

การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดเก็บวัตถุดิบในคลังวัตถุดิบของบริษัทผลิตชิ้นส่วนยานยนต์

1. นางสาวลลิตา กลั่นประยูร 60690025 2.อาจารย์จิราดา อรุณชิตานานนท์

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเพื่อศึกษากระบวนการจัดการของคลังวัตถุดิบ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการจัดการของคลังวัตถุดิบ บริษัท ABC จำกัด โดยศึกษากระบวนการทำงานตั้งแต่ขั้นตอนการรับ จัดเก็บ และแจกจ่ายของคลังวัตถุดิบ และประยุกต์ทฤษฎี ABC Analysis มาใช้ในการจัดแบ่งประเภทวัตถุดิบมีกลุ่มวัตถุดิบที่เคลื่อนไหวเร็ว เคลื่อนไหวปานกลางและเคลื่อนไหวช้า ผลการศึกษาพบว่า สามารถลดระยะเวลาในกระบวนการหยิบวัตถุดิบของพนักงานในคลังวัตถุดิบคิดเป็นร้อยละ 14 ส่งผลให้พนักงานทำงานได้รวดเร็วและสะดวกขึ้น ทำให้มีประสิทธิภาพของการจัดการคลังวัตถุดิบของบริษัทกรณีศึกษาเพิ่มขึ้น

1. บทนำ (INTRODUCTION)

ปัจจุบันการจัดการโลจิสติกส์ เป็นเป้าหมายสำคัญที่ผู้ประกอบการสามารถใช้เป็นแหล่งที่มาของความได้เปรียบในการแข่งขันทั้งในระดับธุรกิจและระดับประเทศ เนื่องจากด้วยกระแสโลกาภิวัตน์ที่ส่งผลให้มีการแข่งขันทางธุรกิจที่รุนแรงเพิ่มมากขึ้น และการเปิดเสรีทางการค้าที่มากขึ้น ส่งผลให้ภาคธุรกิจจึงต้องยกระดับความสามารถในการดำเนินธุรกิจในทุกวิถีทางที่เป็นไปได้ ทั้งการลดต้นทุนธุรกิจและสร้างมูลค่าเพิ่มใหม่ๆ เสนอลูกค้า การบริหารจัดการกระบวนการนำส่งสินค้าจากผู้ผลิตถึงผู้บริโภคตลอดห่วงโซ่อุปทาน ซึ่งในการประกอบธุรกิจทั่วไปผู้ประกอบการจะคำนึงถึงต้นทุนการผลิตเป็นหลักและพยายามหาวิธีลดต้นทุนการผลิตให้ต่ำลงเพื่อต่อสู้กับคู่แข่งรายอื่น ๆ ที่อยู่ในตลาด เมื่อต้นทุนเป็นตัวแปรที่ผู้ประกอบการต่างหันมาให้ความสำคัญซึ่งนอกจากต้นทุนวัตถุดิบและแรงงานต่าง ๆ แล้ว ต้นทุนทางด้านโลจิสติกส์ก็ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของต้นทุนที่มีความสำคัญเป็นอย่างมาก

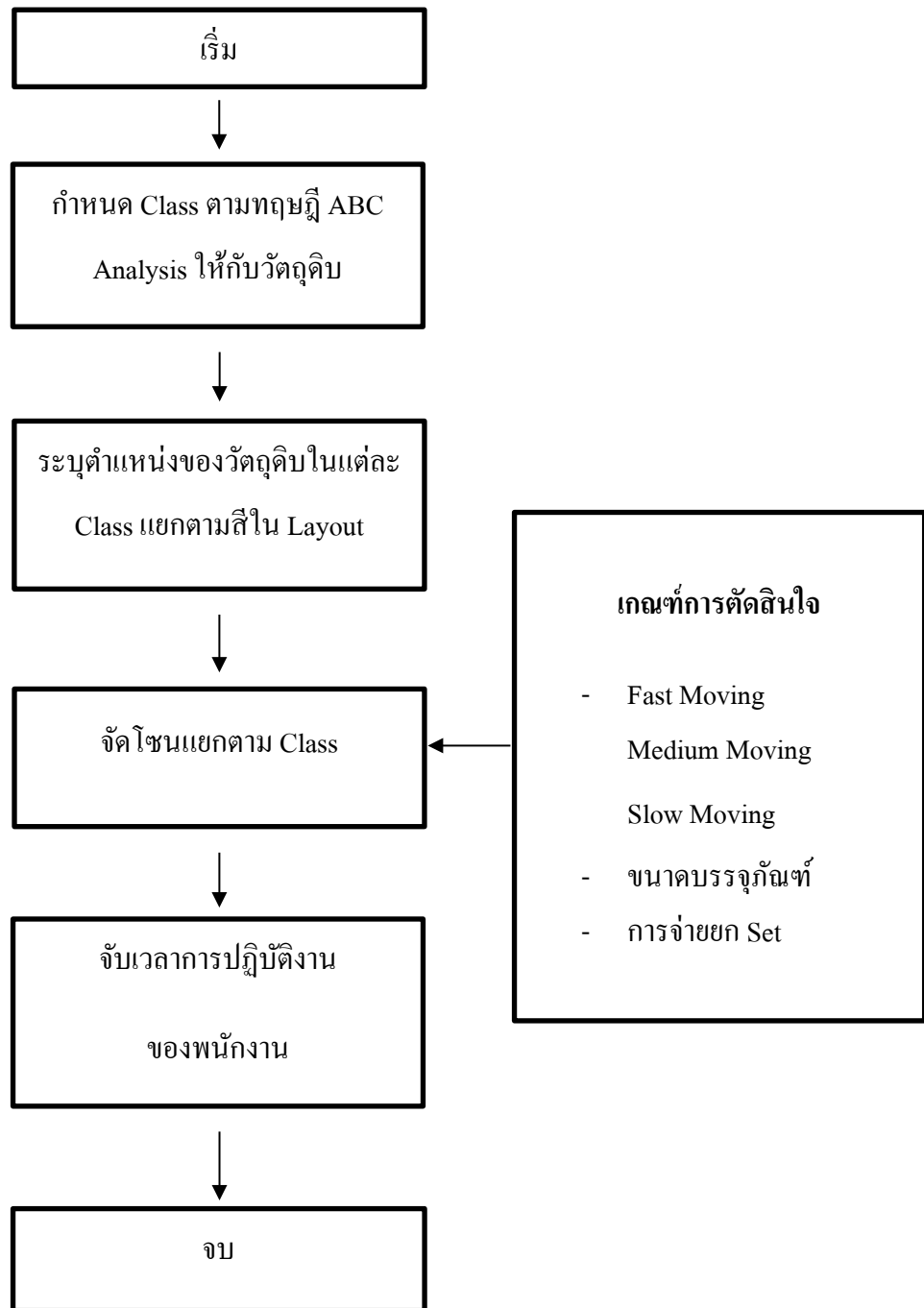
กรณีศึกษาบริษัท ABC จำกัด มีสำนักงานใหญ่ตั้งอยู่ในนิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร จ.ชลบุรี มีจำนวนพนักงานมากกว่า 1,500 คน โดยประกอบด้วย 3 กลุ่มธุรกิจ คือ กลุ่มธุรกิจบรรจุภัณฑ์พลาสติก กลุ่มธุรกิจยางฉนวน และกลุ่มธุรกิจอุปกรณ์ยานยนต์ บริษัทได้กลายเป็นหนึ่งในผู้นำด้านผู้ผลิตอุปกรณ์ยานยนต์อย่างรวดเร็วและมีจำหน่ายสินค้าทั่วทุกมุมโลก ซึ่งบริษัทได้มีประเภทคลังสินค้าที่แตกต่างกันออกไป สำหรับคลังวัตถุดิบมีหน้าที่หลักในการรับวัตถุดิบ จัดเก็บ และแจกจ่าย จากการได้ลงพื้นที่ปฏิบัติงานที่บริษัท ABC จำกัด แสดงให้เห็นว่าปัญหาส่วนใหญ่มาจากพื้นที่การจัดเก็บไม่เพียงพอส่งผลกระทบต่อการจัดเก็บและแจกจ่าย จากโซนพื้นที่ A-L ผู้วิจัยได้มีความสนใจมุ่งเน้นไปที่โซน E วัตถุดิบควบคุมคุณภาพเป็นหลัก เนื่องจากพื้นที่โซน E เป็นพื้นที่วัตถุดิบขนาดเล็กเข้าถึงเนื้อหาได้ง่ายกว่าโซนอื่น ๆ ทำให้มองเห็นปัญหาในส่วนพื้นที่นี้คือ พื้นที่ห้องมีขนาดเล็กไม่เพียงพอต่อการจัดเก็บ ทำให้ต้องวางกล่องบรรจุภัณฑ์ที่ใส่วัตถุดิบซ้อนกัน ทำให้ยากต่อการค้นหา และปัญหาการจัดเรียงสินค้าที่มีนำออกมาใช้แล้วจัดวางไม่ตรงตามสถานที่จัดเก็บเดิม ส่งผลให้พนักงานเดินหาวัตถุดิบทำให้เกิดความล่าช้าในการจ่ายวัตถุดิบ พนักงานประจำที่มีหน้าที่จัดเก็บและจ่ายวัตถุดิบจะคุ้นชินกับตำแหน่งที่ตนเองได้จัดเก็บวัตถุดิบเอง ซึ่งอาจทำให้พนักงานคนอื่นที่เข้ามาจัดวัตถุดิบไม่ทราบสถานที่จัดเก็บที่ชัดเจน ผู้วิจัยจึงนำทฤษฎี ABC Analysis มาช่วยในการจัดเรียงวัตถุดิบเพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการจัดการของคลังวัตถุดิบ

2. ทบทวนวรรณกรรม (LITERATURE REVIEW)

จิราภรณ์ เก้าพิทักษ์กุล (2559) ได้ศึกษาการแก้ไขปัญหาสินค้าคงคลังไม่เคลื่อนไหว ซึ่งปัญหาที่เกิดขึ้นพบว่าสินค้าคงคลังที่ไม่ได้มีการเบิกเพื่อไปใช้งาน และถูกเก็บนานเกินกว่า 4 ปี ทำให้อุปกรณ์ที่เสื่อมสภาพ หมดอายุ ส้าสมัย หรือเกิดจากอุปกรณ์ เสียหาย ส่งผลต่อต้นทุนหรือเพิ่มค่าใช้จ่ายในการลงทุน อชิระ เมธารัตนกุล (2557) ได้ศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้ากรณีศึกษา บริษัทผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ ปัญหาที่ใช้ศึกษา คือ ข้อมูลสินค้าคงคลังในระบบไม่ตรงกับยอดตรวจนับจริง ไม่สามารถหยิบสินค้าคงคลังตามระบบ (FIFO) โดยใช้หลักการจัดการสินค้าคงคลังแบบ ABC Analysis และหลักการระบบการจัดเก็บ (Storage System) ในการจัดเก็บรูปแบบการจัดเก็บแบบคงตำแหน่งและวรรณ วิชา ชื่นเพ็ชร (2560) ได้ศึกษาการวางแผนคลังสินค้าสำเร็จรูปด้วยเทคนิค ABC ANALYSIS กรณีศึกษา บริษัท AAA จำกัด สาเหตุปัญหาที่เกิดขึ้นในกิจกรรมการหยิบสินค้า คือ พนักงานใช้เวลามากในการเดินทางหยิบสินค้า ส่งผลกระทบทำให้เกิดความล่าช้าและต้นทุนการดำเนินงานที่เพิ่มขึ้น จากงานวิจัยทั้ง 3 เรื่องที่ได้นำทฤษฎี ABC ANALYSIS มาประยุกต์ใช้ในกระบวนการจัดการคลังสินค้าจะส่งผลให้พนักงานสามารถทำงานได้เร็วขึ้นจากระยะเวลาในการหยิบสินค้าลดลงทำให้ประสิทธิภาพของการจัดการคลังสินค้าเพิ่มขึ้น งานวิจัยนี้เกี่ยวข้องกับการจัดการคลังสินค้าประเภทคลังวัตถุดิบ โดยพิจารณาตั้งแต่กระบวนการเก็บเก็บวัตถุดิบ หยิบ และจัดจ่ายวัตถุดิบเข้าสู่กระบวนการถัดไปเพื่อลดเวลาการทำงาน of พนักงาน งานวิจัยนี้จึงประยุกต์เทคนิค ABC ANALYSIS มาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการดำเนินงานในคลังวัตถุดิบให้สูงขึ้น

3. วิธีการวิจัย (RESEARCH METHODOLOGY)

กระบวนการดำเนินงานของคลังวัตถุดิบของบริษัทกรณีศึกษา เริ่มตั้งแต่ลูกค้า (Customer) สั่งคำสั่งซื้อและรายละเอียดให้ Sale จากนั้น Sale จะส่งข้อมูลให้กับแผนก Planning เพื่อวางแผนแล้วส่งรายละเอียดให้กับแผนก Purchasing ออกใบ PO เพื่อสั่งซื้อวัตถุดิบจาก Supplier เมื่อ Supplier ได้รับ Order ก็จะทำการจัดส่งมาที่ Warehouse จากนั้น Warehouse จะทำการรับ จัดเก็บ และแจกจ่ายตามแผนการผลิต จากการศึกษากระบวนการทำงานในแผนกคลังวัตถุดิบ โซน E วัตถุดิบควบคุมอุณหภูมิ พบว่าพื้นที่ห้องมีขนาดเล็กไม่เพียงพอต่อการจัดเก็บทำให้ต้องวางกล่องบรรจุภัณฑ์ที่ใส่วัตถุดิบซ้อนกันทำให้ยากต่อการค้นหา และปัญหาการจัดเรียงสินค้าที่มีนำออกมาใช้แล้วจัดวางไม่ตรงตามสถานที่จัดเก็บเดิมส่งผลให้พนักงานเดินหาวัตถุดิบทำให้เกิดความล่าช้าในการจ่ายวัตถุดิบ พนักงานประจำที่มีหน้าที่จัดเก็บและจ่ายวัตถุดิบจะคุ้นชินกับตำแหน่งที่ตนเองได้จัดเก็บวัตถุดิบเอง ซึ่งอาจทำให้พนักงานคนอื่นที่เข้ามาจัดวัตถุดิบไม่ทราบสถานที่จัดเก็บที่ชัดเจนจึงทำการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยการสังเกตการณ์และจับเวลาการทำงาน of พนักงาน เริ่มจับเวลาตั้งแต่พนักงานเดินหาวัตถุดิบ จนกระทั่งพนักงานจัดวัตถุดิบตามใบเบิกเสร็จเรียบร้อย ซึ่งผู้วิจัยได้สุ่มใบเบิกจ่ายวัตถุดิบมาจำนวน 16 ใบ โดยเก็บข้อมูลเกี่ยวกับระยะเวลาการปฏิบัติงาน of พนักงาน ในกระบวนการหยิบวัตถุดิบ ได้ผลรวมเฉลี่ย 10.40 วินาทีต่อชั้นต่อใบและนำทฤษฎี ABC Analysis มาใช้ในการกำหนด Class ของวัตถุดิบตามทฤษฎี ABC Analysis ที่พิจารณาตามการรูปแบบเคลื่อนไหวของวัตถุดิบ

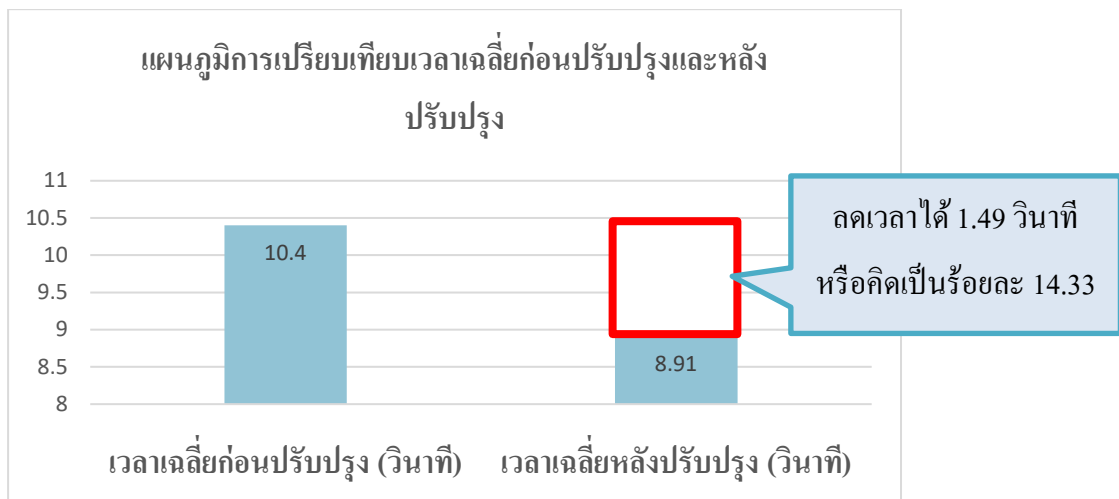


รูป 1 : กระบวนการแก้ไขปัญหา

4. ผลการศึกษา (RESEARCH FINDING)

จากการศึกษาปัญหาการจัดเก็บวัตถุดิบในคลังวัตถุดิบที่ไม่มีประสิทธิภาพ กรณีศึกษา บริษัท ABC จำกัด ผู้วิจัยได้กำหนด Class ของวัตถุดิบตามทฤษฎี ABC Analysis ที่พิจารณาตามการรูปแบบเคลื่อนไหวของวัตถุดิบ ซึ่งแบ่งวัตถุดิบออกได้ 3 ระดับ ได้แก่ วัตถุดิบที่มีความถี่ในการหมุนเวียนการใช้เร็วตั้งแต่ 35% ขึ้นไป จัดเป็นวัตถุดิบกลุ่ม A คือ Fast Moving (สีเขียว) จะถูกนำมาจัดวางไว้ใกล้ประตูทางออกเพื่อให้ง่ายต่อการค้นหาและสะดวกต่อการหยิบจ่าย

วัตถุดิบที่มีความถี่ในการหมุนเวียนการใช้ปานกลางระหว่าง 20% - 35% จัดเป็นวัตถุดิบกลุ่ม B คือ Medium Moving (สีเหลือง) จะถูกนำมาจัดวางไว้ลำดับถัดไปต่อจากวัตถุดิบกลุ่ม A เนื่องจากมีการอัตราการใช้ปานกลางและวัตถุดิบที่มีความถี่ในการหมุนเวียนการใช้น้อยต่ำกว่า 20% จัดเป็นวัตถุดิบกลุ่ม C คือ Slow Moving (สีแดง) จะถูกนำมาจัดวางไว้ข้างหลัง เนื่องจากมีการอัตราการใช้น้อยหรือไม่มี จากนั้นนำข้อมูลของการเบิกจ่ายวัตถุดิบ 4 เดือน วัตถุดิบทั้งหมด 799 รายการ พบว่ากลุ่มวัตถุดิบ Fast Moving มีจำนวน 22 วัสดุและมีอัตราการเบิกจ่าย 1074 ครั้ง กลุ่มวัตถุดิบ Medium Moving มีจำนวน 30 วัสดุและมีอัตราการเบิกจ่าย 719 ครั้ง และกลุ่มวัตถุดิบ Slow Moving มีจำนวน 747 วัสดุและมีอัตราการเบิกจ่าย 3012 ครั้ง ระบุตำแหน่งของวัตถุดิบในแต่ละ Class แยกตามสีใน Layout จัดโซนแยกตาม Class หลังจากได้นำทฤษฎี ABC Analysis มาประยุกต์ในการจัดเรียงวัตถุดิบตามการเคลื่อนไหว โดยแบ่งออกเป็นสีเขียว สีเหลือง สีแดง และจับเวลาการปฏิบัติงานของพนักงานหลังจากมีการปรับปรุงเรื่องการจัดเก็บวัตถุดิบโดยใช้ทฤษฎี ABC Analysis จากการปรับปรุงพื้นที่การจัดเก็บวัตถุดิบโซน E วัตถุดิบควบคุมอุณหภูมิ ผู้วิจัยใช้ทฤษฎี ABC Analysis ในการแบ่งกลุ่มวัตถุดิบตามจำนวนความถี่ในการหยิบจ่าย เพื่อให้การจัดการวางตำแหน่งวัตถุดิบมีความเหมาะสม ง่ายต่อการหาวัตถุดิบและทำการควบคุมวัตถุดิบโดยใช้หลักการ First In First Out เพื่อลดกระบวนการทำงานลง ทำให้ระยะเวลาในการหยิบวัตถุดิบใช้เวลาเฉลี่ย 8.91 วินาที ต่อชิ้นต่อไป เมื่อทำการเปรียบเทียบมีระยะเวลาน้อยลงกว่าเดิม 1.49 วินาที หรือคิดเป็นร้อยละ 14.33



รูป 2 : แผนภูมิการเปรียบเทียบเวลาเฉลี่ยก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง

5. อภิปรายและสรุปผลการวิจัย (DISCUSSION/CONCLUSION)

จากการศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดเก็บวัตถุดิบในคลังวัตถุดิบ ของบริษัท ABC จำกัด มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการจัดการของคลังวัตถุดิบ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษาเป็นวัตถุดิบควบคุมอุณหภูมิ โดยนำเครื่องมือ ABC Analysis มาใช้ในการปรับปรุงพื้นที่ในการจัดเก็บ ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยกำหนด Class ตามทฤษฎี ABC Analysis ให้กับวัตถุดิบระบุตำแหน่งของวัตถุดิบของวัตถุดิบในแต่ละ Class แยกสีตาม Layout จัดโซนตาม Class โดยใช้เกณฑ์การตัดสินใจ ได้แก่ 1. Fast Moving Medium Moving และ Slow moving 2. ขนาดบรรจุภัณฑ์ 3. การจ่าย set แล้วจึงทำการจับเวลาการปฏิบัติงานของพนักงานเพื่อนำไปใช้ในกระบวนการผลิตของบริษัทและนำมาวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า มีวัตถุดิบจำนวน 802 รายการ วัตถุดิบกลุ่ม A มีรายการวัตถุดิบจำนวน 22 รายการ มีความถี่ในการหยิบจ่ายมากกว่าร้อยละ 35 วัตถุดิบกลุ่ม B มีรายการวัตถุดิบจำนวน 30 รายการ มีความถี่ในการหยิบจ่ายอยู่ระหว่างร้อยละ 20 ถึง 35 วัตถุดิบกลุ่ม C มีรายการวัตถุดิบจำนวน 747 รายการ มีความถี่ในการหยิบจ่ายต่ำกว่าร้อยละ 20 ทำให้เวลา

ก่อนปรับปรุงในการเดินหีบวัตถุดิบตั้งแต่พนักงานเดินหาวัตถุดิบจนกระทั่งพนักงานจัดวัตถุดิบตามใบเบิกเสร็จเรียบร้อย โดยมีใบเบิกทั้งหมด 16 ใบ มีวัตถุดิบ 28,932 ชิ้น ใช้เวลาเฉลี่ยในการหีบวัตถุดิบ 10.40 วินาทีต่อชิ้นต่อใบและเวลาหลังปรับปรุงในการเดินหีบวัตถุดิบตั้งแต่พนักงานเดินหาวัตถุดิบจนกระทั่งพนักงานจัดวัตถุดิบตามใบเบิกเสร็จเรียบร้อย โดยมีใบเบิกทั้งหมด 16 ใบ มีวัตถุดิบ 20,406 ชิ้น ใช้เวลาเฉลี่ยในการหีบวัตถุดิบ 8.91 วินาทีต่อชิ้นต่อใบ จากการปรับปรุงพื้นที่การจัดเก็บวัตถุดิบโซน E วัตถุดิบควบคุมอุณหภูมิ ผลจากการใช้ทฤษฎี ABC Analysis ในการแบ่งกลุ่มวัตถุดิบตามจำนวนความถี่ในการหีบจ่าย พบว่าระยะเวลาในการหีบวัตถุดิบใช้เวลาเฉลี่ย 8.91 วินาทีต่อชิ้นต่อใบ เมื่อทำการเปรียบเทียบมีระยะเวลาน้อยลงกว่าเดิม 1.49 วินาที หรือคิดเป็นร้อยละ 14.33 ซึ่งการศึกษาสอดคล้องกับ วรรณวิภา ชื่นเพ็ชร (2560) ศึกษาการวางแผนคลังสินค้าสำเร็จรูปด้วยเทคนิค ABC Analysis กรณีศึกษา บริษัท AAA จำกัด เป็นบริษัทที่ดำเนินธุรกิจประเภทคลังจัดเก็บสินค้าซึ่งจะมีสินค้าทั้งในประเทศและต่างประเทศเพื่อมาจำหน่ายให้กับผู้บริโภคในประเทศไทย ซึ่งปัญหาที่เกิดขึ้นในกิจกรรม การหีบสินค้า คือ พนักงานใช้เวลามากในการเดินทางหีบสินค้าส่งผลกระทบต่อทำให้เกิดความล่าช้าและต้นทุนการดำเนินงานที่เพิ่มขึ้น ซึ่งนำไปสู่เทคนิค ABC Analysis มาประยุกต์ใช้ เหมือนกับงานวิจัยที่ได้ทำการศึกษาในครั้งนี้โดยจัดเรียงสินค้าตามหลัก Fast Moving Medium Moving และ Slow moving วัตถุดิบที่มีจำนวนการเบิกจ่ายมากที่สุดจะวางไว้ใกล้ประตูทางออก วัตถุดิบที่มีจำนวนการเบิกจ่ายปานกลางและการเบิกจ่ายต่ำไว้ตามลำดับ แต่มีข้อแตกต่างกับวิจัยที่ทำการศึกษาคือ มีวัตถุดิบบางชิ้นที่ต้องจัดเรียงไว้ด้วยกันเพราะมีการเบิกจ่ายยกเซตและขนาดของกล่องบรรจุภัณฑ์ทำให้ต้องวางรวมด้วยกัน การนำ ABC Analysis จึงทำให้ลดระยะเวลาในการเดินหีบวัตถุดิบ

6. กิตติกรรมประกาศ

ในการศึกษาวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้อย่างสมบูรณ์ด้วยความกรุณาและความช่วยเหลือเป็นอย่างดีจากอาจารย์จิราดา อนุจิตนานนท์ ซึ่งได้เสียสละเวลาในการให้คำปรึกษา ข้อเสนอแนะ ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ มาโดยตลอด งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ลุล่วงได้ด้วยดี ผู้วิจัยขอกราบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอบคุณสถานประกอบการ บริษัท ABC จำกัดและบุคลากรที่ได้ให้ข้อมูล คำแนะนำและความช่วยเหลือที่นำมาใช้ในการศึกษาวิจัยฉบับนี้

สุดท้ายนี้ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าการศึกษาวิจัยฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อสถานประกอบการและผู้ที่มีความสนใจในการฝึกปฏิบัติงาน หากมีข้อผิดพลาดประการใด ผู้จัดทำขอน้อมรับไว้และขออภัยมา ณ ที่นี้ด้วย

7. เอกสารอ้างอิง

กรมอุตสาหกรรม. (2559). *ABC Analysis*, [บทความออนไลน์]. สืบค้นเมื่อวันที่ 15 มกราคม 2563.

แหล่งข้อมูลจาก <https://bsc.dip.go.th/th/category/sale-marketing/sm-abcanalysis>

จิรากรณธ์ เก่าพิทักษ์กุล. (2559). *การแก้ไขปัญหาสินค้าคงคลังไม่เคลื่อนไหว*. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต, สาขา

วิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน, คณะโลจิสติกส์, มหาวิทยาลัยบูรพา.

นภสร ทวีศรี. (2562). *การปรับปรุงพื้นที่การจัดเก็บสินค้า โดยใช้ ABC Analysis กรณีศึกษาบริษัท มิตรบุษิ อิเล็กทรอนิกส์*

ไทย ออโต้-พาร์ท จำกัด. โครงการงานสหกิจศึกษา, สาขาการค้ำระหว่างประเทศและการจัดการ โลจิสติกส์,

คณะโลจิสติกส์, มหาวิทยาลัยบูรพา.

วรรณวิภา ชื่นเพ็ชร. (2560). การวางแผนคลังสินค้าสำเร็จรูปด้วยเทคนิค ABC ANALYSIS

กรณีศึกษา บริษัท AAA จำกัด. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน, วิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน, มหาวิทยาลัยศรีปทุม.

อชิระ เมธารัตกุล. (2557). การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้ากรณีศึกษา บริษัทผลิตชิ้นส่วนรถยนต์. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน, คณะโลจิสติกส์, มหาวิทยาลัยบูรพา.

Logistics café. (2559).กิจกรรมหลักด้าน โลจิสติกส์, [บทความออนไลน์]. สืบค้นเมื่อวันที่

15 มกราคม 2563.แหล่งข้อมูลจาก <https://www.logisticacafe.com>.

Nasiclogistics. (2559). ความสำคัญของ โลจิสติกส์และโซ่อุปทาน, [บทความออนไลน์]. สืบค้นเมื่อวันที่ 16 มกราคม 2563.

แหล่งข้อมูลจาก <https://sites.google.com/site/nasiclogistics2016/bth-thi-1-khwam-ru-phun-than-sahrab-kar-cad-kar-lo-ci-sti-ks-laea-so-xupthan/khwam-sakhay-khxng-lo-ci-sti-ks-laea-so-xupthan>

ProsoftGPS.(2555). การจัดการคลังสินค้า, [บทความออนไลน์]. สืบค้นเมื่อวันที่ 15 มกราคม 2563.

แหล่งข้อมูลจาก <https://www.prosoftgps.com/Article/Detail/110320>