

## การศึกษาและวิเคราะห์ระบบการผลิตปัจจุบันของโรงงานตัวอย่าง

### คำนำ

คงได้กล่าวไว้ในบทที่ 2 ว่า การเพิ่มผลผลิตภายในโรงงานใด ๆ ก็ตาม เป็นความพยายามที่จะใช้ปัจจัยการผลิตอันได้แก่ คน วัสดุ เงิน และอุปกรณ์เครื่องจักรอย่างประหยัดและมีประสิทธิภาพ ซึ่งการที่จะหาวิธีการเพิ่มผลผลิตที่ถูกต้องและเหมาะสมกับโรงงานนั้น ๆ จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเข้าใจเป็นอย่างดีว่าอะไรที่เป็นสาเหตุที่ทำให้การดำเนินงานผลิตปัจจุบันของโรงงานนั้นขาดประสิทธิภาพ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งว่า ต้องทราบปัญหาการผลิตของระบบการผลิตปัจจุบันของโรงงานที่ก่อให้เกิดการขาดประสิทธิภาพในการผลิต

สาเหตุที่เป็นไปได้ที่อาจทำให้การดำเนินการผลิตขาดประสิทธิภาพและไม่ประหยัดอาจแยกออกเป็น 2 ข้อใหญ่ ดังนี้คือ

#### ก. สาเหตุการขาดประสิทธิภาพในการผลิตที่อยู่ในวิสัยที่ฝ่ายจัดการสามารถควบคุมได้

การขาดประสิทธิภาพในการผลิตนี้จะเกิดขึ้นเนื่องจากความบกพร่องในการจัดการของฝ่ายจัดการในเรื่องต่าง ๆ ได้แก่

##### 1. ข้อบกพร่องในการออกแบบผลิตภัณฑ์

โดยฝ่ายจัดการอาจมีการบกพร่องในการพิจารณาแบบของผลิตภัณฑ์ การขาดการทำให้เป็นมาตรฐานในชิ้นส่วนหรือองค์ประกอบของผลิตภัณฑ์ รวมทั้งการตั้งมาตรฐานคุณภาพที่ไม่ถูกต้องของผลิตภัณฑ์หรือชิ้นส่วนและองค์ประกอบที่ใช้ ซึ่งจะมีผลทำให้ต้องเสียเวลาการผลิตไปทำงานส่วนเกินที่ไม่จำเป็น

## 2. ข้อบกพร่องในวิธีการผลิต

โดยฝ่ายจัดการอาจมีการบกพร่องในการจัดการเกี่ยวกับวิธีการทำงานในการผลิต การวางแผนโรงงานที่เลว การเลือกใช้เครื่องจักรอุปกรณ์ที่ไม่ถูกต้อง และวิธีการทำงานของพนักงานที่ไม่ถูกต้องขาดประสิทธิภาพ ซึ่งทำให้ต้องเสียเวลาการผลิตไปทำงานส่วนเกินที่ไม่จำเป็น

## 3. ข้อบกพร่องในการจัดการที่มีผลให้เสียเวลาการผลิต

โดยฝ่ายจัดการอาจขาดการจัดการที่ดีในเรื่องเกี่ยวกับการวางแผนซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักร การวางแผนการผลิต การจัดหาวัตถุดิบ การป้องกันอุบัติเหตุ และการจัดการสภาพแวดล้อมในโรงงาน ซึ่งจะทำให้เสียเวลาการผลิตไปโดยไม่สามารถทำการผลิตได้ อันอาจเนื่องมาจากเครื่องจักรเกิดขัดข้องในระหว่างการผลิต ขาดวัตถุดิบในเวลาที่ต้องการ เกิดอุบัติเหตุในระหว่างการผลิต เป็นต้น

## ข. สาเหตุการขาดประสิทธิภาพในการผลิตที่อยู่ในการควบคุมของพนักงาน

การขาดประสิทธิภาพในการผลิตนี้ เกิดจากการกระทำของพนักงานทำให้ใช้เวลาในการทำงานมากกว่าที่ควรจะเป็น รวมทั้งอาจทำให้เสียเวลาในการผลิตไป ได้แก่ การขาดงาน การมาสาย และการทำงานอย่างขี้เกียจ ทำให้สูญเสียเวลาที่จะใช้ไปในการผลิต ความเลินเล่อและประมาทในการทำงานของพนักงานก่อให้เกิดอุบัติเหตุเป็นผลให้เกิดความสูญเสียของผลิตภัณฑ์และเวลา

ดังนั้น ในบทนี้ จึงได้ทำการศึกษาและวิเคราะห์ระบบการผลิตปัจจุบันของโรงงานตัวอย่าง เพื่อให้ทราบสาเหตุหรือปัญหาการผลิตที่ทำให้การดำเนินการผลิตขาดประสิทธิภาพและไม่ประหยัด อันจะได้ทำการเสนอวิธีการปรับปรุงการดำเนินการผลิตให้มีประสิทธิภาพและประหยัดได้ถูกต้อง

## ระบบการผลิตปัจจุบันของโรงงานตัวอย่าง

โรงงานตัวอย่างที่กำลังศึกษานี้เป็นโรงงานผลิตอาหารกระป๋องขนาดเล็ก ดำเนินกิจการแบบครอบครัว โดยมีหัวหน้าครอบครัวเป็นผู้บุกเบิกก่อตั้งได้ดำเนินกิจการมาเป็นเวลา

เกือบ 20 ปี การจัดองค์การของโรงงานมิได้มีการจัดแบ่งอย่างเป็นทางการ หัวหน้าครอบครัวทำหน้าที่รับผิดชอบทางด้านการผลิตของโรงงานและมีลูกชายเป็นผู้ช่วย ส่วนทางด้านการตลาดเป็นหน้าที่รับผิดชอบของลูกสาว ในการตัดสินใจปัญหาใด ๆ จะปรึกษารื้อกันภายในครอบครัว โดยมีหัวหน้าครอบครัวเป็นผู้ตัดสินใจ

\* ในปัจจุบัน กำลังผลิตส่วนใหญ่ของโรงงานจะเข้าไปในการผลิตปลากระป๋อง นอกนั้นเข้าไปในการผลิตเนื้อสัตว์บรรจุกระป๋อง การวางแผนการผลิตของโรงงานตัวอย่างนี้มิได้กระทำไว้วางหน้าในระยะยาว แต่ทำการตัดสินใจเลือกผลิตผลิตภัณฑ์ตามปริมาณสินค้าคงคลังที่เหลือและคำสั่งซื้อของลูกค้าในขณะนั้น ซึ่งทำให้มีอยู่บ่อยครั้งที่ทางโรงงานตัวอย่างจะต้องเลือกผลิตผลิตภัณฑ์หนึ่งโดยไม่สามารถจะผลิตผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ให้ทันกับความต้องการของตลาดก่อให้เกิดการสูญเสียยอดขายไปอย่างน่าเสียดาย

\* ส่วนการดำเนินการผลิตของโรงงานตัวอย่างนี้ ได้ถูกรวบรวมมาด่าไว้ในบทนี้้อย่างละเอียดโดยอาศัยเทคนิคการเก็บข้อมูลทางด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม เพื่อช่วยให้สามารถมองเห็นปัญหาที่เกิดขึ้นในการดำเนินงานของโรงงานตัวอย่างได้ชัดเจนขึ้น ประกอบกับการที่ผู้ทำการวิจัยได้ใช้เวลาส่วนหนึ่งเข้าไปคลุกคลีกับการดำเนินการผลิต รวมทั้งการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและข้อมูลที่ได้จากเจ้าหน้าที่ต่าง ๆ ของโรงงานตัวอย่าง อันอาจนำมาซึ่งวิธีการแก้ปัญหาการผลิตที่ถูกต้อง

### ก. กรรมวิธีการผลิตอาหารกระป๋อง

เพื่อความเข้าใจในการศึกษาขั้นตอนต่อไป ผู้วิจัยใครที่จะอธิบายถึงกรรมวิธีการผลิตอาหารกระป๋องโดยมุ่งหวังที่จะให้เข้าใจหลักการที่สำคัญ กล่าวคือการทำอาหารกระป๋องจัดเป็นวิธีการถนอมรักษาอาหารวิธีการหนึ่งให้สามารถเก็บอาหารนั้นไว้รับประทานได้นานโดยอาหารไม่เกิดการเน่าเสียหรือเสื่อมสภาพ โดยทำการบรรจุอาหารที่จะถนอมลงในภาชนะที่ปิดสนิทอันได้แก่กระป๋องเคลือบดีบุก แล้วทำการฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ที่จะทำให้อาหารเน่าเสียและจุลินทรีย์ที่อาจเป็นพิษในอาหารกระป๋องนั้นให้หมดสิ้นด้วยความร้อน ทั้งนี้โดยพยายามที่จะคงสภาพและรสชาติของอาหารนั้นไว้ให้ใกล้เคียงของเดิมมากที่สุด

กรรมวิธีการผลิตอาหารกระป๋องนี้เป็นกรรมวิธีที่ไม่สลับซับซ้อน สามารถใช้วัตถุดิบได้ทั้งพวกผัก ผลไม้ เนื้อสัตว์ และอาหารทะเล โดยมีขั้นตอนการผลิตเดียวกัน จะแตกต่างกันก็เพียงรายละเอียดปลีกย่อยเท่านั้น ซึ่งขั้นตอนที่สำคัญแยกออกได้ 6 ขั้นตอน ดังนี้คือ

### 1. ขั้นตอนการเตรียมวัตถุดิบ

เป็นขั้นตอนการเตรียมวัตถุดิบให้อยู่ในรูปที่จะนำไปบรรจุกระป๋อง ซึ่งจะแตกต่างกันในรายละเอียดและเทคนิคของผลิตภัณฑ์อาหารกระป๋อง

ตัวอย่าง เช่น ผลิตภัณฑ์ปลาซาร์ดีนในซอสมะเขือเทศบรรจุกระป๋อง จะมีขั้นตอนการเตรียมวัตถุดิบนี้เพียงนำปลามาตัดหัวตัดหางแล้วทำความสะอาดเท่านั้นก็อยู่ในลักษณะที่จะนำไปบรรจุลงในกระป๋อง แต่ถาเป็นสับปะรดกระป๋องชนิดแวน จะมีขั้นตอนการเตรียมวัตถุดิบนี้โดยเริ่มจากการนำผลสับปะรดไปลอกเปลือกและเจาะแกน จากนั้นก็ทำการตัดแวนเอาตาสับปะรดที่ยังติดกับเนื้ออยู่ออก แล้วนำไปเข้าเครื่องตัดเป็นแวน จึงจะอยู่ในสภาพที่พร้อมที่จะบรรจุลงในกระป๋อง เป็นต้น

### 2. ขั้นตอนการบรรจุส่วนประกอบลงในกระป๋อง

เป็นขั้นตอนที่ทำการบรรจุส่วนประกอบต่าง ๆ ลงในกระป๋องตามสัดส่วนที่ได้คำนวณไว้ เพื่อให้ได้น้ำหนักของเนื้ออาหารและน้ำหนักสุทธิของผลิตภัณฑ์ที่ได้ตรงตามที่กำหนด

### 3. ขั้นตอนการไล่อากาศและปิดฝากระป๋อง

เป็นขั้นตอนการไล่อากาศภายในกระป๋องที่บรรจุอาหารแล้วทำการปิดฝากระป๋องทันที เพื่อให้ได้สภาพสุญญากาศภายในกระป๋องที่ปิดฝาแล้ว ทั้งนี้เพื่อป้องกันการบวมของกระป๋องอันอาจเกิดขึ้นได้เนื่องจากการเดือดพล่านและแรงดันภายในกระป๋องขณะที่ทำการฆ่าเชื้อภายใต้อุณหภูมิและความดันสูงในหม้อฆ่าเชื้อ วิธีการไล่อากาศอาจทำได้โดยการทำให้อุณหภูมิของอาหารในกระป๋องสูงขึ้นถึงจุดหนึ่งซึ่งจะยังผลให้อากาศภายในถูกไล่ออกมาตามสภาวะที่แตกต่างของอุณหภูมิแล้วทำการปิดฝาทันที หรืออาจทำการไล่อากาศโดยใช้เครื่องดูดอากาศ ในลักษณะนี้

กระป๋องจะผ่านเข้าไปในเครื่องปิดฝากระป๋องที่มีห้องที่มีเครื่องดูดอากาศทำให้ภายในห้องนั้นเป็นสูญญากาศแล้วทำการปิดฝากระป๋องในห้องเล็กนั้น

#### 4. ขั้นตอนการฆ่าเชื้อด้วยความร้อน

เป็นขั้นตอนที่ใช้ความร้อนในการฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ที่จะทำให้อาหารเน่าเสียและจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคที่ปะปนอยู่ในอาหารให้หมดสิ้น ทั้งนี้ต้องพยายามใช้อุณหภูมิและเวลาที่พอเหมาะสามารถฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ดังกล่าวได้หมดสิ้นแล้วยังคงสภาพและรสชาติอาหารให้ใกล้เคียงของเดิมมากที่สุด อุณหภูมิและเวลาที่ใช้นี้จะแตกต่างกันไปแล้วแต่ชนิดของอาหาร การคำนวณต้องใช้เทคนิคทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร

#### 5. ขั้นตอนการทำให้กระป๋องเย็น

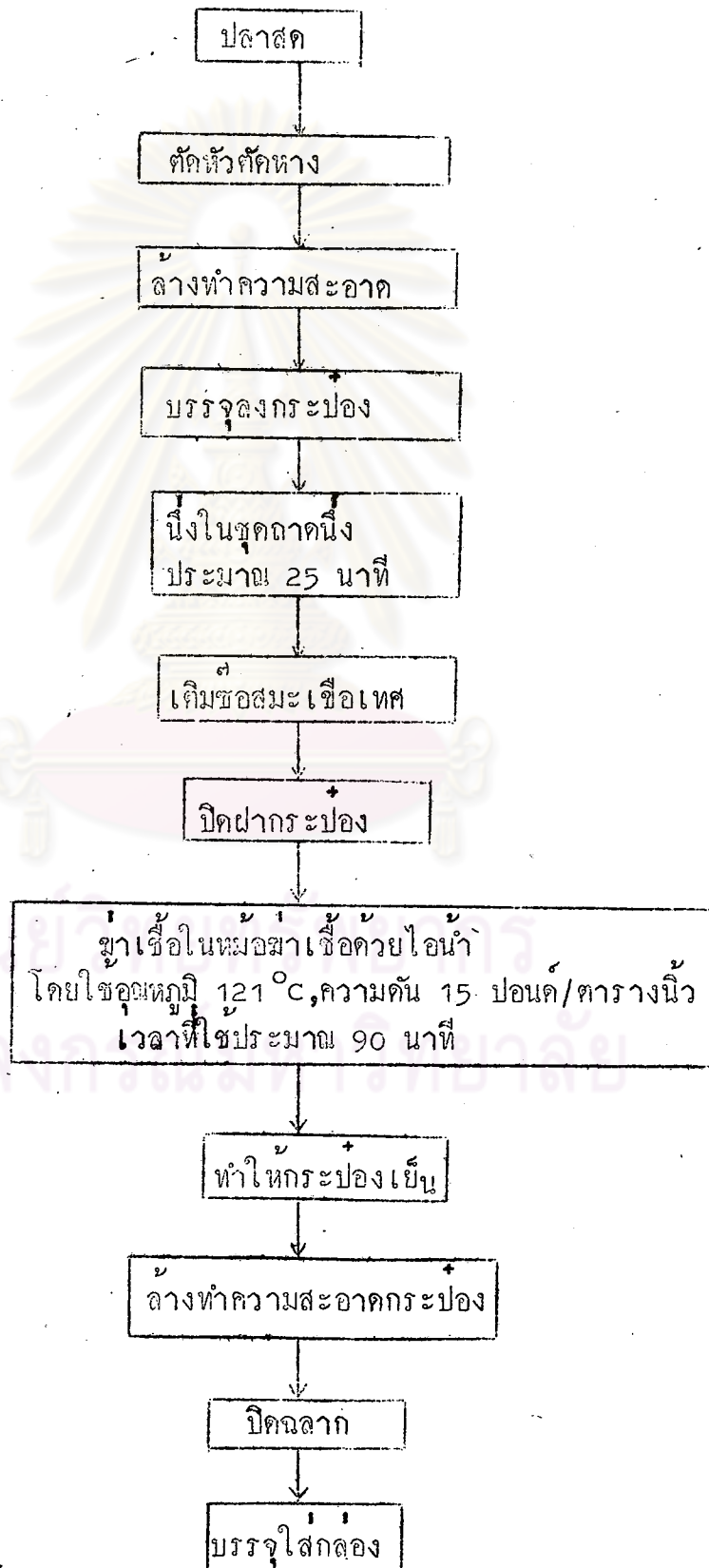
เป็นขั้นตอนที่ทำให้กระป๋องเย็นทั่วลงทันทีหลังจากผ่านการฆ่าเชื้อด้วยความร้อน ทั้งนี้เพื่อการทำลายจุลินทรีย์โดยทำให้จุลินทรีย์ปรับตัวไม่ทัน และยังเป็นการรักษาคุณภาพและรสชาติของอาหารกระป๋องมิให้ถูกทำลายด้วยความร้อนมากเกินไป ซึ่งวิธีการที่นิยมใช้คือใช้น้ำในการทำให้กระป๋องเย็น เมื่ออุณหภูมิกระป๋องสูงกว่าอุณหภูมิห้องประมาณ  $5-10^{\circ}\text{C}$  ก็ให้นำกระป๋องขึ้นจากน้ำได้ ซึ่งความร้อนส่วนที่เหลือเล็กน้อยนี้จะช่วยไ้หยคน้ำที่จับอยู่บนตัวกระป๋องแห้งไปโดยเร็ว เป็นการป้องกันการเกิดสนิมบนตัวกระป๋อง

#### 6. ขั้นตอนการเตรียมจำหน่าย

เป็นขั้นตอนการทำความสะอาดและปิดฉลาก บรรจุใส่กล่อง พร้อมทั้งจะส่งไปจำหน่ายต่อไป

ในที่นี้ เนื่องจากปลาซาร์ดีนในซอสมะเขือเทศบรรจุกระป๋องเป็นผลิตภัณฑ์ที่โรงงานตัวอย่างทำการผลิตมาก รวมทั้งโถบรรจุกระป๋อง และแนวโน้มในอนาคตคงที่ได้วิเคราะห์ไว้ในส่วนการวิเคราะห์ภาวะตลาดก็ชี้ให้เห็นแนวโน้มที่เพิ่มขึ้นในผลิตภัณฑ์ดังกล่าวเช่นกัน ดังนั้นการวิจัยนี้จึงมุ่งไปยังผลิตภัณฑ์ทั้ง 2 นี้ ซึ่งมีกรรมวิธีการผลิตที่ใช้ในโรงงานตัวอย่าง ดังแสดงไว้ในรูปที่ 18 เป็นกรรมวิธีการผลิตปลาซาร์ดีนในซอสมะเขือเทศบรรจุกระป๋อง ส่วนรูปที่ 19 เป็นกรรมวิธีการผลิตแกงเผ็ดโถบรรจุกระป๋อง

รูปที่ 18 แผนภูมิกรรมวิธีการผลิตปลาซาร์ดีนในซอสมะเขือเทศบรรจุกระป๋อง  
วิธีปัจจุบันของโรงงานตัวอย่าง



รูปที่ 19 แผนภูมิกรรมวิธีการผลิตแกงเผ็ดไก่บรรจุกระป๋องวิธีปัจจุบันของ  
โรงงานตัวอย่าง



## ข. การวางแผนโรงงาน

ในการวางแผนโรงงานของโรงงานตัวอย่างนี้ มิได้มีกัรนำเทคนิคการวางแผนโรงงานมาช่วยในการวางแผนโรงงานเพื่อให้ได้แผนผังโรงงานที่เอื้ออำนวยให้การผลิตดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพและประหยัด แต่ทางโรงงานตัวอย่างได้ทำการวางแผนโรงงานโดยอาศัยความสามารถเฉพาะตัวและสามัญสำนึกส่วนตัวของบุคคลเพียงคนเดียวเท่านั้น ซึ่งตามปกติย่อมมุ่งหวังที่จะให้ได้แผนผังโรงงานที่ดี แต่อาจจะดีที่สุดเท่าที่ความสามารถและสามัญสำนึก รวมทั้งประสบการณ์ของบุคคลนั้นจะเอื้ออำนวยให้

จากการที่ผู้วิจัยได้ใช้เวลาส่วนหนึ่งคลุกคลีกับการดำเนินการผลิตของโรงงานตัวอย่างรวมทั้งจากการศึกษาวิเคราะห์แผนผังโรงงานตัวอย่าง (ดังได้แสดงแผนผังโรงงานปัจจุบันของโรงงานตัวอย่างไว้ในรูปที่ 20) พอจะมองเห็นได้ว่า แผนผังโรงงานปัจจุบันของโรงงานตัวอย่างนี้ก่อให้เกิดปริมาณงานส่วนเกินที่ไม่จำเป็น ต้องเสียเวลาและแรงงานมากกว่าที่ควรจะเป็น ดังเช่นการกำหนดให้ห้องเก็บกล่องเปล่าและห้องเก็บกระป๋องเปล่าอยู่ด้านในของส่วนสำนักงานและที่พัก ทำให้การขนย้ายเข้าออกของวัสดุเหล่านี้ต้องใช้เวลาและแรงงานมากขึ้น ซึ่งถ้ากำหนดให้ตั้งอยู่ในที่ที่เหมาะสมกว่านี้ย่อมที่จะลดแรงงานและเวลาที่ใช้ในการทำงานขนย้ายเข้าออก นอกจากนี้ตู้เย็นที่ใช้เก็บรักษาวัตถุดิบพวกเนื้อสัตว์และปลา ก็ตั้งอยู่ส่วนในของโรงงานผลิต ซึ่งหลังจากการรับวัตถุดิบแล้วจำเป็นที่จะต้องขนย้ายเข้าไปเก็บโดยใช้ระยะทางการขนถ่ายที่ไกลกว่าที่ควรจะใช้สำหรับการวางตู้เย็นไว้ในตำแหน่งที่ถูกต้องและเหมาะสม สำหรับตัวโรงงานผลิตก็มีทางเข้าออกเพียงทางเดียว ไม่ว่าจะเป็นวัตถุดิบ คนงานและผลิตภัณฑ์ที่ผลิตเสร็จจะเข้าออกโดยใช้ทางเข้าออกนี้ได้เพียงทางเดียวเท่านั้น ดังนั้นบางครั้งจึงอาจมีการคับคั่งของการจราจรภายในโรงงานผลิต ซึ่งปัญหาต่าง ๆ เหล่านี้จะได้วิเคราะห์ให้เห็นชัดในชั้นการศึกษาวิธีการทำงานโดยใช้เทคนิคการศึกษาวิธีการทำงาน

## ค. เครื่องจักรและอุปกรณ์

แผนผังโรงงานปัจจุบันของโรงงานตัวอย่างในรูปที่ 20 ได้แสดงรายชื่อเครื่องจักรและอุปกรณ์ ลักษณะรูปร่างที่มองจากส่วนบนและที่ตั้ง ซึ่งเราสามารถอธิบายแยกตามขั้นตอน



กรรมวิธีการผลิตได้ดังนี้คือ

1. เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเตรียมวัตถุดิบ

เป็นเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเตรียมวัตถุดิบให้อยู่ในรูปที่พร้อมที่จะนำไปบรรจุลงกระป๋อง จะมีอยู่หลายชนิดเนื่องจากทางโรงงานตัวอย่างมีการผลิตผลิตภัณฑ์หลายอย่างดังได้กล่าวไว้ในบทที่ 2 แล้ว เครื่องจักรและอุปกรณ์นี้ได้แก่

- ก) เครื่องปั่นไก่ 1 เครื่อง
- ข) เครื่องปั่นเนื้อ 1 เครื่อง
- ค) เครื่องตีเนื้อ 1 เครื่อง สำหรับใช้ในการทำคอร์นบีฟบรรจุกระป๋อง
- ง) เครื่องบดหอมกระเทียมและมะเขือเทศ 2 เครื่อง
- จ) เครื่องคั้นและแยกกากจากซอสมะเขือเทศ 1 เครื่อง
- ฉ) ถังพักเก็บซอสมะเขือเทศ 2 ถัง
- ช) หม้อผสมน้ำแกงและต้มไก่ต้มเนื้อ 2 หม้อ
- ซ) กะทะเจียวและทอด 2 กะทะ
- ฌ) เครื่องคั้นมะพร้าว 1 เครื่อง
- ฎ) เครื่องบดและผสมเครื่องเทศ 1 เครื่อง
- ฏ) เครื่องตีปั่นมะละกอ 1 เครื่อง
- ถ) เตาอบ 1 เตา

2. เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในการบรรจุส่วนประกอบลงในกระป๋อง

ในโรงงานตัวอย่างนี้ยังมีได้มีการนำเครื่องจักรและอุปกรณ์มาช่วยในการบรรจุส่วนประกอบลงในกระป๋อง เช่น พวกเครื่องเติมน้ำแกง เป็นต้น การทำงานที่ทำอยู่ในปัจจุบันนี้เป็นการใช้แรงงานคนในการบรรจุ

3. เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในการไล่อากาศและปิดฝากระป๋อง

ผลิตภัณฑ์ทุกชนิดที่ผลิตจะผ่านกรรมวิธีการไล่อากาศและปิดฝากระป๋อง โดยใช้เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่มีอยู่ คือ

ก) ชุดถาดนิ่งอาหารและไล่อากาศ 1 ชุด ซึ่งใช้แกสเป็นเชื้อเพลิงในการให้ความร้อนแก่น้ำที่เติมไว้ในถาด

ข) เครื่องปิดกระป๋อง 6 เครื่อง

4. เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในการฆ่าเชื้อด้วยความร้อน

ทางโรงงานตัวอย่างนี้มีหม้อฆ่าเชื้อด้วยไอน้ำแบบแนวนอนอยู่ 3 เครื่อง ซึ่งอาศัยไอน้ำจากหม้อน้ำชนิดท่อไผ่ทรงกระบอก 1 เครื่อง ที่มีอยู่

5. เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำให้กระป๋องเย็น

โรงงานตัวอย่างนี้มีกระบวนการทำให้กระป๋องเย็นโดยนำถังเหล็กที่มีกระป๋องอาหารที่ผ่านการฆ่าเชื้อด้วยความร้อนแล้วลงไปจุ่มลงในบ่อน้ำเย็นที่มีน้ำเย็นไหลเข้ามาตลอด ดังนั้นอุปกรณ์ในการทำให้กระป๋องเย็นของโรงงานตัวอย่างนี้ก็คือ บ่อน้ำทำให้กระป๋องเย็นที่มีอยู่ 2 บ่อ ดังแสดงไว้ในแผนผังโรงงานปัจจุบัน ในรูปที่ 20 ซึ่งเหนือบ่อน้ำจะมีท่อส่งน้ำเข้ามาในบ่อ

## 6. เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำความสะอาด ฆ่าเชื้อและปิดผนึก

ในโรงงานตัวอย่างนี้ ยังมีได้มีการนำเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ทันสมัยมาช่วยในการทำความสะอาด ฆ่าเชื้อและปิดผนึก การทำความสะอาด ฆ่าเชื้อทำโดยใช้คนงานทำความสะอาด ฆ่าเชื้อด้วยน้ำผงซักฟอกและการขัด และการปิดผนึกก็เช่นกันอาศัยแรงงานทั้งสิ้น

นอกจาก เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในขั้นการผลิตต่าง ๆ นี้แล้ว ยังมีอุปกรณ์เครื่องช่วยในการผลิตอื่น ๆ เช่น ถาดใส่ของ ดึงเหล็กใส่กระป๋องอาหารเพื่อนำไปฆ่าเชื้อในหม้อฆ่าเชื้อ เชง เป็นต้น นอกจากนี้ก็มีอุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุพวกกรดเช่น รอกยก ส่วนการเก็บวัตถุดิบทางโรงงานมีตู้เย็นที่ไซ้อยู่ 4 เครื่อง

เครื่องจักร และอุปกรณ์เหล่านี้ส่วนใหญ่เป็นเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ทำในประเทศ ทางโรงงานตัวอย่างได้มีการวางแผนการซ่อมบำรุงรักษาไว้แน่นอน อันอาจเป็นเพราะว่าเครื่องจักรและอุปกรณ์ส่วนใหญ่เป็นเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ไม่ซับซ้อน มีที่ก่อให้เกิดความสนใจได้เป็นพิเศษคือ เครื่องปิดฝากระป๋องและหม้อฆ่าเชื้อซึ่งทางโรงงานก็มีการหยอดน้ำมันหล่อลื่นให้กับเครื่องปิดฝาเป็นประจำ สำหรับหม้อฆ่าเชื้อซึ่งทางโรงงานมิได้มีเครื่องกำจัดความกระด้างของน้ำที่จะใช้ในหม้อฆ่า จึงมีการล้างตะกรันภายในหม้อฆ่าอยู่เป็นประจำโดยให้ผู้ผลิตหม้อฆ่าทำการล้างให้ และให้มีการตรวจสอบเมื่อเกิดปัญหาอื่น ๆ

### ง. แรงงาน

จากการที่โรงงานตัวอย่างมีการนำเครื่องจักรและอุปกรณ์มาใช้เฉพาะในงานที่จำเป็นต้องใช้เครื่องจักรและอุปกรณ์นั้น ซึ่งมีเป็นส่วนน้อยมากที่จะนำเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ทันสมัยมาช่วยให้สามารถทำการผลิตได้รวดเร็วขึ้น ดังนั้น วิธีการทำงานในขั้นตอนการผลิตต่าง ๆ จึงต้องอาศัยแรงงานเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งแรงงานที่มีอยู่ในปัจจุบันนี้มีอยู่ประมาณ 15-20 คน ส่วนใหญ่เป็นผู้หญิงซึ่งเป็นชาวบ้านในแถบนั้น ส่วนผู้ชายมาจากทางภาคอีสาน ซึ่งทางโรงงาน

ก็มีที่พักรอ เวลาทำงานตั้งแต่ 8 โมงเช้าถึง 5 โมงเย็น โดยได้ค่าแรงงานต่อวันตั้งแต่ 40 บาท ถึง 65 บาท แล้วแต่อายุการทำงานในโรงงานตัวอย่างนี้ โดยปกติทางโรงงานจะดำเนินการผลิตโดยให้งานขึ้นตอนต่าง ๆ ก่อนการฆ่าเชื้อเสร็จสิ้นภายใน 5 โมงเย็น แล้วให้พนักงานเลิกงานเหลือไว้เพียงพนักงานที่ทำการควบคุมหม้อฆ่าเชื้อ ในกรณีนี้โรงงานทำการผลิตจำนวนมากหรือต้องการเร่งผลิต พนักงานขึ้นตอนต่าง ๆ ก่อนการฆ่าเชื้อจะต้องทำงานล่วงเวลา ซึ่งเมื่องานเสร็จสิ้นแล้ว ทางโรงงานก็จะให้เลิกงานไปเหลือไว้เพียงพนักงานที่ทำการควบคุมหม้อฆ่าเชื้อเช่นกัน โดยทางโรงงานจ่ายค่าล่วงเวลาให้ชั่วโมงละ 5 บาทต่อคน ลักษณะงานที่ทำไม่ต้องการอาศัยความชำนาญเฉพาะอย่าง สามารถฝึกฝนให้เกิดความชำนาญได้ไม่ยาก ซึ่งในปัจจุบันพนักงานสามารถสับเปลี่ยนงานกันได้ แต่อย่างไรก็ตาม พนักงานก็ขาดสิ่งจูงใจในการทำงานเนื่องจากทางโรงงานมิได้มีการใช้ระบบจูงใจใด ๆ เลย ประสิทธิภาพการทำงานจึงค่อนข้างจะต่ำ

### จ. วิธีการทำงาน (

ขั้นตอนนี้เป็นการใช้เทคนิคการศึกษาวิธีการทำงานช่วยในการศึกษาและวิเคราะห์วิธีการทำงานในการผลิตที่ใช้อยู่ในปัจจุบันของโรงงานตัวอย่าง เพื่อให้เข้าใจลักษณะวิธีการปฏิบัติในแต่ละขั้นการปฏิบัติงาน และช่วยชี้แจงข้อการวิเคราะห์หาสาเหตุหรือปัญหาที่ทำให้การดำเนินการผลิตขาดประสิทธิภาพและไม่ประหยัด อันสืบเนื่องมาจากวิธีการทำงานที่ไม่ถูกต้องขาดประสิทธิภาพและสิ้นเปลืองแรงงานและเวลาโดยไม่จำเป็น หรือแผนผังโรงงานที่ไม่เอื้ออำนวยต่อการดำเนินการผลิต รวมทั้งอาจเนื่องมาจากการขนถ่ายวัสดุที่ไม่เหมาะสม โดยจะเน้นศึกษาวิธีการทำงานในการผลิตผลิตภัณฑ์หลักของโรงงานตัวอย่าง คือ ปลาซาร์ดีนในข้อสมะเชื้อบรรจุกระป๋อง และผลิตภัณฑ์หนึ่งของไก่บรรจุกระป๋องซึ่งในที่นี้เป็นแกงเผ็ดไก่บรรจุกระป๋อง ทั้งนี้เนื่องจากการกำลังผลิตส่วนใหญ่ของโรงงานตัวอย่างเข้าไปในการผลิตผลิตภัณฑ์หลักนี้ ซึ่งผลการปรับปรุงที่ได้จากการศึกษานี้ย่อมให้ผลประโยชน์แก่โรงงานตัวอย่างได้มากโดยเกือบจะครอบคลุมกำลังผลิตที่ใช้ทั้งหมด นอกจากนี้ไก่บรรจุกระป๋องก็สามารถใช้เป็นตัวแทนการศึกษาของเนื้อกระป๋องและหมูกระป๋อง เนื่องจากมีขั้นการเตรียมวัตถุดิบที่คล้ายคลึงกัน

## 1. วิธีการรับวัตถุดิบและการขนย้ายไปเก็บรักษา

โรงงานตัวอย่างนี้จะดำเนินการจัดซื้อวัตถุดิบพวกเนื้อ หมู หรือไก่ โดยให้ผู้ชายจัดส่งวัตถุดิบมาให้ก่อนวันที่จะทำการผลิต 1 วัน โดยจำเป็นที่จะต้องเสียค่าเก็บรักษาวัตถุดิบนี้ในตู้เย็นที่มีอยู่ ทั้งนี้เนื่องจากทางผู้ชายไม่สามารถที่จะจัดส่งวัตถุดิบให้ทางโรงงานตัวอย่างในตอนเช้าก่อนที่จะเริ่มทำการผลิต และทางโรงงานก็ต้องการความมั่นใจที่จะมีวัตถุดิบที่ต้องการในวันที่จะทำการผลิตรวมทั้งไม่อาจเสี่ยงต่อการสูญเสียที่อาจเกิดขึ้นได้ถ้าไม่มีวัตถุดิบที่ต้องการในเวลาที่จะทำการผลิต สำหรับปริมาณการสั่งซื้อวัตถุดิบเหล่านี้ในแต่ละครั้งจะขึ้นอยู่กับปริมาณผลิตภัณฑ์ที่ต้องการจะผลิตในช่วงเวลานั้น ถ้าต้องการทำการผลิตติดต่อกันหลายวัน ทางโรงงานมักจะสั่งซื้อปริมาณมากแล้วเก็บรักษาไว้ในตู้เย็นค้อย ๆ ทยอยนำออกมาใช้เป็นระยะ ๆ

สำหรับปลา ทางโรงงานตัวอย่างมักจะทำการสั่งซื้อครั้งละปริมาณมากแล้วนำไปเก็บรักษาไว้ในตู้เย็นสามารถทำการผลิตไปได้หลายวัน ทั้งนี้เนื่องจากผู้ชายไม่ชอบขายให้ในปริมาณน้อย ทางโรงงานต้องซื้อเหมาเป็นปริมาณมาก โดยผู้ชายปลาจะนำปลามาส่งในตอนเช้ามีด ทางโรงงานจะนำปลาเข้าเก็บรักษาในตู้เย็นส่วนหนึ่ง โดยเหลือไว้ส่วนหนึ่งสำหรับใช้ในการผลิตในวันนั้น ในช่วงที่ปลาหายาก เช่น ในหน้ามรสุม ทางผู้ชายจะแจ้งให้ทางโรงงานตัวอย่างทราบล่วงหน้า ซึ่งจะทำให้ทางโรงงานสามารถเก็บรักษาปลาไว้ได้มาก โดยทางโรงงานจะให้ผู้ชายเก็บรักษาปลาไว้ในห้องเย็น ซึ่งทางโรงงานจะจ่ายค่าช่วยการต่าง ๆ ในการเก็บรักษาให้ผู้ชาย

### ก) รายละเอียดวิธีปฏิบัติในการรับปลาและการขนย้ายไปเก็บรักษาในตู้เย็น

ผู้ชายปลาจะบรรทุกปลาใส่รถบรรทุกโดยกองปลาไว้บนรถบรรทุกมิได้มีการใช้เชิงบรรทุกปลาแต่อย่างไร รถบรรทุกปลานี้จะเข้ามาในโรงงานโดยใช้ประตูเข้าออกด้านหลังสำนักงาน แล้วจะไปถ่ายปลาลงกองบนพื้นบริเวณที่รับปลา และตัดหัวตัดหางปลา การรับปลา มิได้มีการ ชั่งน้ำหนักแต่จะอาศัยความเชื่อถือในตัวผู้ชายและประมาณจากปริมาณปลาที่เห็นด้วยตา โดยทางโรงงานจะยอมรับน้ำหนักที่ผู้ชายระบุ การนำปลามาจัดส่งของผู้ชายนี้มักจะนำ

มาส่งในตอนเช้ามีค... ปลาที่นำมาส่งนี้จะมีสภาพที่แข็งแรง ซึ่งปลาเหล่านี้จะกองอยู่บนพื้นบริเวณที่  
รับปลานั้น รอจนเวลาเริ่มงาน 8 โมงเช้า จะมีคนงานประมาณ 2-3 คน ทำการขนย้ายปลา  
บางส่วนไปเก็บรักษาไว้ในตู้เย็น โดยเหลือปลาส่วนที่จะทำการผลิตในวันนั้นไว้ ซึ่งลำดับขั้นการ  
ปฏิบัติงานในการขนย้ายปลาไปเก็บรักษาในตู้เย็น มีดังนี้คือ

- 1) คนงานจะใช้พลั่วตักปลาในกองใส่ลงในถาด ( 1 ถาดจะใส่ปลา  
ชนิดกิโลกรัมละ 20-22 ตัว ได้ประมาณ 100 ตัว)
- 2) ยกถาดปลาวางซ้อนกันลงบนรถเข็น 2 ล้อ ซึ่งบรรทุกได้ 14 ถาด
- 3) เข็นรถเข็นนี้ไปยังตู้เย็น
- 4) ยกถาดปลามารถเข็นใส่เข้าไปเก็บรักษาในตู้เย็น
- 5) เข็นรถเข็นเปล่า กลับมายังบริเวณที่รับปลา
- 6) ทำซ้ำตั้งแต่ข้อ 1 จนกว่าจะทำการขนย้ายปลาเสร็จ

รูปที่ 21 เป็นแผนภูมิแสดงลำดับขั้นการปฏิบัติงานการขนย้ายปลาไปเก็บรักษา  
ในตู้เย็นโดยพิจารณาตั้งแต่ปลากองอยู่บนพื้นบริเวณที่รับปลาจนปลาถูกเก็บรักษาอยู่ในตู้เย็น ซึ่งมี  
รายละเอียดการปฏิบัติงานในเรื่องระยะทาง เวลาที่ใช้ และปริมาณที่ขนย้ายโดยการทำงาน  
ของคนงาน 1 คน กำกับไว้ นอกจากนี้ในรูปที่ 22 ก็ได้แสดงให้เห็นเส้นทางการไหลของปลา  
จากจุดรับปลาไปเก็บรักษาในตู้เย็น ประกอบให้เห็นการปฏิบัติงานที่เด่นชัดขึ้น ซึ่งการบันทึกและ  
แสดงข้อมูลในรูปแบบนี้ช่วยให้เราสามารถพิจารณาหาสาเหตุหรือปัญหาที่ก่อให้เกิดการดำเนินงาน  
ขาดประสิทธิภาพและไม่ประหยัดได้ง่ายเข้า โดยจากการวิเคราะห์พบว่าวิธีการปฏิบัติที่ใช้  
อยู่ในปัจจุบันในการขนย้ายปลาจากบริเวณที่รับปลาไปยังตู้เย็นนี้ ทางโรงงานตัวอย่างต้องใช้  
ชั่วโมงแรงงานไม่น้อยในการตักปลาที่กองอยู่บนพื้นด้วยพลั่วเพื่อใส่ลงในถาด ทั้งนี้เนื่องจากทาง  
ผู้ขายมิได้นำปลามาส่งในลักษณะบรรจุในเชิง แต่นำส่งโดยถ่ายปลาลงบนพื้น รวมทั้งการเก็บ  
รักษาในตู้เย็นจำเป็นต้องใส่เป็นถาด ๆ ไม่สามารถเก็บได้เป็นเชิงใหญ่ ๆ เนื่องจากข้อจำกัด

รูปที่ 27 แผนภูมิแสดงจำนวนการปฏิบัติงานการขนย้ายปลาไปเก็บรักษาในตู้เย็นวิธีจุลินทรีย์ของโรงเพาะไขวง

รายการ	ปีหนึ่ง		เดือนหนึ่ง		วันหนึ่ง		ชื่องาน	การขนย้ายปลาไปเก็บรักษาในตู้เย็น
	ครั้ง	เวลา	ครั้ง	เวลา	ครั้ง	เวลา		
<input type="radio"/> การจับปลา	0	0					<input type="checkbox"/> อนุปฏิบัติงาน หรือ	<input checked="" type="checkbox"/> ลำดับชั้นการปฏิบัติงาน
<input type="checkbox"/> การส่งไป-กลับ	4	5.62					จุดเก็บของงาน	จุดเก็บของงาน
<input type="checkbox"/> การตรวจ	0	0					บริเวณที่รักษา	ตู้เย็น
<input type="checkbox"/> การจัดการเสียเวลา	1	-					จับปลาโดย	วัน เก็บปลา 1
<input type="checkbox"/> การเก็บรักษา	1	-					ในตู้เย็น วัสดุภาชนะ	21 ก.ค. 2522
รวมทั้งหมด	19.5	19.62	1	1	1	1		

ลำดับ	รายการปฏิบัติงานแต่ละขั้น (ใคร - ทำอะไร)	<input checked="" type="checkbox"/> กระบวนการจับปลา <input type="checkbox"/> กระบวนการที่เก็บปลา	การจับปลา	การส่งไป-กลับ	การตรวจ	การจัดการเสียเวลา	การเก็บรักษา	ระยะเวลา (นาที)	ปริมาณ (กก)	เวลา (นาที)	หมายเหตุ
1	ปลารอการขนย้ายในตู้เย็นบริเวณที่รักษา		<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
2	ใจหลังพักปลาใส่ลงในถาด		<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	14	2.93	แรงงาน 1 คน
3	ขนถ่ายปลาวางชั้นบนกันบนรถเข็น 2 ชั้น		<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	14	1.10	แรงงาน 1 คน
4	เข็นรถเข็นที่มีรถบรรทุกปลาเข้าไปยังตู้เย็น		<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	19.50	14	0.52	แรงงาน 1 คน
5	ขนถ่ายปลาบนรถเข็นเข้าไปวางไว้ในตู้เย็น		<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	14	0.94	แรงงาน 1 คน
6	ฆ่าจากเก็บรักษาไว้ในตู้เย็นเป็นถาด ๆ		<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				1 ถาดใส่ปลาขนาดกิโลกรัมละ 20-22 ตัว ไข่ประมาณ 100 ตัว
			<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
			<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
			<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
			<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
			<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
			<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
			<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
			<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
			<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
			<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				

ทางด้านความจุของตู้เย็น นอกจากนี้ทางเข้าออกของโรงงานผลิตก็มีเพียงทางเดียว ทำให้การขนย้ายปลาไปยังตู้เย็นต้องใช้เวลาและแรงงานมาก เนื่องจากต้องเดินทางในระยะทางไกล และจำเป็นที่จะต้องใช้รถเข็น 2 ล้อ ซึ่งบรรทุกได้เพียงครั้งละ 14 ถาด เพราะว่าทางเดินในโรงงานผลิตค่อนข้างจะคับแคบ ซึ่งสาเหตุหลังนี้เป็นเพราะการวางผังโรงงานที่ไม่ดี

## ข) รายละเอียดวิธีปฏิบัติในการรับไก่และการขนย้ายไปเก็บรักษาในตู้เย็น

ไก่ที่ผู้ขายไคนำส่งโรงงานตัวอย่างจะอยู่ในรูปไก่เป็นตัว ๆ ที่ผ่านการถอนขนและเอาเครื่องในออกแล้ว ซึ่งอาจจะแช่แข็งหรือไม่แช่แข็งก็ได้ ผู้ขายไก่จะบรรทุกไก่อันตรบรรทุกโดยมิได้บรรจุไก่ใส่เชิง รถบรรทุกไก่นี้จะเข้าทางประตูเข้าออกด้านห้องสำนักงานแล้วจะเข้าไปจอดตรงบริเวณที่รับไก่ จากนั้นไก่จะถูกถ่ายลงเชิงแล้วนำไปซึ่งบนเครื่องซึ่งเสร็จแล้วก็ขนย้ายไปเก็บรักษาไว้ในตู้เย็นโดยนำไก่ออกจากเชิงใส่ในตู้เย็นโดยไม่มีภาชนะรองรับ ซึ่งรายละเอียดการปฏิบัติงานการขนย้ายไก่อไปยังตู้เย็นได้แสดงไว้ในรูปที่ 23 ส่วนเส้นทางทราฟฟิกของไก่ในการขนย้ายไปเก็บในตู้เย็นก็ได้แสดงไว้ในรูปที่ 24

จากการวิเคราะห์รูปทั้งสองพบว่า การปฏิบัติงานการขนย้ายไก่อมีปัญหา เช่นเดียวกับการขนย้ายปลา กล่าวคือ เส้นทางกั๊วขนย้ายมีระยะทางไกล อันเนื่องมาจากการวางผังโรงงานที่ไม่เหมาะสม และปัญหาข้อจำกัดด้านปริมาตรของตู้เย็นทำให้ต้องเสียเวลาในการถ่ายไก่ออกจากเชิงเก็บรักษาในตู้เย็นในลักษณะเป็นตัว ๆ ไม่สามารถเก็บรักษาโดยนำไปเก็บทั้งเชิงได้ และในการเก็บรักษาไก่ในลักษณะเป็นตัว ๆ ก็เป็นการสิ้นเปลืองเนื้อที่เก็บในตู้เย็น เพราะว่าไก่แต่ละตัวจุกินที่มาก สิ่งเหล่านี้ทำให้ทางโรงงานตัวอย่างต้องสิ้นเปลืองค่าใช้จ่าย แรงงาน และเวลามากขึ้นกว่าที่ควรจะเป็น

## 2. วิธีการผลิต

ขั้นตอนนี้เป็นการศึกษาและวิเคราะห์รายละเอียดการปฏิบัติงานในแต่ละขั้นตอนการผลิตผลิตภัณฑ์ปลาซาร์ดีนในซอสมะเขือเทศบรรจุกระป๋องและผลิตภัณฑ์แกงเผ็ดไก่บรรจุกระป๋องที่ปฏิบัติอยู่ในปัจจุบันของโรงงานตัวอย่าง โดยทำการศึกษาเริ่มจากจุดที่วัตถุดิบถูกเก็บ





รักษาในตู้เย็น ผ่านขั้นตอนการผลิตต่าง ๆ จนได้ผลิตภัณฑ์อาหารกระป๋องรอทำความสะอาด  
 อยู่ที่จุดรอทำความสะอาด สำหรับวิธีการล้างทำความสะอาดกระป๋องและปิดฉลากจะแยก  
 ศึกษาต่างหาก ทั้งนี้เนื่องจากการดำเนินการผลิตแต่ละวันของโรงงานตัวอย่าง มิได้ดำเนินการ  
 ผลิตจนได้ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้ในวันนั้นอยู่ในรูปที่พร้อมจะจำหน่าย แต่จะได้ผลิตภัณฑ์รอทำความสะอาด  
 อยู่ที่จุดรอทำความสะอาด ซึ่งอาจเป็นเพราะจำนวนคนงานมีจำกัด ทางโรงงานตัวอย่างจะทำ  
 ความสะอาดกระป๋องและปิดฉลากโดยใช้เวลาส่วนที่เหลืออยู่ที่คนงานเสร็จสิ้นงานส่วนการเตรียม  
 วัตถุดิบและบรรจุและเมื่อมีจำนวนกระป๋องที่รอทำความสะอาดอยู่มากและทางโรงงานต้องการนำ  
 ออกจำหน่าย ทางโรงงานตัวอย่างก็จะกำหนดวันสำหรับการล้างทำความสะอาดและปิดฉลาก  
 โดยเฉพาะ

ก) รายละเอียดวิธีปฏิบัติในการผลิตปลาชาร์คีนในซอสมะเขือเทศ  
บรรจุกระป๋อง

รูปที่ 25 เป็นแผนภูมิแสดงลำดับขั้นการปฏิบัติงานการผลิตปลา  
 ชาร์คีนในซอสมะเขือเทศบรรจุกระป๋อง (น้ำหนักสุทธิ 142 กรัมในกระป๋อง ขนาด 202 x  
 308) วิธีที่ปฏิบัติอยู่ในปัจจุบันของโรงงานตัวอย่าง โดยวัตถุดิบปลาเป็นชนิดกิโลกรัมละ  
 20-22 ตัว ซึ่งมีรายละเอียดระยะเวลา ปริมาณ และเวลาของงานการปฏิบัติในแต่ละขั้นที่  
 แสดงให้เห็นการปฏิบัติงานที่ทำอยู่ รวมทั้งที่มีคำอธิบายเพิ่มเติมในส่วนหมายเหตุเพื่อให้เข้าใจ  
 ลักษณะการปฏิบัติในแต่ละรายการได้ดียิ่งขึ้น ส่วนรูปที่ 26 เป็นรูปที่แสดงเส้นทางการไหลของ  
 ปลาจากจุดเก็บรักษาในตู้เย็นผ่านขั้นตอนต่าง ๆ จนได้ปลาชาร์คีนกระป๋องรอทำความสะอาด  
 อยู่ที่จุดรอทำความสะอาด ซึ่งเมื่อใช้รูปทั้งสองนี้ประกอบการศึกษาแล้วจะช่วยให้เข้าใจลักษณะ  
 วิธีการที่ปฏิบัติอยู่ในปัจจุบันได้ชัดเจน รวมทั้งรูปทั้งสองนี้ก็อยู่ในรูปแบบที่ช่วยให้การวิเคราะห์  
 ปัญหาทำได้ง่ายเข้า อย่างไรก็ตาม ในที่นี้จะขออธิบายรายละเอียดการปฏิบัติเพื่อให้เข้าใจได้ง่าย  
 ยิ่งขึ้น ดังนี้คือ

รูปที่ 25 แผนภูมิแสดงลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงานการผลิตอาหารไก่ในขอมบะเชือกเพศผู้ระยะป้องกันโรคในโรงเรือน

รายการ	ปัจจุบัน		เสนอใหม่		ขอลดค่า		ชื่องาน	การผลิตอาหารไก่ในขอมบะเชือกเพศผู้ระยะป้องกันโรค (ฝ่ายผลิตเนื้อ)
	ครั้ง	เวลา	ครั้ง	เวลา	ครั้ง	เวลา		
<input type="radio"/> การปฏิบัติ	9	-					<input type="checkbox"/> ฝึกปฏิบัติงานหรือ	<input checked="" type="checkbox"/> ลำดับขั้นการปฏิบัติงาน
<input checked="" type="checkbox"/> ขาดลงไป-กลับ	21	-					จุดเริ่มของงาน	จุดสิ้นสุดของงาน
<input type="checkbox"/> การตรวจ	0	-					คู่เป็น	บริเวที่ประสงค์จะลดความสะอาด
<input type="checkbox"/> การซักล้าง	12	-					รับเข้าใหม่	รับ เดือน 1
<input checked="" type="checkbox"/> การเก็บรักษา	2	-					โกวิท น. รังภาหันธ์	21 พ.ค. 2552
รวม: พลัง	92.5	เมตร		เมตร		เมตร		

ลำดับ	รายการปฏิบัติงานและอื่น (ใคร - ทำอะไร)	<input checked="" type="checkbox"/> กระบวนการปัจจุบัน <input type="checkbox"/> กระบวนการใหม่	การปฏิบัติ	การส่งไป-กลับ	การตรวจ	การซักล้าง	การเก็บรักษา	ระยะเวลา ( นาที )	ปริมาณ	เวลา ( นาที )	หมายเหตุ
1	ล้างเขมืออยู่ในตู้เย็นเป็นเวลา 1		<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
2	รถขนย้ายไปยังบริเวณที่ทำการคัดหัวสัตว์ต่าง		<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				ซักล้างเนื่องจากมีขี้มูลปนเปื้อนในเขมือ
3	ขนถ่ายปลาจากถังลงบ่อเลี้ยงของล่อ		<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	14 นาที	1.2	หัวเลขการทำงานของคนงาน 1 คน
4	เขมือรถเข็นไปยังบริเวณที่ทำการคัดหัวสัตว์ต่าง		<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	19.5	14 นาที	0.55	1 เขมือรถเข็นประมาณ 100 ตัว
5	ถายปลาในถาดของถาดบนพื้น		<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	14 นาที	0.80	รถเขมือรถเข็น 14 นาที
6	รถคัดหัวสัตว์ต่าง		<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				ซักล้างเพราะมีปลาของรถคัดหัวสัตว์ต่าง
7	คัดหัวสัตว์ต่างแล้ววางปลาไว้ในถาด		<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	200 ตัว	13.14	หัวเลขการทำงานของคนงาน 1 คน
8	รถขนย้ายไปพักความสะอาด		<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				ซักล้างเนื่องจากความไม่สมบูรณ์ในการทำงาน
9	ถายปลาในถาดของเขมือ		<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	1 นาที	1.05	หัวเลขของการทำงานของคนงาน 1 คน
10	เขมือรถเข็นไปยังถังน้ำโดยใช้รถเขมือของล่อ		<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	9.0	1 นาที	0.25	1 เขมือรถเข็นประมาณ 7 นาที
11	ทำความสะอาดปลาโดยเขมือรถเขมือของล่อในถังน้ำ		<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	1 นาที	0.15	1 ถาดที่มีปลาประมาณ 200 ตัว
12	เขมือรถเข็นไปพักความสะอาดในบ่อเลี้ยงบนโต๊ะบรรจุ		<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2.2	1 นาที	0.18	1 เขมือรถเข็นประมาณ 1,400 ตัว
13	รถถายบรรจุ		<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				ซักล้างเกิดจากปลาของรถบรรจุบนโต๊ะ
14	บรรจุปลาในถาดพร้อมเขมือรถเขมือของล่อในถาด		<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	50 นาที	5.88	หัวเลขการทำงานของคนงาน 1 คน 1 กระป๋องบรรจุปลาไปประมาณ 4 ตัว
15	รถขนย้ายไปยังเครื่องนี้		<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				ซักล้างเพื่อลดความเสี่ยงของโรคใหม่กับการบรรจุปลา

ประเภท	จำนวน		ชนิด/โมด		ชนิด/โมด		ชื่องาน	การยืม/เช่าวัสดุที่มีมูลค่าเกิน 100,000 บาท (ต้องมีใบเสนอราคาประกอบ (แนบมา) ชุดที่ 142 กรม ในระหว่างปีงบประมาณ 2562 & 2563)
	ครั้ง	เวลา	ครั้ง	เวลา	ครั้ง	เวลา		
<input type="radio"/> การยืม							<input type="checkbox"/> ยืมใช้งาน หรือ	<input checked="" type="checkbox"/> ค่าใช้สำหรับการยืมใช้งาน
<input type="checkbox"/> การส่งไป - กลับ							จุดเริ่มของงาน	จุดในโครงการ
<input type="checkbox"/> การตรวจ							คู่เซ็น	หรือเวลาที่ประกอบหน้าความสะอาด
<input type="checkbox"/> การส่งค่าเสียเวลา							จัดทำโดย	วันที่ เดือน ปี
<input type="checkbox"/> การเก็บรักษา							โกวิท วัลลาภาพันธ์	21 ส.ค. 2562
ประเภท								

ลำดับ	รายการปฏิบัติงานลักษณะ	<input checked="" type="checkbox"/> ลักษณะการปฏิบัติงาน <input type="checkbox"/> ลักษณะการที่เสนอ โฉม	<input type="radio"/> การยืม <input type="checkbox"/> การส่งไป-กลับ <input type="checkbox"/> การตรวจ <input type="checkbox"/> การส่งค่าเสียเวลา <input type="checkbox"/> การเก็บรักษา	จำนวน ครั้ง	เวลา (ชม.)	ปริมาณ (หน่วย)	เวลา (นาที)	หมายเหตุ
17	รถยกขุดทรายเหล็กที่มีรถบดปลารวางเดิมไปวางบนเพื่องบ่ง		<input checked="" type="radio"/>	4.0	บาท	1	0.25	ตัวเลขการช่างของคนงาน 1 คน
17	ทำไม้ผูกโยกการตั้งบนเครื่องบ่ง		<input checked="" type="radio"/>	-	บาท	1	25	1 ถาดตะแกรงเหล็กมี 50 กระบอง
18	รถยกขุดทรายเหล็กที่มีรถบดปลารวางเดิมไปวางบนเพื่องบ่ง		<input checked="" type="radio"/>	2.0	บาท	1	0.3	
19	รถยกขุดทรายเหล็กที่มีรถบดปลารวางเดิมไปวางบนเพื่องบ่ง		<input checked="" type="radio"/>					จัดทำ จากงบจ้างงานบรรจุลงข้างงานที่มี บันทึกไว้
20	บรรจุขุดทรายเหล็กที่มีรถบดปลารวางเดิมไปวางบนเพื่องบ่ง		<input checked="" type="radio"/>		ก.ป.	50		ตัวเลขของการช่างของคนงาน 1 คน 1 ถาดตะแกรงเหล็กมี 25 กระบอง
21	รถยกขุด		<input checked="" type="radio"/>					รถยกขุดทรายเหล็กที่มีรถบดปลารวางเดิมไปวางบนเพื่องบ่ง
22	รถยกขุดทรายเหล็กที่มีรถบดปลารวางเดิมไปวางบนเพื่องบ่ง		<input checked="" type="radio"/>	3.0	บาท	2	0.10	ตัวเลขการช่างของคนงาน 1 คน
23	วางขานรถบด		<input checked="" type="radio"/>	-	ก.ป.	50	0.72	
24	รถยกขุดที่มีขานวางไว้คนงานยกขาน		<input checked="" type="radio"/>	0.3	ก.ป.	50	1.2	ตัวเลขการช่างของคนงาน 1 คน
25	รถยกขุดที่มีขานวางไว้คนงานยกขาน		<input checked="" type="radio"/>	-	ก.ป.	50	1.25	
26	รถยกขุดที่มีขานวางไว้คนงานยกขาน		<input checked="" type="radio"/>					1 ตัวเลขการช่างของ 1,500 กระบอง
27	รถยกขุดที่มีขานวางไว้คนงานยกขาน		<input checked="" type="radio"/>	6.0	ก.ป.	1	0.4	
28	รถยกขุดที่มีขานวางไว้คนงานยกขาน		<input checked="" type="radio"/>	-	ก.ป.	1	0.27	บันทึกนี้ต้องใช้คนงาน 2 คน
29	รถยกขุดที่มีขานวางไว้คนงานยกขาน		<input checked="" type="radio"/>	6.5	ก.ป.	1	0.34	
30	รถยกขุดที่มีขานวางไว้คนงานยกขาน		<input checked="" type="radio"/>	-	ก.ป.	1	0.26	

รายการ	จำนวน		เกณฑ์ใหม่		เกณฑ์กลาง		การขจัดปัญหาการไม่ตรงต่อผู้ใช้โปรแกรม (ค่าปรับ) สุทธิ 142 กรณี ไม่ตรงต่อราคา 200 x 200)
	ครั้ง	เวลา	ครั้ง	เวลา	ครั้ง	เวลา	
<input type="radio"/> การยืมบัตร							<input type="checkbox"/> ยืมบัตรใช้งาน หรือ <input checked="" type="checkbox"/> ค่าปรับจากการยืมบัตรใช้งาน
<input type="checkbox"/> การส่งใบ-กลับ							จุดรับของงาน - จุดคืนของงาน
<input type="checkbox"/> การตรวจ							ผู้เข้า - ผู้คืน
<input type="checkbox"/> การชำระค่าเสียเวลา							วันที่ เวลา - ค่าปรับค่าความเสียหาย
<input checked="" type="checkbox"/> การเก็บรักษา							วันที่ เวลา ปี
ระยะเวลา							โทรศัพท์ - วันออกบัตร 21 พ.ค. 2522

ลำดับ	รายการ	ระยะเวลา	เกณฑ์ใหม่	เกณฑ์กลาง	การปฏิบัติ	การส่งใบ-กลับ	การตรวจ	การชำระค่าเสียเวลา	การเก็บรักษา	ระยะเวลา (เมตร)	จุดรับของ	เวลา (นาที)	หมายเหตุ
31	การชำระค่าเสียเวลา	36			<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	-	36	หมายเหตุ
32	ค่าเช่า	90			<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	2	90	
33	รถเข็นออกจากห้องผ่าตัด				<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				เกิดการชำระค่าเช่ารถเข็นจากห้องผ่าตัด
34	เงินรับเงินที่ออกนอกอาคาร	0.29			<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	1	0.29	
35	เงินรับเงินที่ไปรับรถยก	0.35			<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6.5	1	0.35	เงินคืนที่ห้องฉุกเฉิน 2 คน
36	การรับเงินที่ชำระค่าเช่ารถยกแล้ว	1.9			<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5.0	1	1.9	
37	ค่าเช่ารถยก	20			<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	-	20	
38	รถยกเงินที่ชำระค่าเช่ารถยกแล้ว				<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				เกิดการชำระค่าเช่ารถยกจากฝ่ายไอที
39	รถยกเงินที่ชำระค่าเช่ารถยกแล้ว	1.8			<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5.0	1	1.8	
40	เงินรับเงินที่ชำระค่าเช่ารถยกแล้ว	0.25			<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	1	0.25	
41	รถยกเงินที่ชำระค่าเช่ารถยกแล้ว				<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				รถยกเงินที่ชำระค่าเช่ารถยกแล้ว
42	รถยกเงินที่ชำระค่าเช่ารถยกแล้ว	0.9			<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	1	0.9	รถยกเงินที่ชำระค่าเช่ารถยกแล้ว
43	รถยกเงินที่ชำระค่าเช่ารถยกแล้ว	0.35			<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	23.5	1	0.35	รถยกเงินที่ชำระค่าเช่ารถยกแล้ว
44	รถยกเงินที่ชำระค่าเช่ารถยกแล้ว				<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				

1) ก่อนเวลา 8 โมงเช้า ซึ่งเป็นเวลาเริ่มงานเล็กน้อย จะมีคนงานประมาณ 2-3 คนทำการขนย้ายปลาที่เก็บรักษาอยู่ในตู้เย็นมายังบริเวณที่ทำการตัดหัวตัดหาง ทั้งนี้เพื่อว่าเมื่อถึงเวลาเริ่มงาน คนงานตัดหัวตัดหางจะสามารถทำการตัดหัวตัดหางปลาได้เลยโดยไม่ต้องเสียเวลารอ วิธีการขนย้ายทำโดยไซรด์เข็นสองล้อบรรทุกปลาจากตู้เย็นมาด้ายปลาลงบริเวณที่ตัดหัวตัดหาง โดยรด์เข็นสองล้อ 1 คัน บรรทุกปลาได้ 14 ถาด ซึ่งรายละเอียดการปฏิบัติการขนย้ายของถาดทำงาน 1 คน แสดงไว้ในลำดับที่ 3 4 และ 5 ของรูปที่ 25 การขนย้ายโดยวิธีนี้ไม่สามารถทำการขนย้ายปลาได้หมดภายในครึ่งเดียว แต่ต้องกระทำการขนย้ายหลายครั้งโดยคนงานต้องเข็นรด์กลับไปบรรทุกปลาแล้วนำมาด้ายลงเป็นจำนวนหลายเที่ยวจนกว่าจะได้ปลาตามจำนวนที่ต้องการ ดังนั้นจึงมีการชักช้าเสียเวลาในการรอกการขนย้ายของปลาที่ตู้เย็นเกิดขึ้น ดังได้บ่งไว้ในลำดับที่ 2 ของรูปที่ 25 ซึ่งการชักช้าเสียเวลานี้สามารถกำจัดหรือลดให้น้อยลงได้โดยการเพิ่มประสิทธิภาพหรือความสามารถในการขนย้าย

2) ปลาที่ถูกขนย้ายมาจากตู้เย็นจะกองอยู่บนพื้นบริเวณที่ทำการตัดหัวตัดหาง คนงานจะนั่งอยู่รอบกองปลา ทำการตัดหัวตัดหางปลาที่ละตัวบนเขียงโดยใช้มีดแล้ววางปลาลงในถาด ซึ่งลักษณะที่มีปลากองรอการตัดหัวตัดหางอยู่นี้ จะก่อให้เกิดการชักช้าเสียเวลาของปลาในการรอกตัดหัวตัดหางดังได้บ่งไว้ในลำดับที่ 6 ของรูปที่ 25 สำหรับรายละเอียดการปฏิบัติงานของคนงาน 1 คนได้แสดงไว้ในลำดับที่ 7 ของรูปที่ 25

3) ถาดที่ใส่ปลาที่ผ่านการตัดหัวและหางออกแล้ว จะรอกการขนย้ายไปล้างทำความสะอาดซึ่งการเสียเวลานอนี้ (ดังได้บ่งไว้ในลำดับที่ 8 ของรูปที่ 25) เกิดจากการที่ขั้นตอนที่ต่อจากการตัดหัวตัดหางและล้างทำความสะอาด ซึ่งในที่นี้คือขั้นการบรรจุปลาลงใส่กระป๋อง มีความสามารถหรืออัตราเร็วในการทำงานต่ำ ไม่สามารถทำการบรรจุปลาได้ทันกับปริมาณปลาที่ถูกตัดหัวและหางออกที่ได้จากขั้นตอนการตัดหัวตัดหาง ความไม่สมดุขยที่เกิดขึ้นนี้เป็นเพราะว่า ทางโรงงานตัวอย่างมิได้มีการจัดความสมดุขยของกำลังผลิตในแต่ละขั้นปฏิบัติตลอดสายการผลิต

4) การขนย้ายปลาไปล้างทำความสะอาด จะกระทำโดย  
 คนงานจะทำการรวบรวมปลาไหลปลาแดงรวมกันในเชิง แล้วจะใช้รถเข็นสองล้อบรรทุก  
 เชิงปลาไปยังถังน้ำ เชิงปลาจะถูกนำไปจุ่มลงในถังน้ำแล้วยกขึ้นไปเทปลาลงในโตะบรรจุ  
 ซึ่งรายละเอียดการปฏิบัติงานของคนงาน 1 คน ได้แสดงไว้ในลำดับ 9 10 11 และ  
 12 ของรูปที่ 25

5) ปลาที่จะนำมาบรรจุลงกระป๋องจะกองอยู่บนพื้นโตะบรรจุ  
 คนงานจะยืนรอบโตะทำการบรรจุปลาลงในกระป๋องพร้อมกับวางเรียงลงบนถาดตะแกรง  
 เหล็ก ลักษณะที่มีปลากองอยู่บนพื้นโตะนี้จะเกิดการชักช้าเสียเวลาการบรรจุของปลา  
 ในกองเกิดขึ้น ดังได้บ่งไว้ในลำดับ 13 ของรูปที่ 25 ส่วนรายละเอียดการปฏิบัติงาน  
 การบรรจุแสดงไว้ในลำดับที่ 14

6) ถาดตะแกรงเหล็กที่มีกระป๋องใส่ปลาอยู่จะรถการขนย้าย  
 ไปเข้าเครื่องนี้ๆ เพื่อให้สุก เครื่องนี้ของโรงงานตัวอย่างนี้มีลักษณะเป็นถาดสี่เหลี่ยม  
 พื้นผ้ามีฝาครอบ สามารถใส่ถาดตะแกรงเหล็กได้ 20 ถาด ในตอนที่ถาดตะแกรง  
 เหล็กยังวางไม่ครบจำนวนที่สามารถใส่ลงในเครื่องนี้ได้ การเสียเวลารอกก็ไม่เกิดขึ้น  
 แต่พอในช่วงที่มีถาดอยู่เต็มเครื่องนี้ และถาดตะแกรงเหล็กอันแรกที่เข้าไปก็ยังมีไอน้ำ  
 ออก เพราะว่าต้องใช้เวลาหนึ่งนานถึง 25 นาที ในตอนหลังนี้จะเกิดการเสียเวลารอก  
 ดังได้บ่งไว้ในลำดับ 15 ของรูปที่ 25 ทั้งนี้ก็เป็นเพราะความไม่สมบูรณ์ในกำลังผลิต  
 ระหว่างขั้นตอนการบรรจุปลาลงกระป๋องกับขั้นตอนการทำให้สุก

7) ภายหลังจากผ่านขั้นตอนการทำให้สุกบนเครื่องนี้แล้ว  
 ถาดตะแกรงเหล็กที่มีกระป๋องปลาที่หนึ่งจะถูกขนไปยังโตะบรรจุ คนงานจะทำการ  
 บรรจุข้อสมะเชื้อเทศลงกระป๋องโดยยกกระป๋องปลาขึ้นจากถาดตะแกรงเหล็ก ใช้ทัพพี  
 ตักข้อสมะเชื้อเทศใส่ลงในกระป๋อง แล้ววางเรียงกระป๋องที่เต็มข้อแล้วลงในถาดอีกถาด  
 หนึ่ง ซึ่งเป็นถาดอะลูมิเนียม มีความจุกระป๋องได้ประมาณ 25 กระป๋อง ในขั้นตอนนี้เช่นกัน  
 ที่คนงานทำการบรรจุข้อสมะเชื้อเทศทำการบรรจุไม่ทันกับกระป๋องปลาที่หนึ่งสุกที่ออกมาจาก

เครื่องนี้ ซึ่งก็เป็นเพราะความไม่สมดุลระหว่างขั้นตอนทั้งสอง ดังนั้นจะเกิดการชักช้า เสียเวลาการบรรจุข้อด ดังไต่บังไว้ในลำดับ 19 ของรูปที่ 25

8) ทางโรงงานตัวอย่างจะรอให้ได้จำนวนกระป๋องปลาที่บรรจุ ข้อสมะ เชื้อเทศแล้วพร้อมจะทำการปิดฝาปากพอที่จะดำเนินการปิดฝากระป๋อง โดยสามารถเดิน เครื่องปิดฝากระป๋องได้ตลอดไม่ต้องหยุดเครื่อง เพราะว่าเครื่องปิดฝากระป๋องที่ใช้เป็นแบบ กิ่งอัตโนมัติ เมื่อเปิดสวิทช์ไฟ ตัวลูกกลิ้งจะหมุนตลอด คนงานจะนำกระป๋องที่มีฝาว่างนำมา ปิดฝาในเครื่อง ดังนั้นถ้ามีกระป๋องที่จะนำมาทำการปิดฝาน้อยไม่พออนเครื่องปิดฝากระป๋อง นี้ ซึ่งเฉลี่ยแล้วปิดฝาได้ประมาณ นาทีละ 40 กระป๋อง แล้วจะต้องเปิดปิด เครื่องบ่อยหรือมี ฉะนั้นก็ปล่อยให้ลูกกลิ้งหมุนไป แล้วรอให้มีกระป๋องที่จะปิดฝานำมาปิดฝา ซึ่งการรอปิดฝานี้ ไต่บังไว้ในลำดับที่ 21 ของรูปที่ 25 ส่วนเวลาที่รอนี้ไม่อาจทำการวัดค่าได้เนื่องจากทาง โรงงานมิได้กำหนดแน่นอนว่าต้องมีปริมาณกระป๋องที่จะปิดฝากี่ปริมาณเท่าไร จึงจะเริ่มทำการ ปิดฝา ในการปฏิบัติจริงอาศัยเพียงการสังเกตจากปริมาณกระป๋องที่มีอยู่ รวมจะปิดฝา

9) ถาดที่ใส่กระป๋องปลาที่พร้อมจะนำไปปิดฝาจะถูกนำไปยังโต๊ะ ที่ติดกับเครื่องปิดฝา แล้วจะมีคนงานทำการวางฝากระป๋องบนกระป๋อง เสร็จแล้วจะหยิบส่ง ให้คนงานปิดฝาที่ละกระป๋อง คนงานปิดฝาจะรับกระป๋องที่มีฝาว่างอยู่นำไปปิดฝา แล้วทิ้งลงใน ถังเหล็กซึ่งจัดวางไว้อยู่ข้าง ๆ การปฏิบัติงานขั้นตอนเหล่านี้จะมีลักษณะต่อเนื่องกันตลอด กล่าวคือ คนงานส่งกระป๋องที่จะปิดฝาให้คนปิดฝา คนปิดฝาจะรับต่อทันทีนำไปปิดฝาแล้วทิ้งลงถังเหล็ก ทำเช่นนี้ต่อเนื่องกันตลอด

10) ถังเหล็กที่ใส่กระป๋องที่ปิดฝานี้สามารถใส่กระป๋องขนาดที่ผลิตนี้ คือขนาด 202 x 308 ได้ประมาณถังเหล็กละ 1,800 กระป๋อง ซึ่งก่อนที่จะนำถังเหล็กนี้เข้ามา ฆ่าเชื้อจะต้องรอให้มีกระป๋องใส่เต็มถังเหล็ก ดังนั้นในขั้นนี้จึงเกิดการชักช้าเสียเวลาดังไต่บังไว้ ในลำดับที่ 26 ของรูปที่ 25

11) ถังเหล็กที่มีกระป๋องปลาเต็มถังเหล็กจะถูกนำเข้าหม้อฆ่าเชื้อ แต่เนื่องจากไม่สามารถเห็นถังเหล็กเข้าหม้อฆ่าเชื้อได้เลย จำเป็นต้องเห็นถังเหล็กไปยังบริเวณ



รอกยกใช้รอกยก ยกตั้งเหล็กขึ้นวางบนรถเข็น แล้วเข็นรถที่บรรจุทุกตั้งเหล็กนี้กลับมายังหม้อฆ่าเชื้อ จึงจะเข็นตั้งเหล็กเข้าไปในหม้อฆ่าเชื้อได้ ที่ต้องทำเช่นนี้เพราะว่า เมื่อตั้งเหล็กอยู่บนรถเข็นจะอยู่ในระดับเดียวกับทางเข้าในหม้อฆ่าเชื้อทำให้เข็นเข้าไปได้

12) เนื่องจากหม้อฆ่าเชื้อ 1 ตัว จะจุตั้งเหล็กได้ 2 ตั้ง เพราะฉะนั้นทางโรงงานตัวอย่างจึงรอกให้ตั้งเหล็กที่มีกระป๋องปลาที่จะฆ่าเชื้ออีกตั้งหนึ่งนำมาใส่ในหม้อฆ่าเชื้อนี้เสียก่อน จึงจะเริ่มทำการฆ่าเชื้อด้วยไอน้ำ ดังได้บ่งไว้เป็นการชักช้าเสียเวลาในลำดับ 31 ของรูปที่ 25

13) ในการฆ่าเชื้อปลากระป๋องนี้จะใช้อุณหภูมิ  $121^{\circ}\text{C}$  ความดัน 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว เป็นเวลา 90 นาที ซึ่งในช่วงนี้จะมีคนงาน 1 คน คอยปรับวาล์วปล่อยไอน้ำเข้าหม้อฆ่าเชื้อและวาล์วปล่อยไอน้ำในหม้อฆ่าเชื้อออก เพื่อปรับอุณหภูมิและความดันให้ได้ตามที่กำหนด

14) ภายหลังจากการฆ่าเชื้อแล้ว ตั้งเหล็กที่ใส่กระป๋องปลาในหม้อฆ่าเชื้อนี้จะถูกขนย้ายมาทำให้กระป๋องเย็นในบ่อน้ำ โดยเข็นตั้งเหล็กลงบนรถเข็น แล้วเข็นรถเข็นที่บรรจุทุกตั้งเหล็กนี้ไปยังรอกยกใช้รอกยกยกตั้งเหล็กขึ้นจากรถเข็นแล้วเลื่อนตามรางรอกไปยังบ่อน้ำทำการจุ่มตั้งเหล็กลงในบ่อน้ำ ลักษณะการปฏิบัติงานการขนย้ายแบบนี้ ทำการขนย้ายได้ครั้งละ 1 ตั้งเหล็กเท่านั้น ดังนั้นตั้งเหล็กอีกตั้งตั้งต้องเสียเวลารอกการขนย้าย ดังได้บ่งไว้ในลำดับ 33 ของรูปที่ 25

15) เมื่อกระป๋องถูกทำให้เย็นตัวลงโดยใช้เวลาประมาณ 20 นาทีแล้ว ก็จะถูกนำมายังบริเวณที่ถ่ายขึ้นลงด้วยรอกยก โดยใช้รอกยกยกตั้งเหล็กขึ้นจากบ่อน้ำแล้วเลื่อนตามรางรอกกลับมาจุดถ่ายขึ้นลงด้วยรอกยก ซึ่งก็เช่นกัน ที่การขนย้ายกระทำได้ครั้งละ 1 ตั้งเหล็ก จึงเกิดการเสียเวลาของตั้งเหล็ก ซึ่งได้บ่งไว้ในลำดับ 38 ของรูปที่ 25

16) กระจกปลาดจะถูกขนย้ายไปยังจุดรอทำความสะอาด โดยคนงานจะเปิดช่องข้างของสิ่งเหล็กปล่อยกระจกปลาดให้ไหลออกมากองอยู่บนพื้นบริเวณนั้น จากนั้นคนงานก็จะใช้พลั่วตักกระจกปลาดใส่เชิง และยกเชิงวางบนรถเข็น 2 ล้อเข็นไปยังจุดรอทำความสะอาด เชิงบรรจุกระจกปลาดนี้จะวางอยู่จุดนี้รอให้นำไปทำความสะอาด ลักษณะการขนย้ายนี้ไม่อาจที่จะทำการขนย้ายได้หมดในเที่ยวเดียว จะมีกระจกปลาดกองรอการขนย้าย ดังนั้นจึงมีการชักช้าเสียเวลาเกิดขึ้น ทั้งไค้มงไว้ในลำดับ 41 ของรูปที่ 25

รายละเอียดดังกล่าวนี้ เมื่อได้ทำการวิเคราะห์อย่างละเอียดในแผนภูมิแสดงลำดับขั้นการปฏิบัติงานในรูปที่ 25 กับเส้นทางแสดงการไหลในรูปที่ 26 พอดีสรุปสิ่งซึ่งทำให้การดำเนินการผลิตขาดประสิทธิภาพและไม่ประหยัดอย่างกว้าง ๆ ไค้ดังนี้คือ

1) วิธีการผลิตที่ปฏิบัติอยู่ในปัจจุบันนี้ มีรายการปฏิบัติที่ไม่ก่อให้เกิดผลผลิต (Non-Productive Activity) มากถึง 33 รายการ โดยเป็นรายการการส่งไปกลับ 21 รายการ และการชักช้าเสียเวลา 12 รายการ ในขณะที่มีรายการปฏิบัติที่ก่อให้เกิดผลผลิต (Productive Activity) เพียง 9 รายการเท่านั้น ซึ่งชี้ให้เห็นว่า โรงงานตัวอย่างต้องเสียเวลา แรงงานและค่าใช้จ่ายในการทำรายการปฏิบัติเหล่านี้โดยมิได้ก่อให้เกิดผลผลิตแต่อย่างไรร

2) รายการปฏิบัติการส่งไปกลับที่เป็นการขนถ่ายวัสดุระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ ในสายการผลิต จะมีเส้นทางไหลของวัสดุ ที่มีระยะทางไกลมีการขนถ่ายย้อนกลับ และมีเส้นทางไหลตัดกันในบางช่วง ดังจะเห็นได้จากเส้นทางแสดงการไหลของปลาดผ่านชั้นคอนกรีตต่าง ๆ ในรูปที่ 26 ซึ่งเป็นสิ่งชี้ให้เห็นว่า แผนผังโรงงานปัจจุบันของโรงงานตัวอย่างนั้นไม่เหมาะสมเป็นเสาคู่หนึ่งที่ทำให้การดำเนินการผลิตขาดประสิทธิภาพและไม่ประหยัด ต้องสิ้นเปลืองแรงงานเวลาและค่าใช้จ่ายทำงานส่วนเกินที่เกิดขึ้นโดยใช่เหตุ

3) วิธีการขนถ่ายวัสดุที่ใช้ส่วนใหญ่เป็นการขนถ่ายวัสดุด้วยมือ มีอุปกรณ์ช่วยในการขนถ่ายคือรถเข็น ประสิทธิภาพในการขนถ่ายวัสดุต่ำ โดยทำการขนถ่ายวัสดุได้ครั้งละ

จำนวนไม่มากและใช้เวลานาน ดังนั้นจึงทำให้มีการชักช้าเสียเวลารอการขนถ่ายเกิดขึ้น เช่น การชักช้าเสียเวลารอการขนถ่ายของปลาในตู้เย็น เป็นต้น และทำให้ต้องใช้เวลาและแรงงานมากในการขนถ่าย รวมทั้งคนงานต้องกลับไปกลับมาระหว่างจุดคนทางและจุดปลายทางในการขนถ่ายวัสดุ

4) ทางโรงงานตัวอย่างมิได้มีการจัดความสมดุลของกำลังผลิตระหว่างหน่วยผลิตแต่ละหน่วยตลอดสายการผลิต จึงทำให้มีการชักช้าเสียเวลาของวัสดุในการรอเข้าหน่วยผลิตที่อยู่ถัดไปและสิ้นเปลืองพื้นที่สำหรับวางวัสดุระหว่างการผลิตเหล่านั้น ดังเช่น การชักช้าเสียเวลารอการนำเข้าเครื่องยิงของกระป๋องที่ใส่อยู่ในถาดตะแกรงเหล็กพร้อมที่จะนำเข้าเครื่องยิง เป็นต้น

#### ข) รายละเอียดวิธีปฏิบัติในการผลิตแกงเผ็ดไก่บรรจุกระป๋อง

รูปที่ 27 เป็นแผนภูมิแสดงลำดับขั้นการปฏิบัติงานการผลิตแกงเผ็ดไก่บรรจุกระป๋อง (ขนาดน้ำหนักสุทธิ 114 กรัม ในกระป๋องขนาด 300 x 104) วิธีที่ปฏิบัติอยู่ในปัจจุบันของโรงงานตัวอย่าง ส่วนรูปที่ 28 เป็นรูปที่แสดงเส้นทางการไหลของไก่จากจุดเก็บรักษาในตู้เย็นผ่านขั้นตอนต่าง ๆ จนได้แกงเผ็ดไก่กระป๋องรอทำความสะอาดอยู่ที่จุดรอทำความสะอาด ซึ่งจะขออธิบายรายละเอียดการปฏิบัติเพื่อให้เข้าใจได้ง่ายยิ่งขึ้น ดังนี้คือ

1) ก่อนเวลา 8 โมงเช้า ซึ่งเป็นเวลาเริ่มงานเล็กน้อย จะมีคนงานประมาณ 2-3 คน ทำการขนถ่ายไก่ที่เก็บรักษาอยู่ในตู้เย็นมาแช่น้ำในอ่างน้ำและล้างน้ำ ทั้งนี้เพื่อว่าเมื่อถึงเวลาเริ่มงาน ไก่จะอ่อนตัวลงสามารถผ่านขั้นตอนการปฏิบัติต่อไปได้โดยโดยไม่ต้องเสียเวลารอ วิธีการขนถ่ายทำโดยนำไก่ในตู้เย็นซึ่งอยู่ในลักษณะแชแข็งเป็นตัว ๆ บรรจุบนเข่งซึ่งวางอยู่บนรถเข็น 2 ล้อ แล้วเข็นไปยังอ่างน้ำหรือล้างน้ำ ทำการถ่ายไก่ในเข่งลงแช่น้ำในอ่างน้ำหรือล้างน้ำนั้น ซึ่งลักษณะการขนถ่ายโดยวิธีนี้ ไม่สามารถทำการขนถ่ายไก่ได้หมดภายในครั้งเดียว แต่ต้องกระทำการขนถ่ายหลายครั้ง โดยคนงานต้องกลับไปกลับมาทำการขนถ่ายหลายเที่ยวจนกว่าจะได้ไก่ตามจำนวนที่ต้องการ ดังนั้นจึงมีการชักช้าเสียเวลารอการขนถ่ายของไก่

รูปที่ 27 แผนภูมิแสดงการขึ้นการปฏิบัติงานการขุดเจาะเปิดโถงบรรจุของวัสดุขุดเจาะ

รายการ	จำนวน		เวลา		ลักษณะ	สถานที่	ชื่องาน
	ครั้ง	เวลา	ครั้ง	เวลา			
○ การปฏิบัติ	13	-					<input type="checkbox"/> ผู้ปฏิบัติงาน หรือ <input checked="" type="checkbox"/> ลำดับเป็นการปฏิบัติงาน
◻ การลงไป-กลับ	33	-					จุดเริ่มของงาน
□ การตรวจ	0	0					จุดสิ้นสุดของงาน
D การชักขาเสียเวลา	19	-					บริเวณที่ปล่อยรถหัดความเสียด
▽ การเก็บรักษา	2	-					ขี้น้ำโคลน โกดังมี วัสดุภายใน 11 มิ.ย. 2522
ระยะทาง	56.8	เมตร		เมตร			เมตร

ลำดับ	รายการปฏิบัติและขึ้น (ใคร - ทำอะไร)	การขึ้นการปฏิบัติงาน	การลงไป-กลับ	การตรวจ	การชักขาเสียเวลา	การเก็บรักษา	ระยะทาง (เมตร)	มีคน	เวลา (นาที)	หมายเหตุ
1	ไม่เก็บรักษา อยู่ไปๆเป็นเป็นตัว ๆ ในลักษณะเร่งแซง	○	◻	□	D	▽				
2	รถถอยขึ้นน้ำไปชนน้ำเรือทำให้โคลนตัวลง	○	◻	□	D	▽				ชักขาเนื่องจากไม่สามารถขนานไต่หมด ในครั้งเดียว
3	นำโคลนที่ขึ้นออกมาใส่ลงในเข่งซึ่งวางอยู่บนรถเข็น 2 ล้อ	○	◻	□	D	▽	-	1 เข่ง	2.0	
4	เข็นรถเข็นนี้ไปยังอ่างน้ำ	○	◻	□	D	▽	8.1	1 เข่ง	0.3	
5	ถ่ายโคลนในเข่งลงในอ่างน้ำ	○	◻	□	D	▽	-	1 เข่ง	0.6	ตัวเลขการดำเนินงานของคนงาน 1 คน
6	โคลนลงตัวลง	○	◻	□	D	▽	-	1 เข่ง	30	
7	นำโคลนจากน้ำใส่ลงในเข่งซึ่งวางอยู่บนรถเข็น 2 ล้อ	○	◻	□	D	▽	-	1 เข่ง	0.7	1 เข่งมีไถประมาณ 20 ตัว
8	เข็นรถเข็นนี้ไปยังโต๊ะหินโต้	○	◻	□	D	▽	5.8	1 เข่ง	0.23	
9	ถ่ายโคลนในเข่งลงในโต๊ะหินโต้	○	◻	□	D	▽	-	1 เข่ง	0.64	
10	รถถอยขึ้นน้ำไปชนน้ำเรือ	○	◻	□	D	▽				ชักขาเนื่องจากมีโคลนบนโต๊ะรถถอย
11	หัดโคลนออกเป็นสีส่วนด้วยมือ	○	◻	□	D	▽	-	1 เข่ง	6.0	ตัวเลขการดำเนินงานของคนงาน 1 คน
12	รถถอยขึ้นน้ำไปชนน้ำเรือ	○	◻	□	D	▽				ชักขาเนื่องจากชั้นโคลนบนโต๊ะรถถอย
13	นำโคลนที่ออกมาเป็นสีส่วนใส่ลงในเข่งซึ่งวางอยู่บนรถเข็น	○	◻	□	D	▽	-	1 เข่ง	0.72	
14	เข็นรถเข็นนี้ไปยังรถเข็น	○	◻	□	D	▽	6.0	1 เข่ง	0.24	ตัวเลขการดำเนินงานของคนงาน 1 คน
15	ยกเข่งลงจากรถเข็นวางลงบนพื้น	○	◻	□	D	▽	-	1 เข่ง	0.05	1 เข่งมีไถ 20 ตัว

รายการ	ปัจจุบัน		เสนอใหม่		ทดแทนต่าง		จำนวน โครงการ	การขจัดแก่งเขื่อนโครงการระยะที่สอง (ช่วงปีงบประมาณ 194-195) ในงบประมาณรวม 300 ล้านบาท	
	ครั้ง	เวลา	ครั้ง	เวลา	ครั้ง	เวลา			
<input type="radio"/> การปฏิบัติ							<input type="checkbox"/> ผู้ปฏิบัติงาน หรือ	<input checked="" type="checkbox"/> สถาบันการศึกษาปฏิบัติงาน	
<input type="checkbox"/> การส่งไป-กลับ							จุดเริ่มของงาน	จุดสิ้นสุดของงาน	
<input type="checkbox"/> การตรวจ							ดูเขียน	บริเวณที่โครงการจะก่อผลกระทบ	
<input type="checkbox"/> การจัดหา.โดยเวลา							จัดทำโดย	วันที่ เดือน ปี	
<input type="checkbox"/> การเก็บรักษา							โกวิท วิจารณ์	11 มิ.ย. 2522	
ระยะห่าง		เมตร		เมตร		เมตร			

ลำดับ ท้าย	รายการปฏิบัติงานแต่ละชั้น (ใคร - ทำอะไร)	<input checked="" type="checkbox"/> ระยะเวลาการปฏิบัติงาน <input type="checkbox"/> ระยะเวลาที่เสนอใหม่	การปฏิบัติ	การส่งไป-กลับ	การตรวจ	การจัดทำใช้เวลา	การเก็บรักษา	ระยะห่าง (เมตร)	ปริมาณ	เวลา (นาที)	หมายเหตุ
16	รอกการนำไม้เข้าค้ำในหม้อต้ม		<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				ชักเข้าเนื่องจากค้ำไม้ไม่ทัน
17	ดำไม้ไผ่ในเข่งวงในหม้อต้ม		<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	1 เข่ง	0.8	ตัวเลขการทำงานของคนงาน 1 คน
18	ใส่ลูกต้ม จนสุดในหม้อต้ม		<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	1 เข่ง	30	1 เข่งสุกได้ 20 หัว
19	สกัดไม้ชิ้นจากหม้อต้มที่ใส่ลงในกะลาฝัง		<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	1 เข่ง	1.7	หม้อต้ม 1 หม้อสุกได้ 20 หัว
20	ใช้หม้อกดกะลาฝังนี้ไปฝังที่ตะกอนชน		<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3.8	1 กะลาฝัง	0.15	1 กะลาฝังสุกได้ 10 หัว
21	รอกถ่ายไม้ในกะลาฝังลงบนโต๊ะคอนกรีต		<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				ชักเข้าเนื่องจากคอนกรีตไม่ทัน
22	ดำไม้ไผ่ในกะลาฝังลงบนโต๊ะคอนกรีต		<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	1 กะลาฝัง	0.1	ตัวเลขการทำงานของคนงาน 1 คน
23	รอกการถอนและสกัดชิ้นเครื่องในนี้ให้เหลืออยู่		<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				ชักเข้าเนื่องจากไม้ในโต๊ะคอนกรีตรอกการถอน
24	ถอนและสกัดชิ้นเครื่องในนี้ให้เหลืออยู่แล้ววางลงในกะลาฝัง		<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	1 กะลาฝัง	35	ตัวเลขการทำงานของคนงาน 1 คน
25	ใช้หม้อกดไปฝังเครื่องนี้ในโต๊ะ		<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4.0	1 กะลาฝัง	0.16	
26	รอกการหันไม้		<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				ชักเข้าเนื่องจากไม้ไม่ทัน
27	หันไม้ด้วยเครื่องหันไม้โดยไม้เป็นชิ้นหน้าไม้อยู่ในกะลาฝัง		<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	1 กะลาฝัง	6.0	ตัวเลขการทำงานของคนงาน 1 คน
28	กดกะลาฝังนี้ไปฝังในโต๊ะคอนกรีตที่ทำการเป็นชิ้น		<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4.8	1 กะลาฝัง	0.22	
29	รอกการหันเป็นชิ้นเล็ก		<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				ชักเข้าเนื่องจากไม้ในโต๊ะคอนกรีตรอกการหัน
30	หันไม้ที่กลบเป็นชิ้นเล็กด้วยมือ		<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	1 กะลาฝัง	28	ตัวเลขการทำงานของคนงาน 1 คน

รายการ	จำนวน		เศษส่วน		ข้อผิดพลาด		ข้องาน	การขจัดแก๊งเข็ดโหดบรรเทาโทษ (เป็นอันดับที่ 114 ของโลก)	
	ครั้ง	เวลา	ครั้ง	เวลา	ครั้ง	เวลา		ในกรณีของขนาด 300 x 104 )	
<input type="radio"/> การปฏิบัติ							<input type="checkbox"/> คู่มือปฏิบัติงาน หรือ	<input checked="" type="checkbox"/> วัสดุพิมพ์การปฏิบัติงาน	
<input type="checkbox"/> การส่งไป-กลับ							จุดเริ่มของงาน จุดสิ้นสุดของงาน	มีเวลาอะไรที่รอคอยที่สถานีรถราง	
<input type="checkbox"/> การตรวจ									
<input type="checkbox"/> การวัดค่าเสียงเวลา							จัดทำโดย	มี เดือน ปี	
<input type="checkbox"/> การเก็บรักษา							โกวิท วัฒนา	11 มี.ค. 2552	
ระยะเวลา									

ลำดับ	รายการปฏิบัติงาน	<input checked="" type="checkbox"/> กระบวนการปัจจุบัน	<input type="checkbox"/> กระบวนการใหม่	การปฏิบัติ	การส่งไป-กลับ	การตรวจ	การวัดค่าเสียงเวลา	การเก็บรักษา	ระยะเวลา (นาที)	ปริมาณ	เวลา (นาที)	หมายเหตุ
31	ขึ้น/ถอดลงบันไดรถการขนถ่ายไปบรรจุลงกระป๋อง			<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				จัดทำเรื่องจากบันไดรถขนถ่าย
32	นำขึ้น/ถอดลงบันไดรถ			<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	1 นาที	0.7	หัวเข็มการช่างงานของงาน 1 คน
33	ยกถาดขึ้น/ถอดลงบันไดรถ			<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5.4	1 นาที	0.2	1 ถาดทุก 4 ถาด
34	บรรจุขึ้น/ถอดลงกระป๋องโดยขังขึ้น/ถอดลงถัง 60 กรัม ในเวลากระป๋อง			<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	86 กระป๋อง	13	ถัง 4 ถ้วยบรรจุกระป๋อง ๆ ละ 60 กรัม ถัง 86 กระป๋อง
35	รถการบรรจุถาด			<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				จัดทำเรื่องจากบรรจุถาด
36	เทน้ำลงในถังโดยอัตโนมัติโดยที่รถของรถวางลงในถาด			<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	1 นาที	1.0	
37	ยกถาดไปทิ้งใส่ถังขยะ			<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2.5	1 นาที	0.1	หัวเข็มการช่างงานของงาน 1 คน
38	รถการวางปลา			<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				1 ถาด มี 14 กระป๋อง
39	วางปลากระป๋องลงในกระป๋องในถาด			<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	1 นาที	0.35	
40	รถการนำกระป๋องที่วางจากถาดลงในถาดตะกร้อเหล็ก			<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				จัดทำเรื่องจากถาดกระป๋องใหม่
41	ถาดกระป๋องจากถาดลงในถาดตะกร้อเหล็ก			<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	1 นาที	0.54	1 ถาด มี 24 กระป๋อง
42	รถการนำถาดจากถาดตะกร้อเหล็กไปทิ้งในถังขยะ			<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				จัดทำเรื่องจากถังขยะ
43	ขนถ่ายถาดตะกร้อเหล็กที่นำขึ้น/ถอดลงลงในถาด			<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2.2	1 นาที	0.09	หัวเข็มการช่างงานของงาน 1 คน
44	โถอากาศ			<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	1 นาที	7.0	
45	ขนถ่ายตะกร้อเหล็กที่โถอากาศไปทิ้งในถังขยะ			<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2.2	1 นาที	0.06	หัวเข็มการช่างงานของงาน 1 คน

รายการ	จำนวน		ระยะเวลา		จุดแยกต่าง		ชื่องาน		การติดตั้งเปิดโดยวิธีของ (ใช้วิธีของ 114 กรม ในกรณีของขนาด 300 x 104)	
	ครั้ง	เวลา	ครั้ง	เวลา	ครั้ง	เวลา				
<input type="radio"/> การปฏิบัติ									<input type="checkbox"/> ผู้ปฏิบัติงาน หรือ	<input checked="" type="checkbox"/> จำนวนผู้ปฏิบัติงาน
<input type="checkbox"/> การส่งไป-กลับ									จุดเริ่มของงาน	จุดสิ้นสุดของงาน
<input type="checkbox"/> การตรวจ									ผู้เขียน	วันที่เขียน
<input type="checkbox"/> การลดความเร็ว									เจ้าหน้าที่โดย	วันที่เขียน มี
<input type="checkbox"/> การเก็บรักษา									โควิทย์ วิมลภาหิณ	11 มี.ค. 2522
ระยะทาง		เมตร		เมตร		เมตร				

ลำดับ	รายการปฏิบัติงานแต่ละชิ้น (ใคร - ทำอะไร)	<input checked="" type="checkbox"/> กระบวนการปัจจุบัน	<input type="checkbox"/> กระบวนการที่เสนอใหม่	การปฏิบัติ	การส่งไป-กลับ	การตรวจ	การลดความเร็ว	การเก็บรักษา	ระยะทาง (เมตร)	ผู้เขียน	เวลา (นาที)	หมายเหตุ
16	รายการปิดป่า			<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				พักป่าเบื้องต้นจากรถเข้าเครื่องปิดป่า
17	ส่งรถไปส่งให้คนงานปิดป่าที่บริเวณป่า			<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	24 ก.ป.	0.6	ใช้เวลาการทำงานของคนงาน 1 คน
18	ปิดป่าบริเวณป่าบริเวณป่าบริเวณป่าบริเวณป่า			<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	24 ก.ป.	0.6	
19	รอให้รถไปส่งเพิ่มสิ่งเหล็ก			<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				1 สิ่งเหล็กคู่ได้ 2,200 กระป๋อง
20	เดินสิ่งเหล็กที่บริเวณป่าไปส่งยังรถยก			<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5.5	1 สัปดาห์	0.38	
21	ยกสิ่งเหล็กขึ้นวางบนรถเข็นด้วยรถยก			<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	1 สัปดาห์	0.25	ใช้คนหนึ่งทำงาน 2 คน
22	เข็นรถเข็นที่มีรถเข็นสิ่งเหล็กไปยังพื้นที่ป่า			<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6.5	1 สัปดาห์	0.34	
23	เดินสิ่งเหล็กนี้เข้าไปในหม้อฆ่าเชื้อ			<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	1 สัปดาห์	0.26	
24	รถสิ่งเหล็กที่บริเวณป่าไปส่งอีกที่หนึ่งซึ่งมาอยู่ในหม้อฆ่าเชื้อ			<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	-	55	หม้อฆ่าเชื้อ 1 ตัวคู่ได้ 2 สิ่งเหล็ก
25	ฆ่าเชื้อ			<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	2 สัปดาห์	60	
26	รอเงินออกจากหม้อฆ่าเชื้อ			<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				พักป่าเนื่องจากเงินออกให้เสร็จ
27	เข็นรถเข็นออกจากหม้อฆ่าเชื้อไปยังรถยก			<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	1 สัปดาห์	0.29	
28	เข็นรถเข็นไปยังรถยก			<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6.5	1 สัปดาห์	0.35	ใช้คนหนึ่งทำงาน 2 คน
29	ยกสิ่งเหล็กนี้จากรถเข็นด้วยรถยกแล้วเดินไปส่งลงใบไม้			<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5.0	1 สัปดาห์	1.9	
30	นำให้รถไปส่ง			<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	-	20	

รายการ	ปัจจุบัน		เสนอใหม่		ประเภทความ		ชื่องาน	การขลิบตกแต่งตัดโคจรของ (หน้าตัดพื้นที่ 114 ตาราง ในกระเบื้องขนาด 300 x 104)	
	ครั้ง	เวลา	ครั้ง	เวลา	ครั้ง	เวลา			
<input type="radio"/> การขลิบตัด								<input type="checkbox"/> ผู้ปฏิบัติงาน หรือ	<input checked="" type="checkbox"/> เจ้าหน้าที่อาคาร/ช่างงาน
<input checked="" type="checkbox"/> การส่งไป-กลับ							จุดเริ่มของงาน	จุดสิ้นสุดของงาน	
<input type="checkbox"/> การตรวจ							คู่มือ	บริเวณที่ควรระวังหรือความเสียหาย	
<input type="checkbox"/> การชำระเงินเวลา							จัดทำโดย	วันที่ เดือน ปี	
<input type="checkbox"/> การเก็บรักษา							โกวิท วัลลภาพันธ์	11 มี.ย. 2522	
ระยะทาง		เมตร		เมตร		เมตร			

ลำดับ	รายการ/ปริมาณของแต่ละชั้น (ใคร - ทำอะไร)	<input checked="" type="checkbox"/> กระบวนการปัจจุบัน <input type="checkbox"/> กระบวนการที่เสนอใหม่	การอนุมัติ	การส่งไป-กลับ	การตรวจ	การชี้แจงเวลา	การเก็บรักษา	ระยะทาง (เมตร)	ปริมาณ	มูลค่า (บาท)	หมายเหตุ
1	รอยกรังเหล็กขึ้นจากบนน้ำ		<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				รักษาป้องกันจากบนน้ำให้สะอาด
2	ขุดล้างเหล็กขึ้นจากบนน้ำขุดลอกแล้วเคลื่อนไปที่ ถาดล้าง		<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5.0	1 ถัง	1.8	
3	เปิดช่องข้างของสิ่งเหล็กปลอกกระป๋องให้ไหลออกมา		<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	1 ถัง	0.25	
4	รอกการขนย้ายไปยังบริเวณที่เก็บกระป๋องรอทำความสะอาด		<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				รักษาป้องกันจากไปสามารถขนย้ายได้หมด ในวันเดียว
5	ใช้หัวชักกรรป๋องได้แข็ง		<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	1 ถัง	0.9	หัวชักกรรป๋องของคนงาน 1 คน
6	ยกเข่งวางบนรถเข็นสองล้อแล้วเข็นไปยังบริเวณที่ ทำความสะอาด		<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	23.5	1 เข่ง	0.35	1 เข่งกรรป๋องได้ 200 กรรป๋อง
7	รอทำความสะอาด		<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
			<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
			<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
			<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
			<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
			<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
			<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
			<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
			<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
			<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				



ที่ตู้เย็นเกิดขึ้น อันเป็นสิ่งที่เห็นถึงความมีประสิทธิภาพมากหรือน้อยในการขนถ่ายวัสดุนี้  
ดังต่อไปนี้ในลำดับที่ 2 ของรูปที่ 27

2) โถที่ออกแล้วจะถูกนำขึ้นจากน้ำใส่ลงในเชิงซึ่งบรรทุกอยู่  
บนรถเข็น 2 ล้อ แล้วจะขนย้ายมาเทโถจากเชิงกองลงบนโต๊ะที่ทำการตัดโถเป็นส่วน คน  
งานจะยืนอยู่รอบโต๊ะนี้ ทำการตัดโถออกเป็นสี่ส่วนด้วยมีด ชันโถจะกองอยู่บนโต๊ะนี้รอการ  
ขนย้ายไปต้มให้สุก ลักษณะที่บนโต๊ะนี้มีโถกองรอการตัดเป็นส่วนและชันโถที่กองรอการขนย้าย  
ไปหม้อต้มนี้ทำให้เกิดการชักช้าเสียเวลา ดังต่อไปนี้ในลำดับ 10 และลำดับ 12 ของรูป  
ที่ 27

3) ขนย้ายชันโถนี้ไปต้มให้สุกในหม้อต้ม โดยนำชันโถใส่เชิงบรรทุก  
รถ 2 ล้อไปยังหม้อต้ม แล้วยกเชิงวางบนพื้น ในช่วงนี้จะเกิดการชักช้าเสียเวลาขึ้นไม่  
สามารถนำชันโถเข้าต้มในหม้อต้มได้เลย เนื่องจากกำลังผลิตของหม้อต้มไม่สอดคล้องกับกำลัง  
ผลิตของหน่วยงานการตัดโถเป็นส่วน ดังต่อไปนี้ในลำดับ 16 ของรูปที่ 27

4) ชันโถในหม้อต้มจะถูกต้มจนสุก แล้วคนงานจะตักชันโถใส่ลงใน  
กระดามัง ขนย้ายกระดามังนี้ไปยังโต๊ะทำการถอนขน ซึ่งจะต้องเสียเวลารอถ่ายโถลงบน  
โต๊ะ ทั้งนี้เนื่องจากความไม่สอดคล้องของกำลังผลิตระหว่างหม้อต้มกับหน่วยงานการถอนขนนี้  
ดังต่อไปนี้ในลำดับ 21 ของรูปที่ 27

5) คนงานจะถ่ายชันโถในกระดามังลงกองบนโต๊ะ แล้วจะทำการถอน  
ขนและส่วนเครื่องในที่หลงเหลืออยู่ภายนอกบนชันโถแต่ละชิ้น ซึ่งชันโถที่ผ่านการถอนขนและตัดส่วน  
เครื่องในออกแล้วจะถูกใส่ไว้ในกระดามังอันเดิม ลักษณะที่มีชันโถกองบนโต๊ะนี้ก่อให้เกิดการ  
ชักช้าเสียเวลารอการถอนขน ดังต่อไปนี้ในลำดับ 23 ของรูปที่ 27

6) เมื่อมีชันโถที่ผ่านการถอนขนเต็มกระดามังแล้ว คนงานจะยกไปยัง  
เครื่องต้มโถ ซึ่งจะต้องเสียเวลารอเข้าเครื่อง เนื่องจากความไม่สอดคล้องของกำลังผลิตระหว่าง

เครื่องหันไก่อะหน่วยงานการถนอมชน รวมทั้งลักษณะที่มีชิ้นไก่ออกอยู่เต็มกะลามัง ซึ่งการเสียเวลาครั้งนี้คงไว้ในลำดับ 26 ของรูปที่ 27

7) คนงานจะป้อนชิ้นไก่อเข้าเครื่องหันไก่อที่ละชิ้น เครื่องหันไก่อจะหันไก่อออกเป็นชิ้นหยาม กองอยู่ในกะลามังที่รองรับอยู่ทางออกของเครื่องหันไก่อ

8) เมื่อมีชิ้นไก่อหยามที่ได้จากเครื่องหันไก่อเต็มกะลามังแล้ว คนงานจะยกกะลามังนี้ไปเทชิ้นไก่อหยามนี้ลงบนโต๊ะที่ทำการหันเป็นชิ้นเล็ก

9) ชิ้นไก่อหยามจะกองอยู่บนโต๊ะที่ทำการหันเป็นชิ้นเล็ก คนงานจะยืนอยู่ขอบโต๊ะทำการหันเป็นชิ้นเล็กโดยหยิบชิ้นไก่อหยามแต่ละชิ้นมาหันให้เป็นชิ้นเล็กบนเขียงควาย มีคแล้วปากชิ้นไก่อชิ้นเล็กนี้ไปกองอยู่บนโต๊ะอีกด้านหนึ่งรอกการขนย้ายไปบรรจุลงกระป๋อง ลักษณะที่มีชิ้นไก่อหยามกองอยู่บนโต๊ะนี้ก่อให้เกิดการเสียเวลาการหันเป็นชิ้นเล็ก ดังคงไว้ในลำดับ 29 ของรูปที่ 27 สำหรับชิ้นไก่อชิ้นเล็กที่ได้จากการหันเป็นชิ้นเล็กนี้จะกองบนโต๊ะเช่นกัน เกิดการรอกการขนย้าย ไปบรรจุลงกระป๋องดังคงไว้ในลำดับ 31 ของรูปที่ 27

10) คนงานจะนำชิ้นไก่อชิ้นเล็กนี้วางลงบนถาดแล้วยกถาดมายังโต๊ะบรรจุทำการบรรจุโดยชั่งชิ้นไก่อให้ค้ำน้ำหนักจำนวนละ 60 กรัม บนเครื่องซึ่งแล้วใส่ลงกระป๋องซึ่งวางเรียงอยู่อีกด้านหนึ่งของเครื่องซึ่ง กระป๋อง 1 กระป๋องจะมีน้ำหนักไก่ออยู่ 60 กรัม

11) บนโต๊ะทำงานตัวเดียวกันกับที่ทำการบรรจุไก่อลงกระป๋องนี้ อีกด้านหนึ่งของโต๊ะจะมีคนงานทำการเติมน้ำแกลงกระป๋องที่มีชิ้นไก่อใส่อยู่ โดยใช้ทัพพีค้ำน้ำแกลงใส่ลงในกระป๋องที่ละกระป๋องแล้ววางลงในถาด

12) ถาดที่มีกระป๋องที่บรรจุส่วนประกอบต่าง ๆ แล้วจะถูกขนย้ายไปยังโต๊ะใกล้เครื่องนี้ คนงานจะทำการวางฝาบนกระป๋อง และจะมีคนงานอีกคนหนึ่งทำการฉวยกระป๋องที่มีฝาวางอยู่นี้ไปวางในถาดตะแกรงเหล็ก ซึ่งเป็นถาดตะแกรงเหล็กขนาดพอดีที่จะนำเข้าเครื่องนี้ ขั้นตอนนี้เช่นกันที่มีการเสียเวลาการวางฝาและรอกการฉวยลงตะแกรงเหล็ก

เกิดขึ้นเนื่องจากความไม่สมดุลของกำลังผลิต ดังได้บ่งไว้ในลำดับ 38 และ 40 ของรูปที่ 27

13) ถาดตะแกรงเหล็กที่มีกระป๋องแกงเผ็ดไก่และข้าววางอยู่บนกระป๋องนี้จะรอกการขนย้ายเข้าเครื่องนี้เพื่อทำการไล่อากาศก่อนที่จะทำการปิดฝา ดังได้บ่งไว้ในลำดับ 42 ของรูปที่ 27

14) การไล่อากาศในเครื่องนี้จะใช้เวลาประมาณ 7 นาที ซึ่งเมื่อนำถาดตะแกรงเหล็กออกจากเครื่องนี้ จะต้องทำการปิดฝาทันที จะปล่อยให้กระป๋องเย็นตัวลงมากไม่ได้ ทางโรงงานตัวอย่างจะทำการปิดฝาทันที โดยมีคนงานคนหนึ่งทำการนำกระป๋องจากถาดเหล็กส่งให้คนงานปิดฝาที่ตะแกรง คนงานปิดฝาจะรับต่อกระป๋องนำไปปิดฝาโดยเครื่องปิดฝาแล้วทิ้งกระป๋องลงในถังเหล็กซึ่งจัดวางไว้อยู่ข้าง ๆ สำหรับการซักซำรอกการปิดฝาทันทีในลำดับ 46 ของรูปที่ 27 เป็นการซักซำเสียเวลาเล็กน้อยในการรอกการนำเข้าเครื่องปิดฝานี้เนื่องจากมีถาดกระป๋องนำออกจากเครื่องนี้ก่อนที่จะทำการปิดฝากระป๋องในถาดก่อนหน้านี้เสร็จ

15) ถังเหล็กที่ใส่กระป๋องที่ปิดฝาแล้วนี้ สามารถใส่กระป๋องขนาดที่ผลิตนี้คือ ขนาด 300 x 104 ได้ประมาณถังเหล็กละ 2,200 กระป๋อง ซึ่งก่อนที่จะนำถังเหล็กนี้เข้าหม้อฆ่าเชื้อ จะต้องรอให้กระป๋องใส่เต็มถังเหล็ก ดังนั้นในขั้นนี้จึงเกิดการซักซำเสียเวลา ดังได้บ่งไว้ในลำดับ 49 ของรูปที่ 27

16) ถังเหล็กที่มีกระป๋องเต็มถังเหล็กจะถูกนำเข้ามาฆ่าเชื้อ แต่เนื่องจากไม่สามารถเข็นถังเหล็กเข้าหม้อฆ่าเชื้อได้เลย จำเป็นต้องเข็นถังเหล็กไปยังบริเวณรอกยก ใช้รอกยกยกถังเหล็กขึ้นวางบนรถเข็น แล้วเข็นรถเข็นที่บรรทุกถังเหล็กนี้กลับมายังหม้อฆ่าเชื้อ จึงจะเข็นถังเหล็กเข้าไปในหม้อฆ่าเชื้อได้ เพราะว่าเมื่อถังเหล็กอยู่บนรถเข็นจะอยู่ในระดับเดียวกับทางเข้าในหม้อฆ่าเชื้อ ทำให้เข็นเข้าไปได้

17) เนื่องจากหม้อชาเชื้อ 1 ตัวจะจุลิ่งเหล็กได้ 2 ลิ่ง เพราะฉะนั้นทางโรงงานตัวข้างจึงรอลีหลัง เหล็กที่มีกระป่องที่จะมาเชื้ออีกลิ่งหนึ่งนำมาใส่ในหม้อชาเชื้อนี้เสียก่อน จึงจะเริ่มทำการชาเชื้อควยไอน้ำ ดังไคบ่งไว้เป็นการชักช้าเสียเวลาในลำดับ 54 ของรูปที่ 27.

18) ในการชาเชื้อแกงเผ็ดไคกระป่องนี้จะใช้อุณหภูมิ  $121^{\circ} \text{C}$  ความดัน 15 ลค กอตาขวางนี้ เป็นเวลา 60 นาที ซึ่งในช่วงนี้จะมีคนงาน 1 คนคอยปรับวาลวปล่อยไอน้ำเข้าหม้อชาเชื้อและวาลวปล่อยไอน้ำในหม้อชาเชื้อออก เพื่อปรับอุณหภูมิและความดันให้ไคตามที่กำหนด

19) ภายหลังจากการชาเชื้อแล้ว ลิ่งเหล็กที่ใส่กระป่องในหม้อชาเชื้อนี้จะถูกขนย้ายมาทำให้กระป่องเป็นตัวยาวในบ่อน้ำ โดยเข็นดั่งเหล็กลงบนรถเข็น แล้วเข็นรถเข็นที่บรรจุดั่งเหล็กนี้ไปยังรถยกใช้รถยกยกดั่งเหล็กขึ้นจากรถเข็นแล้วเลื่อนตามรางรถไปยังบ่อน้ำ ทำการจุลิ่งเหล็กดงในบ่อน้ำ ซึ่งลักษณะการปฏิบัติงานการขนย้ายแบบนี้ ทำการขนย้ายไคครั้งละ 1 ลิ่งเหล็กเท่านั้น ดังนั้นดั่งเหล็กอีกหนึ่งลิ่งต้องเสียเวลารอกการขนย้าย ดังไคบ่งไว้ในลำดับ 56 ของรูปที่ 27

20) เมื่อกระป่องถูกทำให้เป็นตัวยาวโดยใช้เวลาประมาณ 20 นาทีแล้ว ก็จะถูกนำมายังบริเวณที่ถ่ายขึ้นดงควยรถยก โดยใช้รถยกดั่งเหล็กขึ้นจากบ่อน้ำแล้วเลื่อนตามรางรถกดขึ้นมาจุดถ่ายขึ้นดงควยรถยก ซึ่งก็เช่นกันที่การขนย้ายกระทำได้ครั้งละ 1 ลิ่งเหล็ก จึงเกิดการเสียเวลาของดั่งเหล็ก ซึ่งไคบ่งไว้ในลำดับ 61 ของรูปที่ 27

21) กระป่องแกงเผ็ดไคนี้จะถูกขนย้ายไปยังจุดรอทำความสะอาด โดยคนงานจะเปิดช่องข้างของดั่งเหล็กปล่อยกระป่องให้ไหลออกมาของอยู่บนพื้นบริเวณนั้น จากนั้นคนงานก็จะใช้ขลิวักกระป่องใส่เข่ง แล้วยกเข่งวางบนรถเข็น 2 ลค เข็นไปยังจุดรอทำความสะอาด เข่งบรรจุกระป่องนี้จะวางอยู่จุดนี้รอให้นำไปทำความสะอาด ซึ่งลักษณะ

การขนย้ายแอมมูนิชันไม่ว่าที่จะทำการขนย้ายใดหมดในทีเดียว จะมีระบุงองกองรอกการขนย้าย ดังนั้นจึงมีการชักช้าเสียเวลาเกิดขึ้น ดังได้ขบงไว้ในลำดับ 64 ของรูปที่ 27

เมื่อได้ทำการวิเคราะห์ห้อย่างละเอียดในแผนภูมิแสดงลำดับขั้นปฏิบัติงานในรูปที่ 27 กับเส้นทางแสดงการไหลในรูปที่ 28 จะพบว่ามีปัญหาที่ทำให้การดำเนินการผลิตขาดประสิทธิภาพและไม่ประหยัดลักษณะเดียวกันกับของวิธีการผลิตปลาดูขารคืนกระป๋อง ดังนี้คือ

1) วิธีการผลิตที่ปฏิบัติอยู่ในปัจจุบันนี้ มีรายการปฏิบัติที่ไม่ก่อให้เกิดผลผลิต (Non-Productive Activity) มากถึง 52 รายการ โดยเป็นรายการการส่งไป-กลับ 33 รายการ และการชักช้าเสียเวลา 19 รายการ ในขณะที่มีรายการปฏิบัติที่ก่อให้เกิดผลผลิต (Productive Activity) เพียง 13 รายการเท่านั้น ซึ่งชี้ให้เห็นว่า โรงงานตัวอย่างต้องเสียเวลา แรงงานและค่าใช้จ่ายในการทำรายการปฏิบัติเหล่านี้โดยมิได้ก่อให้เกิดผลผลิตแต่อย่างใด

2) รายการปฏิบัติการส่งไป-กลับ ที่เป็นการขนถ่ายวัสดุระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ ในสายการผลิต ก็มีเส้นทางไหลของวัสดุที่มีระยะทางไกลและมีการขนถ่ายย้อนกลับในบางช่วง ซึ่งเป็นสิ่งชี้ให้เห็นว่าแผนผังโรงงานปัจจุบันของโรงงานตัวอย่างนั้นไม่เหมาะสมเป็นสาเหตุอันหนึ่งที่ทำให้การดำเนินการผลิตขาดประสิทธิภาพและไม่ประหยัด ต้องสิ้นเปลืองแรงงานเวลาและค่าใช้จ่ายทำงานส่วนเกินที่เกิดขึ้นโดยใช้เหตุ

3) วิธีการขนถ่ายวัสดุที่ใช้ส่วนใหญ่เป็นการขนถ่ายวัสดุด้วยมือ มีอุปกรณ์ช่วยในการขนถ่ายคือ รถเข็น ประสิทธิภาพในการขนถ่ายวัสดุต่ำ โดยทำการขนถ่ายวัสดุได้ครั้งละจำนวนไม่มากและใช้เวลามาก อีกทั้งคนงานต้องเสียเวลาในการเดินกลับไปกลับมาระหว่างจุดขนถ่ายและจุดปลายทางในการขนถ่ายวัสดุ และในบางจุดในการขนถ่าย เช่น ในการฉายกระป๋องที่มีฝาว่างจากถาดมาใส่ยังถาดตะแกรงเหล็กที่จะนำเข้าเครื่องนี้ นี้ เป็นการขนถ่ายซ้ำ (Re-handling) ที่ไม่จำเป็นเป็นการสิ้นเปลืองแรงงาน เวลา และ

ค่าใช้จ่ายโดยใช่เหตุ นอกจากนี้ในการขนย้ายกระป๋องจากจุดขนถ่ายขึ้นลงด้วยรถไป เก็บรักษาที่จุดรอทำความสะอาดนั้น แทนที่ทางโรงงานจะเข็นถังเหล็กทั้งถังมายังจุด รอทำความสะอาดแล้วจึงทำการถ่ายใส่เชิง ทางโรงงานกลับถ่ายกระป๋องลงพื้นแล้ว ไขปลั๊กใส่ที่โต๊ะเอง บรรทุกบนรถเข็น 2 ล้อ มาเก็บไว้ที่จุดรอทำความสะอาด ซึ่งวิธีการ ขนถ่ายที่ไร่นี้เป็นการขนถ่ายที่ไม่ประหยัดและขาดประสิทธิภาพ อันเป็นความผิดพลาด ที่เกิดจากความบกพร่องของฝ่ายจัดการ

4) ทางโรงงานตัวอย่างมิได้มีการจัดความสมดุลย์ของกำลังผลิต ระหว่างหน่วยผลิตแต่ละหน่วยตลอดสายการผลิต จึงทำให้มีการชักช้าเสียเวลาของวัสดุ ในการรอเข้าหน่วยผลิตที่อยู่ถัดไปและสิ้นเปลืองพื้นที่สำหรับวางวัสดุระหว่างการผลิต เหล่านั้น ดังเช่น การชักช้าเสียเวลารอการนำโกเชาत्मในหม้อต้ม ซึ่งเชิงโกจะต้อง วางอยู่บนพื้นบริเวณนั้นรอการนำเชาत्मในหม้อต้ม เป็นต้น

5) ในลักษณะที่ผู้ชายโกส่งโกให้ทางโรงงานตัวอย่างในลักษณะ เป็นตัว ๆ นั้น ทางโรงงานตัวอย่างต้องเสียเวลาแรงงานและค่าใช้จ่ายในการขนย้าย เข้าและออกจากตู้เย็น และการเก็บรักษาในตู้เย็นในลักษณะเป็นตัว ๆ นี้จะสิ้นเปลือง เนื้อที่มาก ทำให้ตู้เย็นตู้ใดคือน้อย รวมทั้งจะต้องมีขั้นตอนการคัดออกเป็นสัดส่วนก่อนที่จะ นำเชาत्मใหญ่ที่สุดในหม้อต้ม ซึ่งถ้าทางผู้ชายสามารถส่งโกให้ทางโรงงานในลักษณะที่โก แต่ละตัวถูกคัดออกเป็นสัดส่วน แล้วบรรจุไว้ในถุงขนาดบรรจุที่มีน้ำหนักเหมาะสมที่คนงาน 1 คนจะสามารถทำการขนย้ายได้สะดวกและปลอดภัย ก็จะช่วยประหยัดแรงงาน เวลา และค่าใช้จ่ายได้มาก การดำเนินการผลิตจะมีประสิทธิภาพและประหยัด โดยสามารถ คัดขั้นตอนการคัดเป็นสัดส่วนออกได้ ซึ่งเป็นขั้นตอนที่ต้องใช้แรงงานและเนื้อที่ในการทำ งานมาก

### 3. วิธีการล้างทำความสะอาดกระป๋อง

กระป๋องอาหารที่รอทำความสะอาดจะใส่อยู่ในเชิงวางอยู่บนบริเวณที่รอ ทำความสะอาด เมื่อจะทำการล้างทำความสะอาด จะมีคนงานนำเชิงใส่กระป๋องนี้บรรจุ

ลงบนรถเข็น 2 ล้อ ซึ่งรถเข็น 2 ล้อหนึ่งคันจะบรรทุกได้ 1 เชิง แล้วเข็นไปยังอ่างน้ำ  
 ยกเชิงขึ้นจากรถเข็นเทกระป๋องลงในอ่างน้ำซึ่งในอ่างน้ำจะมีน้ำผงซักฟอกใส่อยู่ คนงาน  
 จะทำการซักทำความสะอาดตะกราะป้องกันที่ตะกราะป้องกันแล้วใส่กระป๋องกลับลงไปยังเชิง หลังจาก  
 ที่ได้กระป๋องที่ผ่านการล้างทำความสะอาดเต็มเชิงแล้ว คนงานจะยกเชิงนี้บรรทุกรถเข็น  
 2 ล้อเข็นไปยังถังน้ำ แล้วทำการล้างด้วยน้ำสะอาดโดยการยกเชิงขึ้นจุ่มลงในถังน้ำซึ่งมี  
 น้ำสะอาดใส่อยู่ จากนั้นก็จะใช้รถเข็น 2 ล้อนี้บรรทุกเชิงนี้ไปยังบริเวณที่ทำการปิดฉลาก  
 แล้วเทกระป๋องในเชิงลงกองบนพื้นเพื่อรอการปิดฉลากต่อไป ซึ่งการปิดฉลากนี้โรงงาน  
 ตัวอย่างจะให้คนงานล้อมกองกระป๋องที่จะปิดฉลากนี้ ทำการปิดฉลากที่ตะกราะป้องกันแล้วบรรจุ  
 ลงกล่องนำไปเก็บยังโกดังสินค้าเพื่อรอการนำออกจำหน่ายต่อไป

รายละเอียดวิธีปฏิบัติในการล้างทำความสะอาดกระป๋องได้แสดงไว้  
 ในรูปที่ 29 ส่วนเส้นทางแสดงการไหลของกระป๋องผ่านขั้นตอนต่าง ๆ จนได้กระป๋องรอ  
 การปิดฉลากอยู่ที่จุดปิดฉลากได้แสดงไว้ในรูปที่ 30

จากการวิเคราะห์รูปทั้งสองนี้ พบว่าในการทำความสะอาดกระป๋อง  
 วิธีปัจจุบันของโรงงานตัวอย่างนี้มีการปฏิบัติเพียง 2 รายการ คือซักล้างด้วยน้ำผงซักฟอก  
 และล้างน้ำสะอาด โดยจะมีรายการส่งไป-กลับ ช่วยในการขนย้ายกระป๋องไปจุดที่ต้องการ  
 คงจะเห็นได้ว่า มีเส้นทางที่มีระยะทางไกลอันเนื่องมาจากการวางผังโรงงานที่ไม่เหมาะสม  
 ก่อให้เกิดงานส่วนเกิน ซึ่งทางโรงงานต้องสิ้นเปลืองแรงงาน เวลา และค่าใช้จ่ายโดยไม่  
 จำเป็น

### สรุป

ในบทนี้ ได้ทำการศึกษาและวิเคราะห์ระบบการผลิตปัจจุบันของโรงงานตัวอย่าง  
 ทำให้เข้าใจลักษณะการดำเนินงานที่ปฏิบัติอยู่ในปัจจุบัน และได้ทราบถึงปัญหาการผลิตที่  
 ทำให้การดำเนินงานผลิตขาดประสิทธิภาพและไม่ประหยัด โดยปัญหาในวิธีการทำงานได้  
 กล่าวแยกไว้แล้วเป็นปัญหาในวิธีการรับวัตถุดิบและการขนย้ายไปเก็บรักษา ปัญหาในวิธีการ

รูปที่ 29 แผนภูมิแสดงลำดับการปฏิบัติงานการล้างทำความสะอาดระบอบป้องกันอุบัติเหตุในโรงงานกระดาษ

รายการ	ปัจจุบัน		เดิม		ขอแก้ทาง		ข้อมูลงาน การล้างทำความสะอาดระบอบ
	ครั้ง	เวลา	ครั้ง	เวลา	ครั้ง	เวลา	
<input type="radio"/> การปฏิบัติ	2	18.30					<input type="checkbox"/> ผู้ปฏิบัติงาน หรือ <input checked="" type="checkbox"/> ลำดับเหตุการณ์ปฏิบัติงาน
<input type="checkbox"/> การส่งใบ-กลับ	5	0.90					จุดเริ่มของงาน จุดสิ้นสุดของงาน
<input type="checkbox"/> การตรวจ	0	0					ตารางระบอบรักษาความปลอดภัย บริเวณเส้นทางเดินรถ
<input type="radio"/> การลดความเร็วเวลา	2	-					จัดทำโดย วัน เดือน ปี
<input type="checkbox"/> การเก็บรักษา	2	-					โกวิท วัลลาพันธ์ 9 มี.ย. 2522
ระยะเวลา	43.0 นาที		นาที		นาที		

ลำดับ	รายการปฏิบัติงาน (ใบ - หน้าโรง)	<input checked="" type="checkbox"/> กระบวนการปัจจุบัน <input type="checkbox"/> กระบวนการเดิม โยง	การปฏิบัติ	การส่งใบ-กลับ	การตรวจ	การลดความเร็วเวลา	การเก็บรักษา	ระยะเวลา ( นาที )	ปริมาณ	เวลา ( นาที )	หมายเหตุ
1	ระบุจุดรักษาความปลอดภัยจุดหรือรักษาความปลอดภัยบริเวณ		<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
2	รอกการขนย้ายไปทำความสะอาด		<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
3	ขนย้ายใบไม้ยังอ่างน้ำโดยบรรทุกลงบนรถเข็น 2 ล้อ		<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	19.5	1 ใบ	0.35	
4	เทกระบุงใบแห้งลงในอ่างน้ำซึ่งมีน้ำขุ่นที่ปกปิดใบอยู่		<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	1 ใบ	0.1	
5	จัดล้างทำความสะอาดและระบอบแนวรางกระบุงลงในโรง		<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	1 ใบ	18	
6	รถเข็นกระบุงใบแห้ง		<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				หัวรถจักรทำงานของโรงงาน 1 คน
7	ขนย้ายเตียงไม้ยังอ่างน้ำ โดยบรรทุกบนรถเข็น 2 ล้อ		<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10.0	1 ใบ	0.18	โดยทำการขนย้ายใบไม้ด้วย 1 ใบ
8	ล้างกระบุงควม้น้ำสะอาดโดยนำใบแห้งลงลงในอ่างน้ำจนกลิ้งไปวางบนรถเข็น		<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	1 ใบ	0.3	1 ใบในกระบุงขนาด 20x30x8 นิ้ว 100 กระบุง
9	เข็นรถเข็น 2 ล้อไปยังบริเวณที่ทำการผลิตกระดาษ		<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	13.5	1 ใบ	0.2	
10	เทกระบุงใบแห้งลงในอ่าง		<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	1 ใบ	0.1	
11	กระบุงลงในรถจักรผลิตกระดาษ		<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				



ผลิตตั้งแต่วัตถุดิบเก็บรักษาในตู้เย็นผ่านขั้นตอนต่าง ๆ จนได้ผลิตภัณฑ์อาหารกระป๋อง เก็บรักษารอการจำหน่าย ทำความสะอาดอยู่ที่จุดรอทำความสะอาด และปัญหาในวิธีการล้าง ทำความสะอาดกระป๋อง (รายละเอียดของปัญหาดูได้จากหัวข้อดังกล่าวเหล่านี้) ซึ่งปัญหาหลักก็คือ แขนงโรงงานที่ไม่เหมาะสม อันก่อให้เกิดงานส่วนเกินที่ทางโรงงานต้องสิ้นเปลืองแรงงาน เวลาและค่าใช้จ่ายไปโดยไม่จำเป็น นอกจากนี้ก็มีงานส่วนเกินที่เกิดจากวิธีการขนถ่ายวัสดุที่ไม่ถูกต้อง และงานส่วนเกินที่เกิดจากการรับซื้อวัตถุดิบในรูปแบบที่ไม่เหมาะสม รายละเอียดในการแก้ไขปัญหาดังกล่าวนี้จะเสนอเป็นข้อเสนอแนะในบทถัดไป

สำหรับ ปัญหาการเสียเวลาการผลิต อันเนื่องมาจากการทำงานไม่เต็มที่ของพนักงาน เหนือที่สังเกตก็มีบ้าง โดยเฉพาะในช่วงที่ทำงานโดยไม่มีใครควบคุม ส่วนปัญหาการเสียเวลาการผลิต อันเนื่องมาจากการขัดข้องของเครื่องจักรในขณะทำงานเท่าที่ได้รับสั่งจากเจ้าหน้าที่ของโรงงาน ปรากฏว่ายังไม่เคยประสบ แต่อย่างไรก็ตาม ก็อาจมีโอกาสดังกล่าวได้ เพราะว่าทางโรงงานมิได้มีการวางแผนซ่อมบำรุงที่แน่นอน ซึ่งรายละเอียดของปัญหาดังกล่าวจะมีการศึกษาให้แน่ชัดลงไปโอกาสต่อไป

ศูนย์วิจัยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย