วารสารเกษตรศาสตร์และเทคโนโลยี | Agriculture and Technology Journal

ปีที่ 2 ฉบับที่ 3 กันยายน – ธันวาคม 2564 | Vol.2 No.3 September – December 2021

Received: October 19, 2021; Revised: December 20, 2021; Accepted: December 28, 2021

การปรับปรุงผังกระบวนการผลิตชิ้นส่วนปลายข้อเหวี่ยงของรถจักรยานยนต์ กรณีศึกษา: บริษัท รีวัลเทค ประเทศไทย

Improving the production process of motorcycle crankshaft case study of Revaltech Thailand

ธีรภัทร สินสันเทียะ[1] และพูนธนะ ศรีสระคู[1*]

Trerapat Sinsuntrai[1] and Poontana Sresracoo[1*]

[1]คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ จังหวัดบุรีรัมย์

[*]Corresponding Author E-mail Address: poontana.teay@gmail.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เพื่อหาแนวทางในการแก้ปัญหาการวางผังกระบวนโดยการปรับปรุงกระบวนการผลิตเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพชิ้นส่วนปลายข้อเหวี่ยงของรถจักรยานยนต์ กรณีศึกษาบริษัท รีวัลเทค ประเทศไทย ที่มีกำลังการผลิตที่ไม่เพียงพอต่อความต้องการซึ่งมีกระบวนการผลิตชิ้นส่วนปลายข้อเหวี่ยงของรถจักรยานยนต์ที่มีอยู่ 33 ขั้นตอน และในขั้นตอนการผลิตชิ้นส่วนปลายข้อเหวี่ยงของรถจักรยานยนต์จะมีกระบวนการที่เกิดความสูญเปล่า เช่น กระบวนการเดินไปเอาวัสดุหรือกระบวนการรอวัสดุ และการวางเครื่องจักรที่ซับซ้อน ที่ทำให้กระบวนการผลิตนั้นเกิดการล่าช้า ซึ่งกระบวนการเหล่านี้ทำให้เสียเวลาและระยะทาง ดังนั้นผู้จัดทำจึงได้นำแผนภูมิกระบวนการไหล (FPC) เทคนิคการตั้งคำถาม 5W1H และหลักการแก้ปัญหา ECRS เพื่อแก้ไขกระบวนการผลิตชิ้นส่วนปลายข้อเหวี่ยงของรถจักรยานยนต์จากเดิมมีขั้นตอนการผลิตเท่ากับ 33 ขั้นตอน และได้ทำการลดขั้นตอนการผลิตให้มีความเหมาะสมเท่ากับ 30 ขั้นตอน และเมื่อทดสอบแล้วนำมาประเมินสถานการณ์ที่จะเกิดขึ้นได้ เช่น กระบวนการลดลง เวลาลดลง ระยะทางลดลง เวลาในการผลิตชิ้นส่วนปลายข้อเหวี่ยงของรถจักรยานยนต์ มีค่าเวลาเฉลี่ยเท่ากับ 1,481 วินาที และหลังปรับปรุงเท่ากับ 1,339 วินาที ซึ่งมีผลลัพธ์หลังการเปรียบเทียบเท่ากับ 141 วินาที ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 26.67 เมื่อสามารถลดขั้นตอนการปรับปรุงผังกระบวนการผลิตชิ้นส่วนปลายข้อเหวี่ยงของรถจักรยานยนต์ลงได้จะทำให้สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตได้อีกด้วย ทั้งนี้เพื่อให้ผู้บริหารบริษัท รีวัลเทค ประเทศไทย พิจารณาถึงความเหมาะสมในการไปพัฒนากระบวนการปรับปรุงผังกระบวนการผลิตชิ้นส่วนปลายข้อเหวี่ยงของรถจักรยานยนต์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตของบริษัทต่อไป

คำสำคัญ: หลักการ ECRS การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ปรับปรุงผังกระบวนการผลิต การวางผังกระบวนการผลิต

Abstract

This research is to improve the production process of motorcycle crankshaft. A case study of Revaltech Thailand with insufficient production capacity, which has 32 steps in the production of motorcycle crankshaft. There will be processes that are wasted, such as the process of walking to get the material or the process of waiting for the material. and complex machine placement causing the production process to be delayed these processes cost time and distance. Therefore, the authors have introduced flow process charts (FPC), 5W1H questioning techniques and ECRS problem solving principles. In order to modify the production process of motorcycle crankshaft from the original 32 production steps and the production process was reduced to be suitable for 29 steps and when tested and then used to assess the situation that will occur. Yes, such as reduced process, reduced time, reduced distance, time to manufacture end parts. motorcycle crankshaft, the mean time is 1,481 seconds. and after the adjustment was 1,339 seconds, with the result after the comparison was 141 seconds. which accounted for 26.67% when the process of improving the production process of the crank end parts of the motorcycle crankshaft can be reduced It will increase efficiency in the production process as well. Improving the production process of motorcycle crankshaft case study of Revaltech Thailand. Consider the suitability in the process of improving the production flow chart of motorcycle crankshaft.

Keywords: ECRS, Efficiency improvement, Process improvement, Production process plant layout

บทนำ

การเติบโตของธุรกิจผลิตอะไหล่ทดแทนในอนาคต มีแนวโน้มจะเพิ่มปริมาณมากขึ้น สังเกตได้จากการใช้ยานพาหนะไม่ว่าจะเป็นรถยนต์หรือรถจักรยานยนต์ที่มีมากขึ้นกว่าแต่ก่อน และยังไม่มีทีท่าว่าผู้คนจะลดความต้องการปัจจัยเหล่านี้น้อยลงแต่อย่างใด บวกกับโอกาสทางธุรกิจเอกชนที่มีกำลังในการจ่ายมาก ยิ่งช่วยเสริมทัพให้ธุรกิจนี้ดำเนินต่อไปได้ อุปกรณ์ที่กล่าวมานี้จะเริ่มมีประโยชน์กับรถยนต์ที่มีอายุการใช้งานตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไป อะไหล่ต่าง ๆ จะเริ่มเสื่อมสภาพ และค่อนข้างเก่า เป็นปัญหาที่ผู้ใช้รถยนต์ต้องแบกรับในส่วนของค่าซ่อมบำรุง การดูแลรักษา และการใช้งานที่จำกัดมากขึ้น แต่เนื่องจากความปลอดภัยในการขับขี่ซึ่งเป็นสิ่งที่จำเป็น และทุกคนต่างตระหนักดีว่า อย่างไรเสียก็ต้องยอมควักกระเป๋าจ่ายตอนนี้ดีกว่าเสียน้อยเสียมากในภายหลัง อะไหล่ทดแทนจึงเข้ามามีบทบาทอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ เพื่อทดแทนในส่วนที่สึกหรอหรือเสียหายจนไม่สามารถใช้งานต่อไปได้ เป็นผลให้ธุรกิจผลิตอะไหล่ทดแทน เติบโตอย่างต่อเนื่อง ผลจากการสำรวจข้อมูลการใช้รถยนต์และรถจักรยานยนต์ซึ่งมีการจดทะเบียนกับทางขนส่งทางบกในช่วงล่าสุดนับเป็นเวลา 9 เดือนแรก ในปี ค.ศ. 2010 จำนวนการเข้ามาจดทะเบียนมีมากกว่า 2 ล้านคัน ปริมาณเหล่านี้เพิ่มมากขึ้นจากเดิมในช่วง 10 ปีที่ผ่านมาเป็น 2 เท่าตัว แน่นอนว่าหากลองคาดการณ์ไปถึงอนาคตข้างหน้าอีกสักประมาณ 5 ปี จำนวนรถยนต์ และรถจักรยานยนต์ที่เริ่มเสื่อมสภาพ อายุการใช้งานตั้งแต่ 6-10 ปี (เป็นรถที่จดทะเบียนตั้งแต่ในปี ค.ศ. 2006-2010) จะมีปริมาณมากถึง 12 ล้านคัน ซึ่งเพิ่มจาก 2 ล้านคัน ดังที่ปรากฏให้เห็นในปัจจุบัน เป็นโอกาสที่เหมาะสมสำหรับการทำธุรกิจผลิตอะไหล่ทดแทน

จากกรณีศึกษา บริษัท รีวัลเทค ประเทศไทย กลุ่มผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูล พบว่า การจัดวางผังกระบวนการผลิตชิ้นส่วนปลายข้อเหวี่ยงซึ่งเป็นแผนกสำคัญของบริษัทมีกำลังการผลิตมีส่วนสำคัญในการผลิต มีพื้นที่ในการจัดเก็บของตำแหน่งของเครื่องจักร และวัตถุดิบถูกจัดวางอย่างไม่เหมาะสม จึงทำให้การไหลของวัสดุระหว่างการผลิตไม่ต่อเนื่อง ทำให้ผลิตไม่เป็นไปตามเป้าหมายของลูกค้า ทำให้ผู้วิจัยเก็บข้อมูลเพื่อศึกษาปัญหา โดยปัญหาที่พบคือ ระยะทางการเคลื่อนที่ของการขนถ่ายวัสดุระหว่างกิจกรรมมีระยะทางที่ไกล และใช้เวลานานมีการวกวนกลับไปกลับมา และตำแหน่งของเครื่องจักรถูกจัดวางอย่างไม่ต่อเนื่อง รวมไปถึงบริเวณที่ทำงานในตำแหน่งต่าง ๆ ขาดการจัดวางตำแหน่งที่เหมาะสม โดยเฉพาะการจัดวางของเครื่องจักร และการจัดวางวัตถุดิบในพื้นที่ของกระบวนการผลิต จึงทำให้ขั้นตอนการทำงาน ซึ่งมีการขนย้ายวัตถุดิบมีระยะไกล และมีสิ่งกีดขวางตามทางเดิน ทำให้เกิดความล่าช้าในการปฏิบัติงาน ฉะนั้นการปรับปรุงการวางผังจึงเป็นการจัดวางตำแหน่งเครื่องจักรที่มีอยู่แล้วให้มีความเหมาะสมมากขึ้น เพื่อให้เกิดประโยชน์แก่การเคลื่อนย้าย การปฏิบัติงานทั้งต่อตัวพนักงานและเครื่องจักรเพื่อให้การปฏิบัติงานมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น จากกรณีศึกษากลุ่มผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูล พบปัญหาที่เกิดขึ้น คือการจัดวางผังกระบวนการผลิตชิ้นส่วนปลายข้อเหวี่ยง ซึ่งมีพื้นที่ในการจัดเก็บของตำแหน่งของเครื่องจักร และวัตถุดิบถูกจัดวางอย่างไม่เหมาะสม จึงทำให้การไหลของวัสดุระหว่างการผลิตไม่ต่อเนื่อง จึงทำให้ระยะทางการเคลื่อนที่ของการขนถ่ายวัสดุระหว่างกิจกรรมมีระยะทางที่ไกล และใช้เวลานานมีการวกวนกลับไปกลับมา และตำแหน่งของเครื่องจักรถูกจัดวางอย่างไม่ต่อเนื่อง รวมไปถึงบริเวณที่ทำงานในตำแหน่งต่าง ๆ ขาดการจัดวางตำแหน่งที่เหมาะสม จึงนำมาสู่การแก้ปัญหาในงานวิจัยในครั้งนี้

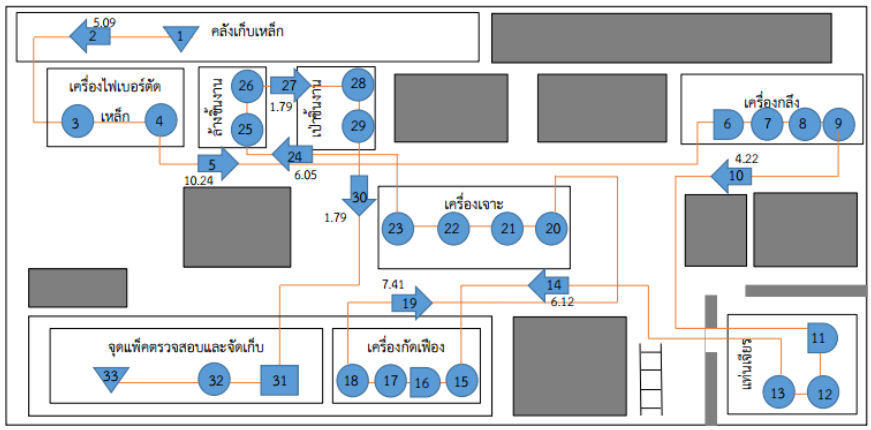
วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการ

การศึกษาเกี่ยวกับการปรับปรุงผังกระบวนการผลิตชิ้นส่วนปลายข้อเหวี่ยงของรถจักรยานยนต์

กรณีศึกษาบริษัท รีวัลเทค ประเทศไทย เพื่อหาแนวทางในการปรับปรุงผังกระบวนการผลิต ซึ่งสามารถใช้วิธีการวิเคราะห์โดยวิธีการเทคนิคการตั้งคำถาม (5W1H) การลดความสูญเปล่า (ECRS) และแผนภูมิการไหล (FPC) ซึ่งคณะผู้วิจัยมีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้ เป็นการนำเทคนิคหรืออุปกรณ์เข้ามาช่วยในการปรับปรุงผังกระบวนการผลิตชิ้นส่วนปลายข้อเหวี่ยงของรถจักรยานยนต์ กรณีศึกษาบริษัท รีวัลเทค ประเทศไทย

1. แผนภูมิการไหล (FPC) เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อนำมาทำการวิเคราะห์การปรับปรุงผังกระบวนการผลิตชิ้นส่วนปลายข้อเหวี่ยงของรถจักรยานยนต์ว่าเกิดความสูญเปล่า ซึ่งข้อมูลทรัพยากรที่จะนำมาใช้ในการสร้างแผนภูมิการไหล

2. เทคนิคการตั้งคำถาม 5W1H และการลดความสูญเปล่าด้วยหลักการ ECRS เป็นการนำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์แล้วมาตั้งคำถามด้วยหลักการ 5W1H เพื่อหาจุดอ่อนที่ทำให้ผังกระบวนการผลิตชิ้นส่วนปลายข้อเหวี่ยงของรถจักรยานยนต์เกิดความสูญเปล่า จากนั้นใช้หลักการ ECRS เข้ามาช่วยในการกำจัดขั้นตอน จัดขั้นตอนใหม่ทำให้ขั้นตอนง่ายขึ้นและการยุบขั้นตอนรวมกัน เพื่อลดความสูญเปล่าในการปรับปรุงผังกระบวนการผลิตชิ้นส่วนปลายข้อเหวี่ยงของรถจักรยานยนต์ และนำขั้นตอนที่ได้มาทำการปรับปรุงผังกระบวนการผลิต (ก่อนปรับปรุง) แสดงดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 ผังกระบวนการผลิตชิ้นส่วนปลายข้อเหวี่ยงของรถจักรยานยนต์ Flow Diagram (ก่อนปรับปรุง)

การเก็บข้อมูลกระบวนการผลิตชิ้นส่วนปลายข้อเหวี่ยงของรถจักรยานยนต์

ทำการเก็บขั้นตอนระยะทาง และเวลาในผังกระบวนการผลิตชิ้นส่วนปลายข้อเหวี่ยงของรถจักรยานยนต์ กรณีศึกษาบริษัท รีวัลเทค ประเทศไทย ซึ่งมีขั้นตอนกระบวนการผลิตชิ้นส่วนปลายข้อเหวี่ยงของรถจักรยานยนต์ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ขั้นตอนกระบวนการผลิตชิ้นส่วนปลายข้อเหวี่ยงของรถจักรยานยนต์

ขั้นตอนกระบวนการผลิตชิ้นส่วนปลายข้อเหวี่ยงของรถจักรยานยนต์	ระยะทาง (เมตร)	เวลา (วินาที)
1. คลังเก็บเหล็ก	-	-
2. นำเหล็กจากคลังไปยังที่วัด	5.09	53.00
3. วัดเหล็กเพลาฟ้า SCM 440 ขนาด 1 เมตร	-	15.32
4. ตัดเหล็กเพลาฟ้า SCM 440	-	10.43
5. นำเหล็กที่ตัดไปยังเครื่องกลึง CNC	10.24	17.87
6. รอนำเหล็กเข้าเครื่องกลึง	-	124.03
7. นำเหล็กเพลาฟ้าเข้าเครื่องกลึง	-	13.34
8. ทำการกลึงเหล็กเพลาฟ้า SCM 440	-	78.84
9. นำชิ้นงานที่กลึงเสร็จแล้วใส่ตะกร้า	-	40.72
10. นำตะกร้าชิ้นงานไปยังเครื่องเจียร	4.22	8.03
11. รอเครื่องเจียรพร้อมทำงาน	-	6.23
12. เจียรติ่งเหลือจากการกลึงออก	-	10.49
13. นำชิ้นงานที่เจียรแล้วใส่ตะกร้า	-	4.27
14. นำตะกร้าชิ้นงานไปยังเครื่องกัดเฟือง	6.12	11.17
15. นำชิ้นงานใส่เครื่องกัดเฟือง	-	3.19
16. รอเครื่องกัดเฟืองพร้อมทำงาน	-	4.60
17. เครื่องจักรทำการกัดเฟืองตามแบบ	-	900.14
18. นำชิ้นงานที่กัดเฟืองเสร็จแล้วใส่ตะกร้า	-	4.12
19. นำชิ้นงานไปยังเครื่องเจาะ	7.41	14.14
20. นำชิ้นงานเรียงใส่แท่นแบบ	-	4.47
21. นำแท่นแบบใส่เครื่องเจาะ	-	4.66
22. รอเครื่องจักรทำการเจาะรูชิ้นงาน	-	16.83

ขั้นตอนกระบวนการผลิตชิ้นส่วนปลายข้อเหวี่ยงของรถจักรยานยนต์	ระยะทาง (เมตร)	เวลา (วินาที)
23. นำชิ้นงานที่เจาะรูเสร็จแล้วใส่ตะกร้า	-	4.26
24. นำตะกร้าชิ้นงานไปยังสถานที่ล้างทำความสะอาด	6.05	12.82
25. ล้างทำความสะอาดชิ้นงาน	-	20.06
26. นำชิ้นงานที่ล้างทำความสะอาดแล้วใส่ตะกร้า	-	4.22
27. นำชิ้นงานไปยังสถานที่เป่า	1.79	4.34
28. เป่าชิ้นงานให้แห้ง	-	20.14
29. นำชิ้นงานที่เป่าแห้งแล้วใส่ตะกร้า	-	4.76
30. นำชิ้นงานไปยังที่ตรวจสอบ	7.32	15.22
31. ตรวจสอบขนาดและคุณภาพของชิ้นงาน	-	30.87
32. บรรจุชิ้นงานใส่ซองใส	-	11.49
33. จัดเก็บสินค้าในคลังสินค้า	-	-
รวม	48.24	1,474.07

จากการวิเคราะห์ขั้นตอนการไหลของชิ้นงานในกระบวนการผลิตชิ้นส่วนปลายข้อเหวี่ยงของรถจักรยานยนต์ กรณีศึกษา บริษัท รีวัลเทค ประเทศไทย (ก่อนปรับปรุง) โดยมีตารางแผนภูมิกระบวนการไหล (FPC) สรุปผลของแผนภูมิกระบวนการไหล (FPC) ก่อนปรับปรุง ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 สรุปผลของแผนภูมิกระบวนการไหล (FPC) ก่อนปรับปรุง

ลำดับ	ก่อนปรับปรุง
การปฏิบัติงาน	19 ขั้นตอน
การเคลื่อนที่	8 ขั้นตอน
การรอคอย	3 ขั้นตอน
การตรวจสอบ	1 ขั้นตอน
การจัดเก็บ	2 ขั้นตอน
รวม	33 ขั้นตอน
ระยะทาง	48.24 เมตร
เวลา	1,474.07 วินาที

เครื่องมือที่นำมาใช้ในการปรับปรุงขั้นตอนการทำงาน

เลือกใช้วิธีการตั้งคำถาม 5W1H มาใช้ในการปรับปรุงผังกระบวนการผลิตชิ้นส่วนปลายข้อเหวี่ยงของรถจักรยานยนต์ จึงนำขั้นตอนเหล่านี้มาทำการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงตามแนวคิดในการค้นหาแนวทางการปรับปรุง จึงได้นำขั้นตอนมาทำการปรับปรุง การกำจัด การรวม การจัดใหม่ และการทำให้ง่าย ซึ่งเป็นหลักการง่าย ๆ ที่สามารถใช้ในการเริ่มต้นลดความสูญเปล่าลงได้เป็นอย่างดี ซึ่งสามารถทำได้โดยใช้หลักการ ECRS

บ่งชี้ปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการ ที่ทำให้เกิดการใช้เวลาที่สูญเปล่า

เวลาที่สูญเปล่าส่วนใหญ่ของการผลิตชิ้นส่วนปลายข้อเหวี่ยงของรถจักรยานยนต์ จากการวิเคราะห์ข้อมูลข้างต้น สามารถที่จะบ่งชี้ปัญหาและแนวทางการปรับปรุงได้ดังนี้

1. การสูญเปล่าในกิจกรรม OPERATION 4 จุด
   1.1 วัดเหล็กเพลาฟ้า SCM 440 ขนาด 1 เมตร
   1.2 ตัดเหล็กเพลาฟ้า SCM 440
   1.3 นำเหล็กเพลาฟ้าเข้าเครื่องกลึง
   1.4 นำชิ้นงานที่ล้างทำความสะอาดแล้วใส่ตะกร้า
2. การสูญเปล่าในส่วนกิจกรรม DELAY 1 จุด
   2.1 รอนำเหล็กเข้าเครื่องกลึง
3. การสูญเปล่าในส่วนกิจกรรม TRANSPORT 4 จุด
   3.1 นำตะกร้าชิ้นงานไปยังเครื่องเจียร
   3.2 นำตะกร้าชิ้นงานไปยังเครื่องกัดเฟือง
   3.3 นำชิ้นงานไปยังเครื่องเจาะ
   3.4 นำชิ้นงานไปยังสถานที่เป่า

จากการศึกษาขั้นตอนการทำงานต่าง ๆ แล้วได้ พบว่า มีขั้นตอนที่ควรปรับปรุงเพื่อลดความสูญเปล่า และลดขั้นตอนการทำงานที่ไม่เกิดมูลค่าโดยสามารถใช้เทคนิคการตั้งคำถามแบบ 5W1H เพื่อพิจารณาถึงความเหมาะสมตามลำดับขั้นตอนการทำงานเพื่อการกำหนดแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานให้ดีขึ้น และนำหลักการ ECRS มาใช้ในการปรับปรุงการทำงานของการผลิตชิ้นส่วนปลายข้อเหวี่ยงของรถจักรยานยนต์ การตั้งคำถาม 5W1H ในกิจกรรม OPERATION ขั้นตอนวัดเหล็กเพลาฟ้า SCM440 ขนาด 1 เมตร แสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การตั้งคำถาม 5W1H ในกิจกรรม OPERATION ขั้นตอนวัดเหล็กเพลาฟ้า SCM440

หัวข้อ	คำถาม	คำตอบ
วัตถุประสงค์	(What) ทำอะไร	วัดเหล็กเพลาฟ้า SCM440 ขนาด 1 เมตร
	(Why) ทำไมต้องทำ	เพื่อให้ได้ขนาดที่ต้องการทำที่เครื่องไฟเบอร์ตัดเหล็ก
สถานที่	(Where) ทำที่ใด	ทำที่เครื่องไฟเบอร์ตัดเหล็ก
	(Why) ทำไมต้องทำที่นั้น ๆ	เป็นการวัดขนาดเหล็กให้ได้ตามขนาดที่ต้องการ
ลำดับการทำ	(When) ทำเมื่อใด	ทำเมื่อมีความต้องการเหล็กขนาด 1 เมตร
	(Why) ทำไมต้องทำในขณะนั้น ๆ	เป็นการวัดขนาดชิ้นงาน ก่อนการตัด
วิธีการทำ	(How) ทำอย่างไร	วัดเหล็กเพลาฟ้า SCM440 ขนาด 1 เมตร
	(Why) ทำไมต้องทำ	เพื่อให้ได้ขนาดของเหล็ก ตามที่ต้องการก่อนตัด

หลังจากที่มีแนวทางการแก้ไขปัญหาในกระบวนการผลิต ดังนั้นเพื่อให้การปรับปรุงกระบวนการทำงานในการผลิตชิ้นงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นและลดความสูญเปล่าของการทำงาน ละลดขั้นตอนการทำงานที่ไม่จำเป็นออกไป จึงจำเป็นต้องมีการปรับปรุงการทำงานให้ง่ายขึ้นโดยหลักการ ECRS แสดงดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 รายละเอียดในการใช้หลักการ ECRS ในการปรับปรุงกิจกรรม

	กิจกรรมการไหลของกระบวนการผลิต	รูปแบบการปรับปรุง	หมายเหตุ
1	คลังเก็บเหล็ก	-	-
2	นำเหล็กจากคลังไปยังที่วัด	-	-
3	วัดเหล็กเพลาฟ้า SCM 440 ขนาด 1 เมตร	combine	รวมกิจกรรมทั้ง 2 กิจกรรมให้เหลือกิจกรรมเดียว คือให้วัดเหล็กแล้ว ทำการตัดให้แล้วเสร็จเพื่อลดขั้นตอนที่ซ้ำซ้อน
4	ตัดเหล็กเพลาฟ้า SCM 440	combine	

ผลการวิจัย

งานวิจัยเรื่องการปรับปรุงผังกระบวนการผลิตชิ้นส่วนปลายข้อเหวี่ยงของรถจักรยานยนต์ กรณีศึกษาบริษัท รีวัลเทค ประเทศไทย สำหรับการศึกษาการปรับปรุงผังกระบวนการผลิตชิ้นส่วนปลายข้อเหวี่ยงของรถจักรยานยนต์ ใช้ทฤษฎีการศึกษาวิธีการทำงานในการศึกษาข้อมูลก่อนที่จะนำข้อมูลที่ได้ไปทำการบันทึกลงในแผนภูมิการไหล เพื่อให้สามารถนำข้อมูลที่ได้ไปใช้กับการตั้งคำถามโดยเทคนิคการตั้งคำถาม 5W1H และหลักการแก้ปัญหา ECRS รวมไปถึงการวางผังโรงงานใหม่ เมื่อนำข้อมูลที่ได้ใส่ในหลักการต่าง ๆ จะทำให้ทราบเวลาที่ใช้ในการปรับปรุงผังกระบวนการผลิตชิ้นส่วนปลายข้อเหวี่ยงของรถจักรยานยนต์ และระยะทางที่ใช้ในการผลิตแต่ละครั้ง และหาแนวทางในการปรับปรุงกระบวนการผลิตชิ้นส่วนปลายข้อเหวี่ยงของรถจักรยานยนต์ให้เหมาะสมต่อไป สรุปผลการวิเคราะห์ปัญหาในกระบวนการปรับปรุงผังกระบวนการผลิตชิ้นส่วนปลายข้อเหวี่ยงของรถจักรยานยนต์ จากการศึกษาการปรับปรุงผังกระบวนการผลิตชิ้นส่วนปลายข้อเหวี่ยงของรถจักรยานยนต์ พบปัญหาเบื้องต้น คือ เกิดการรอจากการปรับปรุงผังกระบวนการผลิตชิ้นส่วนปลายข้อเหวี่ยงของรถจักรยานยนต์ การเคลื่อนที่ที่ไม่จำเป็นทำให้เกิดความสูญเปล่า และการจัดวางตำแหน่งของเครื่องจักรที่ไม่เป็นระเบียบ ทำให้เกิดความซับซ้อนและล่าช้า ด้วยเหตุผลนี้กลุ่มผู้วิจัยจึงได้ใช้หลักการ 5W1H และ หลักการ ECRS มาเป็นแนวทางในการแก้ปัญหา และนำมาสู่แนวทางในการลดกิจกรรมที่ทำให้เกิดความสูญเปล่า เพื่อการนำไปพิจารณาเปลี่ยนแปลง แผนภูมิกระบวนการไหล (FPC) สรุปผลของแผนภูมิกระบวนการไหล (FPC) หลังการปรับปรุง แสดงดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 แผนภูมิกระบวนการไหล (FPC) หลังการปรับปรุง

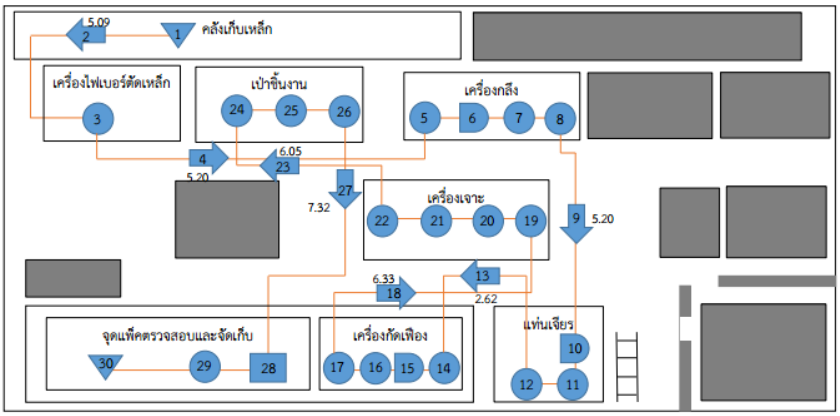
ลำดับ	หลังปรับปรุง
การปฏิบัติงาน	17 ขั้นตอน
การเคลื่อนที่	7 ขั้นตอน
การรอคอย	3 ขั้นตอน
การตรวจสอบ	1 ขั้นตอน
การจัดเก็บ	2 ขั้นตอน
รวม	30 ขั้นตอน
ระยะทาง	34.49 เมตร
เวลา	1,332.12 วินาที

จากการเปรียบแผนภูมิกระบวนการไหล (FPC) จึงสามารถสรุปผลของแผนภูมิกระบวนการไหล (FPC) ก่อนปรับปรุง และกระบวนการไหล (FPC) หลังปรับปรุงได้ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ผลการเปรียบเทียบแผนภูมิกระบวนการไหล (FPC) ก่อนปรับปรุง และกระบวนการไหล (FPC) หลังปรับปรุง

ลำดับ	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง	ลดลง
การปฏิบัติงาน	19	17	2
การเคลื่อนที่	1	1	-
การรอคอย	3	3	-
การตรวจสอบ	8	7	1
การจัดเก็บ	2	2	-
รวม	33	30	3
ระยะทาง (เมตร)	51.56	34.49	13.75
เวลา (วินาที)	1,481.16	1,332.12	141.95

หลังจากการปรับปรุงขั้นตอนที่ได้จากผังกระบวนการผลิตชิ้นส่วนปลายข้อเหวี่ยงของรถจักรยานยนต์ Flow Diagram (หลังปรับปรุง) แสดงดังรูปที่ 2



รูปที่ 2 ผังกระบวนการผลิตชิ้นส่วนปลายข้อเหวี่ยงของรถจักรยานยนต์ Flow Diagram (หลังปรับปรุง)

การอภิปรายผล

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์และเปรียบเทียบข้อมูลจากข้อมูลที่ได้ทำการลงพื้นที่เพื่อทำการสำรวจพื้นที่ปฏิบัติงาน เพื่อหาปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น โดยการใช้หลักการแผนภูมิกระบวนการไหล (Flow Process Chart) เข้ามาช่วยในการวิเคราะห์การปฏิบัติงาน เพื่อให้ทราบถึงขั้นตอนตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงขั้นตอนสุดท้ายของกระบวนการผลิตชิ้นงาน ได้นำหลักการสำรวจและการวิเคราะห์ปัญหา 5W1H ในการตั้งคำถามเพื่อให้ได้ข้อสรุปของกระบวนการปฏิบัติงานตามลำดับขั้นตอนที่มีความเป็นเหตุ

และผลเกี่ยวเนื่องกัน และใช้หลักการลดความสูญเปล่า ECRS มาใช้เพื่อช่วยลดความสูญเปล่าในกระบวนการต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น โดยสอดคล้องกับงานวิจัยของ เศขฤทธิ์ (2543) โดยศึกษาปัญหาของโรงงานผลิตชิ้นส่วนอุปกรณ์รถจักรยานยนต์ โดยศึกษาเฉพาะโครงงานตัวอย่างโดยละเอียดแล้วประยุกต์วิชาการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม เพื่อใช้เป็นแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต จากการศึกษาวิเคราะห์ปัญหา พบว่า ปัญหาที่สำคัญที่ก่อให้เกิดผลกระทบโดยตรงต่อประสิทธิภาพการผลิต ได้แก่ ด้านการวางผังโรงงานพื้นที่ในการเก็บรักษาวัตถุดิบและอุปกรณ์การผลิตทำให้ประสิทธิภาพในการผลิตโรงงานต่ำ จากปัญหาดังกล่าวทางผู้วิจัยได้เสนอแนวทางในการปรับปรุง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตวางผังโรงงานที่เก็บระบบออกแบบคลังเก็บวัตถุดิบและอุปกรณ์การผลิต รวมทั้งจัดวางเครื่องจักรใหม่ ผลจากการวิจัยผังโรงงานใหม่สามารถลดระยะทางในการบรรยายโดยรวมได้และสามารถรองรับอัตราการผลิตที่จะเพิ่มขึ้นได้โดย ในส่วนการคลังสามารถรองรับจำนวนสินค้าในประเทศที่เพิ่มมากขึ้นโดยเฉลี่ย 99.72% และสามารถรองรับจำนวนสินค้าต่างประเทศที่เพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ย 1.55 เท่า คลังวัสดุสามารถรองรับจำนวนที่ต้องเก็บเพิ่มขึ้นได้อีกเฉลี่ย 1.26 เท่า

บทสรุป

ผลการวิจัยที่ได้เป็นผลการเปรียบเทียบก่อนและหลังการปรับปรุง โดยการวัดประสิทธิภาพการลดเวลาในกระบวนการผลิตชิ้นส่วนปลายข้อเหวี่ยงของรถจักรยานยนต์ก่อนและหลังปรับปรุง ทำให้สามารถลดขั้นตอน ลดเวลา และลดระยะทางในการปรับปรุงผังกระบวนการผลิตชิ้นส่วนปลายข้อเหวี่ยงของรถจักรยานยนต์โดยรวมได้ดังนี้ จากการปรับปรุงผังกระบวนการผลิตชิ้นส่วนปลายข้อเหวี่ยงของรถจักรยานยนต์ ระยะทางในกระบวนการผลิตจากเดิมก่อนปรับปรุงเท่ากับ 51.56 เมตร และหลังการปรับปรุงเท่ากับ 34.49 เมตร ลดลง 13.75 เมตร คิดเป็นร้อยละ 26.67 เวลาการผลิตรวมทุกขั้นตอนจากเดิมก่อนปรับปรุงเท่ากับ 1,481.16 วินาที และหลังการปรับปรุงเท่ากับ 1,339.21 วินาที ลดลง 141.95 วินาที คิดเป็นร้อยละ 9.58 และสามารถลดขั้นตอนในกระบวนการผลิตจากเดิมก่อนปรับปรุงมีขั้นตอนทั้งหมด 33 ขั้นตอน หลังปรับปรุงเหลือ 30 ขั้นตอน ลดลง 3 ขั้นตอน คิดเป็นร้อยละ 9.36 จึงทำให้ประสิทธิภาพการทำงานในกระบวนการผลิตชิ้นส่วนปลายข้อเหวี่ยงของรถจักรยานยนต์เพิ่มมากขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณสาขาวิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ที่เอื้อเฟื้อสถานที่ในการทำวิจัยในการดำเนินการวิจัยให้ลุล่วงเป็นไปอย่างเรียบร้อย ในส่วนของข้อมูลในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ต้องขอขอบพระคุณที่ได้รับความอนุเคราะห์จาก บริษัท รีวัลเทค ประเทศไทย

เอกสารอ้างอิง

กรณ์ฐิกูล วราวงษ์หิรัณ. (2559). การปรับปรุงประสิทธิภาพกระบวนการผลิตในสายการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน. คณะโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยบูรพา.

กัญจนา เบ็ญจศิริวรรณ (2551). การศึกษาวิธีการทำงานและการปรับปรุงโลจิสติกส์ภาคการผลิตชิ้นผลิตชิ้นส่วนเฟอร์นิเจอร์ไม้. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต. สาขาการจัดการโซ่อุปทานแบบบูรณาการ. วิทยาลัยบริหารธุรกิจนวัตกรรมและการบัญชี. มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์.

เกชา ลาวัลยะวัฒน์ และยุทธชัย บรรเทิงจิตร. (2527). การศึกษางาน. สำนักพิมพ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ: กรุงเทพฯ.

จันทร์ศิริ สิงห์เถื่อน. (2551). การวิเคราะห์แผนภูมิกระบวนการไหล. ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ. คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

จำลอง สุขเอียด. (2550). การวางผังโรงงานสำหรับการผลิต Blower Wheel และ Blower Housing. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต. ภาควิชาวิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรม. คณะวิศวกรรมศาสตร์. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

ชูศักดิ์ พรสิงห์ และสรรชัย อ่ำพุทรา. (2561). การปรับปรุงผังโรงงานและกระบวนการผลิตด้วยเทคนิคทางวิศวกรรมอุตสาหการ กรณีศึกษาโรงงานผลิตหลอดไฟแอลอีดีตัวอย่าง. หน่วยวิจัยการจัดการงานวิศวกรรม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการ. คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม. มหาวิทยาลัยศิลปากรวิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์.

ธารชุดา พันธ์นิกุล. (2557). การปรับปรุงประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตด้วยเครื่องมือทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม. ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ. คณะวิศวกรรมศาสตร์. มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี.

นุชสรา เกรียงกรกฎ. (2555). การศึกษางานอุตสาหกรรม. (พิมพ์ครั้งที่ 2 ฉบับปรับปรุง). โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี: อุบลราชธานี.

เศขฤทธิ์ ตั้นตระกูล. (2543). การออกแบบผังโรงงานใหม่กรณีศึกษาโรงงานผลิตชิ้นส่วนอุปกรณ์รถจักยานยนต์. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต. ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ. คณะวิศวกรรมศาสตร์. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.