

การพัฒนาโปรแกรมจัดทำรายงานแสดงข้อมูลสินค้าคงคลัง
กรณีศึกษา แผนกวัตถุดิบ บริษัท เอ็กซ์วายแซด จำกัด
The Development of A Program to Create
A Report Showing Inventory Data
Case Study – Raw Material Department, XYZ CO., Ltd.

อัญชลี แสนยากร¹, วัชรพล วงศ์จันทร์²

Unchalee Seanyakorn¹, Watcharaphon Wongjun²

Received: 11 พฤศจิกายน 2563 Revised: 17 ธันวาคม 2563 Accepted: 17 ธันวาคม 2563

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาโปรแกรมจัดทำรายงานสินค้าคงคลังด้วยโปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล และเอ็กซ์เซล วีบีเอ 2) เพื่อลดขั้นตอนการจัดทำรายงานสินค้าคงคลังประจำสัปดาห์ 3) เพื่อลดเวลาการจัดทำรายงานสินค้าคงคลังประจำแต่ละสัปดาห์ และ 4) เพื่อรายงานสินค้าคงคลังสามารถสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหาร ขอบเขตด้านพื้นที่การวิจัย คือ แผนกวัตถุดิบ บริษัท เอ็กซ์วายแซด จำกัด กลุ่มตัวอย่าง คือ รายงานสินค้าคงคลังก่อนการปรับปรุง 4 สัปดาห์ และหลังการปรับปรุง 4 สัปดาห์ เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา คือ แผนผังแสดงเหตุและผล ใช้เพื่อระดมสมองหาสาเหตุของปัญหา ปัญหาที่พบ คือ ใช้เวลาในการจัดทำรายงานสินค้าคงคลังนาน จึงใช้แผนภูมิกระบวนการไหลวิเคราะห์ขั้นตอนการจัดทำรายงานสินค้าคงคลัง พบว่าการจัดทำรายงานสินค้าคงคลังมีขั้นตอนการทำงานที่ไม่จำเป็นอยู่มาก อีกทั้งมีความซ้ำซ้อนในการจัดทำ จึงได้ทำการพัฒนาโปรแกรมด้วยไมโครซอฟท์เอ็กเซลด้วยเอ็กซ์เซล วีบีเอ เพื่อปรับปรุงและกำจัดขั้นตอนการทำงานที่ไม่จำเป็น ผลการวิจัยพบว่าสามารถลดขั้นตอนการจัดทำ

¹ นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ; Bachelor of Business Administration Students, Logistics and Supply Chain Management, Valaya Aongkorn Rajabhat University under The Royal Patronage, Thailand; e-mail: Unchalee.sean@vru.ac.th

² อาจารย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์; Lecturer, Valaya Aongkorn Rajabhat University under The Royal Patronage, Thailand.

รายงานสินค้าคงคลังได้จากการปรับปรุงมี 295 ขั้นตอน หลังการปรับปรุงลดลงเหลือ 230 ขั้นตอน และลดระยะเวลาการทำงานลงได้ 64.34% ซึ่งระบบที่พัฒนาขึ้นได้รับการประเมินจากผู้ใช้อ้างอิงจากรายงาน ผลการประเมินจากแบบสอบถามความพึงพอใจต่อกระบวนการทำงานพบว่าผู้ประเมินมีความพึงพอใจมาก บ่งชี้ได้ว่าโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นสามารถช่วยสนับสนุนการตัดสินใจ และเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานได้เป็นอย่างดี

คำสำคัญ: สินค้าคงคลัง, แผนผังแสดงเหตุและผล, แผนภูมิกระบวนการไหล, ไมโครซอฟท์เอ็กเซล, โปรแกรม

ABSTRACT

The purposes of this research were 1) to improve an inventory report by Microsoft Excel and Excel VBA; 2) to reduce the process of preparing weekly inventory reports; 3) to reduce the time of preparing the weekly inventory report; and 4) to report the inventory for management decisions. The area of study for this research is the Raw Material Department of XYZ CO., Ltd. The sample group was 4 weeks' inventory report before the adjustment and 4 weeks after the adjustment. The tool used in this study is Cause and Effect Diagram to find the cause of the problem. The problem found is the time to prepare inventory reports and then the Flow Process Chart was used to analyze the process of preparation of the inventory report. It was found that the preparation of the inventory report had many unnecessary procedures with unnecessary repetitions. For this reason, Microsoft Excel has been developed with Excel VBA to improve and eliminate unnecessary work procedures. The results were found to be able to reduce the process of preparing inventory reports. Before the update were 295 steps down to 230 steps after the update process; and reduced the working time by 64.34%. The developed system has been evaluated by those who used the information from the report (or the administrators). The evaluation results from the questionnaire showed that the assessors were highly satisfied. This indicates that the developed program can help support the decision making and improve work efficiency as well.

KEYWORDS: Inventory, Cause and Effect Diagram, Flow Process Chart, Microsoft Excel, Program

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เทคโนโลยีด้านการสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย มีบทบาทสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงวิธีการดำรงชีวิตของมนุษย์ ในการทำธุรกิจในยุคปัจจุบัน โดยเฉพาะการตัดสินใจทางธุรกิจที่จำเป็นต้องรวดเร็ว ทันการ ผู้มีอำนาจในการตัดสินใจต้องสามารถเข้าถึงข้อมูลหรือสารสนเทศได้ทันที โดยไม่จำเป็นต้องรอคอยนานเหมือนในอดีต ประกอบกับการตัดสินใจในบางลักษณะงานจำเป็นต้องใช้ข้อมูลแบบเรียลไทม์ เพื่อให้การตัดสินใจมีความแม่นยำมากขึ้น (โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์, 2559) เมื่อกล่าวถึงการสื่อสารข้อมูลในทางธุรกิจ จำเป็นต้องมีการนำเสนอข้อมูล เพื่อให้ผู้ที่สนใจได้รับทราบ หรือนำไปวิเคราะห์เพื่อไปใช้ประโยชน์ บริษัท เอ็กซ์วายแซด จำกัด เป็นหนึ่งในผู้ประกอบการแพคเกจจิ้งอิเล็กทรอนิกส์ การวิจัยครั้งนี้จะทำการศึกษาการทำงานในสำนักงานของแผนกวัตถุดิบของบริษัท ส่วนของสินค้าคงคลังเป็นส่วนหนึ่งของแผนกวัตถุดิบ ซึ่งมีหน้าที่ทำรายงานรวบรวมยอดสินค้าคงคลังของทุกฝ่ายเพื่อจัดทำสรุปผล และส่งให้กับผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องภายในบริษัทให้รับทราบ รายงานมีข้อมูลที่มีความสำคัญ คือ ส่วนเกินของวัตถุดิบที่เกิดจากการมีปริมาณที่ถือครองวัตถุดิบมากเกินไปจำนวนที่บริษัทต้องการใช้ ข้อมูลดังกล่าวมีผลต่อมูลค่าสินค้าคงคลังของบริษัทเป็นอย่างมาก ซึ่งทางพนักงานสินค้าคงคลังจะเป็นผู้รวบรวมสรุปยอดของข้อมูลในทุก ๆ สัปดาห์ เพื่อจัดทำรายงานเสนอต่อผู้ที่ต้องใช้ประกอบการตัดสินใจในการปรับหรือเปลี่ยนแปลงความต้องการของวัตถุดิบ ที่จะสามารถทำให้ยอดสินค้าคงคลังไม่มีมูลค่ามากเกินไป ความจำเป็น รายงานที่กล่าวข้างต้นมีขั้นตอนการปฏิบัติงานหลายขั้นตอน อีกทั้งยังต้องใช้เวลาในการจัดทำนาน และมักจะเกิดความผิดพลาดขึ้นในกรณีที่มีข้อมูลอยู่มาก หากส่งรายงานล่าช้า จะทำให้ผู้บริหารปรับหรือเปลี่ยนแปลงความต้องการวัตถุดิบล่าช้า ซึ่งจะทำให้มูลค่าสินค้าคงคลังสูงขึ้น ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาหาวิธีในการปรับปรุงการทำงาน เพื่อให้ขั้นตอนการทำงานในการนำเสนอรายงานเร็วขึ้น โดยการพัฒนาโปรแกรมจัดทำรายงานแสดงข้อมูลสินค้าคงคลังจากโปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซลด้วยเอ็กซ์เซลวีบีเอ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนารูปแบบรายงานจากแบบเดิมเป็นแบบใหม่ และทำให้ผู้บริหารใช้ในการตรวจสอบตัดสินใจและบริหารจัดการความต้องการวัตถุดิบได้อย่างรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาโปรแกรมจัดทำรายงานสินค้าคงคลังด้วยโปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล (Microsoft Excel) และเอ็กส์เซล วีบีเอ (Excel VBA)
2. เพื่อลดขั้นตอนการจัดทำรายงานสินค้าคงคลังประจำสัปดาห์
3. เพื่อลดเวลาการจัดทำรายงานสินค้าคงคลังประจำแต่ละสัปดาห์
4. เพื่อให้รายงานสินค้าคงคลังสามารถสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหาร

ขอบเขตของการวิจัย

การพัฒนาโปรแกรมจัดทำรายงานแสดงข้อมูลสินค้าคงคลัง กรณีศึกษา แผนกวัตถุดิบ บริษัท เอ็กซ์วายแซด จำกัด เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ ได้กำหนดขอบเขตของการวิจัย ดังนี้

ขอบเขตด้านเนื้อหา การศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยมุ่งที่จะศึกษาการจัดทำรายงานสินค้าคงคลังของบริษัทประชากรและกลุ่มตัวอย่าง คือ รายงานสินค้าคงคลัง

ขอบเขตด้านระยะเวลา ระยะเวลาในการดำเนินวิจัย เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2563 ถึง ตุลาคม พ.ศ.2563

ขอบเขตด้านพื้นที่ บริษัทตั้งอยู่ที่จังหวัดปทุมธานี บริเวณที่ใช้ศึกษาการทำวิจัย คือ แผนกวัตถุดิบ

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ รายงานสินค้าคงคลังของแผนกวัตถุดิบ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบไปด้วย

1. แผนผังแสดงเหตุและผล (Cause and Effect Diagram) ใช้ระดมสมองหาสาเหตุของปัญหาบนหลัก 4M (ประชากรสธธ ๒๕๖๓) การวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาการจัดทำรายงานสินค้าคงคลังนั้น ปัจจัยนำเข้า (Input) ของกระบวนการทำงานจะเปลี่ยนไปผู้วิจัยจึงเลือกที่จะวิเคราะห์บนหลัก 3M1I แทน คือ 1) Man 2) Machine 3) Method และ 4) Information

2. แผนภูมิกระบวนการไหล (Flow process Chart) ใช้วิเคราะห์ขั้นตอน การจัดทำรายงานสินค้าคงคลัง โดยใช้สัญลักษณ์ที่แสดงในแผนภูมิกระบวนการไหลแทนกิจกรรมต่าง ๆ ได้แก่ การ

ปฏิบัติการ (Operation) การตรวจสอบ (Inspection) การเคลื่อนย้าย (Transport) การรอคอย (Delay) และการจัดเก็บ (Storage)

3. ใช้ไมโครซอฟท์เอ็กเซล ด้วยเอ็กเซลวีบีเอ ในการพัฒนาโปรแกรมเพื่อจัดทำรายงานสินค้าคงคลัง และเปลี่ยนการนำเสนอรายงานจากรูปแบบเดิมเป็นแบบการสรุปข้อมูลในมุมมองต่าง ๆ ที่เข้าใจง่ายขึ้น

4. ใช้แบบประเมินเพื่อทำการวัดประสิทธิภาพของรายงานสินค้าคงคลังรูปแบบใหม่ โดยให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการใช้รายงานสินค้าคงคลังเป็นผู้ประเมิน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีการเก็บรวบรวมข้อมูลแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ข้อมูลปฐมภูมิและข้อมูลทุติยภูมิ มีรายละเอียดดังนี้

1. ข้อมูลปฐมภูมิ 1) เป็นการเก็บข้อมูลการจัดทำรายงานสินค้าคงคลังก่อนการพัฒนาโปรแกรมเป็นระยะเวลา 1 เดือน เพื่อใช้เป็นแนวทางของการพัฒนาโปรแกรม 2) เป็นการเก็บข้อมูลหลังจากทดลองใช้โปรแกรมที่พัฒนา คือ เริ่มใช้งานจริงวันที่ 7 กันยายน พ.ศ. 2563 ถึงวันที่ 3 ตุลาคม พ.ศ. 2563

2. ข้อมูลทุติยภูมิ เป็นการเก็บข้อมูลจากระยะเวลาที่ใช้ในการส่งรายงานสินค้าคงคลังทางอีเมล โดยเริ่มใช้ข้อมูลตั้งแต่วันที่ 1 มิถุนายน 2563 ถึง วันที่ 24 สิงหาคม 2563

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลคือ ศึกษาขั้นตอนจัดทำรายงานสินค้าคงคลัง โดยการใช้ผังแสดงเหตุและผลเพื่อหาสาเหตุของปัญหาที่ทำให้ใช้เวลานานในการจัดทำรายงาน หลังจากทราบปัญหาแล้ว จึงใช้แผนภูมิกระบวนการไหล (Flow Process Chart) วิเคราะห์ขั้นตอนการทำงาน จากนั้นตัดขั้นตอนการทำงานที่ไม่จำเป็นออก และใช้ไมโครซอฟท์เอ็กเซลด้วยเอ็กเซล วีบีเอ พัฒนาโปรแกรมการจัดทำรายงานสินค้าคงคลัง โดยในส่วนของ การติดตามผลและปรับปรุงทางด้านการพัฒนาโปรแกรม ผู้วิจัยเล็งเห็นว่าจะทำการประเมินจากความพึงพอใจจากผู้ที่ต้องใช้ข้อมูลของรายงานสินค้าคงคลังว่ามีความพึงพอใจในระดับใด ตามรูปแบบของ Likert Scale การแปลผลแบบสอบถาม เมื่อผู้ออกแบบสอบถามเก็บข้อมูลจากผู้ตอบแบบสอบถามแล้ว จะนำค่าที่ได้จาก Likert Scale มาหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) โดยมีการกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้ ความพึงพอใจมากที่สุด 5 ความพึงพอใจมาก 4 ความพึงพอใจปานกลาง 3 ความพึงพอใจน้อย 2 ความพึงพอใจน้อยที่สุด 1 โดยจะให้ผู้ที่ได้รับจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ที่รับข้อมูลของการส่งไฟล์รายงานสินค้าคงคลัง เป็น

ผู้ทำแบบประเมิน ถ้าผลคะแนนเฉลี่ยสูงกว่า 4 จะถือว่าโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นเพื่อจัดทำรายงานสินค้าคงคลังสามารถช่วยสนับสนุนการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาสภาพปัญหา ก่อนปรับปรุง การเก็บข้อมูลระยะเวลาที่ใช้ในการทำรายงานสินค้าคงคลังเพื่อมาศึกษาระยะเวลาที่ใช้ในการจัดทำในแต่ละครั้ง ผลที่ได้มีรายละเอียดดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 เวลาที่ใช้ในการจัดทำรายงานสินค้าคงคลัง (ชม.) ก่อนการปรับปรุง

รายงานการควบคุมส่วนเกินสินค้าคงคลัง	เวลาที่ใช้ทำรายงาน
สัปดาห์	(นาที)
สัปดาห์ที่ 31 รายงานการควบคุมส่วนเกินสินค้าคงคลัง (มิถุนายน 27'20)	51.10
สัปดาห์ที่ 32 รายงานการควบคุมส่วนเกินสินค้าคงคลัง (สิงหาคม 03'20)	45.49
สัปดาห์ที่ 33 รายงานการควบคุมส่วนเกินสินค้าคงคลัง (สิงหาคม 10'20)	50.45
สัปดาห์ที่ 34 รายงานการควบคุมส่วนเกินสินค้าคงคลัง (สิงหาคม 17'20)	46.25
เวลาที่ใช้ทำรายงานเฉลี่ย	48 นาที 32 วินาที

จากตารางที่ 1 ผลการเก็บข้อมูลเวลาที่ใช้ในการจัดทำรายงานสินค้าคงคลังของเดือนสิงหาคม พบว่าในสัปดาห์ที่ 31 ใช้เวลาในการจัดทำรายงานสินค้าคงคลัง 51 นาที สัปดาห์ที่ 32 ใช้เวลาจัดทำ 45 นาที สัปดาห์ที่ 33 ใช้เวลาจัดทำ 50 นาที สัปดาห์ที่ 34 ใช้เวลาจัดทำ 46 นาที จากข้อมูลข้างต้นจะเห็นได้ว่าใช้เวลาในการจัดทำรายงานสินค้าคงคลังอยู่ระหว่าง 45 นาที ถึง 51 นาที ซึ่งเป็นเวลานานต่อการจัดทำ จากการรวบรวมข้อมูลข้างต้นผู้วิจัยจึงทำการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาเป็นลำดับถัดไป ด้วยการใช้แผนผังแสดงเหตุและผล

The diagram illustrates the relationship between Man, Machine, and Information. It is divided into three main sections: **อุปกรณ์ (Machine)**, **ข้อมูล (Information)**, and **ผู้ปฏิบัติงาน (Man)**.

อุปกรณ์ (Machine) Section:

- อินเตอร์เน็ตหลุด (Internet disconnected)
- ระบบขัดข้อง (System failure)
- ไฟฟ้าดับในขณะทำงาน (Power outage during work)
- ขาดการซ่อมบำรุง (Lack of maintenance)
- เสียและชำรุด (Damaged and worn)
- ถูกใช้งานอย่างหนัก (Overused)

ข้อมูล (Information) Section:

- ปริมาณข้อมูลมาก (Large volume of data)
- รอคอยรายงานจาก Corporate (Waiting for report from Corporate)
- ความล่าช้าของข้อมูล (Slow data)
- การส่งต่อข้อมูลจากพนักงานในแผนก (Data transfer from staff in the department)

ผู้ปฏิบัติงาน (Man) Section:

- ใช้เวลาในการจัดทำรายงานสินค้าคงคลังนาน (Long time to prepare inventory report)
- ความเหนื่อยล้า (Fatigue)
- เร่งรีบทำงาน (Hurry to work)
- การทำงานผิดพลาด (Work error)
- รับผิดชอบงานหลายหน้าที่ (Responsible for multiple tasks)
- ไม่เพียงพอ (Not enough)
- ประสิทธิภาพการทำงานไม่เต็ม 100% (Work efficiency not 100%)
- ไม่ปรับปรุงและพัฒนาในงานที่ทำ (No improvement and development in the work)

Central Flow and Other Elements:

- ใช้ขั้นตอนการสรุปผลงาน (Use the process of summarizing work results)
- รายละเอียดของข้อมูลมีหลากหลาย (Details of data are diverse)
- พนักงานได้รับการฝึกอบรม (Staff receive training)
- ขั้นตอนการใช้ Excel ยังยาก ช้า ซัก (Excel usage process is still difficult, slow, and cumbersome)
- ไม่มีคู่มือการทำงานที่ชัดเจน (No clear work manual)
- การทำงานซ้ำซ้อน มีขั้นตอนการทำงานที่ไม่จำเป็น (Redundant work, unnecessary work steps)
- ไม่ประยุกต์ใช้เทคโนโลยี (Do not apply technology)
- วิธีการทำงาน (Method)

A red circle highlights the area involving Excel usage, the lack of a clear manual, and the redundancy of work steps.

จากภาพที่ 1 การวิเคราะห์ปัญหาการใช้เวลาในการจัดทำรายงานสินค้าคงคลังนานพบว่าปัญหาที่พบมากที่สุดคือ ด้านวิธีการทำงาน สาเหตุของปัญหาต่าง ๆ เป็นดังนี้ 1) การทำงานซ้ำซ้อน เนื่องจากมีขั้นตอนการทำงานที่ไม่จำเป็น และไม่มีคู่มือในการทำงานที่ชัดเจน 2) ไม่ประยุกต์ใช้เทคโนโลยี เนื่องจากขั้นตอนการใช้เอ็กเซล ยุ่งยาก และซ้ำซาก

Vol.8 No.2 July – December 2020

ตารางที่ 2 สรุปการวิเคราะห์การปฏิบัติงานด้วยแผนภูมิกระบวนการไหลการจัดทำรายงาน (ก่อนการปรับปรุง)

สรุปการวิเคราะห์การปฏิบัติงานด้วยแผนภูมิกระบวนการไหลการจัดทำรายงาน		
ขั้นตอน	สัญลักษณ์	ก่อนการปรับปรุง (จำนวนขั้นตอน)
การปฏิบัติ	○	269
การเคลื่อนย้าย	⇒	0
การล่าช้า/รอคอย	D	0
การตรวจสอบ	□	26
การจัดเก็บ	▽	0
รวมขั้นตอน		295
รวมเวลา (นาที)		48.32

รายละเอียดตารางข้อมูลการวิเคราะห์เต็มรูปแบบโปรดดูที่ลิงค์

https://drive.google.com/file/d/1W3UWaqyGf8nOdMOdRm8kBbuXIXk_lfxC/view?usp=sharing

จากตารางที่ 2 การศึกษาแผนภูมิกระบวนการไหลของการทำงานด้วยแผนภูมิกระบวนการไหลก่อนการปรับปรุง พบว่าขั้นตอนการจัดทำรายงานสินค้าคงคลัง มี 295 ขั้นตอน ดังนี้ 1) การปฏิบัติงานมี 269 ขั้นตอน และ 2) การตรวจสอบมี 26 ขั้นตอน และใช้การจัดทำรายงานสินค้าคงคลังเฉลี่ย 48.32 นาที

ตารางที่ 3 สรุปขั้นตอนกระบวนการไหลของการจัดทำรายงานการควบคุมส่วนเกินสินค้าคงคลัง (เดือน วัน'ปี)

ลำดับ ที่	การวิเคราะห์ขั้นตอนการทำรายงาน	จำนวน	เวลาที่ใช้
	แผนภูมิกระบวนการไหล รายงานการควบคุมส่วนเกินสินค้าคงคลัง (เดือน วัน' ปี)	ขั้นตอน (ขั้นตอน)	(นาที)
1	การเตรียมข้อมูลรายงาน	22	4.37
2	แผ่นงาน แสดงข้อมูลผลรวมในรูปแบบกราฟ	7	1.12
3	แผ่นงาน Obsolescence	11	4.11
4	แผ่นงาน Excess compare	12	1.41
5	แผ่นงาน Excess Detail	135	21.39
6	แผ่นงาน Inventory By Customer	9	0.58
7	แผ่นงาน Inv Top 100	83	12.00
8	การเตรียมข้อมูลก่อนส่ง E-mail	8	1.38
9	การส่ง E-mail	8	1.04
ผลรวม		295	48.32

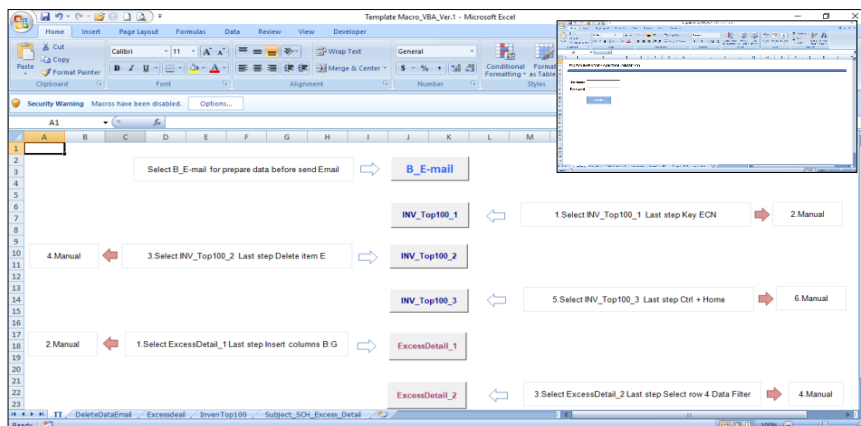
จากตารางที่ 3 สรุปขั้นตอนกระบวนการไหลของการจัดทำรายงานการควบคุมส่วนเกินสินค้าคงคลัง (เดือน วัน'ปี) อธิบายได้ว่า มีขั้นตอนในการจัดทำรายงานสินค้าคงคลัง ทั้งหมด 295 ขั้นตอนใช้เวลาเฉลี่ยเท่ากับ 48.32 นาที ผู้วิจัยเลือกที่จะใช้ไมโครซอฟท์เอ็กเซลด้วยเอ็กเซล วีบีเอ แก้ปัญหาการจัดทำรายงานล่าช้า และใช้เวลาจัดทำนาน โดยแก้ปัญหาตามวิธีการทำงานที่เกิดขึ้นจริง

4. ผลการพัฒนาโปรแกรมการจัดทำรายงานแสดงข้อมูลสินค้าคงคลัง

เนื่องจากการพัฒนาโปรแกรมด้วยไมโครซอฟท์เอ็กเซลด้วยเอ็กเซล วีบีเอ ครั้งนี้ต้องใช้งานร่วมกับ เอ็กเซล เวอร์ชัน 2007 เครื่องมือหรือการแสดงผลของรายงานความทันสมัยจะไม่เทียบเท่าเวอร์ชันล่าสุด เหตุผลที่ต้องใช้ เอ็กเซล เวอร์ชัน 2007 เพราะทางบริษัทมีการใช้ไมโครซอฟท์ ออฟฟิศ อยู่ี่เวอร์ชัน 2007 เท่านั้นขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรมเป็นดังนี้ 1) ศึกษาและวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการทำงาน 2) ออกแบบและเขียนโปรแกรมจากไมโครซอฟท์

เอ็กเซลด้วยเอ็กเซล วีบีเอ 3) ใช้โปรแกรมกับการปฏิบัติงาน 4) ประเมินผล
5) บำรุงรักษาและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ผลของการพัฒนาโปรแกรมครั้งนี้ได้ไฟล์การทำงาน 2
ไฟล์เป็นดังนี้

1. Template Macro_VBA_Ver.1



ภาพที่ 2 Template Macro_VBA_Ver.1

จากภาพที่ 2 Template Macro_VBA_Ver.1 เป็นโปรแกรมที่พัฒนาจากไมโครซอฟท์
เอ็กเซลด้วย เอ็กเซล วีบีเอ เพื่อช่วยทำรายงานการควบคุมส่วนเกินสินค้าคงคลัง ซึ่งในส่วน
ของรายงานการแสดงผลละเอียดต่าง ๆ จะอยู่ที่ไฟล์ Excess Inventory Control (XXX
XX'XX)_Ver.1

2. Excess Inventory Control (XXX XX'XX)_Ver.1 เนื่องจากไฟล์รายงานการควบคุม
ส่วนเกินสินค้าคงคลัง เป็นข้อมูลสำคัญของบริษัท จึงไม่สามารถนำรูปแบบเปิดเผยข้อมูลได้

5. ผลการวิเคราะห์การปฏิบัติงานด้วยแผนภูมิกระบวนการไหลหลังการปรับปรุง

ตารางที่ 4 การวิเคราะห์การปฏิบัติงานด้วยแผนภูมิกระบวนการไหลการจัดทำรายงาน (หลังการปรับปรุง)

สรุปการวิเคราะห์การปฏิบัติงานด้วยแผนภูมิกระบวนการไหลการจัดทำรายงาน		
ขั้นตอน	สัญลักษณ์	ก่อนการปรับปรุง (จำนวนขั้นตอน)
การปฏิบัติ	○	207
การเคลื่อนย้าย	⇒	0
การล่าช้า/รอคอย	D	0
การตรวจสอบ	□	23
การจัดเก็บ	▽	0
รวมขั้นตอน		230
รวมเวลา (นาที)		31.09

จากตารางที่ 4 การศึกษากระบวนการไหลของการทำงานด้วยแผนภูมิกระบวนการไหลหลังการปรับปรุง พบว่าขั้นตอนการจัดทำรายงานสินค้าคงคลัง มี 230 ขั้นตอนดังนี้ 1) การปฏิบัติงานมี 207 ขั้นตอน 2) การตรวจสอบมี 23 ขั้นตอน และใช้เวลาการจัดทำรายงานสินค้าคงคลังเฉลี่ย 31.09 นาที

รายละเอียดตารางข้อมูลการวิเคราะห์เต็มรูปแบบโปรดดูที่ลิงค์

https://drive.google.com/file/d/1AjwRIAE6v7_RpDhrMsFWSaLVpeOhmQh_/view?usp=sharing

ตารางที่ 5 เวลาที่ใช้ในการจัดทำรายงานสินค้าคงคลัง (ชม.) หลังการปรับปรุง

รายงานการควบคุมส่วนเกินสินค้าคงคลัง	เวลาที่ใช้ทำรายงาน
สัปดาห์	(นาที)
สัปดาห์ที่ 36 รายงานการควบคุมส่วนเกินสินค้าคงคลัง (สิงหาคม 31'20)	27.15
สัปดาห์ที่ 37 รายงานการควบคุมส่วนเกินสินค้าคงคลัง (กันยายน 07'20)	35.03
สัปดาห์ที่ 38 รายงานการควบคุมส่วนเกินสินค้าคงคลัง (กันยายน 14'20)	33.05
สัปดาห์ที่ 39 รายงานการควบคุมส่วนเกินสินค้าคงคลัง (กันยายน 21'20)	29.14
เวลาที่ใช้ทำรายงานเฉลี่ย	31 นาที 09 วินาที

จากตารางที่ 5 ผลการเก็บข้อมูลเวลาที่ใช้ในการจัดทำรายงานสินค้าคงคลังของเดือนสิงหาคม พบว่าในสัปดาห์ที่ 36 ใช้เวลาในการจัดทำรายงานสินค้าคงคลัง 27 นาที สัปดาห์ที่ 37 ใช้เวลาจัดทำ 35 นาที สัปดาห์ที่ 38 ใช้เวลาจัดทำ 33 นาที สัปดาห์ที่ 39 ใช้เวลาจัดทำ 29 นาที หลังจากนั้นผู้วิจัยจึงทำการเปรียบเทียบข้อมูล

ตารางที่ 6 การเปรียบเทียบการวิเคราะห์การปฏิบัติงานด้วยแผนภูมิกระบวนการไหลของการจัดทำรายงาน

ลำดับ ที่	การวิเคราะห์ขั้นตอนการทำงาน	ก่อนการปรับปรุง		หลังการปรับปรุง	
	รายงาน	จำนวน	เวลาที่	จำนวน	เวลาที่
	แผนภูมิกระบวนการไหล	ขั้นตอน	ใช้	ขั้นตอน	ใช้
	รายงานการควบคุมส่วนเกินสินค้าคงคลัง	(ขั้นตอน)	(นาที)	(ขั้นตอน)	(นาที)
1	การเตรียมข้อมูลรายงาน	22	4.37	20	3.6
2	แผนงาน Total Excess	7	1.12	7	1.12
3	แผนงาน Obsolescence	11	4.11	9	1.52
4	แผนงาน Excess compare	12	1.41	11	1.35
5	แผนงาน Excess Detail	135	21.39	98	11.58
6	แผนงาน Inventory By Customer	9	0.58	5	0.37
7	แผนงาน Inv Top 100	83	12.00	65	9.43
8	การเตรียมข้อมูลก่อนส่ง E-mail	8	1.38	7	0.41
9	การส่ง E-mail	8	1.04	8	0.45
	รวม	295	48.32	230	31.09

จากตารางที่ 6 สรุปขั้นตอนกระบวนการไหลของการจัดทำรายงานการควบคุมส่วนเกินสินค้าคงคลัง อธิบายได้ว่า ขั้นตอนทั้งหมดก่อนปรับปรุงทำการวิเคราะห์ด้วยแผนภูมิกระบวนการไหลได้ 295 ขั้นตอน ใช้เวลาในการจัดทำเฉลี่ยเป็นเวลา 48.32 นาที และหลังปรับปรุงวิเคราะห์ได้ 230 ขั้นตอน ใช้เวลาในการจัดทำเฉลี่ยเป็นเวลา 31.09 นาที

ตารางที่ 7 ผลเปรียบเทียบการวิเคราะห์ขั้นตอนการจัดทำรายงานสินค้าคงคลังก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง

สรุปผลการเปรียบเทียบกิจกรรมก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง			
ขั้นตอน		ก่อนปรับปรุง (จำนวนขั้นตอน)	หลังปรับปรุง (จำนวนขั้นตอน)
ปฏิบัติ	○	269	207
เคลื่อนย้าย	➡	0	0
ล่าช้า/รอคอย	D	0	0
ตรวจสอบ	□	26	23
จัดเก็บ	▽	0	0
รวมขั้นตอน		295	230
ผลการเปรียบเทียบ (ขั้นตอน)		ลดลง	65
รวมเวลา (นาที)		48.32	31.09
ผลการเปรียบเทียบ (นาที)		ลดลง	17.23

จากตารางที่ 7 สรุปผลการเปรียบเทียบขั้นตอนก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุงการพัฒนาโปรแกรมจัดทำรายงานแสดงข้อมูลสินค้าคงคลัง หลังการปรับปรุงโดยการวิเคราะห์กระบวนการด้วยแผนภูมิกระบวนการไหล และทำการตัดขั้นตอนการทำงานที่ไม่จำเป็นออก ทำให้ลดขั้นตอนการทำงานลงได้ 65 ขั้นตอนเหลือ 230 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนการปฏิบัติงาน 207 ขั้นตอน ขั้นตอนการตรวจสอบ 23 ขั้นตอน และใช้เวลาในการจัดทำรายงานสินค้าคงคลังเฉลี่ย 31.09 นาที ดังนั้นเมื่อทำการเปรียบเทียบเวลาก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุงพบว่าสามารถลดเวลาการทำงานลงได้ 17.23 นาที คิดเป็น 64.34%

ตารางที่ 8 ผลการทำแบบประเมินความพึงพอใจ

No	คำอธิบาย	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)
1	ผลลัพธ์ของรายงานสินค้าคงคลังอยู่ในรูปแบบที่เข้าใจง่าย	4.88
2	มีเครื่องมือช่วยในการค้นหาข้อมูล	3.75
3	รายงานสินค้าคงคลังมีการเปรียบเทียบข้อมูล สามารถนำไปสู่การตัดสินใจได้	4.38
4	รายงานสินค้าคงคลังแสดงให้เห็นมูลค่าส่วนเกินของแต่ละลูกค้าชัดเจน	4.25
5	รายงานสินค้าคงคลังใช้เปรียบเทียบข้อมูลระหว่างลูกค้าได้ชัดเจน	4.38
6	รายงานสินค้าคงคลังสามารถบ่งบอกองค์ประกอบแต่ละส่วนได้ชัดเจน	4.00
7	รายงานสินค้าคงคลังสามารถนำไปสู่การวิเคราะห์ข้อมูลได้	3.13
8	รายงานสินค้าคงคลังรูปแบบใหม่สามารถนำเสนอได้รวดเร็วขึ้น	4.50
ผลรวมค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ทั้งหมด		4.16

จากตารางที่ 8 ผลการทำแบบประเมินความพึงพอใจจากผู้ทำแบบประเมินทั้ง 8 ท่าน ได้ผลรวมค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.16 ซึ่งตามเกณฑ์ของ Likert Scale หมายความว่ามีความพึงพอใจมาก บ่งชี้ว่าโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมาสามารถสนับสนุนการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและส่งผลดีต่อองค์กร แต่ก็ยังมีข้อเสนอแนะที่ผู้วิจัยจะต้องทำการปรับปรุงและแก้ไขในลำดับต่อไป ในส่วนของการปรับปรุงและแก้ไขผู้วิจัยจะทำการพัฒนาการทำงานอย่างต่อเนื่องเพื่อให้สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีให้เข้ากับการทำงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาการจัดทำรายงานสินค้าคงคลังด้วยโปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล (Microsoft Excel) และโปรแกรมเอ็กซ์เซล วีบีเอ (Excel VBA) ทำให้ได้โปรแกรมที่ช่วยทำงานแบ่งเป็น 2 ไฟล์คือ 1. Template Macro_VBA_Ver.1 ใช้สำหรับช่วยจัดทำรายงานสินค้าคงคลังในแต่ละขั้นตอน และ 2. Excess Inventory Control (XXX XX'XX)_Ver.1 ใช้แสดงข้อมูลของรายงานสินค้าคงคลัง

2. การลดขั้นตอนการจัดทำรายงานสินค้าคงคลังประจำสัปดาห์ สามารถลดขั้นตอนการทำงานที่ไม่จำเป็นลงได้ลงได้ 65 ขั้นตอน ซึ่งหลังการพัฒนาโปรแกรมจะเหลือเฉพาะขั้นตอนการทำงานที่จำเป็นเท่านั้น

3. การลดเวลาการจัดทำรายงานสินค้าคงคลังประจำแต่ละสัปดาห์ สามารถลดระยะเวลาการจัดทำรายงานสินค้าคงคลังลง 17.23 นาที คิดเป็น 64.34%

4. รายงานสินค้าคงคลังสามารถสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหาร วัดผลโดยการทำแบบประเมินความพึงพอใจ ผลการประเมินที่ได้คือค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.16 ตามเกณฑ์ของ Likert Scale ให้ความได้วามีความพึงพอใจมาก หมายความว่าโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมาสามารถสนับสนุนการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและส่งผลดีต่อองค์กร

การอภิปรายผล

1. การพัฒนาการจัดทำรายงานสินค้าคงคลังโดยโปรแกรมไมโครซอฟท์เอกเซลด้วยเอ็กซ์เซล วีบีเอสามารถลดเวลาการทำงานและทำให้งานมีประสิทธิภาพมากขึ้นวัดตามเกณฑ์ของ Likert Scale สอดคล้องกับงานวิจัยของ กิตกมล ลำจวน (2557) ได้สร้างระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ระบบสนับสนุนการตัดสินใจนี้ถูกพัฒนาขึ้นบนคอมพิวเตอร์โดยใช้ภาษา Visual Basic for Application ประมวลผลบนไมโครซอฟท์เอกเซล พบว่าจำนวนงานล่าช้าและเวลาล่าช้าของงานโดยเฉลี่ยลดลงจากผลของวิธีการจัดตารางการผลิตแบบเดิมร้อยละ 31.82 และร้อยละ 25.97 ตามลำดับ ทำให้สรุปได้ว่าโปรแกรมสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการจัดตารางการผลิตที่ทำการพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพและง่ายต่อการใช้งาน

2. การลดขั้นตอนการจัดทำรายงานสินค้าคงคลังประจำสัปดาห์ด้วย Flow Process chart เมื่อพิจารณาจากการปรับปรุงการทำงานด้วยการใช้โปรแกรมที่ถูกพัฒนาขึ้นจากไมโครซอฟท์เอกเซลในการปฏิบัติงาน สามารถลดขั้นตอนการทำงานลงได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ครินทร์รัตน์ เขยโพย (2559) นำเครื่องมือ QC 7 TOOLS: Flowchart มาวิเคราะห์ปัญหาในขั้นตอนการทำงาน และปรับปรุงพื้นที่การทำงานและนำเครื่องมืออื่นเข้ามาช่วยลดขั้นตอนและลดเวลาในการทำงาน ผลที่ได้คือสามารถลด WIP ลงได้ทั้งหมด และลดพื้นที่เก็บสินค้าซึ่งรวมทั้ง WIP ด้วยได้ร้อยละ 70

3. การลดเวลาการจัดทำรายงานสินค้าคงคลังประจำแต่ละสัปดาห์ จากการพัฒนาโปรแกรมการจัดทำรายงานแสดงข้อมูลสินค้าคงคลัง ด้วยการใช้ไมโครซอฟท์เอกเซลและเอ็กซ์เซลวีบีเอ สามารถลดระยะเวลาการทำรายงานสินค้าคงคลังได้สอดคล้องกับ สุริยะ เปียอยู่

(2558) ใช้ VBA ในโปรแกรม Microsoft Excel เพื่อช่วยในการจัดการข้อกำหนดการผลิต และช่วยลดระยะเวลาในการวางแผนผลิตลงได้ 90%

4. การอภิปรายผลรายงานสินค้าคงคลังสามารถสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหารได้ ในส่วนของการพัฒนาโปรแกรมผู้วิจัยได้ทำการวัดผลด้วยการใช้แบบประเมินออนไลน์ให้กับผู้ที่ได้ใช้ประโยชน์จากข้อมูลรายงานสินค้าคงคลังทำการประเมิน ผลการประเมินที่ได้มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.16 สอดคล้องกับงานวิจัยของ ชาญศักดิ์ ตงจิวิ (2559) ใช้โปรแกรม Microsoft Excel 2016 ร่วมกับการเขียนชุดคำสั่ง Visual Basic for Application หลังการปรับปรุงกระบวนการ สามารถลดขั้นตอนและเวลาการทำงานของแต่ละหน่วยงาน ผลการประเมินจากแบบสอบถามความพึงพอใจพบว่าผู้มีความพึงพอใจกับระบบ ผลจากการประเมินบ่งชี้ว่าสามารถช่วยสนับสนุนกิจกรรมในกระบวนการผลิตได้ และเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานได้เป็นอย่างดี

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 จากผลการวิจัย การพัฒนาโปรแกรมจัดทำรายงานแสดงข้อมูลสินค้าคงคลัง กรณีศึกษา แผนกวัตถุดิบ บริษัท เอ็กซ์วายแซด จำกัด สามารถลดขั้นตอนและลดเวลาการทำงานลงได้ งานวิจัยนี้นำไปเป็นแนวทางในการปฏิบัติงานของแผนกอื่น ๆ ของบริษัทได้และไม่เสียค่าใช้จ่ายใด ๆ เพราะสามารถใช้โปรแกรมที่บริษัทมีอยู่พัฒนาการทำงานควบคู่ไปกับการปรับปรุงการทำงานให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

1.2 การวิจัยครั้งนี้ได้พัฒนาโปรแกรมด้วยไมโครซอฟท์เอ็กเซล โดยการใช้เอ็กเซลวีบีเอ ซึ่งบุคคลทั่วไปสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการทำงานได้ เพราะชุดโปรแกรมนี้เป็นตัวช่วยในการทำงานได้ดีไม่ว่าจะเป็นการใช้ใน กรณีธุรกิจส่วนตัว หรือใช้สำหรับการศึกษา ซึ่งเป็นแนวทางนำไปสู่การใช้งานที่เกิดประโยชน์ต่อบุคคลทั่วไปได้เป็นอย่างดี

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 การพัฒนาระบบด้วยโปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล สำหรับใช้กับข้อมูลที่มีปริมาณและมีขนาดใหญ่ อาจมีความซับซ้อนของข้อมูล การทำงานของไมโครซอฟท์เอ็กเซล มีขีดจำกัดในหลาย ๆ ด้าน ดังนั้นการวิจัยครั้งถัดไปควรพิจารณาเลือกพัฒนาโปรแกรมด้วยแนวทางอื่น ๆ เช่น Power Query เครื่องมือด้าน Data Analysis ที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล ช่วยลดการทำงานซ้ำ ๆ ของข้อมูลลงได้

2.2 การใช้งานโปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล ทำงานร่วมกับไฟล์งานอื่น ๆ อาจส่งผลให้เกิดความล่าช้าอีกทั้งทางบริษัทที่ผู้วิจัยปฏิบัติงานใช้ไมโครซอฟท์เอ็กเซล 2007 ดังนั้นควรนำไปใช้กับไมโครซอฟท์เอ็กเซล ที่มีเวอร์ชันสูงกว่า 2007 เพื่อให้มีฟังก์ชันการทำงานที่หลากหลาย ทำให้ได้งานที่มีประสิทธิภาพมากขึ้นกว่าเดิม

2.3 โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นในครั้งนี้นี้ยังสามารถทำงานได้ไม่เต็มประสิทธิภาพเท่าที่ควร ในการทำวิจัยครั้งต่อไปควรมีการพัฒนาโปรแกรมอย่างต่อเนื่อง โดยใช้เกณฑ์ที่ได้จากข้อเสนอแนะมาปรับปรุงและแก้ไขจุดบกพร่อง เพื่อให้สามารถใช้งานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ และตรงต่อความต้องการของผู้บริหารมากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- กิตกมล ลำจวน. (2557). ระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการจัดตารางการผลิตในแผนกปั๊มขึ้นรูปโลหะแผ่น กรณีศึกษาอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนยานยนต์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- กิตินันท์ พลสวัสดิ์. (2556). *Basic EXCEL VBA*. นนทบุรี: โอไดซี พรีเมียร์.
- เกรียงไกร ศรีเลิศ. (2558). การลดความเสี่ยงของการป้อนข้อมูลในกระบวนการ ضبطเครื่องจักร กรณีศึกษา : บริษัท ฟูจิ ดาต้า. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีธัญบุรี.
- จันทร์ศิริ สิงห์เถื่อน. (2563). บทที่ 8 กระบวนการวิเคราะห์ *Process Analysis*. สืบค้นเมื่อ 28 กรกฎาคม 2563, จาก http://pirun.ku.ac.th/~fengcsr/courses/2008_01/206341/ch8.pdf.
- จิราวุธ วารินทร์. (2562). สร้างระบบงานเพื่อจัดการข้อมูลด้วย Excel VBA. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: ชิมพลีฟาย.
- ชาญศักดิ์ ตงจิ. (2559). การเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการผลิต กรณีศึกษา โรงงานผลิตอิฐอิฐโฟมสำหรับบรรจุภัณฑ์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ประชาสรวง แสนภักดี. (2563). *ผังก้างปลา กับ แผนภูมิความคิด*. สืบค้นเมื่อวันที่ 28 กรกฎาคม 2563, จาก <http://www.prachasan.com/mindmapknowledge/fishbonemm.htm>.

- เพ็ญสุตา ศรีลาวงษ์. (2559). *การจัดการคลังสินค้า กรณีศึกษา ห้างหุ้นส่วนจำกัด ผลไผ่หมิน มาร์ท*. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง.
- วิไลภรณ์ ศรีไพศาล. (2563). *แนวทางการพัฒนาระบบฐานข้อมูล*. สืบค้นเมื่อวันที่ 28 กรกฎาคม 2563, จาก http://www.stabundamrong.go.th/web/book/53/b6_53.pdf.
- ศตพล ยศกรกุล. (2563). *การจัดการข้อมูลด้วย Excel*. [ออนไลน์]. สืบค้นเมื่อวันที่ 29 กรกฎาคม 2563, จาก <https://www.slideshare.net/firstpimm/excel-142443359>.
- ศรินทร์รัตน์ เชยโพธิ์. (2559). *การนำเครื่องมือ QC 7 TOOLS: FLOWCHART มาวิเคราะห์ปัญหา ในขั้นตอนการทำงาน*. คณะโลจิสติกส์ วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยบูรพา.
- สุริยะ เปียอญ. (2558). *การออกแบบระบบการวางแผนการผลิตโดยเกิร์ต*. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต คณะคณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 67-73.
- อุษณี ม้ารุ่งอรุณ. (2560). *การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อจัดทำเอกสารสำคัญและระบบ แจ้งเตือนการรายงานตัวทุกระยะ 90 วัน ของศูนย์การศึกษานักศึกษานานาชาติ*. *Mahidol R2R e-Journal*, 4(1),92-113. DOI: <https://doi.org/10.14456/jmu.2017.7>
- โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. (2559). *การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม*. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.