บทที่ 2
ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและเอกสารงานวิจัย

การปรับปรุงวิธีการทำงานและการจัดสมดุลสายการผลิตเป็นส่วนหนึ่งในการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน ช่วยให้กระบวนการผลิตสามารถดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยการศึกษาวิธีการทำงาน เพื่อลดเวลาสูญเสียในการผลิตโดยมีเนื้อหาที่มีการประยุกต์ใช้ ได้แก่ การศึกษาวิธีการทำงาน ขั้นตอนการศึกษาวิธีการทำงาน การออกแบบวิธีการทำงาน การวิเคราะห์กระบวนการผลิต วิธีการศึกษาเวลา ขั้นตอนการศึกษาเวลา หลักการ 7 WASTES และ ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1 การศึกษาการทำงาน (Work Study) [1]

การศึกษาการทำงาน (Work Study) เป็นคำที่ใช้แทนวิธีการต่างๆ จากการศึกษาวิธีการทำงานและการวัดผลงาน ซึ่งใช้ในการศึกษาวิธีการทำงานของคนอย่างมีแบบแผนและพิจารณาองค์ประกอบต่างๆ ที่มีผลต่อประสิทธิภาพและภาวะของการทำงานเพื่อปรับปรุงการทำงานนั้นให้ดีขึ้น การศึกษางานจึงมีความสัมพันธ์โดยตรงกับการเพิ่มผลผลิต เราจึงใช้การศึกษางานนี้มาช่วยในการเพิ่มผลผลิตจากทรัพยากรที่มีอยู่ทำให้ต้นทุนในการผลิตต่ำลง

2.1.1 การศึกษาวิธีการทำงาน

การศึกษาวิธีการทำงาน คือ การพัฒนาวิธีการทำงานใหม่ที่ง่าย สะดวก รวดเร็ว ต้นทุนต่ำ มีประสิทธิภาพสูงกว่าวิธีการทำงานเดิมโดยมีเป้าหมายเพื่อให้ผลผลิตสูงขึ้นลดความสูญเสียให้น้อยลงและต้นทุนการผลิตต่ำลง

1) เพื่อปรับปรุงกระบวนการผลิตให้มีประสิทธิภาพการทำงานสูงขึ้น

2) เพื่อพัฒนาวิธีการทำงานให้มีความสะดวกง่ายและสามารถลดความเมื่อยล้า

3) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปัจจัยการผลิตให้สูงขึ้น ได้แก่ คน เงิน วัตถุดิบ เครื่องจักร เทคโนโลยี พลังงาน ที่ดิน อาคาร การบริการจัดการ และสิ่งจำเป็นอื่นๆ ที่มีความจำเป็นที่ต้องใช้สำหรับผลิตสินค้าหรือบริการ

4) เพื่อปรับปรุงสถานที่และสภาพแวดล้อมของการทำงานให้เหมาะสมกับลักษณะการทำงานขององค์กร

5) เพื่อกำหนดวิธีการเคลื่อนย้ายวัสดุในระหว่างการผลิตให้มีประสิทธิภาพสูงสุด

6) เพื่อใช้สำหรับการกำหนดมาตรฐานของวิธีการทำงาน

2.2 การศึกษาวิธีการทำงาน (Method Study)

ขั้นตอนการศึกษาวิธีการทำงานพอสรุปได้ดังนี้

2.2.1 การเลือกงาน ขั้นตอนการเลือกงานที่จะศึกษาเป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญ เพราะงานที่ต้องการปรับปรุงมีอยู่มากมาย การเลือกงานผิดย่อมเป็นการเสียโอกาส งานบางอย่างถ้าเลือกทำก่อนจะใช้ประโยชน์ต่อเนื่องไปถึงงานอื่นๆ ได้ ถ้าเลือกทำทีหลังจะไม่มีผลดีต่องานอื่น งานหลายอย่างมีเงื่อนไขเวลา ถ้าไม่เลือกที่จะศึกษาก่อนจะไม่สามารถใช้ประโยชน์จากการศึกษาวิธีการทำงานได้อย่างเต็มที่ ในการเลือกงานที่จะศึกษาสิ่งแรกจึงควรพิจารณาความสำคัญของงานตามเงื่อนไขต่างๆ อย่างไรก็ตามเพื่อจะให้ง่ายต่อการตัดสินใจ เราจะวางเกณฑ์การตัดสินใจเลือกงานเพื่อศึกษาวิธีการทำงาน

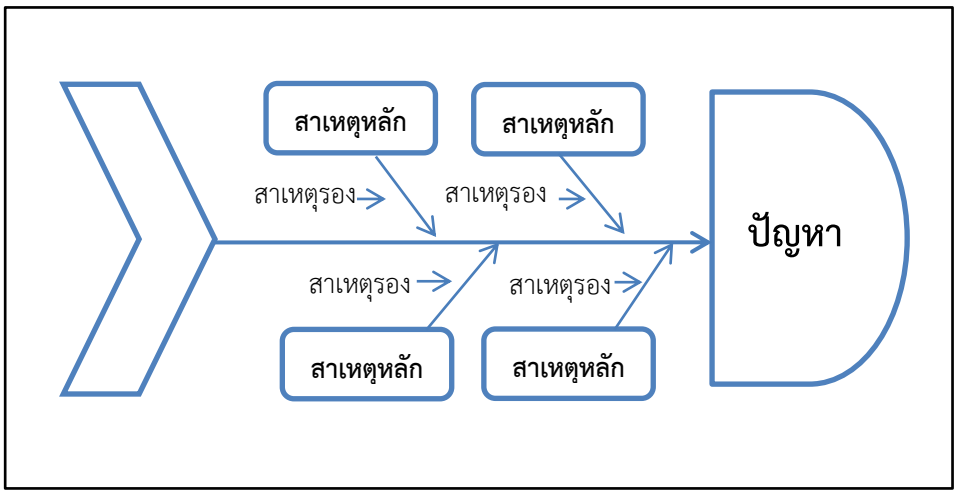
2.2.2 การเก็บข้อมูลวิธีการทำงาน เพื่อจะสามารถวิเคราะห์และปรับปรุงวิธีการทำงานเราจำเป็นต้องการเก็บข้อมูลวิธีการทำงานของงานที่เราเลือกที่จะศึกษาวิธีการทำงานแล้วการบันทึกข้อมูลวิธีการทำงานให้ถูกต้องแม่นยำครบถ้วนตามความเป็นจริงเท่านั้นจึงจะเกิดประโยชน์ในการวิเคราะห์และพัฒนาวิธีการทำงานที่ดีขึ้นได้

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการบันทึกวิธีการทำงาน สัญลักษณ์ที่เป็นสากลซึ่งใช้ในการบันทึกวิธีการทำงานมีใช้อยู่เพียง 5 สัญลักษณ์ ดังแสดงในตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 ตารางแสดงความหมายของกิจกรรม

กิจกรรม	ชื่อ	ความหมาย
	Operation (การปฏิบัติงาน)	ผลิต เตรียม การทำให้สำเร็จ
	Transportation (การเคลื่อนที่)	การเคลื่อนที่ การย้ายที่
	Check (การตรวจสอบ)	การตรวจมีเหตุผล
	Delay (การล่าช้า)	การรอ การแทรกแซง
	Hold (การเก็บ)	การเก็บรักษา

2.2.3 การวิเคราะห์วิธีการทำงาน การพิจารณาตรวจตราข้อมูลวิธีการทำงานที่บันทึกมา เพื่อทำการวิเคราะห์วิธีการทำงานและหาสาเหตุของปัญหาโดยใช้“แผนภูมิก้างปลา (Fish Bone Diagram) ”เพื่อให้ช่วยสามารถกำหนดแนวทางในการปรับปรุงวิธีการทำงานเทคนิคการตั้งคาถามนี้เรียกโดยย่อว่า“4M1E”จะใช้กระบวนการตั้งคาถามตรวจสอบข้อมูลวิธีการทำงานที่บันทึกมาโดยมีการตรวจสอบความเหมาะสมของงาน



ภาพที่ 2.1 แผนภูมิก้างปลา (Fish Bone Diagram)

2.3 การออกแบบวิธีการทำงาน

ขั้นตอนโดยรวมของผลิตผลิตภัณฑ์ใหม่ๆออกสู่ตลาดสามารถแบ่งออกได้ 3 ระยะดังนี้

1) ระยะวางแผนการผลิต

เป็นระยะเริ่มต้นแต่ยังไม่มีการผลิต ในขั้นตอนนี้ต้องมีการกำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของกระบวนการผลิต รวมถึงการตัดสินใจเลือกกรรมวิธีใดมาใช้การผลิตเพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ การวางแผนการผลิตมีขั้นตอนพื้นฐาน 6 ขั้นตอนดังนี้

1. การออกแบบผลิตภัณฑ์ (The Design of Product)
2. การออกแบบกระบวนการผลิต (The Design of Process)
3. การออกแบบวิธีการทำงาน (The Design of Work Method)
4. การออกแบบเครื่องมือและอุปกรณ์ (The Design of Tools and Equipments)
5. การออกแบบผังโรงงาน (The Design of Plan Layout)
6. การกำหนดเวลามาตรฐานการทำงาน (The Determination of Standard Time)

2) ระยะเตรียมการผลิต ระยะเตรียมการผลิตเป็นขั้นตอนที่อยู่ระหว่างระยะการวางแผนการผลิตกับระยะการผลิตจริง

3) ระยะการผลิต ระยะเตรียมการผลิตเป็นขั้นตอนการผลิตสินค้าจริงตามที่ได้วางแผนและเตรียมการไว้ ซึ่งเกี่ยวข้องกับการใช้พนักงาน เครื่องจักร และวัตถุดิบอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากที่สุด

2.4 การวิเคราะห์กระบวนการผลิต (Process Analysis)

การที่จะวิเคราะห์ว่ากระบวนการผลิตหรือวิธีการทำงานนั้นได้จัดไว้ดีหรือไม่ จำเป็นต้องอาศัยข้อมูลการจดบันทึกข้อมูล จึงเป็นสิ่งจำเป็นที่จะช่วยในการจดบันทึกข้อมูล ซึ่งได้แก่แผนภูมิคนและเครื่องจักรและไดอะแกรมต่างๆ

2.4.1 แผนภูมิคน-เครื่องจักร (Man-Machine Chart)

แผนภูมิคน-เครื่องจักร คือ แผนภูมิกิจกรรมทวีคูณชนิดพิเศษซึ่งใช้บันทึกเฉพาะการทำงานของคนและเครื่องจักรเท่านั้น ดังภาพที่ 2.2 เป็นบันทึกเพื่อแสดงความสัมพันธ์ของการทำงานของคนกับเครื่องจักร หลักการของการศึกษาวิธีการที่จะใช้ในส่วนนี้คือ“เครื่องจักรต้องไม่รอคน คนต้องไม่รอเครื่องจักร”จะเห็นได้ว่าหลักการดังกล่าวจะคล้ายเป็นการขัดกับความเป็นจริงของการทำงานโดยทั่วไป แต่สำหรับการศึกษาการทำงาน การใช้หลักการนี้ในการปรับปรุงวิธีการทำงานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของคนและเครื่องจักรทำให้เพิ่มผลผลิตเป็นสิ่งที่เป็นได้ไม่ยาก

คน				เครื่องจักร		
ลูกค้า	เวลา (วินาที)	เสมียน	เวลา (วินาที)	เครื่องบดกาแฟ	เวลา (วินาที)	
1.ขอซื้อกาแฟ	5	1.ฟังคำสั่งซื้อ	5	1.ว่าง	5	
2.คอย	15	2.หยิบกาแฟผงใส่เครื่อง ตั้งเครื่องบด		2.ถูกตั้งเครื่อง	15	
3.คอย	21	3.ว่างขณะที่เครื่องบดทำงาน	15	3.บดกาแฟ	21	
4.คอย	12	4.ปิดเครื่องเอากาแฟใส่ถุงให้ลูกค้า	21	4.คอยเพื่อเอากาแฟออก	12	
5.`รับกาแฟจากคนขายรับเงินทอน	17	5.ส่งกาแฟให้ลูกค้ารับเงินและทอนเงิน	17	5.ว่าง	17	

ภาพที่ 2.2 ตัวอย่างแผนภูมิคน-เครื่องจักร การซื้อกาแฟ

2.5 วิธีการศึกษาเวลา (Time Study)

การศึกษาเวลาสามารถแบ่งได้ 4 วิธีการดังนี้

1) การศึกษาเวลาโดยตรง คือ การศึกษาเวลาที่ใช้การจับเวลาพนักงานที่มีการเลือกไว้แล้วมาทำการจับเวลา โดยนาฬิกาทั้งนี้ต้องมีการคำนวณจำนวนครั้งในการจับเวลา แล้วจึงนำมาหาเวลาทำงานปกติ (Normal Time) เวลามาตรฐานต่อไป

2) การสุ่มงาน (Work Sampling) เป็นการศึกษาเวลาเพื่อให้ได้เวลามาตรฐานจากการสุ่มจับเวลาการทำงานจริงของพนักงานในสายการผลิตๆ ต้องใช้เวลาในการศึกษาเวลาเป็นเวลานานหลายสัปดาห์

3) การศึกษาเวลา จากข้อมูลเวลามาตรฐานและสูตร (Standard Data and Formulas) เป็นการศึกษาเวลาที่ใช้ข้อมูลเวลาที่จัดทาเป็นมาตรฐานของโรงงานนั้น รวมทั้งการคำนวณหาเวลาจากสูตรสาเร็จ เช่น สูตรมาตรฐานในการคำนวณเวลางานกลึง สูตรที่โรงงานคิดขึ้นเอง เป็นต้น

4) การศึกษาเวลาโดยระบบหาเวลาก่อนล่วงหน้าหรือการสังเคราะห์เวลา (Predetermined-Time System or Synthesis Time) เป็นการศึกษาเวลาเพื่อให้ได้เวลามาตรฐานจากการหาเวลาล่วงหน้าก่อนที่งานจะเกิดจริงหรือการสังเคราะห์เวลาโดยใช้ระบบการหาเวลาชนิดต่าง เช่น ระบบ MTM และ ระบบ Work Factor เป็นต้น

2.6 การคำนวนเวลาและประสิทธิภาพการทำงาน

การศึกษาเวลา คือ เทคนิคการวัดผลงานซึ่งมีกระบวนการเพื่อกำหนดหาเวลาในการทำงานโดยคนงานที่เหมาะสมซึ่งทำงานในอัตราที่ปกติภายใต้เงื่อนไขมาตรฐานในการวัดผลงาน โดยมีผลลัพธ์ของการวัดผลงานเรียกว่า“เวลามาตรฐาน”โดยมีขั้นตอนการการศึกษาเวลาพอสรุปได้ดังนี้

1. การเลือกงาน โดยทั่วไปจะใช้หลักเกณฑ์ในการเลือกงานการศึกษาเวลาแบบเดียวกันกับการเลือกงานสำหรับการศึกษาวิธีการทำงานคือ ใช้เกณฑ์ด้านเศรษฐกิจหรือความคุ้มทุนด้านเทคนิคหรือความเป็นไปได้ด้านปฏิกิริยาแรงงานและด้านผลกระทบอื่นๆ

2. การบันทึกข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ในการศึกษาเวลานอกจากการบันทึกเวลาทำงาน ยังมีข้อมูลซึ่งแสดงรายละเอียดอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับเงื่อนไขมาตรฐานของการศึกษาเวลา

3. การแบ่งแยกย่อยงาน เป็นขั้นตอนที่สำคัญของการศึกษาเวลา เพราะจะช่วยให้สามารถวิเคราะห์สังเกตส่วนประกอบของงานและสะดวกในการจับเวลาการจับเวลาเพื่อศึกษาวิเคราะห์ส่วนของงานที่จะศึกษา จะสามารถกำหนดจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดของวัฏจักรหรือรอบของการผลิตของงานเสียก่อน ซึ่งในแต่ละวัฏจักรของการทำงานจะถูกแบ่งย่อยเป็นกิจกรรมย่อย

การหาค่าเวลามาตรฐาน (Stand Time , STD)

การหาค่าเวลามาตรฐาน หลังจากทราบค่าเวลาปกติ (NT) และเวลาลดหย่อน (A) แล้วสามารถหาเวลามาตรฐานได้จากสมการ

$$STD = NT + A(NT) \qquad (1)$$

เมื่อ STD = เวลามาตรฐาน (Standard Time)

NT = เวลาปกติ (Normal Time)

A = เวลาลดหย่อน (Allowance Time)

การคำนวณหาเวลามาตรฐานในแต่ละขั้นตอนการผลิต(Standard Time) และการคำนวณหากำลังการผลิตต่อวัน (Capacity per Day)

การหาค่าประสิทธิภาพสายการผลิต

ประสิทธิภาพการผลิตประกอบ (Fabrication Line Balancing) สายงานการผลิต

$$E = \frac{T}{N \times C} \times 100\% \qquad (2)$$

เมื่อ E คือ ประสิทธิภาพสายงานการผลิต (Efficiency of Line)

C คือ เวลาวงรอบการทำงาน

N คือ จำนวนพนักงาน

T คือ เวลาที่ใช้ในการผลิตทั้งหมด

2.7 หลักการ 7 WASTES

2.7.1 ความสูญเสียเนื่องจากการผลิตมากเกินไป (Overproduction)

การผลิตสินค้าปริมาณมากเกินความต้องการการใช้งานในขณะนั้น หรือผลิตไว้ล่วงหน้าเป็นเวลานาน มาจากแนวความคิดเดิมที่ว่าแต่ละขั้นตอนจะต้องผลิตงานออกมาให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพื่อให้เกิดต้นทุนต่อหน่วยต่ำสุดในแต่ละครั้งโดยไม่ได้คำนึงถึงว่าจะทำให้มีงานระหว่างทำ (Work in Process, WIP) ในกระบวนการเป็นจำนวนมากและทำให้กระบวนการผลิตขาดความยืดหยุ่น

2.7.2 ความสูญเสียเนื่องจากการเก็บวัสดุคงคลัง (Inventory)

การซื้อวัสดุคราวละมากๆ เพื่อเป็นประกันว่าจะมีวัสดุสำหรับผลิตตลอดเวลา หรือเพื่อให้ได้ส่วนลดจากการสั่งซื้อ จะส่งผลให้วัสดุที่อยู่ในคลังมีปริมาณมากเกินความต้องการใช้งานอยู่เสมอ เป็นภาระในการดูแลและการจัดการ

2.7.3 ความสูญเสียเนื่องจากการขนส่ง (Transportation)

การขนส่งเป็นกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มแก่วัสดุ ดังนั้นจึงต้องควบคุมและลดระยะทางในการขนส่งลงให้เหลือเท่าที่จำเป็นเท่านั้น

2.7.4 ความสูญเสียเนื่องจากการเคลื่อนไหว (Motion)

ท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสม เช่น ต้องเอื้อมหยิบของที่อยู่ไกล ก้มตัวยกของหนักที่วางอยู่บนพื้น ฯลฯ ทำให้เกิดความล้าต่อร่างกายและทำให้เกิดความล่าช้าในการทำงานอีกด้วย

2.7.5 ความสูญเสียเนื่องจากกระบวนการผลิต (Processing)

เกิดจากกระบวนการผลิตที่มีการทำงานซ้ำๆกันในหลายขั้นตอน ซึ่งไม่มีความจำเป็นเพราะงานเหล่านั้นไม่ทำให้เกิดมูลค่าเพิ่มกับผลิตภัณฑ์ รวมทั้งงานในกระบวนการผลิตที่ไม่ช่วยให้ตัวผลิตภัณฑ์เกิดความเที่ยงตรงเพิ่มขึ้นหรือคุณภาพดีขึ้น เช่น กระบวนการตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ซึ่งเป็นกระบวนการที่ไม่ทำให้เกิดมูลค่าเพิ่มกับผลิตภัณฑ์ ดังนั้นกระบวนการนี้ควรรวมอยู่ในกระบวนการผลิตให้พนักงานหน้างานเป็นผู้ตรวจสอบไปพร้อมกับการทำงาน หรือขณะคอยเครื่องจักรทำงาน

2.7.6 ความสูญเสียเนื่องจากการรอคอย (Delay)

การรอคอยเกิดจากการที่เครื่องจักร หรือพนักงานหยุดการทำงานเพราะต้องรอคอยบางปัจจัยที่จำเป็นต่อการผลิตเช่น การรอวัตถุดิบ การรอคอยเนื่องจากเครื่องจักรขัดข้อง การรอคอยเนื่องจากกระบวนการผลิตไม่สมดุล การรอคอยเนื่องจากการเปลี่ยนรุ่นการผลิต เป็นต้น

2.7.7 ความสูญเสียเนื่องจากการผลิตของเสีย (Defect)

เมื่อของเสียถูกผลิตออกมา ของเสียเหล่านั้นอาจถูกนำไปแก้ไขใหม่ ให้ได้คุณสมบัติตามที่ลูกค้าต้องการ หรือถูกนำไปกำจัดทิ้ง ดังนั้นจึงทำให้มีการสูญเสียเนื่องจากการผลิตของเสียขึ้น

2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.8.1 การเพิ่มประสิทธิภาพสายการผลิตโดยการปรับปรุงกระบวนการผลิตตู้น้ำเย็น [2]

การพัฒนาประสิทธิภาพในสายการผลิต โดยการใช้วิธีการศึกษาการทำงาน (Work Study) การวัดผลงาน (Work Measurement) การปรับปรุงประสิทธิภาพ (Productivity Improvement) และการจัดสมดุลสายการผลิต (Line Balancing) เพื่อพัฒนาวิธีการทำงานให้เป็นนมาตรฐานและเพื่อพัฒนาประสิทธิภาพในการทำงาน การวิจัยพบว่าภายหลังจากการปรับปรุงประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตแล้วสามารถลดขั้นตอนในการผลิตโดยการเปลี่ยนแปลงเครื่องมือที่ใช้ในการทำงาน ทำให้สามารถลดขั้นตอนในการทำงานจากเดิม 63 ขั้นตอน เป็น 57 ขั้นตอน หรือลดลงไป 6 ขั้นตอน โดยเวลามาตรฐานในการผลิต (Standard Time) ที่ลดลงจากเดิม 49.14 นาทีต่อ 1 ตู้เป็น 43.85 นาทีต่อ 1 ตู้หรือลดเวลาลงไป 5.29 นาทีต่อ 1 ตู้ จากนั้นเมื่อทำการออกแบบการจัดสมดุล

สายการผลิตแล้วประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นจากเดิม 72.90 % เป็น 83.09 % หรือเพิ่มขึ้น 10.19 % คิดเป็นมูลค่าการลดลงของการสูญเสียผลประโยชน์จากเดิม 336,179 บาท เป็น 271,235 บาท หรือสามารถลดลง 64,943 บาท ต่อเดือน

2.8.2 การพัฒนาต้นแบบในการลดความสูญเปล่า 7 ประการสำหรับวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม กรณีศึกษาโรงงานผลิตเครื่องสำอาง [3]

เพื่อพัฒนาต้นแบบการลดความสูญเปล่าและสร้างมาตรฐานควบคุมความสูญเปล่าทั้งเจ็ดประการ อันได้แก่ การผลิตที่มากเกินไปการรอคอย การขนส่ง กระบวนการที่ไม่เหมาะสม สินค้าคงคลังที่ไม่จำเป็น การเคลื่อนไหวที่ไม่เหมาะสม และข้อบกพร่องของสินค้า ให้สามารถนำไปใช้กับวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมได้ ไปทดสอบกับโรงงานกรณีศึกษาสามารถลดความสูญเปล่าทั้งเจ็ดประการได้ประมาณ 2.74-40.29% ภายในระยะเวลา 4 เดือน และได้มีมาตรฐานของวัตถุดิบขวดแปรง และฝาน้ำยาทาเล็บ แผนการตรวจสอบวัตถุดิบ ขั้นตอนการผลิตน้ำยาทาเล็บ แผนคุณภาพระหว่างกระบวนการผลิต เส้นทางการเคลื่อนย้ายระหว่างกระบวนการผลิต รอบเวลาการผลิต และเวลารับภาระของแต่ละขั้นตอนวิธีการบรรจุกล่อง วิธีการเคลื่อนย้ายขวด และจุดสั่งผลิต และจำนวนจัดเก็บเพื่อควบคุมความสูญเปล่าทั้งเจ็ดประการ

2.8.3 การเพิ่มผลิตภาพแรงงานในโรงงานเบเกอรี่ [4]

จากการศึกษาและวิเคราะห์พบว่า เกิดปัญหาผลิตภาพแรงงานในการทำงานของหน่วยต่างๆ ต่ำ โดยมีสาเหตุมาจาก ความไม่สมดุลของความสามารถในการผลิตแต่ละขั้นตอนและการจัดการ โดยการดำเนินการวิจัยเริ่มต้นจาก การศึกษาปัญหาและรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ปัญหาผลิตภาพแรงงาน การสร้างเวลามาตรฐาน การจัดทำสมดุลสายการผลิต การจัดกำลังคนที่มีอยู่ให้เข้ากับงาน และการปรับแผนการผลิตเพื่อนำไปใช้งานตามกลุ่มปริมาณการผลิต ผลจากการแก้ไขปรับปรุงพบว่าสามารถเพิ่มผลิตภาพแรงงานโดยรวม 20.38% โดยผลิตภาพแรงงานของหน่วยขนมปังเพิ่มขึ้น 17.57% ผลิตภาพของหน่วยเตาอุโมงค์เพิ่มขึ้น 33.15% ผลิตภาพการผลิตขนมไหว้พระจันทร์เล็กเพิ่มขึ้น 17.85% ผลิตภาพแรงงานของหน่วยตีเค้กกะ 20:00 น. เพิ่มขึ้น 25.48% ผลิตภาพแรงงานของหน่วยตีเค้กกะ 5:00 น. เพิ่มขึ้น 15.39% และผลิตภาพแรงงานของหน่วยขนมอบเพิ่มขึ้น 27.45%าลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2.8.4 การจัดสมดุลสายการผลิตเพื่อลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตร้องเท้า [5]

เพื่อปรับปรุงกระบวนการทำงาน และลดความสูญเปล่าจากกระบวนการผลิตร้องเท้ารุ่น HIGH VOLLEY V (M) ด้วยการจัดสมดุลสายการผลิต (Line Balancing) ซึ่งผลการดำเนินงานวิจัยสามารถทำให้สายการผลิตสามารถผลิตรองเท้าได้ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ คือ 50 วินาทีต่อคู่และสายการผลิตมีความสมดุลเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 83.70 ค่า PPH เพิ่มขึ้นเป็น 1.64 ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากความสูญเสียลดลง 486.11 บาทในทุกหนึ่งพันคู่ หรือ 16,784 บาทต่อปริมาณการสั่งซื้อที่ 34,528 คู่

หรือค่าใช้จ่ายที่จ่ายเพิ่มลดลงจาก 5.43 บาทต่อคู่ เป็น 0.49 บาทต่อคู่เมื่อเทียบกับมาตรฐานที่ตั้งไว้ ความสำคัญ สมดุลสายการผลิต งานคอขวด รอบเวลาการผลิต

2.8.5 การปรับปรุงสมดุลสายการผลิตในโรงงานตัดเย็บเสื้อผ้าสำเร็จรูป [6]

เพื่อปรับปรุงการจัดสมดุลสายการผลิตในโรงงานตัดเย็บเสื้อผ้าสำเร็จรูปแห่งหนึ่ง ในจังหวัดอุบลราชธานีผลิตภัณฑ์ที่ศึกษา โดยมีการพิจารณาเครื่องจักรเป็นเงื่อนไขประกอบในการจัดสมดุลการผลิต ผลจากการวิจัยพบว่า การจัดสมดุลสายการผลิตทั้ง 4 วิธี ให้ค่าผลลัพธ์ที่เท่ากัน คือ จำนวนสถานีงานลดลงจาก 17 สถานีเหลือ 14 สถานีจำนวนพนักงานลดลงจาก 17 คนเหลือ 14 คน สามารถลดค่าใช้จ่ายแรงงานได้ 462 บาทต่อวัน (ปัจจุบัน ค่าจ้างพนักงานเท่ากับ 154 บาท/คน/วัน) หรือ 138,600 บาทต และค่าาประสิทธิภาพของสายการผลิต เพิ่มขึ้นจาก 55.48% เป็น67.37%