บทที่ 2
ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การเพิ่มประสิทธิภาพจากปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิตเดิมไปสู่การทำงานกระบวนการผลิตใหม่จะต้องทำมีขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูลและกรปรับปรุงการทำงานโดย ใบบทที่ 2 จะกล่าวถึงทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับขั้นตอนในการปรับปรุงต่าง ๆ ดังนี้

2.1 การศึกษางานในอุตสาหกรรม (Industrial Work Study)

2.1.1 การศึกษาการเคลื่อนไหว (Motion Study)

2.1.2 การศึกษาเวลา (Time Study)

2.2 แผนผังสาเหตุและผล (Cause And Effect Diagram)

2.3 การวิเคราะห์ด้วย Why-Why Analysis

2.4 การจัดการ ECRS

2.5 การวางผังโรงงาน

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 การศึกษางานในอุตสาหกรรม (Industrial Work Study)

2.1.1 การศึกษาการเคลื่อนไหว

การศึกษาการเคลื่อนไหว หรืออาจจะเรียกว่า Method Study หรือ Method Design เป็นการศึกษาและวิเคราะห์ ถึงการเคลื่อนไหวในขณะทำงาน ซึ่งรวมถึงเครื่องจักร (Machine) เครื่องมืออุปกรณ์ (Tool and Equipment)และสถานีงาน (Work Place)

2.1.2 หลักของการเคลื่อนไหว

เราสามารถจำแนกหลักของการเคลื่อนไหวได้เป็น 3 กลุ่มใหญ่ๆ ตามปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ การใช้โครงร่างของมนุษย์ การจัดตำแหน่งของสถานที่ทำงานและการออกแบบเครื่องมือ

1). การใช้โครงร่างของมนุษย์ คือ การใช้ร่างกายของเราให้เป็นประโยชน์ต่อ การทำงานมากที่สุดโดยมักจะเน้นกับการทำงานโดยมือโดยปกติคนเรามักจะทำงานโดย มือข้างเดียวหรือทำทีละข้าง หลักการใช้มือของหลักโครงร่างของมนุษย์จะพยายามให้ มือ ทั้งสองข้างทำงานพร้อมกันไปตลอดอย่างสมดุลกล่าวคือเริ่มงานพร้อมกันและสิ้นสุด การทำงานพร้อมกัน การเคลื่อนไหวของแขน จะต้องสมดุลอีกทั้งยังใช้หลักการถ่ายกำลัง มาช่วยให้ความล้าระหว่างการทำงานเกิดขึ้นน้อยที่สุด

2). การจัดตำแหน่งของสถานที่ปฏิบัติงาน จะเป็นการออกแบบสถานที่ ทำงาน ให้คนงานสามารถ ทำงานได้ ด้วยความสะดวกที่สุดโดยจะแนะนำให้คนงานแต่ละ คนทำงานที่ตำแหน่งที่แน่นอน ตายตัว สถานที่ที่ใช้วางเครื่องมือวัสดุจะอยู่ที่เดิมตายตัว เพื่อให้ผู้ใช้งานมีความคุ้นเคยเมื่อหยิบบ่อยครั้งและสะดวกในการหยิบใช้ไม่ต้องเสียเวลา ในการค้นหานาน อีกทั้งยังควรมีแสงสว่างให้เพียงพอในการทำงาน และสีที่ใช้ในบริเวณ ที่ทำงานควรใช้สีตัดกับงานที่ทำเพื่อลดความเมื่อยล้าของสายตา

3). การออกแบบเครื่องมือถือ เป็นหลักในการลดการเคลื่อนไหวของคนอีก ประเภท โดยหากงานใดสามารถนำเครื่องทุ่นแรงมาใช้ได้ก็ควรนำมาใช้เพื่อลดอาการ เมื่อยล้าจากการทำงาน เครื่องมือที่ใช้ในการทำงานควรมีการออกแบบให้ผู้ใช้ประหยัด แรงที่สุดหรือเหมาะมือที่สุดเช่น ใช้เครื่องมือช่วยหยิบจับชิ้นงาน (Jig/ Fixture) และการใช้ Flow Process Chart

4). แผนภูมิการไหลของกระบวนการ (Flow Process Chart)

เป็นแผนภูมิที่แสดงถึงการเคลื่อนย้ายต่าง ๆ ตามลำดับก่อนหลังหรือแนวทางการทำงานของผลิตภัณฑ์เป็นแผนภูมิที่บอกรายละเอียดของการปฏิบัติงานมากว่าแผนภูมิกระบวนการ เนื่องจากแผนภูมินี้เน้นที่การเคลื่อน ดังนั้นการวิเคราะห์แผนภูมิ นี้จะทำได้ก็ต่อเมื่อการมีกำหนดผังของการเคลื่อนที่แล้ว และจากแผนภูมินี้จุนำไปสู่การปรับปรุงและการวางแผนที่ดีขึ้น แผนภูมิกระบวนการผลิตต่อเนื่องอาจจำแนกต่อไปอีกเป็น ดังภาพที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 ตารางตัวอย่างแผนภูมิการไหล

แผนภูมิการไหลของกระบวนการ (Flow Process Chart)									
แผนภูมิที่ _____				สรุปผล					
ผลิตภัณฑ์/ ชิ้นงาน / ความยาว				Activity	ปัจจุบัน		หลังปรับปรุง		ลดลง
				ปฏิบัติงาน					
				เคลื่อนย้าย					
กิจกรรม :				ล่าช้า					
				ตรวจสอบ					
วิธีการทำงาน : ปัจจุบัน / ปรับปรุง				เก็บ					
สถานที่ :				ระยะทาง					
บันทึกโดย :				เวลา					
				รวม					
คำอธิบาย	ปริมาณ	ระยะทาง	เวลา	สัญญาลักษณ์					หมายเหตุ
รวม									

- การเคลื่อนของคน
- การเคลื่อนของวัสดุ หรือ ผลิตภัณฑ์
- การเคลื่อนของเครื่องมือหรือเครื่องใช้

การศึกษาจากแผนภูมิดังกล่าว จะช่วยให้เรื่องทราบถึงขั้นตอนการปฏิบัติงานได้ชัดเจนยิ่งขึ้นมากกว่าการอ่านคำบรรยายเพียงอย่างเดียว และจะช่วยให้สามารถปรับปรุงวิธีการทำงานได้ง่ายขึ้นอีกด้วย การปรับปรุงส่วนใดส่วนหนึ่งของกระบวนการจะส่งให้ปรากฏบนแผนภูมิทำให้ทราบถึงผลกระทบ ที่อาจจะมีต่อส่วนอื่น ๆ ของขั้นตอนการผลิตยิ่งกว่านั้นยังสามารถเอาขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่ง ของแผนภูมิกระบวนการทำการวิเคราะห์ถึงรายละเอียดปลีกย่อยลึกซึ้งไปอีกการวิเคราะห์ส่วนใหญ่จะใช้สัญลักษณ์มาตรฐานที่ใช้กันโดยทั่วไป 5 ตัว คือ

=Operation หมายถึง การปฏิบัติงานบนชิ้นงานเกิดขึ้นเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงลักษณะหรือคุณสมบัติของชิ้นงาน

= Transportation หมายถึง การเคลื่อนย้ายวัตถุจากจุดหนึ่งไปยังจุดหนึ่ง

= Inspection หมายถึง การตรวจสอบคุณภาพของชิ้นงาน หรือการตรวจดูเพื่อให้แน่ใจ ในลักษณะของชิ้นงาน

= Delay หมายถึง ความล่าช้าของงาน เนื่องจากมีอุปสรรคมาขัดขวางไม่ให้ขั้นตอนการปฏิบัติงานขั้นไปดำเนินงานต่อได้

= Storage หมายถึง การเก็บดูแลชิ้นงานอย่างถาวร ซึ่งการเบิกจ่ายควรมีคำสั่งหรือหนังสือจากผู้ที่เกี่ยวข้อง

2.2.2 การศึกษาเวลา

การศึกษาเวลา (Time Study) คือเทคนิคที่นำมาใช้ในวงจรของการควบคุมการจัดการ ในการพัฒนาการทำงานกับปริมาณการผลิต ซึ่งเกี่ยวกับการวัดผลงาน ซึ่งผลที่ได้จะมีหน่วยเป็น นาที หรือวินาทีที่คนงานหนึ่ง ๆ สามารถทำงานนั้น ๆ ได้ตามวิธีการที่กำหนดให้

1). ประโยชน์ของการศึกษาเวลา

- ใช้ข้อมูลเวลาที่ได้ในการจัดตารางการทำงาน (Schedules)และวางแผนการทำงาน
- ใช้ในการคำนวณต้นทุนมาตรฐานและใช้ในการจดเตรียมงบประมาณ
- ใช้ประมาณต้นทุนของผลิตภัณฑ์ล่วงหน้าก่อนการผลิตจริง ซึ่งจะเป็นประโยชน์ ในการตัดสินใจด้านราคา
- ใช้คำนวณประสิทธิภาพการใช้งานของเครื่องจักรจำนวนเครื่องจักรที่คนงานหนึ่งคนสามารถควบคุมได้และใช้ในการจัดสมดุลยสายการประกอบ

- ใช้เป็นพื้นฐานในการกำหนดค่าแรงจูงใจ (Wage Incentive) สำหรับแรงงานทางตรงและทางอ้อม

- ข้อมูลเวลามาตรฐานที่ได้ใช้เป็นพื้นฐานในการควบคุมต้นทุนแรงงาน

$$STD.T. = NT + (A \times NT) \quad [3.1]$$

เมื่อ

STD.T = เวลามาตรฐาน (Standard Time)

NT = เวลาปกติ (Normal Time)

A = เวลาเผื่อ (Allowance)

2). ประโยชน์ของการศึกษาการทำงาน

การเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการตัดแบ่งสายไฟ เป็นการวิเคราะห์ ถึงการเคลื่อนที่ในขณะทำงาน จะต้องเริ่มการศึกษาเพราะเราจะสามารถจำแนกหลักการเคลื่อนไหว ของคนงานเครื่องมือได้ จากนั้นต้องจับเวลาเพื่อที่จะวัดการทำงานของขั้นตอนการทำงาน ซึ่งจะเห็นว่าขั้นตอนกินเวลาในการทำงานไปมากน้อยเพียงใด เมื่อเทียบกับกระบวนการทั้งหมด

จากเทคนิคที่นำมาใช้ในวงจรของการควบคุมการจัดการ ในการพัฒนาการทำงานกับปริมาณการผลิต ซึ่งเกี่ยวกับการวัดผลงาน ซึ่งผลที่ได้จะมีหน่วยเป็น นาทีหรือวินาทีที่คนงานหนึ่ง ๆ สามารถทำงานนั้น ๆ ได้ตามวิธีการที่กำหนดและขั้นตอนขั้นตอนมีความล่าช้าในส่วนใด เมื่อเราวัดออกมาผลจะทำให้เราเห็นได้ชัดเจน

2.2 แผนผังสาเหตุและผล (Cause and Effect Diagram)

แผนผังสาเหตุและผลเป็นแผนผังที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างปัญหา (Problem) กับสาเหตุทั้งหมดที่เป็นไปได้ที่อาจก่อให้เกิดปัญหานั้น (Possible Cause) อาจคุ้นเคยกับแผนผังสาเหตุและผลในชื่อของ “ผังก้างปลา (Fish Bone Diamgram)” เนื่องจากแผนภูมิมีลักษณะคล้ายปลา ที่เหลือแต่ก้าง หรืออาจรู้จักในชื่อแผนผังอิชิกาว่า (Iskikawa Diagram) ซึ่งได้รับการพัฒนา ครั้งแรกเมื่อปี ค.ศ.1943 โดยศาสตราจารย์คาโอรุ อิชิกาว่า แห่งมหาวิทยาลัยโตเกียว

สำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรมแห่งญี่ปุ่น ได้นิยามความหมายของผังก้างปลานี้ ว่า “เป็นแผนผังที่ใช้แสดงความสัมพันธ์อย่างเป็นระบบระหว่างสาเหตุหลายๆ สาเหตุที่เป็นไปได้ที่ส่งผลกระทบให้เกิดปัญหาหนึ่งปัญหา

2.2.1 แผนผังสาเหตุและผลจะถูกนำไปใช้ก็ต่อเมื่อ

- เมื่อต้องการค้นหาสาเหตุแห่งปัญหา

- เมื่อต้องการทำการศึกษา ทำความเข้าใจ หรือทำความรู้จักกับกระบวนการ อื่น ๆ เพราะว่าโดยส่วนใหญ่พนักงานจะรู้ปัญหาเฉพาะในพื้นที่ของตนเท่านั้น แต่เมื่อมีการ ทำผังก้างปลาแล้ว จะทำให้เราสามารถรู้จักกระบวนการของแผนกอื่นได้ง่ายขึ้น

- เมื่อต้องการใช้เป็นแนวทางในการระดมสมองซึ่งจะช่วยให้ทุก ๆ คนให้ความสนใจในปัญหาของกลุ่มซึ่งแสดงไว้ที่หัวปลา

2.2.2 วิธีการสร้างแผนผังสาเหตุและผลหรือผังก้างปลา

สิ่งสำคัญในการสร้างแผนผัง โดยใช้ขั้นตอน 5 ขั้นตอนดังต่อไปนี้

- กำหนดประโยคปัญหาที่หัวปลา
- กำหนดกลุ่มปัจจัยที่จะทำให้เกิดปัญหานั้นๆ
- หาสาเหตุในแต่ละปัจจัย
- จัดลำดับความสำคัญของสาเหตุ
- ใช้แนวทางการปรับปรุที่จำเป็น

2.2.3 ผังก้างปลาประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังต่อไปนี้

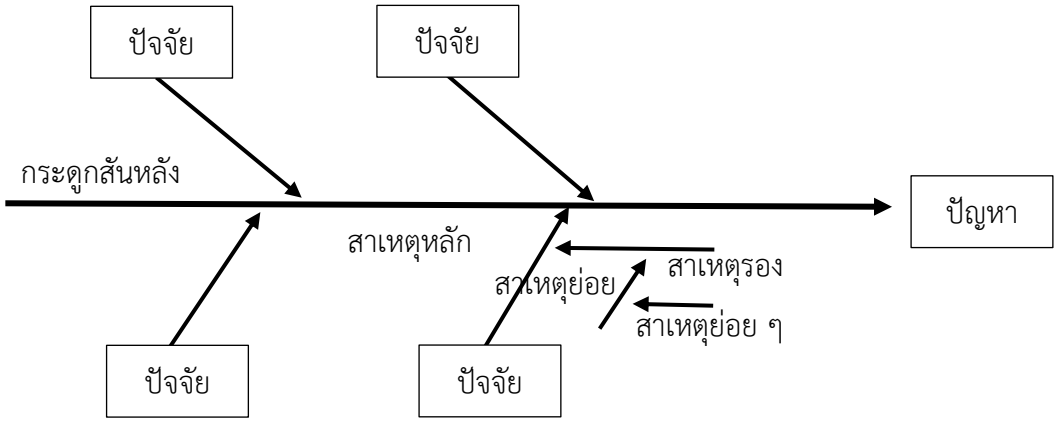
- ส่วนปัญหาหรือผลลัพธ์ (Problem or Effect)
- ส่วนสาเหตุ (Causes) จะสามารถแบ่งย่อยได้อีกเป็น

1.ปัจจัย ที่ส่งผลกระทบต่อปัญหา (หัวปลา)

2.สาเหตุหลัก

3.สาเหตุย่อย

ซึ่งสาเหตุของปัญหาจะเขียนไว้ในก้างปลาแต่ล่ะก้าง ก้างย่อยเป็นสาเหตุของก้างรองและก้างเป็นสาเหตุของก้างหลัก เป็นต้น ตามภาพที่ 2.1



ภาพที่ 2.1 โครงสร้างของแผนผังสาเหตุและผล

2.2.4 การกำหนดปัจจัยบนก้างปลา

เราสามารถที่จะกำหนดกลุ่มปัจจัยอะไรก็ได้ แต่ต้องมั่นใจว่ากลุ่มที่เรากำหนดไว้เป็นปัจจัยนั้นสามารถที่จะช่วยให้เราแยกแยะกำหนดสาเหตุต่างๆ ได้อย่างเป็นระบบและเป็นเหตุเป็นผล โดยส่วนมากมักจะใช้หลักการ 4M 1E เป็นกลุ่มปัจจัย เพื่อนนำไปสู่การแยกแยะสาเหตุต่างๆ ซึ่ง 4M 1E นี้มาจาก

1. M – Man คนงาน พนักงานหรือบุคลากรทั้งจากภายในและภายนอก
2. M – Machine เครื่องจักรหรืออุปกรณ์อำนวยความสะดวก
3. M – Material ผลิตภัณฑ์ บริการ วัตถุดิบหรืออะไหล่ อุปกรณ์อื่น ๆ
4. M – Method กระบวนการทำงาน
5. E – Environment อากาศ สถานที่ ความสว่างและบรรยากาศการทำงาน

แต่ไม่ได้หมายความว่า การกำหนดก้างปลาจะต้องใช้ 4M 1E เสมอไป เพราะหากไม่ได้ อยู่ในกระบวนการผลิตแล้ว ปัจจัยนำเข้า (Input) ในกระบวนการก็จะเปลี่ยนไป เช่น ปัจจัยการ นำเข้าเป็น 4P ได้แก่ Place, Procedure, Peopleและ Policy หรือเป็น 4S Surrounding, Supplier, System และSkill ก็ได้ หรืออาจจะเป็น MILK Management, Information, Leadership, Knowledge ก็ได้ นอกจากนั้น หากกลุ่มที่ใช้ก้างปลามีประสบการณ์ในปัญหาที่เกิดขึ้นอยู่แล้วก็สามารถที่จะกำหนดกลุ่มปัจจัยใหม่ให้เหมาะสมกับปัญหาตั้งแต่แรกเลยก็ได้ เช่นกัน

2.2.5 การกำหนดหัวข้อปัจจัยที่หัวปลา

การกำหนดหัวข้อปัญหาควรกำหนดให้ชัดเจนและมีความเป็นไปได้ ซึ่งหากเรากำหนดประโยคปัญหานี้ไม่ชัดเจนตั้งแต่แรกแล้ว จะทำให้เราใช้เวลามากในการค้นหาสาเหตุและจะใช้เวลานานในการทำผังก้างปลา

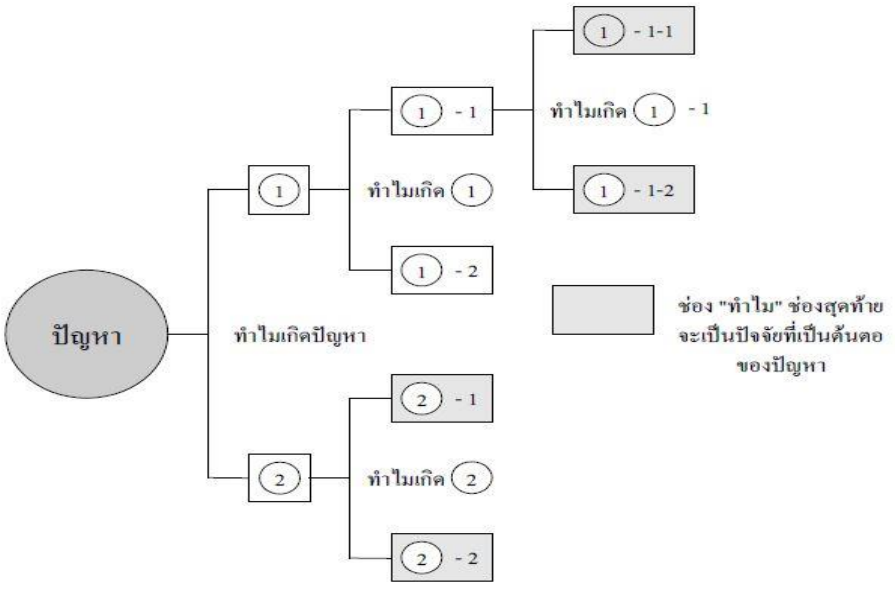
การกำหนดปัญหาที่หัวปลา เช่น อัตราของเสีย อัตราชั่วโมงการทำงานของคนที่ไม่มีประสิทธิภาพ อัตราการเกิดอุบัติเหตุ หรืออัตราต้นทุนต่อสินค้าหนึ่งชิ้น เป็นต้น ซึ่งจะเห็นได้ว่า ควรกำหนดหัวข้อปัญหาในเชิงลบ

เทคนิคการระดมความคิดเพื่อจะได้ก้างปลาที่ละเอียดสวยงาม คือ การถาม ทำไม ทำไม ทำไมในการเขียนแต่ละก้างย่อย

2.3 การวิเคราะห์ด้วย Why-Why Analysis

การวิเคราะห์ Why-Why Analysis จะเป็นการวิเคราะห์ หาสาเหตุรากเหง้าของปัญหา โดยหากเราสามารถค้นพบสาเหตุรากเหง้าและกำจัดได้แล้ว ปัญหาเดิมจะไม่เกิดซ้ำ หากปัญหาเดิมเกิดซ้ำแสดงว่าการวิเคราะห์ของเรานั้นมาผิดทาง หรือ อาจมีบางสาเหตุตกหล่นไป อาจจะต้องมาทำการวิเคราะห์ใหม่

Why-Why Analysis เป็นเทคนิคการวิเคราะห์หาปัจจัยที่เป็นต้นเหตุให้เกิดปรากฏการณ์อย่างเป็นระบบ มีขั้นมีตอน ไม่เกิดการตกหล่น ซึ่งไม่ใช่การคิดแบบคาดเดา



ภาพที่ 2-2 Why-Why Analysis รูปการตั้งคำถาม

ก่อนการวิเคราะห์ด้วย Why-Why Analysis

1) สะสางปัญหาให้ชัดเจน ยึดกุมข้อเท็จจริงให้มั่นก่อนที่จะทาการวิเคราะห์ปัญหาด้วย Why-Why Analysis จะต้องไปตรวจสอบสถานที่จริงและดูสภาพของจริง อันเป็นที่มาของปัญหาเพื่อสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับรายละเอียดของปัญหาให้ถูกต้องชัดเจนถ้าไม่สะสางให้ดี จะทำให้การวิเคราะห์กินวงกว้างเกินไปและมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องมากเกินไป ถึงแม้ได้ผลการวิเคราะห์ออกมาก็ตามมาตรการที่ตามมาจะมีมากเกินกว่าที่จะนามาปฏิบัติได้

2) ทำความเข้าใจในโครงสร้างและหน้าที่ของส่วนที่เป็นปัญหาจะต้องทาการแจกแจงส่วนงานที่เป็นปัญหา ให้ออกมาเป็นไดอะแกรมแสดงความสัมพันธ์ของชิ้นส่วน, แสดงความสัมพันธ์ของหน้าที่, แสดงค่าที่ควรจะเป็นของชิ้นส่วนนั้นๆ กับสภาพที่ใช้งานจริง หรือกล่าวได้ว่าเป็นการเปรียบเทียบ Basic Condition กับ Working Condition ฯลฯ ในกรณีของงานทั่วๆ ไป ให้เขียนภาพขั้นตอนหรือการไหลของงานและทำความเข้าใจเกี่ยวกับหน้าที่ของงานนั้นๆ

2.4 การจัดการ ECRS

เป็นการนำกระบวนการมาวางแผนการเพื่อจะลดเวลาในการทำงานทั้งกระบวนการ ทำให้กระบวนการผลิตมีความกระชับและคล่องตัวในการผลิตมากขึ้น ส่งผลให้การคอยของลูกค้าลดลง หลักการ ECRS มี 4 ส่วนประกอบด้วยกัน

2.4.1 การกำจัด (Eliminate) หมายถึง การพิจารณาขั้นตอนการผลิตที่ไม่จำเป็นและไม่เกิดมูลค่าเพิ่มกับผลิตภัณฑ์ แล้วกำจัดขั้นตอนการผลิตที่ไม่จำเป็นจำเป็นออกไป รวมทั้งการกำจัดความสูญเสียทั้ง 7 ประการ คือ การผลิตเกินจำเป็น การเก็บวัสดุคงคลัง การขนส่ง การเคลื่อนไหว การผลิตมากขั้นตอน การรอคอยและการผลิตของเสีย การกำจัดเป็นวิธีการที่มีประสิทธิผลสูงสุดในการปรับปรุงงาน

<u>ตัวอย่าง</u>

การลดคุณภาพของกล่องกระดาษลูกฟูกที่ใช้บรรจุขนมขบเคี้ยวจากแบบ 5 ชั้น เหลือ 3 ชั้น และพิมพ์ลายตราสินค้าเพียงสีเดียว เนื่องจากการพิมพ์ลายบนกล่องมีจุดประสงค์เพื่อให้ง่ายต่อการขนส่งและกระจายสินค้า นอกจากการกำจัดจะทำให้ราคาบรรจุภัณฑ์ลดลงแล้ว ยังทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในการขนส่งเพราะน้ำหนักบรรจุภัณฑ์น้อยลงด้วย

2.4.2 การรวมกัน (Combine) หมายถึง การรวมขั้นตอนการผลิตให้เหลือน้อยลง โดยพิจารณาว่าสามารถรวมขั้นตอนการผลิตให้เหลือน้อยลงได้หรือไม่ ถ้าลดขั้นตอนการผลิตให้เหลือน้อยลงก็จะสามารถลดระยะทางการเคลื่อนที่ทำให้ใช้เวลาในการผลิตน้อยลง

ตัวอย่าง

โดยปกติการตรวจสอบคุณภาพจะเกิดขึ้นทั้งสินค้าสำเร็จรูปและวัตถุดิบ ซึ่งอาจทำให้เกิดคอขวดที่กระบวนการตรวจสอบคุณภาพ การแก้ปัญหาอาจเปลี่ยนเป็นการเก็บตัวอย่างไปตรวจสอบ โดยให้พนักงานตรวจสอบคุณภาพสอนวิธีการเก็บตัวอย่างกับพนักงานรับสินค้าเพื่อเก็บตัวอย่างวัตถุดิบส่งให้ฝ่ายตรวจสอบคุณภาพต่อไป และให้พนักงานผลิตเป็นผู้ตรวจสอบสินค้าของตนเอง ส่วนพนักงานตรวจสอบคุณภาพให้มีหน้าที่เพียงการสุ่มตรวจเท่านั้น

2.4.3 การจัดใหม่ (Rearrange) หมายถึง การจัดลำดับการผลิตใหม่โดยการโยกย้ายสับเปลี่ยนขั้นตอนการผลิตให้เหมาะสมเพื่อลดการเคลื่อนที่เกินจำเป็นหรือการลดการรอคอย และอาจจะสามารถรวมขั้นตอนการผลิตบางส่วนเข้าด้วยกันได้

ตัวอย่าง

ในกรณีการตรวจสอบบรรจุภัณฑ์แบบเดิมจะต้องได้รับกล่องสำเร็จรูปมาก่อนจึงทำการตรวจสอบคุณภาพ สาระสำคัญของการตรวจสอบอยู่ที่คุณภาพการพิมพ์ เช่น เฉดสี ความคมชัด หากผลการตรวจสอบไม่ผ่านก็จะต้องปฏิเสธสินค้ารุ่นนั้น ถ้าปรับย้ายขั้นตอนการตรวจสอบคุณภาพการพิมพ์ไปวางไว้ก่อนการขึ้นรูปกล่องก็จะทำให้สามารถปฏิเสธสินค้าโดยไม่ต้องเสียเวลาและค่าใช้จ่ายในการขึ้นรูปกล่อง การจัดลำดับการผลิตใหม่อาจจะทำให้พบขั้นตอนการผลิตที่ไม่จำเป็นและสามารถกำจัดออกไปได้เช่นกัน

2.4.4 การทำให้ง่าย (Simplify) หมายถึง การปรับปรุงวิธีการทำงานให้สะดวกและง่ายขึ้น โดยอาจจะออกแบบ Jig หรือ Fixture มาช่วยเพื่อที่จะทำงานสะดวกและแม่นยำ ซึ่งจะสามารถลดของเสียลงได้เพราะเป็นการลดการเคลื่อนที่และลดการทำงานที่ไม่จำเป็น

ตัวอย่าง

การจัดทำแบบฟอร์มให้มีช่องเลือกรุ่น เลือกขนาด เลือกฉลาก แทนการเขียนบนเอกสารด้วยลายมือของพนักงาน ส่งผลให้เกิดการผลิตสินค้าผิดรุ่น ผิดขนาด ผิดฉลาก หรือการใช้รหัสสินค้าเป็นตัวเลขแทนชื่อสินค้า จะช่วยป้องกันความสับสนของพนักงานแต่ละหน่วยงาน

2.5 การวางผังโรงงาน (Plan Layout)

เป็นการออกแบบวางผังโรงงานหรือสถานที่ เพื่อให้เหมาะสมกับการทำงานการผลิต เครื่องจักรอุปกรณ์ การทำงานหรือหน้าร้านในการให้บริการจากกระบวนการผลิตและบริการจะเป็นการผ่านปัจจัยต่างๆ เชื่อ คน เครื่องจัก วัตถุดิบ พนักงาน การออกแบบการวางผังที่ดีจะช่วยลดต้นทุนในการบริหารงานที่ต่ำลง การทำงานมีความสะดวกและมีประสิทธิภาพ ทำให้คุณภาพชีวิตมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยการกำหนดตำแหน่งให้เหมาะสมทำให้เกิดเวลา สูญเปล่าในการผลิตที่น้อยกว่าและใช้เวลาการผลิตที่สั้นลง ส่งผลให้เกิดประโยชน์ในด้านการผลิตที่ต่ำลง ประหยัดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานทั้งทางตรงและทางอ้อม ซึ่งใช้เนื้อที่ในส่วนที่เป็นพื้นที่ได้ อย่างมีประสิทธิภาพและและข้อได้เปรียบในเชิงเศรษฐศาสตร์ โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในตลาดการแข่งขันในอดีตหลายปัญหาในการใช้บริการที่มีการจัดวางผังที่ดี

การจัดวางผัง (Layout) หมายถึง การจัดวางเครื่องจักร วัสดุ อุปกรณ์ คน สิ่งอำนวยความสะดวก และสนับสนุนการผลิตให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม

2.5.1 วัตถุประสงค์ของการวางผังโรงงาน

หลังจากที่ได้จัดตำแหน่งของสถานที่ทำงาน เครื่องจักร อุปกรณ์ และปัจจัยการผลิตอื่น ๆ โดยมุงหวังให้เกิดความประหยัดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน ทำให้การทำงานมีความปลอดภัยตลอดจนที่เป็นความพึ่งพอใจของคนงานหากจะมองถึงระบบของการผลิต อันประกอบด้วยปัจจัยต่าง ๆ นั่นคือเราต้องการที่จะจัด หรือกำหนดตำแหน่งของ คน เครื่องจักรจักรวัสดุ และสนับสนุนการผลิตอันเป็นปัจจัยสำคัญของระบบการผลิตให้เหมาะสมเกิดเวลาว่างเปล่า ในสายการผลิตน้อยกว่า และใช้เวลาการผลิตสั้นที่สุด อันยังผลทำให้ต้นทุนการผลิตต่ำลง และข้อได้เปรียบในเชิงเศรษฐศาสตร์โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์ท่อยู่ในลาดที่มีการแข่งขัน

โรงงานใดมีการวางผังโรงงานที่ดียอมได้เปรียบในหลาย ๆ ด้านเพราะยังผลถึงความประหยัดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน ทั้งทางตรงละทางอ้อมและยังเป็นข้อดีหรือประโยชน์ในด้านอื่นๆ อีกเช่น

1. ลดความเสี่ยงต่อปัญหาสุขภาพและสร้างความปลอดภัยให้กับคนงาน
2. สร้างขวัญกำลังใจและความพอใจให้กับคนงาน
3. ทำให้ผลผลิตสูงขึ้น
4. เวลาการคอยในขบวนการผลิตน้อยลง
5. ใช้พื้นที่สัดส่วนพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
6. ลดการขนถ่ายวัสดุ
7. ใช้เครื่องจัก คนงานและบริการได้อย่างมากขึ้น
8. สามารถลดวัสดุคงคลังในกระบวนการได้

9. ใช้เวลาในการผลิตน้อยกว่า

10. ลดงานเสมียนและแรงงานรองได้มากกว่า

11. สามารถควบคุมดูแลได้ง่ายกว่าและดีกว่า

12. ลดความยุ่งยากและความแออัดโรงงาน

13. ลดจำนวนของเสียได้มากว่า

14. มีความยืดหยุ่นสำหรับการเปลี่ยนแปลงได้ง่ายมาก

2.5.2 เป้าหมายพื้นฐานของการวางผังโรงงาน

การวางผังโงงานมีเป้าหมายพื้นฐานโดยอธิบายเป็นหลักการต่าง ๆ ได้ 6 ประการ คือ

1) หลักการเกี่ยวกับการรวมกิจกรรมทั้งหมด

ผังโรงงานที่ดีจะต้องรวม คน วัสดุ เครื่องจักร กิจกรรมสนับสนุนการผลิตและข้อพิจารณาอื่นๆที่ยังผลทำให้การรวมตัวกันดีที่สุด

ผังโรงงานเป็นการรวมสิ่งอำนวยความสะอาดทั้งหมดทั้งที่อยู่ในหน่วยงานหลักและยังรวมถึงเครื่องจักรต้นกำลังบางเครื่องที่อยู่ภายนอกโรงงานด้วย

แต่กระนั้นก็ยังไม่เพียงพอสำหรับผังโรงงาน เพราะยังไม่สะดวกต่อการทำงานของโรงงานของงาน อันจะต้องอำนวยความสะดวกต่อการให้บริการหรือสนับสนุนการทำงานที่ดีด้วย ง่ายต่อการบำรุงรักษาเครื่องจักรฝ่ายควบคุมการผลิตสามารถที่จะทำให้กระบวนการผลิตดำเนินไปได้อย่างต่อเนื่อง และผู้ตรวจสามารถที่จะทำการตรวจสอบงานในกระบวนการได้ นอกจากนั้นต้องมีระบบป้องกันไฟไหม้ ควรมีระบบปรับอากาศและสิ่งบริการอื่นๆ ที่เป็นสิ่งอำนวยความสะดวกต่อการทำงาน ซึ่งที่กล่าวมานั้นเป็นเพียงข้อพิจารณาบางส่วน ซึ่งแต่ละปัจจัยต้องมีความสัมพันธ์กันและต้องจัดให้มีกิจกรรมอื่นๆ ตามเงื่อนไข

2) หลักการเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ในระยะทางสั้นที่สุด

หากทุกกิจกรรมอยู่ในสภาวะที่เท่าเทียม ผังโรงงานที่ดีที่สุดก็คือ ผังโรงงานที่มีระยะทางการเคลื่อนที่ของการขนถ่ายวัสดุระหว่างกิจกรรมหรือระหว่างหน่วยงานน้อยที่สุด

กระบวนการผลิตทุกประเภทของโรงงานอุตสาหกรรม เราไม่อาจกำจัดการขนถ่ายวัสดุได้หมดสิ้นและเรามักตั้งใจจะให้มีในบางกระบวนการอย่างไรก็ตามเมื่อแบ่งกระบวนการผลิตออกเป็นหลาย ๆ หน่วยงาน ก็สามารถที่จะติดตั้งเครื่องจักรที่มีคุณสมบัติเฉพาะงานในหน่วยงานนั้น เพราะว่าคุณลักษณะเฉพาะอย่างของคนงานก็ดีและของเครื่องจักก็ดีต่างก็เป็นหัวใจสำคัญในการผลิตที่มีประสิทธิภาพ แต่ต้องมีวิธีการขนถ่ายจากหน่วยงานหนึ่งไปหน่วยงานหนึ่ง แม้ว่าลำพังแต่การขนถ่ายวัสดุไม่ได้เพิ่มค่าอันใดที่จะทำให้ผลผลิต แต่เราจำเป็นต้องมีการเคลื่อนย้ายวัสดุอย่างเลี่ยงไม่ได้

3) หลักการเกี่ยวกับการไหลของวัสดุ

หลักการนี้ก็เช่นเดียวกันกับหลักของการลดระยะทางขนถ่ายให้สั้นที่สุด นั้นคือ การไหลของวัสดุต้องเป็นไปอย่างต่อเนื่อง ไปยังหน่วยงานต่อ ๆ ไป โดยไม่มีการวกกลับ หรือวกวน หรือการเคลื่อนที่ตัดกันไปมาจนเกิดความแออัดจากการกีดขวางของสัดส่วนต่าง ๆ ต้องพยายามกำจัดให้เหลือน้อยที่สุด การไหลของวัสดุควรไหลผ่านตลอดในทิศทางเดียว ไม่ควรมีการหยุดหยุดชะงักเนื่องจากสิ่งกีดขว้าง

แต่การไหลของวัสดุไม่ได้หมายความว่าจะไหลไปในแนวตรงเสมอไปเพราะอาจมีขีดจำกัด ในการเคลื่อนที่ แต่ต้องเคลื่อนไปทางทิศเดียวกัน ผังโรงงานที่ดีมีอยู่มากที่มีการไหลแบบซิกแซ็ก หรือแบบวงกลมเมื่อโรงงานมีหลาย ๆ ชั้น โดยที่มีลิฟท์ตัวเดียว ผังโรงงานที่ดีอาจจะจัดการไหลเป็นแบบรูปตัวยู (U) แนวความคิดเกี่ยวกับการไหล คือ ต้องไหลไปข้างหน้าอย่างคงที่โดยพยายามลด การหยุดชะงัก ความสับสน ความแออัด ให้น้อยที่สุด แต่ไม่จำเป็นต้องเป็นทิศทางเดียวกัน

4) หลักการเกี่ยวกับการใช้เนื้อที่

อันที่จริงแล้วพื้นฐานของการวางผังโรงงานก็เป็นการจัดเนื้อที่ นั่นคือ จัดเนื้อที่สำหรับคน เครื่องจักร วัสดุ และกิจกรรมสนับสนุนต่างๆ เป็นเนื้อที่ 3 มิติ หรือปริมาตร ไม่เพียงแต่ใช้พื้นที่บนพื้นเท่านั้นดังนั้นการวางผังโรงงานที่ดี จะต้องใช้พื้นที่เหนือหัวของโรงงานอย่างเกิดประโยชน์เหมือนกับใช้พื้นที่บนพื้น

นอกจากนั้นการเคลื่อนที่ของคน วัสดุ หรือเครื่องจักร มักเคลื่อนที่ภายใน 3 มิตินั่นก็หมายถึงว่าเราพยายามใช้พื้นที่เหนือหัว หรือเนื้อที่ส่วนท่อยู่ใต้เพดานให้เกิดประโยชน์มากที่สุด

5) หลักการเกี่ยวกับการทำให้คนงานมความพอใจและความปลอดภัย

การที่จะจัดสถานที่ทำงานให้พอใจของคนงานนั้น ก็เป็นเป้าหมายสำคัญขั้นพื้นฐาน เพราะว่าผลงานส่วนใหญ่มาจากคนงานหากว่าคนงานพอใจต่อสถานที่ทำงานและผังโรงงานแล้ว ย่อมสร้างผลประโยชน์ให้กับโรงงานได้มากกว่า สามารถที่จะลดค่าใช้จ่ายดำเนินงานและทำให้คนงานมีขวัญและกำลังใจในการทำงานมากขึ้น

ความปลอดภัยเป็นองค์ประกอบสำคัญสูงสุดด้านหนึ่งของผังโรงงาน เพราะผังโรงงานที่ไม่ดีเป็นเหตุก่อให้เกิดอันตรายและอุบัติเหตุต่อคนและทรัพย์สินของโรงงานได้

6) หลักการเกี่ยวกับความยืดหยุ่น

เป้าหมายในด้านนี้ย่อมเป็นสิ่งที่สำคัญมากในปัจจุบัน ด้วยสาเหตุมาจากการเปลี่ยนแปลงการออกแบบผลิตภัณฑ์ให้ทันสมัยเสมอจึงทำให้กระบวนการผลิต อุปกรณ์ เปลี่ยนแปลงตามไปด้วยเมื่อ

เป็นเช่นนั้นก็ยังผลต่อผังโรงงานที่ต้องเปลี่ยนตามไปด้วย บางครั้งเราอาจจะพลายโอกาสการประมวลหรือรับรายการจากลูกค้าเนื่องจากเราไม่สามารถที่จะจัดระบบการผลิตได้อย่างรวดเร็วเพียงพอ ดังนั้นการวางผังโรงงานสมัยใหม่มักจะออกแบบให้มีความยืดหยุ่นสูงและเปลี่ยนแปลงผังโรงงานได้ง่ายและเสียค่าใช้จ่ายที่สูงมาก

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.6.1 การปรับปรุงกระบวนการรับสินค้าและจ่ายสินค้าในคลังสินค้าสำเร็จรูป [1]

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์หาสาเหตุของความผิดพลาดในกระบวนการรับและจ่ายสินค้า โดยใช้หลักการ Why-Why Analysis และศึกษาแนวทางในการปรับปรุงวิธีการทำงานรับและจ่ายสินค้าเพื่อลดความ สูญเสียด้านเวลา โดยใช้หลักการ ECRS พร้อมทั้งนำกลยุทธ์การจัดเก็บสินค้ามาช่วยในการเพิ่มประสิทธิภาพให้กับ คลังสินค้าของกรณีศึกษาบริษัทผู้ผลิตกาวซีเมนต์และยาแนว

ผลการศึกษา พบว่า การจัดขั้นตอนใหม่ช่วยให้การปฏิบัติงานของพนักงานมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นและ รวดเร็วขึ้น มีการทำงานผิดพลาดลดลงจากระบบการทำงานเดิม ซึ่งในกระบวนการรับสินค้ามีระยะเวลาการ ทำงานโดยเฉลี่ยลดลงเหลือ 35 นาที จากเดิมอยู่ที่ 50 นาที คิดเป็นลดลงร้อยละ 30 และจำนวนความผิดพลาด โดยเฉลี่ยลดลงเหลือ 1 ครั้ง/เดือน จากเดิมที่มีความผิดพลาดเกิดขึ้นโดยเฉลี่ย 4 ครั้ง/เดือน คิดเป็นลดลงร้อยละ 75 ส่วนกระบวนการจ่ายสินค้า สามารถลดเวลาในการทำงานโดยเฉลี่ยเหลือ 33 นาที จากเดิมอยู่ที่ 71 นาที คิดเป็นลดลงร้อยละ 53.52 และลดความผิดพลาดโดยเฉลี่ยเหลือ 3 ครั้ง/เดือน จากเดิมเกิดขึ้น 20 ครั้ง/เดือน คิดเป็นร้อยละ 85

<u>สรุป</u>

งานวิจัยชิ้นนี้ ได้นำหลักการ ECRS การแก้ปัญหาการทำงานรับและจ่ายสินค้า ได้นำการจัดขั้นตอนใหม่ มาเป็นวิธีแก้ปัญหา ซึ่งสามารถลดได้ทั้งเวลา ความผิดพลาด

2.6.2 การเพิ่มผลิตภาพแรงงานในโรงงานเบเกอรี่ [2]

ศึกษาการเพิ่มผลิตภาพทางด้านแรงงานในโรงงานเบเกอรี่โดยประยุกต์วิชาด้านวิศวกรรมอุตสาหการ เพื่อเพิ่มผลิตภาพแรงงานของโรงงานผลิตเบเกอรี่

จากการศึกษาและวิเคราะห์พบว่าเกิดปัญหาผลิตภาพแรงงานในการทำงานของหน่วยต่าง ๆ ต่ำโดยมีสาเหตุมา จากความไม่สมดุลของความสามารถในการผลิตแต่ละขั้นตอนและการจัดการโดยการดำเนิน การวิจัยเริ่มต้นจากการศึกษาปัญหาและรวบรวมข้อมูลการวิเคราะห์ปัญหาผลิตภาพแรงงาน การสร้างเวลามาตรฐานการจัดทำสมดุลสายการผลิตการจัดกำลังคนที่มีอยู่ให้เข้ากับงานและการปรับแผนการผลิตเพื่อนำไปใช้งานตามกลุ่มปริมาณการผลิต

ผลจากการแก้ไขปรับปรุงพบว่า สามารถเพิ่มผลิตภาพแรงงานโดยรวม 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%จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สรุป

งานวิจัยชิ้นนี้ ได้นำหลักการ R (Rearrange) การจัดใหม่ โดยการจัดขั้นตอนการทำงานใหม่ทำให้มีสมดุลขึ้น

2.6.3 การศึกษากระบวนการผลิตเพื่อเพิ่มผลผลิตกรณีศึกษาบริษัท บ่อแสนวิลล่า จำกัด โดยการ ประยุกต์ใช้หลักการทางวิศวกรรมอุตสาหการ การศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลา การลดความสูญเปล่าด้วย ECRS [3]

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษากระบวนการผลิตเพื่อเพิ่มผลผลิต กรณีศึกษาบริษัท บ่อแสนวิลล่า จำกัด โดยการ ประยุกต์ใช้หลักการทางวิศวกรรมอุตสาหการ การศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลา การลดความสูญเปล่าด้วย ECRS และการดำเนิน กิจกรรม 5 ส กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นพนักงานที่ทำหน้าที่ในส่วนของแผนกอาหารและเครื่องดื่ม

ขั้นตอนการศึกษา ประกอบด้วย

1) ศึกษาข้อมูลและวิเคราะห์ประเด็นปัญหา โดยมุ่งเน้นบริการของแผนกอาหารและเครื่องดื่ม ซึ่งถือได้ว่าเป็นหนึ่งในแผนกที่สร้าง รายได้หลักของ โรงแรม

2) ศึกษาการดำเนินงานด้านการเพิ่มผลิตภาพแรงงานโดยใช้การวิเคราะห์และปรับปรุงกระบวนการผลิต

3) ศึกษาการควบคุมสินค้าคงคลังหรือการจัดการคลังสินค้า

4) การอบรมเชิงปฏิบัติการ 5 ส ผลการศึกษา สามารถลดขั้นตอนการ ปฏิบัติงานได้ 4 ขั้นตอน คิดเป็น 66.67% ทำให้เพิ่มความรวดเร็วมากกว่าเดิม 27.19% และจากการอบรมทำให้เกิดการปรับปรุงงาน สามารถลดต้นทุน คิดเป็นร้อยละ 12.18% ซึ่งแนวทางการปรับปรุงสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับสถานบริการอื่นได้

สรุป

งานวิจัยชิ้นนี้ ได้นำหลักการ E (Eliminate)หรือ การกำจัด มากำจัดขั้นตอนที่ไม่จำเป็นออกจากกระบวนการผลิต

2.6.4 การเพิ่มประสิทธิภาพการทำ งานของแผนกเอกสารขาออก กรณีศึกษาสายเรือแห่งหนึ่งในเขตพื้นที่แหลมฉบัง [4]

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพการทาและศึกษาแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของพนักงานเอกสารขาออก เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงวิธีการทำงานใหม่ โดยการนำหลักการการกำจัดขั้นตอนงานที่ไม่จำเป็น การรวมขั้นตอนงานให้เหลือน้อยลง การจัดลำดับงานใหม่และการปรับปรุงวิธีการทำ งานให้ง่ายขึ้นมาเป็นแนวความคิดในการศึกษาเพื่อลดความสูญเปล่าและลดงานที่ไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ลง โดยการเก็บรวบรวมเวลาการทำงานในแต่ละขั้นตอนของการทำงานก่อนและหลังการปรับปรุงวิธีการใหม่

ผลการวิจัยพบว่า หลักการดังกล่าวสามารถลดระยะเวลาการทำงาน กล่าวคือ พนักงานสามารถลดระยะเวลาการส่งใบตราส่งให้ผู้ส่งออกในครั้งแรกได้จาก 401 นาทีเป็น 333 นาทีหลังจากที่ผู้ส่งออกส่งใบจองเรือผ่านทางจดหมายอิเลคทรอนิกส์พนักงานสามารถตอบกลับการขอแก้ไขข้อมูลใบตราส่งจาก 40.23 นาทีเป็น 20.37 นาทีและสามารถลดเวลารอคอยที่หน้าเคาเตอร์ได้จาก 5.18 นาทีเป็น 4.68 นาที

<u>สรุป</u>

งานวิจัยชิ้นนี้ ได้นำหลักการ E (Eliminate)หรือ การกำจัด การกำจัดการรอคอยการส่งใบตราส่งให้ผู้ส่งออกในครั้งแรกและลดเวลาในการรอคอยหน้าเคาเตอร์

2.6.5 การปรับปรุงประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตด้วยเครื่องมือทางวิศวกรรมอุตสาหการ กรณีศึกษา: โรงงานประกอบรถจักรยาน [5]

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำความรู้ทางด้านวิศวกรรมอุตสาหการมาประยุกต์ใช้จริงและใช้แรงงานคนในการประกอบเป็นหลัก หลังจากศึกษาขั้นตอนการทำงานในปัจจุบันแล้วพบว่า การประกอบยังเป็นไปด้วยความล่าช้าและมีการรอคอยของพนักงานซึ่งเป็นการเสียเวลาไปโดยเปล่าประโยชน์ ในงานวิจัยนี้จึงได้นำเครื่องมือทางวิศวกรรมอุตสาหการต่าง ๆ เช่น การศึกษางาน การจับเวลา การใช้แผนภูมิกระบวนการผลิต (Operation Process Chart; OPC) แผนผังก้างปลาและเทคนิคการปรับปรุงงาน (ECRS) เป็นต้น มาช่วยในการแก้ปัญหาให้กับโรงงาน โดยพบว่าหลังจากปรับปรุงการทำงานแล้ว สามารถลดเวลาสูญเปล่าในการทำงานลงได้จากเดิม 509 วินาที เหลือเพียง 43 วินาทีและในภาพรวมใช้เวลาประกอบจักรยานลดลงจาก 837 วินาทีต่อคัน เหลือเพียง 595 วินาที หรือ ใช้เวลาประกอบจักรยานได้เร็วขึ้น 28.91%

<u>สรุป</u>

งานวิจัยชิ้นนี้ ได้นำหลักการ C (Combine)หรือการรวมกัน การรวมวิธีที่คล้ายกันเข้ามาทำพร้อมกันจากทำให้ลดขั้นตอนลดกระบวนการบางขั้นตอนทำให้ลดเวลาในการทำงานต่อสินค้า 1 ชิ้น