่เป็นองค์ประกอบของการควบคุมพื้นที่ผลิตในการผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติก



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ความหมายของดัชนีวัดสมรรถนะ

ดัชนีวัดสมรรถนะ (Performance Indicators) เป็นเครื่องมือหนึ่งที่ใช้ในการวัดหรือประเมินผลการดำเนินการงานในด้านต่างๆ ขององค์กรว่าเป็นอย่างไร โดยดัชนีวัดสมรรถนะจะช่วยให้องค์กรรู้ว่าขณะนี้กิจการมีสถานภาพเช่นใด สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ขององค์กรนั้นได้หรือไม่ ซึ่งผู้บริหารจะสามารถใช้ดัชนีวัดสมรรถนะประเมินประสิทธิภาพการทำงานในด้านต่างๆขององค์กรเป็นโอกาสให้องค์กรสามารถปรับตัวและเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันได้

คำจำกัดความมุมมองของดัชนีวัดสมรรถนะที่มีความสำคัญต่อกิจกรรม

1. กระบวนการดำเนินงาน (Process) คือ กระบวนการ วิธีการ หรือขั้นตอนการทำงานที่มีเพื่อแปลงสภาพวัตถุดิบออกมาเป็นสินค้าเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า โดยกระบวนการดำเนินงานนั้นจะต้องมีการดูแลปรับปรุงหรือพัฒนาของเดิมที่มีอยู่ให้ดียิ่งขึ้นเพื่อให้ปัจจัยด้านอื่นๆสามารถบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ได้ และปัจจัยนี้ยังเป็นปัจจัยที่สะท้อนถึงประสิทธิภาพ และประสิทธิผลของการจัดการอีกด้วย

2. คุณภาพ (Quality) คือ สิ่งที่สามารถตอบสนองความต้องการ และสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้าหรือหน่วยงานถัดไปได้โดยการผลิตสินค้าหรือการบริการให้ได้ตามข้อกำหนด (Specification) ที่ลูกค้ากำหนดขึ้น โดยสำหรับผู้ผลิตนั้นคุณภาพคือ การผลิตให้ถูกต้องและมีของเสียอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ในภาวะที่มีการแข่งขันรุนแรงคุณภาพเป็นปัจจัยสำคัญอันหนึ่งที่ลูกค้าใช้ในการตัดสินใจเลือกใช้สินค้า

3. ต้นทุน (Cost) หมายถึง ค่าใช้จ่ายต่างๆที่จ่ายไปเพื่อดำเนินการผลิตสินค้า ต้นทุนจะเริ่มเกิดขึ้นตั้งแต่การวางแผน การผลิต การทดสอบ จัดเก็บ ขนส่ง จนกระทั่งสินค้าพร้อมที่จะจัดส่งให้กับลูกค้า การลดต้นทุนการผลิตจะช่วยเพิ่มความสามารถในการแข่งขันนั้นต้องพยายามลดความสูญเสียและค่าใช้จ่ายต่างๆที่ไม่จำเป็นออกไป ขณะเดียวกันก็ประหยัดพลังงานและทรัพยากรต่างๆที่มีอยู่อย่างจำกัด พนักงานก็ต้องปรับปรุงงานอย่างต่อเนื่อง จะทำให้งานที่ทำมีคุณภาพดีขึ้น และลดการสูญเสียต่างๆออกไป

4. การส่งมอบ (Delivery) คือการส่งมอบสินค้าให้กับหน่วยงานต่อไปซึ่งถือว่าเป็นลูกค้าได้อย่างตรงเวลา มีจำนวนครบถ้วน และมีคุณสมบัติตรงตามที่ลูกค้าต้องการ การเคลื่อนย้ายขนส่งที่ไม่เหมาะสมในกระบวนการผลิตอาจทำให้มีต้นทุนจมอยู่ในสายผลิต ทำให้เสียเวลาในการผลิตนานเกินไป การส่งมอบสินค้าให้กับลูกค้าอาจล่าช้ากว่าที่ลูกค้าต้องการได้

5. ความปลอดภัย (Safety) คือสภาวะที่ปราศจากภัยซึ่งก่อให้เกิดการบาดเจ็บหรือสูญเสีย นอกจากนั้นยังรวมถึงการป้องกันไม่ให้เกิดอุบัติเหตุจากกระบวนการผลิตและการดำเนินการให้สูญเสียน้อยที่สุดเมื่อเกิดอุบัติเหตุขึ้น ความปลอดภัยของพนักงานมีผลต่อคุณภาพของสินค้า

6. ขวัญกำลังในการทำงาน (Morale) คือสภาพทางจิตใจของผู้ปฏิบัติงาน ความรู้สึกนึกคิดที่ได้รับจากแรงกดดันหรือสิ่งเร้าจากปัจจัยหรือสภาพแวดล้อมในองค์กรที่มีอยู่รอบตัว และจะมีปฏิกิริยาโต้กลับ คือ พฤติกรรมในการทำงานซึ่งมีผลโดยตรงต่อผลงานของบุคคลนั้น การสร้างขวัญและกำลังใจให้แก่พนักงานอย่างต่อเนื่องนั้นเชื่อว่ามีผลกระทบโดยตรงต่อพฤติกรรมการทำงานของพนักงาน และการปรับปรุงงานเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้

ส่วนที่ 3 ดัชนีวัดสมรรถนะของการควบคุมพื้นที่ผลิต

ส่วนที่ 3.1 กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ถ้าดัชนีวัดสมรรถนะใดต่อไปนี้ที่องค์กรของท่านใช้ในการประเมินองค์กร และกรุณาใส่เครื่องหมาย ○ ลงในช่องที่ท่านคิดว่าดัชนีวัดสมรรถนะดังกล่าวมีความสำคัญต่อกิจกรรมการควบคุมพื้นที่ผลิต

ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการควบคุมพื้นที่ผลิต		สภาพองค์กร		สำคัญอย่างยิ่ง	สำคัญ	ปานกลาง	ไม่สำคัญ	ไม่สำคัญอย่างยิ่ง
ข้อที่	ข้อความ	ใช้	ไม่ใช้					
1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ			5	4	3	2	1
2	Production Rate			5	4	3	2	1
3	เอกสารที่เข้าสู่ระบบ Paperless หรือ E-Document			5	4	3	2	1
4	พื้นที่ที่ใช้จัดเก็บเอกสารต่างๆ			5	4	3	2	1
5	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ			5	4	3	2	1
6	จำนวนแผนที่ออกได้			5	4	3	2	1
7	จำนวนตารางการผลิตที่ออกได้			5	4	3	2	1
8	จำนวนตารางการผลิตที่ดำเนินการผลิตได้			5	4	3	2	1
9	สัดส่วนใบสั่งผลิตที่จัดตารางการผลิตได้ (Production Planned Ratio)			5	4	3	2	1
10	จำนวนรายการที่ไม่ตรงกับบัญชี			5	4	3	2	1
11	ความผิดพลาดที่เกิดจากการบันทึกข้อมูล (Key In)			5	4	3	2	1
12	จำนวนครั้งที่หาทรัพยากรและสินค้าไม่พบ			5	4	3	2	1
13	ปริมาณรายการที่ต้องจัดส่งต่อจำนวนเที่ยวการขนส่ง			5	4	3	2	1
14	Set Up Time			5	4	3	2	1
15	อัตราส่วนจำนวนพนักงานจริงเทียบกับแผนกำลังคน			5	4	3	2	1
16	เวลาตอบกลับการแก้ปัญหาการผลิต			5	4	3	2	1
17	ระยะเวลาในการวิเคราะห์งานที่มีปัญหา (Failure Analysis)			5	4	3	2	1
18	ปริมาณปัญหาที่พบและรอการตัดสินใจ			5	4	3	2	1
19	จำนวนเรื่องของปัญหาที่ยังไม่ได้มีการแก้ไข			5	4	3	2	1
20	ปริมาณเศษวัสดุ/วัตถุดิบที่เหลือจากการผลิต			5	4	3	2	1
21	การใช้งานไม่ได้ของระบบคอมพิวเตอร์ (System Break Down)			5	4	3	2	1
22	เวลาในการกู้ระบบคอมพิวเตอร์ให้ใช้งานได้ตามปกติ			5	4	3	2	1
23	จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ต่อพนักงาน			5	4	3	2	1
24	ความเร็วในการผลิต(Performance Rate)			5	4	3	2	1
25	จำนวนครั้งที่เครื่องจักรขัดข้องเล็กๆน้อยๆ (Number of Minor Stoppage)			5	4	3	2	1
26	เวลาทำความสะอาดเฉลี่ย (Cleaning Time Average)			5	4	3	2	1

ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการควบคุมพื้นที่ผลิต		สภาพองค์กร		สำคัญอย่างยิ่ง	สำคัญ	ปานกลาง	ไม่สำคัญ	ไม่สำคัญอย่างยิ่ง
ข้อที่	ข้อความ	ใช้	ไม่ใช้					
27	จำนวนการแก้ไขข้อบกพร่องของเครื่องจักรหรือกระบวนการผลิต (Number of Fault Correct)			5	4	3	2	1
28	Machine Down Time			5	4	3	2	1
29	Mean Time Between Failure ของเครื่องจักร/เครื่องมือ/สายการผลิต			5	4	3	2	1
30	Mean Time to Repair ของเครื่องจักร/เครื่องมือ/สายการผลิต			5	4	3	2	1
31	ปริมาณการผลิตต่อพื้นที่การผลิต			5	4	3	2	1
32	ปริมาณสินค้าที่เก็บรักษาต่อพื้นที่การใช้งาน			5	4	3	2	1
33	การนำวัสดุกลับมาใช้			5	4	3	2	1
34	Capacity ของเครื่องจักร			5	4	3	2	1
35	ค่าขนส่งส่วนเพิ่ม (Premium Freight)			5	4	3	2	1
36	มูลค่าของเศษวัสดุ/วัตถุดิบที่เหลือจากการผลิต			5	4	3	2	1
37	Scrap Cost			5	4	3	2	1
38	ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับ tool			5	4	3	2	1
39	ค่าใช้จ่ายในการเปลี่ยนวัตถุดิบ และบรรจุภัณฑ์ให้เป็นสินค้า (Conversion Cost)			5	4	3	2	1
40	ต้นทุนของสินค้า (Product Cost)			5	4	3	2	1
41	ค่าใช้จ่ายของการผลิตสินค้า (Production Cost)			5	4	3	2	1
42	ค่าใช้จ่ายต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสินค้าโดยตรง (Production Direct)			5	4	3	2	1
43	ค่าใช้จ่ายของการผลิตสินค้าในส่วนที่ไม่เกี่ยวข้องกับการผลิตสินค้า (Production Indirect)			5	4	3	2	1
44	ค่าใช้จ่ายด้านสาธารณูปโภค (Production Service)			5	4	3	2	1
45	ค่าใช้จ่ายในการกำจัดของเสียที่เกิดขึ้นจากการผลิต (Cost of Waste Disposal)			5	4	3	2	1
46	การสูญเสียจากการผลิตสินค้าที่ไม่ได้มาตรฐาน (Cost of Quality)			5	4	3	2	1
47	มูลค่าการสูญเสียจากการผลิตสินค้าที่ไม่ได้มาตรฐาน (Cost of Poor Quality)			5	4	3	2	1
48	%น้ำหนักของสินค้าที่เกินกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ (%Give away)			5	4	3	2	1

ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการควบคุมพื้นที่ผลิต		สภาพองค์กร		สำคัญอย่างยิ่ง	สำคัญ	ปานกลาง	ไม่สำคัญ	ไม่สำคัญอย่างยิ่ง
ข้อที่	ข้อความ	ใช้	ไม่ใช้					
49	น้ำหนักของสินค้าที่เกินกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ (Give away)			5	4	3	2	1
50	ค่าใช้จ่ายของพลังงานที่ใช้ในการผลิตสินค้า (Energy Cost)			5	4	3	2	1
51	% ค่าพลังงานต่อต้นทุนรวม			5	4	3	2	1
52	มูลค่าของอะไหล่ที่แผนกซ่อมบำรุงเก็บตุนไว้ในคลัง (Inventory of Engineering Stock)			5	4	3	2	1
53	มูลค่าของวัตถุดิบ และบรรจุภัณฑ์ที่อยู่ในคลัง (Inventory of Materials)			5	4	3	2	1
54	มูลค่าของ WIP (Inventory of WIP)			5	4	3	2	1
55	ค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงเครื่องจักรและสายการผลิต (Repair & Maintenance)			5	4	3	2	1
56	% ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาอุปกรณ์การผลิต			5	4	3	2	1
57	ค่าแรงต่อต้นทุนรวม			5	4	3	2	1
58	% ค่าแรงงานทั้งหมดที่ใช้ในการผลิต			5	4	3	2	1
59	ความถูกต้องของเอกสารที่ออก			5	4	3	2	1
60	เวลาที่สูญเสียจากการออกเอกสารผิดพลาด			5	4	3	2	1
61	เวลาการหยุดการผลิตเพื่อรอทรัพยากรที่ไม่พร้อม			5	4	3	2	1
62	การขอใช้วัสดุ/วัตถุดิบเร่งด่วนก่อนมีการตรวจสอบคุณภาพ			5	4	3	2	1
63	จำนวนใบสั่งผลิตที่วางแผนได้ (Production Planned Ratio)			5	4	3	2	1
64	จำนวนการวางแผนที่ต้องมีการปรับ (Rework Rate)			5	4	3	2	1
65	จำนวนการจัดตารางการผลิตที่ต้องมีการปรับ (Rework Rate)			5	4	3	2	1
66	ปริมาณการสั่งซื้อแบบเร่งด่วน/วิธีพิเศษ			5	4	3	2	1
67	จำนวนครั้งที่หน่วยงานถัดไปบ่นเกี่ยวกับคุณภาพของการวางแผน			5	4	3	2	1
68	เวลาการหยุดการผลิตเพื่อรอทรัพยากรที่ไม่พร้อม			5	4	3	2	1
69	การใช้งานเครื่องจักร/สายการผลิต (Utilization)			5	4	3	2	1
70	ความถี่ในการเปลี่ยนรุ่นการผลิต			5	4	3	2	1
71	การขอใช้วัสดุ/วัตถุดิบเร่งด่วนที่ไม่เป็นไปตามตารางการผลิต			5	4	3	2	1
72	% การหยุดกระบวนการผลิตตามตารางการผลิต			5	4	3	2	1
73	การผลิตล่าช้า			5	4	3	2	1
74	%ของเสียจากการเคลื่อนย้าย			5	4	3	2	1

ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการควบคุมพื้นที่ผลิต		สภาพองค์กร		สำคัญอย่างยิ่ง	สำคัญ	ปานกลาง	ไม่สำคัญ	ไม่สำคัญอย่างยิ่ง
ข้อที่	ข้อความ	ใช้	ไม่ใช้					
75	% การส่งมอบทรัพยากร และสินค้าตรงสเปค			5	4	3	2	1
76	ของเสียที่เกิดจากปัญหาของเครื่องจักร/เครื่องมือ/อุปกรณ์			5	4	3	2	1
77	ความสามารถในการซ่อมเครื่องจักรของพนักงานหน้าเครื่อง (Autonomous Maintenance Ratio)			5	4	3	2	1
78	ประสิทธิภาพการใช้แรงงานในการผลิต (Labour Productivity)			5	4	3	2	1
79	ความผิดพลาดที่เกิดจากการบันทึกข้อมูล (Key In)			5	4	3	2	1
80	จำนวนเรื่องของปัญหาที่เกิดขึ้นซ้ำๆ			5	4	3	2	1
81	%จำนวนงานที่สามารถเปลี่ยนแปลงตามคำสั่งได้			5	4	3	2	1
82	ปริมาณการทำงานล่วงเวลา (Overtime, OT)			5	4	3	2	1
83	อัตราส่วนของเสียจากการผลิต			5	4	3	2	1
84	อัตราส่วนของเสียจากการปรับตั้งเครื่องจักร/เครื่องมือ			5	4	3	2	1
85	Yield			5	4	3	2	1
86	อัตราส่วนจำนวนพนักงานจริงเทียบกับแผนกำลังคน			5	4	3	2	1
87	ประสิทธิภาพการผลิตของเครื่องจักรต่อเครื่อง			5	4	3	2	1
88	ประสิทธิภาพของการผลิต (Operation Efficiency)			5	4	3	2	1
89	เวลารวมของการหยุดสายการผลิต			5	4	3	2	1
90	ปริมาณผลิตภัณฑ์ระหว่างผลิต (Work In Process Stock)			5	4	3	2	1
91	ข้อบกพร่องที่พบจากการทำ Manufacturing Process Audit			5	4	3	2	1
92	ข้อบกพร่องที่พบจากการทำ Product Audit			5	4	3	2	1
93	Raw Material Yield			5	4	3	2	1
94	%ของผลิตภัณฑ์ที่เสร็จตามกำหนด			5	4	3	2	1
95	In-Line-Operator Idle Time Ratio			5	4	3	2	1
96	%ของคำสั่งที่ส่งสินค้าได้ทัน			5	4	3	2	1
97	%จำนวนของที่เสร็จตามกำหนด			5	4	3	2	1
98	ความพึงพอใจของลูกค้าด้านคุณภาพสินค้า			5	4	3	2	1
99	การร้องเรียนของลูกค้าเรื่องผลิตภัณฑ์			5	4	3	2	1
100	ค่าเฉลี่ยจำนวนครั้งที่สินค้าถูกส่งคืนโดยลูกค้า (Average Rejection Case by Customer)			5	4	3	2	1
101	จำนวนครั้งของสินค้าที่ถูกส่งคืนโดยลูกค้า			5	4	3	2	1
102	% การกลับมาซื้ออีกของลูกค้า			5	4	3	2	1

ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการควบคุมพื้นที่ผลิต		สภาพองค์กร		สำคัญอย่างยิ่ง	สำคัญ	ปานกลาง	ไม่สำคัญ	ไม่สำคัญอย่างยิ่ง
ข้อที่	ข้อความ	ใช้	ไม่ใช้					
103	สัดส่วนผลิตภัณฑ์ดีตามข้อกำหนดเทียบกับผลิตภัณฑ์ทั้งหมด			5	4	3	2	1
104	จำนวนปัญหาด้านคุณภาพของสินค้าที่เกิดจากกระบวนการผลิต			5	4	3	2	1
105	จำนวนครั้งที่ลูกค้าบ่นเกี่ยวกับคุณภาพของสินค้าที่เกิดจากกระบวนการผลิต			5	4	3	2	1
106	ค่าเฉลี่ยจำนวนครั้งที่สินค้าถูกส่งคืนโดย QA (Average Rejection Case by QA)			5	4	3	2	1
107	จำนวนครั้งของสินค้าที่ถูกส่งคืนโดย QA			5	4	3	2	1
108	% สินค้าที่มีตำหนิที่เกิดขึ้น			5	4	3	2	1
109	% การส่งมอบทรัพยากร และสินค้าตรงเวลา			5	4	3	2	1
110	Lead time ของการเบิกวัตถุดิบ อุปกรณ์และเครื่องจักร			5	4	3	2	1
111	% การส่งมอบทรัพยากร และสินค้าครบตามจำนวน			5	4	3	2	1
112	เวลาของการขนส่ง			5	4	3	2	1
113	In-Line-Operator Idle Time Ratio			5	4	3	2	1
114	ความเร็วในการออกเอกสารให้กับหน่วยงานถัดไป			5	4	3	2	1
115	% ความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ (% Accident Frequency Rate)			5	4	3	2	1
116	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงาน (Lost Time Accident)			5	4	3	2	1
117	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุแบบไม่ร้ายแรง (Minor Accident)			5	4	3	2	1
118	จำนวนข้อเสนอแนะด้านความปลอดภัยของพนักงาน (Number of Safety Suggestion)			5	4	3	2	1
119	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่พบ (Number of Unsafe found)			5	4	3	2	1
120	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่ได้แก้ไขแล้ว (Number of Unsafe Corrected)			5	4	3	2	1
121	อัตราการลดลงหรือเพิ่มขึ้นของเกิดอุบัติเหตุ			5	4	3	2	1
122	จำนวนวันทำงานโดยไม่เกิดอุบัติเหตุ			5	4	3	2	1
123	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุและทำให้ทรัพย์สินเสียหาย			5	4	3	2	1
124	อัตราความผิดพลาดอันเนื่องมาจากบุคลากร			5	4	3	2	1
125	%จำนวนพนักงานที่ไม่มาทำงาน (%Absenteeism)			5	4	3	2	1

ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการควบคุมพื้นที่ผลิต		สภาพองค์กร		สำคัญอย่างยิ่ง	สำคัญ	ปานกลาง	ไม่สำคัญ	ไม่สำคัญอย่างยิ่ง
ข้อที่	ข้อความ	ใช้	ไม่ใช้					
126	%จำนวนพนักงานลาออก			5	4	3	2	1
127	%ความขัดแย้งที่เกิดขึ้นในโรงงาน			5	4	3	2	1
128	จำนวนข้อเสนอแนะที่เกิดขึ้น (Number of Suggestion)			5	4	3	2	1
129	โครงการปรับปรุงพัฒนาของพนักงานที่นำมาใช้ได้จริง			5	4	3	2	1
130	นวัตกรรมที่ได้จากความคิดของพนักงาน			5	4	3	2	1
131	จำนวนชั่วโมงการอบรมของพนักงาน (Training Hour)			5	4	3	2	1
132	ความพึงพอใจของพนักงานเกี่ยวกับงานที่ทำ เพื่อนร่วมงาน บริษัท ความเท่าเทียมกัน ความกดดัน			5	4	3	2	1
133	อายุงานเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด			5	4	3	2	1
134	ระดับการศึกษาเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด			5	4	3	2	1

ส่วนที่ 3.2 กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ถ้าดัชนีวัดสมรรถนะใดต่อไปนี้ที่องค์กรของท่านใช้ในการประเมินองค์กร และกรุณาใส่เครื่องหมาย ○ ลงในช่องที่ท่านคิดว่าดัชนีวัดสมรรถนะดังกล่าวมีความสำคัญต่อกิจกรรมการวางแผนความต้องการวัสดุและวางแผนความต้องการกำลังการผลิต

ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการวางแผนความต้องการวัสดุและวางแผนความต้องการกำลังการผลิต		สภาพองค์กร		สำคัญอย่างยิ่ง	สำคัญ	ปานกลาง	ไม่สำคัญ	ไม่สำคัญอย่างยิ่ง
ข้อที่	ข้อความ	ใช้	ไม่ใช้					
1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ			5	4	3	2	1
2	เอกสารที่เข้าสู่ระบบ Paperless หรือ E-Document			5	4	3	2	1
3	จำนวนครั้งที่หาข้อมูลไม่พบ			5	4	3	2	1
4	พื้นที่ที่ใช้จัดเก็บเอกสารต่างๆ			5	4	3	2	1
5	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ			5	4	3	2	1
6	จำนวนแผนที่ออกได้			5	4	3	2	1
7	การใช้งานไม่ได้ของระบบคอมพิวเตอร์ (System Break Down)			5	4	3	2	1
8	เวลาในการกู้ระบบคอมพิวเตอร์ให้ใช้งานได้ตามปกติ			5	4	3	2	1
9	จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ต่อพนักงาน			5	4	3	2	1
10	ความถูกต้องของเอกสารที่ออก			5	4	3	2	1
11	เวลาที่สูญเสียจากการออกเอกสารผิดพลาด			5	4	3	2	1
12	เวลาการหยุดการผลิตเพื่อรอทรัพยากรที่ไม่พร้อม			5	4	3	2	1
13	การขอใช้วัสดุ/วัตถุดิบเร่งด่วนก่อนมีการตรวจสอบคุณภาพ			5	4	3	2	1
14	จำนวนใบสั่งผลิตที่วางแผนได้ (Production Planned Ratio)			5	4	3	2	1

ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการวางแผนความต้องการวัสดุและวางแผนความต้องการกำลังการผลิต		สภาพองค์กร		สำคัญอย่างยิ่ง	สำคัญ	ปานกลาง	ไม่สำคัญ	ไม่สำคัญอย่างยิ่ง
ข้อที่	ข้อความ	ใช้	ไม่ใช้					
15	จำนวนการวางแผนที่ต้องมีการปรับ (Rework Rate)			5	4	3	2	1
16	ปริมาณการสั่งซื้อแบบเร่งด่วน/วิธีพิเศษ			5	4	3	2	1
17	จำนวนครั้งที่หน่วยงานถัดไปบ่นเกี่ยวกับคุณภาพของการวางแผน			5	4	3	2	1
18	ความครบถ้วนของข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้			5	4	3	2	1
19	ความเร็วในการออกเอกสารให้กับหน่วยงานถัดไป			5	4	3	2	1
20	การตรงต่อเวลาของการส่งมอบข้อมูล			5	4	3	2	1
21	% ความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ (% Accident Frequency Rate)			5	4	3	2	1
22	จำนวนข้อเสนอแนะด้านความปลอดภัยของพนักงาน (Number of Safety Suggestion)			5	4	3	2	1
23	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่พบ (Number of Unsafe found)			5	4	3	2	1
24	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่ได้แก้ไขแล้ว (Number of Unsafe Corrected)			5	4	3	2	1
25	จำนวนวันทำงานโดยไม่เกิดอุบัติเหตุ			5	4	3	2	1
26	%จำนวนพนักงานที่ไม่มาทำงาน (%Absenteeism)			5	4	3	2	1
27	%จำนวนพนักงานลาออก			5	4	3	2	1
28	%ความขัดแย้งที่เกิดขึ้น			5	4	3	2	1
29	จำนวนข้อเสนอแนะที่เกิดขึ้น (Number of Suggestion)			5	4	3	2	1
30	จำนวนชั่วโมงการอบรมของพนักงาน (Training Hour)			5	4	3	2	1
31	ความพึงพอใจของพนักงานเกี่ยวกับงานที่ทำ เพื่อนร่วมงาน บริษัท ความเท่าเทียมกัน ความกดดัน			5	4	3	2	1
32	อายุงานเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด			5	4	3	2	1
33	ระดับการศึกษาเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด			5	4	3	2	1

ส่วนที่ 3.3 กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ถ้าดัชนีวัดสมรรถนะใดต่อไปนี้ที่องค์กรของท่านใช้ในการประเมินองค์กร และกรุณาใส่เครื่องหมาย ○ ลงในช่องที่ท่านคิดว่าดัชนีวัดสมรรถนะดังกล่าวมีความสำคัญต่อกิจกรรมการจัดตารางการผลิต

ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการจัดตารางการผลิต		สภาพองค์กร		สำคัญอย่างยิ่ง	สำคัญ	ปานกลาง	ไม่สำคัญ	ไม่สำคัญอย่างยิ่ง
ข้อที่	ข้อความ	ใช้	ไม่ใช้					
1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ			5	4	3	2	1
2	เอกสารที่เข้าสู่ระบบ Paperless หรือ E-Document			5	4	3	2	1
3	พื้นที่ที่ใช้จัดเก็บเอกสารต่างๆ			5	4	3	2	1
4	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ			5	4	3	2	1
5	จำนวนตารางการผลิตที่ออกได้			5	4	3	2	1
6	การใช้งานไม่ได้ของระบบคอมพิวเตอร์ (System Break Down)			5	4	3	2	1
7	เวลาในการกู้ระบบคอมพิวเตอร์ให้ใช้งานได้ตามปกติ			5	4	3	2	1
8	จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ต่อพนักงาน			5	4	3	2	1
9	ความถูกต้องของเอกสารที่ออก			5	4	3	2	1
10	เวลาที่สูญเสียจากการเตรียมข้อมูลผิดพลาด			5	4	3	2	1
11	จำนวนครั้งที่หน่วยงานถัดไปบ่นเกี่ยวกับคุณภาพของข้อมูล			5	4	3	2	1
12	เวลาการหยุดการผลิตเพื่อรอทรัพยากรที่ไม่พร้อม			5	4	3	2	1
13	การใช้งานเครื่องจักร/สายการผลิต (Utilization)			5	4	3	2	1
14	ความถี่ในการเปลี่ยนรุ่นการผลิต			5	4	3	2	1
15	การขอใช้วัสดุ/วัตถุดิบเร่งด่วนที่ไม่เป็นไปตามตารางการผลิต			5	4	3	2	1
16	% การหยุดกระบวนการผลิตตามตารางการผลิต			5	4	3	2	1
17	จำนวนการจัดตารางการผลิตที่ต้องมีการปรับ (Rework Rate)			5	4	3	2	1
18	การผลิตล่าช้า			5	4	3	2	1
19	ความครบถ้วนของข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้			5	4	3	2	1
20	ความเร็วในการออกเอกสารให้กับหน่วยงานถัดไป			5	4	3	2	1
21	การตรงต่อเวลาของการส่งมอบข้อมูล			5	4	3	2	1
22	% ความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ (% Accident Frequency Rate)			5	4	3	2	1
23	จำนวนข้อเสนอแนะด้านความปลอดภัยของพนักงาน (Number of Safety Suggestion)			5	4	3	2	1
24	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่พบ (Number of Unsafe found)			5	4	3	2	1
25	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่ได้แก้ไขแล้ว (Number of Unsafe Corrected)			5	4	3	2	1

ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการจัดตารางการผลิต		สภาพองค์กร		สำคัญอย่างยิ่ง	สำคัญ	ปานกลาง	ไม่สำคัญ	ไม่สำคัญอย่างยิ่ง
ข้อที่	ข้อความ	ใช้	ไม่ใช้					
26	จำนวนวันทำงานโดยไม่เกิดอุบัติเหตุ			5	4	3	2	1
27	%จำนวนพนักงานที่ไม่มาทำงาน (%Absenteeism)			5	4	3	2	1
28	%จำนวนพนักงานลาออก			5	4	3	2	1
29	%ความขัดแย้งที่เกิดขึ้น			5	4	3	2	1
30	จำนวนข้อเสนอแนะที่เกิดขึ้น (Number of Suggestion)			5	4	3	2	1
31	จำนวนชั่วโมงการอบรมของพนักงาน (Training Hour)			5	4	3	2	1
32	ความพึงพอใจของพนักงานเกี่ยวกับงานที่ทำ เพื่อนร่วมงาน บริษัท ความเท่าเทียมกัน ความกดดัน			5	4	3	2	1
33	อายุงานเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด			5	4	3	2	1
34	ระดับการศึกษาเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด			5	4	3	2	1

ส่วนที่ 3.4 กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ถ้าดัชนีวัดสมรรถนะใดต่อไปนี้ที่องค์กรของท่านใช้ในการประเมินองค์กร และกรุณาใส่เครื่องหมาย ○ ลงในช่องที่ท่านคิดว่าดัชนีวัดสมรรถนะดังกล่าวมีความสำคัญต่อกิจกรรมการส่งงานเข้าสู่ช่วงผลิต

ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการส่งงานเข้าสู่ช่วงผลิต		สภาพองค์กร		สำคัญอย่างยิ่ง	สำคัญ	ปานกลาง	ไม่สำคัญ	ไม่สำคัญอย่างยิ่ง
ข้อที่	ข้อความ	ใช้	ไม่ใช้					
1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ			5	4	3	2	1
2	เอกสารที่เข้าสู่ระบบ Paperless หรือ E-Document			5	4	3	2	1
3	พื้นที่ที่ใช้จัดเก็บเอกสารต่างๆ			5	4	3	2	1
4	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ			5	4	3	2	1
5	จำนวนตารางการผลิตที่ดำเนินการผลิตได้			5	4	3	2	1
6	สัดส่วนใบสั่งผลิตที่จัดตารางการผลิตได้ (Production Planned Ratio)			5	4	3	2	1
7	จำนวนดิบคงคลัง เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ไม่ตรงกับบัญชี			5	4	3	2	1
8	ความผิดพลาดที่เกิดจากการบันทึกข้อมูล (Key In)			5	4	3	2	1
9	จำนวนครั้งที่หาวัตถุดิบ เครื่องมือ และอุปกรณ์ไม่พบ			5	4	3	2	1
10	ปริมาณวัตถุดิบ เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ต้องจัดส่งต่อจำนวนเที่ยวการขนส่ง			5	4	3	2	1
11	การใช้งานไม่ได้ของระบบคอมพิวเตอร์ (System Break Down)			5	4	3	2	1
12	เวลาในการกู้ระบบคอมพิวเตอร์ให้ใช้งานได้ตามปกติ			5	4	3	2	1

ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการส่งงานเข้าสู่ช่วงผลิต		สภาพองค์กร		สำคัญอย่างยิ่ง	สำคัญ	ปานกลาง	ไม่สำคัญ	ไม่สำคัญอย่างยิ่ง
ข้อที่	ข้อความ	ใช้	ไม่ใช้					
13	จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ต่อพนักงาน			5	4	3	2	1
14	ความถูกต้องของเอกสารที่ออก			5	4	3	2	1
15	เวลาที่สูญเสียจากการออกเอกสารผิดพลาด			5	4	3	2	1
16	จำนวนครั้งที่หน่วยงานถัดไปบ่นเกี่ยวกับคุณภาพของข้อมูล			5	4	3	2	1
17	การใช้งานเครื่องจักร/สายการผลิต (Utilization)			5	4	3	2	1
18	เวลาการหยุดการผลิตเพื่อรอทรัพยากรที่ไม่พร้อม			5	4	3	2	1
19	ความถี่ในการเปลี่ยนรุ่นการผลิต			5	4	3	2	1
20	จำนวนการจัดตารางการผลิตที่ต้องมีการปรับ (Rework Rate)			5	4	3	2	1
21	การผลิตล่าช้า			5	4	3	2	1
22	%ของของเสียจากการเคลื่อนย้าย			5	4	3	2	1
23	% การส่งมอบวัตถุดิบ เครื่องมือ และอุปกรณ์ตรงสเปค			5	4	3	2	1
24	ประสิทธิภาพการใช้แรงงานในการผลิต (Labour Productivity)			5	4	3	2	1
25	ความสามารถในการซ่อมเครื่องจักรของพนักงานหน้าเครื่อง (Autonomous Maintenance Ratio)			5	4	3	2	1
26	ความครบถ้วนของข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้			5	4	3	2	1
27	การตรงต่อเวลาของการส่งมอบข้อมูล			5	4	3	2	1
28	Lead time ของการเบิกวัตถุดิบ อุปกรณ์และเครื่องจักร			5	4	3	2	1
29	% การส่งมอบวัตถุดิบ อุปกรณ์และเครื่องจักรตรงเวลา			5	4	3	2	1
30	% การส่งมอบวัตถุดิบ อุปกรณ์และเครื่องจักรครบตามความต้องการ			5	4	3	2	1
31	ระยะทางของขนส่ง			5	4	3	2	1
32	เวลาของการขนส่ง			5	4	3	2	1
33	In-Line-Operator Idle Time Ratio			5	4	3	2	1
34	ความเร็วในการออกเอกสารให้กับหน่วยงานถัดไป			5	4	3	2	1
35	การตรงต่อเวลาของการส่งมอบข้อมูล			5	4	3	2	1
36	% ความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ (% Accident Frequency Rate)			5	4	3	2	1
37	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงาน (Lost Time Accident)			5	4	3	2	1
38	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุแบบไม่ร้ายแรง (Minor Accident)			5	4	3	2	1

ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการส่งงานเข้าสู่ช่วงผลิต		สภาพองค์กร		สำคัญอย่างยิ่ง	สำคัญ	ปานกลาง	ไม่สำคัญ	ไม่สำคัญอย่างยิ่ง
ข้อที่	ข้อความ	ใช้	ไม่ใช้					
39	จำนวนข้อเสนอแนะด้านความปลอดภัยของพนักงาน (Number of Safety Suggestion)			5	4	3	2	1
40	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่พบ (Number of Unsafe found)			5	4	3	2	1
41	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่ได้แก้ไขแล้ว (Number of Unsafe Corrected)			5	4	3	2	1
42	อัตราการลดลงหรือเพิ่มขึ้นของเกิดอุบัติเหตุ			5	4	3	2	1
43	จำนวนวันทำงานโดยไม่เกิดอุบัติเหตุ			5	4	3	2	1
44	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุและทำให้ทรัพย์สินเสียหาย			5	4	3	2	1
45	%จำนวนพนักงานที่ไม่มาทำงาน (%Absenteeism)			5	4	3	2	1
46	%จำนวนพนักงานลาออก			5	4	3	2	1
47	%ความขัดแย้งที่เกิดขึ้น			5	4	3	2	1
48	จำนวนข้อเสนอแนะที่เกิดขึ้น (Number of Suggestion)			5	4	3	2	1
49	โครงการปรับปรุงพัฒนาของพนักงานที่นำมาใช้ได้จริง			5	4	3	2	1
50	นวัตกรรมที่ได้จากความคิดของพนักงาน			5	4	3	2	1
51	จำนวนชั่วโมงการอบรมของพนักงาน (Training Hour)			5	4	3	2	1
52	ความพึงพอใจของพนักงานเกี่ยวกับงานที่ทำ เพื่อนร่วมงาน บริษัท ความเท่าเทียมกัน ความกดดัน			5	4	3	2	1
53	อายุงานเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด			5	4	3	2	1
54	ระดับการศึกษาเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด			5	4	3	2	1

ส่วนที่ 3.5 กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ถ้าดัชนีวัดสมรรถนะใดต่อไปนี้ที่องค์กรของท่านใช้ในการประเมินองค์กร และกรุณาใส่เครื่องหมาย ○ ลงในช่องที่ท่านคิดว่าดัชนีวัดสมรรถนะดังกล่าวมีความสำคัญต่อกิจกรรมการผลิต

ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการผลิต		สภาพองค์กร		สำคัญอย่างยิ่ง	สำคัญ	ปานกลาง	ไม่สำคัญ	ไม่สำคัญอย่างยิ่ง
ข้อที่	ข้อความ	ใช้	ไม่ใช้					
1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ			5	4	3	2	1
2	Production Rate			5	4	3	2	1
3	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ			5	4	3	2	1
4	Set Up Time			5	4	3	2	1
5	ปริมาณเศษวัสดุ/วัตถุดิบที่เหลือจากการผลิต			5	4	3	2	1
6	ความเร็วในการผลิต(Performance Rate)			5	4	3	2	1

ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการผลิต		สภาพองค์กร		สำคัญอย่างยิ่ง	สำคัญ	ปานกลาง	ไม่สำคัญ	ไม่สำคัญอย่างยิ่ง
ข้อที่	ข้อความ	ใช้	ไม่ใช้					
7	จำนวนครั้งที่เครื่องจักรขัดข้องเล็กๆน้อยๆ (Number of Minor Stoppage)			5	4	3	2	1
8	เวลาทำความสะอาดเฉลี่ย (Cleaning Time Average)			5	4	3	2	1
9	จำนวนการแก้ไขข้อบกพร่องของเครื่องจักรหรือกระบวนการผลิต (Number of Fault Correct)			5	4	3	2	1
10	Machine Down Time			5	4	3	2	1
11	Mean Time Between Failure ของเครื่องจักร/เครื่องมือ/สายการผลิต			5	4	3	2	1
12	Mean Time to Repair ของเครื่องจักร/เครื่องมือ/สายการผลิต			5	4	3	2	1
13	ปริมาณการผลิตต่อพื้นที่การผลิต			5	4	3	2	1
14	การนำวัสดุกลับมาใช้			5	4	3	2	1
15	Capacity ของเครื่องจักร			5	4	3	2	1
16	มูลค่าของเศษวัสดุ/วัตถุดิบที่เหลือจากการผลิต			5	4	3	2	1
17	Scrap Cost			5	4	3	2	1
18	ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับ tool			5	4	3	2	1
19	ค่าใช้จ่ายในการเปลี่ยนวัตถุดิบ และบรรจุภัณฑ์ให้เป็นสินค้า (Conversion Cost)			5	4	3	2	1
20	ต้นทุนของสินค้า (Product Cost)			5	4	3	2	1
21	ค่าใช้จ่ายของการผลิตสินค้า (Production Cost)			5	4	3	2	1
22	ค่าใช้จ่ายต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสินค้าโดยตรง (Production Direct)			5	4	3	2	1
23	ค่าใช้จ่ายในการกำจัดของเสียที่เกิดขึ้นจากการผลิต (Cost of Waste Disposal)			5	4	3	2	1
24	การสูญเสียจากการผลิตสินค้าที่ไม่ได้มาตรฐาน (Cost of Quality)			5	4	3	2	1
25	มูลค่าการสูญเสียจากการผลิตสินค้าที่ไม่ได้มาตรฐาน (Cost of Poor Quality)			5	4	3	2	1
26	%น้ำหนักของสินค้าที่เกินกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ (%Give away)			5	4	3	2	1
27	น้ำหนักของสินค้าที่เกินกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ (Give away)			5	4	3	2	1
28	ค่าใช้จ่ายของพลังงานที่ใช้ในการผลิตสินค้า (Energy Cost)			5	4	3	2	1

ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการผลิต		สภาพองค์กร		สำคัญอย่างยิ่ง	สำคัญ	ปานกลาง	ไม่สำคัญ	ไม่สำคัญอย่างยิ่ง
ข้อที่	ข้อความ	ใช้	ไม่ใช้					
29	% ค่าพลังงานต่อต้นทุนรวม			5	4	3	2	1
30	มูลค่าของ WIP (Inventory of WIP)			5	4	3	2	1
31	ค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงเครื่องจักรและสายการผลิต (Repair & Maintenance)			5	4	3	2	1
32	% ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาอุปกรณ์การผลิต			5	4	3	2	1
33	การใช้งานเครื่องจักร/สายการผลิต (Utilization)			5	4	3	2	1
34	ความถี่ในการเปลี่ยนรุ่นการผลิต			5	4	3	2	1
35	% การหยุดกระบวนการผลิตตามตารางการผลิต			5	4	3	2	1
36	การผลิตล่าช้า			5	4	3	2	1
37	ของเสียที่เกิดจากปัญหาของเครื่องจักร/เครื่องมือ/อุปกรณ์			5	4	3	2	1
38	อัตราส่วนของเสียจากการปรับตั้งเครื่องจักร/เครื่องมือ			5	4	3	2	1
39	ความสามารถในการซ่อมเครื่องจักรของพนักงานหน้าเครื่อง (Autonomous Maintenance Ratio)			5	4	3	2	1
40	ประสิทธิภาพการใช้แรงงานในการผลิต (Labour Productivity)			5	4	3	2	1
41	ปริมาณการทำงานล่วงเวลา (Overtime, OT)			5	4	3	2	1
42	อัตราส่วนของเสียจากการผลิต			5	4	3	2	1
43	Yield			5	4	3	2	1
44	ประสิทธิภาพการผลิตของเครื่องจักรต่อเครื่อง			5	4	3	2	1
45	ประสิทธิภาพของการผลิต (Operation Efficiency)			5	4	3	2	1
46	เวลารวมของการหยุดสายการผลิต			5	4	3	2	1
47	ปริมาณผลิตภัณฑ์ระหว่างผลิต (Work In Process Stock)			5	4	3	2	1
48	ข้อบกพร่องที่พบจากการทำ Manufacturing Process Audit			5	4	3	2	1
49	ข้อบกพร่องที่พบจากการทำ Product Audit			5	4	3	2	1
50	Raw Material Yield			5	4	3	2	1
51	%ของผลิตภัณฑ์ที่เสร็จตามกำหนด			5	4	3	2	1
52	In-Line-Operator Idle Time Ratio			5	4	3	2	1
53	%ของคำสั่งที่ส่งสินค้าได้ทัน			5	4	3	2	1
54	%จำนวนของที่เสร็จตามกำหนด			5	4	3	2	1
55	ความพึงพอใจของลูกค้าด้านคุณภาพสินค้า			5	4	3	2	1
56	การร้องเรียนของลูกค้าเรื่องผลิตภัณฑ์			5	4	3	2	1

ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการผลิต		สภาพองค์กร		สำคัญอย่างยิ่ง	สำคัญ	ปานกลาง	ไม่สำคัญ	ไม่สำคัญอย่างยิ่ง
ข้อที่	ข้อความ	ใช้	ไม่ใช้					
57	ค่าเฉลี่ยจำนวนครั้งที่สินค้าถูกส่งคืนโดยลูกค้า (Average Rejection Case by Customer)			5	4	3	2	1
58	จำนวนครั้งของสินค้าที่ถูกส่งคืนโดยลูกค้า			5	4	3	2	1
59	% การกลับมาซื้ออีกของลูกค้า			5	4	3	2	1
60	อัตราของเสียในกระบวนการผลิต			5	4	3	2	1
61	สัดส่วนผลิตภัณฑ์ดีตามข้อกำหนดเทียบกับผลิตภัณฑ์ทั้งหมด			5	4	3	2	1
62	จำนวนปัญหาด้านคุณภาพของสินค้าที่เกิดจากกระบวนการผลิต			5	4	3	2	1
63	จำนวนครั้งที่ลูกค้าบ่นเกี่ยวกับคุณภาพของสินค้าที่เกิดจากกระบวนการผลิต			5	4	3	2	1
64	ค่าเฉลี่ยจำนวนครั้งที่สินค้าถูกส่งคืนโดย QA (Average Rejection Case by QA)			5	4	3	2	1
65	จำนวนครั้งของสินค้าที่ถูกส่งคืนโดย QA			5	4	3	2	1
66	% สินค้าที่มีตำหนิที่เกิดขึ้น			5	4	3	2	1
67	% การส่งมอบทรัพยากร และสินค้าตรงเวลา			5	4	3	2	1
68	% การส่งมอบทรัพยากร และสินค้าครบตามจำนวน			5	4	3	2	1
69	เวลาของการขนส่ง			5	4	3	2	1
70	% ความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ (% Accident Frequency Rate)			5	4	3	2	1
71	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงาน (Lost Time Accident)			5	4	3	2	1
72	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุแบบไม่ร้ายแรง (Minor Accident)			5	4	3	2	1
73	จำนวนข้อเสนอแนะด้านความปลอดภัยของพนักงาน (Number of Safety Suggestion)			5	4	3	2	1
74	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่พบ (Number of Unsafe found)			5	4	3	2	1
75	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่ได้แก้ไขแล้ว (Number of Unsafe Corrected)			5	4	3	2	1
76	อัตราการลดลงหรือเพิ่มขึ้นของเกิดอุบัติเหตุ			5	4	3	2	1
77	จำนวนวันทำงานโดยไม่เกิดอุบัติเหตุ			5	4	3	2	1
78	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุและทำให้ทรัพย์สินเสียหาย			5	4	3	2	1

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการผลิต		สภาพองค์กร		สำคัญอย่างยิ่ง	สำคัญ	ปานกลาง	ไม่สำคัญ	ไม่สำคัญอย่างยิ่ง
ข้อที่	ข้อความ	ใช้	ไม่ใช้					
79	%จำนวนพนักงานที่ไม่มาทำงาน (%Absenteeism)			5	4	3	2	1
80	%จำนวนพนักงานลาออก			5	4	3	2	1
81	%ความขัดแย้งที่เกิดขึ้นในโรงงาน			5	4	3	2	1
82	จำนวนข้อเสนอแนะที่เกิดขึ้น (Number of Suggestion)			5	4	3	2	1
83	โครงการปรับปรุงพัฒนาของพนักงานที่นำมาใช้ได้จริง			5	4	3	2	1
84	นวัตกรรมที่ได้จากความคิดของพนักงาน			5	4	3	2	1
85	จำนวนชั่วโมงการอบรมของพนักงาน (Training Hour)			5	4	3	2	1
86	ความพึงพอใจของพนักงานเกี่ยวกับงานที่ทำ เพื่อนร่วมงาน บริษัท ความเท่าเทียมกัน ความกดดัน			5	4	3	2	1
87	อายุงานเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด			5	4	3	2	1
88	ระดับการศึกษาเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด			5	4	3	2	1

ส่วนที่ 3.6 กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ถ้าดัชนีวัดสมรรถนะใดต่อไปนี้ที่องค์กรของท่านใช้ในการประเมินองค์กร และกรุณาใส่เครื่องหมาย ○ ลงในช่องที่ท่านคิดว่าดัชนีวัดสมรรถนะดังกล่าวมีความสำคัญต่อกิจกรรมการติดตามงานและควบคุมการผลิต

ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการติดตามงานและควบคุมการผลิต		สภาพองค์กร		สำคัญอย่างยิ่ง	สำคัญ	ปานกลาง	ไม่สำคัญ	ไม่สำคัญอย่างยิ่ง
ข้อที่	ข้อความ	ใช้	ไม่ใช้					
1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ			5	4	3	2	1
2	เอกสารที่เข้าสู่ระบบ Paperless หรือ E-Document			5	4	3	2	1
3	พื้นที่ที่ใช้จัดเก็บเอกสารต่างๆ			5	4	3	2	1
4	จำนวนครั้งที่หาข้อมูลไม่พบ			5	4	3	2	1
5	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ			5	4	3	2	1
6	เวลาตอบกลับการแก้ปัญหาการผลิต			5	4	3	2	1
7	ระยะเวลาในการวิเคราะห์งานที่มีปัญหา (Failure Analysis)			5	4	3	2	1
8	ปริมาณปัญหาที่พบและรอการตัดสินใจ			5	4	3	2	1
9	จำนวนเรื่องของปัญหาที่ยังไม่ได้มีการแก้ไข			5	4	3	2	1
10	การใช้งานไม่ได้ของระบบคอมพิวเตอร์ (System Break Down)			5	4	3	2	1
11	เวลาในการกู้ระบบคอมพิวเตอร์ให้ใช้งานได้ตามปกติ			5	4	3	2	1
12	จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ต่อพนักงาน			5	4	3	2	1

ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการติดตามงานและควบคุมการผลิต		สภาพองค์กร		สำคัญอย่างยิ่ง	สำคัญ	ปานกลาง	ไม่สำคัญ	ไม่สำคัญอย่างยิ่ง
ข้อที่	ข้อความ	ใช้	ไม่ใช้					
13	ความถูกต้องของเอกสารที่ออก			5	4	3	2	1
14	ความผิดพลาดที่เกิดจากการบันทึกข้อมูล (Key In)			5	4	3	2	1
15	เวลาที่สูญเสียจากการออกเอกสารผิดพลาด			5	4	3	2	1
16	จำนวนเรื่องของปัญหาที่เกิดขึ้นซ้ำๆ			5	4	3	2	1
17	การผลิตล่าช้า			5	4	3	2	1
18	%จำนวนงานที่สามารถเปลี่ยนแปลงตามคำสั่งได้			5	4	3	2	1
19	ความครบถ้วนของข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้			5	4	3	2	1
20	ความเร็วในการออกเอกสารให้กับหน่วยงานถัดไป			5	4	3	2	1
21	การตรงต่อเวลาของการส่งมอบข้อมูล			5	4	3	2	1
22	% ความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ (% Accident Frequency Rate)			5	4	3	2	1
23	จำนวนข้อเสนอแนะด้านความปลอดภัยของพนักงาน (Number of Safety Suggestion)			5	4	3	2	1
24	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่พบ (Number of Unsafe found)			5	4	3	2	1
25	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่ได้แก้ไขแล้ว (Number of Unsafe Corrected)			5	4	3	2	1
26	จำนวนวันทำงานโดยไม่เกิดอุบัติเหตุ			5	4	3	2	1
27	%จำนวนพนักงานที่ไม่มาทำงาน (%Absenteeism)			5	4	3	2	1
28	%จำนวนพนักงานลาออก			5	4	3	2	1
29	%ความขัดแย้งที่เกิดขึ้น			5	4	3	2	1
30	จำนวนชั่วโมงการอบรมของพนักงาน (Training Hour)			5	4	3	2	1
31	ความพึงพอใจของพนักงานเกี่ยวกับงานที่ทำ เพื่อนร่วมงาน บริษัท ความเท่าเทียมกัน ความกดดัน			5	4	3	2	1
32	อายุงานเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด			5	4	3	2	1
33	ระดับการศึกษาเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด			5	4	3	2	1

ส่วนที่ 3.7 กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ถ้าดัชนีวัดสมรรถนะใดต่อไปนี้ที่องค์กรของท่านใช้ในการประเมินองค์กร และกรุณาใส่เครื่องหมาย ○ ลงในช่องที่ท่านคิดว่าดัชนีวัดสมรรถนะดังกล่าวมีความสำคัญต่อกิจกรรมการปิดคำสั่งผลิต

ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการปิดคำสั่งผลิต		สภาพองค์กร		สำคัญอย่างยิ่ง	สำคัญ	ปานกลาง	ไม่สำคัญ	ไม่สำคัญอย่างยิ่ง
ข้อที่	ข้อความ	ใช้	ไม่ใช้					
1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ			5	4	3	2	1
2	จำนวนรายการที่ไม่ตรงกับบัญชี			5	4	3	2	1
3	ความผิดพลาดที่เกิดจากการบันทึกข้อมูล (Key In)			5	4	3	2	1
4	จำนวนครั้งที่หาวัตถุดิบ เครื่องมือและสินค้าไม่พบ			5	4	3	2	1
5	ปริมาณรายการที่ต้องจัดส่งต่อจำนวนเที่ยวการขนส่ง			5	4	3	2	1
6	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ			5	4	3	2	1
7	การใช้งานไม่ได้ของระบบคอมพิวเตอร์ (System Break Down)			5	4	3	2	1
8	เวลาในการกู้ระบบคอมพิวเตอร์ให้ใช้งานได้ตามปกติ			5	4	3	2	1
9	จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ต่อพนักงาน			5	4	3	2	1
10	% การส่งมอบทรัพยากร และสินค้าตรงสเปค			5	4	3	2	1
11	%ของของเสียจากการเคลื่อนย้าย			5	4	3	2	1
12	% การส่งมอบทรัพยากร และสินค้าตรงเวลา			5	4	3	2	1
13	% การส่งมอบทรัพยากร และสินค้าครบตามจำนวน			5	4	3	2	1
14	ระยะทางของขนส่ง			5	4	3	2	1
15	เวลาของการขนส่ง			5	4	3	2	1
16	% ความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ (% Accident Frequency Rate)			5	4	3	2	1
17	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงาน (Lost Time Accident)			5	4	3	2	1
18	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุแบบไม่ร้ายแรง (Minor Accident)			5	4	3	2	1
19	จำนวนข้อเสนอแนะด้านความปลอดภัยของพนักงาน (Number of Safety Suggestion)			5	4	3	2	1
20	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่พบ (Number of Unsafe found)			5	4	3	2	1
21	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่ได้แก้ไขแล้ว (Number of Unsafe Corrected)			5	4	3	2	1
22	อัตราการลดลงหรือเพิ่มขึ้นของเกิดอุบัติเหตุ			5	4	3	2	1
23	จำนวนวันทำงานโดยไม่เกิดอุบัติเหตุ			5	4	3	2	1
24	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุและทำให้ทรัพย์สินเสียหาย			5	4	3	2	1

ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการปิดคำสั่งผลิต		สภาพองค์กร		สำคัญอย่างยิ่ง	สำคัญ	ปานกลาง	ไม่สำคัญ	ไม่สำคัญอย่างยิ่ง
ข้อที่	ข้อความ	ใช้	ไม่ใช้					
25	%จำนวนพนักงานที่ไม่มาทำงาน (%Absenteeism)			5	4	3	2	1
26	%จำนวนพนักงานลาออก			5	4	3	2	1
27	%ความขัดแย้งที่เกิดขึ้น			5	4	3	2	1
28	จำนวนข้อเสนอแนะที่เกิดขึ้น (Number of Suggestion)			5	4	3	2	1
29	โครงการปรับปรุงพัฒนาของพนักงานที่นำมาใช้ได้จริง			5	4	3	2	1
30	นวัตกรรมที่ได้จากความคิดของพนักงาน			5	4	3	2	1
31	จำนวนชั่วโมงการอบรมของพนักงาน (Training Hour)			5	4	3	2	1
32	ความพึงพอใจของพนักงานเกี่ยวกับงานที่ทำ เพื่อนร่วมงาน บริษัท ความเท่าเทียมกัน ความกดดัน			5	4	3	2	1
33	อายุงานเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด			5	4	3	2	1
34	ระดับการศึกษาเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด			5	4	3	2	1

ส่วนที่ 3.8 กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ถ้าดัชนีวัดสมรรถนะใดต่อไปนี้ที่องค์กรของท่านใช้ในการประเมินองค์กร และกรุณาใส่เครื่องหมาย ○ ลงในช่องที่ท่านคิดว่าดัชนีวัดสมรรถนะดังกล่าวมีความสำคัญต่อกิจกรรมการเตรียมข้อมูล

ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการเตรียมข้อมูล		สภาพองค์กร		สำคัญอย่างยิ่ง	สำคัญ	ปานกลาง	ไม่สำคัญ	ไม่สำคัญอย่างยิ่ง
ข้อที่	ข้อความ	ใช้	ไม่ใช้					
1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ			5	4	3	2	1
2	เอกสารที่เข้าสู่ระบบ Paperless หรือ E-Document			5	4	3	2	1
3	จำนวนครั้งที่หาข้อมูลไม่พบ			5	4	3	2	1
4	พื้นที่ที่ใช้จัดเก็บเอกสารต่างๆ			5	4	3	2	1
5	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ			5	4	3	2	1
6	ความถูกต้องของข้อมูล			5	4	3	2	1
7	เวลาที่สูญเสียจากการเตรียมข้อมูลผิดพลาด			5	4	3	2	1
8	ความครบถ้วนของข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้			5	4	3	2	1
9	ความเร็วในการออกเอกสารให้กับหน่วยงานถัดไป			5	4	3	2	1
10	การตรงต่อเวลาของการส่งมอบข้อมูล			5	4	3	2	1
11	การเลื่อนการส่งมอบข้อมูล			5	4	3	2	1

ส่วนที่ 3.9 กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ถ้าดัชนีวัดสมรรถนะใดต่อไปนี้ที่องค์กรของท่านใช้ในการประเมินองค์กร และกรุณาใส่เครื่องหมาย ○ ลงในช่องที่ท่านคิดว่าดัชนีวัดสมรรถนะดังกล่าวมีความสำคัญต่อกิจกรรมการคำนวณแผนความต้องการวัสดุ

ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการคำนวณแผนความต้องการวัสดุ		สภาพองค์กร		สำคัญอย่างยิ่ง	สำคัญ	ปานกลาง	ไม่สำคัญ	ไม่สำคัญอย่างยิ่ง
ข้อที่	ข้อความ	ใช้	ไม่ใช้					
1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ			5	4	3	2	1
2	จำนวนแผนที่ออกได้			5	4	3	2	1
3	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ			5	4	3	2	1
4	จำนวนครั้งที่ขาดแคลนวัตถุดิบ (Material Shortage)			5	4	3	2	1
5	เวลาการหยุดการผลิตเพื่อรอวัตถุดิบที่ไม่พร้อม			5	4	3	2	1
6	การขอใช้วัสดุ/วัตถุดิบเร่งด่วนก่อนมีการตรวจสอบคุณภาพ			5	4	3	2	1
7	จำนวนใบสั่งผลิตที่วางแผนได้ (Production Planned Ratio)			5	4	3	2	1
8	จำนวนการวางแผนที่ต้องมีการปรับ (Rework Rate)			5	4	3	2	1
9	ปริมาณการสั่งซื้อแบบเร่งด่วน/วิธีพิเศษ			5	4	3	2	1
10	จำนวนครั้งที่หน่วยงานถัดไปบ่นเกี่ยวกับคุณภาพของการวางแผน			5	4	3	2	1
11	การเปลี่ยนแปลงแผน			5	4	3	2	1

ส่วนที่ 3.10 กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ถ้าดัชนีวัดสมรรถนะใดต่อไปนี้ที่องค์กรของท่านใช้ในการประเมินองค์กร และกรุณาใส่เครื่องหมาย ○ ลงในช่องที่ท่านคิดว่าดัชนีวัดสมรรถนะดังกล่าวมีความสำคัญต่อกิจกรรมการคำนวณแผนความต้องการกำลังการผลิต

ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการคำนวณแผนความต้องการกำลังการผลิต		สภาพองค์กร		สำคัญอย่างยิ่ง	สำคัญ	ปานกลาง	ไม่สำคัญ	ไม่สำคัญอย่างยิ่ง
ข้อที่	ข้อความ	ใช้	ไม่ใช้					
1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ			5	4	3	2	1
2	จำนวนแผนที่ออกได้			5	4	3	2	1
3	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ			5	4	3	2	1
4	เวลาการหยุดการผลิตเพื่อรอเครื่องจักร และคนงานที่ไม่พร้อม			5	4	3	2	1
5	จำนวนใบสั่งผลิตที่วางแผนได้ (Production Planned Ratio)			5	4	3	2	1
6	จำนวนการวางแผนที่ต้องมีการปรับ (Rework Rate)			5	4	3	2	1
7	จำนวนครั้งที่หน่วยงานถัดไปบ่นเกี่ยวกับคุณภาพของการวางแผน			5	4	3	2	1
8	การเปลี่ยนแปลงแผน			5	4	3	2	1

ส่วนที่ 3.11 กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ถ้าดัชนีวัดสมรรถนะใดต่อไปนี้ที่องค์กรของท่านใช้ในการประเมินองค์กร และกรุณาใส่เครื่องหมาย ○ ลงในช่องที่ท่านคิดว่าดัชนีวัดสมรรถนะดังกล่าวมีความสำคัญต่อกิจกรรมการออกเอกสาร

ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการออกเอกสาร		สภาพองค์กร		สำคัญอย่างยิ่ง	สำคัญ	ปานกลาง	ไม่สำคัญ	ไม่สำคัญอย่างยิ่ง
ข้อที่	ข้อความ	ใช้	ไม่ใช้					
1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ			5	4	3	2	1
2	เอกสารที่เข้าสู่ระบบ Paperless หรือ E-Document			5	4	3	2	1
3	พื้นที่ที่ใช้จัดเก็บเอกสารต่างๆ			5	4	3	2	1
4	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ			5	4	3	2	1
5	ความถูกต้องของเอกสารที่ออก			5	4	3	2	1
6	เวลาที่สูญเสียจากการออกเอกสารผิดพลาด			5	4	3	2	1
7	ความเร็วในการออกเอกสารให้กับหน่วยงานถัดไป			5	4	3	2	1
8	การตรงต่อเวลาของการส่งมอบข้อมูล			5	4	3	2	1
9	การเลื่อนการส่งมอบข้อมูล			5	4	3	2	1

ส่วนที่ 3.12 กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ถ้าดัชนีวัดสมรรถนะใดต่อไปนี้ที่องค์กรของท่านใช้ในการประเมินองค์กร และกรุณาใส่เครื่องหมาย ○ ลงในช่องที่ท่านคิดว่าดัชนีวัดสมรรถนะดังกล่าวมีความสำคัญต่อกิจกรรมการตรวจสอบสถานะวัตถุดิบคงคลัง

ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการตรวจสอบสถานะวัตถุดิบคงคลัง		สภาพองค์กร		สำคัญอย่างยิ่ง	สำคัญ	ปานกลาง	ไม่สำคัญ	ไม่สำคัญอย่างยิ่ง
ข้อที่	ข้อความ	ใช้	ไม่ใช้					
1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ			5	4	3	2	1
2	เอกสารที่เข้าสู่ระบบ Paperless หรือ E-Document			5	4	3	2	1
3	พื้นที่ที่ใช้จัดเก็บเอกสารต่างๆ			5	4	3	2	1
4	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ			5	4	3	2	1
5	ความถูกต้องของข้อมูล			5	4	3	2	1
6	เวลาที่สูญเสียจากการเตรียมข้อมูลผิดพลาด			5	4	3	2	1
7	จำนวนครั้งที่หน่วยงานถัดไปบ่นเกี่ยวกับคุณภาพของข้อมูล			5	4	3	2	1
8	จำนวนครั้งที่ขาดแคลนวัตถุดิบ (Material Shortage)			5	4	3	2	1
9	เวลาการหยุดการผลิตเพื่อรอวัตถุดิบที่ไม่พร้อม			5	4	3	2	1
10	ความครบถ้วนของข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้			5	4	3	2	1
11	การตรงต่อเวลาของการส่งมอบข้อมูล			5	4	3	2	1
12	การเลื่อนการส่งมอบข้อมูล			5	4	3	2	1

ส่วนที่ 3.13 กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ถ้าดัชนีวัดสมรรถนะใดต่อไปนี้ที่องค์กรของท่านใช้ในการประเมินองค์กร และกรุณาใส่เครื่องหมาย ○ ลงในช่องที่ท่านคิดว่าดัชนีวัดสมรรถนะดังกล่าวมีความสำคัญต่อกิจกรรมการตรวจสอบสถานะกำลังการผลิต

ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการตรวจสอบสถานะกำลังการผลิต		สภาพองค์กร		สำคัญอย่างยิ่ง	สำคัญ	ปานกลาง	ไม่สำคัญ	ไม่สำคัญอย่างยิ่ง
ข้อที่	ข้อความ	ใช้	ไม่ใช้					
1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ			5	4	3	2	1
2	เอกสารที่เข้าสู่ระบบ Paperless หรือ E-Document			5	4	3	2	1
3	พื้นที่ที่ใช้จัดเก็บเอกสารต่างๆ			5	4	3	2	1
4	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ			5	4	3	2	1
5	ความถูกต้องของข้อมูล			5	4	3	2	1
6	เวลาที่สูญเสียจากการเตรียมข้อมูลผิดพลาด			5	4	3	2	1
7	จำนวนครั้งที่หน่วยงานถัดไปบ่นเกี่ยวกับคุณภาพของข้อมูล			5	4	3	2	1
8	เวลาการหยุดการผลิตเพื่อรอทรัพยากรที่ไม่พร้อม			5	4	3	2	1
9	ความครบถ้วนของข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้			5	4	3	2	1
10	การตรงต่อเวลาของการส่งมอบข้อมูล			5	4	3	2	1
11	การเลื่อนการส่งมอบข้อมูล			5	4	3	2	1

ส่วนที่ 3.14 กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ถ้าดัชนีวัดสมรรถนะใดต่อไปนี้ที่องค์กรของท่านใช้ในการประเมินองค์กร และกรุณาใส่เครื่องหมาย ○ ลงในช่องที่ท่านคิดว่าดัชนีวัดสมรรถนะดังกล่าวมีความสำคัญต่อกิจกรรมการจัดเตรียมตารางการผลิต

ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการจัดเตรียมตารางการผลิต		สภาพองค์กร		สำคัญอย่างยิ่ง	สำคัญ	ปานกลาง	ไม่สำคัญ	ไม่สำคัญอย่างยิ่ง
ข้อที่	ข้อความ	ใช้	ไม่ใช้					
1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ			5	4	3	2	1
2	จำนวนตารางการผลิตที่ออกได้			5	4	3	2	1
3	สัดส่วนใบสั่งผลิตที่จัดตารางการผลิตได้ (Production Planned Ratio)			5	4	3	2	1
4	การใช้งานเครื่องจักร/สายการผลิต (Utilization)			5	4	3	2	1
5	เวลาการหยุดการผลิตเพื่อรอทรัพยากรที่ไม่พร้อม			5	4	3	2	1
6	ความถี่ในการเปลี่ยนรุ่นการผลิต			5	4	3	2	1
7	การเปลี่ยนแปลงตารางการผลิต			5	4	3	2	1
8	การขอใช้วัสดุ/วัตถุดิบเร่งด่วนที่ไม่เป็นไปตามตารางการผลิต			5	4	3	2	1
9	ประสิทธิภาพการใช้สินทรัพย์หรือเครื่องจักร			5	4	3	2	1
10	% การหยุดกระบวนการผลิตตามตารางการผลิต			5	4	3	2	1

ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการจัดเตรียมตารางการผลิต		สภาพองค์กร		สำคัญอย่างยิ่ง	สำคัญ	ปานกลาง	ไม่สำคัญ	ไม่สำคัญอย่างยิ่ง
ข้อที่	ข้อความ	ใช้	ไม่ใช้					
11	% การหยุดกระบวนการผลิตโดยมิได้วางแผน			5	4	3	2	1
12	สัดส่วนการเปลี่ยนแปลงตารางการผลิต (Changed Planned Ratio)			5	4	3	2	1
13	จำนวนการจัดตารางการผลิตที่ต้องมีการปรับ (Rework Rate)			5	4	3	2	1
14	การผลิตล่าช้า			5	4	3	2	1

ส่วนที่ 3.15 กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ถ้าดัชนีวัดสมรรถนะใดต่อไปนี้ที่องค์กรของท่านใช้ในการประเมินองค์กร และกรุณาใส่เครื่องหมาย ○ ลงในช่องที่ท่านคิดว่าดัชนีวัดสมรรถนะดังกล่าวมีความสำคัญต่อกิจกรรมการออกตารางการผลิต

ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการออกตารางการผลิต		สภาพองค์กร		สำคัญอย่างยิ่ง	สำคัญ	ปานกลาง	ไม่สำคัญ	ไม่สำคัญอย่างยิ่ง
ข้อที่	ข้อความ	ใช้	ไม่ใช้					
1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ			5	4	3	2	1
2	เอกสารที่เข้าสู่ระบบ Paperless หรือ E-Document			5	4	3	2	1
3	พื้นที่ที่ใช้จัดเก็บเอกสารต่างๆ			5	4	3	2	1
4	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ			5	4	3	2	1
5	ความถูกต้องของเอกสารที่ออก			5	4	3	2	1
6	เวลาที่สูญเสียจากการออกเอกสารผิดพลาด			5	4	3	2	1
7	ความเร็วในการออกเอกสารให้กับหน่วยงานถัดไป			5	4	3	2	1
8	การตรงต่อเวลาของการส่งมอบข้อมูล			5	4	3	2	1
9	การเลื่อนการส่งมอบข้อมูล			5	4	3	2	1

ส่วนที่ 3.16 กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ถ้าดัชนีวัดสมรรถนะใดต่อไปนี้ที่องค์กรของท่านใช้ในการประเมินองค์กร และกรุณาใส่เครื่องหมาย ○ ลงในช่องที่ท่านคิดว่าดัชนีวัดสมรรถนะดังกล่าวมีความสำคัญต่อกิจกรรมการรับข้อมูลตารางการผลิต

ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการรับข้อมูลตารางการผลิต		สภาพองค์กร		สำคัญอย่างยิ่ง	สำคัญ	ปานกลาง	ไม่สำคัญ	ไม่สำคัญอย่างยิ่ง
ข้อที่	ข้อความ	ใช้	ไม่ใช้					
1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ			5	4	3	2	1
2	เอกสารที่เข้าสู่ระบบ Paperless หรือ E-Document			5	4	3	2	1
3	พื้นที่ที่ใช้จัดเก็บเอกสารต่างๆ			5	4	3	2	1
4	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ			5	4	3	2	1
5	ความถูกต้องของเอกสารที่ออก			5	4	3	2	1
6	เวลาที่สูญเสียจากการออกเอกสารผิดพลาด			5	4	3	2	1

ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการรับข้อมูลตารางการผลิต		สภาพองค์กร		สำคัญอย่างยิ่ง	สำคัญ	ปานกลาง	ไม่สำคัญ	ไม่สำคัญอย่างยิ่ง
ข้อที่	ข้อความ	ใช้	ไม่ใช้					
7	จำนวนครั้งที่หน่วยงานถัดไปบ่นเกี่ยวกับคุณภาพของข้อมูล			5	4	3	2	1
8	ความครบถ้วนของข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้			5	4	3	2	1
9	การตรงต่อเวลาของการส่งมอบข้อมูล			5	4	3	2	1
10	การเลื่อนการส่งมอบข้อมูล			5	4	3	2	1

ส่วนที่ 3.17 กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ถ้าดัชนีวัดสมรรถนะใดต่อไปนี้ที่องค์กรของท่านใช้ในการประเมินองค์กร และกรุณาใส่เครื่องหมาย ○ ลงในช่องที่ท่านคิดว่าดัชนีวัดสมรรถนะดังกล่าวมีความสำคัญต่อกิจกรรมการการวิเคราะห์ทางเลือกในการดำเนินการผลิต

ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการวิเคราะห์ทางเลือกในการดำเนินการผลิต		สภาพองค์กร		สำคัญอย่างยิ่ง	สำคัญ	ปานกลาง	ไม่สำคัญ	ไม่สำคัญอย่างยิ่ง
ข้อที่	ข้อความ	ใช้	ไม่ใช้					
1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ			5	4	3	2	1
2	จำนวนตารางการผลิตที่ดำเนินการผลิตได้			5	4	3	2	1
3	สัดส่วนใบสั่งผลิตที่จัดตารางการผลิตได้ (Production Planned Ratio)			5	4	3	2	1
4	การใช้งานเครื่องจักร/สายการผลิต (Utilization)			5	4	3	2	1
5	เวลาการหยุดการผลิตเพื่อรอทรัพยากรที่ไม่พร้อม			5	4	3	2	1
6	ความถี่ในการเปลี่ยนรุ่นการผลิต			5	4	3	2	1
7	ประสิทธิภาพการใช้สินทรัพย์หรือเครื่องจักร			5	4	3	2	1
8	สัดส่วนการเปลี่ยนแปลงตารางการผลิต (Changed Planned Ratio)			5	4	3	2	1
9	จำนวนการจัดตารางการผลิตที่ต้องมีการปรับ (Rework Rate)			5	4	3	2	1
10	การผลิตล่าช้า			5	4	3	2	1

ส่วนที่ 3.18 กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ถ้าดัชนีวัดสมรรถนะใดต่อไปนี้ที่องค์กรของท่านใช้ในการประเมินองค์กร และกรุณาใส่เครื่องหมาย ○ ลงในช่องที่ท่านคิดว่าดัชนีวัดสมรรถนะดังกล่าวมีความสำคัญต่อกิจกรรมการปล่อยวัตถุดิบ

ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการปล่อยวัตถุดิบ		สภาพองค์กร		สำคัญอย่างยิ่ง	สำคัญ	ปานกลาง	ไม่สำคัญ	ไม่สำคัญอย่างยิ่ง
ข้อที่	ข้อความ	ใช้	ไม่ใช้					
1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ			5	4	3	2	1
2	จำนวนวัตถุดิบคงคลังที่ไม่ตรงกับบัญชี			5	4	3	2	1
3	ความผิดพลาดที่เกิดจากการบันทึกข้อมูล (Key In)			5	4	3	2	1

ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการปล่อยวัตถุดิบ		สภาพองค์กร		สำคัญอย่างยิ่ง	สำคัญ	ปานกลาง	ไม่สำคัญ	ไม่สำคัญอย่างยิ่ง
ข้อที่	ข้อความ	ใช้	ไม่ใช้					
4	จำนวนครั้งที่หาวัตถุดิบไม่พบ			5	4	3	2	1
5	ปริมาณวัตถุดิบที่ต้องจัดส่งต่อจำนวนเที่ยวการขนส่ง			5	4	3	2	1
6	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ			5	4	3	2	1
7	จำนวนครั้งที่ขาดแคลนวัตถุดิบ (Material Shortage)			5	4	3	2	1
8	เวลาการหยุดการผลิตเพื่อรอวัตถุดิบที่ไม่พร้อม			5	4	3	2	1
9	%ของDefectจากการเคลื่อนย้าย			5	4	3	2	1
10	% การส่งมอบวัตถุดิบตรงสเปค			5	4	3	2	1
11	Lead time ของการเบิกวัตถุดิบ			5	4	3	2	1
12	% การส่งมอบวัตถุดิบตรงเวลา			5	4	3	2	1
13	% การส่งมอบวัตถุดิบล่าช้า			5	4	3	2	1
14	% การส่งมอบวัตถุดิบครบตามความต้องการ			5	4	3	2	1
15	ระยะทางของขนส่ง			5	4	3	2	1
16	เวลาของการขนส่ง			5	4	3	2	1

ส่วนที่ 3.19 กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ถ้าดัชนีวัดสมรรถนะใดต่อไปนี้ที่องค์กรของท่านใช้ในการประเมินองค์กร และกรุณาใส่เครื่องหมาย ○ ลงในช่องที่ท่านคิดว่าดัชนีวัดสมรรถนะดังกล่าวมีความสำคัญต่อกิจกรรมการปล่อยเครื่องจักร

ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการปล่อยเครื่องจักร		สภาพองค์กร		สำคัญอย่างยิ่ง	สำคัญ	ปานกลาง	ไม่สำคัญ	ไม่สำคัญอย่างยิ่ง
ข้อที่	ข้อความ	ใช้	ไม่ใช้					
1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ			5	4	3	2	1
2	จำนวนเครื่องมืออุปกรณ์ที่ไม่ตรงกับบัญชี			5	4	3	2	1
3	ความผิดพลาดที่เกิดจากการบันทึกข้อมูล (Key In)			5	4	3	2	1
4	จำนวนครั้งที่หาอุปกรณ์เครื่องมือไม่พบ			5	4	3	2	1
5	ปริมาณเครื่องมืออุปกรณ์ที่ต้องจัดส่งต่อจำนวนเที่ยวการขนส่ง			5	4	3	2	1
6	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ			5	4	3	2	1
7	เวลาการหยุดการผลิตเพื่อรอเครื่องจักรและคนงานที่ไม่พร้อม			5	4	3	2	1
8	% การส่งมอบอุปกรณ์และเครื่องจักรตรงสเปค			5	4	3	2	1
9	Lead time ของการเบิกอุปกรณ์และเครื่องจักร			5	4	3	2	1
10	% การส่งมอบอุปกรณ์และเครื่องจักรตรงเวลา			5	4	3	2	1
11	% การส่งมอบอุปกรณ์และเครื่องจักรล่าช้า			5	4	3	2	1
12	% การส่งมอบอุปกรณ์และเครื่องจักรครบตามความต้องการ			5	4	3	2	1
13	ระยะทางของขนส่ง			5	4	3	2	1
14	เวลาของการขนส่ง			5	4	3	2	1

ส่วนที่ 3.20 กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ถ้าดัชนีวัดสมรรถนะใดต่อไปนี้ที่องค์กรของท่านใช้ในการประเมินองค์กร และกรุณาใส่เครื่องหมาย ○ ลงในช่องที่ท่านคิดว่าดัชนีวัดสมรรถนะดังกล่าวมีความสำคัญต่อกิจกรรมการระบุผู้ทำงาน

ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการระบุผู้ทำงาน		สภาพองค์กร		สำคัญอย่างยิ่ง	สำคัญ	ปานกลาง	ไม่สำคัญ	ไม่สำคัญอย่างยิ่ง
ข้อที่	ข้อความ	ใช้	ไม่ใช้					
1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ			5	4	3	2	1
2	อัตราส่วนจำนวนพนักงานจริงเทียบกับแผนกำลังคน			5	4	3	2	1
3	เวลาการหยุดการผลิตเพื่อรอคนงานที่ไม่พร้อม			5	4	3	2	1
4	ความสามารถในการซ่อมเครื่องจักรของพนักงานหน้าเครื่อง (Autonomous Maintenance Ratio)			5	4	3	2	1
5	ประสิทธิภาพการผลิตของแรงงานหน้าเครื่อง			5	4	3	2	1
6	ประสิทธิภาพการผลิตต่อเครื่องของแรงงานหน้าเครื่อง			5	4	3	2	1
7	ประสิทธิภาพการผลิตของแรงงานทั้งหมดในสายการผลิต			5	4	3	2	1
8	ประสิทธิภาพการใช้แรงงานในการผลิต (Labour Productivity)			5	4	3	2	1
9	In-Line-Operator Idle Time Ratio			5	4	3	2	1

ส่วนที่ 3.21 กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ถ้าดัชนีวัดสมรรถนะใดต่อไปนี้ที่องค์กรของท่านใช้ในการประเมินองค์กร และกรุณาใส่เครื่องหมาย ○ ลงในช่องที่ท่านคิดว่าดัชนีวัดสมรรถนะดังกล่าวมีความสำคัญต่อกิจกรรมการปล่อยงาน

ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการปล่อยงาน		สภาพองค์กร		สำคัญอย่างยิ่ง	สำคัญ	ปานกลาง	ไม่สำคัญ	ไม่สำคัญอย่างยิ่ง
ข้อที่	ข้อความ	ใช้	ไม่ใช้					
1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ			5	4	3	2	1
2	เอกสารที่เข้าสู่ระบบ Paperless หรือ E-Document			5	4	3	2	1
3	พื้นที่ที่ใช้จัดเก็บเอกสารต่างๆ			5	4	3	2	1
4	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ			5	4	3	2	1
5	ความถูกต้องของเอกสารที่ออก			5	4	3	2	1
6	เวลาที่สูญเสียจากการออกเอกสารผิดพลาด			5	4	3	2	1
7	ความเร็วในการออกเอกสารให้กับหน่วยงานถัดไป			5	4	3	2	1
8	การตรงต่อเวลาของการส่งมอบข้อมูล			5	4	3	2	1
9	การเลื่อนการส่งมอบข้อมูล			5	4	3	2	1

ส่วนที่ 3.22 กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ถ้าดัชนีวัดสมรรถนะใดต่อไปนี้ที่องค์กรของท่านใช้ในการประเมินองค์กร และกรุณาใส่เครื่องหมาย ○ ลงในช่องที่ท่านคิดว่าดัชนีวัดสมรรถนะดังกล่าวมีความสำคัญต่อกิจกรรมการเตรียมพลาสติก

ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการเตรียมพลาสติก		สภาพองค์กร		สำคัญอย่างยิ่ง	สำคัญ	ปานกลาง	ไม่สำคัญ	ไม่สำคัญอย่างยิ่ง
ข้อที่	ข้อความ	ใช้	ไม่ใช้					
1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ			5	4	3	2	1
2	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ			5	4	3	2	1
3	Set Up Time			5	4	3	2	1
4	อัตราการเสียของเครื่องจักร (Breakdown Rate)			5	4	3	2	1
5	ระยะเวลาระหว่างเครื่องจักรเสียคราวที่แล้วกับการเสียครั้งล่าสุด (Mean Time Between Failure)			5	4	3	2	1
6	จำนวนครั้งที่เครื่องจักรขัดข้องเล็กๆน้อยๆ (Number of Minor Stoppage)			5	4	3	2	1
7	ระยะเวลาในการซ่อมเครื่องจักร (Mean Time to Repair)			5	4	3	2	1
8	เวลาทำความสะอาดเฉลี่ย (Cleaning Time Average)			5	4	3	2	1
9	Capacity ของเครื่องผสมพลาสติก			5	4	3	2	1
10	Capacity ของเครื่องอบพลาสติก			5	4	3	2	1
11	% ค่าพลังงานต่อต้นทุนรวม			5	4	3	2	1
12	มูลค่าของ WIP (Inventory of WIP)			5	4	3	2	1
13	ค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงเครื่องจักร (Repair & Maintenance)			5	4	3	2	1
14	การใช้งานเครื่องจักร (Utilization)			5	4	3	2	1
15	การผลิตล่าช้าจากการรอวัตถุดิบ			5	4	3	2	1
16	น้ำหนักของเสียที่เกิดจากปัญหาการผสมวัตถุดิบ			5	4	3	2	1
17	น้ำหนักของเสียที่เกิดจากปัญหาการอบไล่ความชื้น			5	4	3	2	1
18	Yield			5	4	3	2	1
19	ประสิทธิภาพการผลิตของเครื่องจักรต่อเครื่อง			5	4	3	2	1
20	จำนวนปัญหาด้านคุณภาพของสินค้าที่เกิดจากการเตรียมพลาสติก			5	4	3	2	1
21	% การส่งมอบวัตถุดิบตรงเวลา			5	4	3	2	1
22	% การส่งมอบวัตถุดิบครบตามจำนวน			5	4	3	2	1
23	เวลาของการขนส่ง			5	4	3	2	1
24	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงาน (Lost Time Accident)			5	4	3	2	1
25	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุแบบไม่ร้ายแรง (Minor Accident)			5	4	3	2	1

ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการเตรียมพลาสติก		สภาพองค์กร		สำคัญอย่างยิ่ง	สำคัญ	ปานกลาง	ไม่สำคัญ	ไม่สำคัญอย่างยิ่ง
ข้อที่	ข้อความ	ใช้	ไม่ใช้					
26	จำนวนข้อเสนอแนะด้านความปลอดภัยของพนักงาน (Number of Safety Suggestion)			5	4	3	2	1
27	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่พบ (Number of Unsafe found)			5	4	3	2	1
28	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่ได้แก้ไขแล้ว (Number of Unsafe Corrected)			5	4	3	2	1
29	จำนวนวันทำงานโดยไม่เกิดอุบัติเหตุ			5	4	3	2	1
30	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุและทำให้ทรัพย์สินเสียหาย			5	4	3	2	1
31	อัตราความผิดพลาดอันเนื่องมาจากบุคลากร			5	4	3	2	1
32	จำนวนข้อเสนอแนะที่เกิดขึ้น (Number of Suggestion)			5	4	3	2	1
33	โครงการปรับปรุงพัฒนาของพนักงานที่นำมาใช้ได้จริง			5	4	3	2	1
34	นวัตกรรมที่ได้จากความคิดของพนักงาน			5	4	3	2	1
35	จำนวนชั่วโมงการอบรมของพนักงาน (Training Hour)			5	4	3	2	1
36	อายุงานเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด			5	4	3	2	1
37	ระดับการศึกษาเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด			5	4	3	2	1

ส่วนที่ 3.23 กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ถ้าดัชนีวัดสมรรถนะใดต่อไปนี้ที่องค์กรของท่านใช้ในการประเมินองค์กร และกรุณาใส่เครื่องหมาย ○ ลงในช่องที่ท่านคิดว่าดัชนีวัดสมรรถนะดังกล่าวมีความสำคัญต่อกิจกรรมการติดตั้งแม่พิมพ์

ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการติดตั้งแม่พิมพ์		สภาพองค์กร		สำคัญอย่างยิ่ง	สำคัญ	ปานกลาง	ไม่สำคัญ	ไม่สำคัญอย่างยิ่ง
ข้อที่	ข้อความ	ใช้	ไม่ใช้					
1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ			5	4	3	2	1
2	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ			5	4	3	2	1
3	เวลาทำความสะอาดเฉลี่ย (Cleaning Time Average)			5	4	3	2	1
4	% ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาอุปกรณ์การผลิต			5	4	3	2	1
5	การผลิตล่าช้าจากการรอการติดตั้งแม่พิมพ์			5	4	3	2	1
6	อัตราส่วนของเสียจากการติดตั้งแม่พิมพ์			5	4	3	2	1
7	จำนวนปัญหาด้านคุณภาพของสินค้าที่เกิดจากการติดตั้งแม่พิมพ์			5	4	3	2	1
8	% การส่งมอบเครื่องจักร			5	4	3	2	1
9	% การส่งมอบเครื่องจักรครบตามจำนวน			5	4	3	2	1

ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการติดตั้งแม่พิมพ์		สภาพองค์กร		สำคัญอย่างยิ่ง	สำคัญ	ปานกลาง	ไม่สำคัญ	ไม่สำคัญอย่างยิ่ง
ข้อที่	ข้อความ	ใช้	ไม่ใช้					
10	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงาน (Lost Time Accident)			5	4	3	2	1
11	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุแบบไม่ร้ายแรง (Minor Accident)			5	4	3	2	1
12	จำนวนข้อเสนอแนะด้านความปลอดภัยของพนักงาน (Number of Safety Suggestion)			5	4	3	2	1
13	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่พบ (Number of Unsafe found)			5	4	3	2	1
14	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่ได้แก้ไขแล้ว (Number of Unsafe Corrected)			5	4	3	2	1
15	จำนวนวันทำงานโดยไม่เกิดอุบัติเหตุ			5	4	3	2	1
16	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุและทำให้ทรัพย์สินเสียหาย			5	4	3	2	1
17	อัตราความผิดพลาดอันเนื่องมาจากบุคลากร			5	4	3	2	1
18	จำนวนข้อเสนอแนะที่เกิดขึ้น (Number of Suggestion)			5	4	3	2	1
19	โครงการปรับปรุงพัฒนาของพนักงานที่นำมาใช้ได้จริง			5	4	3	2	1
20	นวัตกรรมที่ได้จากความคิดของพนักงาน			5	4	3	2	1
21	จำนวนชั่วโมงการอบรมของพนักงาน (Training Hour)			5	4	3	2	1
22	อายุงานเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด			5	4	3	2	1
23	ระดับการศึกษาเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด			5	4	3	2	1

ส่วนที่ 3.24 กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ถ้าดัชนีวัดสมรรถนะใดต่อไปนี้ที่องค์กรของท่านใช้ในการประเมินองค์กร และกรุณาใส่เครื่องหมาย ○ ลงในช่องที่ท่านคิดว่าดัชนีวัดสมรรถนะดังกล่าวมีความสำคัญต่อกิจกรรมการปรับตั้งสภาวะการผลิต

ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการปรับตั้งสภาวะการผลิต		สภาพองค์กร		สำคัญอย่างยิ่ง	สำคัญ	ปานกลาง	ไม่สำคัญ	ไม่สำคัญอย่างยิ่ง
ข้อที่	ข้อความ	ใช้	ไม่ใช้					
1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ			5	4	3	2	1
2	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ			5	4	3	2	1
3	ปริมาณเศษวัสดุ/วัตถุดิบที่เหลือจากการผลิต			5	4	3	2	1
4	การผลิตล่าช้าจากการปรับตั้งสภาวะการผลิต			5	4	3	2	1
5	ของเสียที่เกิดจากปัญหาการปรับตั้งสภาวะการผลิต			5	4	3	2	1
6	อัตราส่วนของเสียจากการปรับตั้งสภาวะการผลิต			5	4	3	2	1
7	จำนวนปัญหาด้านคุณภาพของสินค้าที่เกิดจากการปรับตั้งสภาวะการผลิต			5	4	3	2	1
8	% การส่งมอบเครื่องจักร			5	4	3	2	1

ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการปรับตั้งสภาวะการผลิต		สภาพองค์กร		สำคัญอย่างยิ่ง	สำคัญ	ปานกลาง	ไม่สำคัญ	ไม่สำคัญอย่างยิ่ง
ข้อที่	ข้อความ	ใช้	ไม่ใช้					
9	% การส่งมอบเครื่องจักรครบตามจำนวน			5	4	3	2	1
10	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงาน (Lost Time Accident)			5	4	3	2	1
11	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุแบบไม่ร้ายแรง (Minor Accident)			5	4	3	2	1
12	จำนวนข้อเสนอแนะด้านความปลอดภัยของพนักงาน (Number of Safety Suggestion)			5	4	3	2	1
13	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่พบ (Number of Unsafe found)			5	4	3	2	1
14	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่ได้แก้ไขแล้ว (Number of Unsafe Corrected)			5	4	3	2	1
15	จำนวนวันทำงานโดยไม่เกิดอุบัติเหตุ			5	4	3	2	1
16	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุและทำให้ทรัพย์สินเสียหาย			5	4	3	2	1
17	อัตราความผิดพลาดอันเนื่องมาจากบุคลากร			5	4	3	2	1
18	จำนวนข้อเสนอแนะที่เกิดขึ้น (Number of Suggestion)			5	4	3	2	1
19	จำนวนชั่วโมงการอบรมของพนักงาน (Training Hour)			5	4	3	2	1
20	อายุงานเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด			5	4	3	2	1
21	ระดับการศึกษาเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด			5	4	3	2	1

ส่วนที่ 3.25 กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ถ้าดัชนีวัดสมรรถนะใดต่อไปนี้ที่องค์กรของท่านใช้ในการประเมินองค์กร และกรุณาใส่เครื่องหมาย ○ ลงในช่องที่ท่านคิดว่าดัชนีวัดสมรรถนะดังกล่าวมีความสำคัญต่อกิจกรรมการฉีดพลาสติก

ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการฉีดพลาสติก		สภาพองค์กร		สำคัญอย่างยิ่ง	สำคัญ	ปานกลาง	ไม่สำคัญ	ไม่สำคัญอย่างยิ่ง
ข้อที่	ข้อความ	ใช้	ไม่ใช้					
1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ			5	4	3	2	1
2	Production Rate			5	4	3	2	1
3	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ			5	4	3	2	1
4	ปริมาณเศษวัสดุ/วัตถุดิบที่เหลือจากการผลิต			5	4	3	2	1
5	ความเร็วในการผลิต(Performance Rate)			5	4	3	2	1
6	จำนวนครั้งที่เครื่องจักรขัดข้องเล็กๆน้อยๆ (Number of Minor Stoppage)			5	4	3	2	1
7	ปริมาณการผลิตต่อพื้นที่การผลิต			5	4	3	2	1
8	Capacity ของเครื่องจักร			5	4	3	2	1

ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการฉีดพลาสติก		สภาพองค์กร		สำคัญอย่างยิ่ง	สำคัญ	ปานกลาง	ไม่สำคัญ	ไม่สำคัญอย่างยิ่ง
ข้อที่	ข้อความ	ใช้	ไม่ใช้					
9	ค่าใช้จ่ายของพลังงานที่ใช้ในการฉีดพลาสติก (Energy Cost)			5	4	3	2	1
10	% ค่าพลังงานต่อต้นทุนรวม			5	4	3	2	1
11	มูลค่าของ WIP (Inventory of WIP)			5	4	3	2	1
12	ค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงเครื่องจักร (Repair & Maintenance)			5	4	3	2	1
13	การใช้งานเครื่องจักร (Utilization)			5	4	3	2	1
14	ความถี่ในการเปลี่ยนรุ่นการผลิต			5	4	3	2	1
15	% การหยุดกระบวนการผลิตตามตารางการผลิต			5	4	3	2	1
16	การผลิตล่าช้า			5	4	3	2	1
17	อัตราส่วนของเสียจากการผลิต			5	4	3	2	1
18	ประสิทธิภาพการผลิตของเครื่องจักรต่อเครื่อง			5	4	3	2	1
19	ประสิทธิภาพของการผลิต (Operation Efficiency)			5	4	3	2	1
20	Raw Material Yield			5	4	3	2	1
21	% ความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ (% Accident Frequency Rate)			5	4	3	2	1
22	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงาน (Lost Time Accident)			5	4	3	2	1
23	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุแบบไม่ร้ายแรง (Minor Accident)			5	4	3	2	1
24	จำนวนข้อเสนอแนะด้านความปลอดภัยของพนักงาน (Number of Safety Suggestion)			5	4	3	2	1
25	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่พบ (Number of Unsafe found)			5	4	3	2	1
26	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่ได้แก้ไขแล้ว (Number of Unsafe Corrected)			5	4	3	2	1
27	อัตราการลดลงหรือเพิ่มขึ้นของเกิดอุบัติเหตุ			5	4	3	2	1
28	จำนวนวันทำงานโดยไม่เกิดอุบัติเหตุ			5	4	3	2	1
29	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุและทำให้ทรัพย์สินเสียหาย			5	4	3	2	1
30	อัตราความผิดพลาดอันเนื่องมาจากบุคลากร			5	4	3	2	1
31	จำนวนข้อเสนอแนะที่เกิดขึ้น (Number of Suggestion)			5	4	3	2	1
32	จำนวนชั่วโมงการอบรมของพนักงาน (Training Hour)			5	4	3	2	1
33	อายุงานเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด			5	4	3	2	1
34	ระดับการศึกษาเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด			5	4	3	2	1

ส่วนที่ 3.26 กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ถ้าดัชนีวัดสมรรถนะใดต่อไปนี้ที่องค์กรของท่านใช้ในการประเมินองค์กร และกรุณาใส่เครื่องหมาย ○ ลงในช่องที่ท่านคิดว่าดัชนีวัดสมรรถนะดังกล่าวมีความสำคัญต่อกิจกรรมการตัดตกแต่ง

ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการตัดตกแต่ง		สภาพองค์กร		สำคัญอย่างยิ่ง	สำคัญ	ปานกลาง	ไม่สำคัญ	ไม่สำคัญอย่างยิ่ง
ข้อที่	ข้อความ	ใช้	ไม่ใช้					
1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ			5	4	3	2	1
2	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ			5	4	3	2	1
3	ปริมาณเศษวัสดุที่เหลือจากการตัดตกแต่ง			5	4	3	2	1
4	ของเสียที่เกิดจากปัญหาการตัดตกแต่ง			5	4	3	2	1
5	ปริมาณผลิตภัณฑ์ระหว่างผลิต (Work In Process Stock)			5	4	3	2	1
6	ค่าเฉลี่ยจำนวนครั้งที่สินค้าถูกส่งคืนโดยลูกค้า (Average Rejection Case by Customer)			5	4	3	2	1
7	จำนวนครั้งของสินค้าที่ถูกส่งคืนโดยลูกค้า			5	4	3	2	1
8	จำนวนปัญหาด้านคุณภาพของสินค้าที่เกิดจากกระบวนการผลิต			5	4	3	2	1
9	ค่าเฉลี่ยจำนวนครั้งที่สินค้าถูกส่งคืนโดย QA (Average Rejection Case by QA)			5	4	3	2	1
10	จำนวนครั้งของสินค้าที่ถูกส่งคืนโดย QA			5	4	3	2	1
11	% สินค้าที่มีตำหนิที่เกิดขึ้น			5	4	3	2	1
12	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงาน(Lost Time Accident)			5	4	3	2	1
13	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุแบบไม่ร้ายแรง (Minor Accident)			5	4	3	2	1
14	จำนวนข้อเสนอแนะด้านความปลอดภัยของพนักงาน (Number of Safety Suggestion)			5	4	3	2	1
15	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่พบ (Number of Unsafe found)			5	4	3	2	1
16	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่ได้แก้ไขแล้ว (Number of Unsafe Corrected)			5	4	3	2	1
17	อัตราการลดลงหรือเพิ่มขึ้นของเกิดอุบัติเหตุ			5	4	3	2	1
18	จำนวนวันทำงานโดยไม่เกิดอุบัติเหตุ			5	4	3	2	1
19	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุและทำให้ทรัพย์สินเสียหาย			5	4	3	2	1
20	อัตราความผิดพลาดอันเนื่องมาจากบุคลากร			5	4	3	2	1
21	จำนวนข้อเสนอแนะที่เกิดขึ้น (Number of Suggestion)			5	4	3	2	1
22	โครงการปรับปรุงพัฒนาของพนักงานที่นำมาใช้ได้จริง			5	4	3	2	1
23	นวัตกรรมที่ได้จากความคิดของพนักงาน			5	4	3	2	1
24	จำนวนชั่วโมงการอบรมของพนักงาน (Training Hour)			5	4	3	2	1
25	อายุงานเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด			5	4	3	2	1
26	ระดับการศึกษาเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด			5	4	3	2	1

ส่วนที่ 3.27 กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ถ้าดัชนีวัดสมรรถนะใดต่อไปนี้ที่องค์กรของท่านใช้ในการประเมินองค์กร และกรุณาใส่เครื่องหมาย ○ ลงในช่องที่ท่านคิดว่าดัชนีวัดสมรรถนะดังกล่าวมีความสำคัญต่อกิจกรรมการตรวจสอบ

ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการตรวจสอบ		สภาพองค์กร		สำคัญอย่างยิ่ง	สำคัญ	ปานกลาง	ไม่สำคัญ	ไม่สำคัญอย่างยิ่ง
ข้อที่	ข้อความ	ใช้	ไม่ใช้					
1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ			5	4	3	2	1
2	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ			5	4	3	2	1
3	ความพึงพอใจของลูกค้าด้านคุณภาพสินค้า			5	4	3	2	1
4	การร้องเรียนของลูกค้าเรื่องผลิตภัณฑ์			5	4	3	2	1
5	จำนวนครั้งของสินค้าที่ถูกส่งคืนโดยลูกค้า			5	4	3	2	1
6	% การกลับมาซื้ออีกของลูกค้า			5	4	3	2	1
7	% สินค้าที่มีตำหนิที่เกิดขึ้น			5	4	3	2	1
8	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงาน (Lost Time Accident)			5	4	3	2	1
9	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุแบบไม่ร้ายแรง (Minor Accident)			5	4	3	2	1
10	จำนวนข้อเสนอแนะด้านความปลอดภัยของพนักงาน (Number of Safety Suggestion)			5	4	3	2	1
11	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่พบ (Number of Unsafe found)			5	4	3	2	1
12	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่ได้แก้ไขแล้ว (Number of Unsafe Corrected)			5	4	3	2	1
13	จำนวนวันทำงานโดยไม่เกิดอุบัติเหตุ			5	4	3	2	1
14	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุและทำให้ทรัพย์สินเสียหาย			5	4	3	2	1
15	%จำนวนพนักงานที่ไม่มาทำงาน (%Absenteeism)			5	4	3	2	1
16	%จำนวนพนักงานลาออก			5	4	3	2	1
17	%ความขัดแย้งที่เกิดขึ้นในโรงงาน			5	4	3	2	1
18	จำนวนข้อเสนอแนะที่เกิดขึ้น (Number of Suggestion)			5	4	3	2	1
19	โครงการปรับปรุงพัฒนาของพนักงานที่นำมาใช้ได้จริง			5	4	3	2	1
20	นวัตกรรมที่ได้จากความคิดของพนักงาน			5	4	3	2	1
21	จำนวนชั่วโมงการอบรมของพนักงาน (Training Hour)			5	4	3	2	1
22	อายุงานเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด			5	4	3	2	1
23	ระดับการศึกษาเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด			5	4	3	2	1

ส่วนที่ 3.28 กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ถ้าดัชนีวัดสมรรถนะใดต่อไปนี้ที่องค์กรของท่านใช้ในการประเมินองค์กร และกรุณาใส่เครื่องหมาย ○ ลงในช่องที่ท่านคิดว่าดัชนีวัดสมรรถนะดังกล่าวมีความสำคัญต่อกิจกรรมการบันทึกและรวบรวมข้อมูลที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต

ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการบันทึกและรวบรวมข้อมูลที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต		สภาพองค์กร		สำคัญอย่างยิ่ง	สำคัญ	ปานกลาง	ไม่สำคัญ	ไม่สำคัญอย่างยิ่ง
ข้อที่	ข้อความ	ใช้	ไม่ใช้					
1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ			5	4	3	2	1
2	เอกสารที่เข้าสู่ระบบ Paperless หรือ E-Document			5	4	3	2	1
3	พื้นที่ที่ใช้จัดเก็บเอกสารต่างๆ			5	4	3	2	1
4	จำนวนครั้งที่หาข้อมูลไม่พบ			5	4	3	2	1
5	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ			5	4	3	2	1
6	ความถูกต้องของเอกสารที่ออก			5	4	3	2	1
7	ความผิดพลาดที่เกิดจากการบันทึกข้อมูล (Key In)			5	4	3	2	1
8	เวลาที่สูญเสียจากการเตรียมข้อมูลผิดพลาด			5	4	3	2	1
9	ความครบถ้วนของข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้			5	4	3	2	1
10	ความเร็วในการออกเอกสารให้กับหน่วยงานถัดไป			5	4	3	2	1
11	การตรงต่อเวลาของการส่งมอบข้อมูล			5	4	3	2	1
12	การเลื่อนการส่งมอบข้อมูล			5	4	3	2	1

ส่วนที่ 3.29 กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ถ้าดัชนีวัดสมรรถนะใดต่อไปนี้ที่องค์กรของท่านใช้ในการประเมินองค์กร และกรุณาใส่เครื่องหมาย ○ ลงในช่องที่ท่านคิดว่าดัชนีวัดสมรรถนะดังกล่าวมีความสำคัญต่อกิจกรรมการวิเคราะห์ข้อมูล

ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการวิเคราะห์ข้อมูล		สภาพองค์กร		สำคัญอย่างยิ่ง	สำคัญ	ปานกลาง	ไม่สำคัญ	ไม่สำคัญอย่างยิ่ง
ข้อที่	ข้อความ	ใช้	ไม่ใช้					
1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ			5	4	3	2	1
2	เวลาตอบกลับการแก้ปัญหาการผลิต			5	4	3	2	1
3	ระยะเวลาในการวิเคราะห์งานที่มีปัญหา (Failure Analysis)			5	4	3	2	1
4	ปริมาณปัญหาที่พบและรอการตัดสินใจ			5	4	3	2	1
5	จำนวนเรื่องของปัญหาที่ยังไม่ได้มีการแก้ไข			5	4	3	2	1
6	จำนวนเรื่องของปัญหาที่เกิดขึ้นซ้ำๆ			5	4	3	2	1
7	การผลิตล่าช้า			5	4	3	2	1
8	งานที่ล่าช้าสะสมต่อเดือน			5	4	3	2	1
9	%จำนวนงานที่สามารถเปลี่ยนแปลงตามคำสั่งได้			5	4	3	2	1

ส่วนที่ 3.30 กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ถ้าดัชนีวัดสมรรถนะใดต่อไปนี้ที่องค์กรของท่านใช้ในการประเมินองค์กร และกรุณาใส่เครื่องหมาย ○ ลงในช่องที่ท่านคิดว่าดัชนีวัดสมรรถนะดังกล่าวมีความสำคัญต่อกิจกรรมการออกรายงาน

ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการออกรายงาน		สภาพองค์กร		สำคัญอย่างยิ่ง	สำคัญ	ปานกลาง	ไม่สำคัญ	ไม่สำคัญอย่างยิ่ง
ข้อที่	ข้อความ	ใช้	ไม่ใช้					
1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ			5	4	3	2	1
2	เอกสารที่เข้าสู่ระบบ Paperless หรือ E-Document			5	4	3	2	1
3	พื้นที่ที่ใช้จัดเก็บเอกสารต่างๆ			5	4	3	2	1
4	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ			5	4	3	2	1
5	ความถูกต้องของเอกสารที่ออก			5	4	3	2	1
6	เวลาที่สูญเสียจากการออกเอกสารผิดพลาด			5	4	3	2	1
7	ความเร็วในการออกเอกสารให้กับหน่วยงานถัดไป			5	4	3	2	1
8	การตรงต่อเวลาของการส่งมอบข้อมูล			5	4	3	2	1
9	การเลื่อนการส่งมอบข้อมูล			5	4	3	2	1

ส่วนที่ 3.31 กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ถ้าดัชนีวัดสมรรถนะใดต่อไปนี้ที่องค์กรของท่านใช้ในการประเมินองค์กร และกรุณาใส่เครื่องหมาย ○ ลงในช่องที่ท่านคิดว่าดัชนีวัดสมรรถนะดังกล่าวมีความสำคัญต่อกิจกรรมกระบวนการคืนวัตถุดิบ

ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมกระบวนการคืนวัตถุดิบ		สภาพองค์กร		สำคัญอย่างยิ่ง	สำคัญ	ปานกลาง	ไม่สำคัญ	ไม่สำคัญอย่างยิ่ง
ข้อที่	ข้อความ	ใช้	ไม่ใช้					
1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ			5	4	3	2	1
2	จำนวนวัตถุดิบคงคลังที่ไม่ตรงกับบัญชี			5	4	3	2	1
3	ความผิดพลาดที่เกิดจากการบันทึกข้อมูล (Key In)			5	4	3	2	1
4	จำนวนครั้งที่หาวัตถุดิบไม่พบ			5	4	3	2	1
5	ปริมาณวัตถุดิบที่ต้องจัดส่งต่อจำนวนเที่ยวการขนส่ง			5	4	3	2	1
6	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ			5	4	3	2	1
7	% การส่งมอบวัตถุดิบตรงสเปค			5	4	3	2	1
8	%ของของเสียจากการเคลื่อนย้าย			5	4	3	2	1
9	% การส่งมอบวัตถุดิบตรงเวลา			5	4	3	2	1
10	% การส่งมอบวัตถุดิบล่าช้า			5	4	3	2	1
11	% การส่งมอบวัตถุดิบครบตามจำนวน			5	4	3	2	1
12	ระยะทางของขนส่ง			5	4	3	2	1
13	เวลาของการขนส่ง			5	4	3	2	1

ส่วนที่ 3.32 กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ถ้าดัชนีวัดสมรรถนะใดต่อไปนี้ที่องค์กรของท่านใช้ในการประเมินองค์กร และกรุณาใส่เครื่องหมาย ○ ลงในช่องที่ท่านคิดว่าดัชนีวัดสมรรถนะดังกล่าวมีความสำคัญต่อกิจกรรมกระบวนการคืนอุปกรณ์และเครื่องมือ

ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมกระบวนการคืนอุปกรณ์และเครื่องมือ		สภาพองค์กร		สำคัญอย่างยิ่ง	สำคัญ	ปานกลาง	ไม่สำคัญ	ไม่สำคัญอย่างยิ่ง
ข้อที่	ข้อความ	ใช้	ไม่ใช้					
1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ			5	4	3	2	1
2	จำนวนเครื่องมืออุปกรณ์ที่ไม่ตรงกับบัญชี			5	4	3	2	1
3	ความผิดพลาดที่เกิดจากการบันทึกข้อมูล (Key In)			5	4	3	2	1
4	จำนวนครั้งที่หาอุปกรณ์เครื่องมือไม่พบ			5	4	3	2	1
5	ปริมาณเครื่องมืออุปกรณ์ที่ต้องจัดส่งต่อจำนวนเที่ยวการขนส่ง			5	4	3	2	1
6	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ			5	4	3	2	1
7	% การส่งมอบอุปกรณ์และเครื่องจักรตรงสเปค			5	4	3	2	1
8	% การส่งมอบอุปกรณ์และเครื่องจักรตรงเวลา			5	4	3	2	1
9	% การส่งมอบอุปกรณ์และเครื่องจักรล่าช้า			5	4	3	2	1
10	% การส่งมอบอุปกรณ์และเครื่องจักรครบตามจำนวน			5	4	3	2	1
11	ระยะทางของขนส่ง			5	4	3	2	1
12	เวลาของการขนส่ง			5	4	3	2	1

ส่วนที่ 3.33 กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ถ้าดัชนีวัดสมรรถนะใดต่อไปนี้ที่องค์กรของท่านใช้ในการประเมินองค์กร และกรุณาใส่เครื่องหมาย ○ ลงในช่องที่ท่านคิดว่าดัชนีวัดสมรรถนะดังกล่าวมีความสำคัญต่อกิจกรรมการส่งสินค้าสำเร็จรูปเข้าสู่คลังสินค้า

ดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรมการส่งสินค้าสำเร็จรูปเข้าสู่คลังสินค้า		สภาพองค์กร		สำคัญอย่างยิ่ง	สำคัญ	ปานกลาง	ไม่สำคัญ	ไม่สำคัญอย่างยิ่ง
ข้อที่	ข้อความ	ใช้	ไม่ใช้					
1	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ			5	4	3	2	1
2	จำนวนสินค้าคงคลังที่ไม่ตรงกับบัญชี			5	4	3	2	1
3	ความผิดพลาดที่เกิดจากการบันทึกข้อมูล (Key In)			5	4	3	2	1
4	จำนวนครั้งที่หาสินค้าไม่พบ			5	4	3	2	1
5	ปริมาณสินค้าที่ต้องจัดส่งต่อจำนวนเที่ยวการขนส่ง			5	4	3	2	1
6	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ			5	4	3	2	1
7	% การส่งมอบสินค้าตรงสเปค			5	4	3	2	1
8	%ของDefectจากการเคลื่อนย้าย			5	4	3	2	1
9	% การส่งมอบสินค้าตรงเวลา			5	4	3	2	1
10	% การส่งมอบสินค้าล่าช้า			5	4	3	2	1
11	% การส่งมอบสินค้าครบตามจำนวน			5	4	3	2	1
12	ระยะทางของขนส่ง			5	4	3	2	1
13	เวลาของการขนส่ง			5	4	3	2	1

ส่วนที่ 4 การดำเนินงานในช่วง 5 ปีหลังขององค์กร

กรุณาใส่เครื่องหมาย ○ ลงในช่องที่ท่านคิดว่าตรงกับสภาพขององค์กรของท่านมากที่สุด

ผลการดำเนินงานในช่วง 5 ปีหลังขององค์กรท่าน		ดีขึ้นอย่างชัดเจน	ดีขึ้น	ไม่เปลี่ยนแปลง	แย่ลง	แย่ลงอย่างชัดเจน
ข้อที่	ข้อความ					
1	ความเร็วในการผลิตสินค้า	5	4	3	2	1
2	คุณภาพของสินค้าสำเร็จรูป	5	4	3	2	1
3	ต้นทุนในการผลิต	5	4	3	2	1
4	การส่งมอบที่ตรงเวลา	5	4	3	2	1
5	ความปลอดภัยในการทำงาน	5	4	3	2	1
6	ขวัญกำลังใจในการทำงาน	5	4	3	2	1

ส่วนที่ 5 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับดัชนีวัดสมรรถนะของกิจกรรม

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ง

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ง.1 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีวัดสมรรถนะกับกิจกรรมการควบคุมพื้นที่ผลิต

ตารางที่ ง.1.1 ชื่อตัวแปรที่ใช้ในโปรแกรม SPSS รายละเอียดของปัจจัยแต่ละตัว และค่า Factor Loading กับค่า Reliability Cronbach's Alpha ที่ได้จากโปรแกรม

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	Factor Loadings
P	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.945
P01	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	0.250
P02	Production Rate	0.658
P03	เอกสารที่เข้าสู่ระบบ Paperless หรือ E-Document	0.795
P04	พื้นที่ที่ใช้จัดเก็บเอกสารต่างๆ	0.703
P05	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	0.719
P06	จำนวนแผนที่ออกได้	0.656
P07	จำนวนตารางการผลิตที่ออกได้	0.647
P08	จำนวนตารางการผลิตที่ดำเนินการผลิตได้	0.681
P09	สัดส่วนใบสั่งผลิตที่จัดตารางการผลิตได้ (Production Planned Ratio)	0.734
P10	จำนวนรายการที่ไม่ตรงกับบัญชี	0.787
P11	ความผิดพลาดที่เกิดจากการบันทึกข้อมูล (Key In)	0.863
P12	จำนวนครั้งที่หาทรัพยากรและสินค้าไม่พบ	0.687
P13	ปริมาณรายการที่ต้องจัดส่งต่อจำนวนเที่ยวการขนส่ง	0.796
P14	Set Up Time	0.438
P15	อัตราส่วนจำนวนพนักงานจริงเทียบกับแผนกำลังคน	0.593
P16	เวลาตอบกลับการแก้ปัญหาการผลิต	0.704
P17	ระยะเวลาในการวิเคราะห์งานที่มีปัญหา (Failure Analysis)	0.561
P18	ปริมาณปัญหาที่พบและรอการตัดสินใจ	0.646
P19	จำนวนเรื่องของปัญหาที่ยังไม่ได้มีการแก้ไข	0.241
P20	ปริมาณเศษวัสดุ/วัตถุดิบที่เหลือจากการผลิต	0.519
P21	การใช้งานไม่ได้ของระบบคอมพิวเตอร์ (System Break Down)	0.547
P22	เวลาในการกู้ระบบคอมพิวเตอร์ให้ใช้งานได้ตามปกติ	0.493
P23	จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ต่อพนักงาน	0.430
P24	ความเร็วในการผลิต(Performance Rate)	0.268

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	Factor Loadings
P25	จำนวนครั้งที่เครื่องจักรขัดข้องเล็กๆน้อยๆ (Number of Minor Stoppage)	0.605
P26	เวลาทำความสะอาดเฉลี่ย (Cleaning Time Average)	0.720
P27	จำนวนการแก้ไขข้อบกพร่องของเครื่องจักรหรือกระบวนการผลิต (Number of Fault Correct)	0.615
P28	Machine Down Time	0.722
P29	Mean Time Between Failure ของเครื่องจักร/เครื่องมือ/สายการผลิต	0.566
P30	Mean Time to Repair ของเครื่องจักร/เครื่องมือ/สายการผลิต	0.686
P31	ปริมาณการผลิตต่อพื้นที่การผลิต	0.589
P32	ปริมาณสินค้าที่เก็บรักษาต่อพื้นที่การใช้งาน	0.617
P33	การนำวัสดุกลับมาใช้	0.575
P34	Capacity ของเครื่องจักร	0.056
C	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านต้นทุน *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.926
C01	ค่าขนส่งส่วนเพิ่ม (Premium Freight)	0.567
C02	มูลค่าของเศษวัสดุ/วัตถุดิบที่เหลือจากการผลิต	0.730
C03	Scrap Cost	0.676
C04	ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับ tool	0.847
C05	ค่าใช้จ่ายในการเปลี่ยนวัตถุดิบ และบรรจุภัณฑ์ให้เป็นสินค้า (Conversion Cost)	0.725
C06	ต้นทุนของสินค้า (Product Cost)	0.571
C07	ค่าใช้จ่ายของการผลิตสินค้า (Production Cost)	0.759
C08	ค่าใช้จ่ายต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสินค้าโดยตรง (Production Direct)	0.614
C09	ค่าใช้จ่ายของการผลิตสินค้าในส่วนที่ไม่เกี่ยวข้องกับการผลิตสินค้า (Production Indirect)	0.527
C10	ค่าใช้จ่ายด้านสาธารณูปโภค (Production Service)	0.653
C11	ค่าใช้จ่ายในการกำจัดของเสียที่เกิดขึ้นจากการผลิต (Cost of Waste Disposal)	0.409
C12	การสูญเสียจากการผลิตสินค้าที่ไม่ได้มาตรฐาน (Cost of Quality)	0.307
C13	มูลค่าการสูญเสียจากการผลิตสินค้าที่ไม่ได้มาตรฐาน (Cost of Poor Quality)	0.164
C14	%น้ำหนักของสินค้าที่เกินกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ (%Give away)	0.684
C15	น้ำหนักของสินค้าที่เกินกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ (Give away)	0.383
C16	ค่าใช้จ่ายของพลังงานที่ใช้ในการผลิตสินค้า (Energy Cost)	0.899
C17	% ค่าพลังงานต่อต้นทุนรวม	0.865
C18	มูลค่าของอะไหล่ที่แผนกซ่อมบำรุงเก็บตุนไว้ในคลัง (Inventory of Engineering Stock)	0.477
C19	มูลค่าของวัตถุดิบ และบรรจุภัณฑ์ที่อยู่ในคลัง (Inventory of Materials)	0.444

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	Factor Loadings
C20	มูลค่าของ WIP (Inventory of WIP)	0.595
C21	ค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงเครื่องจักรและสายการผลิต (Repair & Maintenance)	0.676
C22	% ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาอุปกรณ์การผลิต	0.600
C23	ค่าแรงต่อต้นทุนรวม	0.630
C24	% ค่าแรงงานทั้งหมดที่ใช้ในการผลิต	0.798
Q	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.973
Q01	ความถูกต้องของเอกสารที่ออก	0.772
Q02	เวลาที่สูญเสียจากการออกเอกสารผิดพลาด	0.406
Q03	เวลาการหยุดการผลิตเพื่อรอทรัพยากรที่ไม่พร้อม	0.554
Q04	การขอใช้วัสดุ/วัตถุดิบเร่งด่วนก่อนมีการตรวจสอบคุณภาพ	0.513
Q05	จำนวนใบสั่งผลิตที่วางแผนได้ (Production Planned Ratio)	0.276
Q06	จำนวนการวางแผนที่ต้องมีการปรับ (Rework Rate)	0.602
Q07	จำนวนการจัดตารางการผลิตที่ต้องมีการปรับ (Rework Rate)	0.690
Q08	ปริมาณการสั่งซื้อแบบเร่งด่วน/วิธีพิเศษ	0.544
Q09	จำนวนครั้งที่หน่วยงานถัดไปบ่นเกี่ยวกับคุณภาพของการวางแผน	0.667
Q10	เวลาการหยุดการผลิตเพื่อรอทรัพยากรที่ไม่พร้อม	0.573
Q11	การใช้งานเครื่องจักร/สายการผลิต (Utilization)	0.752
Q12	ความถี่ในการเปลี่ยนรุ่นการผลิต	0.517
Q13	การขอใช้วัสดุ/วัตถุดิบเร่งด่วนที่ไม่เป็นไปตามตารางการผลิต	0.451
Q14	% การหยุดกระบวนการผลิตตามตารางการผลิต	0.648
Q15	การผลิตล่าช้า	0.782
Q16	%ของเสียจากการเคลื่อนย้าย	0.600
Q17	% การส่งมอบทรัพยากร และสินค้าตรงสเปค	0.417
Q18	ของเสียที่เกิดจากปัญหาของเครื่องจักร/เครื่องมือ/อุปกรณ์	0.822
Q19	ความสามารถในการซ่อมเครื่องจักรของพนักงานหน้าเครื่อง (Autonomous Maintenance Ratio)	0.685
Q20	ประสิทธิภาพการใช้แรงงานในการผลิต (Labour Productivity)	0.739
Q21	ความผิดพลาดที่เกิดจากการบันทึกข้อมูล (Key In)	0.412
Q22	จำนวนเรื่องของปัญหาที่เกิดขึ้นซ้ำๆ	0.540
Q23	%จำนวนงานที่สามารถเปลี่ยนแปลงตามคำสั่งได้	0.596
Q24	ปริมาณการทำงานล่วงเวลา (Overtime,OT)	0.606
Q25	อัตราส่วนของเสียจากการผลิต	0.491

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	Factor Loadings
Q26	อัตราส่วนของเสียจากการปรับตั้งเครื่องจักร/เครื่องมือ	0.456
Q27	Yield	0.237
Q28	อัตราส่วนจำนวนพนักงานจริงเทียบกับแผนกำลังคน	0.616
Q29	ประสิทธิภาพการผลิตของเครื่องจักรต่อเครื่อง	0.627
Q30	ประสิทธิภาพของการผลิต (Operation Efficiency)	0.679
Q31	เวลารวมของการหยุดสายการผลิต	0.756
Q32	ปริมาณผลิตภัณฑ์ระหว่างผลิต (Work In Process Stock)	0.784
Q33	ข้อบกพร่องที่พบจากการทำ Manufacturing Process Audit	0.794
Q34	ข้อบกพร่องที่พบจากการทำ Product Audit	0.675
Q35	Rew Material Yield	0.822
Q36	%ของผลิตภัณฑ์ที่เสร็จตามกำหนด	0.626
Q37	In-Line-Operator Idle Time Ratio	0.731
Q38	%ของคำสั่งที่ส่งสินค้าได้ทัน	0.528
Q39	%จำนวนของที่เสร็จตามกำหนด	0.426
Q40	ความพึงพอใจของลูกค้าด้านคุณภาพสินค้า	0.585
Q41	การร้องเรียนของลูกค้าเรื่องผลิตภัณฑ์	0.558
Q42	ค่าเฉลี่ยจำนวนครั้งที่สินค้าถูกส่งคืนโดยลูกค้า (Average Rejection Case by Customer)	0.517
Q43	จำนวนครั้งของสินค้าที่ถูกส่งคืนโดยลูกค้า	0.492
Q44	% การกลับมาซื้ออีกของลูกค้า	0.760
Q45	สัดส่วนผลิตภัณฑ์ดีตามข้อกำหนดเทียบกับผลิตภัณฑ์ทั้งหมด	0.671
Q46	จำนวนปัญหาด้านคุณภาพของสินค้าที่เกิดจากกระบวนการผลิต	0.640
Q47	จำนวนครั้งที่ลูกค้าบ่นเกี่ยวกับคุณภาพของสินค้าที่เกิดจากกระบวนการผลิต	0.731
Q48	ค่าเฉลี่ยจำนวนครั้งที่สินค้าถูกส่งคืนโดยQA (Average Rejection Case by QA)	0.728
Q49	จำนวนครั้งของสินค้าที่ถูกส่งคืนโดยQA	0.316
Q50	% สินค้าที่มีตำหนิที่เกิดขึ้น	0.556
D	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.797
D01	% การส่งมอบทรัพยากร และสินค้าตรงเวลา	0.679
D02	Lead time ของการเบิกวัตถุดิบ อุปกรณ์และเครื่องจักร	0.886
D03	% การส่งมอบทรัพยากร และสินค้าครบตามจำนวน	0.745
D04	เวลาของการขนส่ง	0.628
D05	In-Line-Operator Idle Time Ratio	0.664

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	Factor Loadings
D06	ความเร็วในการออกเอกสารให้กับหน่วยงานถัดไป	0.638
S	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านความปลอดภัย *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.888
S01	% ความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ (% Accident Frequency Rate)	0.766
S02	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงาน(Lost Time Accident)	0.586
S03	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุแบบไม่ร้ายแรง (Minor Accident)	0.862
S04	จำนวนข้อเสนอแนะด้านความปลอดภัยของพนักงาน (Number of Safety Suggestion)	0.884
S05	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่พบ (Number of Unsafe found)	0.717
S06	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่ได้แก้ไขแล้ว (Number of Unsafe Corrected)	0.816
S07	อัตราการลดลงหรือเพิ่มขึ้นของเกิดอุบัติเหตุ	0.833
S08	จำนวนวันทำงานโดยไม่เกิดอุบัติเหตุ	0.604
S09	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุและทำให้ทรัพย์สินเสียหาย	0.259
S10	อัตราความผิดพลาดอันเนื่องมาจากบุคลากร	0.646
M	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านขวัญกำลังในการทำงาน *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.874
M01	%จำนวนพนักงานที่ไม่มาทำงาน (%Absenteeism)	0.752
M02	%จำนวนพนักงานลาออก	0.586
M03	%ความขัดแย้งที่เกิดขึ้นในโรงงาน	0.720
M04	จำนวนข้อเสนอแนะที่เกิดขึ้น (Number of Suggestion)	0.581
M05	โครงการปรับปรุงพัฒนาของพนักงานที่นำมาใช้ได้จริง	0.796
M06	นวัตกรรมที่ได้จากความคิดของพนักงาน	0.730
M07	จำนวนชั่วโมงการอบรมของพนักงาน (Training Hour)	0.456
M08	ความพึงพอใจของพนักงานเกี่ยวกับงานที่ทำ เพื่อนร่วมงาน บริษัท ความเท่าเทียมกัน ความกดดัน	0.762
M09	อายุงานเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	0.584
M10	ระดับการศึกษาเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	0.532
A	ประสิทธิภาพของกิจกรรม *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.747
PRODUCTION	ความเร็วในการผลิตสินค้า	0.323
QUALITY	คุณภาพของสินค้าสำเร็จรูป	0.831
COST	ต้นทุนในการผลิต	0.617
DELIVERY	การส่งมอบที่ตรงเวลา	0.850
SAFETY	ความปลอดภัยในการทำงาน	0.479
MORALE	ขวัญกำลังใจในการทำงาน	0.816

ตารางที่ ง.1.2 สรุปรายชื่อปัจจัยที่เป็นตัวแทน

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	ปัจจัยตัวแทน	ค่า Reliability Cronbach's Alpha
P	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน	P11	0.863
C	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านต้นทุน	C16	0.899
Q	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ	Q18	0.822
D	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ	D02	0.886
S	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านความปลอดภัย	S04	0.884
M	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านขวัญกำลังในการทำงาน	M05	0.796
A	ประสิทธิภาพของกิจกรรม	DELIVERY	0.850

ตารางที่ ง.1.3 ค่า Pearson's Correlation Coefficient

	P11	C16	Q18	D02	S04	M05	DELIVERY
P11	1	.753**	.453*	0.259	0.01	0.408	0.345
C16	.753**	1	.599**	.729**	0.396	0.307	.595**
Q18	.453*	.599**	1	.713**	.503*	.518*	0.183
D02	0.259	.729**	.713**	1	.845**	.475*	0.342
S04	0.01	0.396	.503*	.845**	1	.451*	0.089
M05	0.408	0.307	.518*	.475*	.451*	1	-0.13
DELIVERY	0.345	.595**	0.183	0.342	0.089	-0.13	1

ตารางที่ ง.1.4 ค่า KMO and Bartlett's Test สำหรับการวิเคราะห์ปัจจัย

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		0.544
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	86.805
	df	15
	Sig.	0

ตารางที่ ง.1.5 ค่า Total Variance Explained ของตัวแปร

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	3.892	64.862	64.862	3.892	64.862	64.862
2	0.871	14.523	79.385			
3	0.543	9.051	88.437			
4	0.465	7.75	96.187			
5	0.202	3.365	99.551			
6	0.027	0.449	100			

ตารางที่ ง.1.6 ค่า Factor Loading ของตัวแปร

Factors	Component
	1
P11	0.772
C16	0.873
Q18	0.784
D02	0.894
S04	0.74
M05	0.756

ตารางที่ ง.1.7 ค่า Component Score Coefficient Matrix ของตัวแปร

Factors	Component
	1
P11	0.198
C16	0.224
Q18	0.201
D02	0.23
S04	0.19
M05	0.194

ตารางที่ ง.1.8 ค่าสถิติสรุปของการวิเคราะห์การถดถอยของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	.669a	0.448	0.417	0.52404	0.448	14.591	1	18	0.001	2.214

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ง.1.9 ตาราง ANOVA ของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	4.007	1	4.007	14.591	.001a
	Residual	4.943	18	0.275		
	Total	8.95	19			

ตารางที่ ข.1.1.10 ค่า Coefficients ของสมการถดถอยของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	3.95	0.117		33.709	0
	F1	0.459	0.12	0.669	3.82	0.001

ง.2 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีวัดสมรรถนะกับกิจกรรมการวางแผนความต้องการวัสดุและวางแผนความต้องการกำลังการผลิต

ตารางที่ ง.2.1 ชื่อตัวแปรที่ใช้ในโปรแกรม SPSS รายละเอียดของปัจจัยแต่ละตัว และค่า Factor Loading กับค่า Reliability Cronbach's Alpha ที่ได้จากโปรแกรม

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	Factor Loadings
P	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.796
P01	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	0.422
P02	เอกสารที่เข้าสู่ระบบ Paperless หรือ E-Document	0.777
P03	จำนวนครั้งที่หาข้อมูลไม่พบ	0.404
P04	พื้นที่ที่ใช้จัดเก็บเอกสารต่างๆ	0.759
P05	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	0.622
P06	จำนวนแผนที่ออกได้	0.611
P07	การใช้งานไม่ได้ของระบบคอมพิวเตอร์ (System Break Down)	0.708
P08	เวลาในการกู้ระบบคอมพิวเตอร์ให้ใช้งานได้ตามปกติ	0.787
P09	จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ต่อพนักงาน	0.726
Q	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.730
Q01	ความถูกต้องของเอกสารที่ออก	0.605
Q02	เวลาที่สูญเสียจากการออกเอกสารผิดพลาด	0.733
Q03	เวลาการหยุดการผลิตเพื่อรอทรัพยากรที่ไม่พร้อม	0.808
Q04	การขอใช้วัสดุ/วัตถุดิบเร่งด่วนก่อนมีการตรวจสอบคุณภาพ	0.707

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	Factor Loadings
Q05	จำนวนใบสั่งผลิตที่วางแผนได้ (Production Planned Ratio)	0.195
Q06	จำนวนการวางแผนที่ต้องมีการปรับ (Rework Rate)	0.496
Q07	ปริมาณการสั่งซื้อแบบเร่งด่วน/วิธีพิเศษ	0.650
Q08	จำนวนครั้งที่หน่วยงานถัดไปบ่นเกี่ยวกับคุณภาพของการวางแผน	0.469
D	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.557
D01	ความครบถ้วนของข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้	0.647
D02	ความเร็วในการออกเอกสารให้กับหน่วยงานถัดไป	0.603
D03	การตรงต่อเวลาของการส่งมอบข้อมูล	0.905
S	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านความปลอดภัย *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.830
S01	% ความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ (% Accident Frequency Rate)	0.698
S02	จำนวนข้อเสนอแนะด้านความปลอดภัยของพนักงาน (Number of Safety Suggestion)	0.876
S03	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่พบ (Number of Unsafe found)	0.771
S04	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่ได้แก้ไขแล้ว (Number of Unsafe Corrected)	0.879
S05	จำนวนวันทำงานโดยไม่เกิดอุบัติเหตุ	0.681
M	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านขวัญกำลังในการทำงาน *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.992
M01	%จำนวนพนักงานที่ไม่มาทำงาน (%Absenteeism)	0.732
M02	%จำนวนพนักงานลาออก	0.753
M03	%ความขัดแย้งที่เกิดขึ้น	0.820
M04	จำนวนข้อเสนอแนะที่เกิดขึ้น (Number of Suggestion)	0.894
M05	จำนวนชั่วโมงการอบรมของพนักงาน (Training Hour)	0.931
M06	ความพึงพอใจของพนักงานเกี่ยวกับงานที่ทำ เพื่อนร่วมงาน บริษัท ความเท่าเทียมกัน ความกดดัน	0.784
M07	อายุงานเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	0.728
M08	ระดับการศึกษาเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	0.815
A	ประสิทธิภาพของกิจกรรม *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.747
PRODUCTION	ความเร็วในการผลิตสินค้า	0.323
QUALITY	คุณภาพของสินค้าสำเร็จรูป	0.831
COST	ต้นทุนในการผลิต	0.617
DELIVERY	การส่งมอบที่ตรงเวลา	0.850
SAFETY	ความปลอดภัยในการทำงาน	0.479
MORALE	ขวัญกำลังใจในการทำงาน	0.816

ตารางที่ ง.2.2 สรุปรายชื่อปัจจัยที่เป็นตัวแทน

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	ปัจจัยตัวแทน	ค่า Reliability Cronbach's Alpha
P	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน	P08	0.787
Q	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ	Q03	0.808
D	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ	D03	0.905
S	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านความปลอดภัย	S04	0.879
M	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านขวัญกำลังในการทำงาน	M05	0.931
A	ประสิทธิภาพของกิจกรรม	DELIVERY	0.850

ตารางที่ ง.2.3 ค่า Pearson's Correlation Coefficient

	P08	Q03	D03	S04	M05	DELIVERY
P08	1	.641**	0.405	.604**	.564**	0.266
Q03	.641**	1	.463*	0.385	.635**	.694**
D03	0.405	.463*	1	0.284	.647**	0.393
S04	.604**	0.385	0.284	1	.506*	-0.012
M05	.564**	.635**	.647**	.506*	1	0.237
DELIVERY	0.266	.694**	0.393	-0.012	0.237	1

ตารางที่ ง.2.4 ค่า KMO and Bartlett's Test สำหรับการวิเคราะห์ปัจจัย

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		0.761
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	41.988
	df	10
	Sig.	0.000

ตารางที่ ง.2.5 ค่า Total Variance Explained ของตัวแปร

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	3.239	64.775	64.775	3.239	64.775	64.775
2	0.739	14.786	79.561			
3	0.488	9.755	89.316			
4	0.331	6.628	95.943			
5	0.203	4.057	100			

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ง.2.6 ค่า Factor Loading ของตัวแปร

Factors	Component
	1
P08	0.831
Q03	0.808
D03	0.705
S04	0.804
M05	0.867

ตารางที่ ง.2.7 ค่า Component Score Coefficient Matrix ของตัวแปร

Factors	Component
	1
P08	0.257
Q03	0.249
D03	0.218
S04	0.248
M05	0.268

ตารางที่ ง.2.8 ค่าสถิติสรุปของการวิเคราะห์การถดถอยของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	.699	0.488	0.459	0.57939	0.488	17.151	1	18	0.001	2.639

ตารางที่ ง.2.9 ตาราง ANOVA ของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	5.758	1	5.758	17.151	.001
	Residual	6.042	18	0.336		
	Total	11.8	19			

ตารางที่ ง.2.10 ค่า Coefficients ของสมการถดถอยของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	3.9	0.13		30.103	0
	F1	0.55	0.133	0.699	4.141	0.001

ง.3 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีวัดสมรรถนะกับกิจกรรมการเตรียมข้อมูล

ตารางที่ ง.3.1 ชื่อตัวแปรที่ใช้ในโปรแกรม SPSS รายละเอียดของปัจจัยแต่ละตัว และค่า Factor Loading กับค่า Reliability Cronbach's Alpha ที่ได้จากโปรแกรม

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	Factor Loadings
P	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.748
P01	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	0.521
P02	เอกสารที่เข้าสู่ระบบ Paperless หรือ E-Document	0.772
P03	จำนวนครั้งที่หาข้อมูลไม่พบ	0.585
P04	พื้นที่ที่ใช้จัดเก็บเอกสารต่างๆ	0.844
P05	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	0.835
Q	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.534
Q01	ความถูกต้องของข้อมูล	0.832
Q02	เวลาที่สูญเสียจากการเตรียมข้อมูลผิดพลาด	0.832
D	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.708
D01	ความครบถ้วนของข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้	0.796
D02	ความเร็วในการออกเอกสารให้กับหน่วยงานถัดไป	0.701
D03	การตรงต่อเวลาของการส่งมอบข้อมูล	0.887
D04	การเลื่อนการส่งมอบข้อมูล	0.521
A	ประสิทธิภาพของกิจกรรม *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.747
PRODUCTION	ความเร็วในการผลิตสินค้า	0.323
QUALITY	คุณภาพของสินค้าสำเร็จรูป	0.831
COST	ต้นทุนในการผลิต	0.617
DELIVERY	การส่งมอบที่ตรงเวลา	0.850
SAFETY	ความปลอดภัยในการทำงาน	0.479
MORALE	ขวัญกำลังใจในการทำงาน	0.816

ตารางที่ ง.3.2 สรุปรายชื่อปัจจัยที่เป็นตัวแทน

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	ปัจจัยตัวแทน	ค่า Reliability Cronbach's Alpha
P	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน	P04	0.844
Q	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ	Q02	0.832
D	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ	D03	0.887
A	ประสิทธิภาพของกิจกรรม	DELIVERY	0.850

ตารางที่ ง.3.3 ค่า Pearson's Correlation Coefficient

	P04	Q01	D03	DELIVERY
P04	1	0.418	.740**	.614**
Q01	0.418	1	.652**	0.346
D03	.740**	.652**	1	.625**
DELIVERY	.614**	0.346	.625**	1

ตารางที่ ง.3.4 ค่า KMO and Bartlett's Test สำหรับการวิเคราะห์ปัจจัย

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		0.581
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	18.786
	df	3
	Sig.	0

ตารางที่ ง.3.5 ค่า Total Variance Explained ของตัวแปร

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2.074	69.127	69.127	2.074	69.127	69.127
2	0.693	23.113	92.24			
3	0.233	7.76	100			

ตารางที่ ง.3.6 ค่า Factor Loading ของตัวแปร

Factors	Component
	1
P04	0.921
Q02	0.703
D03	0.855

ตารางที่ ง.3.7 ค่า Component Score Coefficient Matrix ของตัวแปร

Factors	Component
	1
P04	0.444
Q02	0.339
D03	0.412

ตารางที่ ง.3.8 ค่าสถิติสรุปของการวิเคราะห์การถดถอยของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	.658	0.433	0.402	0.51893	0.433	13.751	1	18	0.002	2.034

ตารางที่ ง.3.9 ตาราง ANOVA ของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	3.703	1	3.703	13.751	.002
	Residual	4.847	18	0.269		
	Total	8.55	19			

ตารางที่ ง.3.10 ค่า Coefficients ของสมการถดถอยของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	4.15	0.116		35.765	0
	F1	0.441	0.119	0.658	3.708	0.002

ง.4 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีวัดสมรรถนะกับกิจกรรมการคำนวณแผนความต้องการวัสดุ

ตารางที่ ง.4.1 ชื่อตัวแปรที่ใช้ในโปรแกรม SPSS รายละเอียดของปัจจัยแต่ละตัว และค่า Factor Loading กับค่า Reliability Cronbach's Alpha ที่ได้จากโปรแกรม

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	Factor Loadings
P	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.605
P01	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	0.571
P02	จำนวนแผนที่ออกได้	0.872
P03	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	0.788
Q	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.711
Q01	จำนวนครั้งที่ขาดแคลนวัตถุดิบ (Material Shortage)	0.757
Q02	เวลาการหยุดการผลิตเพื่อรอวัตถุดิบที่ไม่พร้อม	0.728
Q03	การขอใช้วัสดุ/วัตถุดิบเร่งด่วนก่อนมีการตรวจสอบคุณภาพ	0.816
Q04	จำนวนใบสั่งผลิตที่วางแผนได้ (Production Planned Ratio)	0.599

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	Factor Loadings
Q05	จำนวนการวางแผนที่ต้องมีการปรับ (Rework Rate)	0.668
Q06	ปริมาณการสั่งซื้อแบบเร่งด่วน/วิธีพิเศษ	0.421
Q07	จำนวนครั้งที่หน่วยงานถัดไปบ่นเกี่ยวกับคุณภาพของการวางแผน	0.525
Q08	การเปลี่ยนแปลงแผน	0.454
A	ประสิทธิภาพของกิจกรรม *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.747
PRODUCTION	ความเร็วในการผลิตสินค้า	0.323
QUALITY	คุณภาพของสินค้าสำเร็จรูป	0.831
COST	ต้นทุนในการผลิต	0.617
DELIVERY	การส่งมอบที่ตรงเวลา	0.850
SAFETY	ความปลอดภัยในการทำงาน	0.479
MORALE	ขวัญกำลังใจในการทำงาน	0.816

ตารางที่ ง.4.2 สรุปรายชื่อปัจจัยที่เป็นตัวแทน

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	ปัจจัยตัวแทน	ค่า Reliability Cronbach's Alpha
P	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน	P02	0.872
Q	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ	Q03	0.816
A	ประสิทธิภาพของกิจกรรม	DELIVERY	0.850

ตารางที่ ง.4.3 ค่า Pearson's Correlation Coefficient

	P02	Q03	DELIVERY
P02	1	0.293	.506*
Q03	0.293	1	0.298
DELIVERY	.506*	0.298	1

ตารางที่ ง.4.4 ค่า KMO and Bartlett's Test สำหรับการวิเคราะห์ปัจจัย

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		0.5
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	1.574
	df	1
	Sig.	0.21

ตารางที่ ง.4.5 ค่า Total Variance Explained ของตัวแปร

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	1.293	64.665	64.665	1.293	64.665	64.665
2	0.707	35.335	100			

ตารางที่ ง.4.6 ค่า Factor Loading ของตัวแปร

Factors	Component
	1
P02	0.804
Q03	0.804

ตารางที่ ง.4.7 ค่า Component Score Coefficient Matrix ของตัวแปร

Factors	Component
	1
P02	0.622
Q03	0.622

ตารางที่ ง.4.8 ค่าสถิติสรุปของการวิเคราะห์การถดถอยของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	.498	0.248	0.206	0.5978	0.248	5.925	1	18	0.026	1.561

ตารางที่ ง.4.9 ตาราง ANOVA ของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	2.117	1	2.117	5.925	.026
	Residual	6.433	18	0.357		
	Total	8.55	19			

ตารางที่ ง.4.10 ค่า Coefficients ของสมการถดถอยของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	4.15	0.134		31.046	0
	F1	0.334	0.137	0.498	2.434	0.026

ง.5 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีวัดสมรรถนะกับกิจกรรมการคำนวณแผนความต้องการกำลังการผลิต

ตารางที่ ง.5.1 ชื่อตัวแปรที่ใช้ในโปรแกรม SPSS รายละเอียดของปัจจัยแต่ละตัว และค่า Factor Loading กับค่า Reliability Cronbach's Alpha ที่ได้จากโปรแกรม

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	Factor Loadings
P	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.765
P01	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	0.710
P02	จำนวนแผนที่ออกได้	0.907
P03	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	0.859
Q	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.783
Q01	เวลาการหยุดการผลิตเพื่อรอเครื่องจักร และคนงานที่ไม่พร้อม	0.838
Q02	จำนวนใบสั่งผลิตที่วางแผนได้ (Production Planned Ratio)	0.519
Q03	จำนวนการวางแผนที่ต้องมีการปรับ (Rework Rate)	0.899
Q04	จำนวนครั้งที่หน่วยงานถัดไปบ่นเกี่ยวกับคุณภาพของการวางแผน	0.603
Q05	การเปลี่ยนแปลงแผน	0.850
A	ประสิทธิภาพของกิจกรรม *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.747
PRODUCTION	ความเร็วในการผลิตสินค้า	0.323
QUALITY	คุณภาพของสินค้าสำเร็จรูป	0.831
COST	ต้นทุนในการผลิต	0.617
DELIVERY	การส่งมอบที่ตรงเวลา	0.850
SAFETY	ความปลอดภัยในการทำงาน	0.479
MORALE	ขวัญกำลังใจในการทำงาน	0.816

ตารางที่ ง.5.2 สรุปรายชื่อปัจจัยที่เป็นตัวแทน

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	ปัจจัยตัวแทน	ค่า Reliability Cronbach's Alpha
P	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน	P02	0.907
Q	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ	Q03	0.899
A	ประสิทธิภาพของกิจกรรม	DELIVERY	0.850

ตารางที่ ง.5.3 ค่า Pearson's Correlation Coefficient

	P02	Q03	DELIVERY
P02	1	.797**	.601**
Q03	.797**	1	.663**
DELIVERY	.601**	.663**	1

ตารางที่ ง.5.4 ค่า KMO and Bartlett's Test สำหรับการวิเคราะห์ปัจจัย

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		0.5
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	17.673
	df	1
	Sig.	0

ตารางที่ ง.5.5 ค่า Total Variance Explained ของตัวแปร

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	1.797	89.866	89.866	1.797	89.866	89.866
2	0.203	10.134	100			

ตารางที่ ง.5.6 ค่า Factor Loading ของตัวแปร

Factors	Component
	1
P02	0.948
Q03	0.948

ตารางที่ ง.5.7 ค่า Component Score Coefficient Matrix ของตัวแปร

Factors	Component
	1
P02	0.527
Q03	0.527

ตารางที่ ง.5.8 ค่าสถิติสรุปของการวิเคราะห์การถดถอยของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	.667	0.445	0.415	0.51329	0.445	14.452	1	18	0.001	1.622

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ง.5.9 ตาราง ANOVA ของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	3.808	1	3.808	14.452	.001
	Residual	4.742	18	0.263		
	Total	8.55	19			

ตารางที่ ง.5.10 ค่า Coefficients ของสมการถดถอยของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	4.15	0.115		36.158	0
	F1	0.448	0.118	0.667	3.802	0.001

ง.6 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีวัดสมรรถนะกับกิจกรรมการออกเอกสาร

ตารางที่ ง.6.1 ชื่อตัวแปรที่ใช้ในโปรแกรม SPSS รายละเอียดของปัจจัยแต่ละตัว และค่า Factor Loading กับค่า Reliability Cronbach's Alpha ที่ได้จากโปรแกรม

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	Factor Loadings
P	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.643
P01	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	0.861
P02	เอกสารที่เข้าสู่ระบบ Paperless หรือ E-Document	0.798
P03	พื้นที่ที่ใช้จัดเก็บเอกสารต่างๆ	0.258
P04	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	0.798
Q	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.804
Q01	ความถูกต้องของเอกสารที่ออก	0.923
Q02	เวลาที่สูญเสียจากการออกเอกสารผิดพลาด	0.923
D	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.769
D01	ความเร็วในการออกเอกสารให้กับหน่วยงานถัดไป	0.926
D02	การตรงต่อเวลาของการส่งมอบข้อมูล	0.738
D03	การเลื่อนการส่งมอบข้อมูล	0.818
A	ประสิทธิภาพของกิจกรรม *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.747
PRODUCTION	ความเร็วในการผลิตสินค้า	0.323
QUALITY	คุณภาพของสินค้าสำเร็จรูป	0.831
COST	ต้นทุนในการผลิต	0.617
DELIVERY	การส่งมอบที่ตรงเวลา	0.850
SAFETY	ความปลอดภัยในการทำงาน	0.479
MORALE	ขวัญกำลังใจในการทำงาน	0.816

ตารางที่ ง.6.2 สรุปรายชื่อปัจจัยที่เป็นตัวแทน

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	ปัจจัยตัวแทน	ค่า Reliability Cronbach's Alpha
P	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน	P01	0.861
Q	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ	Q02	0.923
D	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ	D01	0.926
A	ประสิทธิภาพของกิจกรรม	DELIVERY	0.850

ตารางที่ ง.6.3 ค่า Pearson's Correlation Coefficient

	P01	Q01	D01	DELIVERY
P01	1	-0.006	-0.109	.494*
Q01	-0.006	1	.649**	.460*
D01	-0.109	.649**	1	0.294
DELIVERY	.494*	.460*	0.294	1

ตารางที่ ง.6.4 ค่า KMO and Bartlett's Test สำหรับการวิเคราะห์ปัจจัย

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		0.481
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	3.228
	df	3
	Sig.	0.358

ตารางที่ ง.6.5 ค่า Total Variance Explained ของตัวแปร

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	1.405	46.845	46.845	1.405	46.845	46.845	1.395	46.512	46.512
2	1.012	33.737	80.582	1.012	33.737	80.582	1.022	34.07	80.582
3	0.583	19.418	100						

ตารางที่ ง.6.6 ค่า Factor Loading ของตัวแปร

Factors	Component	
	1	2
P01	-0.023	0.985
Q02	0.846	0.132
D01	0.825	-0.184

ตารางที่ ง.6.7 ค่า Component Score Coefficient Matrix ของตัวแปร

Factors	Component	
	1	2
P01	0.027	0.966
Q02	0.613	0.167
D01	0.585	-0.144

ตารางที่ ง.6.8 ค่าสถิติสรุปของการวิเคราะห์การถดถอยของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	.649	0.421	0.353	0.53972	0.421	6.176	2	17	0.01	1.732

ตารางที่ ง.6.9 ตาราง ANOVA ของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	3.598	2	1.799	6.176	.010
	Residual	4.952	17	0.291		
	Total	8.55	19			

ตารางที่ ง.6.10 ค่า Coefficients ของสมการถดถอยของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	4.15	0.121		34.387	0
	F1	0.3	0.124	0.447	2.421	0.027
	F2	0.315	0.124	0.47	2.547	0.021

ง.7 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีวัดสมรรถนะกับกิจกรรมการจัดตารางการผลิต

ตารางที่ ง.7.1 ชื่อตัวแปรที่ใช้ในโปรแกรม SPSS รายละเอียดของปัจจัยแต่ละตัว และค่า Factor Loading กับค่า Reliability Cronbach's Alpha ที่ได้จากโปรแกรม

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	Factor Loadings
P	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.865
P01	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	0.496
P02	เอกสารที่เข้าสู่ระบบ Paperless หรือ E-Document	0.796

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	Factor Loadings
P03	พื้นที่ที่ใช้จัดเก็บเอกสารต่างๆ	0.883
P04	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	0.723
P05	จำนวนตารางการผลิตที่ออกได้	0.677
P06	การใช้งานไม่ได้ของระบบคอมพิวเตอร์ (System Break Down)	0.607
P07	เวลาในการกู้ระบบคอมพิวเตอร์ให้ใช้งานได้ตามปกติ	0.677
P08	จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ต่อพนักงาน	0.857
Q	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.520
Q01	ความถูกต้องของเอกสารที่ออก	0.620
Q02	เวลาที่สูญเสียจากการเตรียมข้อมูลผิดพลาด	0.640
Q03	จำนวนครั้งที่หน่วยงานถัดไปบ่นเกี่ยวกับคุณภาพของข้อมูล	0.591
Q04	เวลาการหยุดการผลิตเพื่อรอทรัพยากรที่ไม่พร้อม	0.570
Q05	การใช้งานเครื่องจักร/สายการผลิต (Utilization)	0.605
Q06	ความถี่ในการเปลี่ยนรุ่นการผลิต	0.894
Q07	การขอใช้วัสดุ/วัตถุดิบเร่งด่วนที่ไม่เป็นไปตามตารางการผลิต	0.798
Q08	% การหยุดกระบวนการผลิตตามตารางการผลิต	0.217
Q09	จำนวนการจัดตารางการผลิตที่ต้องมีการปรับ (Rework Rate)	0.672
Q10	การผลิตล่าช้า	0.670
D	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.592
D01	ความครบถ้วนของข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้	0.773
D02	ความเร็วในการออกเอกสารให้กับหน่วยงานถัดไป	0.860
D03	การตรงต่อเวลาของการส่งมอบข้อมูล	0.623
S	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านความปลอดภัย *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.953
S01	% ความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ (% Accident Frequency Rate)	0.784
S02	จำนวนข้อเสนอแนะด้านความปลอดภัยของพนักงาน (Number of Safety Suggestion)	0.947
S03	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่พบ (Number of Unsafe found)	0.970
S04	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่ได้แก้ไขแล้ว (Number of Unsafe Corrected)	0.959
S05	จำนวนวันทำงานโดยไม่เกิดอุบัติเหตุ	0.919
M	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านขวัญกำลังในการทำงาน *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.887
M01	%จำนวนพนักงานที่ไม่มาทำงาน (%Absenteeism)	0.790
M02	%จำนวนพนักงานลาออก	0.609

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	Factor Loadings
M03	%ความขัดแย้งที่เกิดขึ้น	0.716
M04	จำนวนข้อเสนอแนะที่เกิดขึ้น (Number of Suggestion)	0.786
M05	จำนวนชั่วโมงการอบรมของพนักงาน (Training Hour)	0.799
M06	ความพึงพอใจของพนักงานเกี่ยวกับงานที่ทำ เพื่อนร่วมงาน บริษัท ความเท่าเทียมกัน ความกดดัน	0.692
M07	อายุงานเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	0.836
M08	ระดับการศึกษาเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	0.774
A	ประสิทธิภาพของกิจกรรม *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.747
PRODUCTION	ความเร็วในการผลิตสินค้า	0.323
QUALITY	คุณภาพของสินค้าสำเร็จรูป	0.831
COST	ต้นทุนในการผลิต	0.617
DELIVERY	การส่งมอบที่ตรงเวลา	0.850
SAFETY	ความปลอดภัยในการทำงาน	0.479
MORALE	ขวัญกำลังใจในการทำงาน	0.816

ตารางที่ ง.7.2 สรุปรายชื่อปัจจัยที่เป็นตัวแทน

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	ปัจจัยตัวแทน	ค่า Reliability Cronbach's Alpha
P	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน	P03	0.883
Q	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ	Q06	0.894
D	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ	D02	0.860
S	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านความปลอดภัย	S03	0.970
M	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านขวัญกำลังในการทำงาน	M07	0.836
A	ประสิทธิภาพของกิจกรรม	DELIVERY	0.850

ตารางที่ ง.7.3 ค่า Pearson's Correlation Coefficient

	P03	Q06	D02	S03	M07	DELIVERY
P03	1	.575**	.680**	.649**	0.322	0.237
Q06	.575**	1	.712**	.490*	.508*	.645**
D02	.680**	.712**	1	.587**	0.248	.479*
S03	.649**	.490*	.587**	1	.554*	0.028
M07	0.322	.508*	0.248	.554*	1	0.095
DELIVERY	0.237	.645**	.479*	0.028	0.095	1

ตารางที่ ง.7.4 ค่า KMO and Bartlett's Test สำหรับการวิเคราะห์ปัจจัย

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		0.75
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	46.048
	df	10
	Sig.	0

ตารางที่ ง.7.5 ค่า Total Variance Explained ของตัวแปร

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	3.255	65.092	65.092	3.255	65.092	65.092
2	0.836	16.718	81.81			
3	0.423	8.465	90.276			
4	0.319	6.386	96.662			
5	0.167	3.338	100			

ตารางที่ ง.7.6 ค่า Factor Loading ของตัวแปร

Factors	Component
	1
P03	0.828
Q06	0.85
D02	0.872
S03	0.875
M07	0.565

ตารางที่ ง.7.7 ค่า Component Score Coefficient Matrix ของตัวแปร

Factors	Component
	1
P03	0.254
Q06	0.261
D02	0.268
S03	0.269
M07	0.174

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ง.7.8 ค่าสถิติสรุปของการวิเคราะห์การถดถอยของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	.664	0.441	0.41	0.527	0.441	14.226	1	18	0.001	2.106

ตารางที่ ง.7.9 ตาราง ANOVA ของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	3.951	1	3.951	14.226	.001
	Residual	4.999	18	0.278		
	Total	8.95	19			

ตารางที่ ง.7.10 ค่า Coefficients ของสมการถดถอยของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	4.05	0.118		34.368	0
	F1	0.456	0.121	0.664	3.772	0.001

ง.8 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีวัดสมรรถนะกับกิจกรรมการตรวจสอบสถานะวัตถุดิบคงคลัง

ตารางที่ ง.8.1 ชื่อตัวแปรที่ใช้ในโปรแกรม SPSS รายละเอียดของปัจจัยแต่ละตัว และค่า Factor Loading กับค่า Reliability Cronbach's Alpha ที่ได้จากโปรแกรม

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	Factor Loadings
P	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.754
P01	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	0.812
P02	เอกสารที่เข้าสู่ระบบ Paperless หรือ E-Document	0.821
P03	พื้นที่ที่ใช้จัดเก็บเอกสารต่างๆ	0.726
P04	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	0.683
Q	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.512
Q01	ความถูกต้องของข้อมูล	0.579
Q02	เวลาที่สูญเสียจากการเตรียมข้อมูลผิดพลาด	0.915
Q03	จำนวนครั้งที่หน่วยงานถัดไปบ่นเกี่ยวกับคุณภาพของข้อมูล	0.681

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	Factor Loadings
Q04	จำนวนครั้งที่ขาดแคลนวัตถุดิบ (Material Shortage)	0.577
Q05	เวลาการหยุดการผลิตเพื่อรอวัตถุดิบที่ไม่พร้อม	0.175
D	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.602
D01	ความครบถ้วนของข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้	0.791
D02	การตรงต่อเวลาของการส่งมอบข้อมูล	0.808
D03	การเลื่อนการส่งมอบข้อมูล	0.633
A	ประสิทธิภาพของกิจกรรม *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.747
PRODUCTION	ความเร็วในการผลิตสินค้า	0.323
QUALITY	คุณภาพของสินค้าสำเร็จรูป	0.831
COST	ต้นทุนในการผลิต	0.617
DELIVERY	การส่งมอบที่ตรงเวลา	0.850
SAFETY	ความปลอดภัยในการทำงาน	0.479
MORALE	ขวัญกำลังใจในการทำงาน	0.816

ตารางที่ ง.8.2 สรุปรายชื่อปัจจัยที่เป็นตัวแทน

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	ปัจจัยตัวแทน	ค่า Reliability Cronbach's Alpha
P	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน	P02	0.821
Q	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ	Q02	0.915
D	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ	D02	0.808
A	ประสิทธิภาพของกิจกรรม	DELIVERY	0.850

ตารางที่ ง.8.3 ค่า Pearson's Correlation Coefficient

	P02	Q02	D02	DELIVERY
P02	1	-0.035	0.254	0.366
Q02	-0.035	1	0.07	0.434
D02	0.254	0.07	1	0.216
DELIVERY	0.366	0.434	0.216	1

ตารางที่ ง.8.4 ค่า KMO and Bartlett's Test สำหรับการวิเคราะห์ปัจจัย

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		0.513
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	2.555
	df	3
	Sig.	0.465

ตารางที่ ง.8.5 ค่า Total Variance Explained ของตัวแปร

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	1.401	46.715	46.715	1.401	46.715	46.715
2	0.954	31.804	78.519			
3	0.644	21.481	100			

ตารางที่ ง.8.6 ค่า Factor Loading ของตัวแปร

Factors	Component
	1
P02	0.716
Q02	0.483
D02	0.81

ตารางที่ ง.8.7 ค่า Component Score Coefficient Matrix ของตัวแปร

Factors	Component
	1
P02	0.511
Q02	0.345
D02	0.578

ตารางที่ ง.8.8 ค่าสถิติสรุปของการวิเคราะห์การถดถอยของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	.753	0.566	0.542	0.43902	0.566	23.506	1	18	0	1.9

ตารางที่ ง.8.9 ตาราง ANOVA ของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	4.531	1	4.531	23.506	.000
	Residual	3.469	18	0.193		
	Total	8	19			

ตารางที่ ง.8.10 ค่า Coefficients ของสมการถดถอยของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	4	0.098		40.746	0
	F1	0.488	0.101	0.753	4.848	0

ง.9 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีวัดสมรรถนะกับกิจกรรมการตรวจสอบสถานะกำลังการผลิต

ตารางที่ ง.9.1 ชื่อตัวแปรที่ใช้ในโปรแกรม SPSS รายละเอียดของปัจจัยแต่ละตัว และค่า Factor Loading กับค่า Reliability Cronbach's Alpha ที่ได้จากโปรแกรม

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	Factor Loadings
P	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.779
P01	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	0.351
P02	เอกสารที่เข้าสู่ระบบ Paperless หรือ E-Document	0.917
P03	พื้นที่ที่ใช้จัดเก็บเอกสารต่างๆ	0.832
P04	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	0.916
Q	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.797
Q01	ความถูกต้องของข้อมูล	0.586
Q02	เวลาที่สูญเสียจากการเตรียมข้อมูลผิดพลาด	0.928
Q03	จำนวนครั้งที่หน่วยงานถัดไปบ่นเกี่ยวกับคุณภาพของข้อมูล	0.846
Q04	เวลาการหยุดการผลิตเพื่อรอทรัพยากรที่ไม่พร้อม	0.835
D	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.782
D01	ความครบถ้วนของข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้	0.855
D02	การตรงต่อเวลาของการส่งมอบข้อมูล	0.784
D03	การเลื่อนการส่งมอบข้อมูล	0.873
A	ประสิทธิภาพของกิจกรรม *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.747
PRODUCTION	ความเร็วในการผลิตสินค้า	0.323
QUALITY	คุณภาพของสินค้าสำเร็จรูป	0.831

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	Factor Loadings
COST	ต้นทุนในการผลิต	0.617
DELIVERY	การส่งมอบที่ตรงเวลา	0.850
SAFETY	ความปลอดภัยในการทำงาน	0.479
MORALE	ขวัญกำลังใจในการทำงาน	0.816

ตารางที่ ง.9.2 สรุปรายชื่อปัจจัยที่เป็นตัวแทน

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	ปัจจัยตัวแทน	ค่า Reliability Cronbach's Alpha
P	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน	P02	0.917
Q	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ	Q02	0.928
D	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ	D03	0.873
A	ประสิทธิภาพของกิจกรรม	DELIVERY	0.850

ตารางที่ ง.9.3 ค่า Pearson's Correlation Coefficient

	P02	Q02	D03	DELIVERY
P02	1	0.212	-0.032	0.147
Q02	0.212	1	.701**	0.262
D03	-0.032	.701**	1	0.112
DELIVERY	0.147	0.262	0.112	1

ตารางที่ ง.9.4 ค่า KMO and Bartlett's Test สำหรับการวิเคราะห์ปัจจัย

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		0.352
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	10.856
	df	3
	Sig.	0.013

ตารางที่ ง.9.5 ค่า Total Variance Explained ของตัวแปร

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	1.58	52.651	52.651	1.58	52.651	52.651	1.549	51.633	51.633
2	1.12	37.339	89.991	1.12	37.339	89.991	1.151	38.357	89.991
3	0.3	10.009	100						

ตารางที่ ง.9.6 ค่า Factor Loading ของตัวแปร

Factors	Component	
	1	2
P02	0.009	0.974
Q02	0.849	0.38
D03	0.91	-0.239

ตารางที่ ง.9.7 ค่า Component Score Coefficient Matrix ของตัวแปร

Factors	Component	
	1	2
P02	-0.057	0.852
Q02	0.528	0.278
D03	0.607	-0.268

ตารางที่ ง.9.8 ค่าสถิติสรุปของการวิเคราะห์การถดถอยของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	.723	0.522	0.466	0.50158	0.522	9.288	2	17	0.002	1.816

ตารางที่ ง.9.9 ตาราง ANOVA ของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	4.673	2	2.337	9.288	.002
	Residual	4.277	17	0.252		
	Total	8.95	19			

ตารางที่ ง.9.10 ค่า Coefficients ของสมการถดถอยของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	4.05	0.112		36.11	0
	F1	0.387	0.115	0.564	3.366	0.004
	F2	0.31	0.115	0.451	2.692	0.015

ง.10 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีวัดสมรรถนะกับกิจกรรมการจัดเตรียมตารางการผลิต

ตารางที่ ง.10.1 ชื่อตัวแปรที่ใช้ในโปรแกรม SPSS รายละเอียดของปัจจัยแต่ละตัว และค่า Factor Loading กับค่า Reliability Cronbach's Alpha ที่ได้จากโปรแกรม

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	Factor Loadings
P	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.610
P01	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	0.800
P02	จำนวนตารางการผลิตที่ออกได้	0.806
P03	สัดส่วนใบสั่งผลิตที่จัดตารางการผลิตได้ (Production Planned Ratio)	0.620
Q	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.834
Q01	การใช้งานเครื่องจักร/สายการผลิต (Utilization)	0.262
Q02	เวลาการหยุดการผลิตเพื่อรอทรัพยากรที่ไม่พร้อม	0.544
Q03	ความถี่ในการเปลี่ยนรุ่นการผลิต	0.677
Q04	การเปลี่ยนแปลงตารางการผลิต	0.709
Q05	การขอใช้วัสดุ/วัตถุดิบเร่งด่วนที่ไม่เป็นไปตามตารางการผลิต	0.480
Q06	ประสิทธิภาพการใช้สินทรัพย์หรือเครื่องจักร	0.702
Q07	% การหยุดกระบวนการผลิตตามตารางการผลิต	0.777
Q08	% การหยุดกระบวนการผลิตโดยมิได้วางแผน	0.549
Q09	สัดส่วนการเปลี่ยนแปลงตารางการผลิต (Changed Planned Ratio)	0.633
Q10	จำนวนการจัดตารางการผลิตที่ต้องมีการปรับ (Rework Rate)	0.779
Q11	การผลิตล่าช้า	0.710
A	ประสิทธิภาพของกิจกรรม *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.747
PRODUCTION	ความเร็วในการผลิตสินค้า	0.323
QUALITY	คุณภาพของสินค้าสำเร็จรูป	0.831
COST	ต้นทุนในการผลิต	0.617
DELIVERY	การส่งมอบที่ตรงเวลา	0.850
SAFETY	ความปลอดภัยในการทำงาน	0.479
MORALE	ขวัญกำลังใจในการทำงาน	0.816

\

ตารางที่ ง.10.2 สรุปรายชื่อปัจจัยที่เป็นตัวแทน

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	ปัจจัยตัวแทน	ค่า Reliability Cronbach's Alpha
P	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน	P02	0.806
Q	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ	Q10	0.779
A	ประสิทธิภาพของกิจกรรม	DELIVERY	0.850

ตารางที่ ง.10.3 ค่า Pearson's Correlation Coefficient

	P02	Q10	DELIVERY
P02	1	0.314	0.419
Q10	0.314	1	.445*
DELIVERY	0.419	.445*	1

ตารางที่ ง.10.4 ค่า KMO and Bartlett's Test สำหรับการวิเคราะห์ปัจจัย

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		0.5
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	1.813
	df	1
	Sig.	0.178

ตารางที่ ง.10.5 ค่า Total Variance Explained ของตัวแปร

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	1.314	65.687	65.687	1.314	65.687	65.687
2	0.686	34.313	100			

ตารางที่ ง.10.6 ค่า Factor Loading ของตัวแปร

Factors	Component
	1
P02	0.81
Q10	0.81

ตารางที่ ง.10.7 ค่า Component Score Coefficient Matrix ของตัวแปร

Factors	Component
	1
P02	0.617
Q10	0.617

ตารางที่ ง.10.8 ค่าสถิติสรุปของการวิเคราะห์การถดถอยของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	.468	0.219	0.176	0.609	0.219	5.053	1	18	0.037	1.478

ตารางที่ ง.10.9 ตาราง ANOVA ของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1.874	1	1.874	5.053	.037
	Residual	6.676	18	0.371		
	Total	8.55	19			

ตารางที่ ง.10.10 ค่า Coefficients ของสมการถดถอยของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	4.15	0.136		30.475	0
	F1	0.314	0.14	0.468	2.248	0.037

ง.11 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีวัดสมรรถนะกับกิจกรรมการออกตารางการผลิต

ตารางที่ ง.11.1 ชื่อตัวแปรที่ใช้ในโปรแกรม SPSS รายละเอียดของปัจจัยแต่ละตัว และค่า Factor Loading กับค่า Reliability Cronbach's Alpha ที่ได้จากโปรแกรม

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	Factor Loadings
P	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.654
P01	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	0.795
P02	เอกสารที่เข้าสู่ระบบ Paperless หรือ E-Document	0.774
P03	พื้นที่ที่ใช้จัดเก็บเอกสารต่างๆ	0.350
P04	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	0.870

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	Factor Loadings
Q	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.666
Q01	ความถูกต้องของเอกสารที่ออก	0.783
Q02	เวลาที่สูญเสียจากการออกเอกสารผิดพลาด	0.783
D	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.561
D01	ความเร็วในการออกเอกสารให้กับหน่วยงานถัดไป	0.937
D02	การตรงต่อเวลาของการส่งมอบข้อมูล	0.946
D03	การเลื่อนการส่งมอบข้อมูล	0.105
A	ประสิทธิภาพของกิจกรรม *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.747
PRODUCTION	ความเร็วในการผลิตสินค้า	0.323
QUALITY	คุณภาพของสินค้าสำเร็จรูป	0.831
COST	ต้นทุนในการผลิต	0.617
DELIVERY	การส่งมอบที่ตรงเวลา	0.850
SAFETY	ความปลอดภัยในการทำงาน	0.479
MORALE	ขวัญกำลังใจในการทำงาน	0.816

ตารางที่ ง.11.2 สรุปรายชื่อปัจจัยที่เป็นตัวแทน

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	ปัจจัยตัวแทน	ค่า Reliability Cronbach's Alpha
P	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน	P01	0.795
Q	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ	Q02	0.783
D	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ	D02	0.946
A	ประสิทธิภาพของกิจกรรม	DELIVERY	0.850

ตารางที่ ง.11.3 ค่า Pearson's Correlation Coefficient

	P01	Q02	D02	DELIVERY
P01	1	0.334	0.292	0.254
Q02	0.334	1	.556*	.504*
D02	0.292	.556*	1	.601**
DELIVERY	0.254	.504*	.601**	1

ตารางที่ ง.11.4 ค่า KMO and Bartlett's Test สำหรับการวิเคราะห์ปัจจัย

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		0.61
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	8.709
	df	3
	Sig.	0.033

ตารางที่ ง.11.5 ค่า Total Variance Explained ของตัวแปร

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	1.801	60.035	60.035	1.801	60.035	60.035
2	0.758	25.259	85.294			
3	0.441	14.706	100			

ตารางที่ ง.11.6 ค่า Factor Loading ของตัวแปร

Factors	Component
	1
P01	0.649
Q02	0.841
D02	0.82

ตารางที่ ง.11.7 ค่า Component Score Coefficient Matrix ของตัวแปร

Factors	Component
	1
P01	0.36
Q02	0.467
D02	0.455

ตารางที่ ง.11.8 ค่าสถิติสรุปของการวิเคราะห์การถดถอยของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	.591	0.349	0.313	0.55596	0.349	9.662	1	18	0.006	1.373

ตารางที่ ง.11.9 ตาราง ANOVA ของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	2.986	1	2.986	9.662	.006
	Residual	5.564	18	0.309		
	Total	8.55	19			

ตารางที่ ง.11.10 ค่า Coefficients ของสมการถดถอยของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	4.15	0.124		33.383	0
	F1	0.396	0.128	0.591	3.108	0.006

ง.12 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีวัดสมรรถนะกับกิจกรรมการส่งงานเข้าสู่ช่วงผลิต

ตารางที่ ง.12.1 ชื่อตัวแปรที่ใช้ในโปรแกรม SPSS รายละเอียดของปัจจัยแต่ละตัว และค่า Factor Loading กับค่า Reliability Cronbach's Alpha ที่ได้จากโปรแกรม

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	Factor Loadings
P	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.889
P01	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	0.703
P02	เอกสารที่เข้าสู่ระบบ Paperless หรือ E-Document	0.807
P03	พื้นที่ที่ใช้จัดเก็บเอกสารต่างๆ	0.655
P04	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	0.387
P05	จำนวนตารางการผลิตที่ดำเนินการผลิตได้	0.574
P06	สัดส่วนใบสั่งผลิตที่จัดตารางการผลิตได้ (Production Planned Ratio)	0.839
P07	จำนวนดิบคงคลัง เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ไม่ตรงกับบัญชี	0.507
P08	ความผิดพลาดที่เกิดจากการบันทึกข้อมูล (Key In)	0.567
P09	จำนวนครั้งที่หาวัตถุดิบ เครื่องมือ และอุปกรณ์ไม่พบ	0.805
P10	ปริมาณวัตถุดิบ เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ต้องจัดส่งต่อจำนวนเที่ยวการขนส่ง	0.755
P11	การใช้งานไม่ได้ของระบบคอมพิวเตอร์ (System Break Down)	0.805
P12	เวลาในการกู้ระบบคอมพิวเตอร์ให้ใช้งานได้ตามปกติ	0.645
P13	จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ต่อพนักงาน	0.551
Q	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.895
Q01	ความถูกต้องของเอกสารที่ออก	0.397
Q02	เวลาที่สูญเสียจากการออกเอกสารผิดพลาด	0.816

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	Factor Loadings
Q03	จำนวนครั้งที่หน่วยงานถัดไปบ่นเกี่ยวกับคุณภาพของข้อมูล	0.368
Q04	การใช้งานเครื่องจักร/สายการผลิต (Utilization)	0.634
Q05	เวลาการหยุดการผลิตเพื่อรอทรัพยากรที่ไม่พร้อม	0.734
Q06	ความถี่ในการเปลี่ยนรุ่นการผลิต	0.756
Q07	จำนวนการจัดตารางการผลิตที่ต้องมีการปรับ (Rework Rate)	0.786
Q08	การผลิตล่าช้า	0.792
Q09	%ของของเสียจากการเคลื่อนย้าย	0.718
Q10	% การส่งมอบวัตถุดิบ เครื่องมือ และอุปกรณ์ตรงสเปค	0.527
Q11	ประสิทธิภาพการใช้แรงงานในการผลิต (Labour Productivity)	0.806
Q12	ความสามารถในการซ่อมเครื่องจักรของพนักงานหน้าเครื่อง (Autonomous Maintenance Ratio)	0.857
D	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.914
D01	ความครบถ้วนของข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้	0.697
D02	การตรงต่อเวลาของการส่งมอบข้อมูล	0.592
D03	Lead time ของการเบิกวัตถุดิบ อุปกรณ์และเครื่องจักร	0.725
D04	% การส่งมอบวัตถุดิบ อุปกรณ์และเครื่องจักรตรงเวลา	0.780
D05	% การส่งมอบวัตถุดิบ อุปกรณ์และเครื่องจักรครบตามความต้องการ	0.616
D06	ระยะทางของขนส่ง	0.806
D07	เวลาของการขนส่ง	0.859
D08	In-Line-Operator Idle Time Ratio	0.831
D09	ความเร็วในการออกเอกสารให้กับหน่วยงานถัดไป	0.813
D10	การตรงต่อเวลาของการส่งมอบข้อมูล	0.837
S	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านความปลอดภัย *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.934
S01	% ความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ (% Accident Frequency Rate)	0.874
S02	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงาน(Lost Time Accident)	0.858
S03	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุแบบไม่ร้ายแรง (Minor Accident)	0.816
S04	จำนวนข้อเสนอแนะด้านความปลอดภัยของพนักงาน (Number of Safety Suggestion)	0.794
S05	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่พบ (Number of Unsafe found)	0.836
S06	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่ได้แก้ไขแล้ว (Number of Unsafe Corrected)	0.731
S07	อัตราการลดลงหรือเพิ่มขึ้นของเกิดอุบัติเหตุ	0.729
S08	จำนวนวันทำงานโดยไม่เกิดอุบัติเหตุ	0.805

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	Factor Loadings
S09	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุและทำให้ทรัพย์สินเสียหาย	0.859
M	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านขวัญกำลังในการทำงาน *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.923
M01	%จำนวนพนักงานที่ไม่มาทำงาน (%Absenteeism)	0.365
M02	%จำนวนพนักงานลาออก	0.699
M03	%ความขัดแย้งที่เกิดขึ้น	0.704
M04	จำนวนข้อเสนอแนะที่เกิดขึ้น (Number of Suggestion)	0.835
M05	โครงการปรับปรุงพัฒนาของพนักงานที่นำมาใช้ได้จริง	0.870
M06	นวัตกรรมที่ได้จากความคิดของพนักงาน	0.836
M07	จำนวนชั่วโมงการอบรมของพนักงาน (Training Hour)	0.921
M08	ความพึงพอใจของพนักงานเกี่ยวกับงานที่ทำ เพื่อนร่วมงาน บริษัท ความเท่าเทียมกัน ความกดดัน	0.777
M09	อายุงานเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	0.794
M10	ระดับการศึกษาเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	0.800
A	ประสิทธิภาพของกิจกรรม *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.747
PRODUCTION	ความเร็วในการผลิตสินค้า	0.323
QUALITY	คุณภาพของสินค้าสำเร็จรูป	0.831
COST	ต้นทุนในการผลิต	0.617
DELIVERY	การส่งมอบที่ตรงเวลา	0.850
SAFETY	ความปลอดภัยในการทำงาน	0.479
MORALE	ขวัญกำลังใจในการทำงาน	0.816

ตารางที่ ง.12.2 สรุปรายชื่อปัจจัยที่เป็นตัวแทน

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	ปัจจัยตัวแทน	ค่า Reliability Cronbach's Alpha
P	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน	P06	0.839
Q	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ	Q12	0.857
D	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ	D07	0.859
S	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านความปลอดภัย	S01	0.874
M	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านขวัญกำลังในการทำงาน	M07	0.921
A	ประสิทธิภาพของกิจกรรม	DELIVERY	0.850

ตารางที่ ง.12.3 ค่า Pearson's Correlation Coefficient

	P06	Q12	D07	S01	M07	DELIVERY
P06	1	.666**	0.1	.536*	.507*	0.264
Q12	.666**	1	.575**	.722**	.751**	0.301
D07	0.1	.575**	1	0.205	.477*	.485*
S01	.536*	.722**	0.205	1	.678**	-0.043
M07	.507*	.751**	.477*	.678**	1	0.094
DELIVERY	0.264	0.301	.485*	-0.043	0.094	1

ตารางที่ ง.12.4 ค่า KMO and Bartlett's Test สำหรับการวิเคราะห์ปัจจัย

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		0.738
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	39.433
	df	10
	Sig.	0

ตารางที่ ง.12.5 ค่า Total Variance Explained ของตัวแปร

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	3.058	61.161	61.161	3.058	61.161	61.161
2	0.892	17.844	79.005			
3	0.531	10.626	89.631			
4	0.322	6.446	96.077			
5	0.196	3.923	100			

ตารางที่ ง.12.6 ค่า Factor Loading ของตัวแปร

Factors	Component
	1
P06	0.613
Q12	0.915
D07	0.717
S01	0.765
M07	0.864

ตารางที่ ง.12.7 ค่า Component Score Coefficient Matrix ของตัวแปร

Factors	Component
	1
P06	0.201
Q12	0.299
D07	0.235
S01	0.25
M07	0.282

ตารางที่ ง.12.8 ค่าสถิติสรุปของการวิเคราะห์การถดถอยของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	.702	0.493	0.465	0.47459	0.493	17.519	1	18	0.001	2.185

ตารางที่ ง.12.9 ตาราง ANOVA ของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	3.946	1	3.946	17.519	.001
	Residual	4.054	18	0.225		
	Total	8	19			

ตารางที่ ง.12.10 ค่า Coefficients ของสมการถดถอยของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	4	0.106		37.693	0
	F1	0.456	0.109	0.702	4.186	0.001

ง.13 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีวัดสมรรถนะกับกิจกรรมการรับข้อมูลตารางการผลิต

ตารางที่ ง.13.1 ชื่อตัวแปรที่ใช้ในโปรแกรม SPSS รายละเอียดของปัจจัยแต่ละตัว และค่า Factor Loading กับค่า Reliability Cronbach's Alpha ที่ได้จากโปรแกรม

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	Factor Loadings
P	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.712
P01	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	0.770
P02	เอกสารที่เข้าสู่ระบบ Paperless หรือ E-Document	0.371

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	Factor Loadings
P03	พื้นที่ที่ใช้จัดเก็บเอกสารต่างๆ	0.797
P04	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	0.928
Q	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.627
Q01	ความถูกต้องของเอกสารที่ออก	0.821
Q02	เวลาที่สูญเสียจากการออกเอกสารผิดพลาด	0.888
Q03	จำนวนครั้งที่หน่วยงานถัดไปบ่นเกี่ยวกับคุณภาพของข้อมูล	0.545
D	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.875
D01	ความครบถ้วนของข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้	0.855
D02	การตรงต่อเวลาของการส่งมอบข้อมูล	0.934
D03	การเลื่อนการส่งมอบข้อมูล	0.905
A	ประสิทธิภาพของกิจกรรม *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.747
PRODUCTION	ความเร็วในการผลิตสินค้า	0.323
QUALITY	คุณภาพของสินค้าสำเร็จรูป	0.831
COST	ต้นทุนในการผลิต	0.617
DELIVERY	การส่งมอบที่ตรงเวลา	0.850
SAFETY	ความปลอดภัยในการทำงาน	0.479
MORALE	ขวัญกำลังใจในการทำงาน	0.816

ตารางที่ ง.13.2 สรุปรายชื่อปัจจัยที่เป็นตัวแทน

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	ปัจจัยตัวแทน	ค่า Reliability Cronbach's Alpha
P	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน	P04	0.928
Q	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ	Q02	0.888
D	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ	D02	0.934
A	ประสิทธิภาพของกิจกรรม	DELIVERY	0.850

ตารางที่ ง.13.3 ค่า Pearson's Correlation Coefficient

	P04	Q02	D02	DELIVERY
P04	1	.512*	.453*	0.233
Q02	.512*	1	.795**	.506*
D02	.453*	.795**	1	.629**
DELIVERY	0.233	.506*	.629**	1

ตารางที่ ง.13.4 ค่า KMO and Bartlett's Test สำหรับการวิเคราะห์ปัจจัย

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		0.633
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	21.698
	df	3
	Sig.	0

ตารางที่ ง.13.5 ค่า Total Variance Explained ของตัวแปร

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2.156	71.878	71.878	2.156	71.878	71.878
2	0.638	21.28	93.159			
3	0.205	6.841	100			

ตารางที่ ง.13.6 ค่า Factor Loading ของตัวแปร

Factors	Component
	1
P04	0.717
Q02	0.909
D02	0.904

ตารางที่ ง.13.7 ค่า Component Score Coefficient Matrix ของตัวแปร

Factors	Component
	1
P04	0.332
Q02	0.421
D02	0.419

ตารางที่ ง.13.8 ค่าสถิติสรุปของการวิเคราะห์การถดถอยของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	.654	0.427	0.396	0.50449	0.427	13.433	1	18	0.002	2.613

ตารางที่ ง.13.9 ตาราง ANOVA ของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	3.419	1	3.419	13.433	.002
	Residual	4.581	18	0.255		
	Total	8	19			

ตารางที่ ง.13.10 ค่า Coefficients ของสมการถดถอยของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	4	0.113		35.459	0
	F1	0.424	0.116	0.654	3.665	0.002

ง.14 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีวัดสมรรถนะกับกิจกรรมการวิเคราะห์ทางเลือกในการดำเนินการผลิต

ตารางที่ ง.14.1 ชื่อตัวแปรที่ใช้ในโปรแกรม SPSS รายละเอียดของปัจจัยแต่ละตัว และค่า Factor Loading กับค่า Reliability Cronbach's Alpha ที่ได้จากโปรแกรม

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	Factor Loadings
P	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.747
P01	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	0.664
P02	จำนวนตารางการผลิตที่ดำเนินการผลิตได้	0.789
P03	สัดส่วนใบสั่งผลิตที่จัดตารางการผลิตได้ (Production Planned Ratio)	0.965
Q	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.754
Q01	การใช้งานเครื่องจักร/สายการผลิต (Utilization)	0.719
Q02	เวลาการหยุดการผลิตเพื่อรอทรัพยากรที่ไม่พร้อม	0.708
Q03	ความถี่ในการเปลี่ยนรุ่นการผลิต	0.764
Q04	ประสิทธิภาพการใช้สินทรัพย์หรือเครื่องจักร	0.820
Q05	สัดส่วนการเปลี่ยนแปลงตารางการผลิต (Changed Planned Ratio)	0.328
Q06	จำนวนการจัดตารางการผลิตที่ต้องมีการปรับ (Rework Rate)	0.334
Q07	การผลิตล่าช้า	0.768
A	ประสิทธิภาพของกิจกรรม *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.747
PRODUCTION	ความเร็วในการผลิตสินค้า	0.323
QUALITY	คุณภาพของสินค้าสำเร็จรูป	0.831

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	Factor Loadings
COST	ต้นทุนในการผลิต	0.617
DELIVERY	การส่งมอบที่ตรงเวลา	0.850
SAFETY	ความปลอดภัยในการทำงาน	0.479
MORALE	ขวัญกำลังใจในการทำงาน	0.816

ตารางที่ ง.14.2 สรุปรายชื่อปัจจัยที่เป็นตัวแทน

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	ปัจจัยตัวแทน	ค่า Reliability Cronbach's Alpha
P	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน	P03	0.965
Q	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ	Q04	0.820
A	ประสิทธิภาพของกิจกรรม	DELIVERY	0.850

ตารางที่ ง.14.3 ค่า Pearson's Correlation Coefficient

	P03	Q04	DELIVERY
P03	1	0.169	0.321
Q04	0.169	1	.550*
DELIVERY	0.321	.550*	1

ตารางที่ ง.14.4 ค่า KMO and Bartlett's Test สำหรับการวิเคราะห์ปัจจัย

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		0.5
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	0.506
	df	1
	Sig.	0.477

ตารางที่ ง.14.5 ค่า Total Variance Explained ของตัวแปร

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	1.169	58.438	58.438	1.169	58.438	58.438
2	0.831	41.562	100			

ตารางที่ ง.14.6 ค่า Factor Loading ของตัวแปร

Factors	Component
	1
P03	0.764
Q04	0.764

ตารางที่ ง.14.7 ค่า Component Score Coefficient Matrix ของตัวแปร

Factors	Component
	1
P03	0.654
Q04	0.654

ตารางที่ ง.14.8 ค่าสถิติสรุปของการวิเคราะห์การถดถอยของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	.614	0.377	0.342	0.54411	0.377	10.88	1	18	0.004	1.294

ตารางที่ ง.14.9 ตาราง ANOVA ของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	3.221	1	3.221	10.88	.004
	Residual	5.329	18	0.296		
	Total	8.55	19			

ตารางที่ ง.14.10 ค่า Coefficients ของสมการถดถอยของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	4.15	0.122		34.11	0
	F1	0.412	0.125	0.614	3.298	0.004

ง.15 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีวัดสมรรถนะกับกิจกรรมการปล่อยวัตถุดิบ

ตารางที่ ง.15.1 ชื่อตัวแปรที่ใช้ในโปรแกรม SPSS รายละเอียดของปัจจัยแต่ละตัว และค่า Factor Loading กับค่า Reliability Cronbach's Alpha ที่ได้จากโปรแกรม

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	Factor Loadings
P	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.684
P01	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	0.713
P02	จำนวนวัตถุดิบคงคลังที่ไม่ตรงกับบัญชี	0.842
P03	ความผิดพลาดที่เกิดจากการบันทึกข้อมูล (Key In)	0.793
P04	จำนวนครั้งที่หาวัตถุดิบไม่พบ	0.255
P05	ปริมาณวัตถุดิบที่ต้องจัดส่งต่อจำนวนเที่ยวการขนส่ง	0.328
P06	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	0.639
Q	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.648
Q01	จำนวนครั้งที่ขาดแคลนวัตถุดิบ (Material Shortage)	0.826
Q02	เวลาการหยุดการผลิตเพื่อรอวัตถุดิบที่ไม่พร้อม	0.578
Q03	%ของDefectจากการเคลื่อนย้าย	0.590
Q04	% การส่งมอบวัตถุดิบตรงสเปค	0.796
D	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.892
D01	Lead time ของการเบิกวัตถุดิบ	0.900
D02	% การส่งมอบวัตถุดิบตรงเวลา	0.548
D03	% การส่งมอบวัตถุดิบล่าช้า	0.851
D04	% การส่งมอบวัตถุดิบครบตามความต้องการ	0.926
D05	ระยะทางของขนส่ง	0.917
D06	เวลาของการขนส่ง	0.721
A	ประสิทธิภาพของกิจกรรม *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.747
PRODUCTION	ความเร็วในการผลิตสินค้า	0.323
QUALITY	คุณภาพของสินค้าสำเร็จรูป	0.831
COST	ต้นทุนในการผลิต	0.617
DELIVERY	การส่งมอบที่ตรงเวลา	0.850
SAFETY	ความปลอดภัยในการทำงาน	0.479
MORALE	ขวัญกำลังใจในการทำงาน	0.816

ตารางที่ ง.15.2 สรุปรายชื่อปัจจัยที่เป็นตัวแทน

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	ปัจจัยตัวแทน	ค่า Reliability Cronbach's Alpha
P	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน	P02	0.842
Q	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ	Q01	0.826
D	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ	D04	0.926
A	ประสิทธิภาพของกิจกรรม	DELIVERY	0.850

ตารางที่ ง.15.3 ค่า Pearson's Correlation Coefficient

	P02	Q01	D04	DELIVERY
P02	1	0.218	0.065	0.061
Q01	0.218	1	.483*	.450*
D04	0.065	.483*	1	.715**
DELIVERY	0.061	.450*	.715**	1

ตารางที่ ง.15.4 ค่า KMO and Bartlett's Test สำหรับการวิเคราะห์ปัจจัย

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		0.505
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	5.439
	df	3
	Sig.	0.142

ตารางที่ ง.15.5 ค่า Total Variance Explained ของตัวแปร

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	1.557	51.895	51.895	1.557	51.895	51.895
2	0.951	31.709	83.605			
3	0.492	16.395	100			

ตารางที่ ง.15.6 ค่า Factor Loading ของตัวแปร

Factors	Component
	1
P02	0.43
Q01	0.859
D04	0.796

ตารางที่ ง.15.7 ค่า Component Score Coefficient Matrix ของตัวแปร

Factors	Component
	1
P02	0.276
Q01	0.552
D04	0.511

ตารางที่ ง.15.8 ค่าสถิติสรุปของการวิเคราะห์การถดถอยของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	.611	0.373	0.339	0.54553	0.373	10.729	1	18	0.004	2.041

ตารางที่ ง.15.9 ตาราง ANOVA ของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	3.193	1	3.193	10.729	.004
	Residual	5.357	18	0.298		
	Total	8.55	19			

ตารางที่ ง.15.10 ค่า Coefficients ของสมการถดถอยของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	4.15	0.122		34.021	0
	REGR factor	0.41	0.125	0.611	3.276	0.004

ง.16 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีวัดสมรรถนะกับกิจกรรมการปล่อยเครื่องจักร

ตารางที่ ง.16.1 ชื่อตัวแปรที่ใช้ในโปรแกรม SPSS รายละเอียดของปัจจัยแต่ละตัว และค่า Factor Loading กับค่า Reliability Cronbach's Alpha ที่ได้จากโปรแกรม

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	Factor Loadings
P	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.759
P01	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	0.644
P02	จำนวนเครื่องมืออุปกรณ์ที่ไม่ตรงกับบัญชี	0.753
P03	ความผิดพลาดที่เกิดจากการบันทึกข้อมูล (Key In)	0.786

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	Factor Loadings
P04	จำนวนครั้งที่หาอุปกรณ์เครื่องมือไม่พบ	0.558
P05	ปริมาณเครื่องมืออุปกรณ์ที่ต้องจัดส่งต่อจำนวนเที่ยวการขนส่ง	0.763
P06	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	0.589
Q	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ *Reliability Cronbach's Alpha* =	0..804
Q01	เวลาการหยุดการผลิตเพื่อรอเครื่องจักร และคนงานที่ไม่พร้อม	0.914
Q02	% การส่งมอบอุปกรณ์และเครื่องจักรตรงสเปค	0.914
D	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.906
D01	Lead time ของการเบิกอุปกรณ์และเครื่องจักร	0.727
D02	% การส่งมอบอุปกรณ์และเครื่องจักรตรงเวลา	0.803
D03	% การส่งมอบอุปกรณ์และเครื่องจักรล่าช้า	0.844
D04	% การส่งมอบอุปกรณ์และเครื่องจักรครบตามความต้องการ	0.795
D05	ระยะทางของขนส่ง	0.892
D06	เวลาของการขนส่ง	0.885
A	ประสิทธิภาพของกิจกรรม *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.747
PRODUCTION	ความเร็วในการผลิตสินค้า	0.323
QUALITY	คุณภาพของสินค้าสำเร็จรูป	0.831
COST	ต้นทุนในการผลิต	0.617
DELIVERY	การส่งมอบที่ตรงเวลา	0.850
SAFETY	ความปลอดภัยในการทำงาน	0.479
MORALE	ขวัญกำลังใจในการทำงาน	0.816

ตารางที่ ง.16.2 สรุปรายชื่อปัจจัยที่เป็นตัวแทน

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	ปัจจัยตัวแทน	ค่า Reliability Cronbach's Alpha
P	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน	P03	0.786
Q	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ	Q01	0.914
D	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ	D05	0.892
A	ประสิทธิภาพของกิจกรรม	DELIVERY	0.850

ตารางที่ ง.16.3 ค่า Pearson's Correlation Coefficient

	P03	Q01	D05	DELIVERY
P03	1	0.315	.669**	0.159
Q01	0.315	1	0.396	.538*
D05	.669**	0.396	1	0.358
DELIVERY	0.159	.538*	0.358	1

ตารางที่ ง.16.4 ค่า KMO and Bartlett's Test สำหรับการวิเคราะห์ปัจจัย

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		0.603
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	13.218
	df	3
	Sig.	0.004

ตารางที่ ง.16.5 ค่า Total Variance Explained ของตัวแปร

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	1.939	64.64	64.64	1.939	64.64	64.64
2	0.737	24.556	89.197			
3	0.324	10.803	100			

ตารางที่ ง.16.6 ค่า Factor Loading ของตัวแปร

Factors	Component
	1
P03	0.851
Q01	0.658
D05	0.884

ตารางที่ ง.16.7 ค่า Component Score Coefficient Matrix ของตัวแปร

Factors	Component
	1
P03	0.439
Q01	0.34
D05	0.456

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ง.16.8 ค่าสถิติสรุปของการวิเคราะห์การถดถอยของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	.609	0.371	0.336	0.52889	0.371	10.6	1	18	0.004	2.16

ตารางที่ ง.16.9 ตาราง ANOVA ของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	2.965	1	2.965	10.6	.004
	Residual	5.035	18	0.28		
	Total	8	19			

ตารางที่ ง.16.10 ค่า Coefficients ของสมการถดถอยของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	4	0.118		33.823	0
	F1	0.395	0.121	0.609	3.256	0.004

ง.17 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีวัดสมรรถนะกับกิจกรรมการระบุผู้ทำงาน

ตารางที่ ง.17.1 ชื่อตัวแปรที่ใช้ในโปรแกรม SPSS รายละเอียดของปัจจัยแต่ละตัว และค่า Factor Loading กับค่า Reliability Cronbach's Alpha ที่ได้จากโปรแกรม

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	Factor Loadings
P	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.592
P01	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	0.863
P02	อัตราส่วนจำนวนพนักงานจริงเทียบกับแผนกำลังคน	0.863
Q	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.811
Q01	เวลาการหยุดการผลิตเพื่อรอคนงานที่ไม่พร้อม	0.340
Q02	ความสามารถในการซ่อมเครื่องจักรของพนักงานหน้าเครื่อง (Autonomous Maintenance Ratio)	0.678
Q03	ประสิทธิภาพการผลิตของแรงงานหน้าเครื่อง	0.720
Q04	ประสิทธิภาพการผลิตต่อเครื่องของแรงงานหน้าเครื่อง	0.639
Q05	ประสิทธิภาพการผลิตของแรงงานทั้งหมดในสายการผลิต	0.851

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	Factor Loadings
Q06	ประสิทธิภาพการใช้แรงงานในการผลิต (Labour Productivity)	0.841
Q07	In-Line-Operator Idle Time Ratio	0.726
A	ประสิทธิภาพของกิจกรรม *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.747
PRODUCTION	ความเร็วในการผลิตสินค้า	0.323
QUALITY	คุณภาพของสินค้าสำเร็จรูป	0.831
COST	ต้นทุนในการผลิต	0.617
DELIVERY	การส่งมอบที่ตรงเวลา	0.850
SAFETY	ความปลอดภัยในการทำงาน	0.479
MORALE	ขวัญกำลังใจในการทำงาน	0.816

ตารางที่ ง.17.2 สรุปรายชื่อปัจจัยที่เป็นตัวแทน

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	ปัจจัยตัวแทน	ค่า Reliability Cronbach's Alpha
P	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน	P02	0.863
Q	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ	Q05	0.851
A	ประสิทธิภาพของกิจกรรม	DELIVERY	0.850

ตารางที่ ง.17.3 ค่า Pearson's Correlation Coefficient

	P02	Q05	DELIVERY
P02	1	-0.101	-0.092
Q05	-0.101	1	0.319
DELIVERY	-0.092	0.319	1

ตารางที่ ง.17.4 ค่า KMO and Bartlett's Test สำหรับการวิเคราะห์ปัจจัย

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		0.5
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	0.222
	df	1
	Sig.	0.638

ตารางที่ ง.17.5 ค่า Total Variance Explained ของตัวแปร

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	1.112	55.614	55.614	1.112	55.614	55.614
2	0.888	44.386	100			

ตารางที่ ง.17.6 ค่า Factor Loading ของตัวแปร

Factors	Component
	1
P02	0.746
Q05	0.746

ตารางที่ ง.17.7 ค่า Component Score Coefficient Matrix ของตัวแปร

Factors	Component
	1
P02	0.67
Q05	0.67

ตารางที่ ง.17.8 ค่าสถิติสรุปของการวิเคราะห์การถดถอยของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	.457	0.209	0.165	0.61306	0.209	4.749	1	18	0.043	1.318

ตารางที่ ง.17.9 ตาราง ANOVA ของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1.785	1	1.785	4.749	.043
	Residual	6.765	18	0.376		
	Total	8.55	19			

ตารางที่ ง.17.10 ค่า Coefficients ของสมการถดถอยของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	4.15	0.137		30.274	0
	F1	0.307	0.141	0.457	2.179	0.043

ง.18 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีวัดสมรรถนะกับกิจกรรมการปล่อยงาน

ตารางที่ ง.18.1 ชื่อตัวแปรที่ใช้ในโปรแกรม SPSS รายละเอียดของปัจจัยแต่ละตัว และค่า Factor Loading กับค่า Reliability Cronbach's Alpha ที่ได้จากโปรแกรม

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	Factor Loadings
P	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.824
P01	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	0.868
P02	เอกสารที่เข้าสู่ระบบ Paperless หรือ E-Document	0.646
P03	พื้นที่ที่ใช้จัดเก็บเอกสารต่างๆ	0.858
P04	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	0.897
Q	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.699
Q01	ความถูกต้องของเอกสารที่ออก	0.767
Q02	เวลาที่สูญเสียจากการออกเอกสารผิดพลาด	0.767
D	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.897
D01	ความเร็วในการออกเอกสารให้กับหน่วยงานถัดไป	0.875
D02	การตรงต่อเวลาของการส่งมอบข้อมูล	0.924
D03	การเลื่อนการส่งมอบข้อมูล	0.935
A	ประสิทธิภาพของกิจกรรม *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.747
PRODUCTION	ความเร็วในการผลิตสินค้า	0.323
QUALITY	คุณภาพของสินค้าสำเร็จรูป	0.831
COST	ต้นทุนในการผลิต	0.617
DELIVERY	การส่งมอบที่ตรงเวลา	0.850
SAFETY	ความปลอดภัยในการทำงาน	0.479
MORALE	ขวัญกำลังใจในการทำงาน	0.816

ตารางที่ ง.18.2 สรุปรายชื่อปัจจัยที่เป็นตัวแทน

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	ปัจจัยตัวแทน	ค่า Reliability Cronbach's Alpha
P	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน	P04	0.897
Q	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ	Q02	0.767
D	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ	D03	0.935
A	ประสิทธิภาพของกิจกรรม	DELIVERY	0.850

ตารางที่ ง.18.3 ค่า Pearson’s Correlation Coefficient

	P04	Q02	D03	DELIVERY
P04	1	.470*	.480*	.485*
Q02	.470*	1	.561*	0.261
D03	.480*	.561*	1	.472*
DELIVERY	.485*	0.261	.472*	1

ตารางที่ ง.18.4 ค่า KMO and Bartlett's Test สำหรับการวิเคราะห์ปัจจัย

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		0.685
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	12.349
	df	3
	Sig.	0.006

ตารางที่ ง.18.5 ค่า Total Variance Explained ของตัวแปร

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2.008	66.949	66.949	2.008	66.949	66.949
2	0.553	18.432	85.381			
3	0.439	14.619	100			

ตารางที่ ง.18.6 ค่า Factor Loading ของตัวแปร

Factors	Component
	1
P04	0.786
Q02	0.831
D03	0.837

ตารางที่ ง.18.7 ค่า Component Score Coefficient Matrix ของตัวแปร

Factors	Component
	1
P04	0.391
Q02	0.414
D03	0.417

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ง.18.8 ค่าสถิติสรุปของการวิเคราะห์การถดถอยของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	.705	0.496	0.468	0.47309	0.496	17.743	1	18	0.001	1.743

ตารางที่ ง.18.9 ตาราง ANOVA ของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	3.971	1	3.971	17.743	.001
	Residual	4.029	18	0.224		
	Total	8	19			

ตารางที่ ง.18.10 ค่า Coefficients ของสมการถดถอยของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	4	0.106		37.812	0
	F1	0.457	0.109	0.705	4.212	0.001

ง.19 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีวัดสมรรถนะกับกิจกรรมการผลิตสินค้า

ตารางที่ ง.19.1 ชื่อตัวแปรที่ใช้ในโปรแกรม SPSS รายละเอียดของปัจจัยแต่ละตัว และค่า Factor Loading กับค่า Reliability Cronbach's Alpha ที่ได้จากโปรแกรม

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	Factor Loadings
P	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.914
P01	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	0.564
P02	Production Rate	0.781
P03	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	0.599
P04	Set Up Time	0.713
P05	ปริมาณเศษวัสดุ/วัตถุดิบที่เหลือจากการผลิต	0.756
P06	ความเร็วในการผลิต(Performance Rate)	0.432
P07	จำนวนครั้งที่เครื่องจักรขัดข้องเล็กๆน้อยๆ (Number of Minor Stoppage)	0.731
P08	เวลาทำความสะอาดเฉลี่ย (Cleaning Time Average)	0.618
P09	จำนวนการแก้ไขข้อบกพร่องของเครื่องจักรหรือกระบวนการผลิต	0.682

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	Factor Loadings
P10	Machine Down Time	0.845
P11	Mean Time Between Failure ของเครื่องจักร/เครื่องมือ/สายการผลิต	0.759
P12	Mean Time to Repair ของเครื่องจักร/เครื่องมือ/สายการผลิต	0.854
P13	ปริมาณการผลิตต่อพื้นที่การผลิต	0.719
P14	การนำวัสดุกลับมาใช้	0.788
P15	Capacity ของเครื่องจักร	0.340
C	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านต้นทุน *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.914
C01	มูลค่าของเศษวัสดุ/วัตถุดิบที่เหลือจากการผลิต	0.508
C02	Scrap Cost	0.562
C03	ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับ tool	0.652
C04	ค่าใช้จ่ายในการเปลี่ยนวัตถุดิบ และบรรจุภัณฑ์ให้เป็นสินค้า (Conversion Cost)	0.807
C05	ต้นทุนของสินค้า (Product Cost)	0.519
C06	ค่าใช้จ่ายของการผลิตสินค้า (Production Cost)	0.682
C07	ค่าใช้จ่ายต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสินค้าโดยตรง (Production Direct)	0.602
C08	ค่าใช้จ่ายในการกำจัดของเสียที่เกิดขึ้นจากการผลิต (Cost of Waste Disposal)	0.811
C09	การสูญเสียจากการผลิตสินค้าที่ไม่ได้มาตรฐาน (Cost of Quality)	0.558
C10	มูลค่าการสูญเสียจากการผลิตสินค้าที่ไม่ได้มาตรฐาน (Cost of Poor Quality)	0.530
C11	%น้ำหนักของสินค้าที่เกินกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ (%Give away)	0.730
C12	น้ำหนักของสินค้าที่เกินกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ (Give away)	0.787
C13	ค่าใช้จ่ายของพลังงานที่ใช้ในการผลิตสินค้า (Energy Cost)	0.632
C14	% ค่าพลังงานต่อต้นทุนรวม	0.806
C15	มูลค่าของ WIP (Inventory of WIP)	0.634
C16	ค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงเครื่องจักรและสายการผลิต (Repair & Maintenance)	0.772
C17	% ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาอุปกรณ์การผลิต	0.640
Q	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.948
Q01	การใช้งานเครื่องจักร/สายการผลิต (Utilization)	0.772
Q02	ความถี่ในการเปลี่ยนรุ่นการผลิต	0.669
Q03	% การหยุดกระบวนการผลิตตามตารางการผลิต	0.712
Q04	การผลิตล่าช้า	0.488
Q05	ของเสียที่เกิดจากปัญหาของเครื่องจักร/เครื่องมือ/อุปกรณ์	0.694
Q06	อัตราส่วนของเสียจากการปรับตั้งเครื่องจักร/เครื่องมือ	0.719

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	Factor Loadings
Q07	ความสามารถในการซ่อมเครื่องจักรของพนักงานหน้าเครื่อง (Autonomous Maintenance Ratio)	0.662
Q08	ประสิทธิภาพการใช้แรงงานในการผลิต (Labour Productivity)	0.742
Q09	ปริมาณการทำงานล่วงเวลา (Overtime,OT)	0.751
Q10	อัตราส่วนของเสียจากการผลิต	0.569
Q11	Yield	0.896
Q12	ประสิทธิภาพการผลิตของเครื่องจักรต่อเครื่อง	0.436
Q13	ประสิทธิภาพของการผลิต (Operation Efficiency)	0.595
Q14	เวลารวมของการหยุดสายการผลิต	0.449
Q15	ปริมาณผลิตภัณฑ์ระหว่างผลิต (Work In Process Stock)	0.324
Q16	ข้อบกพร่องที่พบจากการทำ Manufacturing Process Audit	0.629
Q17	ข้อบกพร่องที่พบจากการทำ Product Audit	0.658
Q18	Rew Material Yield	0.863
Q19	%ของผลิตภัณฑ์ที่เสร็จตามกำหนด	0.578
Q20	In-Line-Operator Idle Time Ratio	0.825
Q21	%ของคำสั่งที่ส่งสินค้าได้ทัน	0.647
Q22	%จำนวนของที่เสร็จตามกำหนด	0.680
Q23	ความพึงพอใจของลูกค้าด้านคุณภาพสินค้า	0.385
Q24	การร้องเรียนของลูกค้าเรื่องผลิตภัณฑ์	0.298
Q25	ค่าเฉลี่ยจำนวนครั้งที่สินค้าถูกส่งคืนโดยลูกค้า (Average Rejection Case by Customer)	0.299
Q26	จำนวนครั้งของสินค้าที่ถูกส่งคืนโดยลูกค้า	0.553
Q27	% การกลับมาซื้ออีกของลูกค้า	0.421
Q28	อัตราของเสียในกระบวนการผลิต	0.670
Q29	สัดส่วนผลิตภัณฑ์ดีตามข้อกำหนดเทียบกับผลิตภัณฑ์ทั้งหมด	0.408
Q30	จำนวนปัญหาด้านคุณภาพของสินค้าที่เกิดจากกระบวนการผลิต	0.717
Q31	จำนวนครั้งที่ลูกค้าบ่นเกี่ยวกับคุณภาพของสินค้าที่เกิดจากกระบวนการผลิต	0.482
Q32	ค่าเฉลี่ยจำนวนครั้งที่สินค้าถูกส่งคืนโดยQA (Average Rejection Case by QA)	0.702
Q33	จำนวนครั้งของสินค้าที่ถูกส่งคืนโดยQA	0.722
Q34	% สินค้าที่มีตำหนิที่เกิดขึ้น	0.760
D	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.697
D01	% การส่งมอบทรัพยากร และสินค้าตรงเวลา	0.797

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	Factor Loadings
D02	% การส่งมอบทรัพยากร และสินค้าครบตามจำนวน	0.823
D03	เวลาของการขนส่ง	0.721
S	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านความปลอดภัย *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.899
S01	% ความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ (% Accident Frequency Rate)	0.698
S02	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงาน(Lost Time Accident)	0.699
S03	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุแบบไม่ร้ายแรง (Minor Accident)	0.795
S04	จำนวนข้อเสนอแนะด้านความปลอดภัยของพนักงาน (Number of Safety Suggestion)	0.833
S05	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่พบ (Number of Unsafe found)	0.757
S06	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่ได้แก้ไขแล้ว (Number of Unsafe Corrected)	0.752
S07	อัตราการลดลงหรือเพิ่มขึ้นของเกิดอุบัติเหตุ	0.817
S08	จำนวนวันทำงานโดยไม่เกิดอุบัติเหตุ	0.608
S09	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุและทำให้ทรัพย์สินเสียหาย	0.788
M	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านขวัญกำลังในการทำงาน *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.929
M01	%จำนวนพนักงานที่ไม่มาทำงาน (%Absenteeism)	0.630
M02	%จำนวนพนักงานลาออก	0.817
M03	%ความขัดแย้งที่เกิดขึ้นในโรงงาน	0.892
M04	จำนวนข้อเสนอแนะที่เกิดขึ้น (Number of Suggestion)	0.872
M05	โครงการปรับปรุงพัฒนาของพนักงานที่นำมาใช้ได้จริง	0.707
M06	นวัตกรรมที่ได้จากความคิดของพนักงาน	0.715
M07	จำนวนชั่วโมงการอบรมของพนักงาน (Training Hour)	0.788
M08	ความพึงพอใจของพนักงานเกี่ยวกับงานที่ทำ เพื่อนร่วมงาน บริษัท ความเท่าเทียมกัน ความกดดัน	0.869
M09	อายุงานเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	0.814
M10	ระดับการศึกษาเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	0.743
A	ประสิทธิภาพของกิจกรรม *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.747
PRODUCTION	ความเร็วในการผลิตสินค้า	0.323
QUALITY	คุณภาพของสินค้าสำเร็จรูป	0.831
COST	ต้นทุนในการผลิต	0.617
DELIVERY	การส่งมอบที่ตรงเวลา	0.850
SAFETY	ความปลอดภัยในการทำงาน	0.479
MORALE	ขวัญกำลังใจในการทำงาน	0.816

ตารางที่ ง.19.2 สรุปรายชื่อปัจจัยที่เป็นตัวแทน

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	ปัจจัยตัวแทน	ค่า Reliability Cronbach's Alpha
P	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน	P12	0.854
C	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านต้นทุน	C08	0.811
Q	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ	Q01	0.772
D	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ	D02	0.823
S	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านความปลอดภัย	S04	0.833
M	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านขวัญกำลังในการทำงาน	M03	0.892
A	ประสิทธิภาพของกิจกรรม	DELIVERY	0.850

ตารางที่ ง.19.3 ค่า Pearson's Correlation Coefficient

	P12	C08	Q01	D02	S04	M03	DELIVERY
P12	1	.727**	.541*	.467*	0.361	0.415	.645**
C08	.727**	1	.575**	.584**	0.434	.484*	0.384
Q01	.541*	.575**	1	.448*	0.125	0.013	.472*
D02	.467*	.584**	.448*	1	0.371	.444*	0.149
S04	0.361	0.434	0.125	0.371	1	.825**	0.319
M03	0.415	.484*	0.013	.444*	.825**	1	0.252
DELIVERY	.645**	0.384	.472*	0.149	0.319	0.252	1

ตารางที่ ง.19.4 ค่า KMO and Bartlett's Test สำหรับการวิเคราะห์ปัจจัย

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		0.636
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	60.836
	df	15
	Sig.	0

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ง.19.5 ค่า Total Variance Explained ของตัวแปร

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	3.443	57.377	57.377	3.443	57.377	57.377	2.498	41.626	41.626
2	1.199	19.986	77.363	1.199	19.986	77.363	2.144	35.737	77.363
3	0.653	10.887	88.25						
4	0.358	5.962	94.212						
5	0.252	4.195	98.407						
6	0.096	1.593	100						

ตารางที่ ง.19.6 ค่า Factor Loading ของตัวแปร

Factors	Component	
	1	2
P12	0.737	0.425
C08	0.777	0.445
Q01	0.9	-0.11
D02	0.669	0.296
S04	0.285	0.868
M03	0.107	0.955

ตารางที่ ง.19.7 ค่า Component Score Coefficient Matrix ของตัวแปร

Factors	Component	
	1	2
P12	0.269	0.059
C08	0.284	0.061
Q01	0.497	-0.308
D02	0.268	0
S04	-0.085	0.449
M03	-0.201	0.549

ตารางที่ ง.19.8 ค่าสถิติสรุปของการวิเคราะห์การถดถอยของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	.641	0.41	0.341	0.55716	0.41	5.916	2	17	0.011	2.221

ตารางที่ ง.19.9 ตาราง ANOVA ของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	3.673	2	1.836	5.916	.011
	Residual	5.277	17	0.31		
	Total	8.95	19			

ตารางที่ ง.19.10 ค่า Coefficients ของสมการถดถอยของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	4.05	0.125		32.508	0
	F1	0.296	0.128	0.431	2.313	0.034
	F2	0.325	0.128	0.474	2.546	0.021

ง.20 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีวัดสมรรถนะกับกิจกรรมการเตรียมพลาสติก

ตารางที่ ง.20.1 ชื่อตัวแปรที่ใช้ในโปรแกรม SPSS รายละเอียดของปัจจัยแต่ละตัว และค่า Factor Loading กับค่า Reliability Cronbach's Alpha ที่ได้จากโปรแกรม

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	Factor Loadings
P	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.845
P01	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	0.767
P02	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	0.717
P03	Set Up Time	0.777
P04	อัตราการเสียของเครื่องจักร (Breakdown Rate)	0.817
P05	ระยะเวลาระหว่างเครื่องจักรเสียคราวที่แล้วกับการเสียครั้งล่าสุด (Mean Time Between Failure)	0.817
P06	จำนวนครั้งที่เครื่องจักรขัดข้องเล็กๆน้อยๆ (Number of Minor Stoppage)	0.704
P07	ระยะเวลาในการซ่อมเครื่องจักร (Mean Time to Repair)	0.840
P08	เวลาทำความสะอาดเฉลี่ย (Cleaning Time Average)	0.576
P09	Capacity ของเครื่องผสมพลาสติก	0.097
P10	Capacity ของเครื่องอบพลาสติก	0.250
C	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านต้นทุน *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.617
C01	% ค่าพลังงานต่อต้นทุนรวม	0.941
C02	มูลค่าของ WIP (Inventory of WIP)	0.469
C03	ค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงเครื่องจักร (Repair & Maintenance)	0.866

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	Factor Loadings
Q	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.844
Q01	การใช้งานเครื่องจักร (Utilization)	0.675
Q02	การผลิตล่าช้าจากการรอวัตถุดิบ	0.769
Q03	น้ำหนักของเสียที่เกิดจากปัญหาการผสมวัตถุดิบ	0.871
Q04	น้ำหนักของเสียที่เกิดจากปัญหาการอบไล่ความชื้น	0.459
Q05	Yield	0.813
Q06	ประสิทธิภาพการผลิตของเครื่องจักรต่อเครื่อง	0.722
Q07	จำนวนปัญหาด้านคุณภาพของสินค้าที่เกิดจากการเตรียมพลาสติก	0.851
D	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.734
D01	% การส่งมอบวัตถุดิบตรงเวลา	0.941
D02	% การส่งมอบวัตถุดิบครบตามจำนวน	0.958
D03	เวลาของการขนส่ง	0.468
S	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านความปลอดภัย *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.924
S01	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงาน(Lost Time Accident)	0.740
S02	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุแบบไม่ร้ายแรง (Minor Accident)	0.903
S03	จำนวนข้อเสนอแนะด้านความปลอดภัยของพนักงาน (Number of Safety Suggestion)	0.921
S04	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่พบ (Number of Unsafe found)	0.908
S05	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่ได้แก้ไขแล้ว (Number of Unsafe Corrected)	0.771
S06	จำนวนวันทำงานโดยไม่เกิดอุบัติเหตุ	0.721
S07	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุและทำให้ทรัพย์สินเสียหาย	0.865
S08	อัตราความผิดพลาดอันเนื่องมาจากบุคลากร	0.637
M	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านขวัญกำลังในการทำงาน *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.833
M01	จำนวนข้อเสนอแนะที่เกิดขึ้น (Number of Suggestion)	0.806
M02	โครงการปรับปรุงพัฒนาของพนักงานที่นำมาใช้ได้จริง	0.923
M03	นวัตกรรมที่ได้จากความคิดของพนักงาน	0.834
M04	จำนวนชั่วโมงการอบรมของพนักงาน (Training Hour)	0.901
M05	อายุงานเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	0.806
M06	ระดับการศึกษาเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	0.496
A	ประสิทธิภาพของกิจกรรม *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.747
PRODUCTION	ความเร็วในการผลิตสินค้า	0.323

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	Factor Loadings
QUALITY	คุณภาพของสินค้าสำเร็จรูป	0.831
COST	ต้นทุนในการผลิต	0.617
DELIVERY	การส่งมอบที่ตรงเวลา	0.850
SAFETY	ความปลอดภัยในการทำงาน	0.479
MORALE	ขวัญกำลังใจในการทำงาน	0.816

ตารางที่ ง.20.2 สรุปรายชื่อปัจจัยที่เป็นตัวแทน

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	ปัจจัยตัวแทน	ค่า Reliability Cronbach's Alpha
P	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน	P07	0.840
C	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านต้นทุน	C01	0.941
Q	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ	Q03	0.871
D	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ	D02	0.958
S	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านความปลอดภัย	S03	0.921
M	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านขวัญกำลังในการทำงาน	M02	0.923
A	ประสิทธิภาพของกิจกรรม	DELIVERY	0.850

ตารางที่ ง.20.3 ค่า Pearson's Correlation Coefficient

	P07	C01	Q03	D02	S03	M02	DELIVERY
P07	1	.667**	0.341	0.414	.785**	.582**	0.045
C01	.667**	1	.504*	0.388	.668**	.569**	0.157
Q03	0.341	.504*	1	0.208	0.305	0.184	.605**
D02	0.414	0.388	0.208	1	0.371	0.376	0.011
S03	.785**	.668**	0.305	0.371	1	.878**	0.27
M02	.582**	.569**	0.184	0.376	.878**	1	0.282
DELIVERY	0.045	0.157	.605**	0.011	0.27	0.282	1

ตารางที่ ง.20.4 ค่า KMO and Bartlett's Test สำหรับการวิเคราะห์ปัจจัย

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		0.693
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	56.546
	df	15
	Sig.	0

ตารางที่ ง.20.5 ค่า Total Variance Explained ของตัวแปร

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	3.466	57.762	57.762	3.466	57.762	57.762
2	0.84	14	71.762			
3	0.764	12.726	84.488			
4	0.52	8.675	93.163			
5	0.331	5.521	98.684			
6	0.079	1.316	100			

ตารางที่ ง.20.6 ค่า Factor Loading ของตัวแปร

Factors	Component
	1
P07	0.785
C01	0.841
Q03	0.64
D02	0.557
S03	0.899
M02	0.784

ตารางที่ ง.20.7 ค่า Component Score Coefficient Matrix ของตัวแปร

Factors	Component
	1
P07	0.226
C01	0.243
Q03	0.185
D02	0.161
S03	0.259
M02	0.226

ตารางที่ ง.20.8 ค่าสถิติสรุปของการวิเคราะห์การถดถอยของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	.687	0.472	0.442	0.5125	0.472	16.075	1	18	0.001	1.88

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ง.20.9 ตาราง ANOVA ของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	4.222	1	4.222	16.075	.001
	Residual	4.728	18	0.263		
	Total	8.95	19			

ตารางที่ ง.20.10 ค่า Coefficients ของสมการถดถอยของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	3.95	0.115		34.468	0
	F1	0.471	0.118	0.687	4.009	0.001

ง.21 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีวัดสมรรถนะกับกิจกรรมการติดตั้งแม่พิมพ์

ตารางที่ ง.21.1 ชื่อตัวแปรที่ใช้ในโปรแกรม SPSS รายละเอียดของปัจจัยแต่ละตัว และค่า Factor Loading กับค่า Reliability Cronbach's Alpha ที่ได้จากโปรแกรม

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	Factor Loadings
P	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.712
P01	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	0.715
P02	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	0.862
P03	เวลาทำความสะอาดเฉลี่ย (Cleaning Time Average)	0.809
C	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านต้นทุน *Reliability Cronbach's Alpha* =	-
C01	% ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาอุปกรณ์การผลิต	-
Q	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.776
Q01	การผลิตล่าช้าจากการรอการติดตั้งแม่พิมพ์	0.919
Q02	อัตราส่วนของเสียจากการติดตั้งแม่พิมพ์	0.815
Q03	จำนวนปัญหาด้านคุณภาพของสินค้าที่เกิดจากการติดตั้งแม่พิมพ์	0.773
D	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.859
D01	% การส่งมอบเครื่องจักร	0.940
D02	% การส่งมอบเครื่องจักรครบตามจำนวน	0.940
S	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านความปลอดภัย *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.792
S01	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงาน(Lost Time Accident)	0.589
S02	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุแบบไม่ร้ายแรง (Minor Accident)	0.858

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	Factor Loadings
S03	จำนวนข้อเสนอแนะด้านความปลอดภัยของพนักงาน (Number of Safety Suggestion)	0.911
S04	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่พบ (Number of Unsafe found)	0.824
S05	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่ได้แก้ไขแล้ว (Number of Unsafe Corrected)	0.892
S06	จำนวนวันทำงานโดยไม่เกิดอุบัติเหตุ	0.314
S07	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุและทำให้ทรัพย์สินเสียหาย	0.232
S08	อัตราความผิดพลาดอันเนื่องมาจากบุคลากร	0.086
M	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านขวัญกำลังในการทำงาน *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.843
M01	จำนวนข้อเสนอแนะที่เกิดขึ้น (Number of Suggestion)	0.642
M02	โครงการปรับปรุงพัฒนาของพนักงานที่นำมาใช้ได้จริง	0.859
M03	นวัตกรรมที่ได้จากความคิดของพนักงาน	0.926
M04	จำนวนชั่วโมงการอบรมของพนักงาน (Training Hour)	0.812
M05	อายุงานเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	0.578
M06	ระดับการศึกษาเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	0.661
A	ประสิทธิภาพของกิจกรรม *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.747
PRODUCTION	ความเร็วในการผลิตสินค้า	0.323
QUALITY	คุณภาพของสินค้าสำเร็จรูป	0.831
COST	ต้นทุนในการผลิต	0.617
DELIVERY	การส่งมอบที่ตรงเวลา	0.850
SAFETY	ความปลอดภัยในการทำงาน	0.479
MORALE	ขวัญกำลังใจในการทำงาน	0.816

ตารางที่ ง.21.2 สรุปรายชื่อปัจจัยที่เป็นตัวแทน

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	ปัจจัยตัวแทน	ค่า Reliability Cronbach's Alpha
P	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน	P02	0.862
C	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านต้นทุน	C01	-
Q	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ	Q01	0.919
D	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ	D02	0.940
S	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านความปลอดภัย	S03	0.911
M	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านขวัญกำลังในการทำงาน	M03	0.926
A	ประสิทธิภาพของกิจกรรม	DELIVERY	0.850

ตารางที่ ง.21.3 ค่า Pearson's Correlation Coefficient

	P02	C01	Q01	D02	S03	M03	DELIVERY
P02	1	.847**	0.161	.649**	.646**	0.174	.544*
C01	.847**	1	0.34	.693**	.512*	0.392	0.431
Q01	0.161	0.34	1	0.317	0.116	.595**	0.214
D02	.649**	.693**	0.317	1	.694**	0.388	0.299
S03	.646**	.512*	0.116	.694**	1	0.413	0.31
M03	0.174	0.392	.595**	0.388	0.413	1	.474*
DELIVERY	.544*	0.431	0.214	0.299	0.31	.474*	1

ตารางที่ ง.21.4 ค่า KMO and Bartlett's Test สำหรับการวิเคราะห์ปัจจัย

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		0.661
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	64.184
	df	15
	Sig.	0

ตารางที่ ง.21.5 ค่า Total Variance Explained ของตัวแปร

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	3.557	59.291	59.291	3.557	59.291	59.291	2.923	48.723	48.723
2	1.172	19.53	78.821	1.172	19.53	78.821	1.806	30.098	78.821
3	0.543	9.051	87.872						
4	0.371	6.185	94.057						
5	0.275	4.581	98.638						
6	0.082	1.362	100						

ตารางที่ ง.21.6 ค่า Factor Loading ของตัวแปร

Factors	Component	
	1	2
P02	0.894	0.152
C01	0.768	0.463
Q01	0.081	0.915
D02	0.832	0.242
S03	0.869	0.063
M03	0.284	0.818

ตารางที่ ง.21.7 ค่า Component Score Coefficient Matrix ของตัวแปร

Factors	Component	
	1	2
P02	0.349	-0.119
C01	0.216	0.13
Q01	-0.196	0.621
D02	0.299	-0.04
S03	0.361	-0.175
M03	-0.084	0.502

ตารางที่ ง.21.8 ค่าสถิติสรุปของการวิเคราะห์การถดถอยของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	.687	0.472	0.41	0.55741	0.472	7.592	2	17	0.004	2.447

ตารางที่ ง.21.9 ตาราง ANOVA ของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	4.718	2	2.359	7.592	.004
	Residual	5.282	17	0.311		
	Total	10	19			

ตารางที่ ง.21.10 ค่า Coefficients ของสมการถดถอยของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	4	0.125		32.092	0
	F1	0.311	0.128	0.429	2.432	0.026
	F2	0.389	0.128	0.537	3.044	0.007

ง.22 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีวัดสมรรถนะกับกิจกรรมการปรับตั้งสภาวะการผลิต

ตารางที่ ง.22.1 ชื่อตัวแปรที่ใช้ในโปรแกรม SPSS รายละเอียดของปัจจัยแต่ละตัว และค่า Factor Loading กับค่า Reliability Cronbach's Alpha ที่ได้จากโปรแกรม

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	Factor Loadings
P	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.660
P01	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	0.865
P02	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	0.865
Q	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.828
Q01	ปริมาณเศษวัสดุ/วัตถุดิบที่เหลือจากการผลิต	0.886
Q02	การผลิตล่าช้าจากการปรับตั้งสภาวะการผลิต	0.870
Q03	ของเสียที่เกิดจากปัญหาการปรับตั้งสภาวะการผลิต	0.939
Q04	อัตราส่วนของเสียจากการปรับตั้งสภาวะการผลิต	0.633
Q05	จำนวนปัญหาด้านคุณภาพของสินค้าที่เกิดจากการปรับตั้งสภาวะการผลิต	0.469
D	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.940
D01	% การส่งมอบเครื่องจักร	0.972
D02	% การส่งมอบเครื่องจักรครบตามจำนวน	0.972
S	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านความปลอดภัย *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.901
S01	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงาน(Lost Time Accident)	0.621
S02	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุแบบไม่ร้ายแรง (Minor Accident)	0.614
S03	จำนวนข้อเสนอแนะด้านความปลอดภัยของพนักงาน (Number of Safety Suggestion)	0.515
S04	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่พบ (Number of Unsafe found)	0.675
S05	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่ได้แก้ไขแล้ว (Number of Unsafe Corrected)	0.770
S06	จำนวนวันทำงานโดยไม่เกิดอุบัติเหตุ	0.578
S07	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุและทำให้ทรัพย์สินเสียหาย	0.778
S08	อัตราความผิดพลาดอันเนื่องมาจากบุคลากร	0.246
M	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านขวัญกำลังในการทำงาน *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.801
M01	จำนวนข้อเสนอแนะที่เกิดขึ้น (Number of Suggestion)	0.818
M02	จำนวนชั่วโมงการอบรมของพนักงาน (Training Hour)	0.685
M03	อายุงานเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	0.835
M04	ระดับการศึกษาเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	0.844

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	Factor Loadings
A	ประสิทธิภาพของกิจกรรม *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.747
PRODUCTION	ความเร็วในการผลิตสินค้า	0.323
QUALITY	คุณภาพของสินค้าสำเร็จรูป	0.831
COST	ต้นทุนในการผลิต	0.617
DELIVERY	การส่งมอบที่ตรงเวลา	0.850
SAFETY	ความปลอดภัยในการทำงาน	0.479
MORALE	ขวัญกำลังใจในการทำงาน	0.816

ตารางที่ ง.22.2 สรุปรายชื่อปัจจัยที่เป็นตัวแทน

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	ปัจจัยตัวแทน	ค่า Reliability Cronbach's Alpha
P	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน	P01	0.865
Q	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ	Q03	0.939
D	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ	D01	0.972
S	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านความปลอดภัย	S07	0.778
M	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านขวัญกำลังในการทำงาน	M04	0.844
A	ประสิทธิภาพของกิจกรรม	DELIVERY	0.850

ตารางที่ ง.22.3 ค่า Pearson's Correlation Coefficient

	P01	Q03	D01	S07	M04	DELIVERY
P01	1	.805**	0.261	.456*	0.039	0.272
Q03	.805**	1	0.089	.456*	0.281	0.387
D01	0.261	0.089	1	0.154	0	-0.143
S07	.456*	.456*	0.154	1	0.385	0.183
M04	0.039	0.281	0	0.385	1	0.434
DELIVERY	0.272	0.387	-0.143	0.183	0.434	1

ตารางที่ ง.22.4 ค่า KMO and Bartlett's Test สำหรับการวิเคราะห์ปัจจัย

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		0.575
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	36.572
	df	10
	Sig.	0

ตารางที่ ง.22.5 ค่า Total Variance Explained ของตัวแปร

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2.686	53.725	53.725	2.686	53.725	53.725	2.4	47.991	47.991
2	1.035	20.694	74.419	1.035	20.694	74.419	1.321	26.428	74.419
3	0.742	14.849	89.268						
4	0.407	8.136	97.403						
5	0.13	2.597	100						

ตารางที่ ง.22.6 ค่า Factor Loading ของตัวแปร

Factors	Component	
	1	2
P01	0.95	-0.065
Q03	0.84	0.154
D01	0.665	0.285
S07	0.582	0.589
M04	0.027	0.934

ตารางที่ ง.22.7 ค่า Component Score Coefficient Matrix ของตัวแปร

Factors	Component	
	1	2
P01	0.466	-0.27
Q03	0.365	-0.056
D01	0.252	0.097
S07	0.149	0.37
M04	-0.198	0.801

ตารางที่ ง.22.8 ค่าสถิติสรุปของการวิเคราะห์การถดถอยของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	.737	0.543	0.49	0.4636	0.543	10.111	2	17	0.001	1.867

ตารางที่ ง.22.9 ตาราง ANOVA ของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	4.346	2	2.173	10.111	.001
	Residual	3.654	17	0.215		
	Total	8	19			

ตารางที่ ง.22.10 ค่า Coefficients ของสมการถดถอยของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	4	0.104		38.586	0
	F1	0.291	0.106	0.448	2.736	0.014
	F2	0.38	0.106	0.585	3.569	0.002

ง.23 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีวัดสมรรถนะกับกิจกรรมการฉีดพลาสติก

ตารางที่ ง.23.1 ชื่อตัวแปรที่ใช้ในโปรแกรม SPSS รายละเอียดของปัจจัยแต่ละตัว และค่า Factor Loading กับค่า Reliability Cronbach's Alpha ที่ได้จากโปรแกรม

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	Factor Loadings
P	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.885
P01	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	0.514
P02	Production Rate	0.673
P03	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	0.781
P04	ปริมาณเศษวัสดุ/วัตถุดิบที่เหลือจากการผลิต	0.879
P05	ความเร็วในการผลิต(Performance Rate)	0.751
P06	จำนวนครั้งที่เครื่องจักรขัดข้องเล็กๆน้อยๆ (Number of Minor Stoppage)	0.826
P07	ปริมาณการผลิตต่อพื้นที่การผลิต	0.722
P08	Capacity ของเครื่องจักร	0.781
C	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านต้นทุน *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.863
C01	ค่าใช้จ่ายของพลังงานที่ใช้ในการฉีดพลาสติก (Energy Cost)	0.835
C02	% ค่าพลังงานต่อต้นทุนรวม	0.748
C03	มูลค่าของ WIP (Inventory of WIP)	0.899
C04	ค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงเครื่องจักร (Repair & Maintenance)	0.892
Q	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.917
Q01	การใช้งานเครื่องจักร (Utilization)	0.817

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	Factor Loadings
Q02	ความถี่ในการเปลี่ยนรุ่นการผลิต	0.796
Q03	% การหยุดกระบวนการผลิตตามตารางการผลิต	0.561
Q04	การผลิตล่าช้า	0.812
Q05	อัตราส่วนของเสียจากการผลิต	0.871
Q06	ประสิทธิภาพการผลิตของเครื่องจักรต่อเครื่อง	0.777
Q07	ประสิทธิภาพของการผลิต (Operation Efficiency)	0.912
Q08	Rew Material Yield	0.833
S	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านความปลอดภัย *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.897
S01	% ความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ (% Accident Frequency Rate)	0.537
S02	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงาน(Lost Time Accident)	0.683
S03	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุแบบไม่ร้ายแรง (Minor Accident)	0.834
S04	จำนวนข้อเสนอแนะด้านความปลอดภัยของพนักงาน (Number of Safety Suggestion)	0.881
S05	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่พบ (Number of Unsafe found)	0.793
S06	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่ได้แก้ไขแล้ว (Number of Unsafe Corrected)	0.625
S07	อัตราการลดลงหรือเพิ่มขึ้นของเกิดอุบัติเหตุ	0.591
S08	จำนวนวันทำงานโดยไม่เกิดอุบัติเหตุ	0.833
S09	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุและทำให้ทรัพย์สินเสียหาย	0.806
S10	อัตราความผิดพลาดอันเนื่องมาจากบุคลากร	0.693
M	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านขวัญกำลังในการทำงาน *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.876
M01	จำนวนข้อเสนอแนะที่เกิดขึ้น (Number of Suggestion)	0.737
M02	จำนวนชั่วโมงการอบรมของพนักงาน (Training Hour)	0.688
M03	อายุงานเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	0.713
M04	ระดับการศึกษาเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	0.792
A	ประสิทธิภาพของกิจกรรม *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.747
PRODUCTION	ความเร็วในการผลิตสินค้า	0.323
QUALITY	คุณภาพของสินค้าสำเร็จรูป	0.831
COST	ต้นทุนในการผลิต	0.617
DELIVERY	การส่งมอบที่ตรงเวลา	0.850
SAFETY	ความปลอดภัยในการทำงาน	0.479
MORALE	ขวัญกำลังใจในการทำงาน	0.816

ตารางที่ ง.23.2 สรุปรายชื่อปัจจัยที่เป็นตัวแทน

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	ปัจจัยตัวแทน	ค่า Reliability Cronbach's Alpha
P	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน	P04	0.879
C	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านต้นทุน	C03	0.899
Q	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ	Q07	0.912
S	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านความปลอดภัย	S04	0.881
M	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านขวัญกำลังในการทำงาน	M04	0.792
A	ประสิทธิภาพของกิจกรรม	DELIVERY	0.850

ตารางที่ ง.23.3 ค่า Pearson's Correlation Coefficient

	P04	C03	Q07	S04	M04	DELIVERY
P04	1	0.356	0.254	0.249	.478*	0.366
C03	0.356	1	.681**	0.147	.550*	0.147
Q07	0.254	.681**	1	0.245	0.225	0.132
S04	0.249	0.147	0.245	1	0.384	0.118
M04	.478*	.550*	0.225	0.384	1	0.351
DELIVERY	0.366	0.147	0.132	0.118	0.351	1

ตารางที่ ง.23.4 ค่า KMO and Bartlett's Test สำหรับการวิเคราะห์ปัจจัย

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		0.656
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	32.122
	df	10
	Sig.	0

ตารางที่ ง.23.5 ค่า Total Variance Explained ของตัวแปร

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2.821	56.414	56.414	2.821	56.414	56.414
2	0.825	16.498	72.912			
3	0.767	15.348	88.259			
4	0.372	7.447	95.706			
5	0.215	4.294	100			

ตารางที่ ง.23.6 ค่า Factor Loading ของตัวแปร

Factors	Component
	1
P04	0.794
C03	0.83
Q07	0.738
S04	0.581
M04	0.786

ตารางที่ ง.23.7 ค่า Component Score Coefficient Matrix ของตัวแปร

Factors	Component
	1
P04	0.281
C03	0.294
Q07	0.262
S04	0.206
M04	0.279

ตารางที่ ง.23.8 ค่าสถิติสรุปของการวิเคราะห์การถดถอยของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	.599	0.358	0.323	0.56485	0.358	10.051	1	18	0.005	1.395

ตารางที่ ง.23.9 ตาราง ANOVA ของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	3.207	1	3.207	10.051	.005
	Residual	5.743	18	0.319		
	Total	8.95	19			

ตารางที่ ง.23.10 ค่า Coefficients ของสมการถดถอยของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	4.05	0.126		32.065	0
	F1	0.411	0.13	0.599	3.17	0.005

ง.24 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีวัดสมรรถนะกับกิจกรรมการตัดตกแต่ง

ตารางที่ ง.24.1 ชื่อตัวแปรที่ใช้ในโปรแกรม SPSS รายละเอียดของปัจจัยแต่ละตัว และค่า Factor Loading กับค่า Reliability Cronbach's Alpha ที่ได้จากโปรแกรม

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	Factor Loadings
P	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.548
P01	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	0.895
P02	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	0.690
P03	ปริมาณเศษวัสดุที่เหลือจากการตัดตกแต่ง	0.566
Q	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.842
Q01	ของเสียที่เกิดจากปัญหาการตัดตกแต่ง	0.192
Q02	ปริมาณผลิตภัณฑ์ระหว่างผลิต (Work In Process Stock)	0.756
Q03	ค่าเฉลี่ยจำนวนครั้งที่สินค้าถูกส่งคืนโดยลูกค้า (Average Rejection Case by Customer)	0.787
Q04	จำนวนครั้งของสินค้าที่ถูกส่งคืนโดยลูกค้า	0.880
Q05	จำนวนปัญหาด้านคุณภาพของสินค้าที่เกิดจากกระบวนการผลิต	0.820
Q06	ค่าเฉลี่ยจำนวนครั้งที่สินค้าถูกส่งคืนโดยQA (Average Rejection Case by QA)	0.726
Q07	จำนวนครั้งของสินค้าที่ถูกส่งคืนโดยQA	0.224
Q08	% สินค้าที่มีตำหนิที่เกิดขึ้น	0.904
S	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านความปลอดภัย *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.944
S01	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงาน(Lost Time Accident)	0.877
S02	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุแบบไม่ร้ายแรง (Minor Accident)	0.891
S03	จำนวนข้อเสนอแนะด้านความปลอดภัยของพนักงาน (Number of Safety Suggestion)	0.868
S04	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่พบ (Number of Unsafe found)	0.853
S05	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่ได้แก้ไขแล้ว (Number of Unsafe Corrected)	0.847
S06	อัตราการลดลงหรือเพิ่มขึ้นของเกิดอุบัติเหตุ	0.875
S07	จำนวนวันทำงานโดยไม่เกิดอุบัติเหตุ	0.796
S08	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุและทำให้ทรัพย์สินเสียหาย	0.824
S09	อัตราความผิดพลาดอันเนื่องมาจากบุคลากร	0.658
M	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านขวัญกำลังในการทำงาน *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.902
M01	จำนวนข้อเสนอแนะที่เกิดขึ้น (Number of Suggestion)	0.854
M02	โครงการปรับปรุงพัฒนาของพนักงานที่นำมาใช้ได้จริง	0.933

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	Factor Loadings
M03	นวัตกรรมที่ได้จากความคิดของพนักงาน	0.839
M04	จำนวนชั่วโมงการอบรมของพนักงาน (Training Hour)	0.910
M05	อายุงานเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	0.738
M06	ระดับการศึกษาเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	0.628
A	ประสิทธิภาพของกิจกรรม *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.747
PRODUCTION	ความเร็วในการผลิตสินค้า	0.323
QUALITY	คุณภาพของสินค้าสำเร็จรูป	0.831
COST	ต้นทุนในการผลิต	0.617
DELIVERY	การส่งมอบที่ตรงเวลา	0.850
SAFETY	ความปลอดภัยในการทำงาน	0.479
MORALE	ขวัญกำลังใจในการทำงาน	0.816

ตารางที่ ง.24.2 สรุปรายชื่อปัจจัยที่เป็นตัวแทน

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	ปัจจัยตัวแทน	ค่า Reliability Cronbach's Alpha
P	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน	P01	0.895
Q	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ	Q08	0.904
S	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านความปลอดภัย	S02	0.891
M	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านขวัญกำลังในการทำงาน	M02	0.933
A	ประสิทธิภาพของกิจกรรม	DELIVERY	0.850

ตารางที่ ง.24.3 ค่า Pearson's Correlation Coefficient

	P01	Q08	S02	M02	DELIVERY
P01	1	0.053	0.203	.477*	0.116
Q08	0.053	1	0.343	0.229	-0.061
S02	0.203	0.343	1	.526*	-0.391
M02	.477*	0.229	.526*	1	0.183
DELIVERY	0.116	-0.061	-0.391	0.183	1

ตารางที่ ง.24.4 ค่า KMO and Bartlett's Test สำหรับการวิเคราะห์ปัจจัย

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		0.629
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	5.874
	df	6
	Sig.	0.437

ตารางที่ ง.24.5 ค่า Total Variance Explained ของตัวแปร

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	1.742	43.55	43.55	1.742	43.55	43.55
2	0.889	22.225	65.775			
3	0.799	19.964	85.739			
4	0.57	14.261	100			

ตารางที่ ง.24.6 ค่า Factor Loading ของตัวแปร

Factors	Component
	1
P01	0.711
Q08	0.588
S02	0.557
M02	0.762

ตารางที่ ง.24.7 ค่า Component Score Coefficient Matrix ของตัวแปร

Factors	Component
	1
P01	0.408
Q08	0.338
S02	0.32
M02	0.437

ตารางที่ ง.24.8 ค่าสถิติสรุปของการวิเคราะห์การถดถอยของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	.505	0.255	0.214	0.67315	0.255	6.165	1	18	0.023	2.582

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ง.24.9 ตาราง ANOVA ของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	2.794	1	2.794	6.165	.023
	Residual	8.156	18	0.453		
	Total	10.95	19			

ตารางที่ ง.24.10 ค่า Coefficients ของสมการถดถอยของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	3.95	0.151		26.242	0
	F1	0.383	0.154	0.505	2.483	0.023

ง.25 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีวัดสมรรถนะกับกิจกรรมการตรวจสอบ

ตารางที่ ง.25.1 ชื่อตัวแปรที่ใช้ในโปรแกรม SPSS รายละเอียดของปัจจัยแต่ละตัว และค่า Factor Loading กับค่า Reliability Cronbach's Alpha ที่ได้จากโปรแกรม

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	Factor Loadings
P	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.419
P01	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	0.819
P02	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	0.819
Q	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.653
Q01	ความพึงพอใจของลูกค้าด้านคุณภาพสินค้า	0.482
Q02	การร้องเรียนของลูกค้าเรื่องผลิตภัณฑ์	0.726
Q03	จำนวนครั้งของสินค้าที่ถูกส่งคืนโดยลูกค้า	0.864
Q04	% การกลับมาซื้ออีกของลูกค้า	0.674
Q05	% สินค้าที่มีตำหนิที่เกิดขึ้น	0.428
S	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านความปลอดภัย *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.940
S01	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงาน(Lost Time Accident)	0.853
S02	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุแบบไม่ร้ายแรง (Minor Accident)	0.889
S03	จำนวนข้อเสนอแนะด้านความปลอดภัยของพนักงาน (Number of Safety Suggestion)	0.958
S04	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่พบ (Number of Unsafe found)	0.856
S05	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่ได้แก้ไขแล้ว (Number of Unsafe Corrected)	0.865

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	Factor Loadings
S06	จำนวนวันทำงานโดยไม่เกิดอุบัติเหตุ	0.772
S07	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุและทำให้ทรัพย์สินเสียหาย	0.858
M	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านขวัญกำลังในการทำงาน *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.930
M01	%จำนวนพนักงานที่ไม่มาทำงาน (%Absenteeism)	0.818
M02	%จำนวนพนักงานลาออก	0.851
M03	%ความขัดแย้งที่เกิดขึ้นในโรงงาน	0.954
M04	จำนวนข้อเสนอแนะที่เกิดขึ้น (Number of Suggestion)	0.893
M05	โครงการปรับปรุงพัฒนาของพนักงานที่นำมาใช้ได้จริง	0.728
M06	นวัตกรรมที่ได้จากความคิดของพนักงาน	0.675
M07	จำนวนชั่วโมงการอบรมของพนักงาน (Training Hour)	0.801
M08	อายุงานเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	0.820
M09	ระดับการศึกษาเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	0.744
A	ประสิทธิภาพของกิจกรรม *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.747
PRODUCTION	ความเร็วในการผลิตสินค้า	0.323
QUALITY	คุณภาพของสินค้าสำเร็จรูป	0.831
COST	ต้นทุนในการผลิต	0.617
DELIVERY	การส่งมอบที่ตรงเวลา	0.850
SAFETY	ความปลอดภัยในการทำงาน	0.479
MORALE	ขวัญกำลังใจในการทำงาน	0.816

ตารางที่ ง.25.2 สรุปรายชื่อปัจจัยที่เป็นตัวแทน

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	ปัจจัยตัวแทน	ค่า Reliability Cronbach's Alpha
P	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน	P01	0.819
Q	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ	Q03	0.864
S	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านความปลอดภัย	S03	0.958
M	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านขวัญกำลังในการทำงาน	M03	0.954
A	ประสิทธิภาพของกิจกรรม	DELIVERY	0.850

ตารางที่ ง.25.3 ค่า Pearson's Correlation Coefficient

	P01	Q03	S03	M03	DELIVERY
P01	1	0.177	.447*	.657**	0.073
Q03	0.177	1	-0.023	0	0.082
S03	.447*	-0.023	1	.721**	0.052
M03	.657**	0	.721**	1	0.346
DELIVERY	0.073	0.082	0.052	0.346	1

ตารางที่ ง.25.4 ค่า KMO and Bartlett's Test สำหรับการวิเคราะห์ปัจจัย

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		0.67
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	27.226
	df	6
	Sig.	0

ตารางที่ ง.25.5 ค่า Total Variance Explained ของตัวแปร

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2.494	62.356	62.356	2.494	62.356	62.356
2	0.878	21.941	84.298			
3	0.403	10.085	94.383			
4	0.225	5.617	100			

ตารางที่ ง.25.6 ค่า Factor Loading ของตัวแปร

Factors	Component
	1
P01	0.857
Q03	0.509
S03	0.872
M03	0.861

ตารางที่ ง.25.7 ค่า Component Score Coefficient Matrix ของตัวแปร

Factors	Component
	1
P01	0.343
Q03	0.204
S03	0.349
M03	0.345

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ง.25.8 ค่าสถิติสรุปของการวิเคราะห์การถดถอยของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	.678	0.46	0.43	0.51839	0.46	15.305	1	18	0.001	1.879

ตารางที่ ง.25.9 ตาราง ANOVA ของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	4.113	1	4.113	15.305	.001
	Residual	4.837	18	0.269		
	Total	8.95	19			

ตารางที่ ง.25.10 ค่า Coefficients ของสมการถดถอยของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	3.95	0.116		34.077	0
	F1	0.465	0.119	0.678	3.912	0.001

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ง.26 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีวัดสมรรถนะกับกิจกรรมการติดตามงาน

ตารางที่ ง.26.1 ชื่อตัวแปรที่ใช้ในโปรแกรม SPSS รายละเอียดของปัจจัยแต่ละตัว และค่า Factor Loading กับค่า Reliability Cronbach's Alpha ที่ได้จากโปรแกรม

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	Factor Loadings
P	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.895
P01	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	0.586
P02	เอกสารที่เข้าสู่ระบบ Paperless หรือ E-Document	0.708
P03	พื้นที่ที่ใช้จัดเก็บเอกสารต่างๆ	0.662
P04	จำนวนครั้งที่หาข้อมูลไม่พบ	0.762
P05	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	0.765
P06	เวลาตอบกลับการแก้ปัญหาการผลิต	0.826
P07	ระยะเวลาในการวิเคราะห์งานที่มีปัญหา (Failure Analysis)	0.839
P08	ปริมาณปัญหาที่พบและรอการตัดสินใจ	0.748
P09	จำนวนเรื่องของปัญหาที่ยังไม่ได้มีการแก้ไข	0.667
P10	การใช้งานไม่ได้ของระบบคอมพิวเตอร์ (System Break Down)	0.534
P11	เวลาในการกู้ระบบคอมพิวเตอร์ให้ใช้งานได้ตามปกติ	0.596
P12	จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ต่อพนักงาน	0.567
Q	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.776
Q01	ความถูกต้องของเอกสารที่ออก	0.731
Q02	ความผิดพลาดที่เกิดจากการบันทึกข้อมูล (Key In)	0.886
Q03	เวลาที่สูญเสียจากการออกเอกสารผิดพลาด	0.796
Q04	จำนวนเรื่องของปัญหาที่เกิดขึ้นซ้ำๆ	0.603
Q05	การผลิตล่าช้า	0.468
Q06	%จำนวนงานที่สามารถเปลี่ยนแปลงตามคำสั่งได้	0.666
D	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.797
D01	ความครบถ้วนของข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้	0.867
D02	ความเร็วในการออกเอกสารให้กับหน่วยงานถัดไป	0.876
D03	การตรงต่อเวลาของการส่งมอบข้อมูล	0.804
S	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านความปลอดภัย *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.893
S01	% ความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ (% Accident Frequency Rate)	0.634
S02	จำนวนข้อเสนอแนะด้านความปลอดภัยของพนักงาน (Number of Safety Suggestion)	0.926
S03	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่พบ (Number of Unsafe found)	0.939

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	Factor Loadings
S04	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่ได้แก้ไขแล้ว (Number of Unsafe Corrected)	0.929
S05	จำนวนวันทำงานโดยไม่เกิดอุบัติเหตุ	0.770
M	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านขวัญกำลังในการทำงาน *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.929
M01	%จำนวนพนักงานที่ไม่มาทำงาน (%Absenteeism)	0.897
M02	%จำนวนพนักงานลาออก	0.874
M03	%ความขัดแย้งที่เกิดขึ้น	0.805
M04	จำนวนชั่วโมงการอบรมของพนักงาน (Training Hour)	0.869
M05	ความพึงพอใจของพนักงานเกี่ยวกับงานที่ทำ เพื่อนร่วมงาน บริษัท ความเท่าเทียมกัน ความกดดัน	0.876
M06	อายุงานเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	0.847
M07	ระดับการศึกษาเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	0.718
A	ประสิทธิภาพของกิจกรรม *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.747
PRODUCTION	ความเร็วในการผลิตสินค้า	0.323
QUALITY	คุณภาพของสินค้าสำเร็จรูป	0.831
COST	ต้นทุนในการผลิต	0.617
DELIVERY	การส่งมอบที่ตรงเวลา	0.850
SAFETY	ความปลอดภัยในการทำงาน	0.479
MORALE	ขวัญกำลังใจในการทำงาน	0.816

ตารางที่ ง.26.2 สรุปรายชื่อปัจจัยที่เป็นตัวแทน

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	ปัจจัยตัวแทน	ค่า Reliability Cronbach's Alpha
P	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน	P07	0.839
Q	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ	Q02	0.886
D	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ	D02	0.876
S	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านความปลอดภัย	S03	0.939
M	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านขวัญกำลังในการทำงาน	M01	0.897
A	ประสิทธิภาพของกิจกรรม	DELIVERY	0.850

ตารางที่ ง.26.3 ค่า Pearson's Correlation Coefficient

	P07	Q02	D02	S03	M01	DELIVERY
P07	1	.661**	.604**	0.143	0.029	.595**
Q02	.661**	1	.585**	0.174	0.081	.773**
D02	.604**	.585**	1	.575**	.541*	.504*
S03	0.143	0.174	.575**	1	.900**	0.095
M01	0.029	0.081	.541*	.900**	1	0.051
DELIVERY	.595**	.773**	.504*	0.095	0.051	1

ตารางที่ ง.26.4 ค่า KMO and Bartlett's Test สำหรับการวิเคราะห์ปัจจัย

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		0.733
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	54.536
	df	10
	Sig.	0

ตารางที่ ง.26.5 ค่า Total Variance Explained ของตัวแปร

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	3.13	62.604	62.604	3.13	62.604	62.604	2.286	45.723	45.723
2	1.168	23.367	85.971	1.168	23.367	85.971	2.012	40.248	85.971
3	0.344	6.88	92.85						
4	0.231	4.629	97.48						
5	0.126	2.52	100						

ตารางที่ ง.26.6 ค่า Factor Loading ของตัวแปร

Factors	Component	
	1	2
P07	0.136	0.902
Q02	0.173	0.878
D02	0.677	0.606
S03	0.925	0.235
M01	0.961	0.072

ตารางที่ ง.26.7 ค่า Component Score Coefficient Matrix ของตัวแปร

Factors	Component	
	1	2
P07	-0.165	0.528
Q02	-0.138	0.503
D02	0.211	0.199
S03	0.447	-0.099
M01	0.51	-0.21

ตารางที่ ง.26.8 ค่าสถิติสรุปของการวิเคราะห์การถดถอยของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	.705	0.497	0.438	0.51471	0.497	8.392	2	17	0.003	2.186

ตารางที่ ง.26.9 ตาราง ANOVA ของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	4.446	2	2.223	8.392	.003
	Residual	4.504	17	0.265		
	Total	8.95	19			

ตารางที่ ง.26.10 ค่า Coefficients ของสมการถดถอยของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	4.05	0.115		35.189	0
	F1	0.283	0.118	0.412	2.396	0.028
	F2	0.392	0.118	0.572	3.323	0.004

ง.27 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีวัดสมรรถนะกับกิจกรรมการบันทึกและรวบรวมข้อมูลที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต

ตารางที่ ง.27.1 ชื่อตัวแปรที่ใช้ในโปรแกรม SPSS รายละเอียดของปัจจัยแต่ละตัว และค่า Factor Loading กับค่า Reliability Cronbach's Alpha ที่ได้จากโปรแกรม

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	Factor Loadings
P	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.847
P01	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	0.779
P02	เอกสารที่เข้าสู่ระบบ Paperless หรือ E-Document	0.904
P03	พื้นที่ที่ใช้จัดเก็บเอกสารต่างๆ	0.778
P04	จำนวนครั้งที่หาข้อมูลไม่พบ	0.903
P05	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	0.582
Q	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.766
Q01	ความถูกต้องของเอกสารที่ออก	0.877
Q02	ความผิดพลาดที่เกิดจากการบันทึกข้อมูล (Key In)	0.867
Q03	เวลาที่สูญเสียจากการเตรียมข้อมูลผิดพลาด	0.788
D	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.746
D01	ความครบถ้วนของข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้	0.748
D02	ความเร็วในการออกเอกสารให้กับหน่วยงานถัดไป	0.777
D03	การตรงต่อเวลาของการส่งมอบข้อมูล	0.819
D04	การเลื่อนการส่งมอบข้อมูล	0.714
A	ประสิทธิภาพของกิจกรรม *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.747
PRODUCTION	ความเร็วในการผลิตสินค้า	0.323
QUALITY	คุณภาพของสินค้าสำเร็จรูป	0.831
COST	ต้นทุนในการผลิต	0.617
DELIVERY	การส่งมอบที่ตรงเวลา	0.850
SAFETY	ความปลอดภัยในการทำงาน	0.479
MORALE	ขวัญกำลังใจในการทำงาน	0.816

ตารางที่ ง.27.2 สรุปรายชื่อปัจจัยที่เป็นตัวแทน

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	ปัจจัยตัวแทน	ค่า Reliability Cronbach's Alpha
P	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน	P02	0.904
Q	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ	Q01	0.877
D	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ	D03	0.819
A	ประสิทธิภาพของกิจกรรม	DELIVERY	0.850

ตารางที่ ง.27.3 ค่า Pearson's Correlation Coefficient

	P02	Q01	D03	DELIVERY
P02	1	0.415	.764**	0.021
Q01	0.415	1	.545*	0.341
D03	.764**	.545*	1	0.091
DELIVERY	0.021	0.341	0.091	1

ตารางที่ ง.27.4 ค่า KMO and Bartlett's Test สำหรับการวิเคราะห์ปัจจัย

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		0.675
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	17.584
	df	3
	Sig.	0.001

ตารางที่ ง.27.5 ค่า Total Variance Explained ของตัวแปร

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2.148	71.594	71.594	2.148	71.594	71.594	1.591	53.049	53.049
2	0.546	18.201	89.795	0.546	18.201	89.795	1.102	36.746	89.795
3	0.306	10.205	100						

ตารางที่ ง.27.6 ค่า Factor Loading ของตัวแปร

Factors	Component	
	1	2
P02	0.817	0.393
Q01	0.278	0.955
D03	0.92	0.191

ตารางที่ ง.27.7 ค่า Component Score Coefficient Matrix ของตัวแปร

Factors	Component	
	1	2
P02	0.513	0.002
Q01	-0.359	1.115
D03	0.74	-0.339

ตารางที่ ง.27.8 ค่าสถิติสรุปของการวิเคราะห์การถดถอยของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	.677	0.458	0.394	0.47075	0.458	7.181	2	17	0.005	1.763

ตารางที่ ง.27.9 ตาราง ANOVA ของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	3.183	2	1.591	7.181	.005
	Residual	3.767	17	0.222		
	Total	6.95	19			

ตารางที่ ง.27.10 ค่า Coefficients ของสมการถดถอยของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	4.05	0.105		38.475	0
	F1	0.172	0.108	0.284	1.591	0.013
	F2	0.371	0.108	0.614	3.44	0.003

ง.28 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีวัดสมรรถนะกับกิจกรรมการวิเคราะห์ข้อมูล

ตารางที่ ง.28.1 ชื่อตัวแปรที่ใช้ในโปรแกรม SPSS รายละเอียดของปัจจัยแต่ละตัว และค่า Factor Loading กับค่า Reliability Cronbach's Alpha ที่ได้จากโปรแกรม

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	Factor Loadings
P	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.577
P01	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	0.380
P02	เวลาตอบกลับการแก้ปัญหาการผลิต	0.745
P03	ระยะเวลาในการวิเคราะห์งานที่มีปัญหา (Failure Analysis)	0.762
P04	ปริมาณปัญหาที่พบและรอการตัดสินใจ	0.579
P05	จำนวนเรื่องของปัญหาที่ยังไม่ได้มีการแก้ไข	0.597
Q	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.515
Q01	จำนวนเรื่องของปัญหาที่เกิดขึ้นซ้ำๆ	0.698
Q02	การผลิตล่าช้า	0.907
Q03	งานที่ล่าช้าสะสมต่อเดือน	0.902
Q04	%จำนวนงานที่สามารถเปลี่ยนแปลงตามคำสั่งได้	0.793
A	ประสิทธิภาพของกิจกรรม *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.747
PRODUCTION	ความเร็วในการผลิตสินค้า	0.323
QUALITY	คุณภาพของสินค้าสำเร็จรูป	0.831
COST	ต้นทุนในการผลิต	0.617
DELIVERY	การส่งมอบที่ตรงเวลา	0.850
SAFETY	ความปลอดภัยในการทำงาน	0.479
MORALE	ขวัญกำลังใจในการทำงาน	0.816

ตารางที่ ง.28.2 สรุปรายชื่อปัจจัยที่เป็นตัวแทน

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	ปัจจัยตัวแทน	ค่า Reliability Cronbach's Alpha
P	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน	P03	0.762
Q	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ	Q02	0.907
A	ประสิทธิภาพของกิจกรรม	DELIVERY	0.850

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ง.28.3 ค่า Pearson’s Correlation Coefficient

	P03	Q02	DELIVERY
P03	1	0.409	0.191
Q02	0.409	1	0.013
DELIVERY	0.191	0.013	1

ตารางที่ ง.28.4 ค่า KMO and Bartlett's Test สำหรับการวิเคราะห์ปัจจัย

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		0.5
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	2.531
	df	1
	Sig.	0.112

ตารางที่ ง.28.5 ค่า Total Variance Explained ของตัวแปร

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	1.367	68.349	68.349	1.367	68.349	68.349
2	0.633	31.651	100			

ตารางที่ ง.28.6 ค่า Factor Loading ของตัวแปร

Factors	Component
	1
P03	0.827
Q02	0.827

ตารางที่ ง.28.7 ค่า Component Score Coefficient Matrix ของตัวแปร

Factors	Component
	1
P03	0.605
Q02	0.605

ตารางที่ ง.28.8 ค่าสถิติสรุปของการวิเคราะห์การถดถอยของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	.434	0.188	0.143	0.62097	0.188	4.173	1	18	0.056	1.212

ตารางที่ ง.28.9 ตาราง ANOVA ของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1.609	1	1.609	4.173	.056
	Residual	6.941	18	0.386		
	Total	8.55	19			

ตารางที่ ง.28.10 ค่า Coefficients ของสมการถดถอยของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	4.15	0.139		29.888	0
	F1	0.291	0.142	0.434	2.043	0.050

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ง.29 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีวัดสมรรถนะกับกิจกรรมการออกรายงาน

ตารางที่ ง.29.1 ชื่อตัวแปรที่ใช้ในโปรแกรม SPSS รายละเอียดของปัจจัยแต่ละตัว และค่า Factor Loading กับค่า Reliability Cronbach's Alpha ที่ได้จากโปรแกรม

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	Factor Loadings
P	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.478
P01	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	0.733
P02	เอกสารที่เข้าสู่ระบบ Paperless หรือ E-Document	0.872
P03	พื้นที่ที่ใช้จัดเก็บเอกสารต่างๆ	0.538
P04	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	0.406
Q	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.826
Q01	ความถูกต้องของเอกสารที่ออก	0.923
Q02	เวลาที่สูญเสียจากการออกเอกสารผิดพลาด	0.923
D	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.931
D01	ความเร็วในการออกเอกสารให้กับหน่วยงานถัดไป	0.929
D02	การตรงต่อเวลาของการส่งมอบข้อมูล	0.931
D03	การเลื่อนการส่งมอบข้อมูล	0.960
A	ประสิทธิภาพของกิจกรรม *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.747
PRODUCTION	ความเร็วในการผลิตสินค้า	0.323
QUALITY	คุณภาพของสินค้าสำเร็จรูป	0.831
COST	ต้นทุนในการผลิต	0.617
DELIVERY	การส่งมอบที่ตรงเวลา	0.850
SAFETY	ความปลอดภัยในการทำงาน	0.479
MORALE	ขวัญกำลังใจในการทำงาน	0.816

ตารางที่ ง.29.2 สรุปรายชื่อปัจจัยที่เป็นตัวแทน

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	ปัจจัยตัวแทน	ค่า Reliability Cronbach's Alpha
P	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน	P02	0.872
Q	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ	Q01	0.923
D	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ	D03	0.960
A	ประสิทธิภาพของกิจกรรม	DELIVERY	0.850

ตารางที่ ง.29.3 ค่า Pearson's Correlation Coefficient

	P02	Q01	D03	DELIVERY
P02	1	0.075	0.079	.491*
Q01	0.075	1	.914**	0.322
D03	0.079	.914**	1	0.148
DELIVERY	.491*	0.322	0.148	1

ตารางที่ ง.29.4 ค่า KMO and Bartlett's Test สำหรับการวิเคราะห์ปัจจัย

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		0.604
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	24.783
	df	3
	Sig.	0

ตารางที่ ง.29.5 ค่า Total Variance Explained ของตัวแปร

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2.147	71.55	71.55	2.147	71.55	71.55	1.799	59.953	59.953
2	0.695	23.177	94.728	0.695	23.177	94.728	1.043	34.774	94.728
3	0.158	5.272	100						

ตารางที่ ง.29.6 ค่า Factor Loading ของตัวแปร

Factors	Component	
	1	2
P02	0.223	0.975
Q01	0.941	0.196
D03	0.93	0.235

ตารางที่ ง.29.7 ค่า Component Score Coefficient Matrix ของตัวแปร

Factors	Component	
	1	2
P02	-0.249	1.082
Q01	0.576	-0.155
D03	0.552	-0.103

ตารางที่ ง.29.8 ค่าสถิติสรุปของการวิเคราะห์การถดถอยของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	.695	0.483	0.422	0.51012	0.483	7.928	2	17	0.004	1.411

ตารางที่ ง.29.9 ตาราง ANOVA ของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	4.126	2	2.063	7.928	.004
	Residual	4.424	17	0.26		
	Total	8.55	19			

ตารางที่ ง.29.10 ค่า Coefficients ของสมการถดถอยของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	4.15	0.114		36.382	0
	F1	0.369	0.117	0.55	3.151	0.006
	F2	0.285	0.117	0.425	2.435	0.026

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ง.30 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีวัดสมรรถนะกับกิจกรรมการปิดคำสั่งผลิต

ตารางที่ ง.30.1 ชื่อตัวแปรที่ใช้ในโปรแกรม SPSS รายละเอียดของปัจจัยแต่ละตัว และค่า Factor Loading กับค่า Reliability Cronbach's Alpha ที่ได้จากโปรแกรม

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	Factor Loadings
P	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.888
P01	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	0.711
P02	จำนวนรายการที่ไม่ตรงกับบัญชี	0.764
P03	ความผิดพลาดที่เกิดจากการบันทึกข้อมูล (Key In)	0.732
P04	จำนวนครั้งที่หาวัตถุดิบ เครื่องมือและสินค้าไม่พบ	0.617
P05	ปริมาณรายการที่ต้องจัดส่งต่อจำนวนเที่ยวการขนส่ง	0.767
P06	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	0.707
P07	การใช้งานไม่ได้ของระบบคอมพิวเตอร์ (System Break Down)	0.751
P08	เวลาในการกู้ระบบคอมพิวเตอร์ให้ใช้งานได้ตามปกติ	0.856
P09	จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ต่อพนักงาน	0.665
Q	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.642
Q01	% การส่งมอบทรัพยากร และสินค้าตรงสเปค	0.807
Q02	%ของของเสียจากการเคลื่อนย้าย	0.807
D	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.546
D01	% การส่งมอบทรัพยากร และสินค้าตรงเวลา	0.546
D02	% การส่งมอบทรัพยากร และสินค้าครบตามจำนวน	0.926
D03	ระยะทางของขนส่ง	0.772
D04	เวลาของการขนส่ง	0.368
S	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านความปลอดภัย *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.903
S01	% ความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ (% Accident Frequency Rate)	0.775
S02	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงาน(Lost Time Accident)	0.800
S03	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุแบบไม่ร้ายแรง (Minor Accident)	0.884
S04	จำนวนข้อเสนอแนะด้านความปลอดภัยของพนักงาน (Number of Safety Suggestion)	0.876
S05	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่พบ (Number of Unsafe found)	0.782
S06	จำนวนสภาพและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่ได้แก้ไขแล้ว (Number of Unsafe Corrected)	0.856
S07	อัตราการลดลงหรือเพิ่มขึ้นของเกิดอุบัติเหตุ	0.570
S08	จำนวนวันทำงานโดยไม่เกิดอุบัติเหตุ	0.720

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	Factor Loadings
S09	จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุและทำให้ทรัพย์สินเสียหาย	0.531
M	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านขวัญกำลังในการทำงาน *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.904
M01	%จำนวนพนักงานที่ไม่มาทำงาน (%Absenteeism)	0.482
M02	%จำนวนพนักงานลาออก	0.845
M03	%ความขัดแย้งที่เกิดขึ้น	0.770
M04	จำนวนข้อเสนอแนะที่เกิดขึ้น (Number of Suggestion)	0.745
M05	โครงการปรับปรุงพัฒนาของพนักงานที่นำมาใช้ได้จริง	0.753
M06	นวัตกรรมที่ได้จากความคิดของพนักงาน	0.785
M07	จำนวนชั่วโมงการอบรมของพนักงาน (Training Hour)	0.829
M08	ความพึงพอใจของพนักงานเกี่ยวกับงานที่ทำ เพื่อนร่วมงาน บริษัท ความเท่าเทียมกัน ความกดดัน	0.752
M09	อายุงานเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	0.733
M10	ระดับการศึกษาเฉลี่ยของพนักงานทั้งหมด	0.635
A	ประสิทธิภาพของกิจกรรม *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.747
PRODUCTION	ความเร็วในการผลิตสินค้า	0.323
QUALITY	คุณภาพของสินค้าสำเร็จรูป	0.831
COST	ต้นทุนในการผลิต	0.617
DELIVERY	การส่งมอบที่ตรงเวลา	0.850
SAFETY	ความปลอดภัยในการทำงาน	0.479
MORALE	ขวัญกำลังใจในการทำงาน	0.816

ตารางที่ ง.30.2 สรุปรายชื่อปัจจัยที่เป็นตัวแทน

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	ปัจจัยตัวแทน	ค่า Reliability Cronbach's Alpha
P	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน	P08	0.856
Q	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ	Q01	0.807
D	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ	D02	0.926
S	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านความปลอดภัย	S03	0.884
M	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านขวัญกำลังในการทำงาน	M02	0.845
A	ประสิทธิภาพของกิจกรรม	DELIVERY	0.850

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ง.30.3 ค่า Pearson's Correlation Coefficient

	P08	Q01	D02	S03	M02	DELIVERY
P08	1	0.278	0.403	.610**	.628**	.471*
Q01	0.278	1	.740**	0.066	-0.058	0.38
D02	0.403	.740**	1	0.139	0.202	.448*
S03	.610**	0.066	0.139	1	.646**	-0.003
M02	.628**	-0.058	0.202	.646**	1	0.135
DELIVERY	.471*	0.38	.448*	-0.003	0.135	1

ตารางที่ ง.30.4 ค่า KMO and Bartlett's Test สำหรับการวิเคราะห์ปัจจัย

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		0.63
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	20.682
	df	6
	Sig.	0.002

ตารางที่ ง.30.5 ค่า Total Variance Explained ของตัวแปร

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2.257	56.434	56.434	2.257	56.434	56.434
2	0.912	22.811	79.245			
3	0.589	14.723	93.968			
4	0.241	6.032	100			

ตารางที่ ง.30.6 ค่า Factor Loading ของตัวแปร

Factors	Component
	1
P08	0.667
Q01	0.793
D02	0.877
S03	0.644

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ง.30.7 ค่า Component Score Coefficient Matrix ของตัวแปร

Factors	Component
	1
P08	0.295
Q01	0.351
D02	0.388
S03	0.285

ตารางที่ ง.30.8 ค่าสถิติสรุปของการวิเคราะห์การถดถอยของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	.561	0.315	0.277	0.58366	0.315	8.272	1	18	0.01	1.844

ตารางที่ ง.30.9 ตาราง ANOVA ของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	2.818	1	2.818	8.272	.010
	Residual	6.132	18	0.341		
	Total	8.95	19			

ตารางที่ ง.30.10 ค่า Coefficients ของสมการถดถอยของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	4.05	0.131		31.032	0
	F1	0.385	0.134	0.561	2.876	0.01

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ง.31 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีวัดสมรรถนะกับกิจกรรมกระบวนการคืนวัตถุดิบ

ตารางที่ ง.31.1 ชื่อตัวแปรที่ใช้ในโปรแกรม SPSS รายละเอียดของปัจจัยแต่ละตัว และค่า Factor Loading กับค่า Reliability Cronbach's Alpha ที่ได้จากโปรแกรม

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	Factor Loadings
P	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.774
P01	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	0.790
P02	จำนวนวัตถุดิบคงคลังที่ไม่ตรงกับบัญชี	0.749
P03	ความผิดพลาดที่เกิดจากการบันทึกข้อมูล (Key In)	0.687
P04	จำนวนครั้งที่หาวัตถุดิบไม่พบ	0.732
P05	ปริมาณวัตถุดิบที่ต้องจัดส่งต่อจำนวนเที่ยวการขนส่ง	0.454
P06	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	0.798
Q	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.891
Q01	% การส่งมอบวัตถุดิบตรงสเปค	0.924
Q02	%ของของเสียจากการเคลื่อนย้าย	0.924
D	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.910
D01	% การส่งมอบวัตถุดิบตรงเวลา	0.835
D02	% การส่งมอบวัตถุดิบล่าช้า	0.914
D03	% การส่งมอบวัตถุดิบครบตามจำนวน	0.903
D04	ระยะทางของขนส่ง	0.764
D05	เวลาของการขนส่ง	0.889
A	ประสิทธิภาพของกิจกรรม *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.747
PRODUCTION	ความเร็วในการผลิตสินค้า	0.323
QUALITY	คุณภาพของสินค้าสำเร็จรูป	0.831
COST	ต้นทุนในการผลิต	0.617
DELIVERY	การส่งมอบที่ตรงเวลา	0.850
SAFETY	ความปลอดภัยในการทำงาน	0.479
MORALE	ขวัญกำลังใจในการทำงาน	0.816

ตารางที่ ง.31.2 สรุปรายชื่อปัจจัยที่เป็นตัวแทน

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	ปัจจัยตัวแทน	ค่า Reliability Cronbach's Alpha
P	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน	P06	0.798
Q	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ	Q01	0.924
D	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ	D02	0.914
A	ประสิทธิภาพของกิจกรรม	DELIVERY	0.850

ตารางที่ ง.31.3 ค่า Pearson's Correlation Coefficient

	P06	Q01	D02	DELIVERY
P06	1	0.405	.459*	0.244
Q01	0.405	1	.641**	0.183
D02	.459*	.641**	1	0.231
DELIVERY	0.244	0.183	0.231	1

ตารางที่ ง.31.4 ค่า KMO and Bartlett's Test สำหรับการวิเคราะห์ปัจจัย

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		0.711
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	19.776
	df	3
	Sig.	0

ตารางที่ ง.31.5 ค่า Total Variance Explained ของตัวแปร

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2.237	74.562	74.562	2.237	74.562	74.562
2	0.447	14.911	89.473			
3	0.316	10.527	100			

ตารางที่ ง.31.6 ค่า Factor Loading ของตัวแปร

Factors	Component
	1
P06	0.836
Q01	0.889
D02	0.865

ตารางที่ ง.31.7 ค่า Component Score Coefficient Matrix ของตัวแปร

Factors	Component
	1
P06	0.374
Q01	0.397
D02	0.387

ตารางที่ ง.31.8 ค่าสถิติสรุปของการวิเคราะห์การถดถอยของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	.517	0.267	0.226	0.59008	0.267	6.555	1	18	0.02	1.824

ตารางที่ ง.31.9 ตาราง ANOVA ของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	2.283	1	2.283	6.555	.020
	Residual	6.267	18	0.348		
	Total	8.55	19			

ตารางที่ ง.31.10 ค่า Coefficients ของสมการถดถอยของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	4.15	0.132		31.452	0
	F1	0.347	0.135	0.517	2.56	0.02

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ง.32 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีวัดสมรรถนะกับกิจกรรมกระบวนการคืนอุปกรณ์และเครื่องมือ

ตารางที่ ง.32.1 ชื่อตัวแปรที่ใช้ในโปรแกรม SPSS รายละเอียดของปัจจัยแต่ละตัว และค่า Factor Loading กับค่า Reliability Cronbach's Alpha ที่ได้จากโปรแกรม

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	Factor Loadings
P	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.742
P01	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	0.363
P02	จำนวนเครื่องมืออุปกรณ์ที่ไม่ตรงกับบัญชี	0.833
P03	ความผิดพลาดที่เกิดจากการบันทึกข้อมูล (Key In)	0.797
P04	จำนวนครั้งที่หาอุปกรณ์เครื่องมือไม่พบ	0.630
P05	ปริมาณเครื่องมืออุปกรณ์ที่ต้องจัดส่งต่อจำนวนเที่ยวการขนส่ง	0.811
P06	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	0.683
Q	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ *Reliability Cronbach's Alpha* =	-
Q01	% การส่งมอบอุปกรณ์และเครื่องจักรตรงสเปค	-
D	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.842
D01	% การส่งมอบอุปกรณ์และเครื่องจักรตรงเวลา	0.802
D02	% การส่งมอบอุปกรณ์และเครื่องจักรล่าช้า	0.784
D03	% การส่งมอบอุปกรณ์และเครื่องจักรครบตามจำนวน	0.883
D04	ระยะทางของขนส่ง	0.820
D05	เวลาของการขนส่ง	0.624
A	ประสิทธิภาพของกิจกรรม *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.747
PRODUCTION	ความเร็วในการผลิตสินค้า	0.323
QUALITY	คุณภาพของสินค้าสำเร็จรูป	0.831
COST	ต้นทุนในการผลิต	0.617
DELIVERY	การส่งมอบที่ตรงเวลา	0.850
SAFETY	ความปลอดภัยในการทำงาน	0.479
MORALE	ขวัญกำลังใจในการทำงาน	0.816

ตารางที่ ง.32.2 สรุปรายชื่อปัจจัยที่เป็นตัวแทน

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	ปัจจัยตัวแทน	ค่า Reliability Cronbach's Alpha
P	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน	P02	0.833
Q	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ	Q01	-
D	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ	D03	0.883
A	ประสิทธิภาพของกิจกรรม	DELIVERY	0.850

ตารางที่ ง.32.3 ค่า Pearson's Correlation Coefficient

	P02	Q01	D03	DELIVERY
P02	1	.467*	.705**	.601**
Q01	.467*	1	.518*	.454*
D03	.705**	.518*	1	.625**
DELIVERY	.601**	.454*	.625**	1

ตารางที่ ง.32.4 ค่า KMO and Bartlett's Test สำหรับการวิเคราะห์ปัจจัย

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		0.666
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	17.648
	df	3
	Sig.	0.001

ตารางที่ ง.32.5 ค่า Total Variance Explained ของตัวแปร

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2.133	71.107	71.107	2.133	71.107	71.107
2	0.575	19.178	90.285			
3	0.291	9.715	100			

ตารางที่ ง.32.6 ค่า Factor Loading ของตัวแปร

Factors	Component
	1
P02	0.869
Q01	0.765
D03	0.89

ตารางที่ ง.32.7 ค่า Component Score Coefficient Matrix ของตัวแปร

Factors	Component
	1
P02	0.407
Q01	0.359
D03	0.417

ตารางที่ ง.32.8 ค่าสถิติสรุปของการวิเคราะห์การถดถอยของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	.679	0.461	0.431	0.50606	0.461	15.385	1	18	0.001	2.076

ตารางที่ ง.32.9 ตาราง ANOVA ของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	3.94	1	3.94	15.385	.001
	Residual	4.61	18	0.256		
	Total	8.55	19			

ตารางที่ ง.32.10 ค่า Coefficients ของสมการถดถอยของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	4.15	0.113		36.674	0
	F1	0.455	0.116	0.679	3.922	0.001

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ง.33 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีวัดสมรรถนะกับกิจกรรมการส่งสินค้าสำเร็จรูปเข้าสู่คลังสินค้า

ตารางที่ ง.33.1 ชื่อตัวแปรที่ใช้ในโปรแกรม SPSS รายละเอียดของปัจจัยแต่ละตัว และค่า Factor Loading กับค่า Reliability Cronbach's Alpha ที่ได้จากโปรแกรม

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	Factor Loadings
P	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.830
P01	เวลาที่ใช้ในการทำงาน 1 รอบกระบวนการ	0.752
P02	จำนวนสินค้าคงคลังที่ไม่ตรงกับบัญชี	0.844
P03	ความผิดพลาดที่เกิดจากการบันทึกข้อมูล (Key In)	0.758
P04	จำนวนครั้งที่หาสินค้าไม่พบ	0.536
P05	ปริมาณสินค้าที่ต้องจัดส่งต่อจำนวนเที่ยวการขนส่ง	0.827
P06	จำนวนการป้องกันข้อผิดพลาดที่มีใช้ในกระบวนการ	0.721
Q	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.692
Q01	% การส่งมอบสินค้าตรงสเปค	0.825
Q02	%ของDefectจากการเคลื่อนย้าย	0.825
D	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.861
D01	% การส่งมอบสินค้าตรงเวลา	0.852
D02	% การส่งมอบสินค้าล่าช้า	0.829
D03	% การส่งมอบสินค้าครบตามจำนวน	0.897
D04	ระยะทางของขนส่ง	0.749
D05	เวลาของการขนส่ง	0.727
A	ประสิทธิภาพของกิจกรรม *Reliability Cronbach's Alpha* =	0.747
PRODUCTION	ความเร็วในการผลิตสินค้า	0.323
QUALITY	คุณภาพของสินค้าสำเร็จรูป	0.831
COST	ต้นทุนในการผลิต	0.617
DELIVERY	การส่งมอบที่ตรงเวลา	0.850
SAFETY	ความปลอดภัยในการทำงาน	0.479
MORALE	ขวัญกำลังใจในการทำงาน	0.816

ตารางที่ ง.33.2 สรุปรายชื่อปัจจัยที่เป็นตัวแทน

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด	ปัจจัยตัวแทน	ค่า Reliability Cronbach's Alpha
P	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านกระบวนการดำเนินงาน	P02	0.844
Q	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านคุณภาพ	Q02	0.825
D	ดัชนีวัดสมรรถนะด้านการส่งมอบ	D03	0.897
A	ประสิทธิภาพของกิจกรรม	DELIVERY	0.850

ตารางที่ ง.33.3 ค่า Pearson's Correlation Coefficient

	P02	Q02	D03	DELIVERY
P02	1	.472*	0.41	.585**
Q02	.472*	1	.631**	.689**
D03	0.41	.631**	1	.654**
DELIVERY	.585**	.689**	.654**	1

ตารางที่ ง.33.4 ค่า KMO and Bartlett's Test สำหรับการวิเคราะห์ปัจจัย

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		0.656
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	13.491
	df	3
	Sig.	0.004

ตารางที่ ง.335 ค่า Total Variance Explained ของตัวแปร

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2.014	67.14	67.14	2.014	67.14	67.14
2	0.622	20.738	87.877			
3	0.364	12.123	100			

ตารางที่ ง.33.6 ค่า Factor Loading ของตัวแปร

Factors	Component
	1
P02	0.744
Q02	0.869
D03	0.841

ตารางที่ ง.33.7 ค่า Component Score Coefficient Matrix ของตัวแปร

Factors	Component
	1
P02	0.369
Q02	0.431
D03	0.417

ตารางที่ ง.33.8 ค่าสถิติสรุปของการวิเคราะห์การถดถอยของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	.769	0.592	0.569	0.44028	0.592	26.107	1	18	0	2.174

ตารางที่ ง.33.9 ตาราง ANOVA ของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	5.061	1	5.061	26.107	.000
	Residual	3.489	18	0.194		
	Total	8.55	19			

ตารางที่ ง.33.10 ค่า Coefficients ของสมการถดถอยของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	4.15	0.098		42.154	0
	REGR factor	0.516	0.101	0.769	5.11	0

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวนนทิชา นิ่มสะอาด เกิดเมื่อวันที่ 10 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2527 ที่จังหวัดลพบุรี สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาจากโรงเรียนพิบูลวิทยาลัย จังหวัดลพบุรี และสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาปิโตรเคมีและวัสดุพอลิเมอร์ จากมหาวิทยาลัยศิลปากร ในปีการศึกษา พ.ศ. 2549 และได้เข้าศึกษาต่อในระดับปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2549

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย