การเพิ่มประสิทธิภาพคลังสินค้า:
กรณีศึกษา บริษัท พีบีเอส (ไทยแลนด์) จำกัด

AN INCREASE IN PRODUCTIVITY EFFICIENCY OF WAREHOUSE: A CASE STUDY OF PBS (THAILAND) CO., LTD

อริสา สุ่มพันธ์[1]

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศุภรัชชัย วรรัตน์[2]

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาแนวทางการแก้ไขการจัดการสินค้าคงคลังภายในบริษัท กรณีศึกษาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้พื้นที่จัดเก็บภายในคลังสินค้าได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลสินค้าตั้งแต่ปี 2563 ถึงปี 2564 มาวิเคราะห์ศึกษาขั้นตอนทั้งหมดของกระบวนการ ด้วยเครื่องมือ Flow process chart ทำการแก้ไขปัญหาด้วยการแบ่งกลุ่มสินค้าภายในคลังโดยใช้ทฤษฎี ABC Analysis เพื่อจัดลำดับความสำคัญของสินค้า พร้อมทั้งจัดแผนผังคลังสินค้า (Layout) คลังสินค้าใหม่ และดำเนินการปรับปรุงกระบวนการจัดส่งสินค้าด้วยหลักการ ECRS (Improve) โดยเลือกใช้ C คือ การรวมกัน (Combine) ของขั้นตอนการทำงาน จากผลวิจัยพบว่า สามารถลดเวลาของการดำเนินงานได้จริง โดยคิดเป็นร้อยละ 20.34 ของเวลาทั้งหมด ซึ่งจากการทดสอบสมมตฐานทางสถิติโดยการเก็บข้อมูลเวลาในการค้นหาสินค้าภายในคลังเปรียบเทียบก่อนและหลังการปรับปรุงคลังสินค้าจำนวน 20 ข้อมูล ที่ระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.05 พบว่าเวลาเฉลี่ยในกระบวนการรับสินค้าลดลง 20 นาที และเวลาเฉลี่ยในกระบวนการส่งสินค้าลดลงไป 40 นาที ลดค่าใช้จ่ายในการจ้างพนักงานไปได้ 14,765.625 บาท ต่อปีและสามารถเพิ่มประสิทธิภาพของพื้นที่คลังสินค้า 14 เปอร์เซ็นจากพื้นที่คลังสินค้าทั้งหมดโดยใช้ทฤษฎี 5ส ในการเพิ่มประสิทธิภาพ

---

[1] หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการจัดการทางวิศวกรรม มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

[2] ที่ปรึกษาสารนิพนธ์หลัก

ที่มาของปัญหา

ในการศึกษานี้ใช้กรณีศึกษาเป็นบริษัทที่ดำเนินธุรกิจให้บริการด้านเครื่องนับธนบัตร โดยสินค้าส่วนใหญ่จะนำเข้ามาจากต่างประเทศมีทั้งแบบสำเร็จรูปและนำเข้ามาประกอบ เพื่อรอการขาย ซึ่งโดยทั่วไปแล้วเครื่องนับธนบัตรจะมีน้ำหนักตั้งแต่ 5 กิโลกรัม จนถึง 90 กิโลกรัม ทำให้การเคลื่อนย้ายต้องระมัดระวังอย่างมากและไม่ควรเคลื่อนย้ายบ่อย ในการนำเข้าผลิตภัณฑ์แต่ละครั้งผู้บริหารจะประมาณการจากความต้องการของลูกค้าล่วงหน้าและจะหาผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ มานำเสนอลูกค้าเสมอ ทำให้สินค้าคงคลังมีเพิ่มมากขึ้นแต่พื้นที่คลังสินค้าเท่าเดิม ปัจจุบันบริษัทกรณีศึกษามีวิธีการจัดเก็บเครื่องนับธนบัตร โดยเจ้าหน้าที่คลังทำการตรวจเช็คจำนวนตามขั้นตอนการทำงาน จากนั้นหาพื้นที่ว่างภายในคลังให้สามารถวางสินค้าได้เป็นกลุ่มเดียวกันโดยไม่เรียงตามลำดับหมายเลขเครื่องแต่อย่างใดเมื่อชั้นวางมีที่ไม่เพียงพอที่จะวางเป็นกลุ่มรุ่นเดียวกันก็จะหาที่วางถัดไปเรื่อย ๆ อย่างไม่เป็นระเบียบและไม่ได้แบ่งโซนของผลิตภัณฑ์ จึงทำให้เกิดปัญหาการจัดเก็บสินค้าและการนำสินค้าออกจากคลังสินค้า ใช้เวลามากในการค้นหา

วัตถุประสงค์ของการศึกษาวิจัย

1. เพื่อศึกษาปัญหาและแนวทางการแก้ไขการจัดการสินค้าคงคลังภายในบริษัทกรณีศึกษา
2. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้พื้นที่จัดเก็บภายในคลังสินค้า

ขอบเขตงานการศึกษา

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้จัดทำได้ใช้ข้อมูลของบริษัทผลิตเครื่องนับธนบัตรเป็นกรณีศึกษาโดยใช้ข้อมูลตั้งแต่ปี พ.ศ.2559-2563 เปรียบเทียบผลระหว่างก่อนและหลังการปรับปรุงคลังสินค้าซึ่งจะแก้ไขในส่วนงานที่ผู้ศึกษามีหน้าที่รับผิดชอบ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. บริษัทสามารถวางแผนการจัดการสินค้าคงคลังได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. คลังสินค้าเป็นระเบียบเรียบร้อย สามารถทำงานได้สะดวก
3. สามารถใช้เวลาน้อยลงในการค้นหาสินค้า
4. สามารถเพิ่มระบบบันทึกข้อมูลของสินค้า

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

1. ทฤษฎีและหลักการเกี่ยวกับการจัดการสินค้าคงคลัง (Inventory Management) พีระ โรหิตะบุตร (2552) ได้กล่าวว่าเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานสามาถช่วยในเกิดสภาพคล่องในการหมุนเวียนของสินค้า โดยมักจะมีปัญหาเกิดขึ้นอยู่ 2 ประการ คือ สินค้าคงคลังขาดไม่เพียงพอต่อความต้องการทำให้เสียโอกาสในการขายและสินค้าคงคลังมีมากเกินไปทำให้ส่งผลต่อเงินลงทุนที่เพิ่มมากขึ้น การจัดการปัญหาเหล่านี้สามารถทำได้โดยการหาปริมาณการสั่งซื้อ ที่เหมาะสมและการหาจุดสั่งซื้อ โดยมีต้นทุนรวมในการจัดเก็บสินค้าคงคลังต่ำสุด จึงเป็นสิ่งที่ผู้ประกอบการให้ความสำคัญ ดังนั้นการทำความเข้าใจกับแนวคิดและทฤษฎีต่างๆ ที่เกี่ยวกับสินค้าคงคลัง จึงจำเป็นสำหรับผู้ประกอบการ

2. ทฤษฎีการแบ่งหมวดหมู่คงคลังด้วยวิธีการวิเคราะห์แบบ ABC (ABC Analysis) การวิเคราะห์จำแนกกลุ่มสินค้าคงคลังตามความสำคัญ (Stock & Lambert 2001) ซึ่งความหมายของความสำคัญของสินค้าคงคลังในที่นี้หมายถึง มูลค่าหรือราคาของสินค้าคงคลัง ผลกระทบจากการขาดสินค้า ตลอดจนปัญหาต่างๆ ได้แก่ ปัญหาในเรื่องของเวลานำ อายุการเก็บ ปัญหาคุณภาพ ปัญหาการจัดหา ฯลฯ โดยที่สินค้าคงคลังที่มีความสำคัญมาก เราเรียกว่า เป็นประเภท A ส่วนที่มีความสำคัญรองลงไปจะเป็นประเภท B และประเภท C ตามลำดับ

3. แผนภูมิจากเครื่องมือ 7 QC Tools เรืองลักษณ์ บุตรเพ็ชร, จุฑาวรรณ อ้นสุวรรณ และชิดาเดียว มยุรีสวรรรค์ (2559) กล่าวว่า

3.1 แผนภูมิพาเรโต (Pareto Chart) เป็นแผนภูมิที่ใช้สำหรับแสดงปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นโดยเรียงลำดับปัญหาเหล่านั้นตามความถี่ที่พบจากมากไปหาน้อย และแสดงขนาดความถี่มากน้อยด้วยกราฟแท่งควบคู่ไปกับการแสดงค่าสะสมของความถี่ด้วยกราฟเส้น

3. 2 กราฟ (Graph) เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการแสดงนำเสนอข้อมูลให้ผู้อ่านเข้าใจข้อมูลต่างๆ ได้ง่ายและชัดเจนขึ้น และสามารถใช้วิเคราะห์แปลความหมาย ตลอดจนให้รายละเอียดของการเปรียบเทียบได้ดีโดยเฉพาะเมื่อข้อมูลมีจำนวนมาก การนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟสามารถใช้กราฟเส้น กราฟแท่ง กราฟวงกลม กราฟรูปภาพ

3.3 แผนภูมิก้างปลา (Fishbone Diagram) คือการใส่ชื่อของปัญหาที่ต้องการวิเคราะห์ ลงทางด้านขวาสุดหรือซ้ายสุดของแผนภูมิ โดยมีเส้นหลักตามแนวยาวของกระดูกสันหลัง จากนั้นใส่ชื่อของปัญหาย่อย ซึ่งเป็นสาเหตุของปัญหาหลัก 3 – 6 หัวข้อ โดยลากเป็นเส้นก้างปลา (Sub-Bone) ทำมุมเฉียงจากเส้นหลัก เส้นก้างปลาแต่ละเส้นให้ใส่ชื่อของสิ่งที่ทำให้เกิดปัญหานั้นขึ้นมา ระดับของปัญหาสามารถแบ่งย่อยลงไปได้อีก ถ้าปัญหานั้นยังมีสาเหตุที่เป็นองค์ประกอบย่อยลงไปอีก

โดยทั่วไปมักจะมีการแบ่งระดับของสาเหตุย่อยลงไปมากที่สุด 4 – 5 ระดับ เมื่อมีข้อมูลในแผนภูมิที่สมบูรณ์แล้ว จะทำให้มองเห็นภาพขององค์ประกอบทั้งหมด ที่จะเป็นสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้น

4. ทฤษฎี 5ส สุทิน ยลทรัพย์ (2554) กล่าวว่า 5ส เป็นพื้นฐานในการพัฒนาองค์กรไม่ว่าจะเป็นการเพิ่มผลผลิตของอุตสาหกรรมหรือหน่วยงานสำนักงานที่มี 5ส จะช่วยให้การทำงาน มีประสิทธิภาพและคุณภาพที่เพิ่มขึ้นไม่พบความผิดพลาด ลดค่าใช้จ่าย โดยเก็บของที่มีคุณภาพ ไม่เอาของดี ไปทิ้ง ไม่สะสมของที่ไม่จำเป็น ซึ่งจะทำให้เสียเงินโดยใช่เหตุ นอกจากนั้นยังเพิ่มความปลอดภัยลดอุบัติเหตุด้วยการเก็บของเป็นที่เป็นทางมีป้ายติดชัดเจน นอกจากทำให้หยิบของไม่ผิดแล้วยังมีความปลอดภัยด้วย

5. กระบวนการ (Process) พรพิมล จันทสอน (2561) กล่าวถึงขั้นตอนและวิธีการปฏิบัติงานของกิจกรรมสำหรับการแปรเปลี่ยนและเพิ่มมูลค่าให้กับปัจจัยนำเข้า (Input : วัตถุดิบ เครื่องจักร หรืออุปกรณ์ พนักงาน ข้อมูล) ให้เป็นผลลัพธ์ (Output : ผลิตภัณฑ์ บริการ ข้อมูล) อย่างเป็นระบบและได้รับผลลัพธ์ (Outcome : ยอดขาย ผลกำไร ส่วนแบ่งการตลาด) ตามที่คาดหวังเพื่อตอบสนองความต้องการและสร้างความอิ่มเอมให้กับลูกค้า

6. หลักการ ECRS ประเสริฐ อัครประถมพงศ์ (2552) กล่าวว่า ECRS เป็นหลักการที่ประกอบด้วย การกำจัด (Eliminate) การรวมกัน (Combine) การจัดใหม่ (Rearrange) และ การทำให้ง่าย (Simplify) ซึ่งเป็นหลักการง่ายๆ ที่สามารถใช้ในการเริ่มต้นลดความสูญเปล่าลงได้เป็นอย่างดี

7. ทฤษฎีการทดสอบสมมติฐาน สุทิน ยลทรัพย์ (2554) กล่าวว่าในการทดสอบสมมติฐานนั้นจะเกิดลักษณะของความผิดพลาดในการยอมรับ หรือปฏิเสธ สมมติฐาน ซึ่งความผิดพลาดทั้ง 2 ประเภทนี้ สามารถเกิดขึ้นได้ขณะทดสอบสมมติฐาน ถ้าหาก สมมติฐานหลัก (H0) ถูกปฏิเสธทั้ง ๆ ที่ H0 ถูกต้องจะเกิดความผิดพลาดประเภทที่ 1 ขึ้น แต่ถ้า H0ไม่ถูก ปฏิเสธทั้ง ๆ ที่ H0 นั้นไม่ถูกต้องความผิดพลาดประเภทที่ 2 ก็จะเกิดขึ้น ความน่าจะเป็นของ ความผิดพลาดทั้ง 2 ประเภทก่อให้เกิดสัญลักษณ์พิเศษคือ a และ P โดยที่ a หมายถึงความเสี่ยง ในการปฏิเสธสมมติฐานหลักทั้งที่สมมติฐานหลักเป็นจริง และ P หมายถึง ความเสี่ยงใน การยอมรับสมมติฐานหลักทั้งที่สมมติฐานหลักไม่เป็นจริง

วิธีการดำเนินการศึกษา

ในการวิจัยครั้งนี้ ทางผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนงานวิจัยต่อไปนี้

1. วิเคราะห์ศึกษาขั้นตอนทั้งหมดของกระบวนการ ด้วยเครื่องมือ Flow process chart
2. แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นด้วยทฤษฎี ABC พร้อมทั้งจัด Layout คลังสินค้า

3. ประยุกต์ใช้หลักการ 5ส เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพภายในคลังสินค้า
4. ดำเนินการปรับปรุงด้วยหลักการ ECRS (Improve)
5. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลการดำเนินงานด้วย Flow process chart และแผนภูมิแท่ง
6. การทดสอบสมมติฐานทางสถิติ

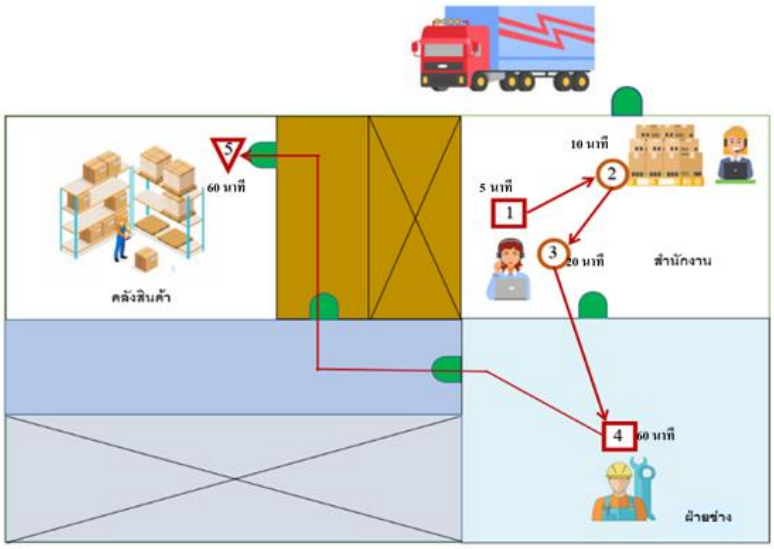
ผลการวิจัย

เปรียบเทียบผลการดำเนินงานด้วย Flow process chart และ แผนภูมิแท่ง

ตารางที่ 1 Flow process chart แสดงการไหลของกระบวนการรับสินค้าเข้าคลังก่อนปรับปรุง

ความหมายของสัญญาลักษณ์				
= ปฏิบัติการ	= ขนส่ง	= ตรวจสอบ	= หยุดรอ	= จัดเก็บ

ขั้นตอน	เวลา (นาที)	สัญลักษณ์	กระบวนการรับสินค้าเข้าคลัง	ผู้ปฏิบัติงาน
1	5		ตรวจสอบข้อมูลคำสั่งซื้อ	เจ้าหน้าที่คลังสินค้า
2	10		นับจำนวนสินค้าให้ตรงกับ ใบสั่งซื้อ	เจ้าหน้าที่คลังสินค้า
3	20		บันทึกหมายเลขสินค้า	เจ้าหน้าที่คลังสินค้า
4	60		ส่งสินค้าไปยังแผนกช่างเพื่อตรวจสอบ	ฝ่ายช่าง
5	60		นำสินค้าเข้าเก็บในคลัง	เจ้าหน้าที่คลังสินค้า
รวม	155	2 - 2 - 1		



ภาพที่ 1 แผนผังการปฏิบัติงานรับสินค้าเข้าคลังสินค้าก่อนปรับปรุง

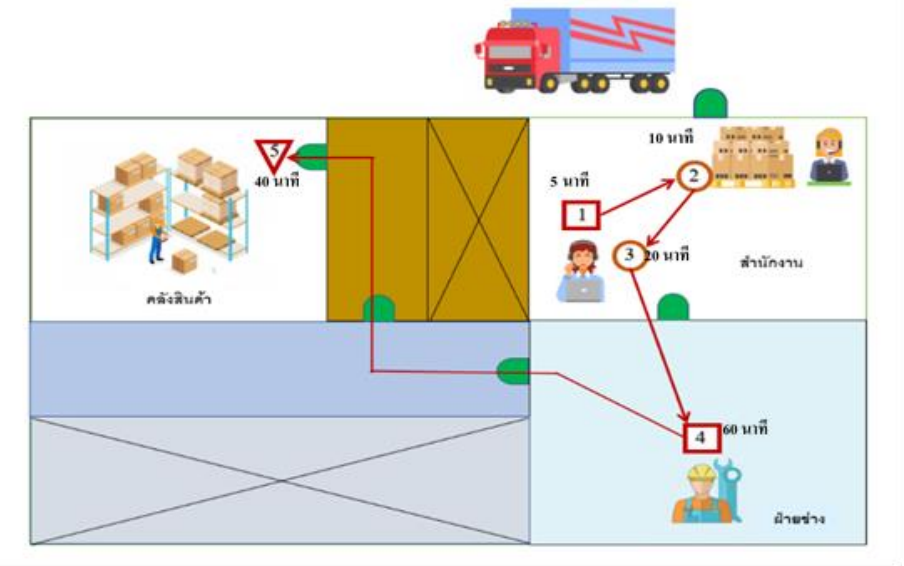
จากการไหลของขั้นตอนการทำงานตารางที่ 1 พบว่า กระบวนการจัดรับสินค้าทั้งหมด 5 ขั้นตอน ใช้เวลามากสุด 60 นาที คือขั้นตอนเก็บสินค้าภายในคลังสินค้าโดยเจ้าหน้าที่คลังสินค้า

หลังการปรับปรุงการจัดเรียงสินค้าภายในคลังสินค้าเพื่อลดปัญหาเวลาของการจัดเรียงและค้นหาสินค้าได้ผลตามกระบวนการดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 Flow process chart แสดงการไหลของกระบวนการรับสินค้าเข้าคลังหลังปรับปรุง

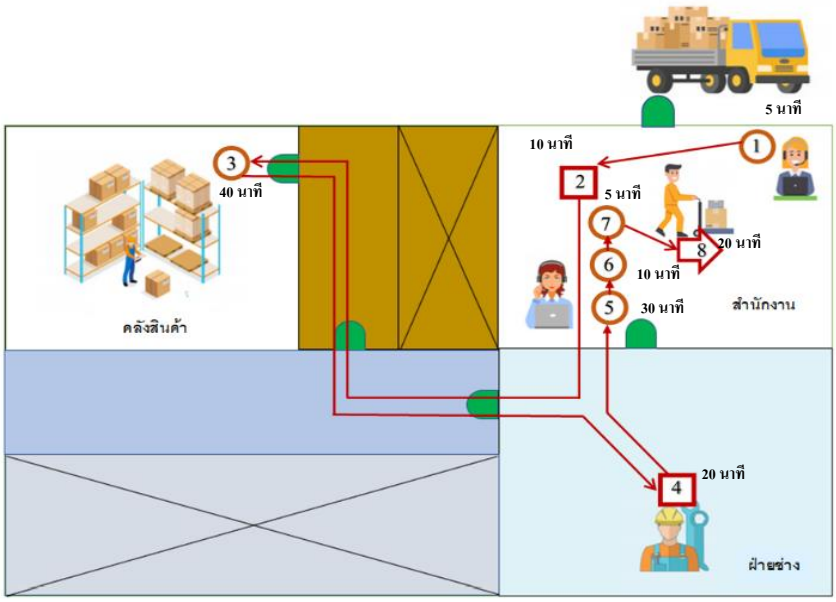
ความหมายของสัญญาลักษณ์				
○ = ปฏิบัติการ	⇨ = ขนส่ง	□ = ตรวจสอบ	D = หยุดรอ	▽ = จัดเก็บ

ขั้นตอน	เวลา (นาที)	สัญลักษณ์	กระบวนการรับสินค้าเข้าคลังหลังปรับปรุง	ผู้ปฏิบัติงาน
1	5	○⇨□D▽	ตรวจสอบข้อมูลคำสั่งซื้อ	เจ้าหน้าที่คลังสินค้า
2	10	○⇨□D▽	นับจำนวนสินค้าให้ตรงกับใบสั่งซื้อ	เจ้าหน้าที่คลังสินค้า
3	20	○⇨□D▽	บันทึกหมายเลขสินค้า	เจ้าหน้าที่คลังสินค้า
4	60	○⇨□D▽	ส่งสินค้าไปยังแผนกช่างเพื่อตรวจสอบ	ฝ่ายช่าง
5	40	○⇨□D▽	นำสินค้าเข้าเก็บในคลัง	เจ้าหน้าที่คลังสินค้า
รวม	135	2 - 2 - 1		



ภาพที่ 2 แผนผังการปฏิบัติงานรับสินค้าเข้าคลังสินค้าหลังปรับปรุง

จากตารางที่ 2 แสดงการไหลของกระบวนการรับสินค้าเข้าคลังหลังปรับปรุงพบว่ามีขั้นตอนการทำงานทั้งหมด 5 ขั้นตอน เท่ากับกระบวนการรับสินค้าเข้าคลังก่อนปรับปรุงในตารางที่ 1 แต่ขั้นตอนที่ 5 ขั้นตอนนำสินค้าเก็บในคลังที่ปฏิบัติงานโดยเจ้าหน้าที่คลังสินค้า มีเวลาลดลงเมื่อทำการแก้ไขปรับปรุงแบ่งแยกกลุ่มสินค้าและจัดวางสินค้าเป็นโซน รวมถึงการกำหนดตำแหน่งของสินค้าด้วย



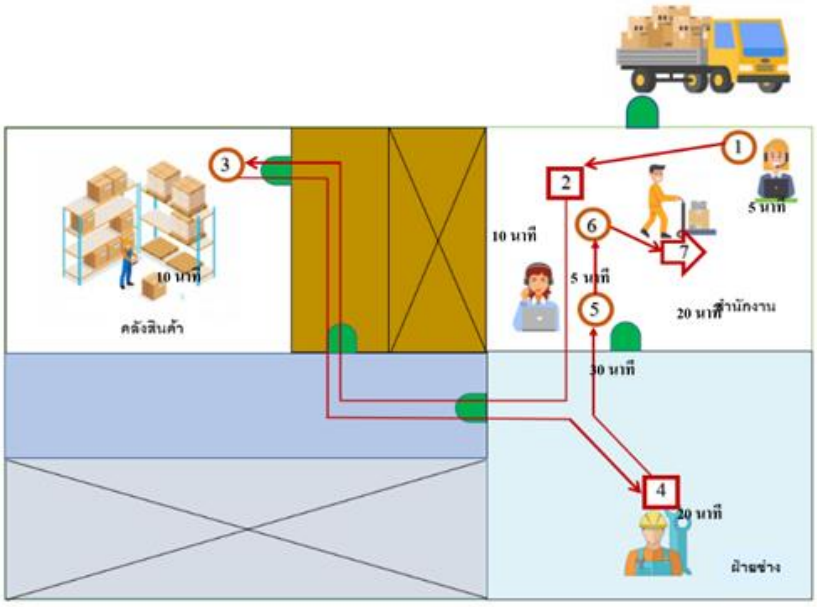
ภาพที่ 3 แผนผังการปฏิบัติงานจัดส่งสินค้าก่อนปรับปรุง

ตารางที่ 3 Flow process chart แสดงการไหลของกระบวนการส่งสินค้าเข้าคลังก่อนปรับปรุง

ความหมายของสัญญาลักษณ์				
= ปฏิบัติการ	= ขนส่ง	= ตรวจสอบ	= หยุดรอ	= จัดเก็บ

ขั้นตอน	เวลา (นาที)	สัญลักษณ์	กระบวนการจัดส่งสินค้า	ผู้ปฏิบัติงาน
1	5		รับคำสั่งซื้อจากฝ่ายขาย	เจ้าหน้าที่คลังสินค้า
2	10		ตรวจสอบสินค้าจากไฟล์ Stockและกำหนดหมายเลขเครื่องที่จะขาย	เจ้าหน้าที่คลังสินค้า
3	40		ค้นหาสินค้าภายในคลังสินค้า	เจ้าหน้าที่คลังสินค้า
4	20		ส่งให้ฝ่ายช่างตรวจสอบการทำงาน	ฝ่ายช่าง
5	30		เขียนใบเบิกสินค้า	เจ้าหน้าที่คลังสินค้า
6	10		บันทึกข้อมูลการขาย	เจ้าหน้าที่คลังสินค้า
7	5		แจ้งฝ่ายบริการแต่ละพื้นที่ในประเทศ	เจ้าหน้าที่คลังสินค้า
8	20		แพคสินค้าเพื่อจัดส่ง	เจ้าหน้าที่คลังสินค้า
รวม	140	6 1 2 - -		

จากการไหลของขั้นตอนการทำงานตารางที่ 3 พบว่า กระบวนการจัดส่งสินค้าขั้นตอนที่ 3 ใช้เวลามากสุด 40 นาที คือขั้นตอนการค้นหาสินค้าภายในคลังสินค้า รวมถึงพบว่ามีขั้นตอนที่สามารถลดได้คือขั้นตอนที่ 5 และ 6 ซึ่ง 2 ขั้นตอนนี้สามารถรวมกันได้เพื่อลดเวลาการทำงานได้



ภาพที่ 4 แผนผังการปฏิบัติงานจัดส่งสินค้าหลังปรับปรุง

ตารางที่ 4 Flow process chart แสดงการไหลของกระบวนการจัดส่งสินค้าหลังปรับปรุง

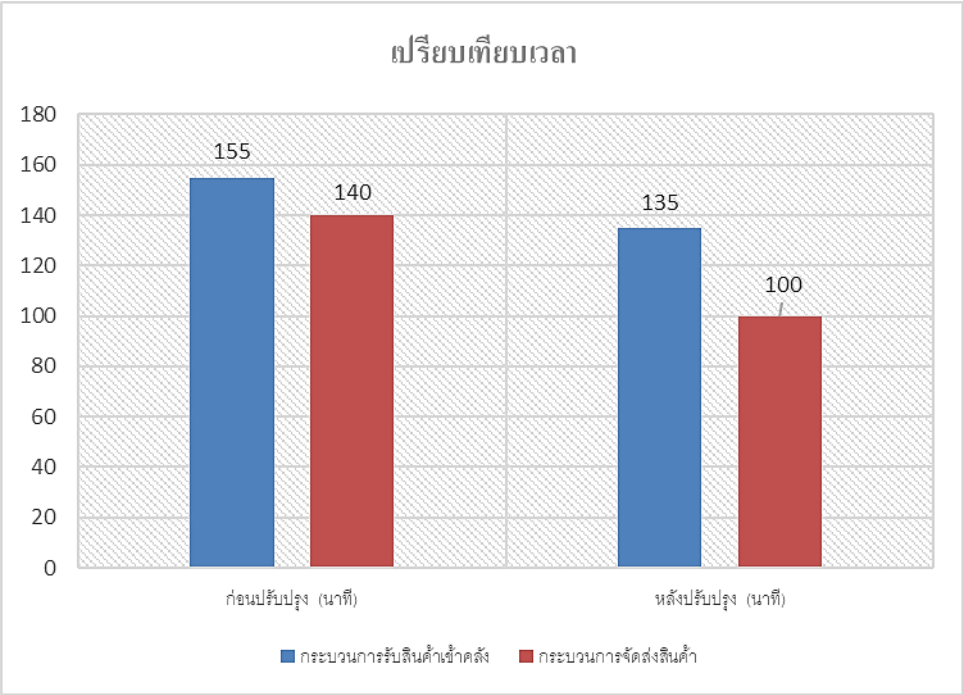
ความหมายของสัญญาลักษณ์
○ = ปฏิบัติการ ⇨ = ขนส่ง □ = ตรวจสอบ D = หยุดรอ ▽ = จัดเก็บ

ขั้นตอน	เวลา (นาที)	สัญลักษณ์	กระบวนการจัดส่งสินค้าหลังปรับปรุง	ผู้ปฏิบัติงาน
1	5	○⇨□D▽	รับคำสั่งซื้อจากฝ่ายขาย	เจ้าหน้าที่คลังสินค้า
2	10	○⇨□D▽	ตรวจสอบสินค้าจากไฟล์ Stockและกำหนดหมายเลขเครื่องที่จะขาย	เจ้าหน้าที่คลังสินค้า
3	10	○⇨□D▽	ค้นหาสินค้าภายในคลังสินค้า	เจ้าหน้าที่คลังสินค้า
4	20	○⇨□D▽	ส่งให้ฝ่ายช่างตรวจสอบการทำงาน	ฝ่ายช่าง
5	30	○⇨□D▽	เขียนใบเบิกสินค้าและบันทึกข้อมูลการขาย	เจ้าหน้าที่คลังสินค้า
6	5	○⇨□D▽	แจ้งฝ่ายบริการแต่ละพื้นที่ในประเทศ	เจ้าหน้าที่คลังสินค้า
7	20	○⇨□D▽	แพคสินค้าเพื่อจัดส่ง	เจ้าหน้าที่คลังสินค้า
รวม	100	5 1 2 - -		

จากตารางที่ 4 แสดงการไหลของกระบวนการจัดส่งสินค้าหลังปรับปรุงพบว่ามีขั้นตอนการทำงานทั้งหมด 7 ขั้นตอน ซึ่งลดลง 1 ขั้นตอนจากตารางที่ 3 แสดงการไหลของกระบวนการส่งสินค้าเข้าคลังก่อนปรับปรุง โดยใช้หลักการ ECRS ได้ โดยเลือกใช้ C คือ การรวมกัน (Combine) กันของขั้นตอนที่ 5 และที่ 6 ทำให้เวลาการทำงานลดลงไป 10 นาที อีกทั้งเมื่อทำการแก้ไขปรับปรุงแบ่งแยกกลุ่มสินค้า จัดวางสินค้าเป็นโซนและระบุตำแหน่งของสินค้า ทำให้ขั้นตอนที่ 3 เวลาการทำงานลดลงไป 30 นาที ดังนั้นกระบวนการจัดส่งสินค้าหลังปรับปรุงมีเวลาลดลงไปทั้งหมด 40 นาที

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบเวลาก่อน-หลัง ของกระบวนการทำงานการรับสินค้าและการจัดส่งสินค้า

เวลาทั้งหมดในกระบวนการ	ก่อนปรับปรุง (นาที)	หลังปรับปรุง (นาที)
กระบวนการรับสินค้าเข้าคลัง	155	135
กระบวนการจัดส่งสินค้า	140	100
รวม	295	245



ภาพที่ 5 แผนภูมิแท่งเปรียบเทียบเวลาก่อน-หลังปรับปรุงของกระบวนการรับสินค้าเข้าคลังและจัดส่งสินค้า

เมื่อนำข้อมูลมาเปรียบเทียบพบว่าระหว่างก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุงเวลาของกระบวนการทำงานภายในคลังสินค้าด้วยการจัดหมวดหมู่สินค้า ABC Analysis และการจัดแผนผังคลังสินค้าใหม่ทำให้เวลาการทำงานลดลงโดยกระบวนการรับสินค้าเข้าคลังมีเวลาลดลง 20 นาที ซึ่งลดลงคิดเป็นร้อยละ 12.90 ส่วนกระบวนการจัดส่งสินค้ามีเวลาลดลง 40 นาที คิดเป็นร้อยละ 28.57

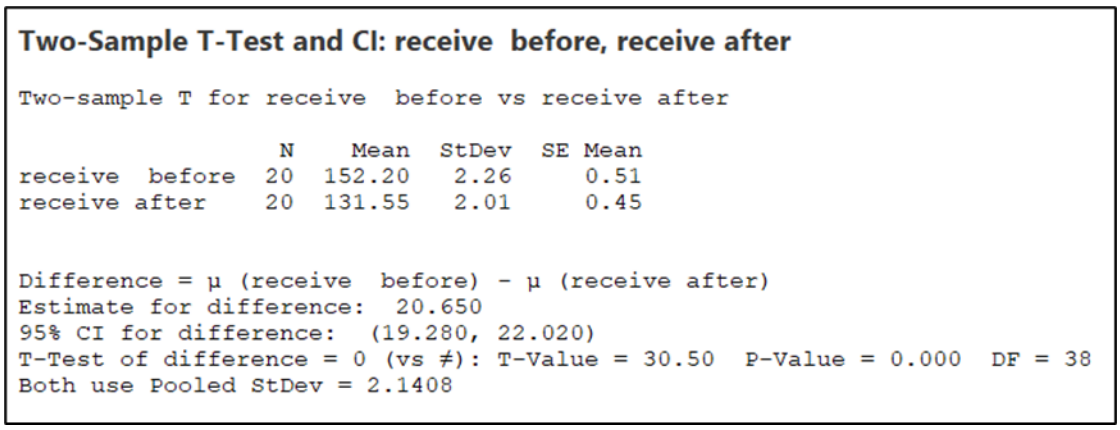
การทดสอบสมมติฐานทางสถิติ

จากการบันทึกเวลาในการรับสินค้าส่งสินค้า ทั้งหมด 20 ครั้ง โดยให้ผู้ดูแลสินค้าเป็นคนปฏิบัติงานจำนวน 20 ครั้ง ทั้งก่อนและหลังปรับปรุงกระบวนการรับ-ส่งสินค้า พบว่าเมื่อนำข้อมูลมากรอกรายละเอียดในโปรแกรม Minitab สามารถรันข้อมูลได้ดังนี้

กระบวนการรับสินค้า

กำหนดสมมติฐานให้ H0: หลังการปรับปรุงไม่สามารถลดเวลาได้

H1: หลังการปรับปรุงสามารถลดเวลาได้

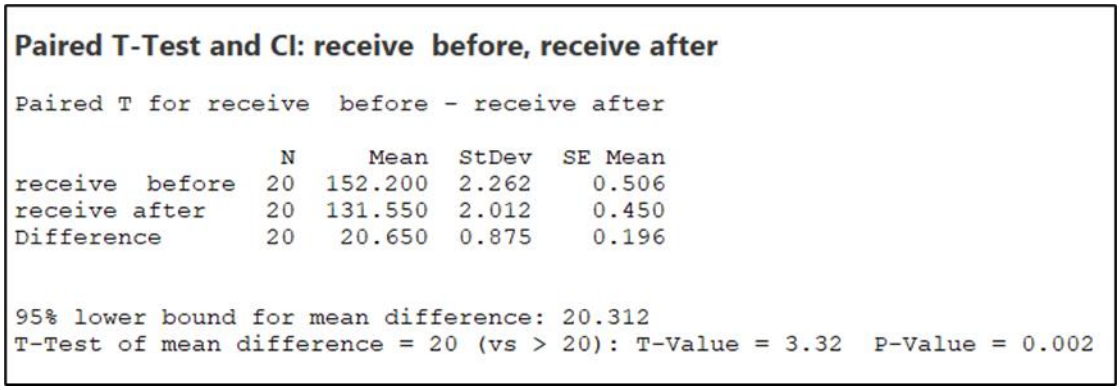


Two-Sample T-Test and CI: receive before, receive after

```
Two-sample T for receive  before vs receive after

                  N    Mean  StDev  SE Mean
receive  before  20  152.20   2.26     0.51
receive after    20  131.55   2.01     0.45


Difference = μ (receive  before) - μ (receive after)
Estimate for difference:  20.650
95% CI for difference:  (19.280, 22.020)
T-Test of difference = 0 (vs ≠): T-Value = 30.50  P-Value = 0.000  DF = 38
Both use Pooled StDev = 2.1408
```

ภาพที่ 6 แสดงผลการตั้งสมมติฐานในกระบวนการรับสินค้าจากโปรแกรม Minitab

จากภาพที่ 6 พบว่า ข้อมูลการจับเวลากระบวนการรับสินค้าทั้งหมด 20 ครั้ง มีค่าเฉลี่ยก่อนปรับปรุงกระบวนการอยู่ที่ 152.20 นาที มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ 2.26 หลังการปรับปรุงกระบวนการมีค่าเฉลี่ย 131.55 นาที มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ 2.01 ค่า P-Value = 0.000 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 ถือว่า ปฏิเสธสมมติฐาน H0 ยอมรับ H1 หลังการปรับปรุงสามารถลดเวลาได้ และยังพบว่ามีค่า difference = 20 จึงตั้งสมติฐานเพื่อให้ได้คำตอบว่าจริงๆ กระบวนการทำงานรับสินค้าสามารถลดเวลาได้เท่าไหร่



Paired T-Test and CI: receive before, receive after

```
Paired T for receive  before - receive after

                  N     Mean  StDev  SE Mean
receive  before  20  152.200  2.262    0.506
receive after    20  131.550  2.012    0.450
Difference       20   20.650  0.875    0.196


95% lower bound for mean difference: 20.312
T-Test of mean difference = 20 (vs > 20): T-Value = 3.32  P-Value = 0.002
```

ภาพที่ 7 แสดงผลการตั้งสมมติฐานเวลารวมหลังการปรับปรุงในกระบวนการรับสินค้าจากโปรแกรม Minitab

กำหนดสมมติฐานให้ H0: เวลารวมหลังการปรับปรุงลดลงก่อนการปรับปรุง 20 นาที

H1: เวลารวมหลังการปรับปรุงลดลงก่อนการปรับปรุงอย่างน้อย 20 นาที

จากภาพที่ 7 พบว่า ข้อมูลการจับเวลากระบวนการรับสินค้าทั้งหมด 20 ครั้ง มีค่า P-Value = 0.002 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 ถือว่า ปฏิเสธสมมติฐาน H0 ยอมรับ H1 เวลารวมหลังการปรับปรุงลดลงก่อนการปรับปรุงอย่างน้อย 20 นาที

กระบวนการจัดส่งสินค้า

กำหนดสมมติฐานให้ H0: หลังการปรับปรุงไม่สามารถลดเวลาได้

H1: หลังการปรับปรุงสามารถลดเวลาได้

Two-Sample T-Test and CI: send before, send after

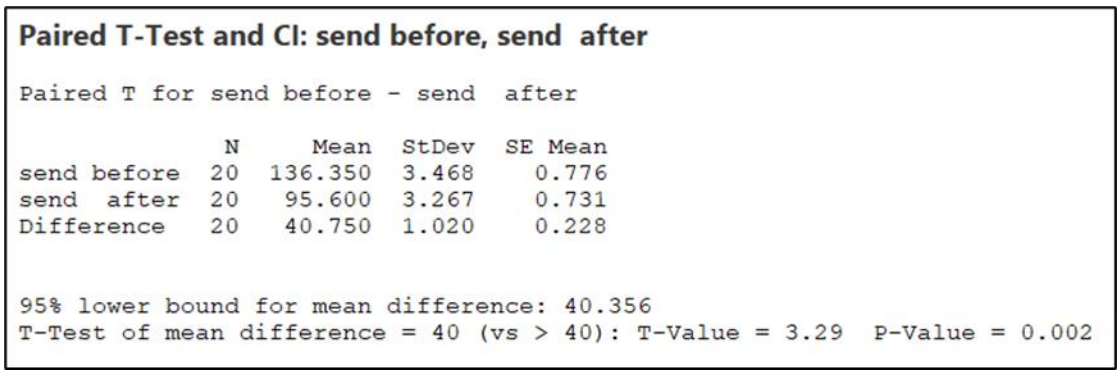
```
Two-sample T for send before vs send  after

              N    Mean  StDev  SE Mean
send before  20  136.35   3.47     0.78
send  after  20   95.60   3.27     0.73


Difference = μ (send before) - μ (send  after)
Estimate for difference:  40.75
95% CI for difference:  (38.59, 42.91)
T-Test of difference = 0 (vs ≠): T-Value = 38.25  P-Value = 0.000  DF = 38
Both use Pooled StDev = 3.3692
```

ภาพที่ 8 แสดงผลการตั้งสมมติฐานในกระบวนการรับสินค้าจากโปรแกรม Minitab

จากภาพที่ 8 พบว่าข้อมูลการจับเวลากระบวนการส่งสินค้าทั้งหมด 20 ครั้ง มีค่าเฉลี่ยก่อนปรับปรุงกระบวนการอยู่ที่ 136.35 นาที มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ 3.47 หลังการปรับปรุงกระบวนการมีค่าเฉลี่ย 95.60 นาที มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ 3.27 ค่า P-Value = 0.000 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 ถือว่า ปฏิเสธสมมติฐาน H0 ยอมรับ H1 หลังการปรับปรุงสามารถลดเวลาได้ และยังพบว่ามีค่า difference = 40.75 จึงตั้งสมติฐานเพื่อให้ได้คำตอบว่าจริงๆ กระบวนการทำงานส่งสินค้า สามารถลดเวลาได้เท่าไหร่

กำหนดสมมติฐานให้ H0: เวลารวมหลังการปรับปรุงลดลงก่อนการปรับปรุง 40 นาที

H1: เวลารวมหลังการปรับปรุงลดลงก่อนการปรับปรุงอย่างน้อย 40 นาที



Paired T-Test and CI: send before, send after

Paired T for send before - send after

	N	Mean	StDev	SE Mean
send before	20	136.350	3.468	0.776
send after	20	95.600	3.267	0.731
Difference	20	40.750	1.020	0.228

95% lower bound for mean difference: 40.356
T-Test of mean difference = 40 (vs > 40): T-Value = 3.29 P-Value = 0.002

ภาพที่ 9 แสดงผลการตั้งสมมติฐานเวลารวมหลังการปรับปรุงในกระบวนการส่งสินค้าจากโปรแกรม Minitab

จากภาพที่ 9 มีค่า P-Value = 0.002 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 ถือว่า ปฏิเสธสมมติฐานH0 ยอมรับ H1 เวลารวมหลังการปรับปรุงลดลงก่อนการปรับปรุงอย่างน้อย 40 นาที เมื่อเวลาการทำงานภายในคลังสินค้าลดลงไปได้ทั้งหมด 60 นาที ต่อวัน โดยที่ค่าใช้จ่ายแรงงานต่อวันของพนักงานคลังอยู่ที่วันละ 315 บาท คำนวณแล้วพบว่า สามารถลดค่าใช้จ่ายต่อวันได้ 39.375 บาท ดังนั้น

1 วัน ลดค่าใช้จ่ายได้ 39.375 บาท

1 เดือน ลดค่าใช้จ่ายได้ 25x39.375 = 984.375 บาท

1 ปี ลดค่าใช้จ่ายได้ 984.375 x 12 = 14,765.625 บาท

สรุปผลการดำเนินการ

จากการวิจัยเรื่องการเพิ่มประสิทธิภาพคลังสินค้าบริษัทกรณีศึกษา เครื่องนับธนบัตร พบว่าปัญหาย่อยที่ได้จากการวิเคราะห์ปัญหาด้วยแผนภูมิก้างปลานั้นมีปัญหาถึง 31 ปัญหา แต่ผู้วิจัยได้นำปัญหาเรื่องเวลาของการดำเนินงานภายในคลังสินค้าที่ใช้เวลามากที่สุดมาแก้ไข โดยกระบวนการที่ใช้เวลามากที่สุดก็คือ การจัดเรียงสินค้าและค้นหาสินค้าของพนักงานคลังสินค้า เมื่อมีการปรับปรุงแผนผังแล้วการจัดเรียงสินค้าใหม่ตามหลักการแบ่งหมวดหมู่ ABC และใช้หลักการ ECRS โดยเลือกใช้ C การรวมกัน (Combine) ของขั้นตอนการทำงาน ทำให้สามารถลดเวลาของการดำเนินงานได้จริง โดยคิดเป็นร้อยละ 20.34 ของเวลาทั้งหมด ซึ่งจากการทดสอบสมมตฐานทางสถิติโดยการเก็บข้อมูลเวลาในการค้นหาสินค้าภายในคลังเปรียบเทียบก่อนและหลังการปรับปรุงคลังสินค้าจำนวน 20 ข้อมูล ที่ระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.05 พบว่าเวลาเฉลี่ยในกระบวนการรับสินค้าลดลง 20 นาที และเวลาเฉลี่ยในกระบวนการส่งสินค้าลดลงไป 40 นาที ลด

ค่าใช้จ่ายในการจ้างพนักงานไปได้ 14,765.625 บาท ต่อปีและสามารถเพิ่มประสิทธิภาพของพื้นที่คลังสินค้าโดยใช้ทฤษฎี 5ส ทำให้มีพื้นที่เพิ่ม 14 เปอร์เซ็นจากพื้นที่คลังสินค้าทั้งหมด

ข้อเสนอแนะ

ควรจัดอบรมพนักงานคลังสินค้าให้มีความรู้ความเข้าใจของการทำงานในคลังสินค้าและคลังสินค้าควรมีอุปกรณ์ในการช่วยเคลื่อนย้ายสินค้าเนื่องจากสินค้านั้นมีน้ำหนักมาก ควรมีโปรแกรมในการบริการคลังสินค้าเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพคลังสินค้าให้มากกว่านี้

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

คณาพร คำมูล. (2555). *การศึกษาการพัฒนาระบบการบริหารจัดการร้านค้าปลีกกรณีศึกษาร้านคุ้มบุญ ตำบลอาฮี จังหวัด*เลย. งานนิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย.

จารุภา อุ่นจาง. (2556). *ศึกษากระบวนการทางานของศูนย์หน่ายผลิตภัณฑ์นมห้างหุ้นส่วนจำกัดชัยภูมิ.*วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต, สาขาวิชาการจัดการโซ่อุปทานแบบบูรณาการ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์.

ประเสริฐ อัครประถมพงศ์. (2552). การลดความสูญเปล่า ด้วยหลักการ ECRS. สืบค้นจาก https://cpico.wordpress.com

พรพิมล จันทสอน. (2561). *การปรับปรุงและลดเวลากระบวนการสั่งซื้อสินค้าให้บริษัทในเครือกรณีศึกษา: บริษัทค้าปลีกสินค้าภายในบ้าน.* สารนิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการทางวิศวกรรม วิทยาลัยนวัตกรรมด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

พีระ โรหิตะบุตร. (2552). *การวางแผนความต้องการสินค้าคงคลังโดยใช้เทคนิคการพยากรณ์และกำหนดการเชิงเส้น.*วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต, สาขาวิชาการจัดการการศึกษา มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์.

พัชรี ช่วยประดิษฐ์. (2556). *ศึกษาแนวทางการพัฒนาบริหารจัดการร้านค้าปลีกวัสดุก่อสร้างกรณีศึกษา ร้านปทุมธานี.* งานนิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์, มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย.

เรืองลักษณ์ บุตรเพ็ชร, จุฑาวรรณ อ้นสุวรรณและธิดาเดียว มยุรีสวรรค์. (2559). *เครื่องควบคุณภาพ 7 ชนิด 7 Quality Control Tools.* สืบค้น จาก http://sc2.kku.ac.th/stat/statweb/images/Eventpic/60/Seminar/02_13_-7- .pdf

ลักขณา ฤกษ์เกษม. (2559). *การพยากรณ์ความต้องการสินค้าสำหรับการวางแผนการผลิต: กรณีศึกษาการผลิตชุดสะอาด.*วารสารปาริชาต มหาวิทยาลัยทักษิณ. 28, 3 (พิเศษ), 290-304.

วิยดา สังโชติ. (2558). *ศึกษารูปแบบการจัดผังคลังสินค้าที่เหมาะสม เพื่อเสนอแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการคลงัสินค้าสำเร็จรูป และเพื่อตอบสนองความพึงพอใจของลูกค้า ของบริษัทกรณีศึกษาซึ่งเป็น โรงงานผลิตกระดาษเคลือบซิลิโคน.* งานนิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต, สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน, มหาวิทยาลัยบูรพา

สุทิน ยลทรัพย์ศิริ. (2554). *การลดเวลาในการดำเนินงานการเบิกจ่ายวัสดุคงคลังในงานวิศวกรรมงานระบบ กรณีศึกษา ห้างหุ้นส่วนจำกัด ทีมอิเล็คทริคเอ็นจิเนียริ่ง.* วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต วิศวการจัดการอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

อรพรรณ วิชัยเดชและนิวิท เจริญใจ. (2554). *การปรับปรุงงานเพื่อลดของเสียในการผลิตห้องสะอาด.* วารสาร วไลยอลงกรณ์ปริทัศน์ ปีที1 ฉบับที2,79-80

อรรณพ จันทศร. (2556). *การศึกษาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมเพื่อเป็นแนวทางในการจัดเก็บอะไหล่สิ้นเปลือง ของบริษัทอัครา ไมนิ่ง จำกัด.* วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต, สาขาการจัดการโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยนเรศวร.

ภาษาต่างประเทศ

Stock, J.R., and Lambert, D.M. (2001). Strategic Logistics Management (4th ed). Boston, MA: McGraw-Hill-Irwin