



ใบรับรองวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (การจัดการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร)

ปริญญา

การจัดการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร

เทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร

สาขา

ภาควิชา

เรื่อง การจัดทำระบบจัดการคุณภาพสำหรับสายการผลิตผลิตภัณฑ์ขนมอบ

Quality Management System for Bakery Production Industry

นามผู้วิจัย นางสาวปิยะนุช ไวสาหลง

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชุตินา ไวศรายุทธ์, Ph.D.)

หัวหน้าภาควิชา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์รวีพิมพ์ ฌวีสุข, Ph.D.)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์รับรองแล้ว

(รองศาสตราจารย์กัญญา ชีระกุล, D.Agr.)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่

เดือน

พ.ศ.

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

การจัดทำระบบจัดการคุณภาพสำหรับสายการผลิตผลิตภัณฑ์ขนมอบ

Quality Management System for Bakery Production Industry

โดย

นางสาวปิยะนุช ไวสาหลง

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การจัดการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร)

พ.ศ. 2552

ปิยะนุช ไวสาหลง 2552: การจัดทำระบบจัดการคุณภาพสำหรับสายการผลิตผลิตภัณฑ์ขนมอบ
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การจัดการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร) สาขาการจัดการ
เทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร ภาควิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
หลัก: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชอุติมา ไวศรายุทธ์, Ph.D. 98 หน้า

งานวิจัยนี้เสนอแนวทางการสร้างระบบจัดการคุณภาพของกระบวนการผลิตเบเกอรี่ในสาขาของห้าง
ค้าส่ง โดยใช้สายการผลิตของสำนักงานใหญ่เป็นกรณีศึกษา งานวิจัยเริ่มจากการเข้าไปศึกษาระบบการผลิต
วิเคราะห์และแจกแจงประเด็นปัญหาด้านคุณภาพที่เกิดขึ้น พบว่ามีสินค้าเสียหายจากความไม่สม่ำเสมอของ
คุณภาพสินค้า เนื่องจากหน่วยงานไม่มีการใช้ระบบจัดการคุณภาพ และไม่มีตัวชี้วัดที่เหมาะสม ดังนั้น
วัตถุประสงค์ของงานวิจัยคือ เพื่อลดจำนวนสินค้าเสียหายจากปัญหาดังกล่าว และสร้างระบบจัดการคุณภาพ
เพื่อให้เกิดการปรับปรุงคุณภาพสายการผลิตอย่างต่อเนื่อง

ในการจัดทำระบบจัดการคุณภาพภายในกระบวนการผลิตนี้ เริ่มจากการจัดตั้งทีมคุณภาพ เพื่อระดม
สมองในการกำหนดปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาในการผลิต วิเคราะห์ปัจจัยการผลิตเพื่อกำหนดวิธีการควบคุมปัญหา
ที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพสินค้า จากนั้นสร้างระบบการจัดการคุณภาพขึ้นต้นและประยุกต์ใช้เครื่องมือการจัดการ
คุณภาพ รวมทั้งการปรับพฤติกรรมการทำงานของพนักงานในสายการผลิต นอกจากนี้งานวิจัยได้ช่วยแก้ปัญหา
ในเรื่องการวางแผนการผลิตและการจัดการวัตถุดิบ ซึ่งงานในส่วนนี้แบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ การกำหนด
แผนการผลิตซึ่งได้เสนอแนะแนวทางในการวางแผนการผลิตที่ถูกต้องและเป็นระบบ เพื่อให้ได้แผนการผลิตที่
มีความแม่นยำมากขึ้น การสร้างตารางใบรายการวัสดุ และการสร้างแผนการคำนวณการใช้วัตถุดิบ

หลังปรับปรุงและดำเนินการใช้ระบบจัดการคุณภาพแล้ว พบว่าปัญหาเรื่องการเติมส่วนผสมวัตถุดิบ
ผิดพลาด ปัญหาความไม่ครบถ้วนของการบันทึกข้อมูลการสูญเสียระหว่างผลิตและจำนวนของสินค้าสูญเสียใน
กระบวนการผลิตมีจำนวนลดลง การจัดทำระบบการบันทึกการทำงานเป็นการสร้างพฤติกรรมการทำงานของ
พนักงานในการตรวจสอบความถูกต้องระหว่างปฏิบัติงาน และสามารถทวนสอบถึงสาเหตุในกรณีเกิดปัญหา
ส่งผลให้คุณภาพของสินค้ามีความสม่ำเสมอและลดปริมาณสินค้าสูญเสียลงได้

ลายมือชื่อนิสิต

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

____ / ____ / ____

Piyanuch Waisalong 2009: Quality Management System for Bakery Production Industry. Master of Science (Agro-Industry Technology Management), Major Field: Agro-Industry Technology Management, Department of Agro-Industry Technology. Thesis Advisor: Assistant Professor Chutima Waisarayutt, Ph.D. 98 pages.

This research proposed the establishment of quality management system for in-store bakery products, using processing units in a company headquarter as a case study. The research has been done on investigating production and identifying quality problem. The primary observation found many non-conforming products from the inconsistency of the production due to the lack of quality management implementation and performance measurement. Therefore the objectives of this research are to reduce product lost from non-conforming problem and to establish quality management system for continue quality improvement in production line.

In order to establish the quality management system, the research was conducted in the following steps: 1) analyzing problems, 2) identifying the root causes of the problems, and 3) establishing a quality management system and applying quality management tools to the production processes. This included the adjustment of working behaviors of line operators. This research was also help production manager solving raw material planning problem. The production planning included 3 parts of developing company production plan, summary bill of material according to the production plan and calculating raw material preparation list. All such activities were on excel spreadsheet.

After the implementation of the proposed quality management system, the problems previously found in production stage were solved such as decrease the mistake from material preparation and data recording behaviors on important process parameters were established in production operators. Consequently, product qualities became more consistent and the number of non-conforming products was reduced.

Student's signature

Thesis Advisor's signature

____ / ____ / ____

กิตติกรรมประกาศ

ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ชุตินา ไวศรายุทธ์ อาจารย์ที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์หลัก ที่ได้ช่วยเหลือในการวางแผนงานวิจัยในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ตลอดจนการให้
คำปรึกษาแนะนำ และตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ และช่วยเหลือการทำวิทยานิพนธ์ให้สำเร็จลุล่วง
ไปด้วยดี

ขอขอบพระคุณคุณพ่อ คุณแม่ และพี่สาว ที่ให้การสนับสนุนในการศึกษามาโดยตลอด
รวมถึงขอขอบคุณเพื่อน ๆ พี่ ๆ น้อง ๆ สำหรับกำลังใจและความช่วยเหลือในทุก ๆ เรื่อง

สุดท้ายขอขอบพระคุณ บริษัทค้าส่งกรณีศึกษา ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการเข้าสัมภาษณ์และ
ให้ข้อมูลในการจัดทำวิทยานิพนธ์ และขอบคุณโครงการทุนวิจัยมหาบัณฑิต สกว. สาขา
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ภายใต้โครงการสร้างกำลังคนเพื่อพัฒนาอุตสาหกรรมระดับปริญญาโท
(สกว. – สสว.) ปี 2550 ที่สนับสนุนเงินทุนสำหรับงานวิจัยนี้

ปิยะนุช ไวสาหลง

พฤษภาคม 2552

สารบัญ

| | หน้า |
|--|------|
| สารบัญ | (1) |
| สารบัญตาราง | (2) |
| สารบัญภาพ | (3) |
| คำนำ | 1 |
| วัตถุประสงค์ | 2 |
| การตรวจเอกสาร | 3 |
| งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง | 30 |
| อุปกรณ์และวิธีการ | 34 |
| อุปกรณ์ | 34 |
| วิธีการ | 34 |
| ผลและวิจารณ์ | 38 |
| สรุปและข้อเสนอแนะ | 79 |
| สรุป | 79 |
| ข้อเสนอแนะ | 80 |
| เอกสารและสิ่งอ้างอิง | 81 |
| ภาคผนวก | 84 |
| ภาคผนวก ก ใบตรวจสอบที่ใช้ในงานวิจัย | 85 |
| ภาคผนวก ข ตัวอย่างรูปแบบตารางที่ใช้ในการจัดการวัตถุดิบ | 95 |
| ประวัติการศึกษา และการทำงาน | 98 |

สารบัญตาราง

| ตารางที่ | | หน้า |
|--------------|--|------|
| 1 | ประเภทของโรงงานเบเกอร์รี่ในประเทศไทย | 7 |
| 2 | ดัชนีประเมินคุณภาพที่กำหนดขึ้น | 61 |
| 3 | ตัวอย่างรูปแบบของใบรายการวัสดุ (Bill of Material) | 67 |
| 4 | จำนวนของสินค้าสูญเสียก่อนและหลังการประยุกต์ใช้ระบบจัดการคุณภาพ | 74 |
| 5 | ผลก่อนและหลังการปรับปรุงระบบจัดการคุณภาพ | 76 |
| | | |
| ตารางผนวกที่ | | |
| ข1 | รูปแบบของใบรายการวัสดุ (Bill of Material) | 96 |
| ข2 | ตารางแผนการผลิตสินค้า (รายวัน) | 97 |
| ข3 | ตารางแผนการผลิตสินค้า (รายเดือน) | 97 |

สารบัญญภาพ

| ภาพที่ | | หน้า |
|--------|---|------|
| 1 | มูลค่าการตลาดของผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ในประเทศไทยที่คาดการณ์ในปี 2551 | 3 |
| 2 | แผนผังก้างปลา | 16 |
| 3 | โครงสร้างของแผนผังก้างปลาแบบวิเคราะห์ความผันแปร | 17 |
| 4 | โครงสร้างของแผนผังก้างปลาแบบจำแนกตามกระบวนการผลิต | 18 |
| 5 | โครงสร้างของแผนผังก้างปลาแบบกำหนดรายการสาเหตุ | 19 |
| 6 | แผนภูมิแสดงขั้นตอนการเขียนใบตรวจสอบ | 21 |
| 7 | ตัวอย่างใบตรวจสอบการผลิต | 22 |
| 8 | ตัวอย่างใบตรวจสอบตำแหน่งบกพร่อง | 23 |
| 9 | ตัวอย่างใบตรวจสอบของเสียหรือข้อบกพร่อง | 24 |
| 10 | ตัวอย่างใบตรวจสอบความเรียบร้อย | 25 |
| 11 | โครงสร้างผลิตภัณฑ์และใบรายการวัสดุระดับเดียว | 27 |
| 12 | โครงสร้างผลิตภัณฑ์และใบรายการวัสดุหลายระดับ | 27 |
| 13 | ขั้นตอนการทำวิจัย | 37 |
| 14 | โครงสร้างสายการผลิตภายในแผนกผลิตผลิตภัณฑ์เบเกอรี่บริษัทกรณีศึกษา | 39 |
| 15 | โครงสร้างบุคลากรภายในแผนกผลิตผลิตภัณฑ์เบเกอรี่บริษัทกรณีศึกษา | 41 |
| 16 | กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ขนมอบของบริษัทกรณีศึกษา | 44 |
| 17 | แผนผังก้างปลาการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณภาพสินค้าและสาเหตุของสินค้า สูญเสีย | 46 |
| 18 | แผนภาพขั้นตอนกระบวนการผลิตที่ดัดแปลงใหม่ | 50 |
| 19 | แสดงการบันทึกข้อมูลในขั้นตอนการเตรียมส่วนผสมวัตถุดิบ | 50 |
| 20 | ตัวอย่างรูปแบบของใบตรวจสอบส่วนผสมวัตถุดิบ (แบบแรก) | 51 |
| 21 | ตัวอย่างรูปแบบของใบตรวจสอบส่วนผสมวัตถุดิบกลุ่มผลิตภัณฑ์เพสตรี (RM-01/1) | 52 |
| 22 | แผนภาพขั้นตอนกระบวนการผลิตที่ดัดแปลงใหม่ | 53 |
| 23 | การจัดเรียงถุงวัตถุดิบและการนำส่วนผสมวัตถุดิบลงหม้อตามกระบวนการใหม่ | 54 |

สารบัญภาพ (ต่อ)

| ภาพที่ | | หน้า |
|-------------------|--|------|
| 24 | รูปแบบของใบตรวจสอบสินค้าก่อนเข้าเตาอบ | 56 |
| 25 | รูปแบบของใบตรวจสอบสินค้าหลังออกจากเตาอบ | 56 |
| 26 | รูปแบบของใบสรุปรายงานการผลิตประจำวัน | 57 |
| 27 | ตัวอย่างรูปแบบของใบรายงานตรวจสอบสถานะสินค้าระหว่างผลิต (PR-01) | 59 |
| 28 | ภาพแสดงปริมาณอุปสงค์จริงและค่าพยากรณ์ | 64 |
| 29 | ตัวอย่างการคำนวณปริมาณวัตถุดิบที่ใช้ประจำวัน | 70 |
| 30 | ตัวอย่างการคำนวณเพื่อประมาณการปริมาณวัตถุดิบที่ใช้ในแต่ละเดือน | 73 |
| ภาพผนวกที่ | | |
| ก1 | แบบบันทึกการเตรียมส่วนผสมวัตถุดิบกลุ่มผลิตภัณฑ์เพสตรี้ (RM-01/1) | 86 |
| ก2 | แบบบันทึกการเตรียมส่วนผสมวัตถุดิบกลุ่มผลิตภัณฑ์ขนมปัง (RM-01/2) | 87 |
| ก3 | แบบบันทึกการเตรียมส่วนผสมวัตถุดิบกลุ่มผลิตภัณฑ์เค้กและคุกกี้ (RM-01/3) | 88 |
| ก4 | ใบตรวจสอบสถานะสินค้าระหว่างการผลิต (PR-01) | 89 |
| ก5 | ใบสรุปรายงานการผลิตประจำวัน | 90 |
| ก6 | ใบตรวจสอบส่วนผสมวัตถุดิบ (แบบแรก) | 91 |
| ก7 | ใบตรวจสอบสินค้าก่อนเข้าเตาอบ | 92 |
| ก8 | ใบตรวจสอบสินค้าหลังออกจากเตาอบ | 92 |
| ก9 | รูปแบบของกระดาษที่ใช้ทำการระดมสมอง | 93 |
| ก10 | รูปแบบของการบันทึกอุณหภูมิเตาอบ | 94 |

การจัดทำระบบจัดการคุณภาพสำหรับสายการผลิตผลิตภัณฑ์ขนมอบ

Quality Management System for Bakery Production Industry

คำนำ

ปัจจุบันผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ภายใต้ตราสินค้าของห้างและมีห้องการผลิตภายในห้างหรือร้านค้ามีอัตราการขยายตัวค่อนข้างมาก ซึ่งบริษัทมีจำนวนห้างสาขามากกว่า 50 แห่งกระจายตัวอยู่ทั่วประเทศ จากสถิติในช่วงเดือนมกราคมถึงกันยายน ปี 2551 พบการขยายสาขาของห้างค้าปลีกเพิ่มขึ้น 840 สาขา (โพสท์ทูเดย์, 2551) จากธุรกิจห้างค้าส่งของบริษัทกรณีศึกษา พบว่าผลิตภัณฑ์กลุ่มเบเกอรี่มีโครงสร้างสายการผลิตขนาดเล็กและไม่ซับซ้อน ผลิตภัณฑ์มีอัตราการเติบโตสูงและเป็นที่ยอมรับของลูกค้า จากลักษณะสายการผลิตขนาดเล็กมีขั้นตอนไม่ซับซ้อน มีพนักงานจำนวนมาก และผลิตผลิตภัณฑ์หลายชนิด

พบประเด็นปัญหาหลักที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ คือ ปัญหาที่เกิดจากความผิดพลาดภายในกระบวนการผลิตเอง ซึ่งก่อให้เกิดความไม่สม่ำเสมอของคุณภาพ เนื่องจากไม่มีการใช้ระบบการจัดการคุณภาพในกระบวนการผลิตเลย

งานวิจัยนี้จึงเป็นการนำเครื่องมือด้านการจัดการมาประยุกต์ใช้ในกระบวนการผลิต ช่วยลดการสูญเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต และเปลี่ยนพฤติกรรมการทำงานของพนักงาน นำสู่กระบวนการจัดการและปรับปรุงคุณภาพอย่างต่อเนื่อง เพื่อการขยายผลสู่สายการผลิตในสาขาอื่น ๆ ของบริษัททั่วประเทศต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษารูปแบบและลักษณะกระบวนการทำงานของสายการผลิตผลิตภัณฑ์ขนมอบของห้างค้าส่ง ณ จุดผลิตสาขาสำนักงานใหญ่ โดยทำการวิเคราะห์และแจกแจงประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต
2. เพื่อสร้างระบบการจัดการคุณภาพและวางแผนการผลิตโดยใช้เครื่องมือการจัดการที่เหมาะสม รวมทั้งการปรับพฤติกรรมการทำงานของพนักงานในสายการผลิต เพื่อลดการสูญเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต

ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยนี้จะทำการศึกษารูปแบบกระบวนการผลิตและรูปแบบการจัดการคุณภาพภายในแผนกเบเกอรี่ พร้อมทั้งรวบรวมประเด็นปัญหาต่าง ๆ เพื่อหาแนวทางจัดการคุณภาพที่สอดคล้องกับลักษณะงาน โครงสร้างการผลิตของผู้ประกอบการ และทำการศึกษาและแก้ไขปัญหาเรื่องการวางแผนการผลิตและการจัดการวัตถุดิบเบื้องต้น โดยใช้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องรวบรวมจากแผนกผลิตผลิตภัณฑ์เบเกอรี่สาขาสำนักงานใหญ่ของห้างค้าส่งกรณีศึกษา

การตรวจเอกสาร

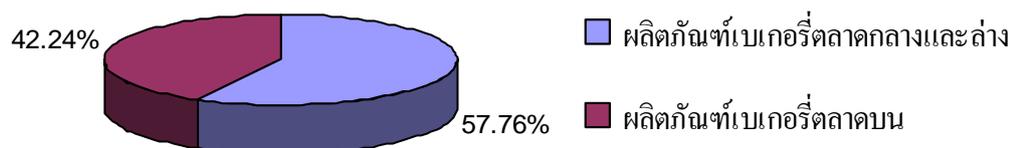
1. ข้อมูลทั่วไปของผลิตภัณฑ์เบเกอร์รี่

1.1 นิยามของผลิตภัณฑ์เบเกอร์รี่

เบเกอร์รี่ หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากแป้งสาลีเป็นหลัก และทำให้สุกโดยวิธีการอบ ประเภทของเบเกอร์รี่มี 9 ชนิด ได้แก่ ขนมปัง โดนัท เดนิชเพรสตอรี่ พิชซ่า คุกกี้ พาย พัฟเพรสตอรี่ ชูเพรส และเค้ก (จิตรนา และ อรอนงค์, 2549)

1.2 ข้อมูลตลาดและรูปแบบอุตสาหกรรมเบเกอร์รี่ในปัจจุบัน

จากรายงานของศูนย์วิจัยกสิกรไทยในปี 2551 คาดว่าตลาดผลิตภัณฑ์เบเกอร์รี่โดยรวม จะมีมูลค่าตลาดเพิ่มขึ้นเป็น 7,100 ล้านบาท หรือเพิ่มขึ้นประมาณ 5.0% เมื่อเทียบกับปี 2550 โดยแบ่งออกเป็นผลิตภัณฑ์เบเกอร์รี่ตลาดกลางและล่าง 57.76% และผลิตภัณฑ์เบเกอร์รี่ตลาดบน 42.24% ดังแสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 มูลค่าการตลาดของผลิตภัณฑ์เบเกอร์รี่ในประเทศไทยที่คาดการณ์ในปี 2551

ที่มา: ศูนย์วิจัยกสิกร (2551)

1.2.1 ผลิตภัณฑ์เบเกอร์รี่ตลาดกลางและล่าง

คาดว่ามูลค่าในปี 2551 เท่ากับ 4,100 ล้านบาท หรือร้อยละ 57.7 ของตลาดเบเกอร์รี่ทั้งหมด และเมื่อเทียบกับปี 2550 แล้วมีอัตราการขยายตัวร้อยละ 5.1 แนวโน้มของตลาดคือ

ผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพทั้งนี้เพื่อตอบสนองกับกระแสสุขภาพ และการเปิดให้บริการครบทั้งอาหาร เบเกอรี่และเครื่องดื่ม รวมทั้งการผลิตไอศกรีมทำเองหรือโฮมเมด โดยเฉพาะร้านจำหน่ายเบเกอรี่ขนาดเล็ก ทั้งนี้เพื่อขยายฐานลูกค้าให้ครอบคลุมมากขึ้น นอกจากนี้ผู้ประกอบการผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ตลาดกลางและล่างหันไปจับตลาดบริการรับจัดเลี้ยงนอกสถานที่มากขึ้น

จากที่ผู้ประกอบการประสบความสำเร็จในการรุกตลาดจำหน่ายเบเกอรี่ในร้านสะดวกซื้อปัจจุบันตลาดเบเกอรี่ในร้านสะดวกซื้อนั้นมีอัตราการขยายตลาดถึงร้อยละ 20-25 และผู้ประกอบการรายใหญ่ที่ผลิตสินค้าเบเกอรี่วางจำหน่ายในร้านสะดวกซื้อนั้นจะรุกขยายตลาดให้มากขึ้น โดยการสร้างโรงงานเพื่อเพิ่มกำลังการผลิตถึง 3-4 เท่าตัว รวมทั้งการกระจายโรงงานไปยังต่างจังหวัด เช่น พิษณุโลก ขอนแก่น สงขลา เชียงใหม่ เป็นต้น เนื่องจากสินค้าเบเกอรี่นั้นต้องการความสดใหม่ จึงต้องมีการกระจายโรงงานผลิตให้ครอบคลุมและสามารถส่งให้ผู้บริโภคได้ทันกับความต้องการ

1.2.2 ผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ตลาดบน

คาดว่ามูลค่าในปี 2551 เท่ากับ 3,000 ล้านบาท หรือสัดส่วนร้อยละ 42.2 ของตลาดผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ทั้งหมด ขณะที่เทียบกับปี 2550 แล้ว คาดว่าจะมีอัตราการขยายตัวร้อยละ 3.4 โดยแนวโน้มตลาดที่น่าจับตามองคือ การเข้ามารุกตลาดผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ของบรรดาธุรกิจฟาสต์ฟู้ด โดยเน้นการจำหน่ายเบเกอรี่พร้อมกับการเปิดมุมจำหน่ายกาแฟพรีเมียม

นอกจากนี้ผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ตลาดบนเริ่มขยายช่องทางการจำหน่ายโดยเฉพาะช่องทางจำหน่ายในซูเปอร์มาร์เก็ตและร้านสะดวกซื้อ รวมทั้งการเปิดร้านจำหน่ายผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ลักษณะโฮมเมดของบรรดาผู้ประกอบการรุ่นใหม่ ทั้งนี้เพื่อแย่งสัดส่วนตลาดผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ระดับกลาง กล่าวคือจะสังเกตเห็นว่าในซูเปอร์มาร์เก็ตและร้านสะดวกซื้อจะมีเค้กและผลิตภัณฑ์เบเกอรี่แช่เย็น/แช่แข็งหลากหลายตราเพิ่มขึ้นมาวางจำหน่าย โดยบางตราสินค้าเป็นตราที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ ซึ่งเดิมการแข่งขันในตลาดนี้ไม่รุนแรงมากนัก เพราะมีคู่แข่งน้อยราย แต่ในปัจจุบันบรรดาผู้ประกอบการเบเกอรี่เริ่มขยายการผลิตเข้ามาในตลาด แม้ว่าจะมีราคาอยู่ในเกณฑ์สูง แต่ก็ได้รับความนิยมอย่างมาก เนื่องจากรสชาติ และชื่อเสียงของตราสินค้า ดังนั้นการแข่งขันในตลาดนี้เริ่มเข้มข้นขึ้น ส่วนร้านจำหน่ายผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ลักษณะโฮมเมดนั้นเริ่มมี

จำนวนมากขึ้น โดยเป็นการขยายช่องทางการจำหน่ายเพื่อแย่งส่วนตลาดของเบเกอร์รี่รับสั่งทำตามบ้าน โดยอาศัยจุดเด่นคือ ผลิตภัณฑ์ที่สดใหม่ การเลือกสรรวัตถุดิบที่มีคุณภาพสามารถเลือกหาซื้อได้ง่าย สินค้ามีความหลากหลาย ราคาที่เหมาะสมกับคุณภาพ และมีรสชาติถูกปากกลุ่มผู้บริโภคเป้าหมาย

ตลาดเบเกอร์รี่สามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

1) ร้านเบเกอร์รี่ในโรงแรม นับว่าตลาดเบเกอร์รี่ระดับบนเช่นกัน โดยเน้นไว้บริการลูกค้าของโรงแรมโดยเฉพาะ ไม่ว่าจะเป็นลูกค้าที่เข้าพัก ลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการจัดเลี้ยง หรือสัมมนา แต่ด้วยความเอื้ออำนวยจนขึ้นชื่อทำให้ร้านเบเกอร์รี่ในโรงแรมเป็นที่นิยมของลูกค้าชาวจีนด้วย ซึ่งบางครั้งลูกค้าบางรายตั้งใจเข้าไปในโรงแรมเพื่อซื้อเบเกอร์รี่โดยเฉพาะ

2) ร้านเบเกอร์รี่ระดับบน หรือตลาดเบเกอร์รี่ค้าปลีก ซึ่งปัจจุบันตลาดเบเกอร์รี่นี้ นับว่าเป็นตลาดที่น่าสนใจอย่างมาก เนื่องจากมีอัตราการขยายตัวอยู่ในเกณฑ์สูง มีนักลงทุนรายใหม่ทั้งในประเทศและต่างประเทศทยอยเข้าตลาด และส่วนใหญ่เป็นนักลงทุนรายใหญ่ ดังนั้นการแข่งขันในตลาดนี้ น่าจะเข้มข้นชวนติดตามมากขึ้น ซึ่งจะเห็นได้จากการนำเอากลยุทธ์ต่าง ๆ มาใช้ ไม่ว่าจะเป็นการบริการจัดส่งถึงสถานที่ รับจัดงานเลี้ยง ตลอดจนกลยุทธ์พิเศษอย่างเช่นการรับสมัครสมาชิก ทั้งนี้เพื่อเพิ่มจำนวนลูกค้าประจำ กลยุทธ์การตลาดต่าง ๆ นี้ มักจะมีการนำมาใช้ในช่วงเทศกาลคริสต์มาสและปีใหม่ ซึ่งเป็นช่วงที่สินค้าประเภทเบเกอร์รี่มียอดขายเพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะสินค้าประเภทเค้กจะมียอดขายในช่วงนี้ถึงร้อยละ 50 ตลาดเบเกอร์รี่ระดับบนที่น่าจับตามองอีกตลาดหนึ่งคือ ตลาดเค้กแช่แข็ง ซึ่งเดิมการแข่งขันในตลาดนี้ไม่รุนแรงมากนัก เพราะมีคู่แข่งน้อยราย แต่ในปัจจุบันคู่แข่งที่น่ากลัวเริ่มเข้ามาในตลาด คือ เค้กแช่แข็งที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ แม้ว่าจะมีราคาอยู่ในเกณฑ์สูง แต่ก็ได้รับความนิยมอย่างมาก เนื่องจากรสชาติและชื่อเสียงของครายี่ห้อนั้น

3) เบเกอร์รี่รับสั่งทำตามบ้าน จำนวนร้านเบเกอร์รี่ประเภทนี้ยังไม่เคยมีการสำรวจที่แน่นอน แต่คาดหมายได้ว่าน่าจะมีจำนวนมากมาย จุดเด่นของเบเกอร์รี่ประเภทนี้ คือ การทำตามคำสั่งซื้อ ดังนั้นจึงรับประกันได้ถึงความใหม่และสดของสินค้า ซึ่งในปัจจุบันมีการนำเอาแนวความคิดของเบเกอร์รี่ประเภทรับสั่งทำตามบ้านนี้มาเปิดเป็นร้านที่เน้นทำตามคำสั่งซื้อแล้ว โดยอาศัยจุดเด่น คือ ผลิตภัณฑ์ที่สดใหม่ การเลือกสรรวัตถุดิบที่มีคุณภาพ สามารถเลือกหาซื้อได้ง่าย

สินค้ามีความหลากหลาย ราคาที่เหมาะสมกับคุณภาพ และสินค้าที่มีรสชาติถูกปากกลุ่มผู้บริโภคเป้าหมาย

4) ร้านเบเกอรี่ทั่ว ๆ ไป เนื่องจากร้านเบเกอรี่ประเภทนี้ส่วนใหญ่ไม่มีตราหือ จึงต้องอาศัยจุดเด่นตรงการเลือกทำเลที่ตั้งที่ต้องอยู่ในย่านชุมชน ราคาถูก ต้องอาศัยการขายในปริมาณมาก ในช่วงระยะ 2-3 ปีที่ผ่านมาได้มีการนำเอากลยุทธ์ที่ให้ลูกค้าเห็นกรรมวิธีการทำเบเกอรี่ โดยเฉพาะเบเกอรี่ประเภทขนมปัง เท่ากับเป็นหลักประกันให้กับลูกค้าได้ถึงความใหม่ สด และสะอาด ซึ่งนับได้ว่าเป็นกลยุทธ์ที่ประสบความสำเร็จอย่างมากและมีการนำเอาไปประยุกต์ใช้อย่างแพร่หลาย นอกจากนี้เริ่มมีการพัฒนานำเอาเบเกอรี่ใส่รถเข็นเร่ขายตามแหล่งชุมชนต่าง ๆ ทั้งนี้เพื่อให้เข้าถึงกลุ่มผู้บริโภคมากที่สุด

1.3 ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับอุตสาหกรรมเบเกอรี่ในประเทศไทย

กรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม ได้แบ่งโรงงานเบเกอรี่ในประเทศไทยออกเป็น 2 ประเภท ตามลักษณะผลิตภัณฑ์ โดยในแต่ละกลุ่มแบ่งระดับโรงงานเป็น 3 ระดับ ตามกำลังการผลิต ซึ่งแสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ประเภทของโรงงานเบเกอรี่ในประเทศไทย

| ประเภท โรงงาน | ประเภทของ โรงงาน | โรงงาน จำพวกที่ 1 | โรงงาน จำพวกที่ 2 | โรงงาน จำพวกที่ 3 | จำนวนโรงงาน |
|------------------|--------------------------------------|---|--|--|-------------|
| 01001 | การทำขนมปัง หรือขนมเค้ก | เครื่องจักรไม่เกิน 20 แรงม้า และคนงานไม่เกิน 20 คน | เครื่องจักรไม่เกิน 50 แรงม้า และคนงานไม่เกิน 50 คนและ ไม่จัดอยู่ในจำพวกที่ 1 | เครื่องจักรเกิน 50 แรงม้า หรือคนงานเกิน 50 คน | 430 |
| 01002 | การทำขนมปัง กรอบหรือขนม อบแห้ง | เครื่องจักรไม่เกิน 20 แรงม้า และคนงานไม่เกิน 20 คน | เครื่องจักรไม่เกิน 50 แรงม้า และคนงานไม่เกิน 50 คนและ ไม่จัดอยู่ในจำพวกที่ 1 | เครื่องจักรเกิน 50 แรงม้า หรือคนงานเกิน 50 คน | 287 |

หมายเหตุ ข้อมูลเมื่อวันที่ 30 พฤศจิกายน 2551

ที่มา: กรมโรงงานอุตสาหกรรม (2551)

2. แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับการจัดการคุณภาพ

2.1 ความหมายของการจัดการคุณภาพ

การจัดการคุณภาพ (Quality Management) หมายถึง การจัดการกระบวนการต่าง ๆ ให้มีคุณภาพ เริ่มตั้งแต่การออกแบบ ไปจนถึงการผลิตและการส่งมอบสินค้าที่มีคุณภาพให้แก่ลูกค้า ซึ่งหัวใจสำคัญของการจัดการคุณภาพอยู่ที่การจัดการกระบวนการต่าง ๆ เพื่อให้เกิดการปรับปรุงคุณภาพอย่างต่อเนื่อง (เรื่องวิทย์, 2545) ซึ่งรวมถึงการใช้เครื่องมือและเทคนิคต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อคุณภาพในการให้บริการ การผลิตและกระบวนการต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ แม้ว่ารากฐานของการจัดการคุณภาพจะเกิดขึ้นในกระบวนการผลิตในโรงงาน แต่ระบบการจัดการสามารถนำไปปรับปรุงกับองค์กรได้ทุกประเภท และสามารถประยุกต์ใช้กับกระบวนการภายในองค์กร หรือกลุ่มก็ได้ (Champoux, 1999)

2.2 ความเป็นมาของการจัดการคุณภาพ

แนวคิดของการจัดการคุณภาพในปัจจุบัน มีจุดเริ่มต้นมาจากการที่ญี่ปุ่นได้ริเริ่มจัดประชุมกลุ่มวิชาการ วิศวกรและเจ้าหน้าที่ของรัฐ เพื่อหาแนวทางปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิต และหาทางพัฒนาคุณภาพชีวิตของชนญี่ปุ่นเมื่อปี ค.ศ. 1949 ส่วนสหรัฐอเมริกาสนใจการจัดการคุณภาพอย่างจริงจังในปี ค.ศ. 1980 ชื่อที่นิยมเรียกกันมี 3 ชื่อ ได้แก่

- 1) การจัดการคุณภาพ (Quality Management) หรือ QM
- 2) การจัดการคุณภาพทั้งองค์การ (Total Quality Management) หรือ TQM
- 3) คุณภาพทั้งองค์การ (Total Quality) หรือ TQ

2.3 แนวคิดของการจัดการคุณภาพ มีแนวคิดหลัก (Core concepts) อยู่ 6 ส่วน ดังนี้

1) ตัวแบบลูกค้าและผู้ป้อนวัตถุดิบ (Customer/supplier model) เป็นส่วนที่สำคัญที่สุด ตัวแบบนี้มองการทำงานเป็นกระบวนการ และกระบวนการทุกอย่างต้องมุ่งเน้นไปที่ลูกค้า สมาชิกทุกคนในองค์การเป็นทั้งผู้ป้อนวัตถุดิบและลูกค้า งานของแต่ละคนต้องเป็นกระบวนการที่ทำให้เกิดมูลค่า ผู้ป้อนปัจจัยเป็นผู้ให้ปัจจัยนำเข้า (inputs) ส่วนลูกค้าเป็นผู้รับผลผลิต (outputs) ลูกค้าอาจเป็น

คนนอกที่มาซื้อสินค้าและบริการ หรืออาจเป็นคนในซึ่งเป็นคนรอรับผลผลิตจากคนอื่นตามเส้นทางไหลเวียนของกระบวนการทำงาน

2) ความสามารถในการควบคุมกระบวนการและมีสมรรถนะสูง โดยหัวใจของตัวแบบลูกค้าและผู้ป้อนวัตถุดิบอยู่ที่ตรงกลาง คือ กระบวนการ (process) ซึ่งต้องสามารถควบคุมกระบวนการได้และมีสมรรถนะสูง ถ้ากระบวนการอยู่ภายใต้การควบคุมก็จะทำให้ผลผลิตออกมาสม่ำเสมอและสามารถพยากรณ์ได้ ในทำนองเดียวกัน ถ้ากระบวนการมีสมรรถนะสูง ผลผลิตที่ออกมาก็จะเป็นไปตามความต้องการของลูกค้าและทำให้ลูกค้าพึงพอใจ

3) การจัดการโดยข้อเท็จจริง (management by fact) หมายถึงการดำเนินการทุกอย่างในกระบวนการอาศัยข้อมูล (data) ไม่ใช่ประสบการณ์หรือการตั้งข้อสมมติ ไม่ว่าจะเป็นการวิเคราะห์ การปรับปรุงกระบวนการ การปรับปรุงสินค้าและบริการ หรือการหาทางเพิ่มความพึงพอใจให้แก่ลูกค้า

4) การแก้ไขปัญหา (problem solving) การจัดการโดยข้อเท็จจริงต้องนำเอาข้อมูลมาจัดการ โดยการแก้ไขปัญหาที่องค์การเผชิญ ซึ่งใช้เทคนิคและเครื่องมือต่าง ๆ ช่วย เช่น แผนผังวิเคราะห์ปัญหา (Cause and Effect Diagram) ฮิสโตแกรม (Histogram) เป็นต้น ขั้นตอนของกระบวนการแก้ไขปัญหา ได้แก่ การระบุถึงช่องว่างระหว่างความจริงกับสิ่งที่ควรจะเป็น การวิเคราะห์สาเหตุ การพัฒนาประเมินทางเลือกที่เป็นไปได้ การลงมือเปลี่ยนแปลง การติดตามดูผลกระทบ และการแก้ไขปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

5) เศรษฐศาสตร์คุณภาพ (quality economics) หมายถึง การวัดผลประโยชน์ที่เป็นตัวเงินจากการจัดการคุณภาพทั้งองค์การ โดยดูจากสัดส่วนของต้นทุนคุณภาพซึ่งมีอยู่ 2 ประเภทใหญ่ ๆ ได้แก่ ต้นทุนการทำตาม (cost of conformance) และต้นทุนการไม่ทำตาม (cost of non-conformance) ต้นทุนการทำตาม หมายถึง การลงทุนในการป้องกันและการประเมินผล เช่น การลงมือแก้ไขปัญหา การออกแบบใหม่ การคัดเลือกวัตถุดิบ ส่วนต้นทุนการไม่ทำตาม หมายถึง ความล้มเหลวหรือปัญหาที่เกิดจากคุณภาพที่ไม่ดี เช่น ของเหลือ การทำงานซ้ำ หรือการถูกลูกค้าฟ้องร้องเรียกค่าเสียหาย

6) การมีส่วนร่วมและทีมงาน (involvement and teamwork) การจัดการคุณภาพจะเพิ่มขึ้นได้จากการมีส่วนร่วมและทีมงาน เพราะการปรับปรุงคุณภาพเป็นงานของทุกคนบ่อยครั้งที่การแก้ปัญหาต้องกระทำร่วมกันระหว่างคนที่ทำงานต่างสายงาน หรือต้องทำงานเป็นทีมเพื่อระดมความรู้ ความคิดและทรัพยากรต่าง ๆ รวมทั้งความรู้ลึกเป็นเจ้าของร่วมกัน เพื่อแก้ปัญหาและปรับปรุงคุณภาพให้ได้ผลดียิ่งขึ้น

3. ทฤษฎีเกี่ยวกับการควบคุมคุณภาพ

3.1 ความหมายของคุณภาพและการควบคุมคุณภาพ

จากการนิยามความหมายของคำว่าคุณภาพบนพื้นฐานด้านผลิตภัณฑ์ (product-based quality) คือ คุณลักษณะโดยรวมของผลิตภัณฑ์ที่สามารถตอบสนองต่อความคาดหวังของลูกค้า ทั้งความคาดหวังที่ระบุ (stated) และที่ต้องแปลความ (implied) (ศุภชัย, 2551)

การควบคุมคุณภาพจะประกอบไปด้วยกิจกรรมและเทคนิคเชิงปฏิบัติที่มุ่งเน้นทั้งการเฝ้าพิทักษ์ (monitoring) กระบวนการ และกำจัดการเหตุของสมรรถนะที่ไม่พึงพอใจ (unsatisfactory performance) ตามวงจรผลิตภัณฑ์ (quality loop) เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพเชิงเศรษฐศาสตร์ (economic effectiveness) สูงที่สุด ดังนั้นการควบคุมจึงได้มาจากการกำหนดความต้องการด้านคุณภาพของผลิตภัณฑ์ แล้วจึงพิจารณากิจกรรมหรือเทคนิคเชิงปฏิบัติการต่าง ๆ ที่นำมาใช้ในกระบวนการธุรกิจแล้ว ทำให้ได้คุณภาพตามที่กำหนด

3.2 ลักษณะของการตรวจสอบคุณภาพ (ธิดาเดียว, 2546)

คุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่ต้องตรวจสอบเพื่อควบคุมในการผลิต แบ่งเป็น 2 ลักษณะคือ

3.2.1 การตรวจสอบผลิตภัณฑ์เชิงปริมาณ เป็นการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ที่สามารถวัดค่าคุณสมบัติได้โดยใช้เครื่องมือวัด ตวง ชั่ง เช่น น้ำหนักของชิ้นงาน ปริมาณเครื่องดื่มน้ำบรรจุกระป๋อง เป็นต้น การตรวจสอบเชิงปริมาณนี้ จะนำค่าคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่ได้ไปเปรียบเทียบ

กับมาตรฐานของผลิตภัณฑ์หรือขีดจำกัดข้อกำหนดเฉพาะ เพื่อพิจารณาว่าคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์มีค่าสอดคล้องกับขีดจำกัดข้อกำหนดเฉพาะของผลิตภัณฑ์หรือไม่

3.2.2 การตรวจสอบผลิตภัณฑ์เชิงคุณลักษณะ เป็นการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ด้วยการนับจำนวนของสิ่งที่สนใจที่เกิดขึ้นด้วยสายตา การตรวจสอบเชิงคุณลักษณะจะแบ่งลักษณะที่พบบนผลิตภัณฑ์ออกเป็น 2 ทาง คือ ดีหรือเสีย ผ่านหรือไม่ผ่าน ยอมรับหรือไม่ยอมรับ เป็นต้น การตรวจสอบแบบนี้มีจุดประสงค์เพื่อควบคุมลักษณะที่ไม่ต้องการไม่ให้เกิดในปริมาณที่มากเกินไป ขีดจำกัดที่ยอมรับได้ เพราะถ้าตรวจสอบแล้วพบว่าในกระบวนการผลิตมีผลิตภัณฑ์ที่มีคุณลักษณะที่ไม่ต้องการออกมาในปริมาณที่สูงเกินไป แสดงว่ากระบวนการผลิตไม่สามารถผลิตผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพตามที่กำหนดได้ เช่น การตรวจสอบรอยตำหนิบนผ้าที่ทอ การตรวจสอบผลิตภัณฑ์พลาสติกขึ้นรูปที่ชำรุด เป็นต้น

3.3 ปัจจัยที่ส่งผลต่อความผันแปรของคุณภาพผลิตภัณฑ์

ความผันแปรของผลิตภัณฑ์ หมายถึง ความแตกต่างในคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ซึ่งส่งผลให้คุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้ไม่คงที่ ความผันแปรของผลิตภัณฑ์ที่เกิดขึ้นบางครั้งไม่มาก ผู้ผลิตยอมให้เกิดขึ้นได้ เนื่องจากไม่ส่งผลต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์โดยรวม แต่ถ้าความผันแปรที่เกิดขึ้นมีความรุนแรงจนไม่สามารถยอมรับได้เพราะอาจจะทำให้ผลิตภัณฑ์นั้นกลายเป็นของเสียหรือไม่สามารถใช้งานได้ หรือถูกปฏิเสธเมื่อส่งมอบให้ผู้บริโภค จะส่งผลต่อภาพพจน์โดยรวมของผลิตภัณฑ์ ดังนั้นผู้ผลิตต้องให้ความสำคัญกับการควบคุมความผันแปรที่เกิดขึ้นไม่ให้มีปริมาณที่มาก ซึ่งปัจจัยที่ส่งผลต่อความผันแปรของผลิตภัณฑ์มีดังนี้

3.3.1 คน (Man)

คนเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้กระบวนการผลิตเกิดความผันแปร เนื่องจากในการผลิตที่มีปริมาณมาก ต้องใช้คนงานมากตาม แต่ความสามารถของคนงานไม่เท่าเทียมกันอันเนื่องมาจากความชำนาญที่ต่างกัน การศึกษาอบรมที่ต่างกัน ความมุ่งมั่นในการทำงานที่ต่างกัน เป็นต้น ความแตกต่างเหล่านี้จะส่งผลต่อการทำงานของคนงานแต่ละคน ทำให้ผลิตภัณฑ์ที่เขาควบคุมดูแลมีคุณสมบัติที่แตกต่างกัน ตัวอย่างเช่น การใช้คนงานตรวจสอบผลิตภัณฑ์ก่อนการบรรจุกล่อง โดยการคัดผลิตภัณฑ์เสียทิ้ง หากคนงานขาดทักษะในการตรวจสอบ จะทำในผลิตภัณฑ์ในกล่องมีของ

เสียปะปนอยู่ด้วย ดังนั้นผู้ผลิตหรือผู้ประกอบการต้องหาวิธีการลดความผันแปรที่เกิดจากคน เช่น การจัดฝึกอบรมให้ความรู้ในการทำงานแก่คนงาน การสร้างจิตสำนึกของการเป็นเจ้าของกิจการ ให้กับคนงาน การใช้สื่อหรือเทคนิคใด ๆ ให้คนงานเห็นผลงานว่าเกิดจากการทำงานของเขา เป็นต้น

3.3.2 เครื่องจักร (Machine)

เครื่องจักรเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อความผันแปรของกระบวนการผลิต โดยเฉพาะเมื่อต้องใช้เครื่องจักรหลายเครื่องผลิต การเปลี่ยนแปลงของสภาพเครื่องจักรอันเนื่องมาจากอายุการใช้งาน การขาดการบำรุง หรือเกิดจากคุณสมบัติเฉพาะตัวของเครื่องจักร ทำให้ได้ผลผลิตที่มีคุณสมบัติแตกต่างกัน ดังนั้นการบำรุงรักษาเครื่องจักรจึงเป็นสิ่งจำเป็นเพราะนอกจากจะเป็นการลดความผันแปรของผลิตภัณฑ์แล้วแล้ว ยังเป็นการยืดอายุการใช้งานของเครื่องจักร ทำให้ลดต้นทุนการผลิตด้วย

3.3.3 วัตถุดิบ (Material)

วัตถุดิบถือว่าเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดที่มีผลต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์โดยตรง หากในตัวของวัตถุดิบเองเกิดความผันแปร ย่อมทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ต้องใช้วัตถุดิบเหล่านั้นเกิดความผันแปรด้วย ดังนั้นก่อนนำวัตถุดิบเข้าสู่กระบวนการผลิตต้องมีการตรวจสอบมาตรฐานของวัตถุดิบก่อน เทคนิคต่าง ๆ ที่นำมาใช้ในการตรวจสอบผลิตภัณฑ์หรือควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในขั้นตอนของการตรวจสอบหรือควบคุมคุณภาพของวัตถุดิบได้

3.3.4 วิธีการ (Method) หรือการจัดการ (Management)

วิธีการ หมายถึง วิธีการผลิต หรือการวางแผนผลิต ซึ่งสิ่งเหล่านี้ถือว่าเป็นปัจจัยที่ทำให้กระบวนการผลิตเกิดความผันแปรได้ หากผู้ผลิตวางแผนการผลิตที่ดีมีคุณภาพและสามารถลดความผันแปรในผลิตภัณฑ์ได้

3.4 การใช้เครื่องมือทางสถิติในการควบคุมคุณภาพ

การควบคุมคุณภาพเชิงสถิติ (Statistical quality control) หรือ SQC หมายถึงการนำเอาหลักและเทคนิคทางด้านสถิติมาประยุกต์ใช้กับการควบคุมคุณภาพด้านการผลิต เพื่อให้ได้คุณภาพตรงตามขีดจำกัดข้อกำหนดเฉพาะ หลักและเทคนิคทางด้านสถิติสามารถประยุกต์ใช้ได้กับการผลิตในทุกขั้นตอน โดยอาศัยการสุ่มผลิตภัณฑ์มาตรวจสอบจำนวนหนึ่ง การใช้สถิติในการควบคุมคุณภาพสามารถใช้ได้ตั้งแต่ขั้นตอนดังรายละเอียดต่อไปนี้

1) การตรวจรับวัตถุดิบ การตรวจรับวัตถุดิบในกรณีที่ต้องสุ่มเพียงตัวอย่างขึ้นมาตรวจสอบ จะต้องใช้แผนการชักตัวอย่างเพื่อการยอมรับ (Acceptance sampling plan) ที่กำหนดไว้เป็นมาตรฐาน เพื่อกำหนดวิธีการสุ่มตัวอย่าง ขนาดตัวอย่างที่ต้องสุ่มมาตรวจสอบ และวิธีการยอมรับและปฏิเสธวัตถุดิบ

2) การตรวจสอบกระบวนการผลิต เป็นขั้นตอนการตรวจสอบว่ากระบวนการผลิตที่ผ่านมาอยู่ภายใต้การควบคุมในระดับที่เหมาะสมหรือไม่ หรือมีความผิดปกติหรือไม่ กรณีที่มีความผิดปกติเกิดขึ้นจะดำเนินการแก้ไขอย่างไร ในขั้นตอนการตรวจสอบกระบวนการผลิต จะใช้เครื่องมือทางสถิติคือ แผนภูมิควบคุม (Control Chart) เพื่อควบคุมกระบวนการผลิต นอกจากนี้ในขั้นตอนของการควบคุมกระบวนการผลิต เมื่อผลิตภัณฑ์เกิดปัญหาในคุณภาพหรือต้องการพัฒนาคุณภาพ ยังมีเทคนิคทางสถิติอื่น ๆ ที่นำมาใช้ เช่น แผนภาพพारेโต (Pareto Diagram) แผนภาพก้างปลาหรือแผนภาพเหตุและผล (Fishbone Diagram or Cause and Effect) แผนภาพการกระจาย (Scatter Diagram) ฮิสโตแกรม (Histogram) แผ่นตรวจสอบ (Check Sheet) เป็นต้น

3) การตรวจสอบผลิตภัณฑ์สำเร็จ การตรวจสอบผลิตภัณฑ์สำเร็จเป็นการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ภายหลังการเสร็จสิ้นกระบวนการผลิต ซึ่งการตรวจสอบผลิตภัณฑ์สำเร็จอาจตรวจสอบก่อนส่งออกจำหน่ายในแต่ละวันหรือแต่ละกะการผลิต เทคนิคทางสถิติที่นำมาใช้คือแผนการชักตัวอย่างเพื่อการยอมรับ (Acceptance Sampling Plan) ชนิดต่าง ๆ เช่นเกี่ยวกับการตรวจรับวัตถุดิบ

4. เครื่องมือในการแก้ปัญหาการจัดการคุณภาพ

4.1 การระดมความคิดเพื่อแก้ปัญหา

การระดมสมอง คือ กติกาในการระดมความคิดเห็นภายใต้ข้อเท็จจริง (fact) เพื่อให้ได้ปริมาณความคิดให้มากที่สุด โดยจะขึ้นกับกฎเกณฑ์ 4 ประการ คือ (1) การกระตุ้นให้เกิดการคิดในวงกว้าง (2) ความสนใจต่อปริมาณความคิดมากกว่าคุณภาพความคิด (3) ห้ามวิพากษ์วิจารณ์ความคิด และ (4) อย่างรีรอในการประสานต่อความคิด (กิตติศักดิ์, 2550)

การระดมสมอง เป็นกระบวนการที่มีแบบแผนที่ใช้เพื่อรวบรวมความคิดเห็น ปัญหาหรือข้อเสนอแนะจำนวนมากในเวลาที่รวดเร็ว เป็นวิธีการที่ดีในการกระตุ้นความคิดสร้างสรรค์ และเกิดการมีส่วนร่วมของกลุ่มมากที่สุด การระดมสมองได้รับการพัฒนาขึ้นโดย Alex Osborn ซึ่งเป็นผู้บริหารในบริษัทโฆษณาที่มีชื่อเสียงใน ค.ศ. 1930 (ณัฐพงศ์และคณะ, 2546)

แนวทางการใช้การระดมความคิด เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหา มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

- 1) เปิดประเด็นปัญหา
- 2) ระดมความคิดเพื่อสร้างประเด็นปัญหาใหม่ ๆ ให้มากที่สุด
- 3) การยอมรับประเด็นปัญหา
- 4) ระดมความคิดเพื่อหาวิธีแก้ปัญห
- 5) คัดเลือกความคิด เพื่อใช้แก้ไขปัญหา
- 6) ประเมินแนวทางแก้ปัญห
- 7) กำหนดรายละเอียดของทางแก้ปัญห
- 8) เขียนแผนปฏิบัติการ
- 9) นำไปปฏิบัติ

4.2 ชุดเครื่องมือสำหรับการแก้ปัญหา (7QC Tools) (ศุภชัย, 2551)

การปฏิบัติงานในระบบควบคุมคุณภาพนั้นมีความจำเป็นต้องอาศัยการวิเคราะห์ข้อมูลผ่านทางหลักสถิติ ซึ่งถือว่าเป็นเครื่องมือในการแก้ปัญหอย่างหนึ่ง โดยกลวิธีในการวิเคราะห์และแก้ปัญหายู่ภายใต้หลัก 2 ประการ คือ การทำให้ง่ายสำหรับพนักงานที่ปฏิบัติงาน และต้องมีความสามารถในการประยุกต์ใช้ได้กับอุตสาหกรรมและองค์กรทั่ว ๆ ไป ซึ่งเครื่องมือดังกล่าวนี้โดยทั่วไปมีอยู่ 7 ชนิด หรือที่เรียกกันว่า “ชุดเครื่องมือในการแก้ปัญหา 7 อย่าง (7 QC. Tools)” ได้แก่ ใบตรวจสอบ (Check Sheet), ฮิสโทแกรม (Histogram), แผนภาพพาเรโต (Pareto Chart), แผนผังก้างปลา (Fish bone Diagram), แผนภูมิควบคุม (Control Chart), แผนภาพการกระจาย (Scatter Diagram) และกราฟ (Graph) ซึ่งสามารถจำแนกชุดเครื่องมือในการแก้ปัญหานี้ออกเป็น 3 กลุ่มตามการประยุกต์ ดังนี้

4.2.1 ชุดเครื่องมือสำหรับการวิเคราะห์ความเสถียรของข้อมูล มีจุดประสงค์ของการศึกษาผ่านการประเมินผล (Enumerative Study) เพื่อการพิจารณาว่าประชากรที่พิจารณาได้รับการทำให้เป็นมาตรฐานแล้วหรือไม่ ประกอบด้วย แผนภาพพาเรโต สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีการจำแนกประเภท เช่น ประเภทต่าง ๆ ของข้อบกพร่อง ประเภทต่าง ๆ ของคำร้องเรียนของลูกค้า ประเภทต่าง ๆ ของพัสดุคงคลัง ฯลฯ และกรณีข้อมูลที่ไม่มีการจำแนกประเภท เช่น น้ำหนัก แรงดึง สัดส่วนข้อบกพร่อง ฯลฯ ทั้งข้อมูลแบบนับหรือแบบวัดซึ่งจะวิเคราะห์ด้วยแผนภูมิควบคุม เป็นต้น

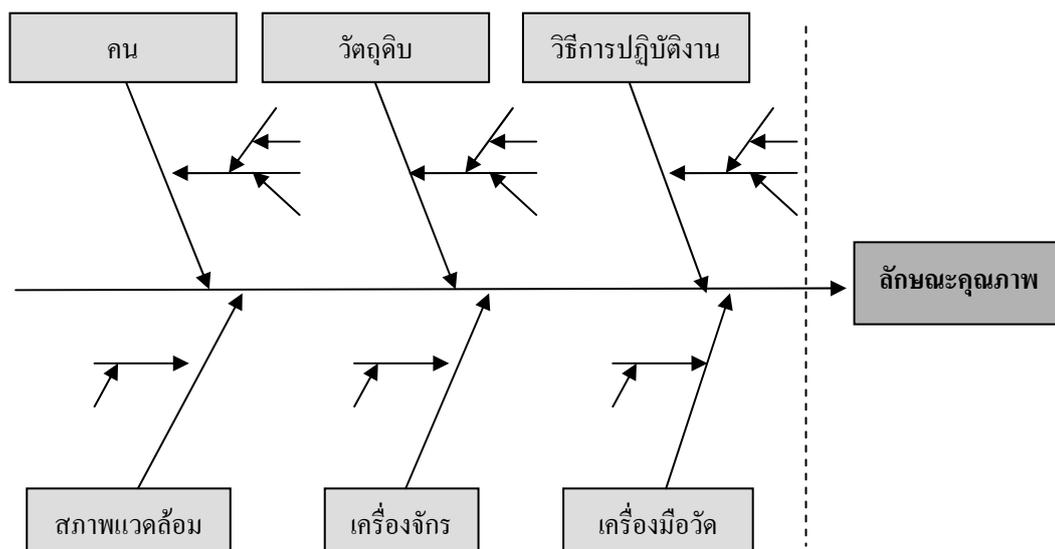
4.2.2 ชุดเครื่องมือสำหรับการวิเคราะห์ความผันแปรในข้อมูล มีจุดประสงค์ผ่านการประเมินผลและศึกษาผ่านการวิเคราะห์ ซึ่งในจุดประสงค์แรกจะประกอบด้วย ใบตรวจสอบ กราฟ และฮิสโทแกรม สำหรับในจุดประสงค์แบบวิเคราะห์จะใช้แผนภูมิควบคุมสำหรับการแยกความผันแปรแบบไม่ธรรมชาติออกจากความผันแปรแบบธรรมชาติ

4.2.3 ชุดเครื่องมือสำหรับการวิเคราะห์สาเหตุและผล ซึ่งโดยปกติจะเป็นการศึกษาที่มีจุดประสงค์การศึกษาแบบวิเคราะห์ และควรศึกษาผ่านสถิติเชิงอนุมาน จึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด แต่ก็มีกรณีแนะนำให้ใช้สถิติเชิงพรรณนาแทนซึ่งประกอบด้วยแผนผังก้างปลาสำหรับการกำหนดสมมติฐานของสาเหตุและการพิสูจน์สาเหตุและผลโดยอาศัย แผนภาพการกระจาย ฮิสโทแกรม และ กราฟ

สำหรับในงานวิจัยนี้ได้เลือกใช้เครื่องมือสำหรับการแก้ปัญหากระบวนการจัดการคุณภาพ 2 อย่างด้วยกัน ซึ่งจะได้กล่าวถึงในหลักการ แนวคิด และตัวอย่างในการนำไปใช้งานดังนี้

ก. แผนผังก้างปลา

ในกระบวนการควบคุมคุณภาพ มีความจำเป็นอย่างยิ่งต่อการศึกษาถึงสาเหตุ และผลของปัญหา ในกรณีนี้สามารถทำการระดมสมอง (Brainstorming) เพื่อกำหนดสมมติฐานของสาเหตุในรูปของแผนภาพสาเหตุและผล (กิตติศักดิ์, 2550) โดยการพิจารณาสาเหตุ (Causes) ที่มีผล (Effect) โดยตรงกับลักษณะคุณภาพ (Quality Characteristic) ของปัญหาที่สนใจศึกษา ดังแสดงในภาพที่ 2



ภาพที่ 2 แผนผังก้างปลา

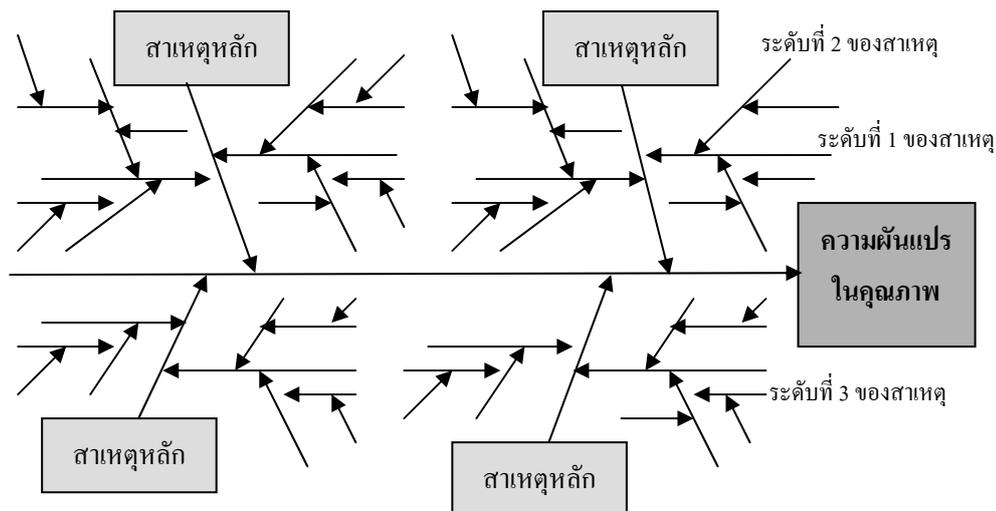
ที่มา: สุภชัย (2551)

จากภาพที่ 2 อธิบายแผนผังก้างปลาที่แสดงถึงลักษณะคุณภาพที่ต้องการปรับปรุงอยู่ทางขวา และสาเหตุที่ก่อให้เกิดลักษณะคุณภาพอยู่ทางด้านซ้าย สาเหตุหลัก (Major Causes) ที่นิยมวิเคราะห์คือ คน (Man) เครื่องจักรหรืออุปกรณ์ (Machine or Equipment) วิธีการปฏิบัติ (Work Method) วัตถุดิบ (Materials) และสภาพแวดล้อม (Environment) โดยที่แต่ละสาเหตุ

หลักยังอาจแบ่งเป็นสาเหตุย่อย (Minor Causes) เช่น ถ้าพิจารณาสาเหตุที่เกี่ยวกับวิธีการทำงานแล้ว สาเหตุย่อยที่ต้องพิจารณาจึงต้องเกี่ยวกับการฝึกงาน ประสบการณ์ ความสามารถ และลักษณะทางกายภาพ เป็นต้น เนื่องจากผลคือลักษณะคุณภาพที่ต้องการปรับปรุง ดังนั้นแผนผังก้างปลาคือแผนผังที่ใช้สำหรับตรวจสอบว่าถ้าลักษณะคุณภาพไม่ดีแล้ว สาเหตุไหนที่ต้องถูกกำจัด เพื่อให้ลักษณะคุณภาพที่สนใจออกมาดี แผนผังก้างปลาแทนความสัมพันธ์อย่างมีนัยระหว่างสาเหตุและลักษณะคุณภาพ จะประกอบด้วยกระดูกสันหลัง (Back Bone) เป็นเส้นตามแกนนอนที่เชื่อมต่อระหว่างสาเหตุหลักและลักษณะคุณภาพ ก้างปลาหลัก (Big Bone) เป็นเส้นที่มีความชันเชื่อมต่อกระดูกสันหลังกับสาเหตุหลัก และก้างปลาย่อย (Small Bone) เป็นเส้นที่เชื่อมต่อสาเหตุหลักและสาเหตุย่อย Ishikawa ได้จำแนกแผนผังก้างปลาออกเป็น 3 ประเภท

1) การวิเคราะห์ความผันแปร (Dispersion Analysis)

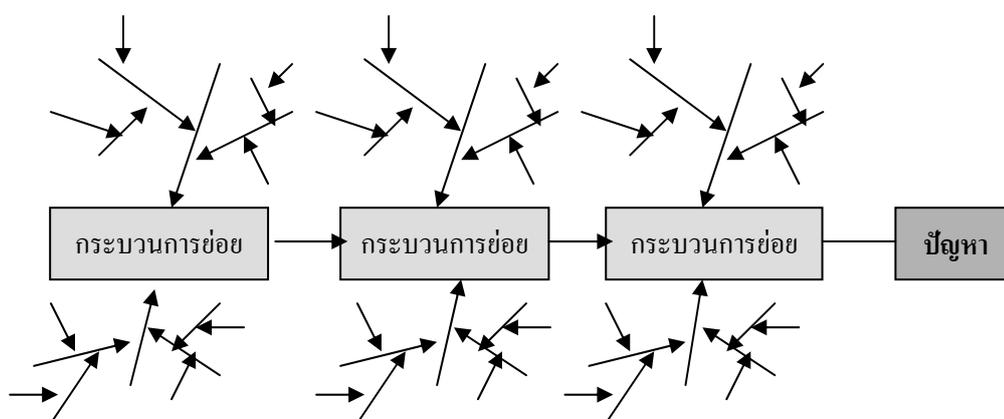
โดยแผนผังก้างปลาแบบนี้ใช้แสดงสาเหตุของการเกิดความผันแปรในคุณภาพที่แสดงด้วยหัวปลาตามลำดับก่อนหลังด้วยการตั้งคำถามว่า “ทำไมจึงเกิดความผันแปร” ขึ้น เช่นนี้เรื่อย ๆ โดยผู้สร้างก้างปลาประเภทนี้ จะต้องสำนึกไว้เสมอว่าความผันแปรทุกตัวสามารถตรวจจับและสามารถทำให้ลดลงได้ โดยจุดแข็งของแผนผังก้างปลาประเภทนี้จะช่วยแสดงอย่างเป็นระบบถึงปัจจัยที่มีผลต่อความผันแปร ซึ่งตัวอย่างแสดงดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 โครงสร้างของแผนผังก้างปลาแบบวิเคราะห์ความผันแปร

2) การจำแนกตามกระบวนการผลิต (Process Classification)

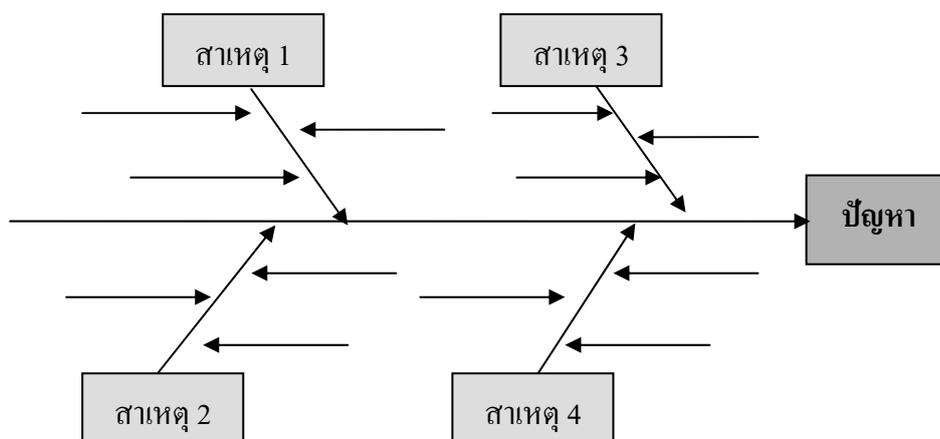
แผนผังก้างปลาประเภทนี้ ใช้สำหรับการแสดงความสัมพันธ์ของเหตุและผล โดยมีการจำแนกตามกระบวนการย่อยต่าง ๆ เช่น ในตัวอย่างของกระบวนการประกอบงานแสดงดังภาพที่ 4 โดยแผนภาพก้างปลาประเภทนี้มีจุดแข็งคือ สามารถสร้างได้ง่ายและสื่อความหมายได้ดี เพราะสามารถสร้างแผนผังก้างปลาสาเหตุและผลที่แต่ละกระบวนการย่อยแล้วจึงนำมาต่อกัน



ภาพที่ 4 โครงสร้างของแผนผังก้างปลาแบบจำแนกตามกระบวนการผลิต

3) การกำหนดรายการของสาเหตุ (Cause Enumeration)

แผนผังก้างปลาแบบนี้จะมีโครงสร้างแสดงดังภาพที่ 5 จะมีลักษณะคล้ายกรณีการวิเคราะห์ความผันแปร แต่จะมีความแตกต่างกันตรงที่แผนผังก้างปลาประเภทนี้จะมุ่งสู่รายการสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหา (ตามหัวปลา) ในขณะที่แผนผังก้างปลาประเภทแรกอาจจะกล่าวถึงอาการหรือสาเหตุของปัญหาได้ แผนผังก้างปลาประเภทกำหนดรายการของสาเหตุนี้ จะมีประโยชน์ คือ ทำให้รับทราบสาเหตุของปัญหาทั้งหมด



ภาพที่ 5 โครงสร้างของแผนผังก้างปลาแบบกำหนดรายการสาเหตุ

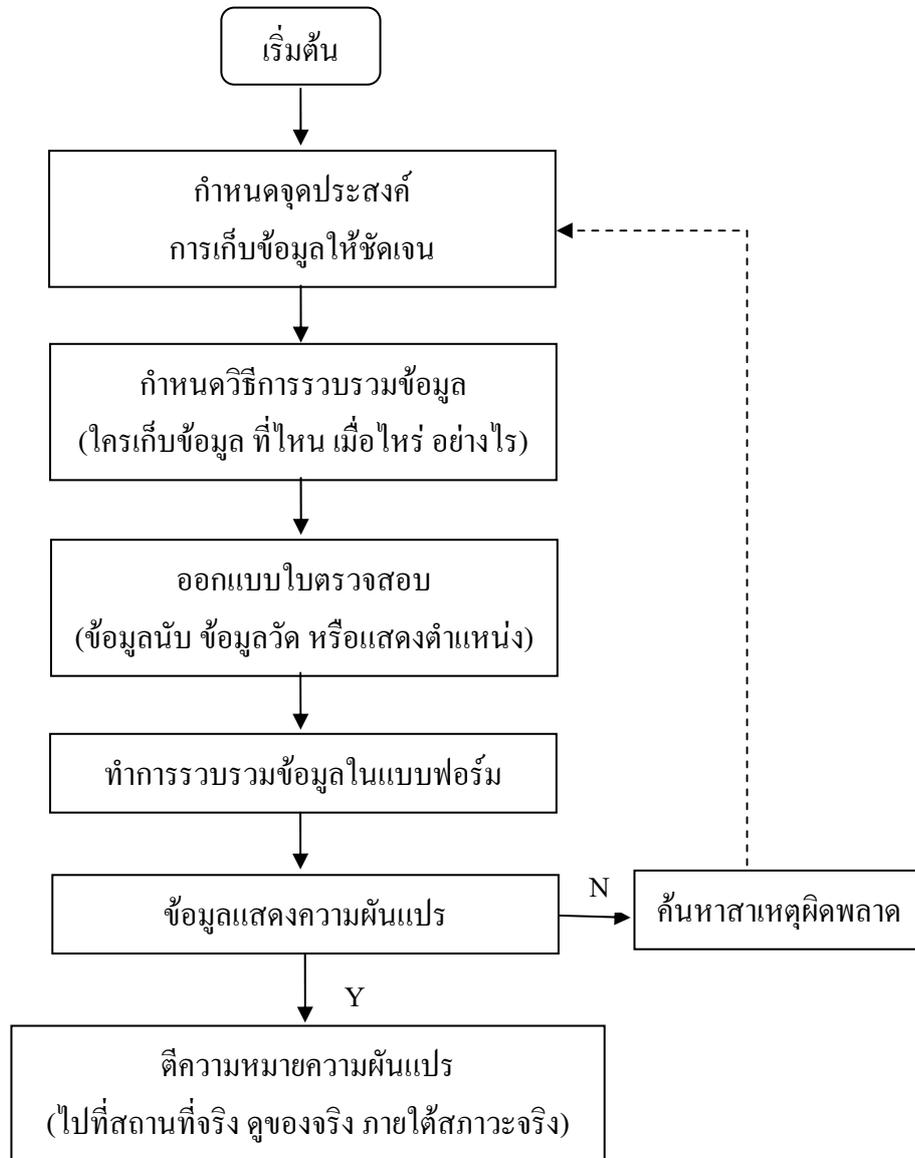
ข. ใบตรวจสอบ

Juran ได้นิยามไว้ว่า ใบตรวจสอบ หมายถึง “ฟอร์มสำหรับการบันทึกข้อมูล ซึ่งได้รับการออกแบบพิเศษเพื่อตีความหมายผลการบันทึกทันทีที่กรอกแบบฟอร์มเสร็จสิ้น (กิตติศักดิ์, 2549)

ใบตรวจสอบ (Check Sheet) เป็นเครื่องมือตัวแรกในการแก้ไขปัญหา ใช้สำหรับการเก็บข้อมูลที่เกิดขึ้น ณ เวลาที่สนใจในสถานที่ที่ต้องการศึกษา โดยผู้ที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการควบคุมกระบวนการผลิตจะเป็นผู้บันทึก ใบตรวจสอบข้อมูลมีหลายประเภท ทั้งนี้ก็เพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งาน ตั้งแต่การตรวจรับวัตถุดิบ กระบวนการผลิต ตลอดจนถึงผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป (ศุภชัย, 2551)

ขั้นตอนเริ่มต้นในการเก็บข้อมูลคือ การออกแบบแผ่นบันทึกข้อมูล (Data Sheet) ไว้ใช้ในการเก็บข้อมูล ทั้งที่เป็นตัวเลขและไม่เป็นตัวเลข แผ่นบันทึกข้อมูลที่ได้จะได้จากประสบการณ์จากการทำงานจริง จากนั้นจึงออกแบบเป็นใบตรวจสอบ (Check sheet) ซึ่งต้องมีองค์ประกอบคือ รายละเอียดของผลิตภัณฑ์ ผู้ตรวจสอบ วันและเวลาที่ตรวจ จำนวนตัวอย่างที่ต้องตรวจสอบ และตารางหรือรูปแสดงข้อมูล เป็นต้น การออกแบบใบตรวจสอบที่เหมาะสมต้องเก็บข้อมูลได้รวดเร็ว ง่าย และไม่ยุ่งยาก ง่ายต่อการวิเคราะห์ข้อมูล และแสดงผลได้อย่างชัดเจน

ขั้นตอนการสร้างใบตรวจสอบแสดงดังภาพที่ 6 โดยประเด็นสำคัญของการสร้างใบตรวจสอบ คือ การกำหนดจุดประสงค์ให้ชัดเจนถึงความผันแปรที่ต้องการศึกษาสำหรับการวิเคราะห์ปัญหาที่ต้องการ และกำหนดวิธีการรวบรวมข้อมูล ว่าเก็บข้อมูลโดยใคร เก็บข้อมูลที่ไหน เมื่อไหร่ และอย่างไร จากนั้นจะต้องพยายามออกแบบใบตรวจสอบให้เหมาะสมต่อการตรวจสอบเพื่อไว้ใช้ในการเก็บข้อมูลทั้งที่เป็นข้อมูลนับ ข้อมูลวัด หรือแสดงตำแหน่ง โดยพยายามตั้งคำถามถึงอาการของปัญหา เวลาที่เกิดปัญหา ตำแหน่งที่เกิด บุคลากร และวิธีการปฏิบัติงาน โดยพยายามถามว่า “ทำไม” อยู่เสมอ จากนั้นทำการรวบรวมข้อมูลในแบบฟอร์มเพื่อพิจารณาข้อมูลความผันแปรที่เกิดขึ้น ซึ่งหากข้อมูลที่ได้จากการบันทึกนั้นสามารถแสดงความผันแปรของข้อมูลชัดเจน จะสามารถตีความหมายข้อมูลความผันแปรที่เกิดขึ้นได้ ทั้งนี้อาจไปศึกษาและเก็บข้อมูลที่สถานที่จริงภายใต้สภาวะจริง เพื่อให้ทราบปัญหาที่แท้จริง และใช้ในการหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาความผันแปรต่อไป แต่ถ้าข้อมูลที่ได้จากการบันทึกไม่สามารถแสดงความผันแปรหรือลักษณะของข้อมูลได้ชัดเจน จะทำการค้นหาสาเหตุของความผิดพลาด แล้วต้องเริ่มต้นใหม่โดยการกำหนดจุดประสงค์ของการเก็บข้อมูลให้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น เพื่อให้การออกแบบใบตรวจสอบถูกต้องและเหมาะสมกับจุดประสงค์ของการใช้งานให้มากยิ่งขึ้น ทั้งนี้หากมีการออกแบบใบตรวจสอบที่ดีเพียงไร ก็ยังทำให้การวิเคราะห์สาเหตุความผันแปรจากใบตรวจสอบมีประสิทธิผลเพียงนั้น

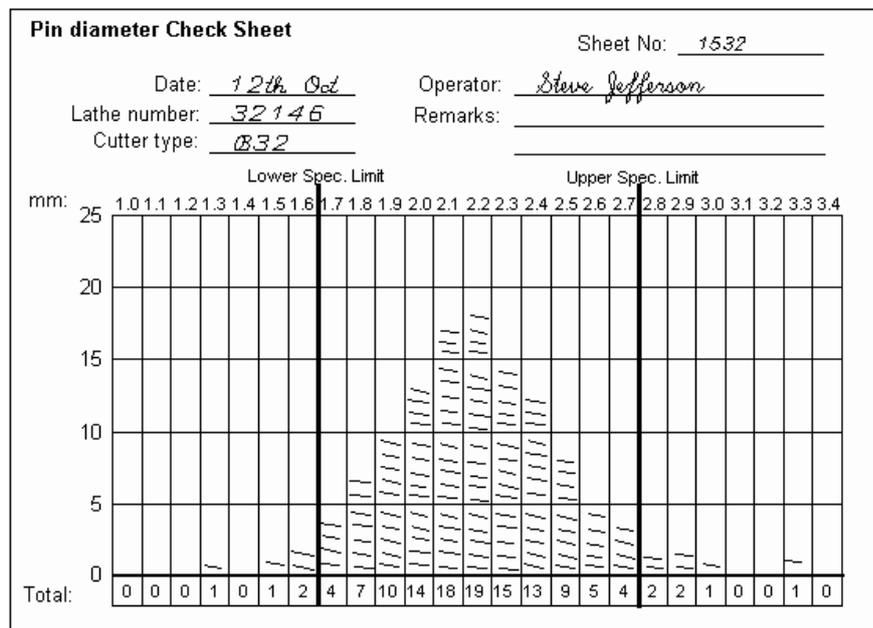


ภาพที่ 6 แผนภูมิแสดงขั้นตอนการเขียนใบตรวจสอบ

ที่มา: กิตติศักดิ์ (2550)

ใบตรวจสอบมีหลายชนิด ดังนี้

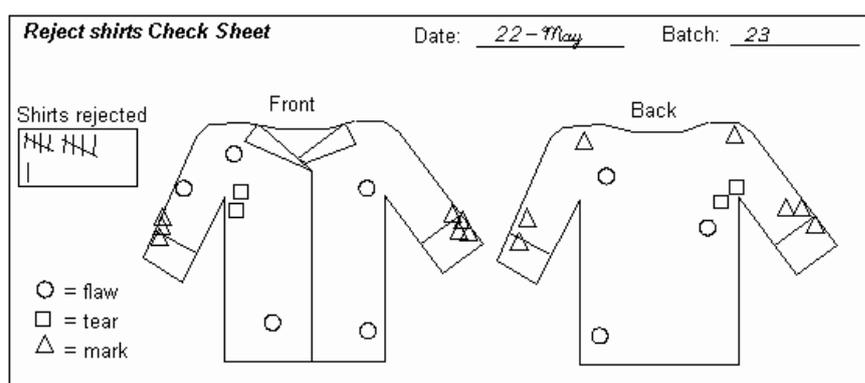
1) ใบตรวจสอบการผลิต ใบตรวจสอบประเภทนี้จะมีช่องให้ผู้ตรวจสอบบันทึกค่าต่าง ๆ ของผลิตภัณฑ์แต่ละชิ้นที่สามารถนับจำนวนข้อบกพร่องหรือรอยตำหนิได้ หรือสามารถวัดออกมาเป็นตัวเลขได้ เพื่อพิจารณาคุณภาพของผลิตภัณฑ์นั้น ๆ เช่น ขนาด เส้นผ่านศูนย์กลาง น้ำหนัก ความแข็ง ความเหนียว และความเค้น เป็นต้น ค่าที่วัดได้ของผลิตภัณฑ์จะมีค่าไม่เท่ากัน เนื่องจากเกิดการผันแปร ดังนั้นจึงมักทำการวัดผลิตภัณฑ์หนึ่ง ๆ ครั้งละหลาย ๆ ชิ้น การใช้ใบตรวจสอบจะช่วยให้การบันทึกและการวิเคราะห์ผลทำได้รวดเร็วและง่ายยิ่งขึ้น แสดงด้วยตัวอย่างดังภาพที่ 7 ซึ่งแสดงถึงผลการวัดเส้นผ่านศูนย์กลางของเข็มของอุตสาหกรรมแห่งหนึ่ง ซึ่งเป็นการตรวจสอบข้อมูลจากกระบวนการผลิตว่าในขนาดตัวอย่างที่เก็บมา มีจำนวนผลิตภัณฑ์ที่มีขนาดจำแนกตามค่าต่าง ๆ เป็นจำนวนเท่าใด และมีค่าใดบ้างที่มีขนาดหรือปริมาณอยู่นอกขีดจำกัดข้อกำหนดเฉพาะ (Specification limits) โดยผู้บันทึกจะทำเครื่องหมายในช่องของข้อมูล ทำให้เห็นการกระจายของข้อมูลจากการผลิตว่ามีรูปแบบการกระจายที่เหมาะสมหรือไม่



ภาพที่ 7 ตัวอย่างใบตรวจสอบการผลิต

ที่มา: Straker (2008)

2) ไบตรวจสอบตำแหน่งบกพร่อง ไบตรวจสอบประเภทนี้จะเป็นภาพร่างหรือภาพวาดรายละเอียดของผลิตภัณฑ์หรือชิ้นงานนั้น เนื่องจากชิ้นงานบางอย่างมีข้อบกพร่องบริเวณภายนอก ไบตรวจสอบตำแหน่งบกพร่องใช้ชี้ตำแหน่งข้อบกพร่องของชิ้นงาน เมื่อพบข้อบกพร่องก็จะทำคำหนึงบนตำแหน่งที่พบข้อบกพร่องนั้น เช่น ไบตรวจสอบรอยตำหนิของเสื้อที่เย็บ แสดงด้วยตัวอย่างดังภาพที่ 8 ซึ่งแสดงให้เห็นถึงปัญหาด้านคุณภาพที่เกิดขึ้นในกระบวนการตัดเย็บเสื้อ เพื่อให้ผู้ใช้ไบตรวจสอบเข้าใจได้ง่าย ได้รับข้อมูลทันเวลา และทราบถึงตำแหน่งที่เกิดปัญหาบนผลิตภัณฑ์ ในกรณีที่ข้อบกพร่องมีหลายแบบ อาจใช้สัญลักษณ์ต่าง ๆ เข้ามาช่วย ดังภาพที่ 8 แสดงถึงชนิดของข้อบกพร่องที่ตำแหน่งต่าง ๆ ว่ามี 3 ชนิด และมีการเกาะกลุ่มอยู่ที่บริเวณใดของเสื้อที่ทำการตัดเย็บ



ภาพที่ 8 ตัวอย่างไบตรวจสอบตำแหน่งบกพร่อง

ที่มา: Straker (2008)

3) ไบตรวจสอบของเสียหรือข้อบกพร่อง มักจะใช้กับการผลิตที่อาจเกิดของเสียหรือข้อบกพร่องขึ้นกับผลิตภัณฑ์ในลักษณะต่าง ๆ หลาย ๆ ลักษณะ ดังนั้นผู้ผลิตจึงอาศัยประสบการณ์ในการออกแบบ และกำหนดของเสียและข้อบกพร่องต่าง ๆ ในไบตรวจสอบ เพื่อแยกแยะให้เห็นชัดเจนว่าชนิดข้อบกพร่องใดมีปริมาณการเกิดมากน้อยเพียงใด ไบตรวจสอบชนิดนี้สามารถใช้ในการเปรียบเทียบข้อบกพร่องหรือรอยตำหนิที่เกิดจากคนงานแต่ละคน เครื่องจักรแต่ละเครื่อง หรือกะการทำงานแต่ละกะ เพื่อควบคุมและหาสาเหตุของข้อบกพร่องได้ง่ายขึ้น แสดง

ด้วยตัวอย่างดังภาพที่ 9 ซึ่งแสดงใบตรวจสอบความบกพร่องจากการพิมพ์อักษร โดยแสดงถึงความบกพร่องที่เกิดขึ้นในแต่ละประเภท เพื่อพิจารณาถึงกิจกรรมของพนักงานที่พิมพ์

| <u>Typing test analysis</u> | | Date: <u>12th Oct</u> |
|-----------------------------|-------|-----------------------|
| Typist: <u>Kelly Hall</u> | | Test: <u>R324</u> |
| Examiner: <u>Jay Brown</u> | | |
| Type of error | Count | Score |
| Reversed letters | | 5 |
| Missing letters | | 8 |
| Extra letters | | 5 |
| Wrong letters | | 10 |
| Total errors: | | 28 |

ภาพที่ 9 ตัวอย่างใบตรวจสอบของเสียหรือข้อบกพร่อง

ที่มา: Straker (2008)

4) ใบตรวจสอบสาเหตุที่ทำให้เกิดข้อบกพร่อง ใช้บันทึกความสัมพันธ์ของพนักงาน เครื่องจักร วันทำการผลิต ช่วงเวลา และชนิดของข้อบกพร่อง ดังนั้นเมื่อมีข้อบกพร่องเกิดขึ้น ผู้ตรวจสอบก็สามารถเชื่อมโยงสาเหตุที่ทำให้เกิดข้อบกพร่องได้

5) ใบตรวจสอบความเรียบร้อย (Check list) ใช้กับการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ที่มีรายการตรวจสอบหลายประการ เช่น การตรวจสอบความพร้อมของเครื่องจักรก่อนการปฏิบัติงาน แสดงด้วยตัวอย่างดังภาพที่ 10 ซึ่งแสดงใบตรวจสอบความเรียบร้อยของการออกแบบงานของอุตสาหกรรมหนึ่ง โดยการวางรูปแบบของใบตรวจสอบนั้น ต้องสอดคล้องกับขั้นตอนการตรวจสอบตามสภาพความเป็นจริง

| <u>Design Complete checklist</u> | |
|-------------------------------------|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Design fully documented |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> To AS31 standard |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> Filed in DVCS system |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Reviews completed |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> ... vs. design standard |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> ... vs. specification |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Costing completed |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> Resource costs |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> Material costs |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Schedule updated |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Business team approval |
| Signed: | <u>P. Bwan</u> |
| Date: | <u>22 - May</u> |

ภาพที่ 10 ตัวอย่างใบตรวจสอบความเรียบร้อย

ที่มา: Straker (2008)

5. หลักการพื้นฐานการวางแผนและควบคุมการผลิต

การวางแผนและควบคุมการผลิตมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดจากทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด และให้เป็นที่พอใจแก่ความต้องการของลูกค้า ซึ่งความหมายของทรัพยากรในที่นี้รวมหมายถึง สิ่งอำนวยความสะดวกในการผลิต เช่น เครื่องจักร อุปกรณ์ แรงงาน และวัตถุดิบ

สำหรับรายละเอียดโดยย่อของกิจกรรมหรือกระบวนการต่าง ๆ ภายในระบบการวางแผนและควบคุมการผลิตที่ใช้ในงานวิจัยฉบับนี้นั้น สามารถสรุปได้ดังนี้

5.1 การกำหนดตารางการผลิตหลัก (Master Production Scheduling, MPS)

ตารางการผลิตหลักจะกำหนดจำนวนของผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดที่จะต้องทำการผลิตให้แล้วเสร็จ ตามช่วงเวลาต่าง ๆ และเช่นเดียวกันตารางการผลิตหลักนี้ก็จะต้องถูกนำไป เปลี่ยนให้

เป็นคำสั่งซื้อวัตถุดิบและชิ้นส่วนชนิดต่าง ๆ จากพ่อค้าภายนอก รวมทั้งรายละเอียดตารางการผลิต สำหรับชิ้นส่วนที่จะทำในโรงงาน เหตุการณ์ต่าง ๆ เหล่านี้จะต้องได้จังหวะและสอดคล้องกับวันกำหนดส่งผลิตภัณฑ์ที่ได้กำหนดไว้ในตารางหลัก(Master Scheduling) ช่วงเวลาที่ใช้ในตารางการผลิตหลัก อาจจะมีหน่วยเป็น เดือน สัปดาห์ หรือ วัน ก็ได้ และตารางการผลิตหลักนั้นจะต้องสอดคล้องกันกับ กำลังการผลิตของโรงงาน ไม่ควรจะให้ปริมาณของผลิตภัณฑ์มากกว่าความสามารถของโรงงานที่จะทำการผลิตได้ ซึ่งความสามารถในการผลิตของโรงงานนี้ก็พิจารณาได้จากเครื่องจักรและแรงงาน

5.2 ใบรายการวัสดุ (Bill of Material, BOM)

ใบรายการวัสดุ (BOM) เป็นรายการของส่วนผสม หรือวัสดุ ที่จำเป็นต้องใช้ในการผลิตผสม หรือประกอบผลิตภัณฑ์สุดท้ายหนึ่งหน่วย ซึ่งอยู่ในรูปของตาราง แต่ถ้รายการวัสดุต่าง ๆ ที่ใช้ทำเป็นผลิตภัณฑ์สุดท้ายเหล่านี้อยู่ในรูปของแผนภาพจะเรียกว่า จะเรียกว่า โครงสร้างผลิตภัณฑ์ (Product Structure) ภายในโครงสร้างผลิตภัณฑ์จะแสดงความสัมพันธ์ของวัสดุหลัก (Parent Item) และวัสดุองค์ประกอบ (Component Item) และปริมาณการใช้ (Usage Quantity)

สรุปแล้วใบรายการวัสดุ หรือ โครงสร้างผลิตภัณฑ์ คือเอกสารทางวิศวกรรมที่ระบุถึงส่วนผสมหรือวัสดุองค์ประกอบทุก ๆ รายการในระดับรองลงมา (ทั้งรายการของวัสดุและจำนวนวัสดุที่ต้องใช้) ที่จำเป็นต่อการนำมาผลิตหรือประกอบเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปหนึ่งหน่วย

โครงสร้างของใบรายการวัสดุ แบ่งได้ 2 ชนิด คือ

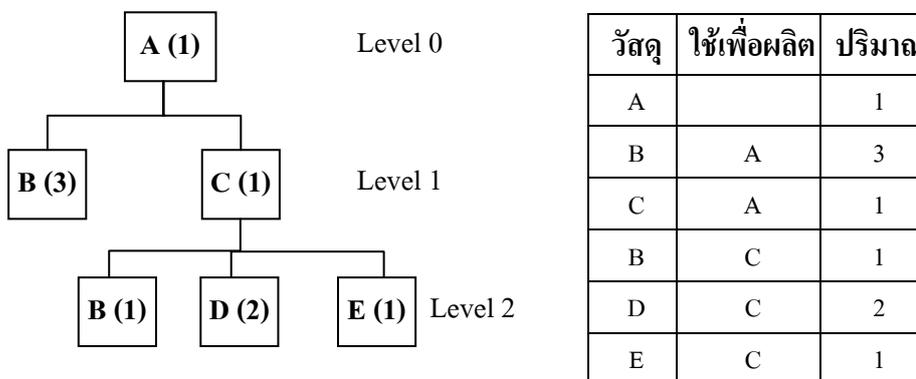
1) ใบรายการวัสดุระดับเดียว (Single Level BOM) ใช้ในกรณีที่ผลิตผลิตภัณฑ์สำเร็จจากวัตถุดิบด้วยการผลิตเพียงขั้นตอนเดียว ประกอบด้วยส่วนประกอบทั้งหมดที่ใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์สำเร็จ โดยส่วนประกอบแต่ละชิ้นจะต้องมีการระบุ : หมายเลขเฉพาะของชิ้นส่วน (Part Number), รายละเอียด (Description), ปริมาณที่ต้องใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์สำเร็จ 1 ชิ้น , หน่วยที่ใช้วัด ดังแสดงในภาพที่ 11



ภาพที่ 11 โครงสร้างผลิตภัณฑ์และใบรายการวัสดุระดับเดียว

ที่มา: พิภพ (2549)

2) ใบรายการวัสดุหลายระดับ (Multilevel Tree BOM) ใช้ในกรณีที่ผลิตผลิตภัณฑ์สำเร็จจาก Subassemblies โดยทั่วไปในใบรายการวัสดุหลายระดับ ระดับ 0 จะแสดงถึงผลิตภัณฑ์สำเร็จ และเพิ่มเลขระดับลงไปตามระดับการผลิต / การประกอบ ดังแสดงในภาพที่ 12



ภาพที่ 12 โครงสร้างผลิตภัณฑ์และใบรายการวัสดุหลายระดับ

ที่มา: พิภพ (2549)

การใช้ประโยชน์จากใบรายการวัสดุ ได้แก่

- ฝ่ายผลิตใช้ใบรายการวัสดุ (BOM) ในการตัดสินใจว่าควรผลิตหรือสั่งซื้อ วัสดุหรือสินค้าใดบ้าง

2. ฝ่ายวางแผนใช้ร่วมกับตารางการผลิตหลัก (MPS) ในการควบคุมการผลิตและการจัดการคลังเพื่อดู ว่าควรออกไปสั่งผลิตหรือไปสั่งซื้อแก่สินค้าใดบ้าง

3. ฝ่ายบัญชีใช้ในการคำนวณต้นทุนและกำหนดราคาสินค้าได้

ในระบบกระบวนการวางแผนและควบคุมการผลิตนั้น สามารถใช้ใบรายการวัสดุ (BOM) ร่วมกับตารางการผลิตหลัก (MPS) เพื่อคำนวณหาปริมาณวัสดุที่ต้องการ เพื่อนำไปใช้ในการวางแผนความต้องการวัสดุ (Materials Requirements Planning, MRP) ต่อไปได้

6. แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับโปรแกรมตารางงาน (Excel Program)

6.1 ความหมายของโปรแกรม Excel

โปรแกรม Excel เป็นโปรแกรมประเภท สเปรดชีต (Spreadsheet) หรือโปรแกรมตารางงาน ซึ่งจะเก็บข้อมูลต่าง ๆ ลงบนแผ่นตารางงาน คล้ายกับการเขียนข้อมูลลงในสมุดที่มีการตีช่องตารางทั้งแนวนอนและแนวตั้ง ซึ่งช่องตารางแต่ละช่องจะมีชื่อตารางประจำแต่ละช่อง ทำให้ง่ายต่อการป้อนข้อมูล การแก้ไขข้อมูล สะดวกต่อการคำนวณและการนำข้อมูลไปประยุกต์ใช้ สามารถจัดข้อมูลต่าง ๆ ได้อย่างเป็นหมวดหมู่และเป็นระเบียบมากยิ่งขึ้น (สุระชัย, 2545)

สำหรับประโยชน์ของโปรแกรม Excel นั้น พบว่าสามารถใช้ประโยชน์จากการประยุกต์ใช้ได้กับทุกสาขาอาชีพ ไม่ว่าจะเป็นนักบัญชี ซึ่งสามารถนำ Excel ไปช่วยคำนวณงบดุลและงบการเงินได้ นักวิเคราะห์การตลาดสามารถนำ Excel ไปใช้สรุปข้อมูลแบบสอบถามจำนวนมาก วิศวกรสามารถนำข้อมูลจากการทดลองและเก็บสถิติมาใส่ลงใน Excel และสามารถสร้างเป็นกราฟลงในรายงานได้อย่างง่าย ๆ นักวางแผนสามารถทดลองได้ว่าจะเกิดอะไรขึ้น หากได้เปลี่ยนตัวแปรบางตัวไป หรือแม้กระทั่งอาชีพครูอาจารย์ก็ยังสามารถคำนวณเกรดของนักศึกษาได้ด้วยโปรแกรม Excel เป็นต้น (กรภัทร์ และ สัจจะ, 2544)

6.2 ข้อดีและคุณสมบัติที่สำคัญของโปรแกรม Excel

6.2.1 ความสามารถด้านการคำนวณ Excel สามารถป้อนสูตรการคำนวณทางคณิตศาสตร์ เช่น บวก ลบ คูณ หาร เป็นต้น รวมทั้งสูตรคำนวณด้านอื่น ๆ และจุดเด่นของการ

คำนวณ คือ ผลลัพธ์ของการคำนวณจะเปลี่ยนแปลงตาม เมื่อ Input ที่นำมาคำนวณเปลี่ยนค่า ทำให้ไม่ต้องเสียเวลาเปลี่ยนแปลงค่าผลการคำนวณใหม่

6.2.2 ความสามารถด้านการใช้ฟังก์ชัน นอกจากการป้อนสูตรคำนวณทางคณิตศาสตร์แล้ว Excel ยังสามารถป้อนฟังก์ชันอื่น ๆ ได้อีก เช่น ฟังก์ชันเกี่ยวกับตัวอักษร ตัวเลข วันที่ ฟังก์ชันเกี่ยวกับการเงิน หรือเกี่ยวกับการตัดสินใจ เช่น ถ้าข้อมูลมากกว่า 80 ก็ให้แสดงข้อความ A ถ้าน้อยกว่าก็ให้แสดงข้อความ B เป็นต้น ซึ่งทำให้เราสามารถนำ Excel ไปใช้ในการตัดสินใจได้ด้วย

6.2.3 ความสามารถในการสร้างกราฟ Excel สามารถนำข้อมูลที่ป้อนลงในตารางมาสร้างเป็นกราฟได้ทันที มีรูปแบบกราฟให้เลือกใช้งานหลายรูปแบบตามความเหมาะสม เช่น กราฟแท่ง แสดงยอดขายแต่ละเดือน กราฟวงกลม แสดงส่วนแบ่งการตลาด กราฟเส้น แสดงแนวโน้มของบริษัท เป็นต้น

6.2.4 ความสามารถในการตกแต่งตารางข้อมูล Excel สามารถตกแต่งตารางข้อมูลหรือกราฟ ข้อมูล ด้วยภาพ สี และรูปแบบตัวอักษรต่าง ๆ เพื่อให้เกิดความสวยงาม และทำให้แยกแยะข้อมูลได้ง่ายขึ้น

6.2.5 ความสามารถในการจัดเรียงข้อมูล Excel สามารถคัดเลือกเฉพาะข้อมูลที่ต้องการมาวิเคราะห์ได้

6.2.6 ความสามารถในการพิมพ์งานออกทางเครื่องพิมพ์ Excel สามารถพิมพ์งาน ทั้งข้อมูลและรูปภาพ หรือกราฟออกทางเครื่องพิมพ์ได้ทันที ซึ่งทำให้ง่ายต่อการสร้างรายงาน

6.2.7 ความสามารถในการแปลงข้อมูลในตารางให้เป็นเว็บเพจ เพื่อนำไปแสดงในโฮมเพจ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เชิดศักดิ์ (2545) งานวิจัยนี้เสนอแนวทางการปรับปรุงระบบควบคุมคุณภาพการผลิตของโรงงานเบเกอรี่ โดยเริ่มจากการเข้าไปศึกษาระบบการผลิตและระบบควบคุมคุณภาพการผลิตของโรงงานตัวอย่าง และพบว่าการปฏิบัติงานส่วนใหญ่ยังขาดระบบควบคุมคุณภาพที่เหมาะสมและตัวชี้วัดในการตัดสินใจ ส่งผลให้เกิดของเสียซึ่งจากการวัดผลกระบวนการในรูปของเปอร์เซ็นต์ของเสีย พบว่าเปอร์เซ็นต์ของเสียอยู่ที่ 5.21% ในการปรับปรุงระบบควบคุมคุณภาพการผลิตนี้ได้เริ่มจากการจัดตั้งทีมโครงการแบบข้ามสายงานทำการระดมสมองกำหนดปัจจัยการผลิต วิเคราะห์ปัจจัยการผลิตเพื่อกำหนดวิธีการควบคุมของระบบควบคุมคุณภาพ ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 3 ส่วนด้วยกันคือการควบคุมกระบวนการมีกิจกรรมในการควบคุมคุณภาพการผลิต 9 กิจกรรมดังนี้ การเบิกจ่ายส่วนผสมวัตถุดิบ การจัดลำดับการใส่ส่วนผสมวัตถุดิบ การกำหนดความเร็วและระยะเวลาในการตีผสม การวัดความเร็วและระยะเวลาในการตีผสม การบันทึกค่าความหนาแน่นของเนื้อเบทเทอร์ การกำหนดค่าความหนาแน่นของเนื้อเบทเทอร์ การเฝ้าพินิจน้ำหนักเนื้อเบทเทอร์ต่อแพ็ค การวัดค่าอุณหภูมิเตาต่าง การเฝ้าพินิจอุณหภูมิและความเร็วสายพาน ส่วนของการควบคุมการดำเนินงานมีกิจกรรมในการควบคุมคุณภาพการผลิต 3 กิจกรรมดังนี้ จัดทำคู่มือการปฏิบัติงาน จัดทำคู่มือการใช้งานเตาอุโมงค์ จัดทำแผนการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ และสุดท้ายส่วนกิจกรรมอื่น ๆ ในการควบคุมคุณภาพการผลิตมีกิจกรรมในการควบคุมคุณภาพการผลิต 7 กิจกรรมดังนี้ การตรวจสอบเครื่องจักรก่อนการปฏิบัติงาน แผนการบำรุงเครื่องจักร การระบุขนาดและหม้อที่ตีผสม การเฝ้าพินิจน้ำหนักแพ็คหลังอบ คุณลักษณะผลิตภัณฑ์ การจัดเก็บข้อมูลการผลิต การประมวลผลข้อมูลการผลิต รวมทั้งสิ้น 19 กิจกรรม หลังจากที่ได้ปรับปรุงและดำเนินการใช้ระบบควบคุมคุณภาพการผลิตแล้วนั้นรวมทั้งได้ทำการสร้างโปรแกรมวิเคราะห์ผสมการผลิต Waste 1.0 ขึ้นมาใช้คู่กับระบบเอกสารของระบบควบคุมคุณภาพที่ปรับปรุงขึ้น พบว่า มีปริมาณของเสีย 420 แพ็ค จากการผลิตทั้งสิ้น 28,424 แพ็ค คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของเสียอยู่ที่ 1.48%

ชุมพล (อ้างถึงในเชิดศักดิ์, 2545) พัฒนาระบบควบคุมคุณภาพสำหรับกระบวนการชุบสังกะสีแบบจุ่มร้อนของผลิตภัณฑ์รางสายไฟฟ้าแบบบันไดให้เหมาะสมกับโรงงานตัวอย่าง โดยได้ประยุกต์ใช้เทคนิคทางการควบคุมคุณภาพอันได้แก่ ไบตรวสอบ แผนภูมิแก๊งปลา แผนภูมิควบคุมกราฟ และวงล้อเดมมิ่ง จากการศึกษาโรงงานตัวอย่างพบว่าปัญหาทางการควบคุมคุณภาพของโรงงานคือไม่มีการสร้างข้อกำหนดคุณภาพของผลิตภัณฑ์มาตรฐาน ไม่ปฏิบัติตามเกณฑ์มาตรฐาน

ไม่มีระบบการนำข้อมูลที่สำคัญ ๆ มาใช้เพื่อช่วยในการปรับปรุงการทำงาน ดังนั้นงานวิจัยจึงได้เสนอแนวทางการพัฒนาระบบควบคุมคุณภาพสำหรับกระบวนการทำงาน

เพียงใจ (2543) การวิจัยนี้เป็นการศึกษาการวางระบบควบคุมคุณภาพในอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์แบบถอดประกอบได้ ซึ่งมีวัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อเสนอแนวทางในการออกแบบและวางระบบควบคุมคุณภาพให้เหมาะสมกับโรงงานตัวอย่าง โดยในการวิจัยนี้ได้ใช้โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ถอดประกอบได้จากแผ่นปาร์ติเกิลโรงงานหนึ่งเป็นกรณีศึกษา จากการเก็บข้อมูลเบื้องต้นพบว่าโรงงานตัวอย่างขาดระบบการควบคุมคุณภาพที่มีประสิทธิภาพและขาดการกำหนดมาตรฐานการควบคุมอย่างชัดเจนทำให้พบปัญหาที่ต้องมีการแก้ไขสินค้าสำเร็จรูปภายหลังจากการประกอบเรียบร้อยแล้ว พบชิ้นงานที่เสียเนื่องจากกระบวนการผลิตต่าง ๆ และต้องนำไปแก้ไขซ่อมแซมหรือทำให้สิ้นสภาพ ดังนั้นในการศึกษานี้จึงได้เสนอแนวทางการออกแบบและวางระบบควบคุมคุณภาพที่เหมาะสมกับโรงงานตัวอย่าง โดยพิจารณาให้มีความสอดคล้องกับสถานการณ์และความพร้อมของโรงงานตัวอย่าง ซึ่งมีขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้ 1. การกำหนดโครงสร้างองค์กรด้านคุณภาพและการจัดทำแบบกำหนดหน้าที่งาน 2. การออกแบบและการวางระบบควบคุมคุณภาพวัตถุดิบ 3. การออกแบบและการวางระบบควบคุมคุณภาพชิ้นงานระหว่างกระบวนการผลิต 4. การออกแบบและการวางระบบควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป 5. การออกแบบระบบเอกสารต่าง ๆ ที่สนับสนุนระบบควบคุมคุณภาพ จากผลการดำเนินงานวิจัยข้างต้นเปรียบเทียบระหว่างก่อนและหลังการดำเนินงาน พบว่าการดำเนินงานควบคุมคุณภาพมีขั้นตอนและเป็นระบบขึ้น ผู้ส่งมอบวัตถุดิบหรือชิ้นส่วนให้ความสำคัญในการควบคุมคุณภาพสินค้าของตนเองมากขึ้น ทำให้สามารถลดสัดส่วนของวัตถุดิบเสียลงได้ทุกประเภท ชิ้นงานระหว่างกระบวนการผลิตที่เสียเนื่องจากกระบวนการผลิตต่าง ๆ ลดลง พบว่าสามารถลดสัดส่วนของชิ้นงานเสียลงจากเดิมได้ประมาณร้อยละ 7-8 สินค้าสำเร็จรูปจากกระบวนการประกอบที่ต้องนำไปแก้ไขมีจำนวนลดลงและการดำเนินการบรรจุหีบห่อมีความผิดพลาดลดลง

วีรพล (2543) วิจัยนี้เป็นการดำเนินงานวิจัยโดยมีวัตถุประสงค์ในการปรับปรุงกระบวนการควบคุมคุณภาพในอุตสาหกรรมฉีดขึ้นรูปพลาสติก จากเดิมที่มีเพียงแต่การตรวจรับวัตถุดิบ และการสุ่มตรวจสินค้าสำเร็จรูปเท่านั้น ไม่มีเอกสารเกี่ยวกับวิธีการและคู่มือขั้นตอนการทำงานในหลาย ๆ ส่วนที่มีผลโดยตรงกับคุณภาพของผลิตภัณฑ์ นอกจากนี้ยังขาดเอกสารสนับสนุนที่มีประสิทธิภาพทำให้การจัดเก็บข้อมูลพื้นฐานต่าง ๆ เป็นไปด้วยความยากลำบาก จากสาเหตุต่าง ๆ ที่กล่าวข้างต้นทำให้เกิดปัญหามากมายภายในโรงงานอุตสาหกรรมโดยเฉพาะปัญหาหลักก็คือ

การไม่มีระบบควบคุมคุณภาพที่เป็นมาตรฐานและปัญหาจำนวนของเสีย ซึ่งจากการออกแบบระบบเอกสารสนับสนุนต่าง ๆ ทำให้ทราบสาเหตุหลักของของเสียที่เกิดจากจุดคำ และรอยแห้วง โดยมีประมาครวมกว่า 93.47 % ของปริมาณของเสียที่เกิดขึ้น ซึ่งจากการใช้แผนผังแสดงเหตุและผลเพื่อหาสาเหตุหลักและสาเหตุย่อยต่าง ๆ ที่ทำให้ผลิตภัณฑ์เกิดเป็นจุดคำ และรอยแห้วง จะพบว่าต้นเหตุเกือบทั้งหมดที่ทำให้เกิดของเสียมาจาก 4 สาเหตุหลัก ได้แก่ คน วัสดุดิบ เครื่องจักรและวิธีการ โดยในการแก้ปัญหาเพื่อลดปริมาณของเสียที่ได้นำเสนอในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะมุ่งแก้ไขปัญหเป็นระบบ มิใช่การพิจารณาเพียงแค่จุดใดจุดหนึ่งเนื่องจากสาเหตุของทุกปัญหามักจะมีความเกี่ยวโยงกันอยู่เสมอ โดยมีแนวคิดในการปรับปรุงดังนี้ 1. เสนอรูปแบบผังโครงสร้างองค์กรด้านคุณภาพ 2. ทำการปรับปรุงระบบควบคุมคุณภาพในส่วนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องซึ่งจะแบ่งส่วนการพิจารณาเป็น 2.1 การปรับปรุงระบบควบคุมคุณภาพสินค้าวัสดุดิบนำเข้า 2.2 การปรับปรุงระบบควบคุมคุณภาพสินค้าในกระบวนการ 3. จัดทำแผนคุณภาพ เพื่อกำหนดจุดตรวจสอบ และรักษาระบบควบคุมคุณภาพที่ปรับปรุงให้คงอยู่ต่อไป 4. สรุปผลที่ได้จากการปรับปรุงระบบควบคุมคุณภาพที่ได้ทำการศึกษา 5. นำเสนออุปสรรคและข้อเสนอแนะต่าง ๆ หลังจากนำแนวคิดในการปรับปรุงระบบควบคุมคุณภาพดังกล่าวไปปฏิบัติทำให้สามารถลดของเสียหลักที่เกิดจากจุดคำและรอยแห้วงที่เดิมเคยมีปริมาณเฉลี่ยอยู่ที่ 6.87 % ของปริมาณการผลิตทั้งหมด ลงมาเหลือ 3.2 % และ 1.57 % ตามลำดับ

ศุภวัชร (2538) ศึกษาการพัฒนากระบวนการคุณภาพของโรงงานผลิตชิ้นส่วนพลาสติกสำหรับมาตรฐาน มอก.9000 โดยออกแบบระบบงานและการจัดทำเอกสารในระดับต่าง ๆ ที่สอดคล้องกับระบบคุณภาพในส่วนของการควบคุมกระบวนการ การตรวจและการทดสอบ ได้แก่ ระเบียบปฏิบัติงาน คู่มือการปฏิบัติงาน และแบบฟอร์ม ซึ่งหลังจากการทดลองนำระบบไปปฏิบัติในโรงงานเป็นเวลา 5 เดือน จากการประเมินประสิทธิผลของระบบคุณภาพ พบว่าเปอร์เซ็นต์การ Reject ชิ้นงานพลาสติกต่อเดือนจากการตรวจสอบขั้นสุดท้ายลดลงจากเดิม คือลดลงจาก 10.3% เหลือ 8.1%

David และ Greatbanks (2003) ได้ทำการศึกษาเทคนิคการใช้เครื่องมือการจัดการในแต่ละสถานะการณ์ โดยมีการประยุกต์ใช้เครื่องมือจัดการคุณภาพในธุรกิจ เริ่มตั้งแต่อธิบายรูปแบบของการใช้งานในขั้นเริ่มต้น พิจารณาประสิทธิภาพของกระบวนการ เก็บข้อมูลต่าง ๆ ในกระบวนการผลิต วิเคราะห์ข้อมูล โดยการเลือกใช้เครื่องมือการจัดการที่เหมาะสม จากนั้นทำการสรุปผลจากการนำเครื่องมือไปใช้ในกระบวนการ โดยใช้แผนภาพพาเรโตในการวิเคราะห์แนวโน้มของข้อมูลและ

ปัญหาที่อาจมีในกระบวนการ ใช้แผนผังก้างปลาในการหาสาเหตุที่แท้จริงของปัญหาที่พบ การระดมสมองเพื่อค้นหาแนวทางในการแก้ไขปัญหา การใช้แผนภูมิควบคุมในการควบคุมกระบวนการ และใช้กราฟหลังจากแก้ไขปัญหาเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลผลจากการปรับปรุง ซึ่งงานวิจัยฉบับนี้ส่งผลให้เกิดความรู้ความเข้าใจในการแก้ไขปัญหายังมีระบบมากยิ่งขึ้น เพื่อให้เกิดการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสมในการแก้ไขปัญหา

Paliska et al. (2007) ทำการศึกษารูปแบบการประยุกต์ใช้เครื่องมือคุณภาพพื้นฐาน 7 ชนิด ซึ่งได้แก่ ได้แก่ ใบตรวจสอบ (Check Sheet), ฮิสโทแกรม (Histogram), แผนภาพพาร์โต (Pareto Chart), แผนผังก้างปลา (Fish bone Diagram), แผนภูมิควบคุม (Control Chart), แผนภาพการกระจาย (Scatter Diagram) และแผนภูมิกระบวนการ (Flow Chart) มีการนำเสนอการประยุกต์ใช้เครื่องมือคุณภาพในพื้นที่ที่แตกต่างกัน ได้แก่ โรงไฟฟ้า โรงงานอุตสาหกรรม ภาครัฐบาล และภาคการบริการสุขภาพและการท่องเที่ยว ซึ่งวัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้เพื่อนำเสนอตัวอย่างของการปฏิบัติในการประยุกต์ใช้เครื่องมือคุณภาพทั้ง 7 อย่าง จากงานวิจัยพบว่าการประยุกต์ใช้เครื่องมือคุณภาพนี้ประสบความสำเร็จเป็นอย่างมากในภาคโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งจะใช้เครื่องมือคุณภาพนี้ในการวิเคราะห์ประเด็นต่าง ๆ ตั้งแต่การเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล โดยตรวจสอบตั้งแต่ข้อมูลทั้งในอดีตและปัจจุบันของกระบวนการ โดยใช้เครื่องมือประเภทใบตรวจสอบ แผนภูมิควบคุม ฮิสโทแกรม และแผนภาพการกระจาย เพื่อให้ทราบแนวโน้มของข้อมูล หรือปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในกระบวนการ จากนั้นทำการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้น โดยใช้แผนผังก้างปลา และหาแนวทางการแก้ไขปัญหา และควบคุมปัญหาเพื่อป้องกันปัญหาดังกล่าวไม่ให้เกิดขึ้นอีก ซึ่งจะทำให้เกิดการปรับปรุงประสิทธิภาพของระบบจัดการคุณภาพได้อย่างต่อเนื่อง

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. คอมพิวเตอร์ Laptop ระบบปฏิบัติการ Windows XP
2. โปรแกรม Microsoft Excel version 2003

วิธีการ

1. ศึกษาภาพรวมของการผลิตผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ของห้างค้าส่งกรณีศึกษา และข้อมูลพื้นฐาน เพื่อสรุปแผนภาพเชื่อมโยงกับกระบวนการผลิต

1.1 ศึกษาข้อมูลพื้นฐานของแผนกผลิตผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ของห้างค้าส่งกรณีศึกษา เกี่ยวกับข้อมูลด้านโครงสร้างองค์กร โครงสร้างระบบการทำงานของหน่วยงาน และหน้าที่รับผิดชอบของพนักงานแต่ละคน โดยการใช้วิธีการสัมภาษณ์แบบตัวต่อตัว (Face to face interview)



1.2 ศึกษาภาพรวมของระบบกระบวนการผลิต รวมถึงข้อมูลระบบและการจัดการคุณภาพภายในแผนก การศึกษาในขั้นตอนนี้เพื่อรวบรวมข้อมูลตั้งแต่การจัดการวัตถุดิบ กระบวนการผลิต และการจำหน่ายผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ และประเด็นปัญหาที่เกี่ยวข้องกับระบบการจัดการคุณภาพการผลิตผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ เพื่อกำหนดแนวทางในการพัฒนาระบบการจัดการคุณภาพ



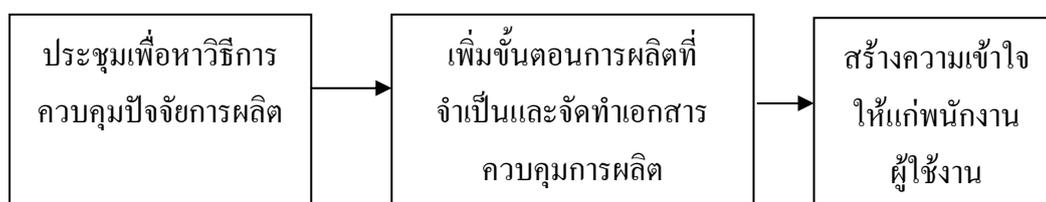
2. ค้นหาและกำหนดปัจจัยการผลิตที่มีผลต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์

ทำการประชุมร่วมกับผู้จัดการแผนกและพนักงานภายในแผนก เพื่อค้นหาและกำหนด ปัจจัยการผลิตที่มีผลต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ โดยปัจจัยการผลิตจะถูกระบุตามกระบวนการผลิตที่ผลิตจริง จากนั้นจะทำการระดมสมองโดยผ่านแผนภูมิแก๊งปลา เพื่อกำหนดปัจจัยการผลิตที่มีผลต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์



3. ปรับปรุงรูปแบบกระบวนการผลิตใหม่และจัดทำเอกสารควบคุมกระบวนการผลิต

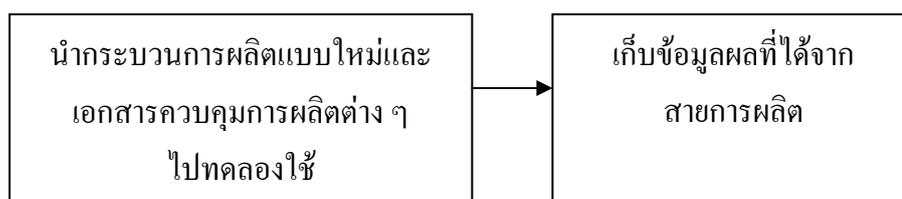
หลังจากที่ระดมสมองสรุปปัจจัยการผลิตที่มีผลต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์แล้ว จะทำการประชุมร่วมกันเพื่อหาวิธีการควบคุมปัจจัยการผลิตเหล่านั้น



หลังจากนั้นจะทำการปรับปรุงกระบวนการผลิต โดยการเพิ่มขึ้นขั้นตอนการผลิตที่จำเป็นเข้าไปในกระบวนการผลิตเดิม และจัดทำเอกสารควบคุมกระบวนการผลิตต่าง ๆ เช่น ใบตรวจสอบส่วนผสมวัตถุดิบ และใบรายงานตรวจสอบสถานะสินค้าระหว่างผลิต เพื่อนำไปทำการสร้างความเข้าใจให้แก่พนักงานก่อนเริ่มการใช้งานจริง ซึ่งเดิมที่ทางโรงงานตัวอย่างจะไม่มี การเก็บข้อมูลของเสียอย่างเป็นรูปธรรม มีการรายงานบางผลิตภัณฑ์ และไม่มีการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ ใบรายงานการผลิตที่ใช้อยู่จะมุ่งเน้นไปที่การเก็บปริมาณยอดผลผลิตเป็นส่วนมาก

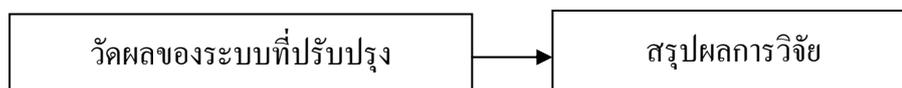
4. ทำการทดลองใช้กระบวนการผลิตแบบใหม่และเอกสารควบคุมกระบวนการผลิตต่าง ๆ

หลังจากการสร้างความเข้าใจให้แก่พนักงานเกี่ยวกับรูปแบบกระบวนการผลิตแบบใหม่ และการใช้งานเอกสารควบคุมกระบวนการผลิตต่าง ๆ แล้ว จะนำกระบวนการผลิตแบบใหม่และเอกสารควบคุมกระบวนการผลิตต่าง ๆ มาทดลองใช้ พร้อมทั้งเก็บข้อมูลผลที่ได้จากสายการผลิต



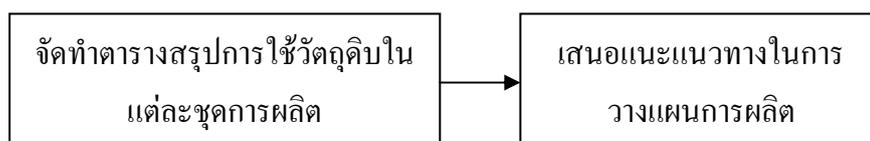
5. วัดผลและวิเคราะห์ระบบการผลิตแบบใหม่

หลังจากที่ได้ทดลองใช้ระบบกระบวนการผลิตแบบใหม่และเอกสารควบคุมการผลิตต่าง ๆ แล้วนั้น ก็จะทำการวัดผลของระบบที่ได้ปรับปรุงไป เปรียบเทียบกับก่อนใช้ จากนั้นทำการสรุปผลการดำเนินการวิจัย

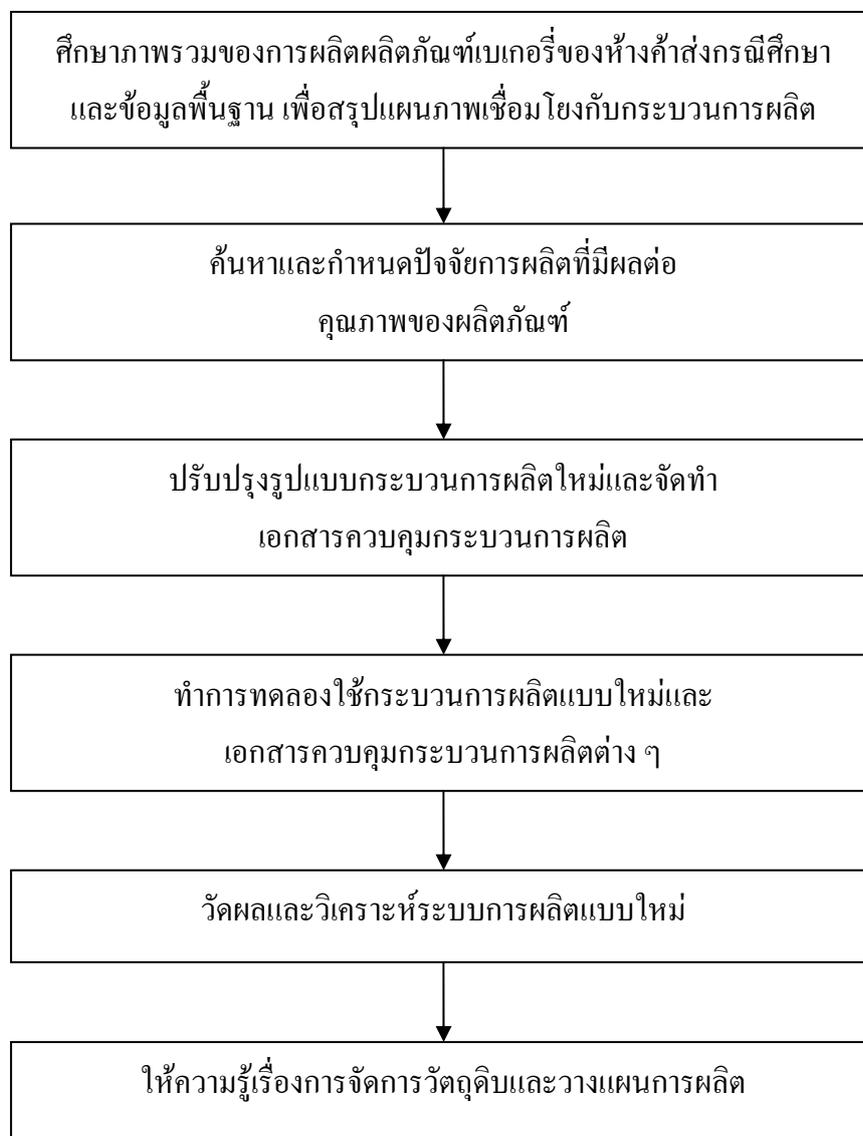


6. ให้ความรู้เรื่องการจัดการวัตถุดิบและวางแผนการผลิต

ทำการจัดทำตารางสรุปการใช้วัตถุดิบในแต่ละชุดการผลิตขึ้น เพื่อให้โรงงานตัวอย่างนำไปใช้งานได้จริง เพื่อใช้ในการจัดการวัตถุดิบ และสามารถคำนวณปริมาณวัตถุดิบที่ต้องใช้ในแต่ละชุดการผลิต และเสนอแนะแนวทางในการวางแผนการผลิต



แนวทางในการดำเนินงานวิจัย



ภาพที่ 13 ขั้นตอนการทำวิจัย

ผลและวิจารณ์

ในบทนี้เป็นการแสดงรายละเอียดของผลการศึกษา ซึ่งเรียงลำดับตามหัวข้อของขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยดังนี้

ตอนที่ 1 ภาพรวมของข้อมูลพื้นฐานของแผนกผลิตผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ของบริษัทกรณีศึกษา

ตอนที่ 2 กำหนดปัจจัยการผลิตที่มีผลต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์

ตอนที่ 3 พัฒนาระบบการผลิตสินค้าและระบบการจัดการคุณภาพ

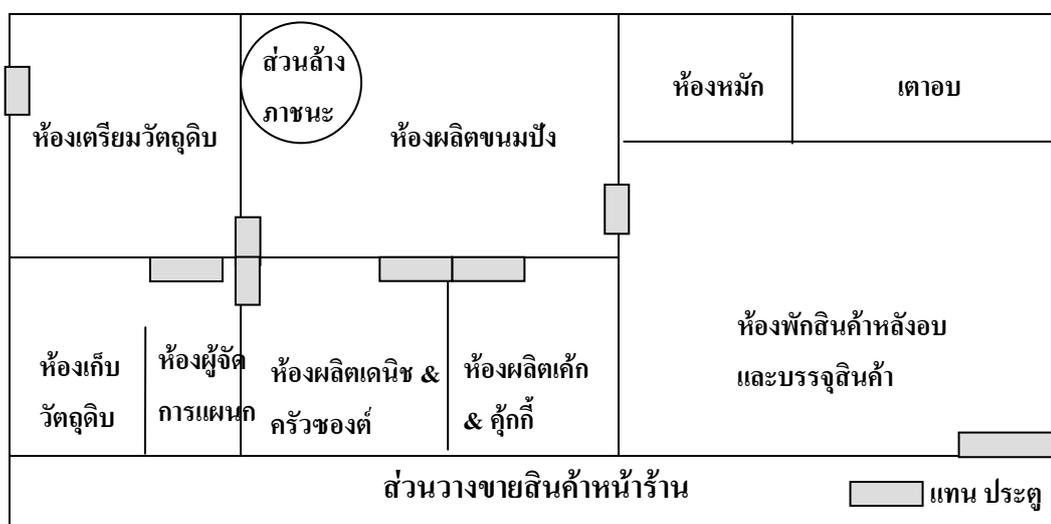
ตอนที่ 4 การแก้ปัญหาเรื่องการวางแผนการผลิต

ตอนที่ 5 ประเมินผลเบื้องต้นเกี่ยวกับระบบกระบวนการผลิตใหม่และวัดผลดัชนีชี้วัด

1. ภาพรวมของข้อมูลพื้นฐานของแผนกผลิตผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ของบริษัทกรณีศึกษา

1.1 โครงสร้างสายการผลิตของแผนกผลิตผลิตภัณฑ์เบเกอรี่

แผนกตัวอย่างที่เข้าไปศึกษาเป็นแผนกผลิตผลิตภัณฑ์เบเกอรี่สาขาสำนักงานใหญ่ของห้างค้าส่งรายใหญ่แห่งหนึ่งภายในกรุงเทพฯ มีรูปแบบการผลิตแบบภายในตัวห้างค้าส่ง โดยใช้ช่องทางการจัดจำหน่ายของห้างเอง โดยการผลิตมีลักษณะสายการผลิตขนาดเล็กและไม่ซับซ้อน ซึ่งห้องเก็บวัตถุดิบ ห้องเตรียมวัตถุดิบ ห้องผลิตสินค้า ห้องหมัก และห้องคัดและบรรจุสินค้าแยกส่วนกันอย่างชัดเจน โดยห้องผลิตสินค้าแบ่งเป็น 3 ห้องคือ ห้องผลิตเพสตรี ห้องผลิตขนมปัง และห้องผลิตเค้กและคุกกี้ ดังแสดงในภาพที่ 14

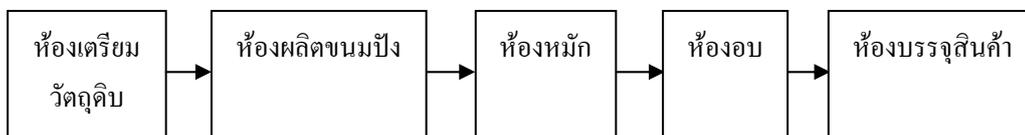


ภาพที่ 14 โครงสร้างสายการผลิตภายในแผนกผลิตผลิตภัณฑ์เบเกอรี่บริษัทกรณีศึกษา

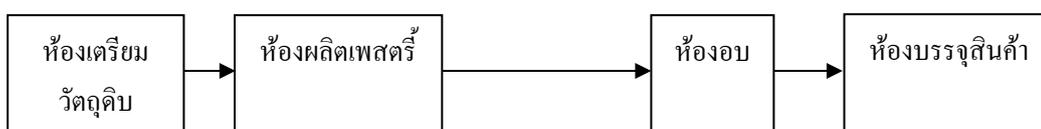
ด้านการควบคุมปัจจัยในกระบวนการผลิต ในปัจจุบันมีการควบคุมปัจจัยในกระบวนการผลิตในบางจุดการปฏิบัติงานเท่านั้น นอกจากนี้การบ่งชี้สถานะสินค้ายังไม่เหมาะสม กล่าวคือยังขาดการบ่งชี้สถานะสินค้าที่บรรจุบนรถเข็นว่าเป็นสินค้าอะไร และอยู่ในขั้นตอนการผลิตใด เช่น สินค้าที่ขึ้นรูปแล้วจะวางบนรถเข็น และนำเข้าหมักในห้องหมัก ไม่มีการติดป้ายบ่งชี้ว่าเป็นสินค้าชนิดใด ผลิตเมื่อใด และนำเข้าหมักในห้องหมักเมื่อใด ดังนั้นในการควบคุมกระบวนการผลิตจึงใช้เพียงประสบการณ์ส่วนตัวที่เกิดจากการสะสมมาเป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจควบคุมกระบวนการผลิตเท่านั้น ด้วยเหตุนี้จึงสามารถทำให้เกิดความไม่สม่ำเสมอของสินค้าและของเสียขึ้นได้

ผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ที่ทางแผนกทำการผลิตเพื่อจำหน่ายภายในห้างมีหลายชนิด ซึ่งเมื่อพิจารณาโครงสร้างสายการผลิตภายในแผนกผลิต จะสามารถจำแนกผลิตภัณฑ์ทั้งหมดได้เป็น 3 กลุ่มตามลักษณะกระบวนการผลิต คือ ขนมปัง เพสตรี และขนมเค้กและคุกกี้ ดังแสดงในภาพที่ 13 ซึ่งผลิตภัณฑ์ทั้ง 3 กลุ่มใช้หน่วยในกระบวนการผลิตร่วมกันในบางส่วน ซึ่งประกอบด้วย หน่วยเตรียมวัตถุดิบ หน่วยผสม หน่วยการขึ้นรูป หน่วยหมัก หน่วยอบ และหน่วยคัดบรรจุ ซึ่งในกลุ่มผลิตภัณฑ์ขนมเค้กและคุกกี้จะไม่ขึ้นขั้นตอนการหมักสินค้าก่อนเข้าห้องอบ คือ เริ่มจากห้องเตรียมวัตถุดิบ ห้องผลิต ห้องอบ และห้องคัดบรรจุสินค้า

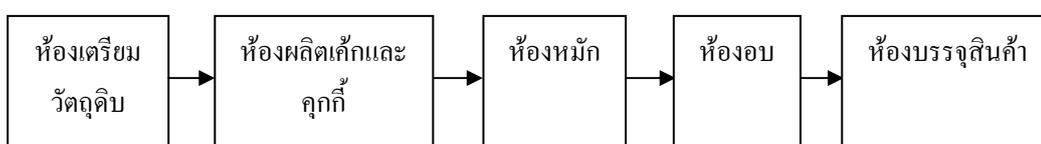
1.1.1 การผลิตขนมปัง มีแผนผังการผลิตหลักๆ ดังนี้



1.1.2 การผลิตเพสตรี มีแผนผังการผลิตหลักๆ ดังนี้

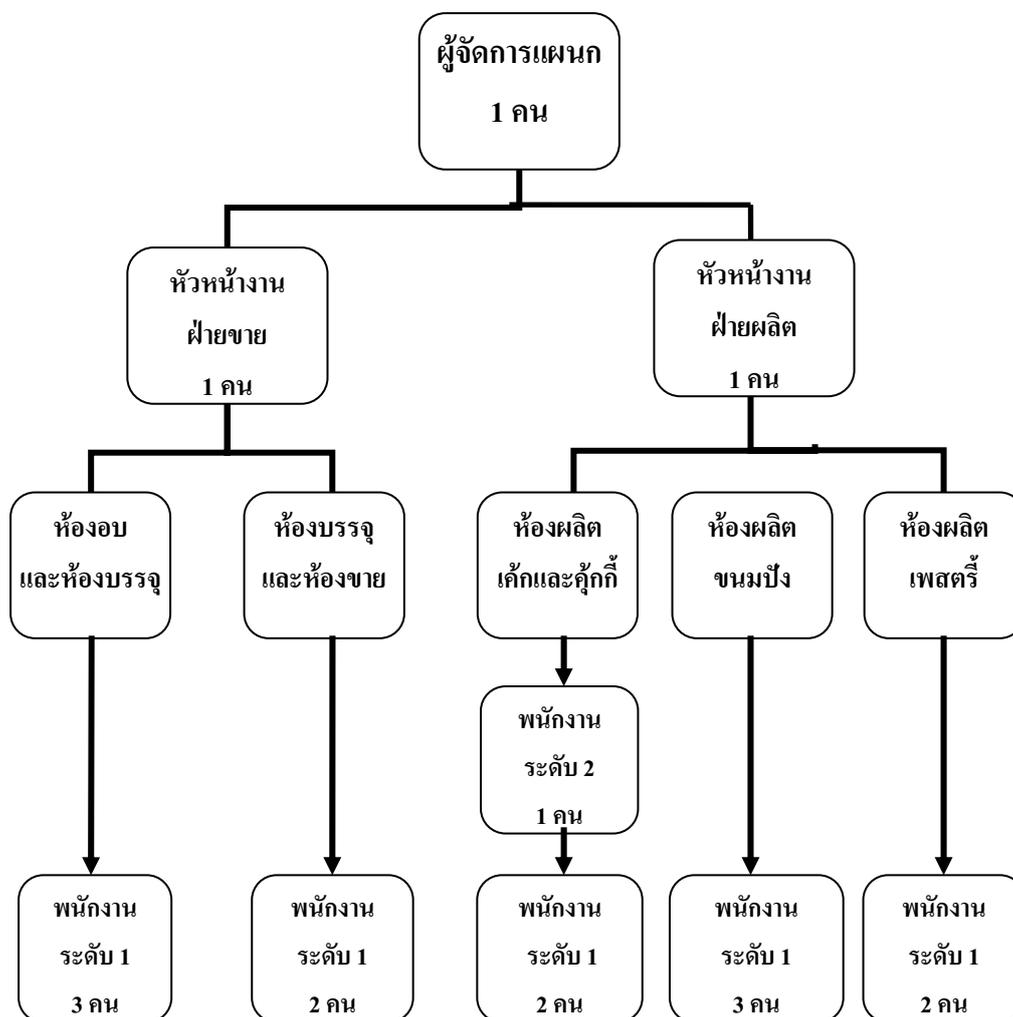


1.1.3 การผลิตเค้กและคุกกี้ มีแผนผังการผลิตหลักๆ ดังนี้



1.2 โครงสร้างบุคลากร

ภายในแผนกเบเกอรี่ของบริษัทครีเอทีฟมีพนักงานทั้งหมด 16 คน ซึ่งจะมีการทำงานที่แตกต่างกันไปตามแต่ละหน้าที่ความรับผิดชอบ และการทำงานยังมีกะงานเข้ามาเกี่ยวข้องอีกด้วย การแบ่งงานจะแบ่งตามสายการผลิตภายในหน่วยงาน ซึ่งพนักงานในหน่วยงานจะมีการทำงานประจำจุดการทำงานที่ได้รับมอบหมาย ดังแสดงในภาพที่ 15



ภาพที่ 15 โครงสร้างบุคลากรภายในแผนกผลิตผลิตภัณฑ์เบเกอรี่บริษัทกรณีศึกษา

จากภาพที่ 15 โครงสร้างบุคลากรภายในแผนกผลิตผลิตภัณฑ์เบเกอรี่บริษัทกรณีศึกษา ซึ่งมีพนักงานภายในแผนกทั้งหมด 16 คน ได้แก่ ผู้จัดการแผนกจำนวน 1 คน, หัวหน้างานจำนวน 2 คน ซึ่งแบ่งหน้าที่เป็นหัวหน้างานฝ่ายขาย 1 คน และ หัวหน้างานฝ่ายผลิต 1 คน, พนักงานระดับ 2 จำนวน 1 คนประจำที่ห้องเค้กและคุกกี้ และในกรณีที่ หัวหน้างาน ไม่อยู่ ต้องสามารถปฏิบัติงานแทนหัวหน้างานได้ และ พนักงานระดับ 1 จำนวน 12 คน ซึ่งประจำที่ห้องอบและห้องบรรจุ 3 คน, ห้องบรรจุและห้องขาย 2 คน, ห้องผลิตเค้กและคุกกี้ 2 คน, ห้องขนมปัง 3 คนและห้องผลิตเพสตรี 2 คน โดยแต่ละห้องการผลิตจะมีจำนวนพนักงานไม่เท่ากัน ซึ่งจะขึ้นอยู่กับจำนวนของผลิตภัณฑ์ที่ผลิต แต่โดยรวมแล้วจะมี 4 ลำดับชั้นด้วยกัน ซึ่งจะมีหน้าที่รับผิดชอบหลักๆ ดังนี้

- ลำดับที่ 1 ผู้จัดการแผนกเบเกอร์รี่ 1 คน มีหน้าที่
 - บริหารจัดการเกี่ยวกับการวางกำลังการผลิตให้สอดคล้องกับกระบวนการผลิตและเป้าหมายของแต่ละสายการผลิต
 - ดูแลและควบคุมสินค้าที่ผลิตในแต่ละวันและแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับคุณภาพสินค้าอันเนื่องมาจากการผลิตได้ทันที
 - ดูแลและควบคุมต้นทุนการผลิตให้เป็นไปตามสูตรที่กำหนด และควบคุมการใช้วัตถุดิบให้เพียงพอและเหมาะสม
 - พัฒนาสินค้าให้ตรงกับความต้องการของลูกค้า

- ลำดับที่ 2 หัวหน้างาน 2 คน ซึ่งประจำส่วนห้องขายและส่วนผลิต มีหน้าที่
 - สั่งการและติดตามควบคุมแผนงานต่างๆ ที่ผู้จัดการแผนกได้กำหนดไว้
 - ช่วยดูแลและควบคุมสินค้าที่ผลิตในแต่ละวันและแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับคุณภาพสินค้าอันเนื่องมาจากการผลิตได้ทันที
 - ดูแลและควบคุมต้นทุนการผลิตให้เป็นไปตามสูตรที่กำหนด และควบคุมการใช้วัตถุดิบให้เพียงพอและเหมาะสม
 - สั่งซื้อวัตถุดิบที่ใช้ประจำในแผนกและตรวจรับวัตถุดิบตามขั้นตอน
 - ตรวจเช็คยอดคงเหลือและยอดซื้อ ยอดขายในทุกๆ สิ้นเดือน

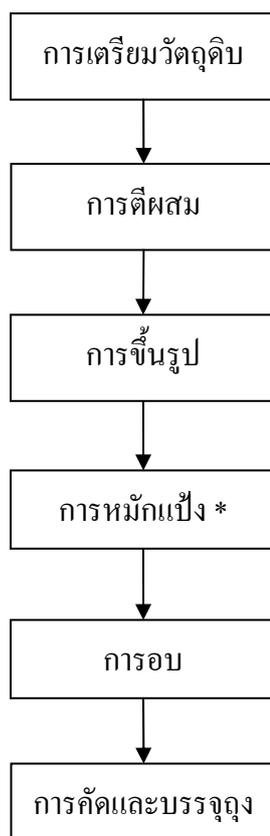
- ลำดับที่ 3 พนักงานระดับ 2 จำนวน 1 คน ซึ่งประจำที่ห้องเค้กและคุกกี้ และในกรณีหัวหน้างานไม่อยู่ ต้องสามารถปฏิบัติงานแทนหัวหน้างานได้ มีหน้าที่
 - ติดตามควบคุมแผนงานต่างๆ ที่ผู้จัดการแผนกได้กำหนดไว้
 - ควบคุมการทำงานของพนักงานตามกะทำงานต่างๆ
 - ดูแลและควบคุมคุณภาพสินค้าที่ผลิตแต่ละวัน
 - ช่วยดูแลและควบคุมต้นทุนการผลิตให้เป็นไปตามสูตรที่กำหนด และควบคุมการใช้วัตถุดิบให้เพียงพอและเหมาะสม

- ลำดับที่ 4 พนักงานระดับ 1 จำนวน 12 คน มีหน้าที่
 - สามารถผลิตสินค้าที่กำหนดได้อย่างมีคุณภาพ
 - ผลิตสินค้าตามแผนการผลิตในแต่ละวันตามที่ได้รับมอบหมาย
 - การผลิตสินค้าต้องผลิตตามสูตรที่ได้รับการตรวจสอบต้นทุนแล้ว
 - ดูแลและรักษาความสะอาดอุปกรณ์การผลิตทุกวันทำงาน

แนวคิดจากโครงสร้างที่เห็นในภาพที่ 15 หัวหน้างานฝ่ายผลิตจะเป็นผู้ควบคุมกระบวนการผลิต เนื่องจากเข้าทำงานในรอบการทำงานเช้า ส่วนหัวหน้างานฝ่ายขายจะเข้าทำงานในรอบการทำงานบ่าย และเป็นผู้อ่านบันทึกรายละเอียดการผลิตและสัดส่วนของเสียที่เกิดจากการผลิต จึงสามารถที่จะทำหน้าที่เสมือนเป็นผู้ควบคุมคุณภาพในกระบวนการผลิตได้ ส่วนการมีพนักงานระดับ 2 ซึ่งประจำที่ห้องเก็บและคูกี้ และสามารถปฏิบัติงานแทนหัวหน้างานได้ในกรณีที่หัวหน้างานไม่อยู่นั้น ถือว่าหน่วยงานมีรูปแบบโครงสร้างที่ความเหมาะสม เนื่องจากเป็นพนักงานที่มีระดับขั้นที่สูงกว่าพนักงานระดับ 1 หรือพนักงานผลิตทั่วไป ดังนั้นจึงมีอำนาจในการควบคุมออกคำสั่ง และดูแลการทำงานของพนักงานผลิต เพื่อให้การผลิตเป็นไปตามแผนการผลิตที่วางไว้ได้

1.3 รูปแบบกระบวนการทำงาน

หน่วยงานมีระบบการผลิตแบบแบบกระบวนการไหลตามขั้นตอนการผลิต (Flow process) แบ่งเป็นขั้นตอนหลักๆ ได้ 6 ขั้นตอน ได้แก่ การเตรียมวัตถุดิบ การตีผสม การขึ้นรูป การหมักแป้ง การอบ และการคัดและบรรจุ ตามลำดับ ในกระบวนการผลิตกำหนดให้พนักงานผลิตหนึ่งคนรับผิดชอบดูแลการปฏิบัติงานในการผลิตสินค้าหนึ่งชนิด พนักงานผลิตในแต่ละแผนกจะทำหน้าที่ผลิตผลิตภัณฑ์ตามแผนการผลิตรายวันที่ได้รับมา ตั้งแต่จุดการเตรียมวัตถุดิบ การตีผสม การขึ้นรูปสินค้า จนถึงการหมักแป้งในห้องหมัก จากนั้นในขั้นตอนการอบจะมีพนักงานประจำเตาอบทำหน้าที่ในการนำสินค้าออกจากห้องหมักและทำการอบสินค้าตามสูตรการผลิต แล้วนำสินค้าออกจากเตาอบเคลื่อนสู่ห้องบรรจุโดยพนักงานให้เขียน ส่วนขั้นตอนการบรรจุสินค้า ณ ห้องบรรจุนั้น พนักงานบรรจุจะทำการคัดแยกผลิตภัณฑ์ดี-เสีย และบรรจุผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานใส่ถุงเพื่อรอจำหน่ายหน้าร้านต่อไป โดยกระบวนการผลิตทั้งหมดแสดงด้วยแผนภาพที่ 16



ภาพที่ 16 กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ขนมอบของบริษัทกรณีศึกษา

หมายเหตุ * เฉพาะผลิตภัณฑ์กลุ่มเพสตรีและขนมปัง

2. กำหนดปัจจัยการผลิตที่มีผลต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์

2.1 การตั้งทีมงานโครงการ

ในการปรับปรุงกระบวนการปฏิบัติงานและระบบจัดการคุณภาพภายในแผนกนั้น จำเป็นที่จะต้องอาศัยการดำเนินงานเป็นทีมและความร่วมมือกันของพนักงานทุกคนภายในแผนก โดยมีการนำปัญหาจากหน้างานจริงมาวิเคราะห์ และมีการแบ่งหน้าที่กันรับผิดชอบเพื่อให้เกิดการแก้ปัญหาาร่วมกัน เพื่อใช้ในการปรับปรุงระบบจัดการคุณภาพและกระบวนการปฏิบัติงานภายใน โดยทีมงานโครงการจะแบ่งออกเป็น 4 หน้าที่หลักๆ ดังนี้

2.1.1 หัวหน้ากลุ่ม : ผู้จัดการแผนก จะเป็นผู้รับผิดชอบภายในแผนกทั้งหมด ดังนั้นในการปรับปรุงระบบการปฏิบัติงานหรือระบบจัดการคุณภาพใดๆ ก็ตาม จำเป็นจะต้องนำเสนอ และต้องได้รับการอนุญาตจากผู้จัดการแผนกเสียก่อน นอกจากนี้หัวหน้าทีมยังต้องทำหน้าที่ตรวจสอบและวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากโครงการด้วย

2.1.2 ผู้ช่วยหัวหน้ากลุ่ม : หัวหน้างานจะเป็นผู้ช่วยประสานงานระหว่างหัวหน้ากลุ่มกับสมาชิกกลุ่ม ติดตามการดำเนินงานของโครงการ ดูแลข้อมูลทั้งการจัดเก็บข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูลร่วมกับหัวหน้าทีม การเลือกหัวหน้างานมาทำหน้าที่นั้นๆ เนื่องจากเป็นผู้ที่สามารถดูแลการรวบรวมข้อมูลและดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลได้ อีกทั้งยังเป็นหน้าที่รับผิดชอบโดยตรงอยู่แล้ว

2.1.3 เลขานุการกลุ่ม : นักวิจัย จะเป็นผู้ประสานงานภายในทีม ทำหน้าที่วิเคราะห์ข้อมูลจากกระบวนการต่างๆ ของโครงการ และจัดทำรายงานผลการดำเนินงานและสรุปผลการดำเนินงาน

2.1.4 สมาชิกกลุ่ม : พนักงานผลิต จะเป็นผู้ปฏิบัติตามแนวทางการปรับปรุงระบบการปฏิบัติงานหรือระบบจัดการคุณภาพต่างๆ ที่สร้างขึ้น

2.2 การระดมสมองเพื่อค้นหาปัจจัยการผลิตที่จะทำการควบคุม

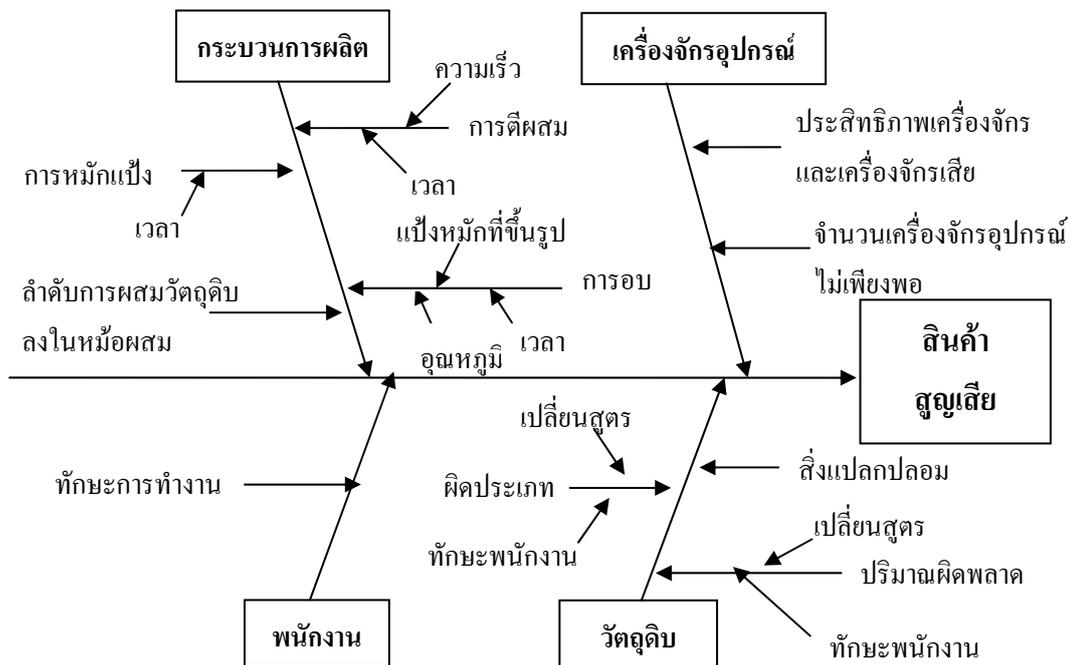
เนื่องจากปัจจัยการผลิตส่วนใหญ่ยังไม่ได้รับการควบคุม จึงมีแนวคิดที่จะค้นหาปัจจัยการผลิตที่จะทำการควบคุมดังกล่าวออกมาก่อน จากนั้นจึงค่อยหาวิธีการที่เหมาะสมในการควบคุมปัจจัยเหล่านั้นและแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นภายในกระบวนการผลิต

หลักการที่สำคัญๆ ในการระดมสมองมีดังนี้

1) ทางหน่วยงานจัดทำการระดมสมองบุคลากรภายในหน่วยงาน ซึ่งประกอบด้วยผู้จัดการแผนก หัวหน้างานดูแลสายการผลิตและขาย และพนักงานประจำจุดผลิตต่างๆ ซึ่งประสบการณ์หรือทักษะการทำงานของพนักงานเหล่านี้จะช่วยในการค้นหาปัจจัยการผลิตได้ดีเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากเป็นพนักงานที่ปฏิบัติงาน ณ หน้านานนั้นๆ

2) ในการระดมสมองในครั้งนี้เพื่อวิเคราะห์หาแนวทางการควบคุมกระบวนการผลิตสินค้าให้มีคุณภาพ และใช้เป็นข้อมูลเทียบกับข้อมูลที่ได้จากการสังเกตของผู้วิจัย

3) การระดมสมองครั้งนี้ใช้วิธีการแจกกระดาษที่มีรายละเอียด แสดงดังภาคผนวก ก9 เพื่อให้พนักงานแต่ละคนเขียนปัจจัยที่คาดว่าจะมีผลต่อคุณภาพสินค้า โดยไม่ได้มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นของแต่ละคน หรือไม่ได้มีการพิจารณาที่ละปัจจัยการผลิต ซึ่งต่างจากรูปแบบการระดมสมองโดยทั่วไป ที่ต้องเริ่มจากการพิจารณาปัจจัยที่ละปัจจัยหรือที่ละข้างของตัวปลา โดยรูปแบบที่ปฏิบัติแบบนี้เป็นรูปแบบการปรับให้เข้ากับกระบวนการทำงานของหน่วยงาน เนื่องจากพนักงานภายในหน่วยงานทุกคนไม่สามารถเข้าร่วมประชุมพร้อมกันได้ จากนั้นจะนำข้อมูลที่พนักงานแต่ละคนแสดงความคิดเห็นมาสรุปเพื่อรวมประเด็นเป็นกลุ่มปัจจัยการผลิตต่างๆลงในแผนผังก้างปลา แสดงดังภาพที่ 17 (วีรพงษ์, 2541) เพื่อสรุปหาแนวทางการควบคุมปัญหาคุณภาพจากปัจจัยเหล่านั้น



ภาพที่ 17 แผนผังก้างปลาการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณภาพสินค้าและสาเหตุของสินค้าสูญเสีย

แผนผังก้างปลาที่เลือกนำมาใช้ในการวิเคราะห์หาปัจจัยการผลิตที่ส่งผลต่อคุณภาพสินค้า จะให้แผนผังก้างปลาประเภทกำหนดรายการของสาเหตุ (Cause Enumeration) โดยจะให้หัว

ปลา คือ สิ้นค้าสูญเสีย ส่วนก้างปลาจะเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาดังกล่าว โดยสาเหตุในระดับที่ 1 จะเป็นปัจจัยการผลิตหลักๆ คือ 4M (Man, Machine, Material, Method/Process) จากนั้นจะทำการนำข้อมูลที่พนักงานแต่ละคนแสดงความเห็นมาสรุปใส่ให้ตรงกับปัจจัยการผลิตหลักในสาเหตุระดับที่ 1 แล้วจึงตัดประเด็นที่ซ้ำกันออก จากนั้นจึงนำประเด็นปัญหาต่างๆ ในแผนผังก้างปลา มาสรุปเพื่อหาแนวทางการควบคุมปัญหาคุณภาพจากปัจจัยเหล่านั้น

จากแผนผังก้างปลาพบว่าปัจจัยที่คาดว่าจะมีผลต่อคุณภาพสินค้าสามารถจัดกลุ่มได้ 4 กลุ่มปัจจัย ได้แก่

1. ปัจจัยด้านพนักงาน ได้แก่

1) ปัญหาทักษะการทำงาน: เนื่องจากพนักงานขาดทักษะในการทำงาน ซึ่งเกิดจากการขาดแคลนพนักงานผลิตในช่วงเวลาที่มีระดับการผลิตจำนวนมาก ทำให้ต้องมีการรับพนักงานชั่วคราวเข้ามาปฏิบัติงานจำนวนค่อนข้างมาก ซึ่งพนักงานเหล่านั้นไม่ได้รับการฝึกอบรมเพื่อเตรียมความพร้อมในการปฏิบัติงาน ทำให้ขาดทักษะในการปฏิบัติงาน อาจส่งผลให้เกิดปัญหาขึ้นระหว่างกระบวนการผลิตได้

2. ปัจจัยด้านเครื่องจักรอุปกรณ์ ได้แก่

1) ปัญหาประสิทธิภาพของเครื่องจักรไม่คงที่และเครื่องจักรเสีย: เนื่องจากเครื่องจักรบางตัวมีอายุการใช้งานที่นานมาก ซึ่งเป็นผลให้ประสิทธิภาพเครื่องลดลงไปมาก เช่น ประสิทธิภาพของเตาอบบางตัวไม่คงที่ ทำให้พนักงานไม่สามารถกำหนดระยะเวลาและอุณหภูมิในการอบที่คงที่ตามสูตรการผลิตได้ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องอาศัยประสบการณ์ในการตัดสินใจทางด้านคุณภาพของสินค้า ซึ่งอาจส่งผลให้ให้เกิดความไม่สม่ำเสมอของคุณภาพสินค้าได้

2) ปัญหาจำนวนเครื่องจักรอุปกรณ์ไม่เพียงพอ: เนื่องจากในปัจจุบันจำนวนยอดของการสั่งซื้อมีเพิ่มขึ้นมาก ทำให้ต้องทำการขยายโครงสร้างการผลิต และมีการผลิตสินค้าชนิดใหม่ ๆ เพิ่มขึ้น แต่เนื่องจากมีข้อจำกัดด้านต้นทุนการผลิตที่ยังไม่สามารถทำการซื้ออุปกรณ์เพิ่มได้ เช่น หม้อตีผสม ถาดสแตนเลส และรถเข็นบรรจุสินค้า เป็นต้น ทำให้พนักงานต้องรอให้อุปกรณ์ที่ต้องใช้ว่างก่อน จึงจะสามารถทำการผลิตสินค้าได้

3. ปัจจัยด้านวัตถุดิบ ได้แก่

1) ปัญหาการเตรียมส่วนผสมวัตถุดิบผิดพลาดในแง่ชนิดประเภทและปริมาณ ผิดพลาด ในการชั่งตวงส่วนผสม: ทั้งปัญหาเรื่องการเติมส่วนผสมในปริมาณที่ผิดจากสูตรการผลิต มาตรฐาน และปัญหาเรื่องการนำวัตถุดิบผิดประเภทมาใช้ในการผลิต ทั้งนี้เนื่องจากการไม่มี ขั้นตอนการเบิกจ่ายส่วนผสมวัตถุดิบ และทักษะพนักงานที่ชั่งตวงวัตถุดิบที่ไม่มีความชำนาญ อีกทั้งในกรณีที่มีการเปลี่ยนสูตรการผลิตแต่พนักงานไม่ได้ตรวจสอบเอกสารสูตรการผลิตมาตรฐาน ดังนั้นหากพนักงานไม่มีการเขียนเบิกวัตถุดิบ อาจทำให้มีการเตรียมส่วนผสมผิดจากสูตรการผลิต มาตรฐานได้

2) ปัญหาสิ่งแปลกปลอมในวัตถุดิบ: จากการสัมภาษณ์พนักงาน พบว่า ปัญหาการพบสิ่งแปลกปลอมในวัตถุดิบเกิดขึ้นบ่อย ซึ่งติดปนมาจากขั้นตอนการผลิตของผู้ผลิต วัตถุดิบ เมื่อตรวจพบพนักงานจะทำการแจ้งหัวหน้างานเพื่อให้แจ้งปัญหาที่พบดังกล่าวแก่ผู้ผลิต

4. ปัจจัยด้านกระบวนการ ได้แก่

1) ปัญหาลำดับการผสมวัตถุดิบลงในหม้อผสมผิดพลาด: หลังจากที พนักงานทำการชั่งส่วนผสมแล้ว จะนำถุงใส่วัตถุดิบดังกล่าววางรวมไว้บน โต๊ะในห้องตีผสม ซึ่ง หากการตีผสมวัตถุดิบโดยไม่มีการจัดลำดับการผสมวัตถุดิบตามสูตรมาตรฐาน อาจทำให้ส่งผลต่อ คุณภาพของผลิตภัณฑ์ได้ เช่น ถ้าในการใส่โอวาเลตซึ่งเป็นสารเสริมที่ช่วยประสานส่วนผสมทุก อย่างในเค้กให้เข้ากันเป็นเนื้อเดียวกัน (Cake Emulsifier) และสามารถทำให้เนื้อเค้กคงตัวไม่ยุบตัว ทีผิดลำดับการผลิตจากสูตรมาตรฐานแล้ว จะมีผลให้การขึ้นตัวของผลิตภัณฑ์เค้กไม่ดี เค้กที่ผลิต ได้ จะยุบตัว เป็นต้น

2) การตีผสม: ทั้งเรื่องความเร็วและระยะเวลาในการตีผสมนั้นขึ้นอยู่กับ ชนิดของวัตถุดิบที่ตี ซึ่งถ้าขั้นตอนการตีไม่เป็นไปตามสูตรการผลิต ก็ส่งผลต่อคุณภาพสินค้า เช่น ถ้าระยะเวลาในการตีเค้กไม่ได้จะทำให้เนื้อเค้กด้าน และไม่ขึ้น

3) การหมักแป้ง: เนื่องจากเวลาในการหมักแป้งยังไม่ได้มาตรฐาน ไม่มีการ บันทึกลงเวลาที่นำแป้งโดว์เข้าสู่หมัก และพนักงานใช้เพียงประสบการณ์ส่วนบุคคลในการพิจารณา

ลักษณะการขึ้นของแป้งโดว์ก่อนนำเข้าอบในเตาอบ ซึ่งอาจส่งผลให้เกิดความไม่สม่ำเสมอของคุณภาพสินค้าได้

4) การอบ: เนื่องจากเวลาและอุณหภูมิที่ใช้อบสินค้าไม่ได้มาตรฐาน: ไม่มีการบันทึกข้อมูลที่สำคัญในขั้นตอนการผลิต ทำให้ไม่สามารถสอบย้อนกลับข้อมูลกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ได้ และบางครั้งความผิดพลาดเกิดจากความสับสนของพนักงานผลิตเอง

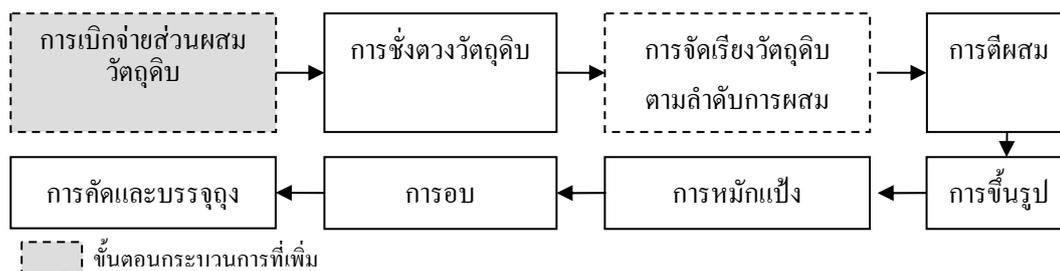
ซึ่งในงานวิจัยเล่มนี้จะเป็นการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับปัจจัย 2 กลุ่ม คือ ปัจจัยด้านวัตถุดิบ ในเรื่องการเตรียมส่วนผสมวัตถุดิบผิดพลาดในการชั่งตวงส่วนผสม และปัจจัยด้านกระบวนการผลิต ในเรื่องปัญหาลำดับการใส่ส่วนผสมวัตถุดิบลงในหม้อผสมผิดพลาด การควบคุมเวลาในการหมักแป้งโดว์ และการควบคุมเวลาในการอบก่อน เนื่องจากเป็นประเด็นความผิดพลาดที่เกิดขึ้นบ่อยแล้วส่งผลต่อคุณภาพสินค้าโดยตรง นอกจากนั้นยังมีการนำเสนอแนวทางปฏิบัติเบื้องต้นที่จะสามารถแก้ปัญหาจากปัจจัยด้านเครื่องจักรได้บางส่วน ส่วนปัญหาจากปัจจัยด้านบุคลากรนั้น จะได้ทำการศึกษาเป็นลำดับต่อไปในภายหลัง

3. พัฒนาระบบการผลิตสินค้าและระบบการจัดการคุณภาพ

3.1 การเพิ่มการเบิกจ่ายส่วนผสมวัตถุดิบและแบบบันทึกการเตรียมส่วนผสมวัตถุดิบ

จากข้อมูลการระดมสมองและการสังเกตการณ์ของนักวิจัยพบว่าปัญหาอันดับต้นๆ ที่พบในการปฏิบัติงานคือในการเริ่มปฏิบัติงานนั้นไม่มีขั้นการเบิกจ่ายส่วนผสมวัตถุดิบ และไม่มีเอกสารในการตรวจสอบชนิดและปริมาณของส่วนผสมวัตถุดิบที่ทำการชั่งตวงไปใช้ในการผลิต ทำให้พบปัญหาที่ไม่สามารถตรวจสอบได้ว่าพนักงานได้ทำตามชั่งตวงส่วนผสมครบตามชนิดและจำนวนที่สั่งผลิตหรือไม่

จากปัญหาที่เกิดขึ้น ทางทีมโครงการจึงเสนอแนวคิดให้มีการปรับเปลี่ยนรูปแบบกระบวนการทำงาน โดยการเพิ่มขั้นตอนการทำงาน คือ ขั้นตอนการเบิกจ่ายส่วนผสมขึ้นแสดงดังภาพที่ 18 และสร้างแบบบันทึกการทำงาน (Check Sheets) ขึ้น (วีรพงษ์, 2541) เพื่อใช้ในการบันทึกข้อมูลระหว่างปฏิบัติงานในขั้นตอนเตรียมส่วนผสมวัตถุดิบ ซึ่งแสดงดังภาพที่ 19



ภาพที่ 18 แผนภาพขั้นตอนกระบวนการผลิตที่ดัดแปลงใหม่



บันทึกข้อมูลลงในแบบบันทึก
การเตรียมส่วนผสมวัตถุดิบ

ภาพที่ 19 แสดงการบันทึกข้อมูลในขั้นตอนการเตรียมส่วนผสมวัตถุดิบ

โดยในขั้นตอนนี้จะใช้แบบบันทึกการเตรียมส่วนผสมวัตถุดิบ ทั้งนี้ในการจัดทำแบบบันทึกการเตรียมส่วนผสมวัตถุดิบขึ้นนั้น มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้สร้างพฤติกรรมในการทวนสอบความครบถ้วนของวัตถุดิบที่ต้องเตรียมและปริมาณการตวงที่ถูกต้องให้กับพนักงาน และเพื่อลดปัญหาความผิดพลาดในส่วนของการเตรียมส่วนผสมวัตถุดิบ ซึ่งเมื่อพนักงานทราบจำนวนผลิตภัณฑ์ที่สั่งผลิตแล้ว จะทำการชั่งตวงส่วนผสมวัตถุดิบแปรตามสูตร ดังนั้นแบบบันทึกการเตรียมส่วนผสมวัตถุดิบจะมีส่วนช่วยให้พนักงานเองตรวจสอบน้ำหนักและปริมาณของส่วนผสมวัตถุดิบที่ทำการตวงไปว่าครบทั้งชนิดและจำนวนที่สั่งผลิตหรือไม่ ถ้าไม่ครบก็ต้องการชั่งตวงให้ครบถ้วน

ในช่วงแรกรูปแบบของแบบบันทึกการเตรียมส่วนผสมวัตถุดิบที่สร้างขึ้นนั้น จะมีช่องสำหรับให้พนักงานผู้ตวงวัตถุดิบเขียนทั้งชื่อวัตถุดิบและปริมาณวัตถุดิบที่ใช้ และลงลายมือชื่อผู้ตวงวัตถุดิบแต่ละชนิดนั้นๆ และสุดท้ายลงลายมือชื่อผู้ตีผสมวัตถุดิบดังกล่าว แสดงดังภาพที่ 20

| แบบบันทึกการเตรียมส่วนผสมวัตถุดิบ | | | | | |
|-----------------------------------|--------------|-------|--------|-------|----------|
| สินค้า..... สูตร..... | | | | | |
| ว/ด/ป | ชื่อวัตถุดิบ | จำนวน | ผู้ตวง | ผู้ตี | หมายเหตุ |
| | 1. | | | | |
| | 2. | | | | |
| | 3. | | | | |
| | 4. | | | | |
| | ... | | | | |

ภาพที่ 20 ตัวอย่างรูปแบบของใบตรวจสอบส่วนผสมวัตถุดิบ (แบบแรก)

เมื่อทำการทดลองใช้แบบบันทึกการเตรียมส่วนผสมวัตถุดิบที่สร้างขึ้น พบว่ารูปแบบของแบบบันทึกยังไม่เหมาะสมกับการปฏิบัติงานจริงในปัจจุบันในหลายๆส่วน เช่น การที่ต้องเขียนชื่อวัตถุดิบที่ทำการชั่งตวงนั้นทำให้เกิดความล่าช้าในการปฏิบัติงาน อีกทั้งพนักงานบางคนขาดทักษะทางการเขียน ดังนั้นการที่ต้องให้พนักงานเขียนชื่อวัตถุดิบในทุกชนิดนั้นจึงถือเป็นอุปสรรคในการทำงานอย่างหนึ่ง นอกจากนั้นจากการปฏิบัติงานจริงพนักงานที่รับผิดชอบในการชั่งตวงส่วนผสมวัตถุดิบในแต่ละครั้งนั้น จะเป็นพนักงานคนๆเดียวกันตลอดทั้งสูตรนั้น ดังนั้นจึงไม่จำเป็นต้องสร้างช่องชื่อผู้ตวงให้แก่แต่ละวัตถุดิบ สามารถระบายละเอียดชื่อผู้ตวงในท้ายแบบบันทึกเพียงตำแหน่งเดียวก็ได้

จากนั้นทีมโครงการจึงทำการปรับเปลี่ยนรูปแบบของแบบบันทึกการเตรียมส่วนผสมวัตถุดิบ เพื่อให้สอดคล้องกับกระบวนการผลิตมากขึ้นและเพื่อให้เป็นการง่ายในการปฏิบัติงานของพนักงาน ซึ่งได้ทำการสร้างแบบบันทึกการเตรียมส่วนผสมวัตถุดิบแบบใหม่ขึ้น 3 แบบตามสายการผลิต ได้แก่ แบบบันทึกการเตรียมส่วนผสมวัตถุดิบกลุ่มผลิตภัณฑ์เพสตรี (RM-01/1), แบบบันทึกการเตรียมส่วนผสมวัตถุดิบกลุ่มผลิตภัณฑ์ขนมปัง (RM-01/2) และแบบบันทึกการเตรียมส่วนผสมวัตถุดิบกลุ่มผลิตภัณฑ์เค้กและคุกกี้ (RM-01/3) ดังภาพผนวก ก1 ถึง ก3 ซึ่งบันทึกการเตรียมส่วนผสมวัตถุดิบแบบใหม่นี้จะระบุชื่อของวัตถุดิบทุกประเภทของแต่ละกลุ่มผลิตภัณฑ์นั้นๆ ไว้ไว้ในบันทึกการเตรียมส่วนผสมวัตถุดิบใบเดียว ทำให้สะดวกรวดเร็วในการปฏิบัติงาน

ในการบันทึกข้อมูลนั้นพนักงานที่รับผิดชอบจะเป็นผู้บันทึกข้อมูลตั้งแต่ชื่อสินค้า รหัสสินค้า และสูตรการผลิตที่จะทำการเตรียมส่วนผสมวัตถุดิบ โดยพนักงานทำการตรวจสอบส่วนผสม ตรวจสอบชนิดและน้ำหนักของส่วนผสมวัตถุดิบให้ครบตามสูตรที่จะใช้ แล้วบันทึกข้อมูล เครื่องหมาย ✓ ในช่องใช้ ในกรณีที่ใช้วัตถุดิบชนิดนั้น และบันทึกปริมาณของวัตถุดิบดังกล่าวที่ ตรวจสอบในช่องปริมาณที่ใช้ หากวัตถุดิบใดไม่ได้ถูกใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์นั้นก็ข้ามช่องวัตถุดิบ ดังกล่าวไป โดยที่ไม่ต้องทำเครื่องหมายใดๆ ทั้งสิ้นในช่องนั้น ซึ่งรูปแบบบันทึกการเตรียม ส่วนผสมวัตถุดิบทั้ง 3 แบบนี้ ช่วยให้เกิดความรวดเร็วในการปฏิบัติงานมากขึ้น แต่ก็ยังให้ความ ครบถ้วนและความถูกต้องของข้อมูลทั้งชนิดและปริมาณวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตอยู่

ในภาพที่ 21 เป็นการนำเสนอตัวอย่างของการใช้งานแบบบันทึกการเตรียมส่วนผสม วัตถุดิบกลุ่มผลิตภัณฑ์เพสตรี (RM-01/1) โดยย่อ

| Store no. 1 | | | RM-01/1 | | |
|---|-------|-------------------|-----------------------|------------------|----------|
| แบบบันทึกการเตรียมส่วนผสมวัตถุดิบกลุ่มผลิตภัณฑ์เพสตรี | | | | | |
| Art. No...615245.....ชื่อสินค้า...ครัวของค์... | | | สูตร...1.... | | |
| ว/ด/ป | ลำดับ | ชื่อวัตถุดิบ | ใช้ | ปริมาณที่ ใช้ | หมายเหตุ |
| 10/11/51 | 1 | แป้งขนมปัง | ✓ | 38,400g | |
| | 2 | แป้งอเนกประสงค์ | ✓ | 9,600g | |
| | 3 | ไวตาเซล L-600 | | | |
| | | | | | |
| | 12 | บัตเตอร์เพสตรี | ✓ | 24,000g | |
| | 13 | กลิ่น..เนย/นม.... | ✓ | 48g/48g | |
| ผู้ตวง.....สไป..... | | | ผู้ผสม สไป..... | | |

ภาพที่ 21 ตัวอย่างรูปแบบของใบตรวจสอบส่วนผสมวัตถุดิบกลุ่มผลิตภัณฑ์เพสตรี (RM-01/1)

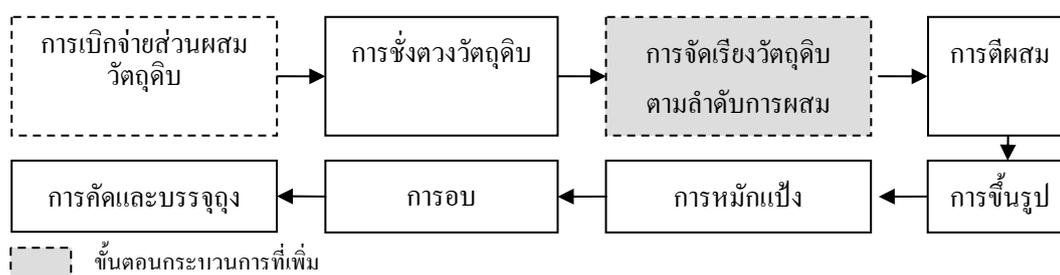
จากภาพที่ 21 เป็นการเตรียมส่วนผสมวัตถุดิบเพื่อทำการผลิตผลิตภัณฑ์ครัวของค์ซึ่ง อยู่ในกลุ่มผลิตภัณฑ์เพสตรี รหัสสินค้า 615245 อัตราส่วนสูตรการผลิต 1 ส่วน ซึ่งใช้วัตถุดิบ ได้แก่ แป้งขนมปัง 38,400 กรัม แป้งอเนกประสงค์ 9,600 กรัม และเป็นต้น และเมื่อเตรียมส่วนผสมครบ ทุกชนิดตามสูตรการผลิตแล้วให้พนักงานบันทึกชื่อลงในช่องผู้ตวง จากนั้นจึงนำส่วนผสมที่ได้ไป

จัดเรียงไว้ที่โต๊ะวางวัตถุดิบในห้อง และเมื่อใส่ส่วนผสมลงในหม้อตีส่วนผสมแล้วให้ทำการบันทึกชื่อลงในช่องผู้ผสม ซึ่งการบันทึกข้อมูลทำให้สามารถตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลในการเตรียมส่วนผสมวัตถุดิบได้

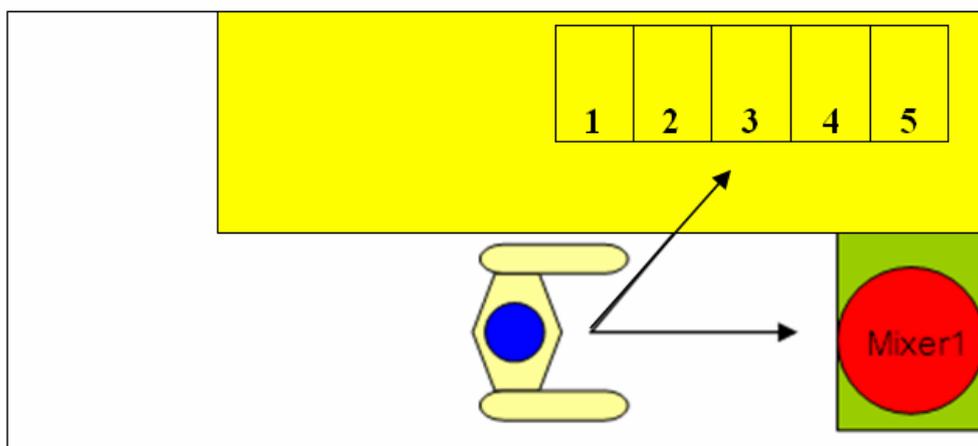
ในปัจจุบันพบว่ารูปแบบของแบบบันทึกการเตรียมส่วนผสมวัตถุดิบทั้ง 3 แบบนี้มีความเหมาะสมในการใช้ปฏิบัติงานจริง และทางแผนกก็ทำการบันทึกและใช้งานแบบบันทึกการเตรียมส่วนผสมวัตถุดิบดังกล่าวนี้จนถึงปัจจุบัน โดยไม่ต้องทำการปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงใดๆ อีก

3.2 การจัดลำดับการใส่ส่วนผสมวัตถุดิบ

ลำดับการใส่ส่วนผสมวัตถุดิบถือว่ามีความสำคัญอย่างมากต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ หากใส่ส่วนผสมผิดลำดับก็จะส่งผลเสียต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้น เมื่อพิจารณาในรายละเอียดของขั้นตอนในกระบวนการผลิตนั้น จะพบว่าการใส่ส่วนผสมวัตถุดิบลงในหม้อตีผสมนั้น จะทำหลังจากชั่งและเตรียมวัตถุดิบแต่ละชนิดใส่ในถาดวางกองไว้บนโต๊ะภายในห้องผลิต แล้วพนักงานใส่วัตถุดิบและตีผสม โดยไม่ได้จัดลำดับการใส่ในหม้อตีตามสูตร ทั้งนี้ข้อผิดพลาดดังกล่าวเกิดจากตัวพนักงานเอง ดังนั้นจึงมีการเพิ่มขั้นตอนการจัดเรียงวัตถุดิบที่ชั่งแล้วตามลำดับการตีผสมในสูตรมาตรฐาน แสดงดังภาพที่ 22 และภาพที่ 23 เพื่อให้เกิดความถูกต้องในการปฏิบัติงานของพนักงาน ซึ่งจะส่งผลให้ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตมีคุณภาพด้วย



ภาพที่ 22 แผนภาพขั้นตอนกระบวนการผลิตที่ดัดแปลงใหม่



ภาพที่ 23 การจัดเรียงวัตถุดิบและการนำส่วนผสมวัตถุดิบลงหม้อตามกระบวนการใหม่

3.3 การสร้างใบตรวจสอบสถานะสินค้าระหว่างกระบวนการผลิต

การควบคุมกระบวนการผลิต ตั้งแต่ขั้นตอนการตีผสมจนกระทั่งถึงการบรรจุ ถือว่ามีความสำคัญมาก หากมีขั้นตอนใดที่มีการปฏิบัติผิดพลาดจากสูตร อาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพสินค้าได้ เช่น ระยะเวลาการหมักแป้งโดว์ของขนมปังในห้องหมักน้อยกว่าเวลาที่กำหนดไว้ในสูตรการผลิตมาตรฐาน อาจส่งผลให้แป้งของโดว์ขนมปังไม่ขึ้นเต็มที่ ซึ่งการบันทึกข้อมูลกระบวนการผลิตต่างๆ นี้จึงช่วยให้สามารถควบคุมกระบวนการผลิตได้ และทำให้สามารถสอบย้อนกลับข้อมูลกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ได้ ทางทีมโครงการจึงสร้างใบตรวจสอบสถานะสินค้าระหว่างการผลิตขึ้น เพื่อใช้เป็นแบบบันทึกการทำงานในแต่ละขั้นตอนกระบวนการผลิตต่างๆ และเพิ่มรายละเอียดการบันทึกข้อมูลในใบสรุปรายงานการผลิตประจำวัน เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความครบถ้วนมากขึ้น

ในช่วงแรกรูปแบบของการควบคุมกระบวนการผลิตจะแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

1) การควบคุมกระบวนการผลิตในขั้นตอนก่อนเข้าเตาอบ คือ ตั้งแต่การตีผสมจนถึงการอบ ซึ่งทีมโครงการได้สร้างใบตรวจสอบสินค้าก่อนเข้าเตาอบ แสดงดังภาพที่ 24 เพื่อติดไปกับรถเข็นถาดบรรจุสินค้า และทำการบันทึกข้อมูลลงในใบตรวจสอบนี้เมื่อผ่านขั้นตอนการผลิตนั้นๆ และจะทำการดึงใบตรวจสอบออกเพื่อจัดเก็บเมื่อนำรถเข็นสินค้าเข้าอบในเตาอบ

2) การควบคุมกระบวนการผลิตในขั้นตอนหลังอบจนถึงการบรรจุ ซึ่งทีมโครงการได้จัดทำใบตรวจสอบสินค้าหลังออกจากเตาอบขึ้น แสดงดังภาพที่ 25 ซึ่งพนักงานประจำเตาอบจะเขียนใบตรวจสอบนี้เพื่อติดกับรถเข็นอีกครั้งเมื่ออบสินค้าตามเวลาที่กำหนดแล้ว ซึ่งจะบันทึกเวลาที่สินค้าออกจากเตาอบ และบันทึกข้อมูลของจำนวนสินค้าสูญเสียหลังจากบรรจุสินค้าด้วย ซึ่งการบันทึกรายละเอียดของลักษณะของการสูญเสียทำให้สามารถสอบย้อนกลับได้ในภายหลังว่าความสูญเสียนั้นเกิดขึ้นจากสาเหตุใด เพื่อใช้ในการปรับปรุงกระบวนการผลิตต่อไป

จากกระบวนการผลิต เมื่อบรรจุสินค้าแล้ว พนักงานบรรจุจะนำใบตรวจสอบสินค้าก่อนเข้าเตาอบและใบตรวจสอบสินค้าหลังออกจากเตาอบมาสรุปลงในใบสรุปรายงานการผลิตประจำวัน แสดงดังภาพที่ 26 เพื่อสรุปข้อมูลทั้งหมดของการผลิตสินค้านั้น ๆ ซึ่งประกอบด้วย รหัสสินค้า ชื่อสินค้า เวลาผลิต เวลาเข้าตู้หมัก อัตราส่วนที่ผลิต จำนวนที่ผลิต ชื่อผู้ผลิต เวลาออกจากตู้หมัก เวลาเข้าเตาอบ เตาอบที่อบ เวลาออกจากเตาอบ ชื่อผู้อบ เวลาบรรจุ จำนวนที่ได้หลังหักสูญเสีย จำนวนสินค้าสูญเสีย (ขนาด สี และอื่น ๆ) ชื่อผู้บรรจุ และหมายเหตุ ซึ่งให้ผู้จัดการแผนกสามารถพิจารณาภาพรวมของข้อมูลการผลิตสินค้าตลอดทั้งวันและเฝ้าติดตามจำนวนสินค้าสูญเสียที่เกิดขึ้นได้ อีกประการคือทำให้เข้าใจและทราบแนวโน้มของข้อมูลและสามารถนำข้อมูลไปวิเคราะห์ต่อเพื่อการพัฒนาคุณภาพต่อไปได้อีกด้วย

| ใบตรวจสอบสินค้าก่อนเข้าเตาอบ | | | | | | | | | | วันที่..... |
|------------------------------|------------------|--------------|---------------------|----------------------|---------------------|---------------|-----------------------|-------------------|--------------|---------------|
| Art. No. (Batch) | รายการ สินค้า | เวลา ผลิต | เวลาเข้า ตู้หมัก | อัตราส่วน ที่ผลิต | จำนวนที่ ผลิตได้ | ผู้ บันทึก | เวลาออกจาก ตู้หมัก | เวลาเข้า เตาอบ | เตาอบ ที่ | ผู้ บันทึก |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

ภาพที่ 24 รูปแบบของใบตรวจสอบสินค้าก่อนเข้าเตาอบ

| ใบตรวจสอบสินค้าหลังออกจากเตาอบ | | | | | | | วันที่..... | |
|--------------------------------|--------------|-----------------|-----------|---------------|-----------------|----|-------------|-----------|
| Art. No. (Batch) | รายการสินค้า | เวลาออกจากเตาอบ | ผู้บันทึก | จำนวนสินค้าดี | จำนวนสินค้าเสีย | | | ผู้บันทึก |
| | | | | | ขนาด | สี | อื่นๆ | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

ภาพที่ 25 รูปแบบของใบตรวจสอบสินค้าหลังออกจากเตาอบ

| ใบสรุปรายงานการผลิตประจำวัน.....เดือน.....พ.ศ. 2551 | | | | | | | | | | | | | | | | | Store....no 1 | | |
|---|---------|---------------|------|----------|-----------|----------|------|---------|------------|----------|-------|----------|-------|-------------|-----------------------|------|---------------|----------|--------|
| แผนกขนมปัง | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| No | Art.No. | Product name | เวลา | เวลาเข้า | อัตราส่วน | จำนวนที่ | Unit | ผู้ผลิต | เวลาออก | เวลาเข้า | เตาอบ | เวลาออก | ผู้อบ | จำนวนที่ได้ | จำนวนสินค้าที่สูญเสีย | | | ผู้บรรจุ | Remark |
| | | | ผลิต | ตู้หมัก | ที่ผลิต | ผลิต | | | จากตู้หมัก | เตาอบ | ที่ | จากเตาอบ | | | หักสูญเสีย | ขนาด | สี | | |
| 1 | 153941 | ขนมปังแซนวิช | | | | | Mu | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 153943 | เศษขนมปัง | | | | | Mu | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 153947 | ขนมปังกรอบ | | | | | Mu | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 153951 | ขนมปังกระโหลก | | | | | Mu | | | | | | | | | | | | |
| 5 | ... | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

ภาพที่ 26 รูปแบบของใบสรุปรายงานการผลิตประจำวัน

ซึ่งเมื่อได้ทำการทดลองใช้ใบตรวจสอบสินค้าก่อนเข้าเตาอบและใบตรวจสอบสินค้า หลังออกจากเตาอบที่สร้างขึ้น พบว่ารูปแบบของใบตรวจสอบยังไม่เหมาะสมกับการปฏิบัติงานจริง เนื่องจากพนักงานประจำเตาอบมีเพียงคนเดียว และเนื่องจากกระบวนการผลิตแบบกระบวนการไหล ตามขั้นตอนการผลิต (Flow process) ดังนั้นสินค้าที่จะต้องทำการอบจึงมีอย่างต่อเนื่องตามลำดับ ขั้นตอนการผลิต จึงพบว่ามีหลายครั้งที่พนักงานประจำเตาอบไม่ได้เขียนใบตรวจสอบสินค้าหลัง ออกจากเตาอบเพื่อติดกลับบนรถเข็นบรรจุสินค้าหลังอบ ทำให้ขาดข้อมูลที่สำคัญดังกล่าว ดังนั้น ทีมโครงการจึงทำการปรับเปลี่ยนรูปแบบของใบตรวจสอบทั้ง 2 ประเภท ให้กลายเป็นใบ ตรวจสอบสินค้าระหว่างการผลิตเพียงใบเดียว แสดงดังภาพที่ 27 เพื่อให้สอดคล้องกับกระบวนการ ผลิตมากขึ้นและเพื่อให้เป็นาง่ายในการปฏิบัติงานของพนักงาน

สำหรับการใช้งานใบตรวจสอบสินค้าระหว่างการผลิตขึ้นนั้น หลังจากพนักงานทำการ ติผสมและบันทึกข้อมูลในแบบบันทึกการเตรียมส่วนผสมวัตถุดิบแล้ว พนักงานผลิตคนดังกล่าวก็ จะทำการเขียนใบตรวจสอบสถานะสินค้าระหว่างผลิต (PR-01) แสดงตัวอย่างการบันทึกข้อมูลดัง ภาพที่ ซึ่งใบตรวจสอบนี้จะติดไปกับรถเข็นถาดบรรจุสินค้า ทำให้ทราบสถานะสินค้าดังกล่าวได้ว่า อยู่ในขั้นตอนใด ซึ่งพนักงานจะทำการบันทึกข้อมูลต่างๆ ในกระบวนการผลิตตามชุดสินค้าที่นำเข้าไป ผลิต เพื่อให้ข้อมูลต่อเนื่องและสอดคล้องกันกับแบบบันทึกการเตรียมส่วนผสมวัตถุดิบ

โดยพนักงานผลิตที่รับผิดชอบในการผลิตสินค้าจะเป็นผู้บันทึกข้อมูลส่วนแรกตั้งแต่ เตรียมวัตถุดิบจนกระทั่งนำรถเข็นเข้าสู่หมัก โดยบันทึกรหัสสินค้าในช่อง Art.No ชุดที่ผลิต ชื่อ รายการสินค้า เวลาติผสม เวลาเข้าสู่หมัก สูตรการผลิต จำนวนสินค้าที่ผลิตได้ และบันทึกชื่อในช่อง ผู้บันทึกคนที่ 1 โดยใบรายงานจะถูกติดไปกับรถเข็นถาดบรรจุสินค้า ซึ่งพนักงานจะทำการบันทึก ข้อมูลลงในใบรายงานดังกล่าวเมื่อสินค้าผ่านขั้นตอนการผลิตนั้นๆ จากภาพที่ 26 ตัวอย่างใบ รายงานตรวจสอบสถานะสินค้าระหว่างผลิต (PR-01) แสดงข้อมูลว่าวันที่ 10 พฤศจิกายน พ.ศ.2551 ผลิตสินค้าครัวซองต์ รหัสสินค้า 615245 ชุดผลิตที่ 1 ใช้อัตราสูตรการผลิต 1 ส่วน นำเข้าติผสมเวลา 06.30 น. จำนวนสินค้าที่ขึ้นรูป 1,920 ชิ้น และนำเข้าห้องหมักเวลา 07.30 น. ลงชื่อนางสไบเป็น ผู้ผลิต

| Store no. 1 | | | | | | | | | | | | | PR-01 | | | |
|------------------------------------|------------------|--------------|---------------------|------|-------------------------|--------------------------|--------------------|-------------------|----------|------------------|--------------------------|-------------------|----------------------------|----|------|------------------------------|
| Art. No.....615245.... | | | | | | | | | | | | | วันที่.....10/11/2551..... | | | |
| ใบตรวจสอบสถานะสินค้าระหว่างการผลิต | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Batch | รายการ สินค้า | เวลา ผลิต | เวลาเข้าสู่ หมัก | สูตร | จำนวน ที่ผลิต ได้ | ชื่อผู้บันทึก คนที่ 1 | เวลาออก ตู้หมัก | เวลาเข้า เตาอบ | เตาอบที่ | เวลาออก เตาอบ | ชื่อผู้บันทึก คนที่ 2 | จำนวน สินค้าดี | จำนวนสินค้า เสีย | | | ชื่อผู้ บันทึก คนที่ 3 |
| | | | | | | | | | | | | | ขนาด | สี | อื่น | |
| 1 | ครัวซองต์ | 06.30 | 07.30 | 1 | 1920 | สไบ | | | | | | 1920 | - | - | - | กนก |
| | | | | | | | 09.00 | 09.05 | 1 | 09.40 | ปราวณี | | | | | |

ภาพที่ 27 ตัวอย่างรูปแบบของใบรายงานตรวจสอบสถานะสินค้าระหว่างการผลิต (PR-01)

จากนั้นพนักงานประจำเตอบซึ่งเป็นผู้นำสินค้าออกจากห้องหมักและนำเข้าห้องอบจะนำรถเข็นสินค้าที่ผ่านการหมักเข้าอบในเตอบตามสูตรการผลิต โดยดึงใบรายงานออกจากรถเข็นและติดกลับบนรถเข็นอีกครั้งเมื่อนำสินค้าออกจากเตอบและเข็นไปพักให้เย็นภายในแผนกบรรจุ ซึ่งพนักงานประจำเตอบจะบันทึกข้อมูลเวลาออกจากตู้หมัก เวลาเข้าเตอบ เตอบที่กำลังอบ เวลาออกจากเตอบ และบันทึกชื่อในช่องผู้บันทึกคนที่ 2 เช่น จากตัวอย่างภาพที่ 27 แสดงข้อมูลว่านำสินค้าออกจากตู้หมักเวลา 09.00 น. นำเข้าอบเวลา 09.05 น. และออกจากเตอบเวลา 09.40 น. โดยใช้เตอบหมายเลข 1 และลงชื่อนางปราณีเป็นผู้อบสินค้า จากนั้นพนักงานบรรจุจึงจะทำการคัดแยกผลิตภัณฑ์ดี-เสีย บรรจุผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานใส่ถุงและบันทึกข้อมูลจำนวนสินค้าทั้งหมดที่ผลิตได้ลงในช่องจำนวนสินค้าดี บันทึกจำนวนสินค้าที่คัดออกแยกตามลักษณะตำหนิลงในช่องจำนวนสินค้าเสีย และบันทึกชื่อในช่องผู้บันทึกคนที่ 3 เช่น จากตัวอย่างภาพที่ 27 แสดงข้อมูลว่าจำนวนสินค้าทั้งหมดที่ผลิตได้ทั้งหมด 1,920 ชิ้น ไม่พบจำนวนสินค้ามีตำหนิที่ต้องคัดออก และลงชื่อนายกนกเป็นผู้บรรจุสินค้า กรณีที่มีสินค้าผิดปกติจะบันทึกตามช่องระบุลักษณะความผิดปกติ เช่น ผิดขนาด ผิดสี หรือสาเหตุอื่นๆ จากนั้นจึงจัดเก็บใบรายงานดังกล่าว เพื่อใช้ในการสรุปข้อมูลการผลิตประจำวัน ซึ่งข้อมูลที่ได้สามารถนำไปสรุปและวิเคราะห์เพื่อแสดงลักษณะของข้อมูลต่างๆ ภายในกระบวนการผลิต และสามารถใช้อ้างอิงเพื่อการพัฒนาคุณภาพต่อไป

3.4 การบันทึกอุณหภูมิเตอบ

การที่ประสิทธิภาพของเครื่องจักรไม่คงที่ ทำให้พนักงานไม่สามารถกำหนดระยะเวลาและอุณหภูมิในการอบที่คงที่ตามสูตรการผลิตได้ จึงจำเป็นต้องอาศัยประสบการณ์ในการตัดสินใจทางด้านคุณภาพของสินค้า ด้วยเหตุนี้ในเบื้องต้นจึงมีแนวคิดในการตรวจสอบและจดบันทึกอุณหภูมิเตอบลงในสมุดบันทึกอุณหภูมิเตอบ โดยจะทำการสุ่มบันทึกเตอบทั้ง 3 เครื่องทุกๆ 2 ชั่วโมง ซึ่งรายละเอียดที่บันทึกแสดงในภาคผนวก ก10 ทั้งนี้เพื่อให้ทราบแนวโน้มของข้อมูลอุณหภูมิและประสิทธิภาพของเครื่อง อีกทั้งยังเป็นข้อมูลอ้างอิงเพื่อใช้ในการจัดทำแผนการซ่อมบำรุงและการตรวจสอบเครื่องจักรต่อไป ทั้งนี้เนื่องจากเครื่องจักรเป็นปัจจัยการผลิตที่สำคัญอย่างยิ่ง ซึ่งควรจะมีการตรวจสอบก่อนการใช้งาน ทุกครั้ง

ส่วนปัญหาจากปัจจัยด้านบุคลากรนั้นกำลังอยู่ในช่วงวางแผนดำเนินการ เช่น จัดทำคู่มือการปฏิบัติงานขึ้นเพื่อเป็นคู่มือที่ใช้ในการปฏิบัติงานของพนักงาน ซึ่งเป็นการแก้ปัญหาด้านทักษะการทำงาน เป็นต้น

4. สรุปผลการกำหนดดัชนีประเมินคุณภาพ

ภายหลังจากการอภิปรายปัจจัยการผลิตหลักๆที่สามารถก่อให้เกิดปัญหาต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์แล้ว ทางกลุ่มทีมโครงการ ผู้บริหาร และอาจารย์ที่ปรึกษา ได้ทำการประชุมร่วมกันเพื่อกำหนดดัชนีประเมินคุณภาพ และตัวเลขระดับดัชนีชี้วัด เพื่อใช้เป็นเป้าหมายและใช้ในการวัดผลจากการแก้ไขปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในระบบการจัดการคุณภาพ ในด้านการลดความผิดพลาดจากการเตรียมวัตถุดิบ การใช้โปรแกรมการควบคุมกระบวนการผลิต และการบันทึกข้อมูลสัดส่วนของเสียระหว่างกระบวนการผลิต ซึ่งข้อมูลแสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ดัชนีประเมินคุณภาพที่กำหนดขึ้น

| วัตถุประสงค์การจัดการคุณภาพ | ดัชนีชี้วัด (KPI) | ระดับดัชนีชี้วัด |
|--|--|--------------------|
| 1) ลดความผิดพลาดในการเตรียมวัตถุดิบ | ปัญหาจากเรื่องการเตรียมวัตถุดิบ | ≤ 2 batch ต่อเดือน |
| 2) การใช้โปรแกรมการควบคุมกระบวนการผลิต | ลักษณะชิ้นผลิตภัณฑ์ได้มาตรฐาน | ผ่าน หรือ ไม่ผ่าน |
| | การบันทึกข้อมูลระหว่างการผลิตไม่ครบถ้วน (RM-01/1-3, PR-01) | ≤ 6 batch ต่อเดือน |
| 3) การบันทึกข้อมูลสัดส่วนของเสียระหว่างกระบวนการผลิต | การบันทึกข้อมูลของเสียระหว่างการผลิตไม่ครบถ้วน | ≤ 6 batch ต่อเดือน |

หมายเหตุ - RM-01/1 คือ แบบบันทึกการเตรียมส่วนผสมวัตถุดิบกลุ่มผลิตภัณฑ์เพสตรี้
 - RM-01/2 คือ แบบบันทึกการเตรียมส่วนผสมวัตถุดิบกลุ่มผลิตภัณฑ์ขนมปัง
 - RM-01/3 คือ แบบบันทึกการเตรียมส่วนผสมวัตถุดิบกลุ่มผลิตภัณฑ์เค้กและคุกกี้
 - PR-01 คือ ใบตรวจสอบสถานะสินค้าระหว่างผลิต

จากตารางที่ 2 จะเห็นว่าข้อมูลดัชนีชี้วัดนั้น กำหนดขึ้นให้มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ทางการจัดการคุณภาพในแต่ละหัวข้อ ซึ่งสามารถอธิบายเพื่อให้เกิดความเข้าใจได้ง่าย ดังนี้

1) เพื่อลดปัญหาที่เกิดขึ้นจากการเตรียมวัตถุดิบ หลังจากปรับปรุงรูปแบบกระบวนการผลิตและดำเนินการตามแนวทางการควบคุมกระบวนการผลิตตามที่วางไว้ใหม่แล้ว จะต้องสามารถลดปัญหาเรื่องการเตรียมวัตถุดิบผิดพลาดลงได้ โดยจะยอมให้พบปัญหาเกี่ยวกับการเตรียมวัตถุดิบได้ไม่เกิน 2 batch ต่อเดือน

2) เพื่อการควบคุมกระบวนการผลิต หลังจากปรับปรุงรูปแบบกระบวนการผลิตและดำเนินการตามแนวทางการควบคุมกระบวนการผลิตตามที่วางไว้ใหม่แล้ว ดัชนีชี้วัดจะแบ่งเป็น

- ลักษณะชิ้นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้มาตรฐานตามที่กำหนดไว้ในเอกสารมาตรฐานผลิตภัณฑ์หรือไม่ ซึ่งเกณฑ์ผ่าน คือ ลักษณะผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้มาตรฐานตามที่กำหนด ส่วนเกณฑ์ไม่ผ่าน คือ ลักษณะผลิตภัณฑ์ที่ผลิตไม่ได้มาตรฐานตามที่กำหนด ไม่สามารถจำหน่ายได้ ซึ่งต้องทำการคัดแยกผลิตภัณฑ์ดังกล่าวออกไปให้ปนไปกับผลิตภัณฑ์ที่สามารถทำการจำหน่ายให้แก่ทางลูกค้าได้

- ดัชนีชี้วัดด้านความไม่สมบูรณ์ของข้อมูลระหว่างการผลิต ซึ่งพิจารณาจากข้อมูลสำคัญที่บันทึกภายในกระบวนการผลิตในทุกขั้นตอน ตั้งแต่การตีผสม การขึ้นรูป การหมักแป้งโดว์ จนกระทั่งถึงการบรรจุ หรือแม้กระทั่งข้อมูลจำนวนผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้ ในใบตรวจสอบส่วนผสมวัตถุดิบ และใบรายงานตรวจสอบสถานะสินค้าระหว่างผลิต โดยหลังจากปรับปรุงรูปแบบกระบวนการผลิตและดำเนินการตามแนวทางการควบคุมกระบวนการผลิตตามที่วางไว้ใหม่แล้ว จะยอมให้พบปัญหาของข้อมูลระหว่างการผลิตไม่ครบถ้วนได้ไม่เกิน 6 batch ต่อเดือน

3) เพื่อให้เกิดการครบถ้วนของข้อมูลสัดส่วนของเสียของผลิตภัณฑ์ หลังจากปรับปรุงรูปแบบกระบวนการผลิตและดำเนินการตามแนวทางการควบคุมกระบวนการ

ผลิตตามที่วางไว้ใหม่แล้ว จะยอมให้พบปัญหาข้อมูลการบันทึกของเสียระหว่างการผลิตไม่ครบถ้วนได้ไม่เกิน 6 batch ต่อเดือน

ซึ่งเมื่อทำการปรับปรุงรูปแบบกระบวนการผลิตและดำเนินการตามแนวทางการควบคุมกระบวนการผลิตตามที่กำหนดขึ้นใหม่แล้ว จะนำข้อมูลที่บันทึกจากการปฏิบัติงานจริงมาทำการวัดผล โดยจะทำการประเมินและวัดผลตามดัชนีที่กำหนดขึ้น

5. การแก้ปัญหาเรื่องการวางแผนการผลิตและการจัดการวัตถุดิบ

5.1 ปัญหาการวางแผนการผลิตที่พบ

จากการศึกษาข้อมูลทุติยภูมิของทางบริษัท พบว่ารูปแบบการวางแผนการผลิตภายในแผนกในปัจจุบันจะเป็นการนำข้อมูลจำนวนยอดขายในปีก่อนมาคำนวณร่วมกับประมาณการเติบโตของทางแผนกที่คาดการณ์ไว้ในปีนี้ เพื่อให้ได้ตัวเลขประมาณการของปริมาณสินค้าแต่ละชนิดที่ต้องทำการผลิต ซึ่งสามารถแสดงได้ดังสมการ

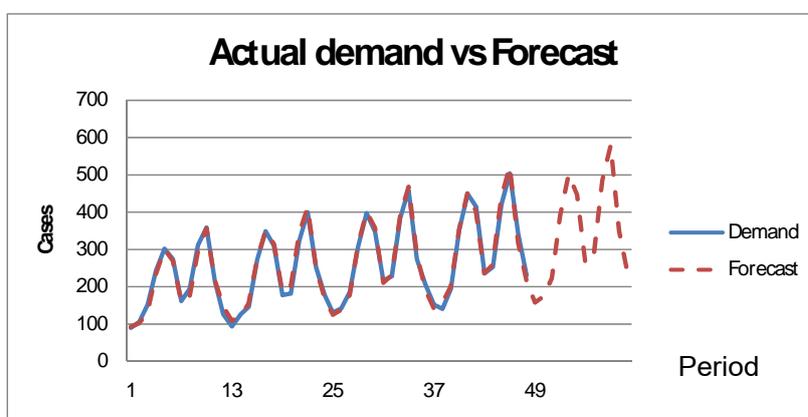
$$\text{แผนการผลิต} = \text{ข้อมูลยอดขายปีก่อนหน้า} + \text{เปอร์เซ็นต์การเติบโต} - \text{ปริมาณสินค้าคงเหลือหน้าร้าน} + \text{ปริมาณการสั่งซื้อสินค้าล่วงหน้า} + \text{ปริมาณสินค้าใหม่ที่ผลิต}$$

จากการสัมภาษณ์ผู้จัดการแผนก พบว่าในการวางแผนการผลิตตามรูปแบบสมการที่กล่าวข้างต้นนั้นคิดขึ้นจากประสบการณ์ส่วนตัวของผู้จัดการแผนกเอง ทำให้พบปัญหาเกิดขึ้นบ่อยครั้ง เช่น ในการผลิตสินค้าในแต่ละวันนั้นจะไม่ตรงตามที่แผนการผลิตที่วางไว้ ซึ่งสามารถสรุปสาเหตุของปัญหาได้ดังนี้

- (1) จำนวนปริมาณสินค้าคงเหลือหน้าร้านในแต่ละวันไม่คงที่
- (2) ในปัจจุบันจำนวนสินค้าใหม่ๆ มีมากขึ้น ส่งผลให้ต้องมีการปรับปริมาณการผลิตสินค้าประเภทอื่น ๆ ให้ลดลงไปด้วย
- (3) วิธีการวางแผนการผลิตที่ใช้อยู่ยังไม่เป็นไปตามระบบและหลักการที่ถูกต้อง

5.2 การกำหนดแผนการผลิต

จากปัญหาเรื่องการวางแผนการผลิตที่มีความคลาดเคลื่อนเกิดขึ้น ส่งผลให้ทางแผนก ต้องมีการปรับเปลี่ยนแผนการผลิตสินค้าจากที่วางไว้ในตอนแรกบ่อยครั้งนั้น อาจเกิดจากวิธีการ วางแผนการผลิตที่ใช้อยู่ นั้นอาจเป็นการประมาณค่าแผนการผลิตโดยปราศจากหลักการที่ถูกต้อง ซึ่งไม่สามารถระบุค่าเชิงเอนทางสถิติได้ ดังนั้นการที่จะทำให้แผนการผลิตมีความแม่นยำมาก ยิ่งขึ้น ทางหน่วยงานควรมีการวางแผนการปฏิบัติงานอย่างเป็นระบบ ควรมีการเก็บข้อมูลยอดขาย จริงในอดีตเป็นจำนวนหลายค่าเพื่อใช้ในการคำนวณ ซึ่งควรจะใช้ข้อมูลยอดขายในอดีตอย่างน้อย 48 เดือน (ปรารธนา, 2550) เพื่อนำมาวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของข้อมูลที่จะเกิดขึ้น หรืออาจ เป็นไปได้ว่าข้อมูลยอดขายในอดีตมีองค์ประกอบแนวโน้มและฤดูกาล (Trend-Seasonality) ซึ่งเป็น ข้อมูลที่มีลักษณะของรูปแบบที่มีการเพิ่มขึ้น และมีการเกิดซ้ำๆ เป็นช่วงๆ โดยมีช่วงเวลาการเกิดที่ คงที่แน่นอน ยกตัวอย่างเช่น ข้อมูลปริมาณอุปสงค์ของสินค้าชนิดหนึ่งในเวลา 4 ปี (48 เดือน) เป็น ข้อมูลที่มีองค์ประกอบแนวโน้มและฤดูกาล แสดงดังภาพที่ 28 ซึ่งในการคำนวณค่าเพื่อพยากรณ์ อุปสงค์ในปีถัดไป ควรใช้วิธีการแยกส่วนประกอบอนุกรมเวลา (Time Series Decomposition) เพื่อ แยกองค์ประกอบในอนุกรมเวลาออกเป็นองค์ประกอบแนวโน้ม องค์ประกอบฤดูกาล และ องค์ประกอบสุ่ม โดยวิธีนี้จะขจัดองค์ประกอบฤดูกาลออกจากข้อมูล ทำให้ได้ข้อมูลที่ปราศจาก องค์ประกอบฤดูกาล (Deseasonalized data) ซึ่งจะแสดงลักษณะของข้อมูลได้ชัดเจนยิ่งขึ้น แล้วจึง นำไปคำนวณตามหลักวิธีการต่อไป ซึ่งวิธีการแยกส่วนประกอบอนุกรมเวลานี้ มีข้อดีคือ จะให้ค่า คลาดเคลื่อนในการคำนวณต่ำ หากข้อมูลมีองค์ประกอบฤดูกาลเข้ามาเกี่ยวข้อง แต่ก็จะเป็นวิธีการที่ ต้องใช้เวลาในการคำนวณสูงกว่าวิธีอื่นๆ



ภาพที่ 28 ภาพแสดงปริมาณอุปสงค์จริงและค่าพยากรณ์

ดังนั้นเพื่อให้การวางแผนการผลิตมีความถูกต้องมากขึ้น ในเบื้องต้นนั้นทางแผนกต้องมีการเก็บข้อมูลยอดขายในอดีตอย่างน้อย 48 ค่า เพื่อนำมาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของข้อมูลว่าเป็นรูปแบบใด แล้วจึงเลือกใช้วิธีการที่เหมาะสมเพื่อใช้ในการคำนวณปริมาณสินค้าที่ต้องผลิตเพื่อให้ได้แผนการผลิตที่มีความแม่นยำ

5.3 ปัญหาการจัดการวัตถุดิบ

จากการศึกษาข้อมูลทฤษฎีเรื่องการจัดการวัตถุดิบ พบว่าทางแผนกยังไม่มีแบบการจัดการวัตถุดิบที่เป็นระบบ และไม่มีการประมาณการปริมาณวัตถุดิบที่จะต้องใช้ในแต่ละเดือน เนื่องจากทางแผนกจะทำการตรวจเช็คยอดวัตถุดิบคงเหลือในแต่ละเดือนเพียงครั้งเดียวเมื่อสิ้นเดือนเท่านั้น ดังนั้นทำให้บางครั้งวัตถุดิบหมด ขาดวัตถุดิบที่จะต้องใช้ในการผลิตสินค้า ทำให้เกิดความล่าช้าในการผลิต ส่งผลให้อาจส่งมอบสินค้าให้แก่ลูกค้าไม่ทันตามกำหนด และในเรื่องการจัดการวัตถุดิบและหาปริมาณยอดวัตถุดิบที่ใช้ไปทั้งหมดในแต่ละเดือนค่อนข้างใช้เวลานาน

5.4 เครื่องมือในการแก้ปัญหาการจัดการวัตถุดิบ

จากปัญหาที่เกิดขึ้น ทีมโครงการได้เสนอแนวทางเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว โดยการแบ่งการจัดการวัตถุดิบเป็น 3 ส่วนประกอบ ได้แก่

5.4.1 การกำหนดแผนการผลิต ซึ่งได้เสนอแนะแนวทางในการวางแผนการผลิตที่ถูกต้องข้างต้นแล้ว

5.4.2 การสร้างตารางใบรายการวัสดุ (Bill of Material, BOM)

ก. ส่วนประกอบ

ตารางใบรายการวัสดุ (Bill of Material, BOM) จัดทำเป็นโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อใช้งานภายใน บนโปรแกรม Microsoft Excel ซึ่งใบรายการวัสดุที่จัดทำขึ้น ใช้ประโยชน์ในการระบุชนิดส่วนผสมและปริมาณที่ใช้ทุกรายการที่จำเป็นต่อการนำมาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปหนึ่งหน่วย ดังแสดงตามตารางที่ 3 ซึ่งแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ช่องชื่อผลิตภัณฑ์

และช่องรายชื่อวัตถุดิบและปริมาณที่ใช้ ทั้งนี้เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการจัดการวัตถุดิบในเบื้องต้นได้ โดยใช้เป็นข้อมูลร่วมกับแผนการผลิตที่วางไว้ในการคำนวณปริมาณโดยรวมวัตถุดิบแต่ละประเภทที่ต้องใช้ในแต่ละวันได้

ข. วิธีการใช้งาน

ผู้ใช้มีหน้าที่กรอกข้อมูลชื่อผลิตภัณฑ์ และช่องรายชื่อวัตถุดิบและปริมาณที่ใช้ลงในช่องของข้อมูลแต่ละประเภท และในกรณีมีการเปลี่ยนสูตรการผลิตสินค้า ทางแผนกเพียงทำการแก้ไขข้อมูลในส่วนของ BOM ให้ถูกต้อง ก็จะทำให้ได้ข้อมูลปริมาณวัตถุดิบที่ใช้ที่ยังคงถูกต้อง จากตัวอย่างตามตารางที่ 3 ในช่องสุดท้ายจะพบว่าทำการวางไว้ เพื่อใช้ในกรณีที่มีการเพิ่มหรือเปลี่ยนแปลงชนิดวัตถุดิบตามสูตรการผลิต

ค. การอ่านค่าจากตารางใบรายการวัสดุ

สิ่งที่ได้จากการสร้างตารางใบรายการวัสดุนี้ คือ สามารถทราบชนิดส่วนผสมและปริมาณที่ใช้ทุกรายการที่จำเป็นต่อการนำมาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปหนึ่งหน่วย เช่น จากตัวอย่างตามตารางที่ 3 พบว่าในการผลิตขนมปังแซนวิชหนึ่งหน่วย ใช้ส่วนผสมต่าง ๆ ได้แก่ แป้งขนมปัง 22500 กรัม เกลือผง 900 กรัม ยีสต์ 300 กรัม หวานมผง 1114 กรัม สารเสริม 1012 กรัม น้ำตาลทราย 4000 กรัม และน้ำ 12000 กรัม เป็นต้น

เนื่องจาก BOM เป็นเครื่องมือพื้นฐานในการควบคุมกิจกรรมการผลิตและการจัดการคลัง ดังนั้น ความถูกต้องของ BOM จึงมีความสำคัญมาก เนื่องจาก BOM ที่ไม่สมบูรณ์อาจก่อให้เกิดความผิดพลาดในการควบคุมกิจกรรมการผลิตและการจัดการคลัง

ในอนาคตทางแผนกสามารถใช้ข้อมูล BOM นี้ ในการตัดสินใจว่าควรสั่งซื้อวัตถุดิบใดบ้าง โดยการนำ BOM ร่วมกับแผนการผลิตที่วางไว้ เพื่อคำนวณหาปริมาณวัตถุดิบที่ต้องการ แล้วนำข้อมูลที่ได้ออกไปใช้ประโยชน์ในการวางแผนความต้องการวัสดุ (Materials Requirements Planning, MRP) ต่อไปได้อย่างไรก็ตามในการสร้างตาราง MRP นั้น จำเป็นที่จะต้องอาศัยข้อมูลส่วนอื่นๆที่สำคัญ เช่น ปริมาณวัตถุดิบที่สั่งซื้อไปแล้วและกำลังจะได้รับ ระยะเวลา นำ ปริมาณวัตถุดิบที่คาดว่าจะมีอยู่ และปริมาณวัตถุดิบที่จะได้รับตามแผน เป็นต้น

ตารางที่ 3 ตัวอย่างรูปแบบของใบรายการวัสดุ (Bill of Material)

| ลำดับ | ชื่อผลิตภัณฑ์ | รายชื่อวัตถุดิบและปริมาณที่ใช้ (หน่วย กรัม) | | | | | | | | | | | |
|-------|----------------|---|---------------------|----------------|----------------|----------|---------|-------|---------|----------|------------|-------|-----|
| | | แป้ง ขนมปัง | แป้ง อเนกประสงค์ | แป้ง โฮลวีท | แป้ง วีทเจม | แป้งเค้ก | เกลือผง | ยีสต์ | หัวนมผง | สารเสริม | น้ำตาลทราย | น้ำ | ... |
| 1 | ขนมปังแซนวิช | 22500 | 0 | 0 | 0 | 0 | 900 | 300 | 1114 | 1012 | 4000 | 12000 | ... |
| 2 | ขนมปังโฮลวีท | 15000 | 0 | 3500 | 1500 | 0 | 300 | 200 | 0 | 370 | 1300 | 0 | ... |
| 3 | ขนมปังฝรั่งเศส | 12000 | 0 | 0 | 0 | 1000 | 220 | 100 | 0 | 325 | 150 | 0 | ... |
| 4 | ซอฟท์โรล | 25500 | 0 | 0 | 0 | 0 | 500 | 300 | 600 | 638 | 3000 | 12000 | ... |
| 5 | ขนมปังหวาน | 37143 | 0 | 0 | 0 | 0 | 660 | 450 | 1114 | 929 | 9500 | 19000 | ... |
| 6 | ครัวซองต์ | 38400 | 9600 | 0 | 0 | 0 | 730 | 912 | 1920 | 960 | 6240 | 0 | ... |
| 7 | แป้งเคนิช | 22500 | 0 | 0 | 0 | 0 | 440 | 380 | 1100 | 929 | 2630 | 0 | ... |
| 8 | มัฟฟิน | 4000 | 0 | 0 | 0 | 8000 | 100 | 0 | 1500 | 0 | 8000 | 4200 | ... |
| 9 | เค้กกล้วยหอม | 0 | 0 | 0 | 0 | 10000 | 150 | 0 | 700 | 0 | 10000 | 0 | ... |
| 10 | Butter cake | 0 | 0 | 0 | 0 | 6300 | 75 | 0 | 720 | 0 | 5000 | 0 | ... |
| 11 | เค้กโรลต่างๆ | 0 | 0 | 0 | 0 | 2700 | 15 | 0 | 0 | 0 | 3000 | 610 | ... |
| 12 | คุกกี้รสต่างๆ | 0 | 21900 | 0 | 0 | 0 | 120 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ... |

5.4.3 การสร้างแผนการคำนวณการใช้วัตถุดิบ

ก. ส่วนประกอบ

ตารางแผนการคำนวณการใช้วัตถุดิบ จัดทำเป็นโปรแกรมสำเร็จรูป เพื่อใช้งานภายในบนโปรแกรม Microsoft Excel ซึ่งจากตารางใบรายการวัสดุ หรือ BOM ที่สร้างขึ้น สามารถใช้เป็นข้อมูลตั้งต้นที่จะสามารถทำให้ทางแผนกทราบจำนวนวัตถุดิบที่มีการเบิกใช้ประจำวัน ดังแสดงตามภาพที่ 28 ซึ่งตารางแสดงปริมาณวัตถุดิบแต่ละชนิดที่ใช้ (รายวัน) แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ช่องชื่อผลิตภัณฑ์ และช่องรายชื่อวัตถุดิบและปริมาณที่ใช้ ซึ่งในช่องปริมาณวัตถุดิบที่ใช้ นั้น จะเป็นการสร้างสูตรการคำนวณต้องอาศัยข้อมูล 2 ส่วน คือ ข้อมูล BOM และ ข้อมูลแผนการผลิตที่วางไว้ (ประจำวัน) โดยนำปริมาณสินค้าที่ต้องผลิตตามแผนการผลิตในวันนั้นๆ คูณกับปริมาณวัตถุดิบแต่ละประเภทที่ใช้ในการผลิตสินค้าชนิดนั้นหนึ่งหน่วย

ข. วิธีการใช้งาน

ผู้ใช้งานจะทำการกรอกข้อมูลแผนการผลิตที่วางไว้ (ประจำวัน) ลงในช่องจำนวนที่ผลิตในแผนการผลิตประจำวัน ตามภาพที่ 28 จากนั้นให้ทำการรวมปริมาณวัตถุดิบแต่ละประเภทที่ใช้ทั้งหมด จะได้ตัวเลขปริมาณวัตถุดิบนั้นๆที่ใช้ตลอดวัน

ค. การอ่านค่าจากรายการแสดงปริมาณวัตถุดิบแต่ละชนิดที่ใช้ (รายวัน)

สิ่งที่ได้จากการสร้างตารางแผนการคำนวณการใช้วัตถุดิบ คือ ทราบชนิดและปริมาณของวัตถุดิบที่มีการเบิกใช้ประจำวัน ซึ่งแสดงตัวอย่างการคำนวณดังภาพที่ 29 เช่น ในการผลิตขนมปังโฮลวีท 1 หน่วย ใช้แป้งโฮลวีทจำนวน 3500 กรัม ดังนั้นถ้าในวันนั้นมีการผลิต 2 หน่วย จึงต้องใช้แป้งโฮลวีทเป็นจำนวน 2×3500 เท่ากับ 7000 กรัม ซึ่งข้อมูลที่ได้จากการใช้แผนการคำนวณการใช้วัตถุดิบนี้ หน่วยงานสามารถใช้ประโยชน์ในด้านการจัดการวัตถุดิบประจำวันได้

นอกจากนี้ประโยชน์ที่ได้จากการคำนวณหาปริมาณวัตถุดิบที่ต้องใช้ล่วงหน้าในแต่ละวัน ก็เพื่อใช้ตรวจสอบเทียบกับปริมาณวัตถุดิบที่มีอยู่ในบริเวณห้องเก็บวัตถุดิบ

ซึ่งหากพบว่าขาดวัตถุประสงค์ประเภทใด ทางแผนกจะได้ทำการเบี่ยงจากส่วนคลังเก็บวัตถุประสงค์ของทาง
ห้างมาเตรียมไว้ เพื่อ ไม่ให้เกิดความล่าช้าในวันผลิต

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N |
|----|---|---|----------------|----------------|-----------------------|--------------|--------------|------------|---------|-------|----------------|--------|----------|------------|
| 1 | | ตาราง Bill of Material | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | No. | Product | เบี่ยงชนเบี่ยง | เบี่ยง อเนกประสงค์ | เบี่ยงโซลวีน | เบี่ยงริงเจม | เบี่ยงเด็ก | เกลือผง | ยีสต์ | เบี่ยงชนเบี่ยง | กำมะยม | สารเสริม | น้ำตาลทราย |
| 4 | | 1 | ขนมปัง แซนวิช | 22500 | 0 | 0 | 0 | 0 | 900 | 300 | 18000 | 1114 | 1012 | 4000 |
| 5 | | 2 | ขนมปัง โซลวีน | 15000 | 0 | 3500 | 1500 | 0 | 300 | 200 | 0 | 0 | 370 | 1300 |
| 6 | | 3 | ขนมปัง ฟรังเศส | 12000 | 0 | 0 | 0 | 1000 | 220 | 100 | 0 | 0 | 325 | 150 |
| 7 | | 4 | ซอฟท์โรล | 25500 | 0 | 0 | 0 | 0 | 500 | 300 | 0 | 600 | 638 | 3000 |
| 8 | | 5 | ขนมปัง ทวาน | 37143 | 0 | 0 | 0 | 0 | 660 | 450 | 0 | 1114 | 929 | 9500 |
| 9 | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | แผนการผลิตประจำวัน | | | | | | | | | | | | |
| 12 | | No. | Product | จำนวนที่ผลิต | หน่วยผลิต | | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | | 1 | ขนมปัง แซนวิช | 3 | unit | | | | | | | | | |
| 16 | | 2 | ขนมปัง โซลวีน | 2 | unit | | | | | | | | | |
| 17 | | 3 | ขนมปัง ฟรังเศส | 1 | unit | | | | | | | | | |
| 18 | | 4 | ซอฟท์โรล | 2 | unit | | | | | | | | | |
| 19 | | 5 | ขนมปัง ทวาน | 2 | unit | | | | | | | | | |
| 20 | | | รวม | 10 | unit | | | | | | | | | |
| 21 | | | | | | | | | | | | | | |
| 22 | | ตารางแสดงปริมาณวัตถุดิบแต่ละชนิดที่ใช้ (รายวัน) | | | | | | | | | | | | |
| 24 | | No. | Product | เบี่ยงชนเบี่ยง | เบี่ยง อเนกประสงค์ | เบี่ยงโซลวีน | เบี่ยงริงเจม | เบี่ยงเด็ก | เกลือผง | ยีสต์ | เบี่ยงชนเบี่ยง | กำมะยม | สารเสริม | น้ำตาลทราย |
| 25 | | 1 | ขนมปัง แซนวิช | 67500 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2700 | 900 | 54000 | 3342 | 3036 | 12000 |
| 26 | | 2 | ขนมปัง โซลวีน | 30000 | 0 | 7000 | 3000 | 0 | 600 | 400 | 0 | 0 | 740 | 2600 |
| 27 | | 3 | ขนมปัง ฟรังเศส | 12000 | 0 | 0 | 0 | 1000 | 220 | 100 | 0 | 0 | 325 | 150 |
| 28 | | 4 | ซอฟท์โรล | 51000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1000 | 600 | 0 | 1200 | 1275 | 6000 |
| 29 | | 5 | ขนมปัง ทวาน | 74286 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1320 | 900 | 0 | 2228 | 1857 | 19000 |
| 30 | | | รวม | 234786 | 0 | 7000 | 3000 | 1000 | 5840 | 2900 | 54000 | 6770 | 7233 | 39750 |
| 31 | | | | | | | | | | | | | | |
| 32 | | | | | | | | | | | | | | |
| 33 | | | | | | | | | | | | | | |
| 34 | | | | | | | | | | | | | | |

ภาพที่ 29 ตัวอย่างการคำนวณปริมาณวัตถุดิบที่ใช้ประจำวัน

ในกรณีเดียวกันข้อมูลจาก BOM ที่สร้างขึ้นยังสามารถใช้ในการประมาณการปริมาณวัตถุดิบที่ต้องทำการสั่งซื้อในแต่ละเดือน โดยในการคำนวณนั้นจะต้องอาศัยข้อมูล 2 ส่วน คือ ข้อมูล BOM และ ข้อมูลแผนการผลิตที่วางไว้รวมตลอดทั้งเดือน โดยขั้นแรกนำผลรวมของปริมาณสินค้าที่ต้องผลิตตามแผนการผลิตในวันเดือน ๆ คูณกับปริมาณวัตถุดิบแต่ละประเภทที่ใช้ในการผลิตสินค้านั้นหนึ่งหน่วย จากนั้นให้ทำการรวมปริมาณวัตถุดิบแต่ละประเภทที่ใช้ทั้งหมด จะได้ตัวเลขปริมาณวัตถุดิบนั้นๆที่ใช้ตลอดทั้งเดือน ซึ่งแสดงตัวอย่างการคำนวณดังภาพที่ 30 เช่น ในการผลิตขนมปังโฮลวีท 1 หน่วย ใช้ยีสต์จำนวน 200 กรัม ซึ่งจากข้อมูลแผนการผลิตทั้งเดือนต้องมีการผลิตทั้งหมด 35 หน่วย ดังนั้นทั้งเดือนจึงต้องใช้ยีสต์เป็นจำนวน 35×200 เท่ากับ 7000 กรัม เมื่อรวมปริมาณยีสต์ที่ใช้ในการผลิตสินค้าทุกชนิดรวมทั้งเดือนเท่ากับ 53,500 กรัม ซึ่งข้อมูลที่ได้จากการใช้แผนการคำนวณการใช้วัตถุดิบแต่ละเดือนนี้ หน่วยงานสามารถใช้เพื่อประโยชน์ในด้านการจัดการวัตถุดิบได้ เพื่อเป็นข้อมูลในการตัดสินใจว่าควรสั่งซื้อวัตถุดิบใดบ้าง จำนวนเท่าใด ป้องกันปัญหาการขาดแคลนวัตถุดิบที่จำเป็นต้องใช้ เนื่องจากในปัจจุบันหน่วยงานจะทำการเช็คยอดวัตถุดิบคงเหลือในแต่ละเดือนเพียงครั้งเดียวเมื่อสิ้นเดือนเท่านั้น ดังนั้นหากไม่มีการประมาณการปริมาณวัตถุดิบที่จำเป็นต้องใช้ อาจทำให้เกิดปัญหาขาดวัตถุดิบใช้งาน ส่งผลให้กระบวนการผลิตชะงัก และเกิดความล่าช้าได้

ซึ่งการที่ผู้จัดการแผนกสามารถวางแผนการใช้วัตถุดิบทั้งแบบประจำวันและประจำเดือนโดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel นั้น ช่วยให้ง่ายต่อการใช้งาน และสามารถลดเวลาในการวางแผนและจัดการวัตถุดิบของผู้จัดการแผนกกลงได้ เช่น การป้อนข้อมูล และสะดวกต่อการคำนวณและการนำข้อมูลไปประยุกต์ใช้ โดยผู้จัดการแผนกสามารถป้อนสูตรการคำนวณทางคณิตศาสตร์ เช่น บวก ลบ คูณ หาร เป็นต้น รวมทั้งสูตรคำนวณด้านอื่น ๆ เพื่อให้ได้คำตอบที่ต้องการจากโปรแกรมตามสูตรการคำนวณที่ป้อนไว้ และข้อดีของการคำนวณโดยใช้โปรแกรม Excel คือ ผลลัพธ์ของการคำนวณจะเปลี่ยนแปลงตาม เมื่อสิ่งป้อนเข้าที่นำมาคำนวณเปลี่ยนค่า ทำให้ไม่ต้องเสียเวลาเปลี่ยนแปลงค่าผลการคำนวณใหม่ นอกจากนี้ยังสะดวกในการจัดรูปแบบข้อมูล และสามารถนำข้อมูลจากตารางมาสร้างเป็นกราฟรูปแบบต่าง ๆ ได้ทันที ทั้งนี้ข้อมูลที่ได้จาก Excel นั้น ยังสามารถนำไปวิเคราะห์ต่อได้ เช่น นำข้อมูลที่ได้ไปใช้ในการพยากรณ์ปริมาณการผลิตและปริมาณวัตถุดิบที่ใช้ หรือนำไปพัฒนารูปแบบของข้อมูลให้เป็นลักษณะของฐานข้อมูลปริมาณการใช้วัตถุดิบโดยใช้โปรแกรม Microsoft Access ทั้งนี้พนักงานผู้ใช้งานฐานข้อมูลนี้จำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโปรแกรมการสร้างและการใช้งานฐานข้อมูลเป็นสำคัญ

จากการสร้างแผนการคำนวณการใช้วัตถุดิบทั้งแบบประจำวันและประจำเดือนนั้น นอกจากทางแผนกผลิตจะใช้ประโยชน์จากข้อมูลดังกล่าวได้แล้ว ฝ่ายวางแผนและฝ่ายบัญชียังสามารถใช้ข้อมูลนี้ในการคำนวณต้นทุนและกำหนดราคาสินค้าได้อีกด้วย

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N |
|----|---|------------|---|--------------------|-----------------------------------|-------------------|-------------------|-----------------|----------------|--------------|-------------------|----------------|-----------------|-------------------|
| 1 | | | ตาราง Bill of Material | | | | | | | | | | | |
| 3 | | No. | Product | แป้งขนมปัง | แป้ง อเนกประสงค์ | แป้งโฮลวีท | แป้งวีทเจม | แป้งเด็ก | เกลือผง | ยีสต์ | แป้งขนมปัง | หัวนมผง | สารเสริม | น้ำตาลทราย |
| 4 | | 1 | ขนมปัง แซนวิช | 22500 | 0 | 0 | 0 | 0 | 900 | 300 | 18000 | 1114 | 1012 | 4000 |
| 5 | | 2 | ขนมปัง โฮลวีท | 15000 | 0 | 3500 | 1500 | 0 | 300 | 200 | 0 | 0 | 370 | 1300 |
| 6 | | 3 | ขนมปัง ฟรังก์ | 12000 | 0 | 0 | 0 | 1000 | 220 | 100 | 0 | 0 | 325 | 150 |
| 7 | | 4 | ซอฟท์โรล | 25500 | 0 | 0 | 0 | 0 | 500 | 300 | 0 | 600 | 638 | 3000 |
| 8 | | 5 | ขนมปัง ทวาน | 37143 | 0 | 0 | 0 | 0 | 660 | 450 | 0 | 1114 | 929 | 9500 |
| 9 | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | ตารางแผนการผลิต | | | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | | | | เดือนมิถุนายน 2551 | | | | | | | | | | |
| 13 | | No. | Product | week 1 | | | | | | week 4 | | | | Total |
| 14 | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | ... | 27 | 28 | 29 | 30 | |
| 15 | | 1 | ขนมปัง แซนวิช | 3 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 1 | 3 | 49 |
| 16 | | 2 | ขนมปัง โฮลวีท | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 35 |
| 17 | | 3 | ขนมปัง ฟรังก์ | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 60 |
| 18 | | 4 | ซอฟท์โรล | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 32 |
| 19 | | 5 | ขนมปัง ทวาน | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 36 |
| 20 | | | | | | | | | | | | | | |
| 21 | | | ตารางแสดงปริมาณวัตถุดิบแต่ละชนิดที่ใช้ (ทั้งเดือน) | | | | | | | | | | | |
| 22 | | | | | | | | | | | | | | |
| 23 | | No. | Product | แป้งขนมปัง | แป้ง อเนกประสงค์ | แป้งโฮลวีท | แป้งวีทเจม | แป้งเด็ก | เกลือผง | ยีสต์ | แป้งขนมปัง | หัวนมผง | สารเสริม | น้ำตาลทราย |
| 24 | | 1 | ขนมปัง แซนวิช | 1102500 | 0 | 0 | 0 | 0 | 44100 | 14700 | 882000 | 54586 | 49588 | 196000 |
| 25 | | 2 | ขนมปัง โฮลวีท | 525000 | 0 | 122500 | 52500 | 0 | 10500 | 7000 | 0 | 0 | 12950 | 45500 |
| 26 | | 3 | ขนมปัง ฟรังก์ | 720000 | 0 | 0 | 0 | 60000 | 13200 | 6000 | 0 | 0 | 19500 | 9000 |
| 27 | | 4 | ซอฟท์โรล | 816000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16000 | 9600 | 0 | 19200 | 20400 | 96000 |
| 28 | | 5 | ขนมปัง ทวาน | 1337148 | 0 | 0 | 0 | 0 | 23760 | 16200 | 0 | 40104 | 33426 | 342000 |
| 29 | | | รวม | 4500648 | 0 | 122500 | 52500 | 60000 | 107560 | 53500 | 882000 | 113890 | 135864 | 688500 |

ภาพที่ 30 ตัวอย่างการคำนวณเพื่อประมาณการปริมาณวัตถุดิบที่ใช้ในแต่ละเดือน

6. ประเมินผลเบื้องต้นเกี่ยวกับระบบกระบวนการผลิตใหม่และวัดผลดัชนีชี้วัด

6.1 ผลการควบคุมและจัดการการผลิต

นักวิจัยได้ทำการศึกษาและบันทึกข้อมูลสินค้าสูญเสียจากระบบการผลิตเป็นระยะเวลาสองเดือนก่อนการปรับปรุงระบบกระบวนการผลิต ซึ่งพบว่าในระบบการผลิตมีสินค้าสูญเสียเกิดขึ้น แสดงดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 จำนวนของสินค้าสูญเสียก่อนและหลังการประยุกต์ใช้ระบบจัดการคุณภาพ

| กลุ่มผลิตภัณฑ์ | จำนวนสินค้าสูญเสีย (ชิ้น) | | | | | | | |
|----------------|---------------------------|-------|------|------|------|------|------|------|
| | ปี 2551 | | | | | | | |
| | มิ.ย.* | ก.ค.* | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. |
| เค้กและคุกกี้ | 12 | 4 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| เพสตรี้ | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ขนมปัง | 50 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 |

หมายเหตุ * ช่วงเวลาก่อนทำการปรับปรุงระบบกระบวนการผลิต และใช้แบบบันทึกการตรวจสอบการทำงาน

จากตารางที่ 4 จะพบว่าในเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2551 พบสินค้าสูญเสียในทุกกลุ่มผลิตภัณฑ์ ซึ่งจากการเก็บข้อมูลพบว่าปัญหาเกิดจากการเตรียมวัตถุดิบผิดพลาดในการผลิตขนมปังโฮลวีท เค้กกล้วยหอมและขนมปุยฝ้ายมีขนาดชิ้นเล็กไม่เต็มพิมพ์ และมีนิกริ้วของคัสชีดขาว เป็นต้น และข้อมูลในเดือนกรกฎาคมซึ่งเป็นหนึ่งเดือนก่อนที่จะปรับปรุงระบบกระบวนการผลิตก็ยังคงพบจำนวนสินค้าสูญเสียในบางกลุ่มผลิตภัณฑ์อยู่ แต่เป็นการสูญเสียที่เกิดจากการควบคุมกระบวนการผลิต และเนื่องจากห้างกรณีศึกษาเป็นธุรกิจในรูปแบบค้าส่งที่เน้นการควบคุมต้นทุนการผลิตให้อยู่ในระดับต่ำ ดังนั้นสินค้าที่ระบุให้เป็นสินค้าเสียหายต้องมีลักษณะกายภาพที่ไม่ได้ตามมาตรฐานอย่างรุนแรง กรณีที่น่าหนักใจและรูปร่างไม่สม่ำเสมอไม่พิจารณาว่าเป็นสินค้าเสียหาย

ภายหลังจากการใช้แบบบันทึกการตรวจสอบส่วนผสมวัตถุดิบ และใบรายงานตรวจสอบสถานะสินค้าระหว่างผลิต พร้อมทั้งดำเนินการตามแนวทางการควบคุมกระบวนการผลิตแล้วนั้น จากการตรวจสอบข้อมูลจากใบสรุปรายงานการผลิตประจำวัน พบว่าจำนวนของสินค้าสูญเสียในกระบวนการผลิตมีจำนวนลดลง โดยในเดือนสิงหาคมและกันยายนซึ่งเป็นสองเดือนหลังจากเริ่มปรับปรุงระบบกระบวนการผลิตและใช้แบบบันทึก พบว่าไม่มีจำนวนสินค้าสูญเสียเกิดขึ้นเลย และในเดือนถัดไป ซึ่งได้แก่ ตุลาคม พฤศจิกายน ธันวาคม และมกราคม ก็ยังคงพบว่ามีข้อมูลสินค้าสูญเสียระหว่างผลิตมีจำนวนลดลงเมื่อเทียบกับข้อมูลในเดือนที่ยังไม่ทำการปรับปรุงระบบกระบวนการผลิตและใช้แบบบันทึกข้อมูล

ดังนั้นการใช้ใบตรวจสอบส่วนผสมวัตถุดิบ ใบรายงานตรวจสอบสินค้าระหว่างผลิต และดำเนินการตามแนวทางในการควบคุมกระบวนการผลิตนั้น สามารถควบคุมและลดจำนวนสินค้าสูญเสียลงได้

6.2 การวัดผลดัชนีชี้วัด

จากดัชนีประเมินคุณภาพที่กำหนดขึ้นในระยะแรกของการวิจัย เพื่อใช้เป็นเป้าหมายและใช้ในการวัดผลจากการแก้ไขปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในระบบการจัดการคุณภาพ ซึ่งหลังจากการพัฒนากระบวนการและรูปแบบการจัดการคุณภาพ การดำเนินการตามแนวทางการควบคุมกระบวนการผลิต และบันทึกข้อมูลต่างๆที่เกิดขึ้นภายหลังจากการพัฒนากระบวนการ ซึ่งข้อมูลผลการปรับปรุงระบบจัดการคุณภาพที่เกิดขึ้น แสดงดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลก่อนและหลังการปรับปรุงระบบจัดการคุณภาพ

| วัตถุประสงค์ การจัดการคุณภาพ | ดัชนีชี้วัด (KPI) | ระดับดัชนีชี้ วัด | ผลก่อนและหลังการปรับปรุงระบบจัดการคุณภาพ | | | | | | | |
|--|---|-----------------------|--|-------|------|------|---------|------|------|------|
| | | | ปี 2551 | | | | ปี 2552 | | | |
| | | | มิ.ย.* | ก.ค.* | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. |
| 1) ลดความผิดพลาดในการเตรียม วัตถุดิบ | ปัญหาจากเรื่องการเตรียมวัตถุดิบ | ≤ 2 batch ต่อเดือน | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | ลักษณะผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน | ผ่าน หรือ ไม่ผ่าน | ผ่าน | ผ่าน | ผ่าน | ผ่าน | ผ่าน | ผ่าน | ผ่าน | ผ่าน |
| 2) การใช้โปรแกรมการควบคุม กระบวนการผลิต | การบันทึกข้อมูลระหว่างการผลิตไม่ ครบถ้วน(RM-01/1-3, PR-01) | ≤ 6 batch ต่อเดือน | - | - | 4 | 16 | 6 | 3 | 5 | 5 |
| 3) การบันทึกสัดส่วนของเสีย ระหว่างกระบวนการผลิต | การบันทึกข้อมูลของเสียระหว่าง การผลิตไม่ครบถ้วน | ≤ 6 batch ต่อเดือน | - | - | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |

หมายเหตุ * ช่วงเวลาก่อนทำการปรับปรุงระบบกระบวนการผลิต และใช้แบบบันทึกการตรวจสอบการทำงาน

จากการบันทึกข้อมูลของนักวิจัยในช่วงก่อนทำการปรับปรุงระบบจัดการคุณภาพ พบว่า ในเดือนมิถุนายนมีการเตรียมวัตถุดิบผิดพลาด 1 ครั้ง เป็นการเตรียมวัตถุดิบเพื่อผลิตขนมปังโฮลวีท โดยพนักงานลืมใส่น้ำตาล ทำให้สีสินค้าซีดขาวและมีลักษณะแห้งแข็ง จนต้องทำการคัดสินค้าดังกล่าวออกจำนวนมาก

ต่อมาภายหลังจากการปรับปรุงระบบจัดการคุณภาพ ทั้งด้านการปรับปรุงระบบกระบวนการผลิตและการใช้แบบบันทึกข้อมูล สามารถสรุปข้อมูลจากใบสรุปรายงานการผลิตประจำวันตามวัตถุประสงค์ในการแก้ไขกระบวนการผลิต ได้ดังนี้

- 1) ปัญหาเรื่องการเตรียมส่วนผสมวัตถุดิบผิดพลาดลดลง โดยไม่พบปัญหาจากการเตรียมวัตถุดิบเกิดขึ้นเลย
- 2) สินค้าที่ผลิตมีลักษณะสีน้ำตาลตรงตามมาตรฐานกำหนด และสามารถจำหน่ายให้แก่ลูกค้าได้
- 3) ปัญหาการบันทึกข้อมูลที่สำคัญระหว่างกระบวนการผลิตและข้อมูลการสูญเสียระหว่างการผลิตไม่ครบถ้วนมีแนวโน้มลดลง และอยู่ภายในระดับดัชนีชี้วัดที่กำหนดขึ้นร่วมกัน

จากตารางที่ 5 ข้อมูลจากการบันทึกข้อมูลที่สำคัญระหว่างกระบวนการผลิตทั้งในแบบบันทึกการเตรียมส่วนผสมวัตถุดิบทั้งสามกลุ่มผลิตภัณฑ์ (RM-01/1-3) และใบตรวจสอบสถานะสินค้าระหว่างกระบวนการผลิต (PR-01) ในเดือนสิงหาคมซึ่งเป็นเดือนแรกของการปรับปรุงระบบจัดการคุณภาพพบจำนวน 4 batch ซึ่งถือเป็นข้อมูลที่อยู่ภายในระดับดัชนีชี้วัดที่กำหนดขึ้นร่วมกัน แต่ต่อมาในเดือนกันยายนพบจำนวนข้อมูลที่สำคัญระหว่างกระบวนการผลิตไม่ครบถ้วนจำนวนมากถึง 16 batch ซึ่งเกินดัชนีชี้วัดที่กำหนด ทั้งนี้ปัญหาดังกล่าวอาจเกิดจากผู้บริหารและพนักงานยังขาดความเข้าใจและไม่เห็นความสำคัญของการใช้แบบบันทึกข้อมูล ดังนั้นในขั้นต่อไปควรสร้างความเข้าใจให้เห็นถึงความสำคัญของการบันทึกข้อมูลว่าเป็นกลไกของการควบคุมกระบวนการผลิต และให้ความรู้เกี่ยวกับระบบคุณภาพแก่พนักงานเพื่อให้เห็นความสำคัญของการใช้งานและเกิดการบันทึกข้อมูลอย่างต่อเนื่อง

อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาร่วมกับข้อมูลสัดส่วนของสินค้าสูญเสียจากตารางที่ 4 นั้น พบว่าในเดือนกันยายนแม้ว่าจำนวนความไม่ครบถ้วนของข้อมูลที่สำคัญระหว่างกระบวนการผลิต จะเกินดัชนีชี้วัดที่กำหนด แต่ก็ไม่มีสินค้าสูญเสียเกิดขึ้น ดังนั้นเป็นไปได้ว่าอาจเกิดขึ้นจากพนักงาน รายวันที่รับเข้ามาเป็นพนักงานชั่วคราวในแต่ละวันนั้น ไม่ได้รับการอบรมเพื่อแจ้งรายละเอียดงาน ก่อนการปฏิบัติงานจริง หรืออาจเกิดจากพนักงานประจำที่ขาดความเข้าใจในเรื่องการบันทึกข้อมูล อย่างแท้จริง ทำให้การบันทึกข้อมูลที่สำคัญในกระบวนการผลิตไม่ครบถ้วนดังกล่าว ดังนั้นการ สอนงานและชี้แจงรายละเอียดงานเบื้องต้นก่อนการทำงานจึงถือเป็นสิ่งจำเป็น

ซึ่งเมื่อพิจารณาภาพรวมของข้อมูลภายหลังจากการปรับปรุงระบบจัดการคุณภาพ จะ สามารถสรุปได้ว่าการปรับปรุงพฤติกรรมการทำงานโดยการปรับปรุงระบบกระบวนการผลิตและ การใช้แบบบันทึกที่จัดทำขึ้นทั้งสองแบบนี้ สามารถควบคุมพฤติกรรมการทำงานของพนักงาน และลดจำนวนสินค้าสูญเสียลงได้ อีกทั้งสามารถใช้ควบคุมกระบวนการผลิตสินค้าและตรวจสอบ ความถูกต้องได้ตลอดกระบวนการ

สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุป

งานวิจัยนี้เริ่มต้นจากการทำความเข้าใจรูปแบบและลักษณะกระบวนการทำงานของสายการผลิตผลิตภัณฑ์ขนมอบของบริษัทตัวอย่าง ณ จุดผลิตสำนักงานใหญ่ พบว่าการปฏิบัติงานส่วนใหญ่ยังใช้ทักษะส่วนบุคคล ปัญหาที่พบมักเป็นเรื่องความไม่สม่ำเสมอของคุณภาพสินค้า เนื่องจากหน่วยงานไม่มีระบบการจัดการคุณภาพ ทำให้ผู้วิจัยมีแนวคิดในการควบคุมปัจจัยการผลิต และสร้างระบบการจัดการคุณภาพขั้นต้น โดยประยุกต์ใช้เครื่องมือการจัดการคุณภาพ

ในการปรับปรุงระบบเพื่อควบคุมปัจจัยการผลิตที่ส่งผลต่อคุณภาพสินค้านี้ งานวิจัยอาศัยการปฏิบัติงานของทีมโครงการ เพื่อเป็นกลไกหลักในการทำงานวิจัย เพื่อทำการระดมสมอง กำหนดปัจจัยการผลิต และวิเคราะห์ปัจจัยการผลิตเพื่อหาวิธีการควบคุมและป้องกันปัญหาที่เกิดขึ้นภายในกระบวนการผลิต

จากการวัดผลกระบวนการหลังจากปรับปรุงและดำเนินการใช้ระบบจัดการคุณภาพแล้ว พบว่าปัญหาเรื่องการเติมส่วนผสมวัตถุดิบผิดพลาด ปัญหาความไม่ครบถ้วนของการบันทึกข้อมูล การสูญเสียระหว่างผลิตและจำนวนของสินค้าสูญเสียในกระบวนการผลิตมีจำนวนลดลง อย่างไรก็ตาม ปัจจัยสู่ความสำเร็จของงานคือการสร้างความเข้าใจในเรื่องระบบคุณภาพให้แก่พนักงาน เพื่อให้เกิดพฤติกรรมการทำงานใหม่ของพนักงานที่มีการใช้ระบบการจัดการคุณภาพที่สร้างขึ้น และใช้ข้อมูลที่ได้จากการบันทึกวิเคราะห์หาแนวทางปรับปรุงการทำงานอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นทางแผนกควรให้ความรู้และกระตุ้นให้พนักงานตระหนักถึงประโยชน์จากการใช้เครื่องมือการจัดการคุณภาพและปฏิบัติงานตามแนวทางในการควบคุมกระบวนการผลิต อันจะนำไปสู่กระบวนการจัดการและปรับปรุงคุณภาพอย่างต่อเนื่องขององค์กร ทั้งนี้เพื่อขยายผลสู่สายการผลิตในสาขาอื่นๆ ของบริษัททั่วประเทศ

ข้อเสนอแนะ

1. ประสิทธิภาพของการพัฒนาระบบจัดการคุณภาพภายในองค์กรนั้น ขึ้นอยู่กับวัฒนธรรมองค์กร และการที่พนักงานภายในองค์กรตระหนักและเห็นความสำคัญของระบบจัดการคุณภาพที่สร้างขึ้นเป็นหลัก และสามารถเป็นตัวชี้วัดความสำเร็จของงานวิจัยได้ เพราะไม่ว่าจะใช้เครื่องมือที่ดีเพียงใดในการแก้ปัญหา แต่หากขาดการร่วมมือกันของพนักงาน หรือการไม่เห็นความสำคัญและไม่เข้าใจระบบจัดการคุณภาพที่แท้จริงแล้ว ก็ไม่อาจจะสร้างผลที่สัมฤทธิ์งานนี้ได้

2. การสร้างพฤติกรรมการทำงานให้พนักงาน ในการบันทึกข้อมูลต่างๆที่สำคัญในกระบวนการผลิตนั้น นอกจากประโยชน์ในด้านการสอบย้อนกลับได้ที่เป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นต่อระบบจัดการคุณภาพที่ดีแล้ว ส่วนหนึ่งยังสามารถนำข้อมูลในการผลิตที่บันทึกไว้มาวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงคุณภาพให้ดียิ่งขึ้นไปอีก ดังนั้นการให้ความรู้และกระตุ้นพนักงานในการปฏิบัติงานจึงเป็นสิ่งสำคัญ เพื่อให้นำไปสู่กระบวนการจัดการและปรับปรุงคุณภาพอย่างต่อเนื่อง

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

กรภัทร์ สุทธิคารา และสัจจะ จรัสรุ่งรวีวร. 2544. **Basic & Advance Excel 2002**. พิมพ์ครั้งที่ 1. สำนักพิมพ์อินโฟเพรส, กรุงเทพฯ.

กรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม. 2551. **ข้อมูลโรงงาน**. ค้นหาข้อมูลโรงงาน. แหล่งที่มา: <http://sql.diw.go.th/results1.asp>, 30 พฤศจิกายน 2551.

กิตติศักดิ์ พลอยพานิช. 2550. **หลักการควบคุมคุณภาพ**. ครั้งที่ 1. สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), กรุงเทพฯ.

จิตรณา แจ่มเมฆ และอรอนงค์ นัยวิกุล. 2549. **เบเกอรี่เทคโนโลยีเบื้องต้น**. พิมพ์ครั้งที่ 8. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

เชิดศักดิ์ อนุทัต. 2545. **การปรับปรุงระบบควบคุมคุณภาพการผลิตของโรงงานเบเกอรี่**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.

ณัฐพงศ์ เกศมาริช และชนิกานต์ มาฆะศิริรานนท์. 2546. **เทคนิคการระดมสมอง (Brainstorming)**. พิมพ์ครั้งที่ 2. สำนักพิมพ์ Be Bright Books, กรุงเทพฯ. แปลจาก Alan Barker. 30 Minutes to Brainstorm Great Ideas.

ปรารธนา ปรารธนาดี. 2550. **เอกสารประกอบการสอนวิชาการวางแผนการผลิตและการควบคุมวัสดุคงคลังสำหรับอุตสาหกรรมเกษตร**. ภาควิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

พิภพ ลลิตาภรณ์. 2549. **ระบบการวางแผนและควบคุมการผลิต**. พิมพ์ครั้งที่ 13. สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), กรุงเทพฯ.

- โพสต์ทูเดย์. 2551. **กฎหมายค้าปลีกค้าส่งกับความจริงจังของรัฐบาล.** ข่าวโพสต์ทูเดย์. แหล่งที่มา:
<http://www.posttoday.com/business.php?id=15729>, 24 พฤศจิกายน 2551.
- เรืองวิทย์ เกษสุวรรณ. 2545. **TQC ถึง TQM, ISO9000 และการประกันคุณภาพ.** พิมพ์ครั้งที่ 1.
 บริษัทบพิชการพิมพ์จำกัด, กรุงเทพฯ.
- วีรพงษ์ เกลิมจิระรัตน์. 2541. **วิธีทางสถิติเพื่อการพัฒนาคุณภาพ.** สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี
 (ไทย-ญี่ปุ่น), กรุงเทพฯ. แปลจาก Hitoshi Kume. Statistical methods for Quality
 Improvement. 3A Corporation, Tokyo, Japan.
- ศุภชัย นาทะพันธ์. 2551. **การควบคุมคุณภาพ.** บริษัทซีเอ็ดยูเคชั่นจำกัด(มหาชน), กรุงเทพฯ.
- ศุภวัชร เมฆบุรณ. 2538. **การพัฒนาระบบคุณภาพในโรงงานผลิตชิ้นส่วนพลาสติกสำหรับ
 มาตรฐาน มอก 9000.** วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศูนย์วิจัยกสิกรไทย. 2548. **ผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ : โอกาสทองช่วงสงกรานต์ปีเก่าต้อนรับปีใหม่.** เอกสาร
 วิจัยศูนย์วิจัยกสิกร 11 (1724).
- _____. 2549. **ผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ปี 50 : เติบโตต่อเนื่อง...มูลค่าตลาด 7,200 ล้านบาท.** เอกสารวิจัย
 ศูนย์วิจัยกสิกร 12 (1915).
- _____. 2550. **ผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ปี 51 : ยอดขาย 7,100 ล้านบาท...เพิ่มขึ้นร้อยละ 5.0.** เอกสารวิจัย
 ศูนย์วิจัยกสิกร 13 (2088).
- _____. 2551. **ผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ : หลากปัจจัยรวมเข้า...ต้องเร่งปรับตัว.** เอกสารวิจัยศูนย์วิจัยกสิกร
 11 (1724).
- สมโภชน์ อุดมศรี. 2541. **การดำเนินการเพื่อให้ได้รับ ISO 9002 : กรณีศึกษาบริษัท เมลโก้ คอนซู
 เมอร์โปรดักส์ (ประเทศไทย) จำกัด.** ปัญหาพิเศษปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สุระชัย พิมพ์สวัสดิ์. 2545. **แบบเรียนวิชาโปรแกรมตารางงาน**. พิมพ์ครั้งที่1. บริษัทซัคเซสมีเดียจำกัด, กรุงเทพฯ.

สำนักข่าวไทย. 2551. **ปีหน้าเบเกอร์รี่จะมียอดขายแตะ 7,100 ล้านบาท**. MCOT News. แหล่งที่มา: <http://news.mcot.net/politic/inside.php?value=bmlkPTg2NzYmbnR5cGU9dGV4dA==>, 24 พฤศจิกายน 2551.

Bamford, D.R. and R.W. Greatbanks. 2003. The use of quality management tools and techniques: a study of application in everyday situations. **International Journal of Quality & Reliability Management**. 22 (4): 376-392.

Fryman, A.M. 2002. **Quality and Process Improvement**. Delmar Tomson Learning Inc., New York.

Paliska, G., D. Pavletic and M. Sokovic. 2007. Quality tools – systematic use in process industry. **Journal of Achievements in Materials and Manufacturing Engineering**. 25(1): 79 - 83.

Straker, D. 2008. **Quality Tools**. Tools and techniques for quality improvement and problem-solving. Available Source: http://syque.com/quality_tools/index.htm, December 15,2008.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
ใบตรวจสอบที่ใช้ในงานวิจัย

| แบบบันทึกการเตรียมส่วนผสมวัตถุดิบกลุ่มผลิตภัณฑ์เพสตรี้ (RM-01/1) | | | | | |
|--|-------|------------------|------------|---------------------|----------|
| Art.No..... | | สินค้า..... | | สูตร..... | |
| ว/ด/ป | ลำดับ | ชื่อวัตถุดิบ | ใช้ | ปริมาณที่ใช้ (กรัม) | หมายเหตุ |
| | 1 | แป้งขนมปัง | | | |
| | 2 | แป้งอเนกประสงค์ | | | |
| | 3 | ไวตาเซล L-600 | | | |
| | 4 | ยีสต์ | | | |
| | 5 | เกลือป่น | | | |
| | 6 | ไข่ไก่ | | | |
| | 7 | หัวนมผง | | | |
| | 8 | น้ำตาลทรายขาว | | | |
| | 9 | น้ำเย็น | | | |
| | 10 | สารเสริม | | | |
| | 11 | เนยสดเค็ม | | | |
| | 12 | แบตเตอรี่เพสตรี้ | | | |
| | 13 | กลิ่น..... | | | |
| | 14 | | | | |
| | 15 | | | | |
| | 16 | | | | |
| ผู้วาง..... | | | ผู้ตี..... | | |

ภาพผนวกที่ ก1 แบบบันทึกการเตรียมส่วนผสมวัตถุดิบกลุ่มผลิตภัณฑ์เพสตรี้ (RM-01/1)

| แบบบันทึกการเตรียมส่วนผสมวัตถุดิบกลุ่มผลิตภัณฑ์ขนมปัง (RM-01/2) | | | | | |
|---|-------|--------------|------------|---------------------|----------|
| Art.No..... | | สินค้า..... | | สูตร..... | |
| ว/ด/ป | ลำดับ | ชื่อวัตถุดิบ | ใช้ | ปริมาณที่ใช้ (กรัม) | หมายเหตุ |
| | 1 | แป้งขนมปัง | | | |
| | 2 | แป้งโฮลวีต | | | |
| | 3 | แป้งวีทเจม | | | |
| | 4 | ยีสต์ | | | |
| | 5 | สารเสริม | | | |
| | 6 | นมผง | | | |
| | 7 | น้ำตาลทราย | | | |
| | 8 | เกลือป่น | | | |
| | 9 | เนยสดเค็ม | | | |
| | 10 | เนยขาว | | | |
| | 11 | มาการีน aro | | | |
| | 12 | ไข่ไก่ | | | |
| | 13 | น้ำเย็น | | | |
| | 14 | | | | |
| | 15 | | | | |
| | 16 | | | | |
| ผู้วาง..... | | | ผู้ตี..... | | |

ภาพผนวกที่ ก2 แบบบันทึกการเตรียมส่วนผสมวัตถุดิบกลุ่มผลิตภัณฑ์ขนมปัง (RM-01/2)

| แบบบันทึกการเตรียมส่วนผสมวัตถุดิบกลุ่มผลิตภัณฑ์เค้กและคุกกี้ (RM-01/3) | | | | | |
|--|-------|---------------------|------------|---------------------|----------|
| Art.No..... | | สินค้า..... | สูตร..... | | |
| ว/ด/ป | ลำดับ | ชื่อวัตถุดิบ | ใช้ | ปริมาณที่ใช้ (กรัม) | หมายเหตุ |
| | 1 | แป้งเค้ก | | | |
| | 2 | แป้งอเนกประสงค์ | | | |
| | 3 | แป้งขนมปัง | | | |
| | 4 | หัวนมผง(Full cream) | | | |
| | 5 | นมผง | | | |
| | 6 | ผงฟู | | | |
| | 7 | เบคกิ้งโซดา | | | |
| | 8 | ไข่ไก่#2 | | | |
| | 9 | น้ำตาลทราย | | | |
| | 10 | น้ำตาลไอซิ่ง | | | |
| | 11 | เกลือผง | | | |
| | 12 | โอวีเทค | | | |
| | 13 | เอสพี | | | |
| | 14 | ไวตาเซล L-600 | | | |
| | 15 | นมข้นจืด | | | |
| | 16 | เนยสดเค็ม | | | |
| | 17 | มาร์การีน | | | |
| | 18 | เนยขาว | | | |
| | 19 | น้ำมันพืช | | | |
| | 20 | น้ำส้มสายชู | | | |
| | 21 | กลิ่น..... | | | |
| | 22 | สี..... | | | |
| ผู้ตวง..... | | | ผู้ตี..... | | |

ภาพผนวกที่ ก3 แบบบันทึกการเตรียมส่วนผสมวัตถุดิบกลุ่มผลิตภัณฑ์เค้กและคุกกี้ (RM-01/3)

ใบตรวจสอบสถานะสินค้าระหว่างการผลิต

วันที่.....

Art. No.....

| Batch | รายการสินค้า | เวลาผลิต | เวลาเข้าตู้หมัก | อัตราส่วนที่ผลิต | จำนวนที่ผลิตได้ | ผู้บันทึก | เวลาออกตู้หมัก | เวลาเข้าเตาอบ | เตาอบที่ | เวลาออกเตาอบ | ผู้บันทึก | จำนวนสินค้าคง | จำนวนสินค้าเสีย | | | ผู้บันทึก |
|-------|--------------|----------|-----------------|------------------|-----------------|-----------|----------------|---------------|----------|--------------|-----------|---------------|-----------------|----|-------|-----------|
| | | | | | | | | | | | | | ขนาด | สี | อื่นๆ | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |

ภาพผนวกที่ 4 ใบตรวจสอบสถานะสินค้าระหว่างการผลิต (PR-01)

| ใบสรุปรายงานการผลิตประจำวัน.....เดือน.....พ.ศ. 2551 | | | | | | | | | | | | | | | | Store....no 1 | | | |
|---|---------|------------------|----------|---------------------|----------------------|------------------|------|---------|-----------------------|-------------------|--------------|---------------------|-------|---------------------------|-----------------------|---------------|-------|----------|--------|
| แผนกขนมปัง | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| No | Art.No. | Product name | เวลาผลิต | เวลาเข้า ตู้หมัก | อัตราส่วน ที่ผลิต | จำนวนที่ ผลิต | Unit | ผู้ผลิต | เวลาออก จากตู้หมัก | เวลาเข้า เตาอบ | เตาอบ ที่ | เวลาออก จากเตาอบ | ผู้อบ | จำนวนที่ได้ หักสูญเสีย | จำนวนสินค้าที่สูญเสีย | | | ผู้บรรจุ | Remark |
| | | | | | | | | | | | | | | | ขนาด | สี | อื่นๆ | | |
| 1 | 153941 | ขนมปังแซนวิช | | | | | Mu | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 153943 | เศษขนมปัง | | | | | Mu | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 153947 | ขนมปังกรอบ | | | | | Mu | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 153951 | ขนมปังกระโหลก | | | | | Mu | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 153956 | ขนมปังซอฟต์แวร์ | | | | | Mu | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 153958 | ขนมปังฝรั่งเศส | | | | | Mu | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 153960 | ขนมปังคูกี้เนยสด | | | | | Mu | | | | | | | | | | | | |
| 8 | 153961 | ขนมปังนมสด | | | | | Mu | | | | | | | | | | | | |
| 9 | 153964 | ขนมปังแพหวาน | | | | | Mu | | | | | | | | | | | | |
| 10 | 153986 | ขนมปังไส้สังขยา | | | | | Mu | | | | | | | | | | | | |

ภาพผนวกที่ ก5 ใบสรุปรายงานการผลิตประจำวัน

| ใบตรวจเช็คส่วนผสมวัตถุดิบ | | | | | |
|---------------------------|--------------|-----------|--------|-------|----------|
| | สินค้า..... | | | | |
| ว/ด/ป | ชื่อวัตถุดิบ | สูตร..... | ผู้ตวง | ผู้ตี | หมายเหตุ |
| | 1 | | | | |
| | 2 | | | | |
| | 3 | | | | |
| | 4 | | | | |
| | 5 | | | | |
| | 6 | | | | |
| | 7 | | | | |
| | 8 | | | | |
| | 9 | | | | |
| | 10 | | | | |

ภาพผนวกที่ ก6 ใบตรวจสอบส่วนผสมวัตถุดิบ (แบบแรก)

| รูปแบบของใบตรวจสอบสินค้าก่อนเข้าเตาอบ | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|--------------|----------|-----------------|------------------|-----------------|-----------|-------------------|---------------|----------|-----------|
| Art.No..... | | | | | | | วันที่..... | | | |
| Batch | รายการสินค้า | เวลาผลิต | เวลาเข้าตู้หมัก | อัตราส่วนที่ผลิต | จำนวนที่ผลิตได้ | ผู้บันทึก | เวลาออกจากตู้หมัก | เวลาเข้าเตาอบ | เตาอบที่ | ผู้บันทึก |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

ภาพผนวกที่ ก7 ใบตรวจสอบสินค้าก่อนเข้าเตาอบ

| รูปแบบของใบตรวจสอบสินค้าก่อนเข้าเตาอบ | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|--------------|----------|-----------------|------------------|-----------------|-----------|-------------------|---------------|----------|-----------|
| Art. No..... | | | | | | | วันที่..... | | | |
| Batch | รายการสินค้า | เวลาผลิต | เวลาเข้าตู้หมัก | อัตราส่วนที่ผลิต | จำนวนที่ผลิตได้ | ผู้บันทึก | เวลาออกจากตู้หมัก | เวลาเข้าเตาอบ | เตาอบที่ | ผู้บันทึก |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

ภาพผนวกที่ ก8 ใบตรวจสอบสินค้าหลังออกจากเตาอบ

ชื่อ-นามสกุล.....

ตำแหน่ง

กรุณาเขียนปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตที่ท่านคิดว่าเป็นสาเหตุทำให้เกิดสินค้าสูญเสีย

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.
- 11.
- 12.
- 13.
- 14.
- 15.

ภาพผนวกที่ ก9 รูปแบบของกระดาษที่ใช้ทำการระดมสมอง

ภาคผนวก ข

ตัวอย่างรูปแบบตารางที่ใช้ในการจัดการวัสดุคืบ

ตารางผนวกที่ ข1 รูปแบบของใบรายการวัสดุ (Bill of Material)

| ลำดับ | ชื่อผลิตภัณฑ์ | รายชื่อวัตถุดิบและปริมาณที่ใช้ (หน่วย กรัม) |
|-------|---------------|---|
|-------|---------------|---|

ประวัติการศึกษา และการทำงาน

| | |
|------------------------------|---|
| ชื่อ –นามสกุล | นางสาวปิยะนุช ไวสาหลง |
| วัน เดือน ปี ที่เกิด | 14 ตุลาคม 2524 |
| สถานที่เกิด | จังหวัดมหาสารคาม |
| ประวัติการศึกษา | วท.บ. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2547) |
| ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน | หัวหน้าส่วนประกันคุณภาพ |
| สถานที่ทำงานปัจจุบัน | บริษัท วิตวู๊ด ฟู้ด โปรดักส์ จำกัด |
| การเสนอผลงานทางวิชาการ | การประชุมวิชาการ: ปิยะนุช ไวสาหลง และชุติมา ไวศรา ยุทธ. 2550. การจัดทำระบบจัดการคุณภาพสำหรับ สายการผลิตผลิตภัณฑ์ขนมอบ, น. 507-515. ในรายงาน เรื่องเต็มการประชุมทางวิชาการ ครั้งที่ 47 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. |
| ทุนการศึกษาที่ได้รับ | โครงการทุนวิจัยมหัศจรรย์ สกว. สาขาวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี ภายใต้โครงการสร้างกำลังคนเพื่อพัฒนา อุตสาหกรรมระดับปริญญาโท (สกว. – สสว.) ปี 2550 ระยะเวลาเดือนตุลาคม 2550 ถึงมีนาคม 2552 |