บทที่ 6

สรุปและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาสภาพการดำเนินงานของโรงงานตัวอย่าง พบว่า มีปัญหาที่มีผลกระทบต่อความอยู่รอดของโรงงานอยู่หลายประการ แต่สามารถจำแนกเป็นปัญหาหลักๆได้ 3 ประการ คือ ปัญหาด้านคุณภาพ ปัญหาด้านปริมาณการผลิต และปัญหาด้านต้นทุนการผลิต ซึ่งจากการวิเคราะห์ปัญหาใหญ่ๆ ทั้ง 3 ปัญหานี้แล้ว พบว่าปัญหาคุณภาพเป็นปัญหาที่ควรทำการแก้ไขเป็นอันดับแรก เพราะถ้าสามารถแก้ไขปัญหานี้ได้แล้ว ก็จะส่งผลทำให้ปัญหาด้านปริมาณ รวมทั้งปัญหาด้านต้นทุนการผลิตลดน้อยลงตามไปด้วย ดังนั้น ในการทำวิจัยนี้ผู้วิจัยจึงได้มุ่งเน้นการศึกษาไปที่การหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาด้านคุณภาพของโรงงานตัวอย่าง

จากการวิเคราะห์หาสาเหตุและแนวทางแก้ไขปัญหาด้านคุณภาพของโรงงานตัวอย่าง พบว่า แนวทางที่เหมาะสมที่สุดในการแก้ปัญหาในระยะเวลาการวิจัยที่มีอยู่จำกัด ก็คือ การพัฒนาระบบควบคุมคุณภาพที่มีอยู่เดิมของโรงงานให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

เมื่อได้ศึกษาลักษณะการทำงานที่มีอยู่เดิมโดยละเอียด ไม่ว่าจะเป็นการทำงานของฝ่ายผลิต หรือฝ่ายควบคุมคุณภาพ รวมทั้งข้อมูลลักษณะคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่เป็นที่ต้องการ สามารถนำมาใช้ในการวางแผนการพัฒนาระบบควบคุมคุณภาพ โดยแบ่งการทำงานออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ การควบคุมคุณภาพของวัตถุดิบ การควบคุมคุณภาพในระหว่างกระบวนการผลิต และการควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ การกำหนดจุดตรวจสอบ การกำหนดมาตรฐานคุณภาพ การเลือกเทคนิคที่ใช้ในการควบคุมคุณภาพ และการออกแบบเอกสาร

ในส่วนของการควบคุมคุณภาพของวัตถุดิบนั้น ได้มีการกำหนดลักษณะคุณภาพที่ต้องทำการตรวจสอบ และกำหนดแผนการสุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมกับวัตถุดิบหลัก 3 ชนิด ได้แก่ ข้าวเจ้า กล่องกระดาษลูกฟูก และฟิล์ม

สำหรับการควบคุมคุณภาพในระหว่างกระบวนการผลิตนั้น ได้กำหนดจุดตรวจสอบในขั้นตอนการผลิตที่มีการสูญเสียมาก อันได้แก่ การโม่แป้ง การแยกน้ำออกจากแป้งทำเส้นหมี่ การนึ่งก้อนแป้งและอัดเส้นหมี่ การนึ่งเส้นหมี่ การนึ่งและอบแผ่นก๋วยเตี๋ยว การล้างแต่งเส้น การอบแห้ง และการบรรจุซอง และได้มีการออกแบบแผ่นเก็บข้อมูล รวมทั้งนำเอาข้อมูลเหล่านั้นมาสร้างแผนภูมิควบคุม เพื่อวิเคราะห์ผลของการควบคุมคุณภาพจากแผนภูมิควบคุมเหล่านั้น ซึ่งจะทำให้ทราบถึงลักษณะความผันแปรต่างๆ ที่เกิดขึ้นในแต่ละกระบวนการผลิตได้

ส่วนการควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์นั้น ได้กำหนดให้มีการตรวจสอบจำนวนซองต่อกล่อง ความเรียบร้อยของซองบรรจุ น้ำหนักสุทธิ ลักษณะรูปก้อน การทดสอบซิม และปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ที่ปนเปื้อนในผลิตภัณฑ์ โดยทำการออกแบบแผนการชักตัวอย่างเชิงเดี่ยว โดยใช้เส้นโค้งลักษณะเฉพาะการดำเนินงาน (OC curve) เมื่อ α= 0.05, β= 0.10, AQL=0.02, LTPD= 0.08 ได้แผนการสุ่มตัวอย่างที่เหมาะสม คือ n= 99, c= 4

หลังจากการทดลองติดตั้งระบบเป็นเวลา 4 เดือน คือตั้งแต่เดือนพฤษภาคม ถึงเดือนสิงหาคม ได้ผลดังนี้

ในส่วนของการควบคุมคุณภาพของวัตถุดิบ พบว่า ระบบคุณภาพระบบใหม่นี้สามารถคัดเลือกวัตถุดิบที่มีคุณภาพป้อนเข้าสู่กระบวนการผลิตได้มากขึ้น ปัญหาในกระบวนการผลิตที่เกิดขึ้นเนื่องจากความแปรปรวนของคุณภาพของวัตถุดิบลดลง นอกจากนั้น ข้อมูลของการตรวจรับข้าวยังแสดงให้เห็นว่า การปฏิเสธไม่สั่งข้าวหลังจากการตรวจสอบคุณภาพของข้าวตัวอย่างที่ supplier ส่งมาให้สูงขึ้นจาก 11% เป็น 28% แสดงว่ามีการคัดเลือกข้าวมากขึ้น

สำหรับกระบวนการผลิตนั้น พบว่า กระบวนการผลิตมีการเปลี่ยนแปลงไป ดังแสดงในตารางที่ 6.1

ตารางที่ 6.1 ผลที่เกิดขึ้นจากการติดตั้งระบบควบคุมคุณภาพระบบใหม่

	ก่อนติดตั้งระบบ	หลังติดตั้งระบบ 4 เดือน
pH ของน้ำแป้งเส้นหมี่	5.42 + 0.79	5.49 + 0.28
pH ของน้ำแป้งเส้นก๋วยเตี๋ยว	5.58 + 0.93	5.51 + 0.28
ถพ. ของน้ำแป้งเส้นหมี่	20.5 + 1.9	20.3 + 1.1
ถพ. ของน้ำแป้งเส้นก๋วยเตี๋ยว	23.8 + 2.4	23.9 + 1.1
% moisture content ก้อนแป้งหมี่สายการผลิตที่1 (%)	35.7 + 2.45	35.8 + 0.95
% moisture content ก้อนแป้งหมี่สายการผลิตที่ 2(%)	35.6 + 2.4	35.9 + 0.95
% moisture content ก้อนแป้งหมี่สายการผลิตที่ 3(%)	35.7 + 1.9	36 + 1.1
สัดส่วนของเสียจากกระบวนการนึ่งเส้นหมี่ (sensory test) ตู้นึ่งที่ 1-5 (%)	12 + 78	4.3 + 13.7

	ก่อนติดตั้งระบบ	หลังติดตั้งระบบ 4 เดือน
สัดส่วนของเสียจากกระบวนการนึ่งเส้นหมี่ (sensory test) ตู้นึ่งที่ 6-10 (%)	13 + 77	4.2 + 13.8
สัดส่วนของเสียจากกระบวนการนึ่งเส้นหมี่ (sensory test) ตู้นึ่งที่ 11-15 (%)	13 + 77	4.3 + 13.7
น้ำหนักผลิตภัณฑ์หลังผ่านการอบแห้ง (กรัม)		
- สายการผลิตที่ 1		
น้ำหนักบรรจุ 73 กรัม	70 + 13.6	72.7 + 1.3
- สายการผลิตที่ 2		
น้ำหนักบรรจุ 43 กรัม	44.3 + 4.7	42.6 + 1.6
- สายการผลิตที่ 3		
น้ำหนักบรรจุ 40 กรัม	40.6 + 3.3	40.3 + 2.7
น้ำหนักบรรจุ 47 กรัม	47.8 + 4	47.5 + 1.4
- สายการผลิตที่ 5		
น้ำหนักบรรจุ 40 กรัม	39.9 + 4.3	40.3 + 2
- สายการผลิตที่ 6		
น้ำหนักบรรจุ 40 กรัม	40.1 + 3.6	40.1 + 1.6
- สายการผลิตที่ 7		
น้ำหนักบรรจุ 50 กรัม	50.6 + 2.4	50.1 + 1.9
น้ำหนักบรรจุ 55 กรัม	55.7 + 7	55 + 1.7
- สายการผลิตที่ 8		
น้ำหนักบรรจุ 40 กรัม	40.3 +5.7	40.2 + 2.9
น้ำหนักบรรจุ 45 กรัม	45.5 + 5.3	45.1 + 3.5

	ก่อนติดตั้งระบบ	หลังติดตั้งระบบ 4 เดือน
สัดส่วนจำนวนของเสีย (%)		
- สายการผลิตที่ 1	6.9 + 8.1	4 + 4
- สายการผลิตที่ 2	7.2 + 7.8	4 + 4
- สายการผลิตที่ 3	6.6 + 7.4	4.7 + 4.3
- สายการผลิตที่ 4	6.3 + 6.7	3.2 + 4.8
- สายการผลิตที่ 5	6.3 + 9.7	3.6 + 3.4
- สายการผลิตที่ 6	7.8 + 6.2	3.2 + 3.8
- สายการผลิตที่ 7	4.3 + 4.7	1.9 + 2.1
- สายการผลิตที่ 8	5.1 + 5.9	2.7 + 2.3

จากข้อมูลในตารางที่ 6.1 จะเห็นได้ว่ากระบวนการผลิตมีการเปลี่ยนแปลงไป โดยที่คุณสมบัติต่างๆของผลิตภัณฑ์ในแต่ละขั้นตอนการผลิต มีค่าเฉลี่ยใกล้ค่ามาตรฐานมากขึ้นและมีความแปรผันลดลง ถ้าพิจารณาจากแผนภูมิควบคุมจะพบว่า การเปลี่ยนแปลงนี้ ยังมีแนวโน้มที่จะดีขึ้น และเข้าใกล้มาตรฐานมากขึ้นเรื่อยๆ

ส่วนการควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์นั้น พบว่า ลักษณะคุณภาพของผลิตภัณฑ์เป็นไปตามที่ต้องการ มีการตรวจพบข้อบกพร่องต่างๆ น้อยลง การ reject lot การผลิตลดลงจาก 10% เป็น 2% ซึ่งเป็นเพราะระบบคุณภาพระบบใหม่ที่สามารถควบคุมกระบวนการผลิตให้เป็นไปตามที่ต้องการได้มากขึ้น

แต่ถึงแม้ว่าของเสียจากกระบวนการผลิตจะมีปริมาณน้อยลง ผลิตภัณฑ์มีคุณภาพดีขึ้นแล้วก็ตาม ผลิตภัณฑ์ก็ยังมีข้อบกพร่องที่ต้องการการปรับปรุงแก้ไขอยู่ อันได้แก่ การปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ในปริมาณสูง ถึงแม้ในปัจจุบันทางโรงงานจะพบปัญหาการส่งคืนผลิตภัณฑ์ เนื่องมาจากปริมาณการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์สูงนี้น้อยมากก็ตาม ผู้บริหารก็ควรที่จะให้ความสนใจในการแก้ปัญหานี้เพื่อเป็นการแสดงถึงความรับผิดชอบของโรงงานที่มีต่อสังคม

ซึ่งแนวทางในการลดปริมาณการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ในผลิตภัณฑ์ มีดังนี้

1. ปรับปรุงสภาพแวดล้อมของโรงงานให้ถูกสุขลักษณะมากขึ้น โดย

ก. จัดทำท่อระบายน้ำให้ถูกสุขลักษณะ มีตะแกรงรองรับเศษหมี่ไม่ให้ตกลงไปอุดตันท่อระบายน้ำ เกิดการเน่าเหม็น และเป็นแหล่งเพาะเชื้อจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดการปนเปื้อนลงสู่ผลิตภัณฑ์ได้ง่าย

ข. ติดตั้งระบบระบายอากาศที่มีอุปกรณ์ดักเชื้อจุลินทรีย์ ที่จะปนเปื้อนเข้ามากับอากาศสู่แหล่งผลิต

ค. ป้องกันมิให้นก แมลง หรือสัตว์อื่นๆ เข้ามาในแหล่งผลิตได้

ง. ปรับปรุงพื้นผิวการจราจร ไม่ให้เป็นหลุมบ่อ เพื่อมิให้เกิดน้ำขังที่จะเป็นแหล่งเพาะเชื้อจุลินทรีย์ได้

2. กำหนดเส้นทางเข้า-ออกของคนงาน และเส้นทางเข้า-ออก นั้นต้องมีอุปกรณ์ป้องกันเชื้อจุลินทรีย์ที่จะปนเปื้อนเข้ามาได้

3. ทุกช่องทางเข้า-ออก ต้องมีที่สำหรับเปลี่ยนรองเท้า เปลี่ยนเสื้อผ้า และมีอุปกรณ์ล้างมือที่ถูกสุขลักษณะ

4. รักษาความสะอาดของบริเวณทำงานอยู่เสมอ ระวังมิให้มีเศษอาหารตกค้างเกิดการเน่าเหม็น และควรกำหนดระยะเวลาในการทำความสะอาดบริเวณทำงานด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อที่มีความเข้มข้นที่เหมาะสม

5. ควบคุมดูแลพนักงานให้ปฏิบัติตัวอย่างถูกต้อง เปลี่ยนรองเท้า ถอดเครื่องประดับ และใส่ผ้ากันเปื้อนทุกครั้งที่เข้าสู่บริเวณผลิต ใช้ผ้าปิดปาก ใส่หมวกให้เรียบร้อย ล้างมือและแขนด้วยน้ำยาล้างมือให้สะอาดทุกครั้ง

6. ฝึกอบรมพนักงานให้เข้าใจถึงเหตุผล และวิธีการปฏิบัติตัวให้ถูกต้อง เพื่อให้เกิดความร่วมมือในการทำงาน

วิธีการดังกล่าวข้างต้นเป็นวิธีการที่ต้องใช้การลงทุนสูง แต่ก็เป็นหนทางเริ่มต้นที่จะนำไปสู่ความสำเร็จในการลดปัญหาการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ลงได้