

การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดซื้อเครื่องมือตัดตัดึงทุลส์ (Cutting Tools) กรณีศึกษา บริษัท  
ผลิตชิ้นส่วนอะไหล่จักรยานยนต์

(INCREASING EFFICIENCY OF PURCHASING CUTTING TOOLS CASE  
MOTORCYCLE SPARE PARTS COMPANY)

นาย จูติ เกิดม่วง 60090194 , อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. จูติมา วงศ์อินตา

บทคัดย่อ

การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์หาปริมาณของการสั่งซื้อที่เหมาะสมและเพียงพอต่อความต้องการใช้งานตัดตัดึงทุลส์ (Cutting Tools) รวมถึงเพื่อศึกษากระบวนการสั่งซื้อของเครื่องมือตัดตัดึงทุลส์ (Cutting Tools) และกระบวนการสั่งซื้อในปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษา ในการศึกษาในครั้งนี้ได้ใช้ทฤษฎีการแบ่งกลุ่มโดยวิธี ABC Analysis มาใช้ในการจัดกลุ่มเครื่องมือตัดตัดึงทุลส์ โดยนำเอายอดซื้อจากทั้งปีของปี พ.ศ. 2563 มาทำการจัดกลุ่ม เพื่อนำเครื่องมือตัดตัดึงทุลส์กลุ่ม A มาทำการหาขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัด (EOQ) มาช่วยในการหาปริมาณการซื้อที่เหมาะสมและยังนำบัญชีรายการสินค้า (BOM) เข้ามาช่วยในการคำนวณหาปริมาณการใช้งานเครื่องมือตัดตัดึงทุลส์ พร้อมทั้งนำยอดการใช้นั้นมาทำการคำนวณจุดสั่งซื้อใหม่

ผลการศึกษาพบว่าเครื่องมือตัดตัดึงทุลส์กลุ่ม A มีจำนวนทั้งหมด 59 รายการ มีมูลค่าสูงถึง 13,953,425.50 บาท คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 79.59 จากมูลค่าการซื้อทั้งหมด และการนำเครื่องมือตัดตัดึงทุลส์กลุ่ม A มาหาปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด (EOQ) สามารถลดต้นทุนต้นทุนรวมของการบริหารจัดการสินค้าคงคลังในปี พ.ศ. 2563 ได้ถึง 295,697.52 บาท และลดจำนวนครั้งในการสั่งซื้อ 176 ครั้ง และสามารถทราบถึงปริมาณการใช้งานล่วงหน้าได้ถึง 3 เดือน จากการนำบัญชีรายการสินค้ามาทำการคำนวณหาปริมาณการใช้งาน จากปกติที่รู้ปริมาณการใช้งานล่วงหน้าก่อนเพียงแค่ 1 เดือน

บทนำ

เครื่องมือตัดตัดึงทุลส์ (Cutting Tools) ซึ่งเป็นเครื่องมือที่อยู่ในประเภท Indirect Material ที่มีความสำคัญในการตัดเนื้อชิ้นงานเพื่อขึ้นรูปชิ้นงานให้เป็นรูปร่างต่างๆ โดยบริษัทกรณีศึกษาได้ใช้เครื่องมือตัดตัดึงทุลส์ในการผลิตชิ้นงาน Cam Shaft หรือเพลาลูกเบี้ยว-เฟืองรากลั่นของรถจักรยานยนต์ ซึ่งถ้าหากมีการสั่งซื้อที่ผิดพลาด ทำให้เครื่องมือชนิดนี้มีไม่เพียงพอต่อการใช้งานก็จะทำให้ส่วนในการผลิตในงาน Cam Shaft นั้นต้องหยุดชะงักไปและไม่สามารถดำเนินการผลิตต่อไปได้ โครงการนี้จึงจัดทำขึ้นเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการสั่งซื้อเครื่องมือตัดตัดึงทุลส์ (Cutting Tools) เพื่อให้มีปริมาณการใช้งานเพียงพอต่อการใช้งาน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์หาปริมาณของการสั่งซื้อที่เหมาะสมและเพียงพอต่อความต้องการใช้งานตัดตัดึงทุลส์ (Cutting Tools) ของบริษัทกรณีศึกษา

2. เพื่อศึกษากระบวนการสั่งซื้อของเครื่องมือตัดดิ่งทุลส์ (Cutting Tools) และกระบวนการสั่งซื้อในปัจจุบัน

ของบริษัทกรณีศึกษา

ขอบเขตการวิจัย

1. ศึกษารูปแบบการจัดซื้อจัดหาวัตถุดิบของบริษัทกรณีศึกษา โดยจำกัดการศึกษาในส่วนของการจัดซื้อจัดหาเครื่องมือตัดดิ่งทุลส์ (Cutting Tools) เป็นหลัก

2. ศึกษาและวิเคราะห์การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดซื้อจัดหาให้เหมาะสมต่อความต้องการใช้งาน โดยใช้กรณีศึกษาของการจัดซื้อจัดหาของบริษัทกรณีศึกษาซึ่งจะทำการเพิ่มประสิทธิภาพในเฉพาะส่วนงานด้านจัดซื้อจัดหาเครื่องมือตัดดิ่งทุลส์ (Cutting Tools) เท่านั้น

3. การศึกษาและวิเคราะห์ครั้งนี้เป็นการนำเอา Bill of Material (BOM) ของงาน Shaft Cam ที่มีอยู่แล้วมาเพื่อช่วยในการหาปริมาณการใช้งานและคำนวณหาจุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder Point) เท่านั้น

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ทราบถึงขั้นตอนการทำงานและรูปแบบของการจัดซื้อเครื่องมือตัดดิ่งทุลส์ (Cutting Tools) ในปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษา

2. ได้ทราบถึงขั้นตอนการจัดซื้อสินค้าของบริษัทกรณีศึกษา

3. สามารถเพิ่มประสิทธิภาพของการจัดซื้อเครื่องมือตัดดิ่งทุลส์ (Cutting Tools) ให้เหมาะสมตรงตามความต้องการของผู้ใช้ในบริษัทกรณีศึกษา

4. ได้ทราบถึงปัญหาในการจัดซื้อจัดหาเครื่องมือตัดดิ่งทุลส์ (Cutting Tools)

ทบทวนวรรณกรรม

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ได้ศึกษาถึงการเพิ่มประสิทธิภาพการสั่งซื้อเครื่องมือตัดดิ่งทุลส์ (Cutting Tools) ของบริษัทกรณีศึกษา ซึ่งผู้ศึกษาได้ทำการค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการดำเนินการวิจัย โดยมีแนวคิดและทฤษฎี รวมถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ทฤษฎีการแบ่งกลุ่ม โดยวิธี ABC Analysis

ในการจัดการสินค้าคงคลังตามการวิเคราะห์แบบเอบีซี (ABC Analysis) ถ้าสินค้าใดมีมูลค่าสูงจะต้อง มีการจัดการดูแลและควบคุมอย่างใกล้ชิด ส่วนใหญ่จะถูกแบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือ A, B และ C

ตามลำดับ เพื่อได้รับการควบคุมที่แตกต่างกันไป สามารถช่วยในการบริหารงานให้มีประสิทธิภาพ ด้านเวลาที่ใช้และค่าใช้จ่ายสินค้าที่มีมูลค่ามากก็ควรมีการดูแลจัดการอย่างเข้มงวด ช่วยสามารถทำให้การควบคุมและตัดสินใจได้ถูกต้อง ว่าสินค้าคงคลังแบบใดควรได้รับการควบคุมในระดับที่เหมาะสม

ปริมาณการสั่งซื้อขนาดประหยัด (Economic order quantity: EOQ)

ปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดโดยการสั่งซื้อสินค้าในแต่ละครั้งจะสั่งในปริมาณหรือจำนวนที่ทำให้ค่าใช้จ่ายรวมต่ำที่สุด ซึ่งค่าใช้จ่ายรวมนั้นเกิดจากค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ (Ordering Cost) และค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บสินค้า (Carrying Cost) ค่าใช้จ่ายสองตัวนี้จะแปรผกผันกัน

การกำหนดจุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder Point)

ในการจัดซื้อสินค้าคงคลังเวลาที่เป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างยิ่งตัวหนึ่ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าระบบการควบคุมสินค้าคงคลังของกิจการเป็นแบบต่อเนื่องจะสามารถกำหนดที่จะสั่งซื้อใหม่ได้เมื่อพบว่าสินค้าคงคลังลดเหลือระดับหนึ่งก็จะสั่งซื้อของมาใหม่

บัญชีรายการสินค้า (BOM)

บัญชีรายการสินค้า (Bill of Material: BOM) คือ บันทึกข้อมูลที่แสดงถึงรายการวัสดุและชิ้นส่วนต่าง ๆ ที่จำเป็นต้องใช้ในการผลิตหรือประกอบให้เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป รวมถึงเครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการผลิต ซึ่งผู้ผลิตจะต้องรู้ชิ้นส่วนหรือส่วนประกอบของสินค้านั้นมีอะไรบ้าง และต้องเอาส่วนประกอบแต่ละชนิดไปใช้ในขั้นตอนใด แต่ละขั้นตอนใช้เวลาเท่าไร เพื่อจะได้วางแผนการส่งวัตถุดิบหรือส่วนประกอบต่าง ๆ ในจำนวนและเวลาที่ถูกต้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แจ่มจิต ศรีวงษ์ (2558) ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง การจัดซื้อจัดหาวัสดุด้วยการจัดแบ่งกลุ่ม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุนของกรณีศึกษา บริษัท ผู้ผลิตแก้ว จำกัด โดยได้ใช้เครื่องมือแผนผังก้างปลาช่วยในการหาสาเหตุ ปัญหา และเพื่อวิเคราะห์ปัญหาและค้นหาแนวทางแก้ไข และได้ใช้ทฤษฎี ABC Analysis ในการจัดซื้อจัดหาวัสดุของแต่ละกลุ่ม เพื่อให้สามารถบริหารงานด้านจัดซื้อจัดหาสินค้าในแต่ละกลุ่มได้อย่างชัดเจนว่าสินค้าแต่ละกลุ่มควรบริหารอย่างไรและมีการกำหนดวิธีการและขั้นตอนในกระบวนการจัดซื้อจัดหาในรูปแบบใหม่ซึ่งสามารถวัดประสิทธิภาพงานด้านจัดซื้อจัดหาด้วยการลดระยะเวลาในการเปิดใบสั่งซื้อได้ถึง 83.29 ชั่วโมงและทำให้ต้นทุนการสั่งซื้อลดลงถึง 1,580,792.92 บาท

เนตรนภา เสียงประเสริฐ (2558) ได้ศึกษาการวิเคราะห์ปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมสำหรับวัตถุดิบในประเทศของธุรกิจผลิตยางผสม โดยได้ใช้เครื่องมือการแบ่งกลุ่มสินค้าโดยวิธี ABC Analysis การสั่งซื้ออย่างประหยัด (EOQ) และจุดสั่งซื้อใหม่ (ROP) เพื่อวิเคราะห์หาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมสำหรับวัตถุดิบในประเทศและลด

ค่าใช้จ่ายในการบริหารจัดการวัตถุดิบ จากการใช้การแบ่งกลุ่มสินค้าโดยวิธี ABC Analysis พบว่าวัตถุดิบกลุ่ม A มีมูลค่ายอดซื้อสูงที่สุดถึง 623,465,782.00 บาทต่อปีคิดเป็น 72.26% ของมูลค่ายอดซื้อทั้งหมด จากนั้นนำเอาวัตถุดิบกลุ่ม A มาหาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมสำหรับวัตถุดิบในประเทศ ผลการวิจัยพบว่าสามารถทำให้ต้นทุนรวมของการบริหารจัดการสินค้าคงคลังต่อปีลดลง 734,597.78 บาท หรือลดลง 22.43% จำนวนครั้งที่ซื้อต่อปีลดลง 798 ครั้ง หรือลดลง 40.26%

วีระ จรัสศิริรัตน์(2558) ได้ศึกษาหาปริมาณการสั่งซื้อวัตถุดิบที่เหมาะสมเพียงพอต่อการผลิตของบริษัทผลิตเครื่องถ่ายเอกสารและอะไหล่โดยการนำข้อมูลของการสั่งซื้อวัตถุดิบขึ้นส่วนการผลิตในปี พ.ศ. 2557 มาใช้วิเคราะห์ถึงสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นด้วยเทคนิคแผนภูมิแกว่งปลา และใช้ ABC Analysis มาพิจารณามูลค่ารวมของวัตถุดิบที่สั่งซื้อเขาเพื่อเลือกวัตถุดิบคงคลังที่มีความสำคัญมากที่สุด คือกลุ่ม A ซึ่งจะมีมูลค่าอยู่ที่ประมาณร้อยละ 70 ถึงร้อยละ 80 ของมูลค่าวัตถุดิบคงคลังทั้งหมดและนำมาคำนวณโดยใช้ปริมาณการสั่งซื้อขนาดประหยัด (EOQ) เพื่อหาค่าของปริมาณการสั่งซื้อขนาดประหยัดและเปรียบเทียบต้นทุนรวมกับรูปแบบของการจัดซื้อแบบเดิม ผลการศึกษาพบว่าการจัดซื้อแบบใหม่สามารถลดต้นทุนรวมวัตถุดิบคงคลังได้ถึง 73,053 บาทต่อปี

### วิธีการวิจัย

1. การศึกษากระบวนการจัดซื้อสินค้าทั่วไปและเครื่องมือคัดตั้งมูลส์ของบริษัทกรณีศึกษา เพื่อหาปัญหาและหาวิธีเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน
2. การศึกษาเอกสาร ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
3. การกำหนดวัตถุประสงค์และขอบเขตการวิจัย
4. การรวบรวมข้อมูลขั้นตอนการทำงานและข้อมูลการซื้อขายของเครื่องมือคัดตั้งมูลส์ตลอดทั้งปี พ.ศ. 2563 และแผนการผลิตของเดือน ก.พ. ถึง เม.ย. 2564
5. วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ทำการรวบรวมมา โดยผู้ศึกษาได้ใช้ ABC Analysis , EOQ , ROP และ BOM มาทำการวิเคราะห์
6. ประเมินผลลัพธ์ในการดำเนินการวิจัย ภายหลังจากการวิเคราะห์ที่ได้ใช้เครื่องมือทางการวิจัยที่ได้กล่าวมา ผู้ศึกษาจะนำผลลัพธ์ที่ได้มาประเมินผลและทำการเปรียบเทียบ

### ผลการวิจัย

การจัดการวัตถุดิบคงคลังด้วยทฤษฎี ABC Analysis

ผู้วิจัยได้ทำการใช้ทฤษฎี ABC Analysis เข้ามาช่วยในการจัดกลุ่มเครื่องมือคัดตั้งมูลส์ ใช้ตารางการจัดกลุ่มเครื่องมือคัดตั้งมูลส์ด้วยทฤษฎี ABC Analysis มาทำการศึกษาว่าเครื่องมือคัดตั้งมูลส์ใดควรทำการสั่งซื้ออย่างไร และรายการใดมีความสำคัญที่ควรมีการดูแลเอาใจใส่ในการตรวจนับและควบคุมปริมาณการสั่งซื้อเป็นพิเศษ โดยใช้ข้อมูลยอดการสั่งซื้อตลอดปีของปี พ.ศ. 2563 แสดงดังในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การแบ่งกลุ่มด้วย ABC Analysis

กลุ่ม	จำนวนรายการ	มูลค่าการซื้อ (บาท)	สัดส่วน (ร้อยละ)	สัดส่วนสะสม (ร้อยละ)
A	59	13,953,425.50	79.59	79.59
B	86	2,701,193.00	15.41	94.99
C	168	878,117.10	5.01	100
รวม	313	17,532,735.60	100	-

การวิเคราะห์หาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม

การหาปริมาณการซื้อที่เหมาะสมโดยการนำเอาการสั่งซื้ออย่างประหยัด (EOQ) มาเปรียบเทียบกับการจัดซื้อรูปแบบปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษา โดยจะทำการเลือกเครื่องมือตัดดิ่งทุลส์ในกลุ่ม A มาวิเคราะห์หาปริมาณการสั่งซื้อ เนื่องจากมีมูลค่ารวมมากที่สุดถึง 13,953,425.50บาท คิดเป็นร้อยละ 79.59 จากมูลค่าสินค้าทั้งหมด เมื่อเปรียบเทียบต้นทุนรวมของการบริหารจัดการสินค้าคงคลังและจำนวนครั้งในการสั่งซื้อต่อปีของแบบการสั่งซื้ออย่างประหยัด (EOQ) และแบบปัจจุบันของวัสดุในกลุ่ม A สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ตารางเปรียบเทียบรูปแบบการสั่งซื้อ

รายการเปรียบเทียบ	รูปแบบปัจจุบัน	EOQ
จำนวนครั้งในการสั่งซื้อต่อปี (ครั้ง)	382	203
ต้นทุนรวมของการบริหารจัดการสินค้าคงคลังต่อปี (บาท)	1,106,007.58	810,310.06

การหาปริมาณการใช้และคำนวณหาจุดสั่งซื้อใหม่ (ROP)

ผู้ศึกษาได้ทำการคำนวณหาปริมาณการใช้งานของเดือน ก.พ. ถึง เม.ย. พ.ศ. 2564 โดยนำเอาบัญชีรายการสินค้า (BOM) มาใช้และนำยอดใช้ที่คำนวณได้มาทำการหาจุดสั่งซื้อใหม่ (ROP) แสดงตัวอย่างปริมาณการใช้และจุดสั่งซื้อใหม่ในตารางดังที่ 3

ตารางที่ 3 การคำนวณหาจุดสั่งซื้อใหม่ (ROP)

ลำดับ	รหัส	ชื่อสินค้า	Lead Time	ปริมาณการใช้งานเดือน ก.พ. - เม.ย. (หน่วย)	d ปริมาณการใช้เฉลี่ยต่อเดือน (หน่วย)	L Adj Lead Time L/30*2	ROP d x L
1	0-ABN-04	BN 4x11x6x75L-K10(SP)	35	21.31	7.10	2	14

ลำดับ	รหัส	ชื่อสินค้า	Lead Time	ปริมาณการใช้งาน เดือน ก.พ. - เม.ย. (หน่วย)	d ปริมาณ การใช้เฉลี่ย ต่อเดือน (หน่วย)	L Adj Lead Time L/30*2	ROP d x L
2	0-ABN-05	BN D6.8*19*D8.6*D12*95 (SP)	35	10.66	3.55	2	7
3	0-ABN-07	BN D4*4.8*D6*99L-2H K10(SP)	35	0.29	0.10	2	0
4	0-ABN-13	BN 5*6*61.2(DR-556) CARBIDE KAYAMA	35	11.79	3.93	2	8
5	0-ABN-21	BN 6.8*100*150L CARBIDE (KAYAMA)	35	224.50	74.83	2	150

### สรุปผลการศึกษา

เนื่องจากวัตถุประสงค์ในการทำการวิจัยนี้ต้องการหาแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการสั่งซื้อเครื่องมือตัดตั้งทูลส์ของบริษัทการศึกษา ซึ่งในในการวิจัยนี้จะมุ่งเน้นการเพิ่มประสิทธิภาพในการวิเคราะห์หาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม การหาปริมาณการใช้งานของเครื่องมือตัดตั้งทูลส์ และการจัดกลุ่มตามความสำคัญของเครื่องมือตัดตั้งทูลส์ สามารถสรุปและเปรียบเทียบแนวทางแก้ไขเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพได้ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 การสรุปและการเปรียบเทียบแนวทางแก้ไข

รายการเปรียบเทียบ	รูปแบบปัจจุบัน	รูปแบบใหม่
การให้ความสำคัญกับเครื่องมือตัดตั้งทูลส์ในแต่ละรายการ	ใช้ประสบการณ์ในการให้ลำดับความสำคัญ	จัดกลุ่มด้วยวิธี ABC Analysis เพื่อให้ลำดับความสำคัญของเครื่องมือตัดตั้งทูลส์แต่ละรายการ
ปริมาณการสั่งซื้อในแต่ละครั้ง	ต้องรอปริมาณการใช้งานจาก User จึงจะสามารถรู้ปริมาณการสั่งซื้อ ซึ่งจะรู้ล่วงหน้าปริมาณการใช้งานก่อน 1 เดือน	ใช้บัญชีรายการสินค้า BOM มาคำนวณปริมาณการใช้งาน ซึ่งสามารถรู้ปริมาณการใช้งานได้ล่วงหน้า 3 เดือน และใช้ EOQ เข้ามา เป็นรูปแบบการสั่งซื้อ
จำนวนครั้งในการสั่งซื้อต่อปี (ครั้ง)	382	203
ต้นทุนรวมของการบริหารจัดการสินค้าคงคลังต่อปี (บาท)	1,106,007.58	810,310.06

จากตารางจะเห็นได้ว่าการจัดซื้อเครื่องมือตัดตั้งทูลส์รูปแบบใหม่สามารถลดต้นทุนของการบริหารจัดการสินค้าคงคลังได้ถึง 295,697.52 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 26.74 และลดจำนวนครั้งในการสั่งซื้อไปถึง 176 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 46.07

### บรรณานุกรม

แจ่มจิต ศรีวงษ์ (2558).การจัดซื้อจัดหาวัสดุด้วยการจัดแบ่งกลุ่มเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุนกรณีศึกษาบริษัทผู้ผลิตแก้ว  
จำกัด.(สารนิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต).มหาวิทยาลัยบูรพา,คณะ โลจิสติกส์.

เนตรนภา เสียงประเสริฐ (2558).การวิเคราะห์ปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมสำหรับวัตถุดิบในประเทศกรณีธุรกิจผลิตยางผสม.  
(สารนิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยบูรพา,คณะ โลจิสติกส์.

วีระ จรัสศิริรัตน์ (2558).การศึกษาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมในการสั่งซื้อวัตถุดิบกรณีศึกษาบริษัทผลิตเครื่องถ่ายเอกสาร  
และอะไหล่.(สารนิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต).มหาวิทยาลัยบูรพา,คณะ โลจิสติกส์.

กรรณิกา เทพมหานิด (2562).การวิเคราะห์หาปริมาณที่เหมาะสมกรณีศึกษาบริษัทผลิตชิ้นส่วนรถยนต์.(สารนิพนธ์ปริญญา  
วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต).มหาลัษฏธุรกิจบัณฑิตย์,วิทยาลัยนวัตกรรมด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรมศาสตร์.

จารุวรรณ ชูใจ (2559).การปรับปรุงการจัดการวัตถุดิบคงคลัง กรณีศึกษา โรงงานผลิตตัวความ ด้านทานกระแสไฟฟ้า.(สาร  
นิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต).มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์,สาขาวิชาการพัฒนางานอุตสาหกรรม,ภาควิชา  
วิศวกรรมอุตสาหกรรม.