

การวิเคราะห์ของเสียในกระบวนการผลิตชิ้นส่วนรถจักรยานยนต์ Body Cylinder บริษัท ยามาฮ่าพาร์ท

แมนูแฟคเจอร์ริง (ประเทศไทย) จำกัด

Waste analysis in the production process of motorcycle parts body cylinders : A case study of Yamaha  
Parts Manufacturing (Thailand) Co., Ltd.

นางสาวภัทรภา เรืองกิจ, ผศ. ดร.ฐิติมา วงศ์อินตา

Patrapa Ruengkit, Thitima Wonginta

คณะโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยบูรพา 169 ถ.ลงหาดบางแสน ต.แสนสุข อ.เมือง จ.ชลบุรี 20131

Faculty of Logistics Burapha University 169 Long-hardBangsean Road, Saensuk,

Muang Chonburi 20131

E-mail: Pattarapa.rg@gmail.com

## บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อวิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุที่ทำให้เกิดชิ้นงานเสียในกระบวนการผลิตชิ้นส่วนรถจักรยานยนต์ Body Cylinder และเพื่อศึกษาแนวทางในการลดของเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตระยะเวลาตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2563 ถึง มีนาคม พ.ศ. 2564 ผู้วิจัยได้ใช้การสังเกต การสอบถาม ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง และเก็บรวบรวมข้อมูลการผลิตจากใบรายงานการผลิต ทำการวิเคราะห์หาความถี่ในการเกิดชิ้นงานเสียของแต่ละกระบวนการด้วยแผนภูมิพาเรโต (Pareto Diagram) เพื่อการเลือกแก้ไขในกระบวนการที่เกิดชิ้นงานเสียมากที่สุด และนำมาวิเคราะห์ปัญหาด้วยแผนผังแสดงเหตุและผล (Cause and effect) เพื่อแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างปัญหากับสาเหตุทั้งหมดที่เป็นไปได้ที่อาจก่อให้เกิดการผลิตของเสียขึ้น เพื่อนำศึกษาถึงแนวทางแก้ไข

ผลการดำเนินการเมื่อสามารถปรับลดชิ้นงานเสียได้ร้อยละ 20 จากเดิมในเดือนกุมภาพันธ์ จะทำให้ผลิตจำนวนชิ้นงานดีเพิ่มขึ้น 104 ชิ้น และทำให้เวลาในการผลิตชิ้นงานเสียลดลง 267 นาที

## 1. บทนำ (INTRODUCTION)

จากการศึกษากระบวนการผลิตของยามาฮ่ามอเตอร์พาร์ทแมนูแฟคเจอร์ริง (ประเทศไทย) จำกัด ที่ประกอบธุรกิจการผลิตชิ้นส่วนและอุปกรณ์เสริมสำหรับยานยนต์และผลิตชิ้นส่วนสำหรับประกอบรถจักรยานยนต์ ในส่วนของการผลิต BODY CYLINDER นั้นมีการทำงานของเครื่องจักรและคนควบคู่กันไปจึงทำให้เกิดข้อบกพร่องในระหว่างการผลิตได้ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงเลือกที่จะเข้าไปทำการศึกษาในส่วนนี้ จากการศึกษาเบื้องต้นพบว่าในกระบวนการทำไส้แบบมีงานรอผลิตวางอยู่เป็นจำนวนมาก เนื่องจากเมื่อทำการผลิตแล้วหากมีงานเสีย

ไม่สามารถนำมาซ่อมได้ต้องทำการผลิตใหม่เท่านั้น จึงทำให้ต้องมีการผลิตชิ้นส่วนสำรองไว้เมื่อมีงานเสียเกิดขึ้น ทำให้สูญเสียเวลาในการผลิตชิ้นงานมากขึ้นตามไปด้วย และด้วยแผนกวางแผนและควบคุมการผลิตในส่วนของ BODY CYLINDER ยังไม่มีข้อมูลของงานเสียและไม่ทราบถึงจำนวนงานเสียที่เกิดขึ้นแต่ละกระบวนการการผลิต รวมถึงสาเหตุและปัญหาต่าง ๆ ในการเกิดของเสีย ดังนั้นผู้วิจัยจึงมุ่งเน้นที่จะศึกษาขั้นตอนในกระบวนการการผลิตชิ้นงาน วิเคราะห์หาของเสียที่เกิดขึ้นในแต่ละกระบวนการ และวิเคราะห์หาสาเหตุต่าง ๆ ที่ทำให้เกิดของเสีย รวมถึงหาแนวทางในการลดของเสียที่เกิดขึ้นในการผลิตของ BODY CYLINDER เพื่อให้สามารถนำไปปรับใช้ในอนาคตต่อไป

## 2. ทบทวนวรรณกรรม (LITERATURE REVIEW)

ผู้วิจัยศึกษาทฤษฎีความสูญเสีย 7 ประการ ซึ่งเป็นความสูญเสียต่างๆที่แฝงอยู่ในกระบวนการผลิต ที่ก่อให้เกิดต้นทุนที่ไม่จำเป็น โดยผู้วิจัยได้นำทฤษฎีนี้มาทำการศึกษาความสูญเสียต่างๆที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตชิ้นส่วนรถจักรยานยนต์ Body Cylinder เพื่อเรียนรู้ว่ามีความสูญเสียใดบ้างอยู่ในกระบวนการผลิต

ผู้วิจัยศึกษาทฤษฎีเครื่องมือคุณภาพ 7 ชนิด โดยผู้วิจัยได้ใช้เครื่องมือคุณภาพแผนผังพาเรโต เพื่อนำมาวิเคราะห์ความถี่ที่เกิดของเสียขึ้นในกระบวนการผลิตและคัดเลือกกระบวนการที่มีความถี่ในการผลิตของเสียเป็นอันดับแรกมาทำการวิเคราะห์หาปัญหาและสาเหตุที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตโดยใช้เครื่องมือคุณภาพแผนผังแสดงเหตุและผล (Cause and Effect Diagram) เพื่อนำสาเหตุและปัญหามาศึกษาแนวทางการแก้ไข

ธนกฤษ ชุ่มแข่ง. (2557). ได้ดำเนินการลดของเสียในกระบวนการฉีดพลาสติก กรณีศึกษา ของเสียประเภทจุดดำ โดยใช้ใบตรวจสอบ (Check Sheet) ที่ใช้ในการผลิต เก็บรวบรวมข้อมูลของเสียมาแจกแจงปัญหาด้วยแผนภูมิพาเรโต (Pareto-Diagram) แสดงความถี่ของปัญหาเพื่อแยกความสำคัญด้วยกฎพาเรโต 80:20 ในการเลือกแก้ไขส่วนที่มีของเสียมากที่สุด นำมาวิเคราะห์ปัญหาด้วยแผนภูมิก้างปลา (Fish-Bone Diagram) เพื่อวางแผนทางการแก้ไข จากผลการดำเนินการปรับปรุงสามารถลดการเกิดของเสียประเภทจุดดำจากเดิม 0.23% ลดลงเป็น 0.07% ลดลงจากเดิม 69.56% และคิดเป็นมูลค่าที่ลดได้ 1,175,906.16 บาทต่อปี

## 3. วิธีกรวิจัย (RESEARCH METHODOLOGY)

ระเบียบการศึกษาคั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดระเบียบและขั้นตอนการศึกษาได้คั้งนี้

### 3.1 ศึกษากระบวนการผลิตชิ้นส่วนรถจักรยานยนต์

ทำการศึกษากระบวนการผลิตชิ้นส่วนรถจักรยานยนต์โดยในการศึกษากระบวนการผลิตชิ้นส่วนรถจักรยานยนต์ Body Cylinder แบบมี Sleeve และไม่มี Sleeve

### 3.2 เก็บรวบรวมข้อมูล

เก็บรวบรวมข้อมูลจากการสังเกต โดยผู้วิจัยได้สังเกตการไหลของชิ้นงาน ขั้นตอนการทำงานในกระบวนการผลิต การเก็บใบรายงานการผลิต รวมถึงการสอบถาม จากบุคลากรในแผนก Production Planning and Control และบุคลากรแผนก Production

### 3.3 วิเคราะห์และหาแนวทางการแก้ปัญหา

วิเคราะห์หาความถี่ในการเกิดขึ้นงานเสียของแต่ละกระบวนการด้วยแผนภูมิพาร์โต (Pareto Diagram) เพื่อนำกระบวนการที่มีความถี่ของชิ้นงานเสียมากที่สุดมาวิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุที่ทำให้เกิดของเสียในกระบวนการผลิตด้วยเครื่องมือผังแสดงเหตุและผล (Cause and effect) พร้อมกับหาแนวทางการแก้ไขในการปรับปรุงวิธีการทำงาน

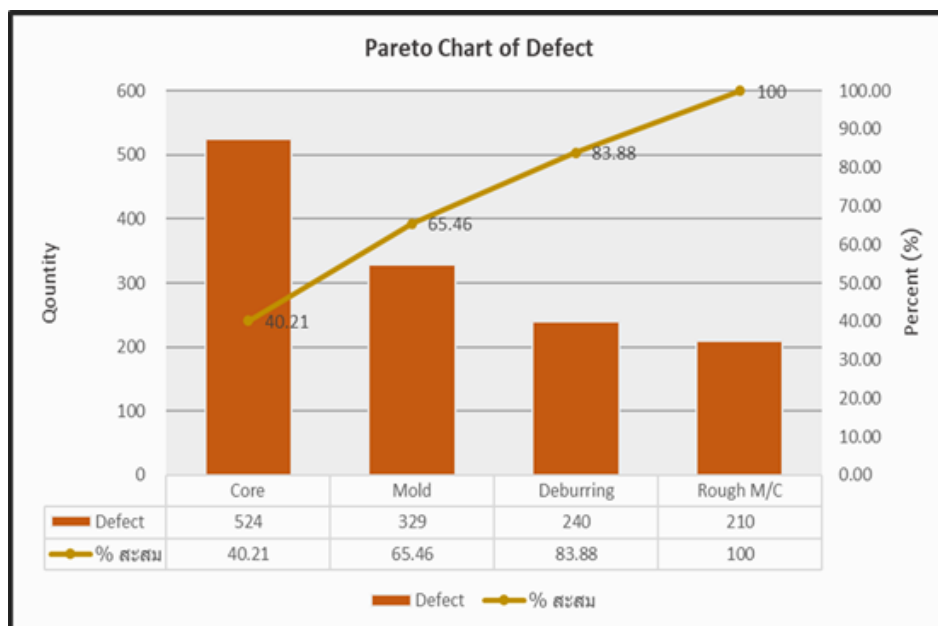
### 3.4 วัดผลและเปรียบเทียบข้อมูล

โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลจำนวนของของเสียที่เกิดขึ้นทั้ง 10 รุ่นมาคำนวณเปรียบเทียบเวลาที่สูญเสียจากการผลิตของเสียในกระบวนการผลิต

### 3.5 สรุปผล

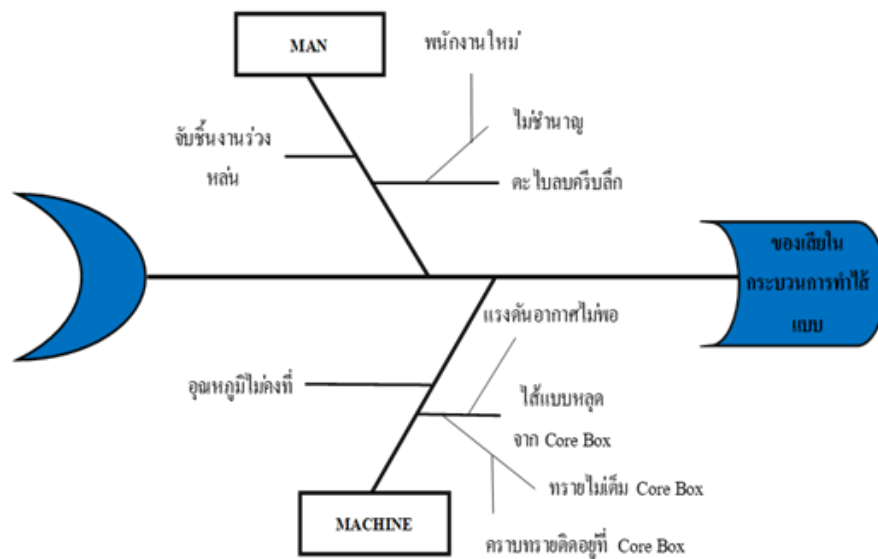
## 4. ผลการศึกษา (RESEARCH FINDING)

จากการศึกษากระบวนการผลิตในส่วนของชิ้นงาน Body Cylinder ผู้วิจัยได้พบว่าในขั้นตอนการผลิตได้แบบมีจำนวนชิ้นงานวางอยู่เป็นจำนวนมากทำให้พื้นที่วางชิ้นงานไม่เพียงพอ ผู้วิจัยจึงทำการสอบถามหัวหน้างานที่ควบคุมดูแลโมเดล Body Cylinder จากการสอบถามพบว่า มีการผลิตชิ้นงานเสียในกระบวนการทำให้แบบเป็นจำนวนมากและกระบวนการทำให้แบบเป็นกระบวนการแรกในการผลิตชิ้นงาน จึงจำเป็นต้องมีการผลิตขึ้นส่วนเพื่อสำรองไว้ให้สามารถผลิตในกระบวนการถัดไปได้ และเนื่องจากว่าในแผนกวางแผนและควบคุมการผลิตยังไม่มีข้อมูลตัวเลขของจำนวนชิ้นงานเสียในโมเดลนี้ ผู้วิจัยจึงได้ทำการเก็บรวบรวมและบันทึกข้อมูลจำนวนของเสียโดยนำตัวเลขจำนวนของเสียมาจากการลงบันทึกใบรายงานรายวันประจำไลน์ผลิต และนำข้อมูลที่รวบรวมได้ไปวิเคราะห์กระบวนการที่มีความถี่ในการผลิตชิ้นงานเสียมากที่สุดดังนี้



รูปที่ 1: ร้อยละสะสมของเสียในกระบวนการ

จากข้อมูลการวิเคราะห์กระบวนการที่เกิดของเสียในเดือนกุมภาพันธ์ 2564 ผลสรุปว่าเกิดชิ้นงานเสียในกระบวนการผลิตทั้งหมดเป็นจำนวน 1303 ซึ่งในกระบวนการทำไส้แบบ (Core) มีจำนวนชิ้นงานเสียอยู่มากที่สุด 524 ชิ้น โดยคิดเป็นร้อยละ 40.21 ของจำนวนชิ้นงานเสียทั้งหมด ผู้วิจัยจึงตัดสินใจเลือกกระบวนการที่เกิดชิ้นงานเสียที่มีร้อยละมาเป็นอันดับหนึ่ง คือ กระบวนการการทำไส้แบบ (Core) มาทำการวิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุด้วยเครื่องมือแผนผังแสดงเหตุผล ผล ผู้วิจัยจึงตัดสินใจเลือกกระบวนการที่เกิดชิ้นงานเสียที่มีเปอร์เซ็นต์มาเป็นอันดับหนึ่ง คือ กระบวนการการทำไส้แบบ (Core) มาเป็นตัวอย่างในการวิจัยนี้ ดังนี้



รูปที่ 2: แผนผังแสดงเหตุและผลสาเหตุของปัญหาการเกิดของเสียในกระบวนการทำไส้แบบ

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ถึงสาเหตุปัญหาชิ้นงานเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตไส้แบบแล้วพบว่ามีสาเหตุในการผลิตของเสียของกระบวนการทำไส้แบบได้แก่ 2 ปัจจัยหลัก ปัจจัยแรกคือเครื่องจักรมีการทำงานไม่คงที่ ซึ่งเกิดจากอุณหภูมิไม่ต่ำหรือสูงเกินมาตรฐานการผลิต และแรงดันอากาศที่ไม่มากพอทำให้วัตถุดิบไม่เต็ม Core Box รวมถึงความสกปรกของเครื่องจักร และปัจจัยที่สองมาจากคน สาเหตุจากการไม่ระมัดระวัง และประสิทธิภาพการทำงานที่น้อยเนื่องจากเป็นพนักงานใหม่ซึ่งที่กล่าวมาทั้ง 2 ปัจจัยหลักนี้ ส่วนแต่เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดชิ้นงานเสียที่จำเป็นต้องป้องกันแก้ไขทั้งสิ้น ดังนั้น ผู้วิจัยจึงนำปัจจัยของปัญหาต่าง ๆ มาทำการศึกษาหาแนวทางการแก้ปัญหาจากการสังเกต ติดตาม และสอบถามหัวหน้างานผู้ควบคุมดูแลกระบวนการทำไส้แบบดังนี้

ตารางที่ 1: ปัญหา สาเหตุและแนวทางการแก้ปัญหา

ปัญหาและสาเหตุ	แนวทางการแก้ไข
เครื่องจักรมีอุณหภูมิการทำงานไม่คงที่ และปัญหาในเรื่องของแรงดันอากาศไม่พอ	ควรมีการประชุมร่วมกันระหว่างหัวหน้างานที่ดูแลกระบวนการทำไ้แบบ วิศวกร แผนกซ่อมบำรุง ในการหาสาเหตุการผลิตชิ้นงานเสียของเครื่องจักรเพื่อตรวจสอบว่ากระบวนการทำงานของเครื่องจักรว่าในส่วนใดที่มีปัญหาบ่อยที่สุด โดยจัดทำสาเหตุปัญหาที่เกิดขึ้นกับเครื่องจักรทั้งหมดเป็นแบบฟอร์มเอกสาร แล้วบันทึกสาเหตุลงเมื่อมีการผลิตงานเสียขึ้นว่าเกิดจากส่วนใด
มีคราบทรายแข็งติดกับ Core Box หลงเหลืออยู่	หัวหน้างานส่งเสริมพนักงานให้ปฏิบัติตามขั้นตอนการทำงานทุกขั้นตอน รวมถึงส่งเสริมให้พนักงานทำกิจกรรม 5ส โดยเฉพาะในเรื่องของการรักษาความสะอาด ทั้งเครื่องมือ อุปกรณ์และเครื่องจักรโดยมีการสุ่มเวลาตรวจสอบพนักงาน
ด้านความรู้พื้นฐาน ประสิทธิภาพการทำงาน	ควรมีการจัดอบรมเพิ่มความรู้ให้แก่พนักงาน โดยเฉพาะพนักงานใหม่ ก่อนลงมือปฏิบัติงานจริง โดยให้พนักงานเรียนรู้ทฤษฎี ระเบียบปฏิบัติ วิธีการทำงาน เพื่อให้พนักงานปฏิบัติตามมาตรฐานการทำงานตั้งแต่แรกเริ่ม และควรมีการทดสอบพนักงานทุก ๆ 3 เดือนพร้อมจัดทำคู่มือ ขั้นตอนและวิธีการทำงานในกระบวนการผลิตไ้แบบในแต่ละรุ่นงาน
ขาดความรอบคอบและระมัดระวังในการปฏิบัติงาน	หัวหน้าตรวจสอบความพร้อมของพนักงานก่อนลงมือปฏิบัติงานจริง ส่งเสริมให้พนักงานมีจิตสำนึกด้านคุณภาพตลอดเวลา รวมถึงประเมิน ตักเตือนพนักงานที่ทำผิดอย่างบ่อยครั้ง

จากแนวทางการแก้ไขที่ผู้วิจัยได้เสนอไป เมื่อมีการผลิตของเสียลดลงไปได้ร้อยละ 20 ในชิ้นงานแต่ละรุ่น จากข้อมูลจำนวนการผลิตในเดือนกุมภาพันธ์ พบว่าเวลาที่สูญเสียไปกับการผลิตชิ้นงานเสียมีความสัมพันธ์กัน โดยที่หากมีการผลิตของเสียเป็นจำนวนมากเวลาที่ใช้ก็จะมากไปด้วย และเมื่อมีการผลิตของเสียลดลงก็จะทำให้เวลาที่สูญเสียไปลดลงตามไปด้วย ดังนี้ เมื่อมีการผลิตชิ้นงานเสียลดลงร้อยละ 20 จำนวนชิ้นงานเสียรวมทั้งหมดจะเท่ากับ 420 ชิ้นจากเดิม 524 ชิ้น จำนวนเวลาที่สูญเสียรวมทั้งหมดจะเท่ากับ 1074 นาที จากเดิม 1341 นาที ทำให้ลดจำนวนชิ้นเสียไปได้ทั้งหมด 104 ชิ้น และเวลาที่สูญเสียไปกับการผลิตชิ้นงานเสียลดลง 267 นาที

## 5. อภิปรายและสรุปผลการวิจัย (DISCUSSION/CONCLUSION)

จากการวิเคราะห์พบว่า มีสาเหตุในการผลิตของเสียในกระบวนการทำให้แบบได้แก่ 2 ปัจจัยหลัก ปัจจัยแรกคือเครื่องจักร และปัจจัยที่สองมาจากคน ผู้วิจัยจึงนำปัจจัยของปัญหาที่เกิดขึ้นมาทำการศึกษาหาแนวทางการแก้ปัญหา จากการสังเกต ติดตาม และสอบถามหัวหน้างานผู้ควบคุมดูแลกระบวนการทำให้แบบดังนี้

5.1 สาเหตุที่เกิดจากเครื่องจักรมีการทำงานไม่คงที่และความสกปรกของเครื่องจักร ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาแนวทางแก้ไขดังนี้ ควรมีการประชุมร่วมกันระหว่างผู้ที่เกี่ยวข้อง โดยจัดทำสาเหตุปัญหาที่เกิดขึ้นกับเครื่องจักรทั้งหมดเป็นแบบฟอร์มเอกสาร แล้วบันทึกสาเหตุลงเมื่อมีการผลิตงานเสียขึ้นว่าเกิดจากส่วนใด และให้หัวหน้างานส่งเสริมพนักงานให้ปฏิบัติตามขั้นตอนการทำงานทุกขั้นตอน รวมถึงส่งเสริมให้พนักงานทำกิจกรรม 5ส โดยเฉพาะในเรื่องของการรักษาความสะอาด ทั้งเครื่องมือ อุปกรณ์และเครื่องจักร

5.2 สาเหตุที่เกิดจากคนที่เกิดจากความรู้พื้นฐาน ประสบการณ์การทำงาน ขาดความรอบคอบและระมัดระวังในการปฏิบัติงาน ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาแนวทางแก้ไขดังนี้ ควรมีการจัดอบรมเพิ่มความรู้ให้แก่พนักงาน โดยเฉพาะพนักงานใหม่ โดยให้พนักงานเรียนรู้ทฤษฎี ระเบียบปฏิบัติ วิธีการทำงาน และควรมีการทดสอบพนักงานทุก ๆ 3 เดือนพร้อมจัดทำคู่มือ ขั้นตอนและวิธีการทำงานในกระบวนการผลิตได้แบบ ตรวจสอบความพร้อมของพนักงานก่อนลงมือปฏิบัติงานจริง ส่งเสริมให้พนักงานมีจิตสำนึกด้านคุณภาพตลอดเวลา รวมถึงประเมิน ดักเตือนพนักงานที่ทำผิดอย่างบ่อยครั้ง ดังนั้นแล้ว

เมื่อสามารถทำให้กระบวนการทำให้แบบมีการผลิตงานเสียลดลงได้ร้อยละ 20 จากข้อมูลการผลิตชิ้นงานจริงในเดือนกุมภาพันธ์ จะทำให้มีจำนวนชิ้นงานเสียลดลงไป 104 ชิ้น ทำให้เวลาในการผลิตชิ้นงานเสียลดลง 267 นาที หรือสรุปว่าเมื่อกระบวนการทำให้แบบมีการผลิตชิ้นงานเสียลดลงไปร้อยละ 20 จะทำให้ผลิตจำนวนชิ้นงานดีเพิ่มขึ้น 104 ชิ้น และเวลาที่สูญเสียไป 267 นาที จะเป็นเวลาที่เครื่องจักรผลิตชิ้นงานดีแทน

## 6. กิตติกรรมประกาศ

รายงานการปฏิบัติสหกิจศึกษานี้ สามารถสำเร็จลุล่วงไปด้วยดีด้วยความกรุณาของผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิตติมา วงศ์อินตา ที่คอยให้คำแนะนำ ให้คำปรึกษา ความรู้ทฤษฎีต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ในการดำเนินการวิจัย เฝ้าติดตามการดำเนินงาน ตลอดจนตรวจสอบข้อบกพร่องในการดำเนินการวิจัยตลอดระยะเวลาในการศึกษา ซึ่งเป็นประโยชน์อย่างมากในการวิจัยครั้งนี้ ซึ่งผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ผู้วิจัยขอขอบคุณ คุณเกียรติศักดิ์ ได้แทน คุณสมจิต คุ่มไพร คุณสุภาภรณ์ ขุ้ยเสียง แผนกวางแผนและควบคุมการผลิตและบุคลากรในแผนกวางแผนและควบคุมการผลิตที่คอยให้คำแนะนำ แนะนำแนวทางการดำเนินการวิจัย ให้ความรู้ทางทฤษฎีและในทางปฏิบัติที่เป็นประโยชน์ ขอขอบคุณหัวหน้างาน ที่ดูแลควบคุมในส่วนองกระบวนการผลิต Body Cylinder ที่คอยให้ความร่วมมือและให้ความรู้ในการศึกษาในกระบวนการผลิตที่เป็นประโยชน์ต่อรายงานการปฏิบัติสหกิจศึกษานี้

สุดท้ายนี้ผู้วิจัยขอขอบคุณเพื่อนที่ปฏิบัติการฝึกสหกิจในสถานประกอบการเดียวกันนี้ที่คอยสนับสนุนข้อมูล ช่วยเหลือในการปฏิบัติการฝึกสหกิจและแบ่งปันประสบการณ์ที่ได้พบเจอความรู้ที่ได้รับ จนสามารถทำให้งานการปฏิบัติสหกิจฉบับนี้สมบูรณ์ได้

## 7. บรรณานุกรม

ชนกฤษ ชุ่นแข่ง. *การลดของเสียในกระบวนการผลิตพลาสติก กรณีศึกษา: ของเสียประเภทจุกด้า*. (วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ. มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต. สืบค้นจาก

<http://libdoc.dpu.ac.th/thesis/155996.pdf>

พรรณี หอมทอง. *ความสูญเสีย 7 ประการ (7 WASTES)*. สืบค้น 15 มีนาคม 2564, จาก

[http://www.thailandindustry.com/indust\\_newweb/articles\\_preview.php?cid=19136](http://www.thailandindustry.com/indust_newweb/articles_preview.php?cid=19136)

สุภาพร เพียรดี. *เครื่องมือคุณภาพ 7 ชนิด (7 QC Tools)*. สืบค้น 15 มีนาคม 2564, จาก

<https://www.nupress.grad.nu.ac.th/>