



## การศึกษาการปรับปรุงกระบวนการทำงานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงาน

กรณีศึกษา บริษัท ABC จำกัด

Process Improvement for Increasing Efficiency in Production

Case Study: ABC Company

**ปุณิกา ชัยศักดิ์<sup>1</sup> และปิยะเนตร นาคสีดี<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> หลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย, punikaa.ch@gmail.com

<sup>2</sup> คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย, piyanate\_nak@utcc.co.th

### บทคัดย่อ

การศึกษาค้นคว้านี้ เกี่ยวกับการปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงาน กรณีศึกษา บริษัท ABC จำกัด มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาเพื่อปรับปรุงกระบวนการทำงานให้เป็นระบบยิ่งขึ้น และเพื่อให้การดำเนินงานมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น 2) เพื่อลดต้นทุนค่าแรงและระยะเวลาในการทำงาน 3) เพื่อศึกษารูปแบบการจัดวางสินค้าและเสนอแนวทางปฏิบัติในจัดเก็บให้มีระเบียบมากขึ้น ปัญหาที่พบในการดำเนินงานเกิดจากปัญหา 2 ส่วน ได้แก่ ปัญหาในกระบวนการผลิต และปัญหาในกระบวนการจัดเก็บ ซึ่งส่งผลให้บริษัทเสียทั้งเวลาและต้นทุนในการการดำเนินงาน ซึ่งได้เสนอแนวทางแก้ปัญหา โดยประยุกต์ใช้ทฤษฎีการจัดการคลังสินค้าโดยการจัดรูปแบบคลังสินค้าใหม่ โดยใช้ FSN Analysis และ Visual Controls เข้ามาช่วยเสริม และเน้นไปที่การจัดการระบบการทำงานให้สะดวก รวดเร็ว และป้องกันข้อผิดพลาดในการดำเนินงาน ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ศึกษาครอบคลุมพนักงานทั้งหมดของบริษัท ABC จำกัด มีจำนวนพนักงานทั้งหมด 10 คน ผลการศึกษพบว่า สามารถลดความผิดพลาดจากการผลิตขึ้นงานเฉลี่ยที่ 29.75% และลดระยะเวลาในหยิบและหาวัดดูดิบลดลง 35.40% รวมถึงค่าล่วงเวลาลดลงเดือนละเฉลี่ย 31.63% ซึ่งทำให้ทางบริษัทสามารถประหยัดต้นทุนค่าแรงและระยะเวลาการทำงานลง

**คำสำคัญ:** อัตราการหมุนเวียนสินค้า, สินค้าคงคลัง, การจัดการคลังสินค้า

### ABSTRACT

Independent study on improving an efficiency in operation case study of ABC Company. The purpose of study is to improve work process and operation more efficiency, to reduce labor cost and working time and to organized the layout of warehouse. The problems that we found out while working; first is problems in the production process. Second is problems in the storage process which can caused company wasting time and operating costs. The best solution to solve this problem is rearranging the warehouse layout by using FSN Analysis and Visual Controls. And focusing on the easier the more convenience it is.in order to avoid mistake and losses during production. The results showed that 29.75% decreased by making mistake during production and 35.40%



decreased by picking and finding raw materials, these including decreased overtime pay on the average of 31.63% per month, which made company save on labor costs and working hours.

**Keywords:** Inventory Turnover, Inventory, Inventory Management

## 1. บทนำ

ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีผลผลิตทางพาราเป็นอันดับ 1 ของโลก ซึ่งประเทศไทยถือเป็นประเทศผู้ผลิตและผู้ส่งออกทางธรรมชาติหรือทางแปรรูปขั้นต้นรายใหญ่ที่สุด คิดเป็น 1 ใน 3 ของการผลิตทางพาราในตลาดโลก (สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม, 2562 : ออนไลน์) ซึ่งหนึ่งในผลิตภัณฑ์ที่ได้รับความสนใจจากทั้งคนไทยและชาวต่างชาติ ได้แก่ หมอนและเครื่องนอนทางพารา 100% ซึ่งถือเป็นสินค้าขุดนิคมที่นักท่องเที่ยวซื้อเป็นของฝากและใช้เอง ซึ่งหลายปีที่ผ่านมาหมอนทางพาราจากประเทศไทยได้รับความนิยมสูงมาก โดยเฉพาะเมื่อติดตรา Made In Thailand จะได้รับความนิยมและน่าเชื่อถือว่าเป็นผลิตจากพาราแท้ 100% อุตสาหกรรมหมอนทางพาราในประเทศไทยจึงเติบโตอย่างรวดเร็ว ทั้งเอกชนรายเดิมขยายการผลิต เอกชนรายใหม่เพิ่มการลงทุน กลุ่มเกษตรกร รวมไปถึงนักลงทุนจากเมืองจีน ที่เข้ามาลงทุนในประเทศไทย เพื่อติดตราผลิตภัณฑ์ Made In Thailand ตลาดหมอนและเครื่องนอนที่ผลิตจากพารา จึงเติบโตอย่างรวดเร็ว โดยมีตลาดใหญ่มหาศาลคือ ประเทศจีน (กองบรรณาธิการกลุ่มข่าวป้าส้ม, 2560 : ออนไลน์)

บริษัท ABC จำกัด เป็นบริษัทที่ดำเนินธุรกิจเกี่ยวกับเครื่องนอนทางพาราและการตัดเย็บปลอกหุ้มเครื่องนอน รวมถึงการติด Label และทำบรรจุภัณฑ์ตามที่ลูกค้าต้องการ ดังนั้นจึงต้องใช้ความเชี่ยวชาญ ความประณีต และความรวดเร็วในการทำงาน ซึ่งปัญหาที่พบคือ ปัญหาด้านการจัดเก็บได้ ได้แก่ การจัดเรียงสินค้าไม่มีความเป็นระเบียบ ไม่มีรอบการนับสินค้าคงคลังที่แน่นอน ทำให้เสียเวลาในการค้นหาสินค้า และไม่ทราบจำนวนสินค้าคงคลังที่แน่นอน อีกหนึ่งปัญหาที่พบ คือ ปัญหาด้านกระบวนการผลิต ซึ่งมีสาเหตุหลักมาจากคน หรือพนักงาน ที่มีความระมัดระวังในการทำงาน ไม่มีหลักเกณฑ์การทำงานที่ชัดเจน ทำให้การทำงานเป็นไปอย่างล่าช้า มีค่าล่วงเวลาที่ไม่ควรเกิดขึ้น และมีชิ้นงานเสียหายระหว่างกระบวนการผลิต ดังนั้นทางผู้ศึกษาจึงเล็งเห็นถึงความสำคัญของปัญหาเหล่านี้ และทำการศึกษาค้นคว้ากระบวนการทำงานของบริษัท ABC จำกัด เพื่อเสนอแนวทางปรับปรุงแก้ไขให้บริษัทมีการดำเนินงานที่มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น

## 2. วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อปรับปรุงกระบวนการทำงานให้เป็นระบบยิ่งขึ้น และเพื่อให้การดำเนินงานมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น
2. เพื่อลดต้นทุนค่าแรงและระยะเวลาในการทำงาน
3. เพื่อศึกษารูปแบบการจัดวางสินค้าและเสนอแนวทางปฏิบัติในจัดเก็บให้มีระเบียบมากขึ้น

## 3. แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 3.1 แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการคลังสินค้า

ค่านาย อภิปรีชญาสกล (2556) ได้ให้ความหมายของ คลังสินค้า (Warehouse) การเก็บ รักษาสินค้านั่นเอง การคลังสินค้าเป็นหน้าที่หนึ่งของระบบการจัดจำหน่าย ทำการหมายถึง เก็บรักษาสินค้า ในช่วงเวลาที่สินค้าได้ผลิต



เสร็จแล้วและรอกระบวนการจำหน่ายสินค้าดังกล่าวอาจจะเป็นสินค้าที่เป็นวัตถุดิบสำหรับกระบวนการต่าง ๆ ในขั้นตอนหรือเป็นสินค้าสำเร็จรูปที่จะนำไปใช้บริโภค ดังนั้นสินค้าคงคลัง (Inventory) ที่จัดเก็บในคลังสินค้าจึงจำแนกได้ 2 ประเภท คือ วัตถุดิบ และสินค้าสำเร็จรูปและอาจจะมีสินค้าที่อยู่ในระหว่างการผลิตซึ่งยังผลิตไม่เสร็จเก็บอยู่ในคลังสินค้าด้วย

การจัดการคลังสินค้า (Warehouse Management) หมายถึง การควบคุมคุณภาพและบริหารจัดการสิ่งต่าง ๆ ในคลังสินค้าให้เป็นไปอย่างมีระบบระเบียบ การจัดการในเรื่องการรับมา การจัดเก็บสินค้า และการจัดส่งเพื่อขาย ที่สร้างกำไรให้กับองค์กรซึ่งเป็นเป้าหมายหลักในการดำเนินงาน ซึ่งก่อเกิดประโยชน์สูงสุดในพื้นที่ให้มากที่สุด คู่มีค่าในการลงทุน โดยมีต้นทุนการดำเนินการต่ำสุด

### 3.2 แนวคิดเกี่ยวกับ Visual Control

การควบคุมด้วยการมองเห็น (Visual Control) คือ การควบคุมงานเพื่อใช้เป็นแนวทางปฏิบัติงานและควบคุมให้การทำงานเป็นไปอย่างถูกต้อง โดยการนำข้อมูลที่มีอยู่มานำเสนอให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น ด้วยการแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบของตาราง ป้าย สติ๊กเกอร์ กระดาน สัญลักษณ์ ภาพ แผนภาพ เป็นต้น

### 3.3 แนวคิดเกี่ยวกับ FSN Analysis

FSN Analysis หรือ การวิเคราะห์จัดแบ่งวัสดุตามความถี่ในการใช้ หมายถึง การคัดแยกวัสดุตามความถี่ในการใช้งาน โดยจัดแบ่งตามความถี่ในการใช้งาน มีเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้

1. วัสดุที่มีการหมุนเวียนเร็ว (Fast Moving, F) คือ วัสดุที่มีความต้องการใช้งานถี่ มีการเรียกใช้งาน
2. วัสดุที่มีการหมุนเวียนช้า (Slow Moving, S) คือ วัสดุที่มีความต้องการใช้งานต่อรอบในระยะเวลาไม่มาก
3. วัสดุที่ไม่มีการหมุนเวียน (Non Moving, N) คือ วัสดุที่มีความต้องการใช้งานน้อยมากบางครั้งอาจแทบไม่ได้มีการนำมาใช้เลย

อัตราการหมุนเวียนของสินค้า (Inventory Turnover) บอถึงความสามารถในการบริหารจัดการ โดยสามารถคำนวณได้จาก อัตราการหมุนเวียนของสินค้า = ต้นทุนขาย / สินค้าคงเหลือเฉลี่ย

อัตราการหมุนเวียนของสินค้า (Inventory Turnover) สามารถใช้เป็นดัชนีในการวัดจำนวนครั้งในการขายสินค้าคงเหลือของกิจการในรอบ 1 ปี โดยผลลัพธ์จะเป็นจำนวนครั้งต่อปีเช่น 10 ครั้งต่อปี 11 ครั้งต่อปี โดยจำนวนครั้งออกมาสูง หมายถึง กิจการมีการหมุนเวียนของสินค้าที่ดี

### 3.4 แนวคิดเกี่ยวกับคู่มือการปฏิบัติงาน

คู่มือการปฏิบัติงาน คือ สื่อที่ใช้อธิบายแนวทาง ขั้นตอน และวิธีการทำงานที่จัดทำไว้เป็นลายลักษณ์อักษรเพื่อใช้ในการติดต่อสื่อสารหรือเป็นแนวทางในการปฏิบัติงานที่มีลักษณะดังต่อไปนี้

1. ระบุถึงขั้นตอน และรายละเอียดของกระบวนการต่าง ๆ ขององค์กรและวิธีการควบคุมกระบวนการนั้น
2. สามารถปรับปรุง เปลี่ยนแปลงเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงการปฏิบัติงาน
3. เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานไว้ใช้อย่างอิง ไม่ให้เกิดความผิดพลาดในการปฏิบัติงาน

### 3.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

อชิระ เมธารัตนกุล (2557) งานนิพนธ์ฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพด้านการจัดการคลังสินค้าของ กรณีศึกษาบริษัทผู้ผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ กรณีศึกษานี้ได้พิจารณาลังสินค้าที่จัดเก็บวัตถุดิบ แนวทางแก้ไขคือ โดยทำการเสนอแนวทางการแก้ไข 3 แนวทางด้วยกัน แนวทางที่ 1 ใช้ระบบการควบคุมสินค้าคงคลังตามลำดับ

ความสำคัญ 3 กลุ่ม โดยกลุ่ม A พิจารณาจากสินค้าคงคลังที่มีมูลค่าสูงและมีอัตราการใช้ต่อเดือนสูงจะทำการควบคุมเข้มงวดมากกำหนดความถี่ในการตรวจนับทุกวัน กลุ่ม B ควบคุมเข้มงวดปานกลางกำหนดความถี่ในการตรวจนับทุกสัปดาห์ กลุ่ม C ควบคุมไม่เข้มงวด กำหนดความถี่ในการตรวจนับทุกเดือน แนวทางที่ 2 การปรับปรุงระบบการจัดเก็บสินค้าคงคลังตามหลัก ABC รวมถึงทำการกำหนดรหัสระบบตำแหน่งการจัดเก็บและป้ายชี้บ่ง แนวทางที่ 3 ทำการปรับปรุงขั้นตอนการทำงานเพื่อให้สอดคล้องกับระบบที่ทำการปรับปรุง ซึ่งผลจากทฤษฎีและแก้ไขปัญหามตามทฤษฎีที่ศึกษาคือ การแบ่งกลุ่มสินค้าคงคลังตามลำดับความสำคัญและการกำหนด ความถี่ในการตรวจนับสินค้าคงคลังทำให้ข้อมูลสินค้าคงคลังมีความแม่นยำมากขึ้นจากเดิม 67.75% เพิ่มขึ้น 90.76% เพิ่มขึ้น 23% และเวลาเฉลี่ยของขั้นตอนการเบิกจ่ายต่อ 1 ใบเบิกลดลงจาก 25 นาที เป็น 19 นาที ลดลง 6 นาทีต่อ 1 ใบเบิก และต้นทุนถือครองสินค้าตกจากเดิม 25.20% ลดลง 4.20% ลดลง 21% รวมถึงประสิทธิภาพการส่งมอบลูกค้าเพิ่มขึ้นจาก 90% เป็น 100% สามารถช่วยให้ผู้บริหาร คลังสินค้าสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้าและเพิ่มความพึงพอใจของลูกค้า

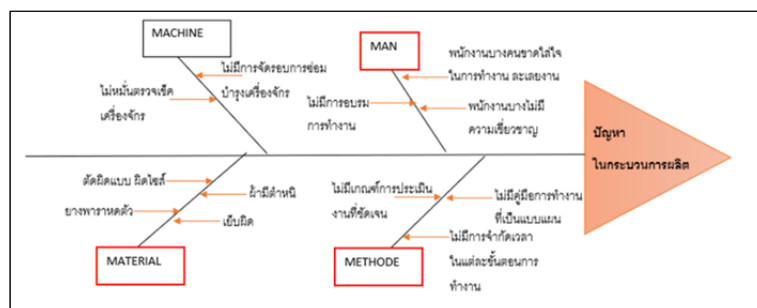
#### 4. การดำเนินการวิจัย

- 3.1.1 ศึกษาข้อมูล ขั้นตอนการทำงานของบริษัท ABC จำกัด
- 3.1.2 ระบุปัญหาหลักที่เกิดขึ้นภายในบริษัท เพื่อนำเสนอแนวทางแก้ไขปัญหา
- 3.1.3 ศึกษารายละเอียดขั้นตอนการทำงานและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
- 3.1.4 เก็บข้อมูลการดำเนินงานของบริษัท เช่น สภาพคลังสินค้าปัจจุบัน ขั้นตอนในการทำงาน เป็นต้น
- 3.1.5 เสนอแนวทางแก้ไขปัญหาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานภายในบริษัท

#### 5. ผลการวิจัย

จากการศึกษาและวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นในงานวิจัย การศึกษาการปรับปรุงกระบวนการทำงานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงาน กรณีศึกษา บริษัท ABC จำกัด พบว่ามีปัญหาหลักๆ 2 ส่วน คือปัญหาด้านกระบวนการผลิต และปัญหาด้านการจัดเก็บและหยิบสินค้า เมื่อนำแนวคิดการวิเคราะห์ถึงปัญหาและสาเหตุด้วยผังก้างปลา หรือ Fishbone Diagram มาวิเคราะห์ พบว่า สาเหตุของปัญหาทั้งสองนั้น สามารถแสดงได้ดังนี้

1.วิเคราะห์ปัญหากระบวนการผลิต ซึ่งสามารถวิเคราะห์ได้ดังนี้



ภาพที่ 1 แผนผังก้างปลาของปัญหากระบวนการผลิต

จากภาพที่ 1 สามารถวิเคราะห์ปัญหากระบวนการผลิต พบว่าสาเหตุของปัญหามี ดังนี้



1. พนักงานบางคนขาดความรู้และความชำนาญในการปฏิบัติงาน ทำให้การดำเนินงานมีความล่าช้าและเกิดความผิดพลาดในการดำเนินงาน ขาดคู่มือกระบวนการมาตรฐานในการทำงาน ไม่มีมาตรฐานในการทำงานที่ชัดเจน การดำเนินงานของพนักงานเกิดจากการสอนกันแบบปากต่อปาก ส่งผลให้เกิดความผิดพลาด จึงทำให้เกิดต้นทุนงานที่ต้องแก้ไขและความผิดพลาดที่เกิดขึ้น ไม่มีการจดบันทึกไว้สำหรับตรวจสอบ

จากการศึกษาได้ทำการสังเกตและเก็บข้อมูลความผิดพลาดที่เกิดขึ้นพบว่า มีความผิดพลาด โดยจะแบ่งเป็นประเภทใหญ่ๆ ดังนี้

1) ตัดผ้าผิด คาดว่ามาจากสาเหตุ คือ

1.1) พนักงานบางคนไม่ตั้งใจทำงาน และไม่มี ความชำนาญมากพอ ทำให้ตัดไม่ตรงตามแบบ

1.2) พนักงานจึงผ้าเพื่อเตรียมตัดแบบ ไม่ได้ตามเกณฑ์ ส่งผลให้ผ้ากดตัวลงและเกิดความสูญเสีย

2) เย็บผิด คาดว่ามาจากสาเหตุ คือ

2.1) พนักงานขาดความชำนาญและไม่มีรูปแบบขั้นตอนการทำงานที่ชัดเจน โดยมีการสอนกันแบบปากต่อปาก ส่งผลให้พนักงานอาจไม่เข้าใจในแบบการเย็บ โดยแสดงเป็นข้อมูลความเสียหายของผ้า ดังรูปตารางด้านล่าง

ตารางที่ 1 แสดงปริมาณความเสียหายของวัตถุดิบ

เดือน	เย็บผิด (ชิ้น)	ตัดผิด (ชิ้น)	รวม
มิถุนายน	120	200	320
กรกฎาคม	125	400	525
สิงหาคม	120	185	305
กันยายน	121	120	241
ตุลาคม	145	121	266
พฤศจิกายน	120	100	220
รวม	751	1126	1877
ค่าเฉลี่ย	125	161	286

จากตารางที่ 1 แสดงจำนวนความเสียหาย ซึ่งได้แก่ การเย็บผิด และ การตัดผิด โดยการเก็บข้อมูลตั้งแต่เดือน มิถุนายน-พฤศจิกายน พ.ศ. 2562 รวมความเสียหายทั้ง 2 เป็นจำนวน 1,877 ชิ้น ค่าเฉลี่ยของการเย็บผิด คือ 125 ชิ้น และการตัดผิด คือ 161 ชิ้น

ในการศึกษารั้งนี้ จะทำการศึกษาในช่วงระยะเวลา 3 เดือนก่อนและหลังทำการปรับปรุงกระบวนการดำเนินงาน ดังนั้นจึงแสดงข้อมูลจำนวนความเสียหาย ในช่วงระยะเวลา 3 เดือนก่อนการปรับปรุง ได้แก่ เดือน กันยายน ถึงเดือนพฤศจิกายน โดยจะเห็นว่า พบความเสียหายในด้านการเย็บผิด เฉลี่ย 129 ชิ้น และ ด้านการตัดผิด 114 ชิ้น ดังแสดงในตารางที่ 2



ตารางที่ 2 ตารางแสดงความเสียหายการก่อนปรับปรุงกระบวนการดำเนินงาน

ก่อนปรับปรุง			
เดือน	เย็บผิด (ชิ้น)	ตัดผิด (ชิ้น)	รวม
กันยายน	121	120	241
ตุลาคม	145	121	266
พฤศจิกายน	120	100	220
รวม	386	341	727
ค่าเฉลี่ย	129	114	242

## 2.วิเคราะห์ปัญหากระบวนการจัดเก็บและหยิบสินค้า ซึ่งสามารถวิเคราะห์ได้ดังนี้



ภาพที่ 2 แผนผังก้างปลาของปัญหากระบวนการจัดเก็บและหยิบสินค้า

จากภาพที่ 2 สามารถวิเคราะห์ปัญหากระบวนการจัดเก็บและหยิบสินค้า พบว่าสาเหตุของปัญหามี ดังนี้

1) จัดเก็บสินค้าไม่มีความเป็นระบบระเบียบ วางสินค้าปะปนกัน เน้นวางแบบสะดวก ไม่มีการระบุตำแหน่งของสินค้าที่แน่นอน ไม่มีป้ายติดแสดงตำแหน่งของสินค้าที่ชัดเจน รวมทั้งพนักงานบางคนไม่รู้ว่าจัดเก็บของสินค้าทำให้เกิดความล่าช้าในกระบวนการทำงาน

2) ไม่มีระบบการนับ STOCK สินค้าที่ชัดเจน ทำให้ไม่ทราบจำนวนสินค้าคงคลัง ณ ปัจจุบันที่แน่นอน สินค้าอาจมีการสูญหาย และอาจทำให้มีการสั่งซื้อสินค้าและการผลิตที่ซ้ำซ้อนกันได้

โดยจากการซึ่งจากปัญหาทั้ง 2 ด้าน ได้แก่ปัญหาด้านการผลิต และปัญหาด้านการจัดเก็บและหยิบสินค้า ทำให้เสียเวลาในการทำงานมากขึ้น จึงก่อให้เกิดค่าล่วงเวลาของพนักงานทั้งหมด ดังที่แสดงตามตารางที่ 3





ตารางที่ 3 ตารางแสดงค่าล่วงเวลาพนักงาน

เดือน	จำนวนชั่วโมง (ชั่วโมง)	ค่าล่วงเวลา (บาท)
มิถุนายน	35	29,968.75
กรกฎาคม	84	71,925.00
สิงหาคม	35	29,968.75
กันยายน	35	29,968.75
ตุลาคม	42	35,962.50
พฤศจิกายน	21	17,981.25
รวม	252	215,775.00
ค่าเฉลี่ย	42	35,962.50

จากตารางที่ 3 แสดงจำนวนชั่วโมงและค่าล่วงเวลา โดยการเก็บข้อมูลตั้งแต่เดือนมิถุนายน-พฤศจิกายน พ.ศ. 2562 โดยค่าเฉลี่ยของจำนวนชั่วโมง คือ 42 ชั่วโมง และค่าเฉลี่ยของค่าล่วงเวลา คือ 35,962.50 บาท

ดังนั้นผู้ศึกษาจึงได้ศึกษาแนวทางแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น และได้ปรับปรุงกระบวนการ โดยมีผลการวิจัยดังนี้

4.1 จัดทำ คู่มือแนวทางการปฏิบัติงานหรือ Work Instruction (WI) ในขั้นตอนการดำเนินงาน เพื่อเป็นแบบในการปฏิบัติงานให้กับพนักงานที่ยังไม่แม่นยำในขั้นตอนการดำเนินงาน โดยคู่มือการดำเนินงานจะแบ่งเป็น 2 ขั้นตอนใหญ่ๆ คือ 1.การตัดแบบปลอก 2.การเย็บปลอก โดยแสดงขั้นตอนการดำเนินงานดังตัวอย่างในภาพที่ 3

รหัสงาน	ชื่องาน	รายละเอียด	รูปถ่าย	หมายเหตุ
1	ตัดแบบปลอก	นำแบบปลอกมาตัด		
2	เย็บปลอก	นำแบบปลอกมาเย็บ		
3	ตรวจสอบคุณภาพ	ตรวจสอบคุณภาพของแบบปลอก		
4	นำแบบปลอกไปเย็บ	นำแบบปลอกไปเย็บ		
5	นำแบบปลอกไปตัด	นำแบบปลอกไปตัด		

ภาพที่ 3 ภาพตัวอย่างคู่มือแนวทางการปฏิบัติงานหรือ Work Instruction (WI)

จากภาพที่ 3 เป็นภาพแสดงขั้นตอนการปฏิบัติงานในคู่มือการปฏิบัติงาน โดยจะติดไว้ประจำตำแหน่งของพนักงานแต่ละคน เพื่อเป็นหลักหรือแนวทางการทำงานเมื่อพนักงานเกิดความสงสัยในการทำงาน



ตารางที่ 4 แสดงผลการดำเนินงานก่อนและหลังการปรับปรุง

เดือน	ก่อนปรับปรุง			หลังปรับปรุง		
	เย็บผิด (ชิ้น)	ตัดผิด (ชิ้น)	รวม	เย็บผิด (ชิ้น)	ตัดผิด (ชิ้น)	รวม
กันยายน	121	120	241	110	80	190
ตุลาคม	145	121	266	85	60	145
พฤศจิกายน	120	100	220	60	50	110
รวม	386	341	727	255	190	445
ค่าเฉลี่ย	129	114	242	85	85	170

จากตารางที่ 4 การดำเนินงานในปัจจุบันของพนักงานที่ไม่มีความชำนาญมากพอ ไม่มีระบบระเบียบแบบแผนเป็นขั้นตอนที่ถูกต้อง อีกทั้งไม่ใส่ใจในขั้นตอนการทำงานถูกต้อง จึงส่งผลให้เกิดความผิดพลาดในการดำเนินงาน โดยผู้ศึกษาได้ทำการแก้ไขโดยใช้คู่มือแนวทางการปฏิบัติงาน หรือ Work Instruction (WI) เข้ามาเป็นแนวทางในการทำงาน ทำให้สามารถลดความเสียหายของชิ้นงาน จากการเปรียบเทียบข้อมูลในระยะเวลา 3 เดือน พบว่า จากเดิมมีความเสียหายจากทั้ง 2 ขั้นตอนโดยเฉลี่ย 242 ชิ้น หลังทำการปรับปรุงการดำเนินงาน พบความเสียหายอยู่ที่เฉลี่ย 170 ชิ้น โดยสามารถลดความผิดพลาด คิดเป็น 29.75% ทั้งนี้ ยังคงพบความผิดพลาดอยู่บ้าง หลังจากการปรับปรุง เนื่องจากยังมีปัจจัยภายนอกอื่น ๆ เข้ามาเกี่ยวข้อง อาทิเช่น ความรีบเร่งในการทำงานภายใต้เวลาที่จำกัด เป็นต้น

4.2 จัดกลุ่มสินค้า โดยใช้แนวคิด FSN Analysis เข้ามาช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูล และดำเนินการจัดผังการวางสินค้าใหม่

4.2.1 รวบรวมข้อมูลสินค้าคงคลังแต่ละชนิดในปี 2562 และนำมาหาอัตราการหมุนเวียนของสินค้าคงคลัง หรือ Inventory Turnover

อัตราส่วนหมุนเวียนสินค้า = ต้นทุนขาย (Cost of goods sold : COGS) หรือยอดขาย (Sales) / สินค้าคงเหลือถัวเฉลี่ย โดยที่ สินค้าคงเหลือถัวเฉลี่ย = (สินค้าคงเหลือต้นงวด + สินค้าคงเหลือปลายงวด) / 2

อัตราระยะเวลาการขายสินค้าเฉลี่ย = 365 / อัตราส่วนหมุนเวียนสินค้า

ตารางที่ 5 ตารางแสดงอัตราการหมุนเวียนของสินค้าประเภทหมอน

Product	Inventories ต้นงวด 2561 (THB)	Inventories ปลายงวด2562 (THB)	Sum Inventories (THB)	Average Inventory (THB)	Sales	Inventory Turnover Ratio	Average Inventory Period
CK	62,400.00	46,800.00	109,200.00	54,600.00	1,688,700.00	30.93	11.80
CL	70,000.00	38,500.00	108,500.00	54,250.00	906,500.00	16.71	21.84
HK	60,800.00	53,200.00	114,000.00	57,000.00	159,600.00	2.80	130.36
HS	18,000.00	18,000.00	36,000.00	18,000.00	201,600.00	11.20	32.59
ST	24,000.00	108,000.00	132,000.00	66,000.00	147,000.00	2.23	163.88





ตารางที่ 6 ตารางแสดงอัตราการหมุนเวียนของสินค้าประเภทที่นอน

Product	Inventories ต้นงวด 2561 (THB)	Inventories ปลายงวด 2562 (THB)	Sum Inventory	Average Inventory (THB)	Sales	Inventory Turnover Ratio	Average Inventory Period
M7.5Q	54,000.00	4,500.00	58,500.00	29,250.00	84,500.00	2.89	126.35
M7.5K	0.00	16,500.00	16,500.00	8,250.00	55,000.00	6.67	54.75
M15Q	0.00	19,500.00	19,500.00	9,750.00	72,000.00	7.38	49.43
M15K	14,000.00	14,000.00	28,000.00	14,000.00	87,000.00	6.21	58.74

จากตารางที่ 5 และ 6 แสดงให้เห็นว่า สินค้าประเภทหมอน ที่มีอัตราการหมุนเวียนสูงได้แก่ รุ่น CK และรุ่น CL รองลงมาได้แก่รุ่น HS, HK และ ST ซึ่งมีอัตราการหมุนเวียนช้า ตามลำดับ สินค้าประเภทที่นอน ที่มีอัตราการหมุนเวียนสูงได้แก่ รุ่น M15Q, M7.5K รองลงมาได้แก่รุ่น M15K และ M7.5Q ซึ่งมีอัตราการหมุนเวียนช้า ตามลำดับ ซึ่งสามารถอธิบายความหมาย โดยยกตัวอย่าง รุ่น CK ได้ว่า รุ่น CK มีอัตราหมุนเวียนสินค้าคงเหลือ คือ 30.93 เท่า และจะขายสินค้าโดยเฉลี่ยที่ 11 วัน เป็นต้น

จากข้อมูลอัตราการหมุนเวียนของสินค้า ทางผู้ศึกษาได้กำหนดหลักเกณฑ์การแบ่งตาม FSN Analysis เพื่อการจัดวางสินค้าคงคลังใหม่ ดังนี้

- 1.สินค้าที่มี ค่าอัตราการหมุนเวียน มากกว่า 15 ขึ้นไป จัดอยู่ในกลุ่ม F หรือ Fast Moving คือ สินค้าที่มีการรอกอยไม่นาน มีการหมุนเวียนของสินค้าบ่อย
- 2.สินค้าที่มีค่าอัตราการหมุนเวียน มากกว่า 6-14 ขึ้นไป จัดอยู่ในกลุ่ม S หรือ Slow Moving คือ สินค้าที่มีการรอกอย ระดับปานกลาง และมีอัตราการหมุนเวียนรองลงมาจาก F ตามลำดับ
- 3.สินค้าที่มีค่าอัตราการหมุนเวียน น้อยกว่า 6 จัดอยู่ในกลุ่ม N หรือ Non Moving คือสินค้าที่มีการรอกอยนาน หรือเป็นสินค้าที่ไม่มีการหมุนเวียน

จากหลักเกณฑ์ข้างต้น สามารถจำแนกกลุ่มสินค้าตามหลัก FSN Analysis ได้ดังตารางที่ 7 ดังนี้

ตารางที่ 7 แสดงเกณฑ์การแบ่ง FSN Analysis

Product	Inventory Turnover Ratio	Average Inventory Period	FSN Analysis
CK	30.93	11.80	F
CL	16.71	21.84	F
HS	11.20	32.59	S
M15Q	7.38	49.43	S
M7.5K	6.67	54.75	S
M15K	6.21	58.74	S
M7.5Q	2.89	126.35	N
HK	2.80	130.36	N
ST	2.23	163.88	N



4.2.2 จัดรูปแบบคลังสินค้าใหม่ โดยใช้หลักเกณฑ์ FSN Analysis จากข้อมูลข้างต้น แสดงรูปแบบแผนผังคลังสินค้าใหม่ ดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 แสดงการจัดวางสินค้ารูปแบบใหม่

จากภาพที่ 4 แสดงการจัดวางสินค้าตามหลัก FSN Analysis โดยจัดวางสินค้าประเภทหมอนรุ่น CK และ CL ซึ่งมีอัตราการหมุนเวียนสูง ไว้ใกล้ทางออก เพื่อให้ง่ายและมีเกิดความสะดวกรวดเร็วต่อการขนย้ายและการจัดส่ง และจัดวางรุ่นอื่นถัดไปตามลำดับ ในส่วนของสินค้าประเภทที่นอนนั้น เนื่องจากมีขนาดใหญ่และใช้พื้นที่ในการจัดวางที่กว้าง ดังนั้นจึงต้องวางอยู่ในพื้นที่เดิม โดยจัดวางตามหลัก FSN Analysis เช่นเดียวกัน กล่าวคือ ที่นอนรุ่น M15K ซึ่งมีอัตราการหมุนเวียนที่มากกว่ารุ่นอื่น จะถูกจัดวางไว้ที่ชั้นวางที่ใกล้กับทางเดินเข้าออก และวางไว้ด้านบนหรือหมายถึงด้านนอก เพื่อสะดวกต่อการขนย้ายเช่นเดียวกัน และจึงจัดเรียงรุ่นอื่น ๆ ตามลำดับ

ทางผู้ศึกษา ได้ทำการทดลองจับเวลาในการหยิบและหาสินค้า จำนวน 300 ชิ้น ก่อนและหลังจากทำการปรับปรุงการจัดวางสินค้า จำนวน 10 ครั้ง ทดลองให้พนักงานหยิบสินค้าหลังปรับปรุงรูปแบบคลังสินค้า แสดงผลดังตารางที่ 8



ตารางที่ 8 ผลการทดลองการดำเนินงาน หีบสินค้า 300 ชิ้น

ครั้งที่	ก่อนปรับปรุง (นาที)	หลังปรับปรุง (นาที)	ระยะเวลาลดลง (นาที)	เปอร์เซ็นต์
1	98	87	11	11.22
2	110	85	25	22.73
3	115	74	41	35.65
4	120	75	45	37.50
5	118	69	49	41.53
6	114	67	47	41.23
7	112	67	45	40.18
8	99	65	34	34.34
9	117	63	54	46.15
10	115	65	50	43.48
ค่าเฉลี่ย	112	72	40.1	35.40

จากตารางที่ 8 แสดงผลการทดลอง พบว่า ระยะเวลาหลังปรับปรุงโดยเฉลี่ย จาก 112 นาที เหลือ 72 นาที ซึ่งระยะเวลาในการหีบสินค้าลดลง 40 นาที คิดเป็น 35.40% ซึ่งจากเดิมรูปแบบการจัดวางสินค้าของทางบริษัทไม่มีความเป็นระเบียบ วางสินค้าปะปนกัน ไม่มีการระบุตำแหน่งของสินค้าที่แน่นอน ทำให้การทำงานของพนักงานมีความล่าช้า ส่งผลให้เสียเวลาในการทำงาน หลังจากทำการปรับปรุงการจัดวางสินค้าโดยใช้ FSN Analysis ส่งผลให้ระยะเวลาในการหีบสินค้าลดลง และสามารถประหยัดเวลาในการหาสินค้าได้

4.3 ทำการจัดรอบการนับ Stock โดยใช้ FSN Analysis เข้ามาช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยได้กำหนดหลักเกณฑ์ในการจัดรอบการนับ Stock หรือ Cycle count ของสินค้าแต่ละชนิด โดยดูจากการอัตราการหมุนเวียนสินค้า ดังนี้

ตารางที่ 9 แสดงรอบการนับสินค้าคงเหลือ

Product	รอบการนับ STOCK
CK	15 วัน/ครั้ง
CL	15 วัน/ครั้ง
HS	1 เดือน/ครั้ง
M15K	1 เดือน/ครั้ง
M15Q	1 เดือน/ครั้ง
M7.5K	1 เดือน/ครั้ง
HK	3 เดือน / ครั้ง
M7.5Q	3 เดือน / ครั้ง
ST	3 เดือน / ครั้ง



จากตารางที่ 9 ได้ใช้หลักเกณฑ์คือ อัตราการหมุนเวียนของสินค้าโดยเฉลี่ยต่อปี หรือ 365 วัน โดยอ้างอิงจาก ตารางที่ 7 กล่าวคือ สินค้าที่มีการเคลื่อนไหวมากหรือบ่อย จะทำการนับ Stock ทุก ๆ 15 วัน และสินค้าที่มีการเคลื่อนไหวปานกลางจะทำการนับ Stock เดือนละครั้ง และสินค้าที่มีการเคลื่อนไหวน้อย จะนับ Stock ทุก ๆ 3 เดือน ตามลำดับ ทั้งนี้ การจัดการนับ Stock กำหนดขึ้นเพื่อป้องกันสินค้าสูญหาย และหนึ่งเพื่อเติมเต็มสินค้าให้ทันต่อความต้องการของลูกค้า เป็นต้น

4.4 นำหลักการควบคุมด้วยการมองเห็น หรือ Visual Controls เข้ามาใช้ในการปฏิบัติงาน

4.4.1 จัดทำป้ายชื่อรุ่นติดที่ชั้นวางสินค้า เพื่อความสะดวกและความรวดเร็วในหยิบใช้ ซึ่งได้ปรับปรุงควบคู่ไปกับการจัดแผนผังคลังสินค้าใหม่ ดังแสดงในภาพตัวอย่าง ภาพที่ 5



ภาพที่ 5 ภาพแสดงคลังสินค้า หลังปรับปรุง

จากภาพที่ 4.5 การจัดวางสินค้าแต่เดิมของบริษัทไม่มีความเป็นระเบียบ ไม่มีการระบุตำแหน่งสินค้า ไม่มีป้ายชื่อบ่งบอกสินค้า ทำให้ยากต่อการหาสินค้า ผู้ศึกษาได้ทำการทดลอง จากการจับเวลาในการหยิบและหาสินค้า จำนวน 300 ซึ่งแสดงผลการทดลองอ้างอิงจากตารางที่ 8 กล่าวคือระยะเวลาหลังปรับปรุงโดยเฉลี่ย ลดลงถึง 40 นาที หรือ คิดเป็น 35.40% ทำให้สามารถประหยัดเวลาในการหาสินค้าลงได้

4.4.2 จัดทำป้ายชื่อ Pattern ของบล็อกหมอน โดยใช้ สี ในการจำแนก เพื่อให้พนักงานเกิดความสะดวกและรวดเร็วในหยิบใช้ และลดข้อผิดพลาดในการทำงานได้



ภาพที่ 6 แสดงการนำหลักการควบคุมด้วยการมองเห็น หรือ Visual Controls มาใช้



จากภาพที่ 6 จากเดิมการทำงานของพนักงานมีความผิดพลาดจากการไม่รอบคอบในการทำงาน และความคล้ายคลึงกันของ Pattern ที่ใช้ในการตัดแบบสินค้า ทำให้มีสินค้าที่เสียหายเกิดขึ้นในกระบวนการทำงาน ดังนั้นจึงได้ทำการปรับปรุงการดำเนินงาน โดยการนำหลักการควบคุมด้วยการมองเห็น หรือ Visual Controls มาใช้ สร้าง Pattern ที่ใช้ในการตัดแบบปกหมอนใหม่ โดยการติดป้ายสี เพื่อบ่งบอกว่า Pattern ไດ สีอะไร เพื่อให้สะดวกต่อการดำเนินงานมากยิ่งขึ้น

ตารางที่ 10 สรุปผลการดำเนินงานก่อน-หลัง เปรียบเทียบปรับปรุง

ก่อนปรับปรุง		หลังปรับปรุง	
เดือน	ตัดผิด (ชิ้น)	เดือน	ตัดผิด (ชิ้น)
กันยายน	120	ธันวาคม	80
ตุลาคม	121	มกราคม	60
พฤศจิกายน	100	กุมภาพันธ์	50
รวม	341	รวม	190
ค่าเฉลี่ย	114	ค่าเฉลี่ย	63

จากตารางที่ 10 หลังจากการปรับปรุงโดยใช้หลักการควบคุมด้วยการมองเห็น หรือ Visual Controls เข้ามาช่วย ควบคุมไปกับการทำคู่มือการปฏิบัติงาน หรือ Work Instruction จากเดิมที่มีสินค้าเสียหายจากพนักงานที่ไม่มี ความรอบคอบในการทำงาน ทำให้สามารถลดความผิดพลาดในการตัดแบบผิด จากการเปรียบเทียบข้อมูลในระยะเวลา 3 เดือน พบว่าเดิมมีความเสียหาย 341 ชิ้น ลดลงเหลือ 190 ชิ้น หรือคิดเป็น 44.28% ทำให้บริษัทสามารถลดความสูญเสียจากกระบวนการทำงานลงได้ และนำไปสู่การดำเนินงานที่มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น

จากการปรับปรุงการดำเนินงานโดยวิธีที่กล่าวมาข้างต้น ได้แก่ การทำคู่มือการปฏิบัติงาน หรือ Work Instruction การนำหลักการควบคุมด้วยการมองเห็น หรือ Visual control การปรับปรุงคลังสินค้าโดยใช้หลักการ FSN Analysis เข้ามาช่วย ทำให้การดำเนินงานของบริษัทมีระบบระเบียบ เป็นไปอย่างง่ายและมีความรวดเร็วยิ่งขึ้น ประหยัดเวลาในการทำงานลง ส่งผลให้ค่าล่วงเวลาโดยรวมลดลง

ตารางที่ 11 แสดงค่าล่วงเวลาก่อนและหลังปรับปรุง

ก่อนปรับปรุง			หลังปรับปรุง		
เดือน	จำนวนชั่วโมง (ชั่วโมง)	ค่าล่วงเวลา (บาท)	เดือน	จำนวนชั่วโมง (ชั่วโมง)	ค่าล่วงเวลา (บาท)
กันยายน	35.00	29,968.75	ธันวาคม	25.00	21,406.25
ตุลาคม	42.00	35,962.50	มกราคม	21.00	17,981.25
พฤศจิกายน	21.00	17,981.25	กุมภาพันธ์	21.00	17,981.25
ค่าเฉลี่ย	32.67	27,970.83	ค่าเฉลี่ย	22.33	19,122.92



จากตารางที่ 11 โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลค่าล่วงเวลาของพนักงาน เป็นเวลา 3 เดือน พบว่า ก่อนการปรับปรุงบริษัทมีค่าล่วงเวลาต่อเดือนเฉลี่ย 27,970.83บาท และหลังปรับปรุง มีค่าล่วงเวลาต่อเดือนเฉลี่ย 19,122.92 บาท หรือคิดเป็น 31.63% ซึ่งเป็นผลจากการปรับปรุงกระบวนการทำงานที่ได้เสนอแนวทางแก้ไขไปในข้างต้น

## 6. บทสรุปและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาและวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นในงานวิจัย “การศึกษากการปรับปรุงกระบวนการทำงานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงาน กรณีศึกษา บริษัท ABC จำกัด พบว่ามีปัญหา 2 ส่วน คือปัญหาด้านกระบวนการผลิต และปัญหาด้านการจัดเก็บและหีบสินค้า โดยได้มีการปรับปรุงการดำเนินงาน ดังนี้ 1.จัดทำคู่มือการปฏิบัติงาน หรือ Work Instruction เพื่อให้เป็นระบบแบบแผน เป็นขั้นตอนการทำงานที่ถูกต้อง 2.นำหลักการควบคุมด้วยการมองเห็น หรือ Visual Controls เข้ามาใช้ในกระบวนการทำงาน ทำให้สามารถลดข้อผิดพลาดในการทำงานลง 3.นำหลัก FSN Analysis มาช่วยในการจัดวางสินค้าคงคลังใหม่และจัดรอบการนับ Stock

จากการเสนอแนะทางการปรับปรุงแก้ไข พบว่า สามารถลดความผิดพลาดจากการผลิตชิ้นงานเฉลี่ยที่ 29.75% และลดระยะเวลาในหีบและหาวัดตู้ปิดลดลง 35.40% รวมถึงค่าล่วงเวลาลดลงเดือนละเฉลี่ย 31.63% กล่าวโดยสรุป คือ บริษัทสามารถทำให้กระบวนการดำเนินงานลดจำนวนความผิดพลาดลงได้และมีความรวดเร็ว มีความสะดวกในการทำงานมากขึ้น มีขั้นตอนการดำเนินงานที่ชัดเจน พนักงานสามารถปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง มีระบบการจัดเก็บสินค้าคงคลังที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น ทำให้บริษัทสามารถตอบสนองความต้องการสินค้าให้กับลูกค้าได้อย่างรวดเร็ว และยังสามารถลดต้นทุนค่าแรง และมูลค่าความเสียหายจากกระบวนการทำงานลงได้ ทำให้กระบวนการทำงานโดยรวมมีประสิทธิภาพและเป็นระบบมากขึ้น

จากการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้มีข้อเสนอแนะในการดำเนินในคลังสินค้าดังนี้ 1. ควรมีทำการตลาดเพิ่มเติม เพื่อเพิ่มยอดขายและชื่อเสียงแก่บริษัท 2. ควรมีการจัดอบรมพนักงานให้ เพื่อให้สามารถปรับปรุงคุณภาพในการทำงานได้มากขึ้น 3. ควรมีการนำระบบและเทคโนโลยี อุปกรณ์ทุนแรงต่าง ๆ เข้ามาใช้ในการทำงาน เพื่ออำนวยความสะดวกและเพิ่มความรวดเร็วในการทำงานยิ่งขึ้น เช่น ระบบควบคุมสินค้าคงคลัง เป็นต้น

## กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาค้นคว้าอิสระเรื่องนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาจากอาจารย์ ดร.ปิยะเนตร นาคสีดี อาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาค้นคว้าอิสระ ที่ได้ให้ความกรุณาแนะนำ ตรวจสอบและแก้ไขเนื้อหา ตลอดจนให้กำลังใจในการทำการศึกษาค้นคว้าอิสระนี้สำเร็จได้ ตลอดจน คณาจารย์ทุกท่านในภาควิชาการบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต

ขอกราบขอบพระคุณต่อ บิดา มารดา รวมทั้งญาติพี่น้อง เพื่อนๆ ที่ให้ความอนุเคราะห์ช่วยเหลือและเป็นกำลังใจ จนทำให้การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

สุดท้ายทางผู้ศึกษาหวังเป็นอย่างยิ่งว่า การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองฉบับนี้จะเป็นประโยชน์สำหรับท่าน เพื่อนำไปใช้ในการประกอบความรู้ในอนาคต





### เอกสารอ้างอิง

- กานาย อภิปรัชญาสกุล. (2550). *การจัดการคลังสินค้า Warehouse management* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ : โฟกัสมีเดีย แอนด์ พับลิชซิ่ง.
- อชิระ เมธารัชตกุล (2559). การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้ากรณีศึกษา บริษัทผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ มหาวิทยาลัยบูรพา: 23-29.
- สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม. [ออนไลน์]. 2562 เข้าถึงข้อมูลได้จาก <https://www.industry.go.th>
- กองบรรณาธิการกลุ่มยางปาล์ม. [ออนไลน์]. 19 พฤษภาคม 2560 : เข้าถึงข้อมูลได้จาก <https://www.yangpalm.com>
- WIM การวิเคราะห์จัดแบ่งวัสดุตามความถี่ในการใช้ (FSN Analysis) [ออนไลน์]. 9 ธันวาคม 2561. เข้าถึงข้อมูลได้จาก <https://www.iok2u.com/>
- ดร.จริยา บุญยะประภัศร, 2561.เอกสารประกอบการอบรมเชิงปฏิบัติการ-การจัดทำคู่มือการปฏิบัติงาน[ออนไลน์]. เข้าถึงข้อมูลได้จาก <http://www.thai-science-museum.com/>
- อัตราหมุนเวียนของสินค้า (Inventory Turnover). [ออนไลน์]. 19 พฤษภาคม 2561. เข้าถึงข้อมูลได้จาก <http://www.wrp-factoryconsultant.com/>