การออกแบบระบบการสั่งซื้อตามปริมาณงาน กรณีศึกษา ห้องปฏิบัติการทางทันตกรรม

The Design of Purchasing Order System Based on Workload. A Case Study of Dental Laboratory

กุลสตรี กาลกรณ์สุรปราณี[1]
ดร.ณัฐพัชร์ อารีรัชกุลกานต์[2]

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาหาแนวทางการปรับเปลี่ยนระบบการสั่งซื้อวัตถุดิบ ภายในห้องปฏิบัติการทางทันตกรรมกรณีศึกษา ที่เป็นแบบรายเดือนให้เป็นระบบที่สามารถลดวัตถุดิบที่เหลือจากการสั่งซื้อ จนกลายเป็นวัตถุดิบสิ้นเปลืองภายในคงคลังได้ โดยเลือกระบบผลิตแบบทันเวลาพอดี (Just-in-Time System) มาเป็นแนวคิดร่วมสำหรับการสร้างระบบการสั่งซื้อรูปแบบใหม่ขึ้นมา นั้นคือระบบการสั่งซื้อตามปริมาณงาน ที่ต้องมีการบันทึก Order เข้าระบบก่อนทำการผลิต เพื่อให้ทราบถึงจำนวนวัตถุดิบที่ต้องใช้ และระบบคัมบังในเรื่องของการสั่งซื้อวัตถุดิบที่หมดไปมาเพิ่ม โดยไม่ต้องดูสต็อก ซึ่งได้มีการนำสูตรคำนวนระบบการสั่งซื้อตามปริมาณงาน ที่ได้จากการใช้ฐานข้อมูลปริมาณงานเข้าต่อวัน มาคำนวนหาความสามารถในการผลิตของวัตถุดิบที่เหลือจากการสั่งซื้อ และสรุปออกมาในรูปแบบเป็นจำนวนชิ้นงาน พบว่าปริมาณการสั่งซื้อลอยตัวเหนือปริมาณงานจริงเฉลี่ยอยู่ 13% ในปีพ.ศ. 2559 และ 9% ในปีพ.ศ. 2560 คิดเป็นต้นทุนที่เสียไปต่อปีเป็น 19,757 บาท และ 14,573 บาท ตามลำดับ

โดยสามารถเปรียบเทียบผลลัพธ์ระหว่าง 2 ระบบ ได้จากการคำนวนเหาวัตถุดิบเหลือที่สามารถนำกลับมาใช้งานได้ ในปีพ.ศ. 2559 - 2560 พบว่า มีความสูญเสียของวัตถุดิบจริง แต่ในปีพ.ศ. 2561 ตั้งแต่เดือนมกราคม - พฤษภาคม พบว่าจำนวนวัตถุดิบที่เหลือสามารถผลิตชิ้นงานได้ถึงสิ้นรอบการสั่งซื้อ และใช้วัตถุดิบในการผลิตเต็มประสิทธิภาพ จึงไม่ก่อให้เกิดความสูญเสียของวัตถุดิบ

คำสำคัญ : ระบบการสั่งซื้อ, วัตถุดิบสิ้นเปลืองภายในคงคลัง ,ห้องปฏิบัติการทางทันตกรรม(Dental Laboratory)

---

[1] นักศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการจัดการทางวิศวกรรม มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

[2] ที่ปรึกษาสารนิพนธ์หลัก

1. บทนำ

ทางห้องปฏิบัติการทางทันตกรรมในกรณีศึกษานี้ เป็นรูปแบบการบริหารงานที่แยกตัวออกมาจากห้องปฏิบัติการทางทันตกรรมขนาดใหญ่ ส่วนหนึ่งก็เป็นการปรับตัวให้เข้ากับรูปแบบการทำกิจกรรมในสมัยใหม่ เพื่อสร้างความคล่องตัว ลดความซ้ำซ้อนในการใช้คน ซึ่งการบริหารงานขนาดเล็กที่นี่ มีการกำหนดปริมาณการผลิตงานในแต่ละเดือนไม่ให้สูงจนเกินไป และจัดการผลิตให้สอดคล้องกับความสามารถของบุคลากร โดยการใช้บุคลากรที่มีทักษะสูงในแต่ละส่วน หรือลดความเสี่ยงเรื่องการลงทุนในส่วนของการสั่งซื้อวัตถุดิบให้สอดคล้องกับปริมาณงานที่ผลิตได้ ทางห้องปฏิบัติการทางทันตกรรมกรณีศึกษานี้จึงมีจำนวนงานที่ไม่มาก และระบบการจัดการภายในที่เล็ก หรือบางส่วนยังคงขาดการจัดระบบ

จากการศึกษากระบวนการทำงานภายในห้องปฏิบัติการทางทันตกรรมกรณีศึกษานี้เนื่องจากระบบการสั่งซื้อ เป็นระบบการสั่งซื้อแบบรายเดือน ไม่มีระบบการคาดการณ์ล่วงหน้า จึงทำให้เกิดปัญหาในการสั่งซื้อวัตถุดิบเข้ามาไม่เพียงพอต่อการผลิต หากเดือนไหนเป็นช่วงเวลาที่มีจำนวนงานเข้าเยอะจำเป็นต้องมีการสั่งซื้อวัตถุดิบเพิ่มในภายหลังจากทราบว่าวัตถุดิบขาด โดยที่กรณีนี้เสี่ยงผลิตชิ้นงานส่งลูกค้าไม่ทัน กรณีดังกล่าวจึงสามารถส่งผลกระทบต่อกำหนดการส่งงานโดยตรง แต่หากเดือนไหนมีจำนวนเข้าไม่สูงนัก ก็จะส่งผลให้วัตถุดิบที่สั่งซื้อเข้ามาเหลือ เนื่องด้วยวัตถุดิบกว่าครึ่งในการผลิตเครื่องมือถือจัดฟันเป็นวัตถุดิบชนิดสารเคมี จึงก่อให้เกิดการตกตะกอนและจับตัวเป็นก้อน หรือถ้ามีการเปิดใช้งานแล้วเป็นระยะเวลานานก็จะเกิดการระเหยได้

สรุปจากระบบการสั่งซื้อแบบรายเดือน พบปัญหาที่ไม่สามารถแก้ไขให้ทันเวลาได้หากการสั่งซื้อวัตถุดิบไม่เพียงพอต่อการผลิต จะส่งผลให้กระทบไปสู่ลูกค้าที่เป็นทันตแพทย์ ตั้งแต่คลินิกของทันตแพทย์ไปจนถึงคนไข้ การรักษาไม่เป็นไปตามแผนการรักษาที่วางไว้แต่ต้น รวมไปถึงวัตถุดิบที่ถูกสั่งซื้อมากเกินกำลังการผลิต ถูกจัดเก็บไว้นานจนเสียไม่สามารถนำมาใช้งานได้

วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1. ออกแบบระบบการสั่งซื้อตามปริมาณงาน
2. ลดจำนวนวัตถุดิบสิ้นเปลืองในระบบจัดเก็บคงคลัง

ขอบเขตการวิจัย

1. ศึกษาข้อมูลการสั่งซื้อวัตถุดิบหลักในการผลิตเครื่องมือจัดฟันชนิดถอดเท่านั้น โดยมีดังนี้
   - Polymer
   - Monomer
2. ศึกษาข้อมูลปริมาณการสั่งซื้อวัตถุดิบย้อนหลังได้ตั้งแต่ปี พ.ศ.2559 – พ.ศ.2560
3. ศึกษาข้อมูลปริมาณงานย้อนหลังได้ตั้งแต่ปี พ.ศ.2559 – พ.ศ.2560

ประโยชน์ที่คาดว่าจะรับได้รับ

1. ประโยชน์จากการใช้สูตรคำนวนการสั่งซื้อแบบใหม่ สามารถทำให้การเคลื่อนไหวของระบบการผลิตเป็นไปอย่างลื่นไหล
2. ลดการรอคอยวัตถุดิบที่ไม่เพียงพอต่อการผลิต

3. ลดความเสี่ยงการส่งชิ้นงานไม่ทันกำหนดกับลูกค้า
4. ลดความเสี่ยงการถูกยกเลิกงาน
5. ลดความเสี่ยงการเสียลูกค้า
6. บริษัทมีฐานข้อมูลตั้งแต่ย้อนหลังจนถึงปัจจุบัน สามารถนำข้อมูลเหล่านั้นใช้ให้เกิดประโยชน์ได้ในอนาคตอันใกล้
7. สร้างระบบให้กับฝ่ายสั่งซื้อ เพื่อให้เกิดความแม่นยำในการจัดการระบบสั่งซื้อ ส่งผลให้บริษัทมีความแข็งแรงและลดความเสี่ยงทั้งเรื่องต้นทุนที่อาจจมหายไปกับการสั่งซื้อและการจัดเก็บรักษาวัตถุดิบ และเครื่องมือต่าง ๆ

2. แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี (Just-in-Time Production)

หัวใจสำคัญในการขจัดความสูญเปล่า คือ การผลิตเฉพาะสิ่งที่ลูกค้าต้องการ ในอัตราเดียวกันกับที่ลูกค้าต้องการ และด้วยคุณภาพที่สมบูรณ์แบบ ระบบการผลิต แบบ JIT คือกลไกการจัดการผลิตที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อจุดประสงค์ดังกล่าว ซึ่งสิ่งที่ระบบ การผลิตแบบ JIT พยายามจะชี้ให้มองเห็นปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อเป้าหมายที่สำคัญ คือปัญหาจากแถวคอย

<u>การประยุกต์ระบบ JIT เชิงกลยุทธ์</u>

ระบบ JIT เหมาะสมกับกลยุทธ์การดำเนินงานที่ต้องการปรับปรุงอัตราการหมุนเวียนของวัสดุคงคลัง และผลิตภาพของแรงงาน เนื่องจากระบบของ JIT จะให้ความสำคัญกับการลดวงจรวัสดุคงคลัง การปรับปรุงอัตราการหมุนเวียนของวัสดุคงคลัง และการเพิ่มผลผลิตของแรงงาน

2.2 ระบบคัมบัง (Kanban System)

“คัมบัง” (Kanban) คือวิธีการกำหนดตารางการผลิตและการติดต่อสื่อสารระหว่างกระบวนการ เพื่อหลีกเลี่ยง การผลิตที่มากเกินไป (Overproduction) และสินค้าคงคลังที่มากเกินไป (Overstock) วิธีการและเป้าหมายที่อธิบายในหนังสือนี้ เป็นส่วนสำคัญของระบบการผลิตแบบลีน (Lean Production) ซึ่งได้รับการพัฒนาขึ้นครั้งแรกที่บริษัทโตโยต้ามอเตอร์

<u>รูปแบบการดำเนินงานระบบคัมบังประยุกต์ใช้ได้ทั้งภายใน และภายนอกองค์กร</u>

กล่าวคือ KANBAN – Push System การผลิตที่ไม่สนใจว่าลูกค้าต้องการหรือไม่ ตามจำนวนที่ลูกค้าต้องการหรือไม่ จะทำการผลิดออกมาโดยไม่สนใจความต้องการของลูกค้า เช่น กระบวนการที่ 1 จะทำการผลิดหรือส่งชิ้นส่วน โดยที่ไม่สนใจว่าลูกค้าของตนเอง คือกระบวนการที่ 2 มีความต้องการหรือไม่ ดังนั้นสิ่งที่ผลิตออกมา เมื่อไม่ตรงกับความต้องการของกระบวนการที่ 2 ก็จะกลายเป็นงานระหว่างผลิต หรือ Work in Progress โดยอัตโนมัติ แบบไม่จำเป็น

<u>ประโยชน์ของการทำงานระบบคัมบัง</u>

1. ปรับปรุงการไหลเวียนวัตถุดิบระหว่าง supplier คลังสินค้า และหน่วยงานผลิต
2. เพิ่มศักยภาพการควบคุมการไหลเวียนวัตถุดิบไปยังหน่วยงานที่ใช้วัตถุดิบนั้นโดยตรง

3. ลดปัญหาการส่งวัตถุดิบล่าช้า หรือขาดส่งวัตถุดิบ เพราะมี lead time ที่แน่นอนในการนำส่งวัตถุดิบ

4. ลดจำนวนสินค้าคงคลังที่จัดเก็บ ไม่แบกรับภาระจัดเก็บวัตถุดิบเกินความต้องการใช้

2.3 ทฤษฎีการจัดการสินค้าคงคลัง (Inventory Management)

การจัดการสินค้าคงคลังมีวัตถุประสงค์หลักอยู่ 2 ประการใหญ่ คือ

1.สามารถมีสินค้าคงคลังบริการลูกค้าในปริมาณที่เพียงพอ และทันต่อการความต้องการของลูกค้าเสมอ เพื่อสร้างยอดขายและรักษาระดับของส่วนแบ่งตลาดไว้

2.สามารถลดระดับการลงทุนในสินค้าคงคลังต่ำที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพื่อทำให้ต้นทุนการผลิตต่ำลงด้วย

แต่วัตถุประสงค์สองข้อนี้จะขัดแย้งกันเอง เพราะการลงทุนในสินค้าคงคลังต่ำที่สุดมักจะต้องใช้วิธีลดระดับสินค้าคงคลังให้เหลือแค่เพียงพอใช้ป้อนกระบวนการผลิต เพื่อให้สามารถดำเนินการผลิตได้โดยไม่หยุดชะงัก แต่ระดับสินค้าคงคลังที่ต่ำเกินไปก็ทำให้บริการลูกค้าไม่เพียงพอหรือไม่ทันใจลูกค้า ในทางตรงกันข้ามการถือสินค้าคงคลังไว้มากเพื่อผลิตหรือส่งให้ลูกค้าได้เพียงพอและทันเวลาเสมอทำให้ต้นทุนสินค้าคงคลังสูงขึ้น ดังนั้นการบริหารสินค้าคงคลังโดยรักษาความสมดุลของวัตถุประสงค์ทั้งสองข้อนี้จึงไม่ใช่เรื่องง่าย และเนื่องจากการบริหารการผลิตในปัจจุบันจะต้องคำนึงถึงคุณภาพเป็นหลักสำคัญ ซึ่งการบริการลูกค้าที่ดีก็เป็นส่วนหนึ่งของการสร้างคุณภาพที่ดี ซึ่งทำให้ลูกค้ามีความพึงพอใจสูงสุดด้วยจึงดูเหมือนว่าการมีสินค้าคงคลังในระดับสูงจะเป็นประโยชน์กับกิจการในระยะยาวมากกว่า เพราะจะรักษาลูกค้าและส่วนแบ่งตลาดได้ดี แต่อันที่จริงแล้วต้นทุนสินค้าคงคลังที่สูง ซึงทำให้ต้นทุนการผลิตสูงด้วยมีผลด้วยมีผลให้ไม่สามารถต่อสู้กับคู่แข่งในด้านราคาได้ จึงต้องทำให้ต้นทุนต่ำ คุณภาพดี และบริการที่ดีด้วยในขณะเดียวกัน

2.4 กระบวนการจัดการจัดซื้อจัดหา (Purchasing Management)

การจัดซื้อ (Purchasing) และการจัดหาจะต้องมีกระบวนการเพื่อใช้ในการตัดสินใจเลือกวัตถุดิบ และตัดสินใจเลือกผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบ (Supplier) ที่มีคุณภาพในราคาที่ยอมรับได้ และที่สำคัญจะต้องมีระบบที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพ ของวัตถุดิบ และตัวผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบ (Supplier) ซึ่งจะเป็นตัวที่ส่งผลทำการต้นทุน (Cost) รวมของโลจิสติกส์ (Logistic) ต่ำลงตรงตามวัตถุประสงค์ของการบริหารจัดการโซ่อุปทาน

2.5 ความดันไอกับจุดเดือดของของเหลว

ปัจจัยที่มีผลต่อความดันไอของของเหลว

1. อุณหภูมิ
2. แรงยึดเหนี่ยวระหว่างโมเลกุลของของเหลว
3. การถ่ายเทอากาศ

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สุขสันติ์ เหล่ารักกิจการ (2542) ได้ทำการวิจัยที่มีวัตถุประสงค์ปรับปรุงการควบคุมชิ้นส่วนคงคลังที่สั่งซื้อจากภายนอกของโรงงานดัดแปลงรถยนต์ โดยแผนการผลิตรถ พบว่า มีปัญหาการเก็บชิ้นส่วน

มากกว่าแผนที่กำหนดเนื่องจากการการสั่งชิ้นส่วนเป็น Lot size ความไม่แน่นอนในการผลิต และการปรับปริมาณการสั่งชิ้นส่วนชดเชยไม่เหมาะสมโดยเฉพาะกรณีที่ผลิตได้ช้ากว่าที่วางแผนไว้ ทำให้ต้องเก็บชิ้นส่วนส่วนที่ยังไม่ใช้ โดยมีแนวทางการแก้ไขปรับปรุงระบบโดยการลด Lot size ในการสั่งซื้อชิ้นส่วน มาเป็นระบบการสั่งชิ้นส่วนแยกรายการด้วยระบบคัมบัง เพื่อปรับไม่ให้มีการสั่งชิ้นส่วนมากเกินไป และนำโปรแกรมสำเร็จรูปไมโครซอฟต์แอกเซส 97 รวมไปถึงระบบบาร์โค้ดแบบ 39 มาช่วยในการป้อนข้อมูล ผลการปรับปรุงจากการทดลองกับตัวอย่างชิ้นส่วน 11 รายการเป็นเวลา 3 เดือน ได้ว่า สามารถลดปริมาณการเก็บชิ้นส่วนของชิ้นส่วนตัวอย่าง จากเดิม 2.0 ถึง 6.7 วัน เหลือเพียง 1.4 ถึง 1.6 วันซึ่งใกล้เคียงกับแผนที่กำหนดไว้ 1.5 วัน และไม่มีการหยุดการผลิตเนื่องจากขาดชิ้นส่วน

นายไชยธวัช ใบดำรงศักดิ์ (2552) ได้ทำการวิจัยที่มีวัตุประสงค์เพื่อการลดการสำรองวัสดุคงคลัง และลดโอกาสในการขาดแคลนวัสดุคงคลัง โดยผู้วิจัยได้ใช้เทคนิค RRM Criticality เพื่อจัดลำดับความวิกฤติของวัสดุคงคลัง และได้นำเสนอวิธีการ Poisson Method และ Erlang –k Method สำหรับกำหนดจุปริมาณต่ำสุดในการสำรองวัสดุคงคลังที่มีผลต่อการทำงานในระดับสูงสุด ซึ่งสำหรับวัสดุคงคลังที่มีผลต่อการทำงานต่ำสุดนั้น ได้ใช้เทคนิค Stock Decision Rule ในการตัดสินใจที่จะจัดการการจัดเก็บหรือไม่จัดเก็บ โดยพิจารณาจากต้นทุนในการจัดเก็บเทียบกับต้นทุนความสูญเสียของกระบนการผลิตเมื่อขากแคลนวัสดุคงคลัง ผลการศึกษาพบว่า สามารถยกเลิกการจัดเก็บวัสดุคงคลังได้ 65 ชนิด คิดเป็นต้นทุนที่ลดลงได้ 7,921,571 บาท และได้มีการแนะนำเพิ่มเติมสำหรับการจัดเก็บวัสดุคงคลังบางรายการเพื่อลดโอกาสการขาดแคลนของวัสดุคงคลังในระหว่างกระบนการผลิต คิดเป็น 2,253,423 บาท

ตันติกร คงตั้งสมบุญ (2553) ได้ทำการวิจัยที่มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาขั้นตอนการจัดซื้อให้เป็นระบบเพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจในการสั่งซื้อ ประเมินการจัดจ้าง ลดจำนวนผู้ผลิตวัตถุดิบ ผู้จัดส่งวัตถุดิบที่เหมาะสม และวางระบบสั่งซื้อได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยการทำเอกสารเชิงคุณภาพ เชิงปริมาณมาช่วยในการแก้ไขปัญหาให้ได้วัตถุดิบที่มีคุณภาพและราคาที่เหมาะสม จากผลการดำเนินงานสามารถลดระยะเวลาการจัดซื้อวัตถุดิบลงจาก 25 วัน เหลือเพียง 3 วัน และสามารถนำข้อมูลสินค้า หาแหล่งขายอื่นเปรียบเทียบ รวมไปถึงลดจำนวนผู้ขายลงจาก 28 ราย เหลือเพียง 8 ราย เพื่อทำให้ง่ายต่อการจัดซื้อ และการต่อรองราคา

จารุภา อุ่นจางวาง (2556) ได้ทำการวิจัยที่มีวัตถุประสงค์เพิ่มประสิทธิภาพการจัดการสินค้าคงคลัง โดยใช้แผนภูมิการไหลของงานในการพิจารณาลดขั้นตอนการปฏิบัติงานที่มีความซ้ำซ้อนและไม่มีประสิทธิภาพ รวมถึงใช้แนวทางการนำระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นมาใหม่เข้ามาช่วยควบคุมการปฏิบัติงานการจัดการสินค้าคงคลัง และพบว่าทำให้การจัดการสินค้าคงคลังมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยสามารถลดขั้นตอนการปฏิบัติงานการบันทึกข้อมูลในระบบบัญชี (Stock Card) แล้วนำระบบ Scan Barcode เข้ามาทดแทนในการเพิ่มยอดสินค้าและลดยอดสินค้าในระบบ สามารถตรวจเช็คและนับจำนนสินค้าคงคลังและข้อมูลสินค้าคงคลังเป็นแบบReal time ส่งผลให้ลดระยะการปฏิบัติงานจากเดิม 3,335 นาที เหลือ 995 นาที ลดลง2,330 นาที คิดเป็นร้อยละ 70.08 สามารถคิดเป็นค่าตอบแทนจากการประหยัดเวลาได้ 339,456 บาท/ปี และสินค้าสูญหายลดลงคิดเป็นมูลค่า 185,902 บาท/ปี หรือร้อยละ 94.24 โดยมีระยะเวลาคืนทุนจากการพัฒนาระบบ 2 เดือน

อชิระ เมธารัชตกุล (2557) ได้ทำการวิจัยที่มีวัตถุประสงค์เพิ่มประสิทธิภาพด้านการจัดการสินค้าคงคลัง โดยการใช้ระบบการควบคุมสินค้าคงคลังตามหลัก ABC เพื่อปรับปรุงปัญหา รวมถึงทำการกำหยดรหัสระบบตำแหน่งการจัดเก็บของสินค้า และป้ายบ่งชี้ จากผลการศึกษา พบว่า การแบ่งกลุ่มสินค้าคงคลังตามลำดับความสำคัญและกำหนดการตรวจนับสินค้าคงคลังทำให้ข้อมูลสินค้าคงคลังมีความแม่นยำมากขึ้นกว่าเดิม 67.75% เพิ่มเป็น 90.76% คิดเพิ่มขึ้นเป็น 23% และเวลาเฉลี่ยการเบิกจ่ายต่อ 1 ใบเบิกลดลงจาก 25 นาที เป็น 19 นาที ลดลงได้ 6 นาทีต่อ 1 ใบเบิก และต้นทุนถือครองสินค้าตกรุ่นจากเดิม 25.20% ลดลง 4.20% คิดลดลงเป็น 21% รวมถึงประสิทธิภาพการส่งมองสินค้าให้ลูกค้าเพิ่มขึ้นจาก 90% เป็น 100%

พิมสิริ เซ่งจัน (2557) ได้ทำการวิจัยที่มีวัตุประสงค์เพื่อทำให้ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานทั้งหมดจากการสั่งสินค้าคงคลังให้อยู่ในจุดเฉลี่ยนที่ต่ำที่สุด ผลการศึกษาพบว่า ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานต่ำที่สุด เฉลี่ยนอยู่ที่ 1,419.41 บาท/วัน โดยได้ทำการวิเคราะห์ระบบสินค้าคงคลังประเภทหลายรายการ ซึ่งมี 3 นโยบายคือ นโยบายการจัดเก็บสินค้าแบบจัดหาสินค้าทีละรายการ นโยบายการจัดเก็บสินค้าแบบจัดหาสินค้าพร้อมกัน นโยบายการจัดเก็บสินค้าแบบจัดหาสินค้าแบบผสม โดยนโยบายที่เหมาะสมที่สุดคือ นโยบายการจัดเก็บสินค้าแบบจัดหาสินค้าแบบผสม ซึ่งการสั่งซื้อในแต่ละครั้ง และระยะเวลาระหว่างการสั่งซื้อสินค้าสองครั้งติดต่อกันภายใน 10 รายการ มีทั้งหมด 3 กลุ่ม โดยกลุ่มที่ 1 มีการสั่งซื้อสินค้าทุก ๆ 7 วัน กลุ่มที่ 2 มีการสั่งซื้อสินค้าทุก ๆ 14 วัน กลุ่มที่ 3 มีการสั่งซื้อสินค้าทุก ๆ 21 วัน ซึ่งจะทำให้มีค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานโดยเฉลี่ยต่ำสุด เท่ากับ 1,144.53 บาท/ วัน และช่วยลดค่าใช้จ่ายลงจากการสั่งซื้อสินค้าปัจจุบันได้ 278.88 บาท/ วัน

กิ่งกาญจน์ ผลิกะ และ นพปฎล สุรรณทรัพย์ (2559) ได้ทำการวิจัยที่มีวัตถุประสงค์เพื่อต้องการหาวิธีการสั่งซื้อที่เหมาะสมให้กับบริษัทและเพื่อเป็นการลดต้นทุนด้านสินค้าคงคลัง โดยใช้ทฤษฎี ABC Classification Analysis แบ่งประเภทลำดับความสำคัญกับสินค้าจำนวน 272 รายการ แต่มีรายการสินค้าที่ขายได้จำนวน 225 รายการ พบว่าได้สินค้าคงคลังกลุ่ม A จำนวน 41 รายการ กลุ่ม B จำนวน 48 รายการ และกลุ่ม C จำนวน 136 รายการ หลังจากนั้นนำสินค้าคงคลังเฉพาะกลุ่ม A มาคำนวนหาค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน พบว่า มีสินค้าคงคลังจำนวน 3 รายการ ที่มีค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน <0.25 แสดงว่ารูปแบบความต้องการมีลักษณะสม่ำเสมอ จึงเหมาะสมกับเทคนิค EOQ Model และมีสินค้าคงคลังจำนวน 38 รายการ ที่มีค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน <0.25 แสดงว่ารูปแบบความต้องการลักษณะไม่คงที่ ไม่สม่ำเสมอ จึงเหมาะสมกับวิธี Silver-Meal ผลการวิจัยพบว่า การประยุกต์ใช้เทคนิค EOQ Model สามารถลดต้นทุนสินค้าคงคลังได้ 23,244.95 บาท/ปี คิดเป็น ร้อยละ 26.79 และจากการประยุกต์ใช้วิธี Silver-Meal สามารถลดต้นทุนสินค้าคงคลังได้ 203,628.39 บาท/ปี คิดเป็นร้อยละ 44.38

3.วิธีการดำเนินงานวิจัย

วัตถุประสงค์ในการดำเนินงานวิจัยครั้งนี้ คือศึกษากระบวนการดำเนินงานภายในห้องปฏิบัติการทางทันตกรรมกรณีศึกษาและปรับเปลี่ยนระบบการสั่งซื้อ เพื่อลดปริมาณวัตถุดิบสิ้นเปลืองในคงคลัง บทนี้จะกล่าวถึงขั้นตอนการดำเนินงานเพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

1. ศึกษากระบวนการดำเนินงานภายในห้องปฏิบัติการทางทันตกรรมกรณีศึกษา ด้วยเครื่องมือ System Flowchart
2. นำข้อมูลมาวิเคราะห์ และชี้ให้เห็นถึงปัญหาด้วยแผนภูมิเส้น
3. รวบรวมข้อมูลปัญหาที่ถูกพบ
4. ดำเนินการปรับปรุง โดยการนำระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี (Just-in-Time Production) มาเป็นแนวคิดร่วมเพื่อคิดระบบการสั่งซื้อรูปแบบโดยใช้สูตรคำนวณ
5. วิเคราะห์ผลการจากการดำเนินงานด้วยระบบสั่งซื้อรูปแบบใหม่
6. สรุปผลการดำเนินงานและข้อเสนอแนะ

4.ผลการดำเนินงานวิจัย

4.1ขั้นตอนการสั่งซื้อวัตถุดิบแบบรายเดือน

กระบวนการสั่งซื้อวัตถุดิบหลักเพื่อนำมาใช้ในการผลิตเครื่องมือจัดฟันชนิดถอดได้ ประกอบไปด้วย 3 ขั้นตอนหลัก ดังแสดงตามภาพที่ 4

ภาพที่ 4 ขั้นตอนการสั่งซื้อวัตถุดิบแบบรายเดือน

4.2 ฐานข้อมูลปริมาณงานย้อนหลัง

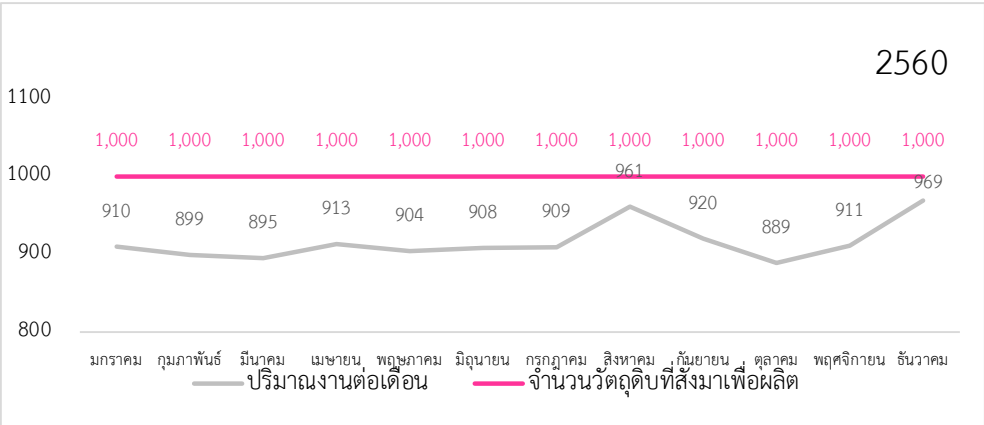
ฐานข้อมูลปริมาณงานย้อนหลังเพื่อแสดงถึงข้อมูลตั้งต้น โดยกระบวนการสั่งซื้อในรูปแบบใหม่หรือการสั่งซื้อตามปริมาณงานนั้น ได้มีการนำฐานข้อมูลปริมาณงานที่ทางห้องปฏิบัติการทางทันตกรรมกรณีศึกษาได้มีการเก็บบันทึกไว้มาใช้ เพื่อเป็นตัวแปรหลักในการสั่งซื้อวัตถุดิบแต่ละครั้ง โดยที่แนวคิดนี้ได้มาจากระบบJIT ที่มีการผลิตแบบทันเวลาพอดี ทราบจำนวน Order ก่อนถึงทำการผลิต ทางผู้วิจัยจึง

ต้องเริ่มจากการศึกษาข้อมูลปริมาณของวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตแต่ละชิ้นงาน เพื่อให้ทราบถึงกระบวนการที่จะทำการสั่งซื้อวัตถุดิบให้มีจำนวนพอดีต่อปริมาณงานที่เข้ามาในทุก ๆ วัน

ต่อไปนี้เป็นภาพแสดงการเปรียบเทียบระหว่างปริมาณงานต่อปีพ.ศ.2559- พ.ศ.2560 กับจำนวนวัตถุดิบที่สั่งมาสำหรับการผลิต ดังแสดงตามภาพที่ 5-6

ภาพที่ 5 การเปรียบเทียบระหว่างปริมาณงาน ปีพ.ศ.2559 กับจำนวนวัตถุดิบที่สั่งซื้อ

ภาพที่ 6 การเปรียบเทียบระหว่างปริมาณงาน ปีพ.ศ.2560 กับจำนวนวัตถุดิบที่สั่งซื้อ



โดยสามารถนำฐานข้อมูลระหว่างปริมาณงาน กับจำนวนวัตถุดิบที่สั่งซื้อ มาหาอัตราวัตถุดิบสิ้นเปลืองต่อปีได้ดังนี้

1. สรุปอัตราวัตถุดิบสิ้นเปลืองต่อปี พ.ศ.2559

Polymer = 2,489 grams. Monomer = 2,744 cc.

2. สรุปอัตราวัตถุดิบสิ้นเปลืองต่อปี พ.ศ.2560

Polymer = 1,836 grams. Monomer = 2,024 cc.

หากคิดอัตราวัตถุดิบสิ้นเปลืองทั้งหมดเป็นจำนวนต้นทุนรวมในปีพ.ศ.2559 Polymer จะอยู่ที่ 10,976 บาทต่อปี Monomer จะอยู่ที่ 8,781 บาทต่อปี และในปีพ.ศ.2560 Polymer จะอยู่ที่ 8,096

บาทต่อปี Monomer จะอยู่ที่ 6,477 บาทต่อปี สามารถรวมจำนวนต้นทุนของวัตถุดิบสิ้นเปลืองทั้งหมดได้อยู่ที่ 19,757 บาทต่อปี และ 14,573 บาทต่อปี ตามลำดับ

4.3 ระบบการสั่งซื้อตามปริมาณงาน

ระบบการสั่งซื้อตามปริมาณงาน มีแนวทางที่ต้องการทราบถึงจำนวนวัตถุดิบที่ต้องใช้ก่อนทำการผลิต ด้วยการเปิดการรับ Order เพื่อทำการบันทึกลำดับงานเข้าในแต่ละวัน โดยที่ในระหว่างการบันทึกลำดับงานเข้าอยู่ที่ 500 ชิ้นงาน ฝ่ายสั่งซื้อจะทำการสั่งซื้อกับบริษัทผู้นำเข้าทันที เพื่อที่วัตถุดิบจะถูกนำมาส่งก่อนขั้นตอนการผลิตจะเริ่มนั้นหมายถึง วัตถุดิบพร้อมสำหรับกระบวนการผลิตหลังจากนี้ โดนต้องการให้ไม่มีวัตถุดิบที่ขาดและเกินภายในคงคลัง ซึ่งในขณะเดียวกันการสั่งซื้อตามปริมาณงานในรอบถัดไปก็จะทำการสั่งซื้อตามระบบการบันทึกลำดับงานเข้าในแต่ละวันต่อไป โดยฝ่ายจัดซื้อจะสามารถทราบได้ว่า Order การผลิตจำนวนเหล่านี้ต้องใช้วัตถุดิบจำนวนเท่าไหร่ได้จาก สูตรคำนวณการสั่งซื้อตามปริมาณงานที่ผู้วิจัยได้คิดขึ้นดังนี้

<u>สูตรคำนวณการสั่งซื้อตามปริมาณงาน</u>

Polymer 2 pounds + Monomer 1,000 cc. = 500 ชิ้นงาน

จากสูตรคำนวนการสั่งซื้อที่เลือกฐาน 500 ชิ้นงาน สามารถอธิบายได้ว่า จำนวนงาน 500 ชิ้นงานเป็นผลลัพธ์ที่ได้จากความสามารถในการผลิตจากวัตถุดิบ Polymer 2 pounds โดยขนาดบรรจุในการจำหน่ายขั้นต่ำอยู่ที่ 2 pounds ต่อ 1 กระปุก จึงได้มีการทดลองจากเจ้าหน้าที่ภายในห้องปฏิบัติการทางทันตกรรม โดยนำ Polymer 2 pounds มาผลิตเป็นชิ้นงาน เพื่อหาความสามารถในการผลิตพบว่า

<u>การทดลองครั้งที่ 1</u>

เริ่มการทดลองในวันที่ 7 ตุลาคม 2560 โดยระยะเวลาสิ้นสุดคือ วันที่ 24 ตุลาคม 2560 พบว่าใช้ Polymer หมด นับจำนวนงานรวมที่สามารถผลิตได้ 507 ชิ้นงาน

<u>การทดลองครั้งที่ 2</u>

เริ่มการทดลองในวันที่ 30 ตุลาคม 2560 โดยระยะเวลาสิ้นสุดคือ วันที่ 14 พฤศจิกายน 2560 พบว่าใช้ Polymer หมด นับจำนวนงานรวมที่สามารถผลิตได้ 506 ชิ้นงาน

<u>การทดลองครั้งที่ 3</u>

เริ่มการทดลองในวันที่ 27 พฤศจิกายน 2560 โดยระยะเวลาสิ้นสุดคือ วันที่ 13 ธันวาคม 2560 พบว่าใช้ Polymer หมด นับจำนวนงานรวมที่สามารถผลิตได้ 539 ชิ้นงาน

จากการทดลองทั้ง 3 ครั้ง เพื่อหาความสามารถในการผลิตชิ้นงาน จาก Polymer 2 pounds สามารถผลิตชิ้นงานได้ 507, 506 และ 539 ตามลำดับ นำค่าผลการทดลองที่ได้มาหักความสิ้นเปลืองของวัตถุดิบโดยประมาณที่ตัวเลขความสามารถในการผลิตได้ 2 pounds ของ Polymer นั้น คงอยู่ที่ 500 ชิ้นงาน

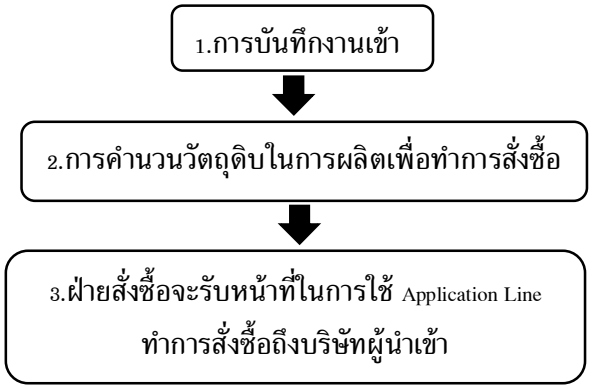
ประมาณการใช้ Monomer ต่อการผลิตชิ้นงาน 500 ชิ้น โดยเพิ่มค่าระเหยที่ประมาณ 10% เท่ากับจะใช้ปริมาณ Monomer ในการผลิต 1,000 cc. โดยประมาณ

สรุปผลจากการทดลองการนำ Polymer และ Monomer มาเป็นตัวตั้งในการหาความสามารถในการผลิต พบว่าสามารถนำ Polymer 2 pounds กับ Monomer 1,000 cc. ผลิตชิ้นงานได้เฉลี่ยอยู่ที่ 500 ชิ้นงาน ดังเป็นที่มาของสูตรคำนวณการสั่งซื้อตามปริมาณงาน

ซึ่งการทดลองทั้ง 3 ครั้ง เกิดจากเจ้าหน้าที่ภายในห้องปฏิบัติการทางทันตกรรมเป็นผู้ทดลอง โดยหัวใจสำคัญของการทดลองจากผู้ทดลองคือ เพื่อลอง ปรับ และหาความแม่นยำ ผู้วิจัยจึงได้นำข้อมูลที่เคยถูกบันทึกไว้จากการทดลองจริงในครั้งนั้นมาอ้างอิงในการทำวิจัยครั้งนี้ โดยฐานข้อมูลที่เป็นหลักในการคำนวณกับสูตรการสั่งซื้อตามปริมาณนั้น ได้ใช้ข้อมูลปริมาณงานต่อวัน เพื่อลดปัญหาที่เกิดขึ้นกับระบบการสั่งซื้อแบบเดิม

<u>ขั้นตอนของระบบการสั่งซื้อวัตถุดิบตามปริมาณงาน</u> ดังแสดงตามภาพที่ 7

ภาพที่ 7 ขั้นตอนระบบการสั่งซื้อวัตถุดิบตามปริมาณงาน



จากภาพที่ 7 สามารถแจกแจงรายละเอียดขั้นตอนระบบการสั่งซื้อวัตถุดิบตามปริมาณงานได้ดังนี้

1.การบันทึกงานเข้า หลังจากที่รับใบคำสั่งงานพร้อม Model สำหรับการผลิตที่ถูกส่งมาจากทันตแพทย์ ฝ่ายธุรการจะทำการแกะบรรจุภัณฑ์พร้อมกับนำใบคำสั่งงานพร้อม Model เรียงไว้ด้วยกัน หลังจากนั้นจะทำการปั๊มหมายเลข 2 หมายเลขลงไปบนหัวใบคำสั่งงาน โดยในกระบวนการนี้จัดทำขึ้นเพื่อให้ทราบถึงจำนวนงานเข้าในแต่ละวัน หรือ Order ที่ถูกสั่งเข้ามาเพื่อผลิต และสามารถทราบถึงจำนวนวัตถุดิบทีต้องใช้ผลิต โดยแนวคิดหลักได้นำมาจากระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี(Just-in-Time Production) ที่มีหัวใจสำคัญในการขจัดความสูญเปล่า คือ การผลิตเฉพาะสิ่งที่ลูกค้าต้องการ ในอัตราเดียวกันกับที่ลูกค้าต้องการ และด้วยคุณภาพที่สมบูรณ์แบบ รวมไปถึงระบบคัมบังที่ได้นำตัวเลขระบบมาใช้กับชิ้นงานในแต่ละชิ้นที่เข้ามา เพื่อให้ทราบถึงจำนวนวัตถุดิบที่เข้ามาและออกไปเป็นจำนวนเท่าใด ถึงจะทำการสั่งซื้ออีกครั้งโดยไม่ต้องดูสต๊อก

2.การคำนวนวัตถุดิบในการผลิตเพื่อทำการสั่งซื้อ โดยใช้สูตรคำนวนการสั่งซื้อตามปริมาณงานจากเลขระบบของชิ้นงาน เมื่อมีจำนวนตัวเลขที่ 500 ชิ้นงาน

3.ฝ่ายสั่งซื้อจะรับหน้าที่ในการใช้ Application Line ทำการสั่งซื้อถึงบริษัทผู้นำเข้า เพื่อเป็นการสร้างบันทึกการสั่งซื้อในแต่ละครั้งไปในตัว ช่วยลดการสื่อสารที่ไม่ชัดเจน อาจส่งผลให้การสั่งซื้อวัตถุดิบในจำนวนที่ผลิตพลาด และเพื่อเป็นการควบคุมค่าใช้จ่ายในการติดต่อสั่งซื้อ รวมถึงค่าใช้จ่ายในการสอบถามรายละเอียดผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ

5. สรุปผลการดำเนินงานจากการศึกษาวิจัย

จากการใช้สูตรคำนวนการสั่งซื้อตามปริมาณงาน สามารถสรุปผลข้อเปรียบเทียบผลลัพธ์ระหว่างการใช้ระบบการสั่งซื้อแบบรายเดือน มาเป็นระบบการสั่งซื้อตามปริมาณงานได้ จากการนำข้อมูลวัตถุดิบที่เหลือมาเปรียบเทียบกันทั้ง 3 ปี

โดยในปีพ.ศ. 2559 – 2560 หากยังไม่มีการใช้สูตรคำนวนมาคิดหาจำนวนวัตถุดิบที่เหลือพบว่า มีจำนวนวัตถุดิบที่สูญเสียไปเท่ากับศูนย์ เนื่องจากวัตถุดิบเหล่านั้นไม่สามารถนำมาใช้งานได้อีกเพราะหมดอายุ แต่เมื่อนำสูตรคำนวนมาคิดเพื่อหาวัตถุดิบเหลือที่สามารถนำกลับมาใช้งานได้นั้น พบว่ามีความสูญเสียของวัตถุดิบจริง ซึ่งผลลัพธ์จากการใช้ระบบการสั่งซื้อแบบใหม่ ไม่พบความสูญเสียของวัตถุดิบ เพราะวัตถุดิบเตรียมไว้เพียงต่อกับปริมาณงาน

5.1 ข้อจำกัดของงานวิจัย

ผู้วิจัยต้องทำการรวบรวมข้อมูลจากเอกสารมาเป็นข้อมูลดิจิตอลด้วยตนเอง รวมไปถึงเรื่องการขอข้อมูลย้อนหลังต่าง ๆ ที่พบกับความยุ่งยากในส่วนของกระบวนการ ชุดข้อมูลบางชุดที่ไม่สามารถ Export ออกมาได้ จึงต้องทำการออกแบบการพิมพ์ รูปแบบตารางเพื่อจัดเรียงชุดข้อมูลเองทั้งหมด

5.2 ข้อเสนอแนะ

เนื่องจากภายในห้องปฏิบัติการทางทันตกรรมกรณีศึกษา มีวัตถุดิบที่ต้องสั่งซื้อมารองรับกระบวนการผลิตเครื่องมือจัดฟันอีกหลายชนิด จึงมีข้อเสนอแนะ สามารถนำสูตรการสั่งซื้อตามปริมาณงานนี้ไปใช้ โดยทำการเปลี่ยนตัวแปรในสูตรให้ตรงกับชนิดของวัตถุดิบ ซึ่งต้องเริ่มจากการทราบถึงจำนวนวัตถุดิบเท่าไหร่ ถึงจะผลิตชิ้นงานต่อชิ้นได้ เพื่อทำการสร้างสูตรและสร้างระบบการสั่งซื้อวัตถุดิบต่าง ๆ ตามปริมาณงานที่เข้ามา ภายในห้องปฏิบัติการทางทันตกรรมกรณีศึกษาเพื่อลดความเสี่ยง ต่อการขาดวัตถุดิบ หรือการมีสินค้าคงคลังเกินความจำเป็น

บรรณานุกรม

พิมสิริ เซ่งจัน. (2557). ระบบสินค้าคงคลังโดยใช้ทฤษฎีสินค้าคงคลัง กรณีศึกษา ร้านค้าสหกรณ์ชุมชนบ้านหนองค้า ตำบลโนนท่อน อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น. ปริญญาวิทยาศาตรบัณฑิต สาขาวิชาสถิติ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

จารุภา อุ่นจางวาง. (2556). การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการสินค้าคงคลัง. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการโซ่อุปทานแบบบูรณาการ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์.

อชิระ เมธารัชตกุล. (2557). การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้า กรณีศึกษา บริษัทผลิตชิ้นส่วนรถยนต์. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน มหาวิทยาลัยบูรพา.

เอกพงษ์ อู่ขันธวงศ์. (2554). การลดสินค้าคงคลังโดยเทคนิคมิลค์รัน : กรณีศึกษา อุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนควบคุมอุณหภูมิในอุตสาหกรรมยานยนต์. การค้นคว้าแบบอิสระปริญญามหาบัณฑิต วิชาเอกการจัดการวิศวกรรมธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.

ตันติกร คงตั้งสมบุญ. (2553). การวางระบบจัดซื้อ กรณีศึกษาบริษัท เจ.เจ. คอนเทนเนอร์ ทรานสปอร์ต จำกัด. การค้นคว้าแบบอิสระปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย.

ไชยธวัช ใบดำรงศักดิ์. (2552). แนวการบริหารจัดการวัสดุคงคลังหน่วยงานซ่อมบำรุง กรณีศึกษา บริษัทโรงกลั่นน้ำมัน ABC. การค้นคว้าแบบอิสระปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

ถิรวรรธน์ คำกลาง. (2559). กระบวนการจัดการจัดซื้อจัดหา (Purchasing Management). สืบค้นเมื่อ 27 มิถุนายน 2560. จากhttps://sites.google.com/site/karcadkarsoxupthan/kar-cadkar-so-xupthan/krabwnkar-cadkar-cad-sux-cadha

สุขุม มั่นคง. (2554). Just in Time การประยุกต์ใช้. สืบค้นเมื่อ 27 มิถุนายน 2560. จาก http://justintimejapan.blogspot.com/2011/03/blog-post_21.html

สุขุม มั่นคง. (2554). ทฤษฎี และการใช้ระบบคัมบัง. สืบค้นเมื่อ 27 มิถุนายน 2560. จาก http://productionmanagement1.blogspot.com/2011/01/blog-post.html

สถาบันกวดวิชา Guru Top ENG. ความดันไอกับจุดเดือดของของเหลว. สืบค้นเมื่อ 30 ตุลาคม 2560. จาก https://sites.google.com/site/topengpjack/reiyn-khemi-xxnlin/khxngkhaeng-khxng-hlw-kaes/khwam-dan-xi-kab-cuddeuxd-khxng-khxnghelw