Received: May 8, 2020 **Revised:** Jun 2, 2020 **Accepted:** Jun 7, 2020

การปรับปรุงประสิทธิภาพสายการประกอบรถยนต์ รุ่น A
EFFICIENCY IMPROVEMENT OF A CAR ASSEMBLY LINE : MODEL A

ไพฑูรย์ ศิริโอฬาร จารุวรรณ ทองมาก ภาคภูมิ ปฐมภาคย์ ธันยวัต สมใจทวีพร
คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันการจัดการปัญญาภิวัฒน์
Paitoon Siri-O-Ran, Jaruwan Thongmak, Pakpoom Patompak, Thanyawat Somjaithaweeporn
Faculty of Engineering and Technology, Punyapiwat Institute of Management
E-mail: dr.paitoon007@gmail.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพของสายการประกอบรถยนต์รุ่น A จากการศึกษาพบว่ารอบระยะเวลาการประกอบไม่ตรงตามเป้าหมายที่กำหนดอยู่บ่อยครั้ง มีการรอคอยงานในหลายสถานีงาน ทำการปรับปรุงกระบวนการผลิตโดยใช้แผนภูมิกระบวนการไหลในการค้นหาจุดที่เป็นคอขวด และนำหลักการ ECRS เพื่อปรับปรุงกระบวนการทำงานใหม่ ผลการปรับปรุงพบว่าสายการประกอบรถยนต์รุ่น A มีรอบระยะเวลาในการประกอบจากเดิม 294.09 วินาที/คัน ลดลงเหลือ 187.99 วินาที/คัน สามารถลดรอบระยะเวลาการประกอบได้ 36.07 เปอร์เซ็นต์ ผลผลิตที่ได้เพิ่มขึ้นจากเดิม 98 คัน/วัน เป็น 153 คัน/วัน และประสิทธิภาพสมดุลของสายการประกอบรถยนต์รุ่น A เพิ่มขึ้น 36.89 เปอร์เซ็นต์

คำสำคัญ: การปรับปรุงประสิทธิภาพ รอบเวลาการผลิต แผนภูมิกระบวนการไหล หลักการ ECRS

Abstract

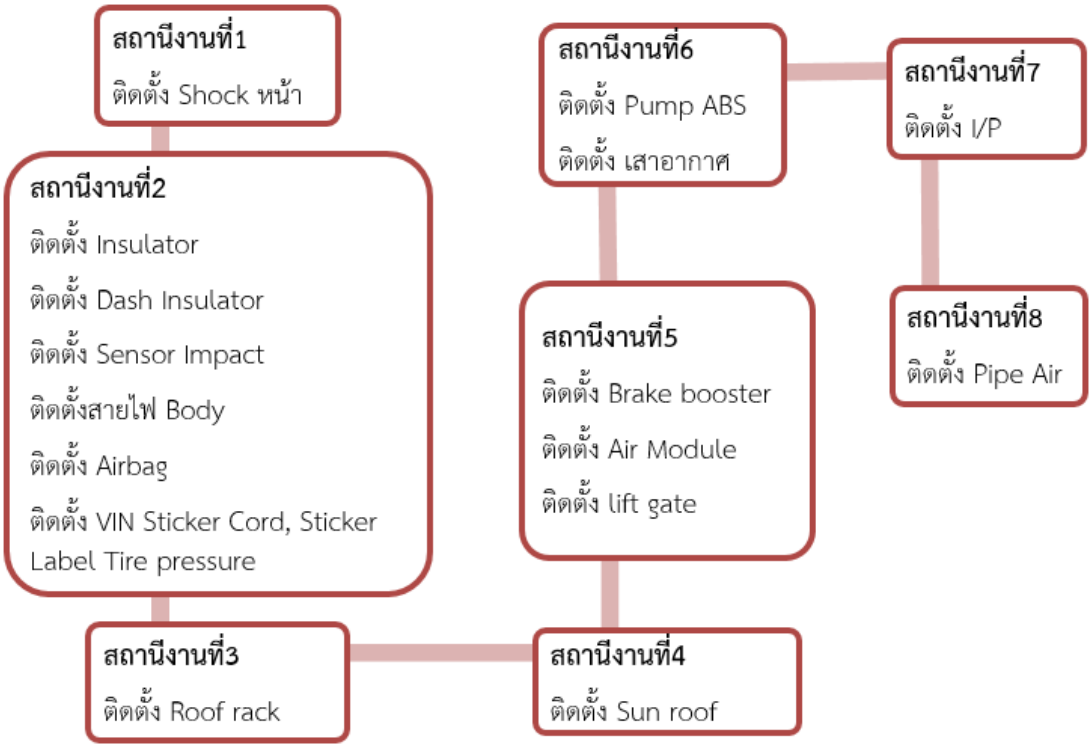
The aim of this research is to improve the efficiency of the “Model A” car assembly line. This study identified that the cycle time of the assembly line was frequently offset from the target. Also, there were issues with the waiting time in different workstations. To resolve the issues, this study introduced the flow process chart to identify the bottlenecks in operations along with ECRS principals for the improvement. As the results, the cycle time of the car assembly line was decreased from 294.09 seconds/car to 187.99 seconds/car. The cycle time was shorten by 36.07 percent. The productivity was increased from 98 cars/day to 153 cars/day. The assembly line efficiency was increased by 36.89 percent

Keywords: Efficiency improvement, Cycle time, Flow process chart, ECRS principals

บทนำ

ในปัจจุบันรถยนต์มีปริมาณความต้องการซื้อเป็นอย่างมากและมีแนวโน้มความต้องการเพิ่มสูงขึ้น เนื่องมาจากแบรนด์ผู้ผลิตรถยนต์จากหลากหลายค่าย ให้ความสนใจและมีการเข้ามาตั้งโรงงานผลิตหรือประกอบ เพื่อเป็นฐานการผลิตตลาดในประเทศไทยและส่งออกไปยังประเทศในภูมิภาคอาเซียนทำให้ภาพรวมของธุรกิจรถยนต์ในประเทศไทยเกิดกระแสความนิยมและสร้างความตื่นตัวให้กับวงการธุรกิจเป็นอย่างมาก ข้อมูลจากกรมการขนส่งทางบก พบว่ายอดจดทะเบียนรถยนต์นั่งส่วนบุคคลไม่เกิน 7 ที่นั่ง

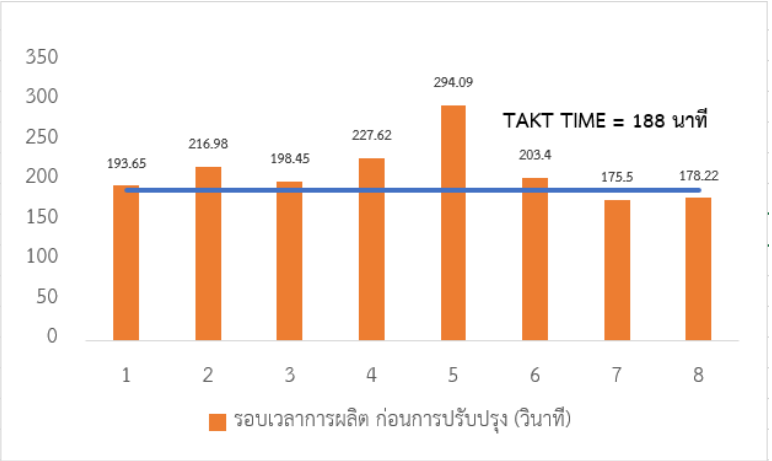
ในเขตกรุงเทพมหานคร ปี 2543-2560 เพิ่มขึ้นถึง 515,276 คัน หรือคิดเป็นอัตราการเติบโตเฉลี่ยตลอด 18 ปี สูงถึง 50.2% (กรมการขนส่งทางบก, 2561) บริษัทกรณีศึกษาผลิตรถยนต์รุ่น A มียอดการผลิตเป็นอันดับ 1 คิดเป็น 55% ของยอดการผลิตผลิตภัณฑ์ทั้งหมด ในกระบวนการผลิตรถยนต์รุ่น A ประกอบด้วย 8 สถานีงาน แต่ละสถานีงานมีการทำงานหลักดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ขั้นตอนการทำงานหลักของสายการประกอบรถยนต์

โดยมีการตั้งเป้าหมาย TAKT TIME 188 วินาที/คัน แต่ค่ารอบเวลาการผลิตที่เกิดขึ้นจริงสำหรับการผลิตรถยนต์รุ่น A 294.09 วินาที/คัน ซึ่งไม่ตรงตามเป้าหมายที่ทางบริษัทตั้งไว้ จากภาพที่ 2 มีสถานีงาน 6 สถานีงานที่ใช้เวลามากกว่า TAKT TIME ที่กำหนด และมีสถานีงานอีก 3 สถานีงานที่เกิดการรอคอยงานจาก 5 สถานีงานแรก แสดงให้เห็นความไม่สมดุลของการสายการจัดสายประกอบรถยนต์รุ่น A ซึ่งมีค่าประสิทธิภาพสายการประกอบก่อนปรับปรุง 71.74%

ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพสายการประกอบรถยนต์รุ่น A และสามารถช่วยลดคอขวดในกระบวนการผลิตส่งผลให้ผลผลิตที่ได้เพิ่มสูงขึ้น



ภาพที่ 2 รอบเวลาการผลิต ก่อนการปรับปรุง (วินาที)

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาการทำงาน (Work Study) คือการศึกษาวิธีการและการวัดผลงาน ซึ่งใช้ในการศึกษากระบวนการทำงานและองค์ประกอบต่าง ๆ เพื่อปรับปรุงการทำงานให้ดีขึ้น และใช้ประโยชน์ด้านการพัฒนามาตรฐานของการทำงานและเวลาทำงาน รวมไปถึงการใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาส่งเสริมจูงใจบุคลากร นำไปสู่การเพิ่มผลผลิตที่สูงขึ้น วันชัย (2555) ซึ่งมีเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ละปรับปรุงการทำงานที่นิยมใช้กัน เช่น แผนภูมิการไหลของกระบวนการ (Flow Process Chart) ที่แสดงให้เห็นภาพขั้นตอนของการทำงานโดยแบ่งออกเป็นกิจกรรมหลัก 5 กิจกรรม ได้อย่างชัดเจน คือ การทำงาน การเคลื่อนที่เคลื่อนย้าย การตรวจสอบ การรอคอยงาน และการจัดเก็บ จากนั้นทำการวิเคราะห์กิจกรรมโดยใช้หลักการ ECRS เพื่อทำการปรับปรุงขั้นตอนการทำกิจกรรมใหม่ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ตัดขั้นตอนการทำงานที่ไม่จำเป็น (Eliminate) รวมขั้นตอนเข้าไว้ด้วยกัน (Combine) ปรับลำดับขั้นตอนการทำงานใหม่ (Rearrange) และทำให้กิจกรรมขั้นตอนนั้นสามารถปฏิบัติได้ง่ายขึ้น (Simplify)

2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สุวัจชัย (2553) ได้เพิ่มประสิทธิภาพการจัดสมดุลสายการผลิตรางเลื่อนเบาะรถยนต์ สายการผลิตดังกล่าวมีจำนวนทั้งสิ้น 8 สถานีงาน และได้ทำการแบ่งงานออกเป็นงานย่อย ๆ ในแต่ละสถานีงาน จากการคำนวณประสิทธิภาพของสายการผลิตก่อนการปรับปรุงมีค่าเท่ากับ 81.34 เปอร์เซ็นต์ และเปอร์เซ็นต์การเสียสมดุลมีค่า 25.63 เปอร์เซ็นต์ ผู้วิจัยได้จัดทำตารางกำหนดข่ายงานนำหน้า และทำการปรับปรุงด้วยการจัดงานย่อยเข้าสถานีงานโดยวิธีการใช้น้ำหนักเป็นตัวกำหนดตำแหน่ง ผลที่ได้หลังการปรับปรุงพบว่าประสิทธิภาพของสายการผลิต มีค่าเท่ากับ 87.05 เปอร์เซ็นต์ เพิ่มขึ้น 5.71 เปอร์เซ็นต์ เปอร์เซ็นต์การเสียสมดุลมีค่าลดลง 12.94 เปอร์เซ็นต์ และอัตราการผลิตเพิ่มขึ้นเป็น 179.82 ชิ้น เพิ่มขึ้นจากเดิม 16.91 เปอร์เซ็นต์

ยุทธณรงค์ และคณะ (2555) ปรับปรุงกระบวนการทำงานในสายการผลิตติดตั้งดัมพ์ (Mounting Dump) ของบริษัทตัวอย่างที่มีความต้องการของลูกค้า 364 วันต่อคัน โดยพยายามกำจัดและลดงานที่ไม่ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มต่อสายการผลิตซึ่งได้แก่ งานที่เป็นจุดคอขวด ความสูญเปล่าเนื่องจากการรอคอย การเคลื่อนไหวที่เกินจำเป็น งานเสีย และงานที่ต้องนำกลับซ่อมทำใหม่ เพื่อลดต้นทุนของการผลิต ซึ่งเกิดจากปัญหาที่ไม่มีเคยการเปลี่ยนแปลงมาตรฐานการทำงาน สายการผลิตมีการทำงานที่ซับซ้อนทำให้กระบวนการทำงานขาดความต่อเนื่อง เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินงานวิจัยนี้ ประกอบด้วย เครื่องมือควบคุมคุณภาพทั้ง 7 ชนิด สำหรับการเก็บข้อมูล และวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาการศึกษาการทำงาน การปรับปรุงผังโรงงาน เทคนิคการจัดสมดุลสายการผลิต ด้วยหลักเกณฑ์ ECRS ผลการดำเนินงานวิจัยสามารถควบคุมรอบเวลาการผลิต ไม่ให้เกินค่าจังหวะความต้องการของลูกค้าที่ 1,800 วินาทีต่อคัน ได้ทุกสถานีงาน รอบเวลาการผลิตรวมลดลง 300 วินาทีต่อคัน

ยุทธณรงค์ (2555) ปรับปรุงกระบวนการทำงาน และลดความสูญเปล่าจากกระบวนการผลิตรองเท้า รุ่น HIGH VOLLEY V (M) ด้วยการจัดสมดุลสายการผลิต โดยพยายามขจัดและลดงานที่ไม่ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มต่อตัวผลิตภัณฑ์ อาทิเช่น จุดที่เป็นงานคอขวด ทำให้ขั้นตอนงานทำก่อนเกิดงานระหว่างกระบวนการเป็นจำนวนมาก และส่งผลให้ขั้นตอนงานทำตามหลังเกิดการรอคอยชิ้นงาน เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินงานวิจัยนี้ ประกอบด้วย เครื่องมือควบคุมคุณภาพทั้ง 7 ชนิด สำหรับการเก็บข้อมูลและวิเคราะห์หาสาเหตุ

ของปัญหา การศึกษาการทำงาน เทคนิคการจัดสมดุลสายการผลิตด้วย หลักเกณฑ์ ECRS ผลการดำเนินงานวิจัยสามารถทำให้สายการผลิตสามารถผลิตรองเท้าได้ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ คือ 50 วินาทีต่อคู่ และสายการผลิตมีความสมดุลเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 83.70

วิธีการวิจัย

กระบวนการผลิตรถยนต์รุ่น A ประกอบด้วย 8 สถานีงาน จากการทำแผนภูมิการไหลของกระบวนการขั้นตอนการผลิตรถยนต์รุ่น A ดังตัวอย่างในภาพที่ 3 มีจำนวนงานย่อยรวม 187 งาน ที่เวลาทำงานทั้งหมด 1,687.91 วินาที จากตารางที่ 1 รอบเวลาการทำงานของสถานีงานต่าง ๆ มีเวลาที่แตกต่างกันมาก ซึ่งส่งผลทำให้สถานีงานที่ 1 2 3 4 และ 5 มีรอบเวลาการผลิตเกิน TAKT TIME ที่กำหนด และสถานีงานที่ 6 7 และ 8 มีการทำงานที่ไม่ต่อเนื่องเกิดการรอคอยในการทำงาน ประสิทธิภาพการจัดสมดุลการผลิต 71.74%

FLOW PROCESS CHART

กระบวนการประกอบรถยนต์รุ่นตัวอย่าง A ผู้ปฏิบัติงาน..... หน่วยงาน ฝ่ายผลิต			ชื่อผู้บันทึก นางสาว จารุวรรณ ทองมาก แผนก GA ● วิธีเดิม ○ วิธีปรับปรุง						
สถานีงาน	ลำดับที่	ขั้นตอนงาน	สัญลักษณ์					เวลา (วินาที)	คนที่
			●	■	➡	D	▼		
1	1	เตรียมอุปกรณ์ (ปลั๊กอุดรูต่าง ๆ)	●	□	⇨	D	▽	8.03	1
	2	เดินไปประกอบ Plug กันน้ำในช่องลมหลัง RH 1 ตัว	○	□	➡	D	▽	3.10	
	3	ประกอบ Plug กันน้ำในช่องลมหลัง RH 1 ตัว	●	□	⇨	D	▽	3.88	
	4	ประกอบ Plug กันน้ำใต้เบาะด้านหลัง RH 1 ตัว	●	□	⇨	D	▽	5.24	
	5	ติดเทปกันน้ำข้างเบาะหลัง RH1 ตัว	●	□	⇨	D	▽	3.03	
	6	ประกอบ Plug อุดรูที่ Dash panel ด้านบน RH 2 ตัว	●	□	⇨	D	▽	6.92	
	7	ประกอบ Plug ท่อ Drain Sunroof ด้านหน้า RH 1ตัว	●	□	⇨	D	▽	16.02	
	8	ติดตั้ง Bracket Airbag + ขันแน่น	●	□	⇨	D	▽	16.07	
	9	เดินไปหยิบอุปกรณ์	○	□	➡	D	▽	12.14	
	10	ติดตั้ง Guide Rail หลัง ขันแน่น	●	□	⇨	D	▽	5.31	
	11	เดินเอาอุปกรณ์ไปเก็บ	○	□	➡	D	▽	14.98	
	12	ประกอบลายเซนเซอร์ ABS หน้า RH & กด Clip Lock	●	□	⇨	D	▽	13.85	
	13	ติดตั้ง Guide Railหน้า ขันแน่น	●	□	⇨	D	▽	24.93	

ภาพที่ 3 ตัวอย่างแผนภูมิการไหลของกระบวนการ สถานีงานที่ 1

ผู้วิจัยได้นำหลักการ ECRS มาวิเคราะห์กระบวนการทำงาน เพื่อลดระยะเวลาในการผลิตรถยนต์รุ่น A สามารถรวบรวมแนวความคิดได้ดังตารางที่ 2 โดยหลักการ E เป็นการกำจัดงานที่สูญเปล่าออกไปโดยได้ทำการปรับปรุงการทำงานมี 1 ขั้นตอนงาน หลักการ C เป็นการรวมขั้นตอนงานในการปรับปรุงการทำงานมี 8 ขั้นตอนงาน และหลักการ R เป็นการเรียงลำดับงานใหม่ในการปรับปรุงการทำงานมี 15 ขั้นตอนงาน พบว่าสามารถปรับปรุงขั้นตอนการทำงานได้ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 1 รอบเวลาการผลิตรถยนต์ (ก่อนการปรับปรุง)

สถานี	เวลา (วินาที)					รอบเวลาการผลิต
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	
1	193.42	193.65	-	-	-	193.65
2	196.42	192.79	134.1	216.98	156.2	216.98
3	191.93	198.45	-	-	-	198.45
4	215.34	157.73	227.62	-	-	227.62
5	178.84	176.38	294.09	-	-	294.09
6	203.4	181.98	135.8	-	-	203.4
7	171.73	173.05	175.5	-	-	175.5
8	178.22	-	-	-	-	178.22

ตารางที่ 2 แนวความคิดปรับปรุงขั้นตอนการทำงานตามหลักการ ECRS

ชื่องาน		**ปัญหาที่พบ**	**วิธีการปรับปรุง**
E	การกำจัดการเคลื่อนที่ที่ไม่จำเป็น	พนักงานมีการเคลื่อนที่มากเกินความจำเป็น เนื่องจากต้องหยิบชิ้นส่วนงานและอุปกรณ์ต่าง ๆ ทำให้สูญเสียเวลาในการปฏิบัติงาน	หยิบชิ้นส่วนงานไปพร้อมกันให้ได้มากที่สุด
	การกำจัดขั้นตอนการรอคอยในการทำงาน	มีการจัดแบ่งการทำงานที่ไม่เหมาะสมทำให้พนักงานเกิดเวลาว่างงาน ทำให้เกิดการรอคอยในขณะที่รอพนักงานอีกคนทำการโหลดชิ้นส่วนงาน	เพิ่มหน้าที่การทำงานให้แก่พนักงานคนดังกล่าว
C	การรวมขั้นตอนการทำงานเข้าด้วยกัน	ชิ้นงานหรืออุปกรณ์ที่ใช้ในการทำงานมีหลากหลายทำให้พนักงานมีการทำงานแบบไปกลับแทนที่จะเป็นการทำงานแบบเส้นตรงไหลไปด้านหน้าต่อเนื่อง	รวมขั้นตอนการทำงานงานไหนที่สามารถทำพร้อมกันได้ก็ให้ทำพร้อมกัน
R	การจัดขั้นตอนการทำงานโดยการโยกย้ายเปลี่ยนลำดับการทำงานใหม่	พนักงานมีขั้นตอนการทำงานที่ไม่สมดุลกันเนื่องมาจากบางขั้นตอนงานนั้นต้องใช้เครื่องมือไฟฟ้าหากทำการประกอบช้าจะทำให้ไลน์หยุดและขั้นตอนงานนั้นไม่มีงานก่อนหน้าสามารถประกอบตอนไหนก็ได้	จัดลำดับของงานใหม่ให้เหมาะสม
S	-	-	-

ตารางที่ 3 ขั้นตอนที่ปรับปรุงโดยการใช้หลักการ ECRS

ECRS	สถานี	ลำดับที่	ขั้นตอนงาน	รายละเอียด
E	5	114	การรอทำการประกอบ Air Module	-
C	1	9	เดินไปหยิบอุปกรณ์	ทำพร้อมกับขั้นตอนงานที่ 1
	1	24	เดินไปหยิบอุปกรณ์	ทำพร้อมกับขั้นตอนงานที่ 19
	2	44	เดินไปโหลดสายไฟ Body	ทำพร้อมกับขั้นตอนงานที่ 42
	3	72	เดินไปโหลด Roof rack	ทำพร้อมกับขั้นตอนงานที่ 65
	4	83	เดินไปโหลดอุปกรณ์	ทำพร้อมกับขั้นตอนงานที่ 84

ตารางที่ 3 ขั้นตอนที่ปรับปรุงโดยการใช้หลักการ ECRS (ต่อ)

ECRS	สถานี	ลำดับที่	ขั้นตอนงาน	รายละเอียด
	5	119	เดินไปโหลดเบรกมือ	ทำพร้อมกับขั้นตอนงานที่ 118
	5	120	เดินไปโหลดยางฝาท้าย	ทำพร้อมกับขั้นตอนงานที่ 118
R	1	11	เดินเอาอุปกรณ์ไปเก็บ	เรียงลำดับงานใหม่เป็นขั้นตอนงานที่ 16
	1	26	เดินเอาอุปกรณ์ไปเก็บ	เรียงลำดับงานใหม่เป็นขั้นตอนงานที่ 32
	2	34	เดินไปหยิบ Vin Sticker Code, Sticker label	เรียงลำดับงานใหม่เป็นขั้นตอนงานที่ 61
	2	35	ติดVin Sticker Code	เรียงลำดับงานใหม่เป็นขั้นตอนงานที่ 62
	2	36	ติด Sticker label Tire pressure	เรียงลำดับงานใหม่เป็นขั้นตอนงานที่ 63
	2	37	ติดตั้ง Protector ที่ Locker sine panel	เรียงลำดับงานใหม่เป็นขั้นตอนงานที่ 64
	2	56	ติดเทปปิดรูที่ไฟท้าย	เรียงลำดับงานใหม่เป็นขั้นตอนงานที่ 138
	2	58	ประกอบ Plug ท่อ Drain Sunroof ด้านหลัง	เรียงลำดับงานใหม่เป็นขั้นตอนงานที่ 160
	3	77	เดินโหลดสายเบรคมือ	เรียงลำดับงานใหม่เป็นขั้นตอนงานที่ 39
	4	86	เก็บสายเบรกมือใต้ท้องรถ	เรียงลำดับงานใหม่เป็นขั้นตอนงานที่ 177
	4	103	ติดแผ่นซับเสียงที่ Fender RH,LH	เรียงลำดับงานใหม่เป็นขั้นตอนงานที่ 52,89
	5	121	ประกอบเบรคมือ และ ขันแน่น	เรียงลำดับงานใหม่เป็นขั้นตอนงานที่ 149
	5	122	กดล็อคสายเบรคมือเข้ากับ Bracket Lock สาย	เรียงลำดับงานใหม่เป็นขั้นตอนงานที่ 150
	5	124	ประกอบ Plug อุดรูที่ฝาท้าย	เรียงลำดับงานใหม่เป็นขั้นตอนงานที่ 139
	6	130	ประกอบสายไฟคานกลาง Body RH เสียบปลั๊ก	เรียงลำดับงานใหม่เป็นขั้นตอนงานที่ 117

ผลและการวิเคราะห์ผลการวิจัย

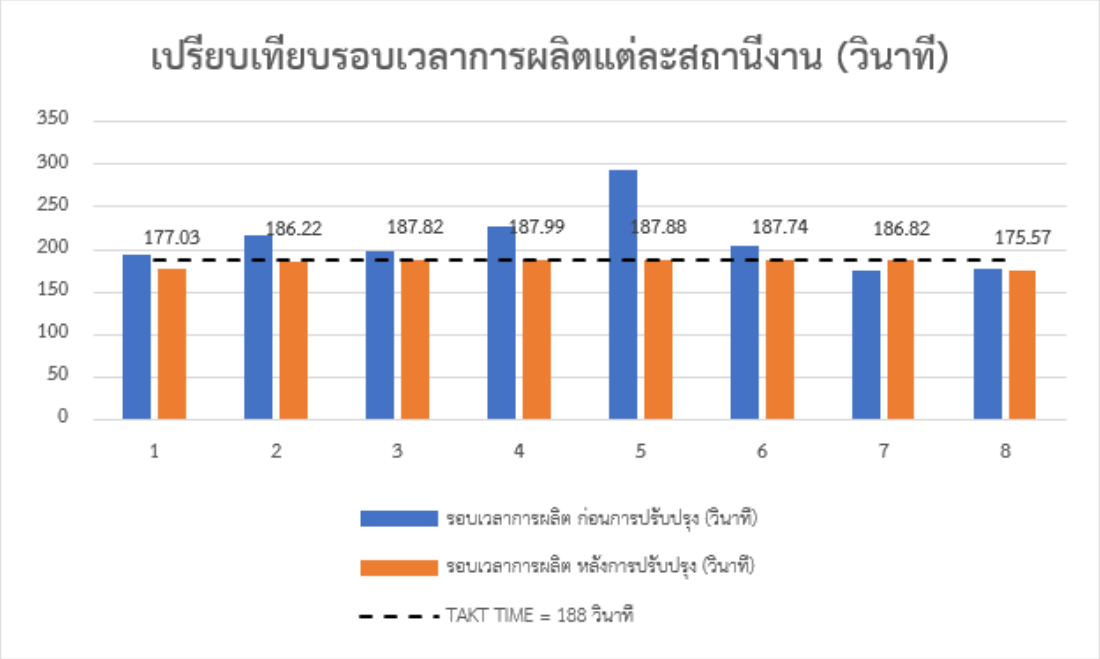
ขั้นตอนการผลิตรถยนต์รุ่น A ก่อนการปรับปรุงมีขั้นตอนการทำงานย่อยรวม 187 ขั้นตอน เมื่อได้ทำการวิเคราะห์งานด้วยแผนภูมิการไหลของกระบวนการและปรับขั้นตอนการทำงานใหม่ตามหลักการ ECRS ภายหลังทำการปรับปรุงมีจำนวนงานย่อย รวม 178 ขั้นตอน ลดลง 9 ขั้นตอน ดังตารางที่ 4 ส่งผลให้รอบเวลาการผลิตลดลงจากเดิม 294.09 วินาที/คัน เป็น 187.99 วินาที/คัน ลดลง 36.07% ซึ่งสามารถควบคุมให้รอบเวลาการผลิตอยู่ภายใต้ TAKT TIME ที่ตั้งไว้ 188 วินาที/คัน เมื่อคำนวณค่าประสิทธิภาพสายการผลิตใหม่มีค่า 98.21 % ประสิทธิภาพสายการผลิตเพิ่มขึ้น 36.89% เปรียบเทียบรอบเวลาการผลิตก่อนและหลังการปรับปรุงดังภาพที่ 4

ตารางที่ 4 รอบเวลาการผลิตรถยนต์ (หลังการปรับปรุง)

สถานี	เวลา (วินาที)					รอบเวลาการผลิต
	คนที่1	คนที่2	คนที่3	คนที่4	คนที่5	
1	170.64	177.03	-	-	-	177.03
2	169.42	182.10	161.16	185.27	186.22	186.22
3	182.16	187.82	-	-	-	187.82
4	187.99	185.14	153.94	-	-	187.99
5	178.24	181.03	187.88	-	-	187.88

ตารางที่ 4 รอบเวลาการผลิตรถยนต์ (หลังการปรับปรุง) (ต่อ)

สถานี	เวลา (วินาที)					รอบเวลาการผลิต
	คนที่1	คนที่2	คนที่3	คนที่4	คนที่5	
6	187.07	179.33	187.74	-	-	187.74
7	186.82	173.43	182.46	-	-	186.82
8	175.57	-	-	-	-	175.57



ภาพที่ 4 รอบเวลาการผลิต หลังการปรับปรุง (วินาที)

นอกจากการปรับปรุงสามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพสายการผลิตรถยนต์รุ่น A แล้วผลผลิตรถยนต์ที่ได้เพิ่มขึ้นจากเดิม 98 คัน/วัน เพิ่มเป็น 153 คัน/วัน ค่าผลิตภาพแรงงานสายการผลิตเพิ่มขึ้นจากเดิม 4.5 คัน/คน/วัน เพิ่มเป็น 7 คัน/คน/วัน ที่ค่าจ้างแรงงานสายการประกอบ 450 บาท/วัน ส่งผลให้ต้นทุนค่าแรงการประกอบรถยนต์รุ่น A ลดลง 35.71 บาท/คัน

ดังนั้นการปรับปรุงประสิทธิภาพสายการประกอบรถยนต์ รุ่น A ของบริษัทตัวอย่าง สามารถช่วยลดต้นทุนค่าแรงงานในสายการประกอบได้ = 35.71 บาท/คัน * 153 คัน/วัน * 350 วัน/ปี = 1,912,271 บาท/ปี

สรุปผลการวิจัย

บริษัทกรณีศึกษาผู้ผลิตรถยนต์รุ่น A เกิดคอขวดในขั้นตอนการประกอบรถยนต์ซึ่งมีขั้นตอนหลายขั้นตอน ทำให้รอบระยะเวลาการผลิตต่ำกว่าค่า TAKT TIME ที่กำหนดไว้ 188 วินาที/คัน จากการวิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานด้วยแผนภูมิการไหลของกระบวนการ และใช้หลักการ ECRS เพื่อทำการปรับปรุงขั้นตอนการทำกิจกรรมใหม่ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ตัดขั้นตอนการทำงานที่ไม่จำเป็น (Eliminate) รวมขั้นตอนเข้าไว้ด้วยกัน (Combine) ปรับลำดับขั้นตอนการทำงานใหม่ (Rearrange) และทำให้กิจกรรมขั้นตอนนั้นสามารถปฏิบัติได้ง่ายขึ้น (Simplify) ทำให้รอบเวลาการผลิตหลังปรับปรุงที่ 187.99 วินาที/คัน ซึ่งอยู่ภายใต้

TAKE TIME ที่ต้องการ ส่งผลให้ประสิทธิภาพสายการประกอบเพิ่มขึ้น 36.89% ผลิตภาพแรงงานสายการประอบเพิ่มขึ้น 55.55% สามารถช่วยลดต้นทุนแรงงานประกอบได้ประมาณ 1,912,271 บาท/ปี

เอกสารอ้างอิง

[1] วันชัย ริจิรวณิช. (2555). การศึกษาการทำงาน หลักการและกรณีศึกษา, กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

[2] สุวัจชัย ครูช่วยอวยพร. (2553). การเพิ่มประสิทธิภาพโดยวิธีการจัดสมดุล กรณีศึกษาสายการผลิตรางเลื่อนเบาะรถยนต์, วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

[3] ยุทธณรงค์ จงจันทร์ ยอดนภา เกตุเมือง และนรา บุรีพันธ์. (2555). การจัดสมดุลสายการผลิตเพื่อลดความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตติดตั้งดัมพ์, การประชุมวิชาการข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหการ ประจำปี พ.ศ. 2555.

[4] ยุทธณรงค์ จงจันทร์ (2555). ปรับปรุงกระบวนการทำงาน และลดความสูญเปล่าจากกระบวนการผลิตรองเท้า, วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธนบุรี.