

การปรับปรุงประสิทธิภาพกระบวนการเคลื่อนไหวยของยา เพื่อสนับสนุนการพัฒนาโลจิสติกส์ในโรงพยาบาล

สุภัทรา เหมือนจันทร์^{1*}, ดวงพรรณ กริชชาญชัย²

¹ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการระบบสารสนเทศ

²ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

ถนนพุทธมณฑลสาย 4 ตำบลศาลายา อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170

โทรศัพท์ 02-889-2138 ต่อ 6246 โทรสาร 02-889-2138 ต่อ 6709 Email: pat_b_c@hotmail.com

บทคัดย่อ

โรงพยาบาลเป็นอุตสาหกรรมบริการที่มีความสำคัญและมีความจำเป็นมาก ซึ่งเปรียบเหมือนปัจจัยพื้นฐานที่ชุมชนขนาดใหญ่จะต้องมี ดังนั้นการบริหารงานในโรงพยาบาลจึงจำเป็นที่จะต้องรวดเร็วมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการเคลื่อนย้าย การจัดเก็บสินค้าและบริการ และมีการจัดการสารสนเทศจากจุดเริ่มต้นไปยังจุดที่มีการใช้งานที่สอดคล้องกับความต้องการของคนไข้ ซึ่งเห็นได้ชัดว่าโลจิสติกส์ มีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้กับอุตสาหกรรมบริการอย่างโรงพยาบาลเป็นอย่างมาก แต่โรงพยาบาลในประเทศไทยนั้น ยังไม่เคยมีการนำโลจิสติกส์เข้ามาใช้ในการบริหารจัดการเลยทำให้การบริการค่อนข้างช้าและเกิดปัญหา

บทความนี้เป็นงานนำเสนอการศึกษาการนำโลจิสติกส์เข้ามาใช้ในโรงพยาบาล โดยมุ่งเน้นไปที่การเคลื่อนไหวยของยาจากจุดเริ่มต้นที่มีการรับยาเข้าคลังยาไปจนถึงจุดที่มีการจ่ายยาเพื่อใช้จริงและตัดยอดเพื่อส่งชื้อยาเข้าคลัง ซึ่งศึกษาจากยากลุ่มตัวอย่าง 6 ชนิดซึ่งพบว่ามีปัญหาที่เกิดจากระบบเดิม คือมีการค้างจ่ายยามากและจุดส่งชื้อยาไม่ได้สะท้อนมาจากการใช้จริง และในการจัดชื้อยาจะส่งชื้อได้เฉพาะยาที่มีการเคลื่อนไหวยในแต่ละวันเท่านั้น ทำให้ยาบางตัวที่ต้องการชื้อแต่ไม่มีการเคลื่อนไหวยในวันนั้นขาดหายไป โดยผลที่ได้จากการศึกษานี้คือ กระบวนการไหลของกิจกรรมและสารสนเทศใหม่ขงยาตั้งแต่การจ่ายยาจริงจนกระทั่งถึงการส่งชื้อยาและโปรแกรมในการจัดชื้อยาของฝ่ายจัดชื้อ

คำสำคัญ: โลจิสติกส์; อุตสาหกรรมบริการ; การบริหารคลังยา; จุดส่งชื้อยา

1. บทนำ

ทฤษฎี โลจิสติกส์ นั้นมีบทบาทในการพัฒนาภาคอุตสาหกรรมของไทยในปัจจุบันเป็นอย่างมาก ซึ่งส่วนใหญ่จะมองว่า โลจิสติกส์สามารถพัฒนาอุตสาหกรรมการค้าได้เพียงอย่างเดียว แต่ในความเป็นจริงแล้ว โลจิสติกส์สามารถเข้ามามีส่วนในการพัฒนาอุตสาหกรรมบริการได้เช่นกัน โดยอุตสาหกรรมบริการที่เห็นอย่างชัดเจนและมีอิทธิพลกับการดำรงชีวิตเลยก็คือ โรงพยาบาล ซึ่งโรงพยาบาลนั้นก็มีการเคลื่อนไหวยของระบบไม่ว่าจะเป็น ทรัพยากร หรือสารสนเทศต่างๆเช่นเดียวกัน ในแต่ละกระบวนการล้วนต้องการการบริหารจัดการให้มีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลสูงสุด หากเรามองในมุมมองของอุตสาหกรรมการค้า เรานำโลจิสติกส์ไปใช้เพื่อให้เกิดกำไรสูงสุด, ต้นทุนต่ำสุดและตอบสนองความต้องการของลูกค้าแล้ว ในทางเดียวกัน

อุตสาหกรรมบริการอย่างโรงพยาบาลนั้นก็ต้องการใช้โลจิสติกส์เพื่อให้ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้บริการ อีกทั้งเวลาในการให้บริการ, บริหารทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุด และเกิดการสูญเสียน้อยที่สุด

งานวิจัยนี้เป็นการนำเสนอการนำโลจิสติกส์เข้ามาใช้ในการปรับปรุงประสิทธิภาพในการเคลื่อนไหวของยา ซึ่งสาเหตุที่เลือกยานั้น เนื่องจากหากมองสินค้าในแง่ของอุตสาหกรรมบริการด้านสุขภาพนั้น ยาคือตัวที่สะท้อนให้เห็นถึง การบริหารวัตถุดิบ สินค้าคงคลัง รวมถึงสารสนเทศต่างๆที่หมุนอยู่ในระบบ จนกระทั่งถึงลูกค้าได้ โดยศึกษากระบวนการตั้งแต่การหาจุดสั่งซื้อยาไปจนถึงการจ่ายยาให้กับผู้ใช้บริการ

ดังนั้นงานวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายในการวิเคราะห์ปัญหาและ re-design business process เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการเคลื่อนไหวของยา พร้อมทั้งรองรับกับการนำโปรแกรม ERP เข้ามาใช้ในอนาคต และออกแบบสร้างโปรแกรมในการสั่งซื้อยาเพื่อให้ตอบสนองกับความต้องการในการใช้ยาจริง

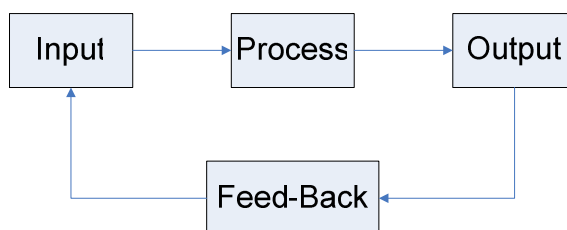
2. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1. ระบบงาน

ระบบงานคือกลุ่มขององค์ประกอบที่มีคุณสมบัติได้แก่ มีความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบ, มีการกระทำร่วมกันเพื่อเป้าหมายอย่างใดอย่างหนึ่ง, อาจประกอบด้วยระบบย่อยๆหลายระบบ และ เมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบอันใดอันหนึ่งจะมีผลให้องค์ประกอบอื่นๆหรือระบบเปลี่ยนแปลงไปด้วย[1]

องค์ประกอบของงานมี 4 ส่วนด้วยกันคือ

- ส่วนนำเข้า (Input)
- ส่วนกระบวนการ (Process)
- ส่วนผลลัพธ์ (Output)
- ส่วนป้อนกลับ (Feed-Back)



รูปที่ 1: องค์ประกอบของงาน

2.2. การปรับปรุงกระบวนการ (Reengineering)

Reengineering คือ การพิจารณาหลักการพื้นฐานของธุรกิจและคิดหลักการขึ้นมาใหม่ โดยไม่ยึดติดหลักการพื้นฐานเดิมและปรับกระบวนการธุรกิจใหม่เพื่อให้บรรลุถึงผลลัพธ์ เป้าหมายขององค์กรที่ตั้งไว้โดยวัดผลการปฏิบัติงานใน 4 ด้านคือ ต้นทุน คุณภาพ การบริการ และความเร็ว [2]

โดย Reengineering ประกอบด้วยปัจจัยหลัก 4 ประการคือ

2.2.1. *Fundamental* คือเป็นหลักการที่ต้องทำการทบทวนสิ่งที่ทำอยู่ใหม่ทั้งหมดโดยไม่ยึดติดกับแบบเดิมก็จะแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงไม่ได้มากนัก

2.2.2. *Redical* ต้องเป็นการออกแบบใหม่แบบถอนรากถอนโคน หมายความว่า ต้องออกแบบกระบวนการใหม่โดยไม่ยึดติดกับของเดิมแล้วทดลองทำตามที่ออกแบบใหม่

2.2.3. *Dramatic* สิ่งที่จะปรับปรุงต้องมีการเปลี่ยนแปลงอย่างยิ่งใหญ่ หมายความว่าถ้าทำการปรับปรุงแล้วเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อยไม่ถึง 10% ก็ไม่ควรปรับปรุง

2.2.4. *Process* การปรับปรุงต้องเกี่ยวข้องกับกระบวนการโดยเฉพาะกระบวนการทำงานด้วยการนำประโยชน์มาจากเทคโนโลยีสารสนเทศ มาช่วยหรือระบบงาน [3]

2.3. เครื่องมือในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ

2.3.1. *IDEF()*(*Integration Definition for Function Modeling*) คือเครื่องมือที่ใช้แสดงการจำลองการตัดสินใจ การกระทำและกิจกรรมขององค์กร ประกอบด้วย กิจกรรม(Activities หรือ Process) และลูกศร (Information) [4]

2.3.2. *DFD*(*Data Flow Diagram*) คือ เครื่องมือที่ใช้ในการเขียนภาพที่ได้จากการวิเคราะห์ระบบ และเป็นเครื่องมือแสดงถึงทิศทางของการส่งผ่านข้อมูลในระบบ แสดงความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการกับข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับภายในระบบ แสดงการส่งผ่านข้อมูลนำเข้าและข้อมูลนำออก และขั้นตอนการทำงานของระบบ [5],[7]

3. กรณีศึกษาโรงพยาบาล

โรงพยาบาลที่นำมาเป็นกรณีศึกษานี้ เป็นสถานพยาบาลแห่งหนึ่งของรัฐ ดังนั้นจำนวนของผู้ใช้บริการจึงมีจำนวนมาก ทำให้การสำรองยาเพื่อรองรับผู้ใช้บริการ จะต้องมีความแม่นยำและรวดเร็ว เพราะหากว่ายาที่มีคงคลังน้อยเกินไปอาจทำให้ยาไม่เพียงพอสำหรับผู้ให้บริการแต่หากว่ามากเกินไปก็จะทำให้ยาเสียเปล่าซึ่งเสียทั้งต้นทุน เสียทั้งโอกาสที่จะนำยานี้ไปใช้ประโยชน์ในอื่นๆ

ขอบเขตการศึกษาในงานวิจัยนี้มุ่งเน้นไปที่การเคลื่อนไหวของยาจากจุดเริ่มต้นที่มีการรับยาเข้าคลังยาไปจนถึงจุดที่มีการจ่ายยาเพื่อใช้จริงและตัดยอดเพื่อสั่งซื้อยาเข้าคลัง โดยศึกษาต้นแบบจาก 1 คลังยาใหญ่ (distribution center) และ 1 ห้องยา (retailers) จากพฤติกรรมยากลุ่มตัวอย่าง 6 ชนิดซึ่งแต่ละชนิดแทนการสะท้อนปัญหาที่แตกต่างกันไป ได้แก่

TUBERCULIN 100UI/ml 1.5ml เพราะปริมาณสต็อกเปลี่ยนแปลงบ่อย

DORMICUM tab เพราะมีพื้นที่ในการเก็บจำกัด เนื่องจากเป็นยาควบคุมพิเศษ

OMEPRAZOLE, LOSEC MUP, PARIET 10 mg เพราะเป็นยาที่สามารถใช้แทนกันได้

IDOMIDINE เพราะเป็นยาที่ควบคุมพิเศษและมีมูลค่าสูงมาก

จึงได้เข้าไปศึกษาการทำงานของคลังยาและห้องยาดังนี้

3.1. ห้องยา

ห้องยาจะมีทั้งหมด 7 ห้อง แบ่งเป็น ห้องยาของผู้ป่วยนอก 5 ห้องและ ห้องยาของผู้ป่วยใน 2 ห้อง ซึ่ง แต่ละห้องจะมี Item ต่างกันไปเพราะ แยกเฉพาะทาง

3.1.1. *การเบิกยา* เกสัชกรจะมีวิธีคิดในการเบิกโดยกำหนดเป็น min(ปริมาณสต็อกยาต่ำสุด), max(ปริมาณสต็อกยาสูงสุด) คร่าวๆ โดยเจ้าของห้องยาเป็นคนกำหนด ซึ่งตัวโปรแกรมจะมี min max ให้ห้องยาเติม ห้องยาแต่ละห้องจะส่งใบเบิกมาที่คลังทุกวันในช่วงก่อน 9.00 น.หรือก่อน 9.30น.ซึ่งในการเบิกยาไม่ได้มีทุกวันแต่จะมีเยอะ ในวันจันทร์, วันพุธ, วันศุกร์ (ห้องยาใหญ่) ส่วนวันพฤหัสบดีจะเป็นการเบิกยาฉุกเฉิน โดยห้องยาจะสรุปการเบิกรายวันให้แต่ไม่ได้สรุปใบสั่งขายให้กับคลัง ไม่มีการบันทึกการเคลื่อนไหวของยาแต่ละประเภท แต่มีรายการยาว่าเข้าออกเท่าไร กรณีเบิกด่วนจะ print แล้วมารับลายเซ็นได้จากเกสัชเพื่ออนุมัติเบิก โดยขั้นตอนนั้นไม่ต่างกับเบิกล่วงหน้า คือจะมีการลงบันทึกลงสมุดฉุกเฉินเพราะมีกรณีที่มาไปก่อนแล้วทำใบ

เบิกทีหลังในการเบิกจะขึ้นอยู่กับผู้ที่มีความรับผิดชอบนั้นๆตามประสบการณ์ สาเหตุของการเบิกฉุกเฉินได้แก่ ขาว สถานการณ์ หรือ ความบกพร่องของเจ้าหน้าที่ หากเบิกไม่ได้จะมีการขอยืมก่อนเมื่อเบิกได้ก็จะมาเคลียร์ทีหลัง

3.1.2. การจ่ายยา ห้องจ่ายยาใหญ่จะทำการจ่ายยาให้กับ

- i. คนไข้
- ii. ตามชั้นต่าง ๆ
- iii. ห้องย่าย่อยทำการขอหรือขอยืม

3.1.3. การจัดซื้อ ในการสั่งซื้อยานั้นได้ข้อมูลมาจากฐานข้อมูลโดยเอาข้อมูลระดับหนึ่งมาจากยอดเบิกของห้องย่าย่อยเป็นที่ตั้งว่าห้องยาต้องการในระดับหนึ่ง ถ้าไม่ต้องการจะไม่เบิก

โดยประเภทการสั่งซื้อจะแบ่งเป็น 3 แหล่งใหญ่ คือ

I. ซื้อจากบริษัทฯ โดยตรง lead time 10 วันทำการสำหรับกระบวนการปกติ หรือ lead time 2 วันทำการสำหรับกระบวนการเร่งด่วนแบ่งเป็นประเภท คือ

- i. มูลค่าสูง จะมีการทำสัญญาจัดซื้อจัดขาย
- ii. มูลค่าไม่สูง จะมีการทำสัญญาซื้อครั้งละไม่เกินแสน

II. ซื้อจากองค์กรเภสัช ต้องจองยาไว้ก่อน เมื่อได้รับการตอบกลับแล้วค่อยทำใบสั่งซื้อ lead time 30 วัน

III. ซื้อจากหน่วยงานราชการ(อย.) เป็นยาจำพวกยาเสพติดประเภท 2 ซึ่งกระทรวงจะมีการให้โควตาแต่ละโรงพยาบาลว่าซื้อได้เท่าไร โดยกระบวนการต้องขออนุมัติไปก่อนด้วยแบบฟอร์มของแต่ละกระทรวงแล้วค่อยทำการสั่งซื้อ และไปรับยาเอง

นอกจากนั้นยังมียาที่ได้รับจากสภากาชาดซึ่งต้องไปรับยาเอง และยาที่ได้รับฟรีจากการบริจาค

ยาที่ซื้อจากบริษัทนั้นจะมี pattern เหมือนกันแต่มีบางตัวที่มีกรณีในการใช้น้อยแต่เวลาใช้จะใช้ทีละมากๆ ในแหล่งที่ 2 และ 3 นั้นทำให้จุดสั่งซื้อต่างจากยาอื่นๆ

3.2. คลังยา

3.2.1. ลักษณะคลังยา

มีห้องเย็นแยกอุณหภูมิ แยกตามยา ยาเสพติดแยกมาถือคไว้ในตู้ มีมากกว่า 2,000 รายการต่อเจ้าหน้าที่ 11 คน มีหน้าที่ดูยาหมดอายุ และการเบิกโดยจะช่วยกันทำงาน ดูแล 1 โซน ต่อ 1 คน มีการแยกยาหมดอายุอยู่ข้างหน้า และทำรายงานยาที่หมดอายุ เมื่อมียาเข้ามาใหม่จะมีการเติมยาจากข้างล่าง(ต่องเรือ) มีห้องรับยาอยู่ด้านในคลังโดยมีเจ้าหน้าที่ตรวจรับอย่างละเอียดและมีเภสัชกรมารับยาตามเวร

3.2.2. การจ่ายยา

ในการจ่ายยาของคลังยาใหญ่นั้นจะทำการจ่ายยาไปแล้ว record ไว้ แล้วตัดสต็อก1ครั้งต่อวันข้อมูลจะ online ไปที่จัดซื้อแต่ไม่เป็น real time เวลาในการจ่ายยาของคลังยาเริ่มจากรับใบเบิกถึงพร้อมส่งใช้เวลาไม่เกิน 3 ชั่วโมง เวลาที่จ่ายยาเสร็จช่วงบ่ายก็จะมีการ edit ข้อมูลให้ตรงกับความจริงโดยจะยึดข้อมูลจากยาที่เหลืออยู่ในคลัง ในตอนเช้าประมาณ 7.00 น.จะมีเจ้าหน้าที่มาตรวจว่าข้อมูลตรงกับจำนวนยา

3.2.2. การสั่งซื้อ (ส่งไปยังจัดซื้อ)

ยอดคงคลังจะพิจารณาจากค่า Msale(จำนวนยาที่จ่าย/จำนวนเดือน) โดยการดูยอดคงคลังแบ่งเป็น 3 ประเภท ได้แก่

- i. ยาประเภทยาใช้ประจำ ถ้ามี(Msale)เหลือตั้งแต่70% ลงมาจะสั่งเพิ่มให้ได้ 100 – 150 %

- ii. ยาเสพติดหรือวัตถุออกฤทธิ์จะซื้อเร็วกว่าประเภทแรกเพราะขั้นตอนในการซื้อค่อนข้างนาน
- iii. ยาช่วยชีวิต ซึ่งต้องสต็อกเอาไว้แต่อาจจะไม่ได้ใช้เลย(ในช่อง Msale อาจเหลือแค่ 1 ก็ได้)

สำหรับยาที่ต้องซื้อดี ๆ จะต้องทำสัญญาเพื่อที่จะสามารถส่งจ่ายได้เกินกว่า 1 แสนพอลิ้นปีจะมีการดูมูลค่าการใช้ย้อนหลัง 1 ปีแล้วเอาใบสั่งซื้อเดือนละแสนไปหาร หากเกินก็จะมีการทำสัญญา เพื่อที่จะสั่งซื้อยาให้เกินแสนบาท (ใน packing order 1 ใบ) ซึ่งในการทำสัญญานั้นเพื่อช่วยแก้ปัญหาเกี่ยวกับยาราคาแพง ในหนึ่งวันจะมีการสั่งซื้อ 50 – 60 ใบ และ ซื้อกับบริษัท 20 บริษัท และทำการสั่งซื้อยาจะทำการซื้อทุกวัน โดยจะทำรายการยาที่ต้องการสั่งซื้อมา จากนั้นเภสัชกรก็ทำการเลือกชนิดยาว่าชนิดใดต้องซื้อกับบริษัทใด

4. ขั้นตอนการดำเนินงาน

4.1. ศึกษาสภาพปัจจุบันและเก็บข้อมูลภายในโรงพยาบาล

ในการศึกษาสภาพปัจจุบันและเก็บข้อมูลภายในโรงพยาบาลนั้น ทำโดยสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ในส่วนงานต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวยาและสารสนเทศ

4.1.1. หัวหน้าคลังยา ปัญหาที่พบ คือ

ค่าที่ใช้ในการตัดสินใจซื้อหรือ Msale (จำนวนยาที่จ่าย/จำนวนเดือน) ไม่ตรงกับปัจจุบันจริงๆ ทำให้สั่งซื้อยาไม่ทันและไม่สามารถนำปริมาณการใช้จริงมา forecast จุดสั่งซื้อได้

4.1.2. เจ้าหน้าที่เวชสารสนเทศ ปัญหาที่พบ คือ

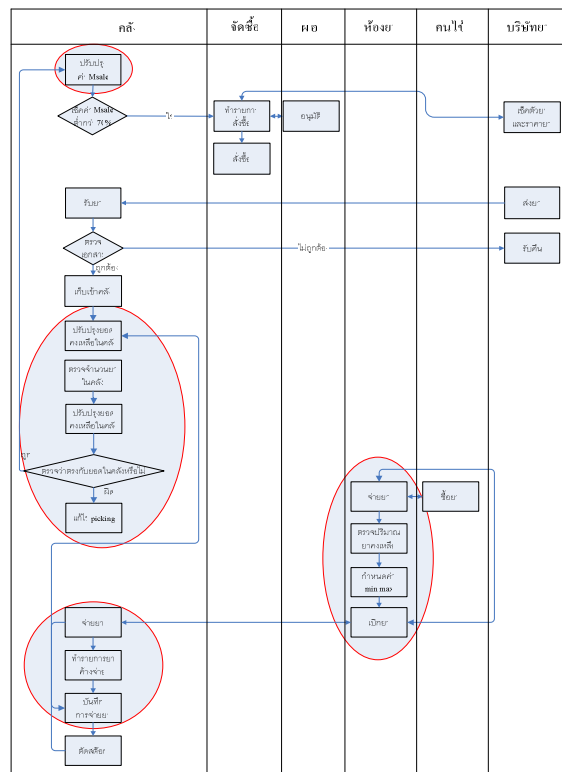
ระบบของห้องยาและคลังยานั้นขาดกันแต่จะเชื่อมกันด้วยใบเบิกซึ่งคลังยาจะจัดยาตามใบเบิกให้ห้องยาย่อย โดยห้องยาย่อยทุกห้องมีการเบิกเหมือนกันใช้โปรแกรมตัวเดียวกันคือสร้าง Item การเบิกในแต่ละวัน พอเช้าก็ทำเรื่องเบิกโดยทำใบเบิกไปยังคลังยาเมื่อได้ยามาทางห้องยาก็นำมาใส่ลงในโปรแกรม โดยการสั่งยาจะขึ้นอยู่กับเภสัชกรแต่ละคน

4.1.3. เจ้าหน้าที่ห้องยา ปัญหาที่พบ คือ

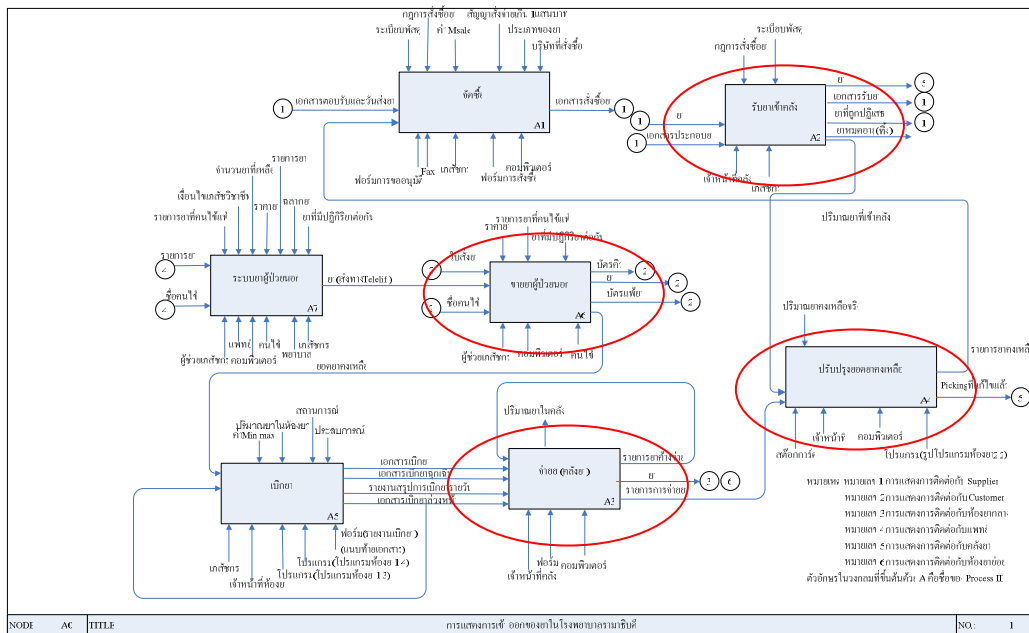
การเก็บข้อมูลการใช้ยาเก็บเป็นรายเดือนโดยไม่ได้เก็บข้อมูลรายวันเพื่อเป็นข้อมูลปริมาณการใช้ยาส่งให้คลัง และการสั่งซื้อนั้นสามารถสั่งซื้อได้เฉพาะยาที่มีการเคลื่อนไหวในแต่ละวันเท่านั้น แต่ยาที่ต้องสั่งซื้อแต่ไม่มีการเคลื่อนไหวในวันนั้นรายการยาก็จะไม่ปรากฏออกมาในโปรแกรมการจัดซื้อ

4.2. ศึกษาภาพรวมของกระบวนการเคลื่อนไหวยา

ศึกษาภาพรวมโดยการนำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์มาวิเคราะห์ด้วยกระบวนการ Functional Flow Chart และ Integration Definition for Function Modeling (IDEFO)



รูปที่ 2: Functional Flow Chart



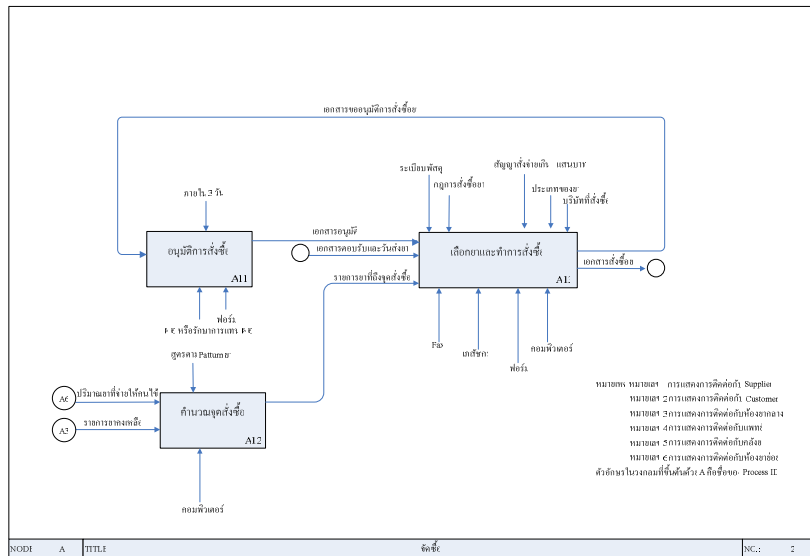
รูปที่ 3: แผนผังแสดงการเคลื่อนไหวของยาในโรงพยาบาล

จากรูปที่ 2 และ 3 เป็นแผนผังแสดงการเคลื่อนไหวของยาในโรงพยาบาลพบว่ามีปัญหาเกิดขึ้น 4 กระบวนการซึ่งจะแสดงให้เห็นในแต่ละกระบวนการดังนี้

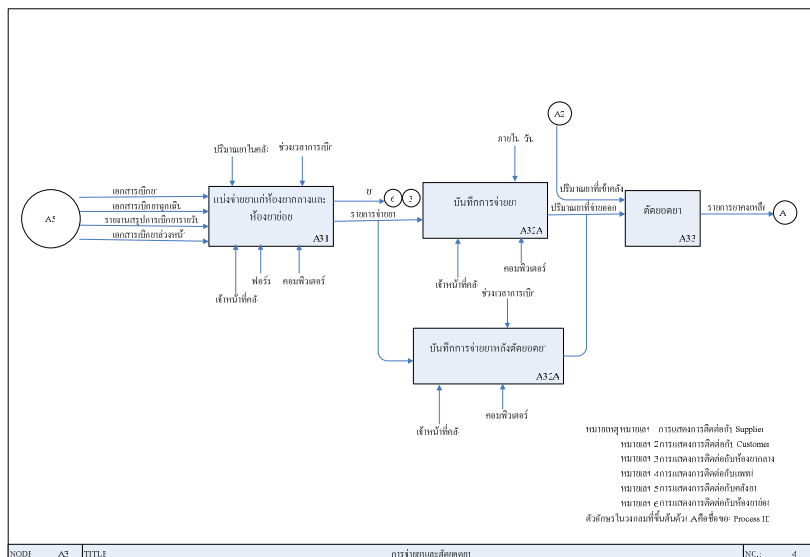
จากรูปที่ 6 เห็นได้ชัดว่าห้องยาไม่มีการส่งข้อมูลปริมาณการใช้ยาจริงให้กับคลังทำการเก็บข้อมูลเพื่อทำการคำนวณจุดสั่งซื้อ

4.3. วิเคราะห์และออกแบบระบบ

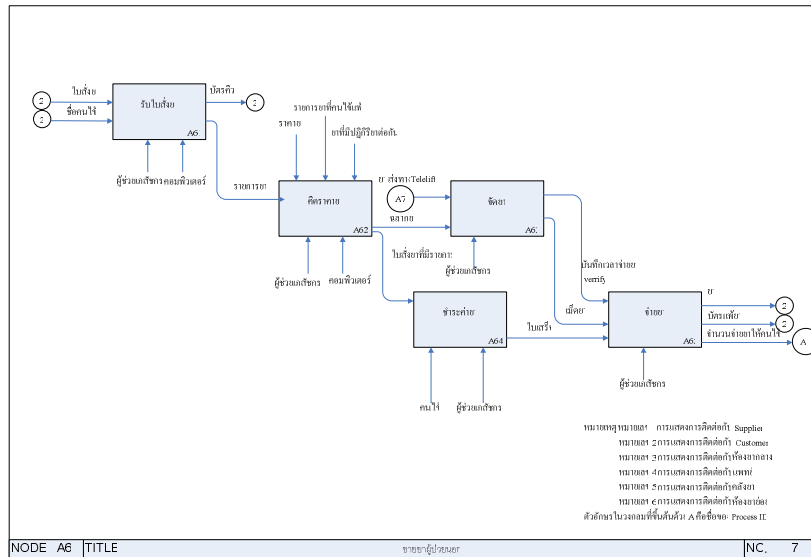
หลังจากได้ทำ business process mapping ด้วย Integration Definition for Function Modeling (IDEF0) แล้ว ทำให้เราทราบปัญหาว่ามีอะไรบ้างจึงนำไปสู่ปัญหาที่ได้มาวิเคราะห์และหาวิธีแก้ปัญหา โดยการ re-design business process โดยแสดง business process ใหม่ ด้วย Integration Definition for Function Modeling (IDEF0) และการไหลของข้อมูลในแต่ละ process ด้วย Data Flow Diagram (DFD)



รูปที่ 7: แผนผังแสดงการจัดซื้อ (ใหม่)



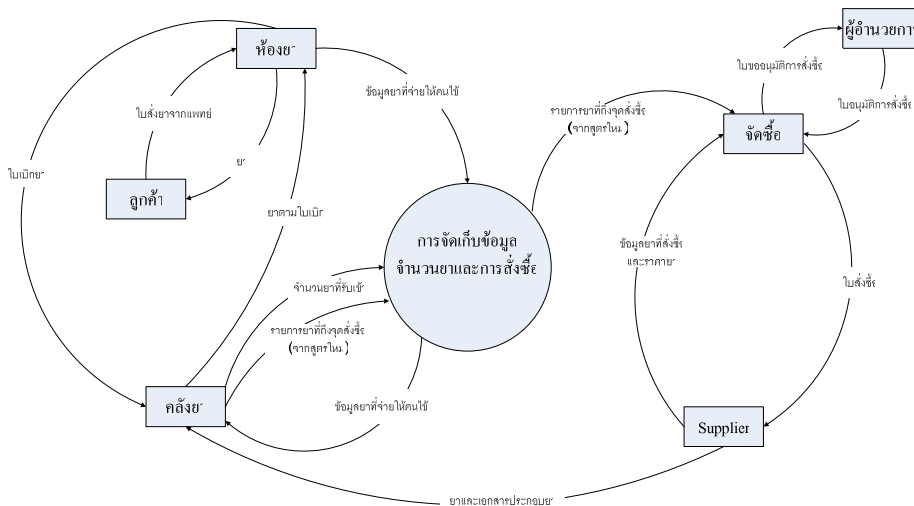
รูปที่ 8: แผนผังแสดงการจ่ายยาและตัดยอดยา (ใหม่)



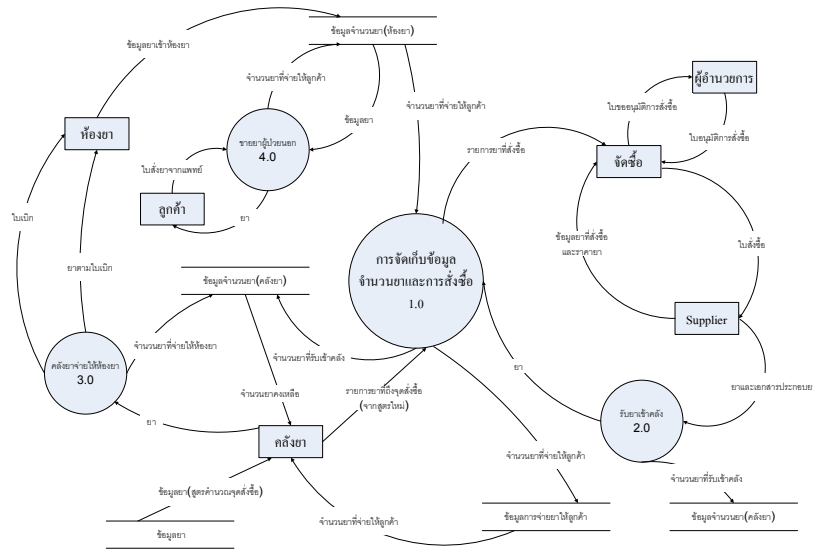
รูปที่ 9: แผนผังแสดงการขยายยาผู้ป่วยนอก (ใหม่)

5. การทำงานของกระบวนการใหม่

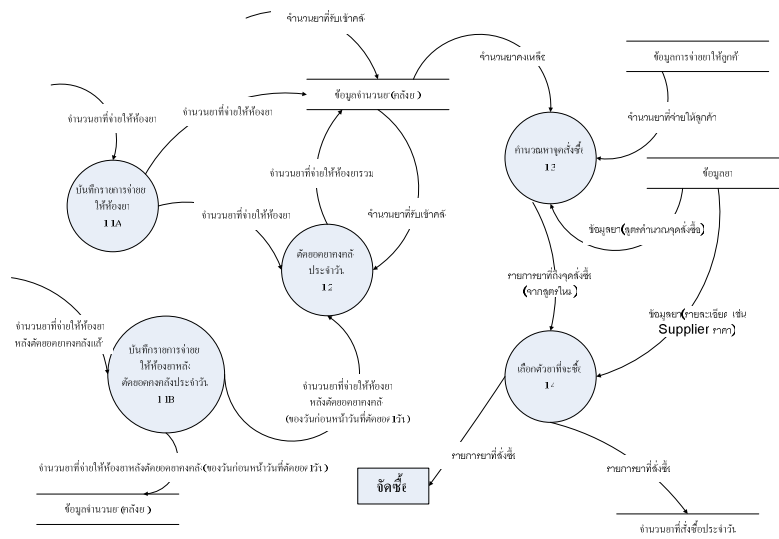
จากการออกแบบการไหลของข้อมูลตั้งแต่เก็บข้อมูลปริมาณการใช้จริงจนถึงการสั่งซื้อด้วย Data Flow Diagram (DFD) แสดงได้ดังนี้



รูปที่ 10: CONTEXT DIAGRAM แสดงการไหลของข้อมูลในระบบใหม่



รูปที่ 11: Data Flow Diagram Level 0



รูปที่ 12: Data Flow Diagram Level 1

จากกระบวนการเดิมพบว่าในส่วนของจุดสั่งซื้อนั้นห้องยาไม่มีการนำปริมาณการใช้จริงในแต่ละวันมาเก็บและเชื่อมโยงข้อมูลมาให้กับคลังยา ทำให้ไม่สามารถนำข้อมูลมาวิเคราะห์ pattern ของยาได้ ส่งผลให้ยอดการสั่งซื้อไม่สะท้อนมาจากปริมาณการใช้จริง ในส่วนการตัดสินใจยาในแต่ละวันนั้นมีการทำงานที่ซับซ้อนทำให้เสียเวลากับการปรับปรุงยอดหลายขั้นตอน และในส่วนการแสดงรายการยาที่ต้องสั่งซื้อสามารถแสดงได้แค่ยาที่มีการเคลื่อนไหวในแต่ละวัน หากเป็นยาไม่มีการเคลื่อนไหวในวันนั้นจะไม่มีรายการยานั้นๆออกมา

จากรูปที่ 10, 11 และ 12 แสดงการทำงานของไหลของข้อมูลกระบวนการ ในกระบวนการใหม่เพื่อแก้ปัญหากระบวนการเดิม คือห้องยาทำการส่งปริมาณการใช้จริงมาให้ห้องยา ซึ่งในห้องยาจะมีฐานข้อมูลการใช้ยาในแต่ละวันไว้ โดยที่คลังยาจะดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลห้องยาในแต่ละวันมาเก็บไว้เพื่อใช้ในการใส่สูตร

คำนวณจุดสั่งซื้อ และจำนวนสั่งซื้อยา และทุกครั้งที่มีการจ่ายยาให้ห้องยาจะมีการบันทึกการจ่ายยาไม่ว่าจะเป็นช่วงเวลาก่อนตัดสต็อกหรือหลังตัดสต็อก โดยเก็บเป็นเวลาและการกระทำทุกครั้งที่มีการจ่ายยา เพื่อเก็บเป็นข้อมูลสำหรับผู้บริหารหรือผู้ที่ต้องการใช้ประโยชน์จากข้อมูลเหล่านี้ พร้อมทั้งแสดงปริมาณยาคงคลังในปัจจุบัน แต่มีความแตกต่างระหว่างการจ่ายยาก่อนและหลังช่วงเวลาตัดยอดยาคงคลังคือ การจ่ายยาที่เกิดก่อนการตัดยอด เมื่อทำการตัดยอดแล้ว สถานะในฐานข้อมูลจะแสดงว่ายาดังนี้ที่เบิกในช่วงเวลานี้ได้นำไปตัดยอดแล้ว ส่วน การจ่ายยาที่เกิดหลังการตัดยอด สถานะในฐานข้อมูลจะแสดงว่ายาดังนี้ที่เบิกในช่วงเวลานี้ยังไม่ได้นำไปตัดยอด เมื่อมีข้อมูลจำนวนยาคงคลังปัจจุบัน และข้อมูลจ่ายยาจริงแล้ว ก็จะนำมาเข้าสู่ตรรกะคำนวณและแสดงให้เภสัชกรเห็นรายการยาที่ถึงจุดสั่งซื้อ เพื่อทำการเลือกเพื่อสั่งซื้อต่อไป

กระบวนการใหม่สามารถอธิบายการกระทำในแต่ละส่วนได้ดังนี้

5.1. ห้องยา

ห้องยามีการบันทึกข้อมูลการจ่ายยารายวันในส่วนที่จ่ายจริง ซึ่งบันทึกทุกครั้งที่มีการจ่ายยาให้คนไข้ โดยไม่เกี่ยวข้องกับกระบวนการจ่ายยาระหว่างห้องยา และข้อมูลการจ่ายยาในทุกๆห้องยานั้นเก็บในฐานข้อมูลเดียวกัน

5.2. คลังยา

คลังยาสามารถเข้าถึงฐานข้อมูลของห้องยา ในส่วนฐานข้อมูลของคลังยานั้นก็จะทำการตัดยอดยาคงคลังหลังจากมีการเบิกจ่ายยาให้กับห้องยาและการรับยาเข้าคลังในแต่ละวัน โดยกำหนดช่วงเวลาขึ้นมาอย่างเช่น เวลา 16.00น. เป็นเวลาของการตัดยอดยาคงคลังกระบวนการเบิกจ่ายหรือรับเข้าต่างๆหลังจากช่วงเวลานี้ให้ถือเป็นการกระทำของถัดไปเพื่อลดความซ้ำซ้อนของการปรับปรุงยอด แต่ในขณะที่มีการจ่ายยาไม่ว่าจะเป็นในช่วงเวลาหรือหลังช่วงเวลาจะมีการเก็บข้อมูลไว้ในฐานข้อมูล

การคำนวณหาจุดสั่งซื้อของยาแยกตาม pattern ของยาแต่ละอย่างโดยไม่ได้ดูจากค่า Msale เดิม แต่เป็นสูตรการคำนวณใหม่ของแต่ละ pattern เช่น

TUBERCULIN PPD 100 IU/ml 1.5ml เนื่องจากเป็นยาที่มีช่วงอายุสั้นเก็บได้ไม่เกิน 5 เดือน และเป็นยาที่มีปริมาณการใช้ไม่แปรปรวนมากนัก จึงมีสูตรในการคำนวณดังนี้

สูตรหาปริมาณการสั่งซื้อของTUBERCULINคือ $Q = D * (\text{จำนวนวันทั้งหมดของ 5เดือนข้างหน้า} + 10)$

โดยกำหนดให้ Q แทน ปริมาณในการสั่งซื้อ

D แทน ค่าเฉลี่ย(ต่อวัน)ปริมาณการใช้จริงของ TUBERCULIN

ส่วน DORMICUM tab, OMEPRAZOLE, LOSEC MUP, PARIET 10 mg และ IDOMIDINE นั้น เนื่องจากเป็นยาที่มีรูปแบบการใช้งานที่ต่างกัน จุดสั่งซื้อและปริมาณที่สั่งซื้อจึงต่างกัน โดยสูตรที่ใช้จะทำการคำนวณจากข้อมูลประวัติการใช้ยา ดังนี้

สูตรที่หาปริมาณสินค้าที่ควรมีในสต็อกของยา 5 ชนิดนี้คือ $P(D \leq y^*) = 1 - \alpha$

สูตรหาปริมาณยาที่ควรสั่งซื้อของยา 5 ชนิดนี้คือ $y^* - y_0$

โดยกำหนดให้ y_0 แทนปริมาณยาที่มีอยู่

μ แทนค่าเฉลี่ยปริมาณการใช้ยาแต่ละสัปดาห์

L แทนระยะเวลา lead time ตั้งแต่สั่งซื้อจนได้รับยา

D แทนตัวแปรสุ่มที่เป็นแบบปกติมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ $\mu(L + 1)/7$ ค่าความ

เบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ $\sqrt{\sigma^2(L + 1)/7}$

$(1 - \alpha)\%$ แทนเปอร์เซ็นต์ของ service level

y^* แทนปริมาณสินค้าที่ควรจะมีในสต็อก

ดังนั้น ควรสั่งซื้อยาที่ต่อเมื่อ $y_0 \leq y^*$

โดยโปรแกรมส่วนที่ใช้คำนวณจุดสั่งซื้อจะนำข้อมูลการใช้จริงจากห้องยามาใช้คำนวณตามสูตรของแต่ละตัวยา เพื่อให้สามารถสั่งซื้อได้จำนวนที่คลาดเคลื่อนน้อยลง

5.3. โปรแกรมการจัดซื้อ

การทำงานหลักคือดึงข้อมูลยาคงเหลือในคลังและข้อมูลรายละเอียดยาเช่น ชื่อยา Supplier ราคายา เป็นต้น จากฐานข้อมูลของคลังและดึงข้อมูลการใช้ยาจริงจากฐานข้อมูลของห้องยามาคำนวณตามสูตรของแต่ละตัวยา พร้อมทั้งแสดงข้อมูลยาที่ถึงจุดสั่งซื้อในแต่ละวัน โดยเภสัชกรยังเป็นคนตัดสินใจเลือกยาที่จะซื้อในแต่ละวันเอง

6. สรุป

Business process การเคลื่อนไหวยาที่ทำการออกแบบใหม่ มีการเก็บข้อมูลการจ่ายยาจริงและสามารถนำข้อมูลนี้มาใช้ ส่งผลให้การคำนวณยอดใช้ของคลังยาและการสั่งซื้อยามีความแม่นยำมากขึ้นลดปัญหาการสูญเสียเนื่องจากยาหมดอายุโดยที่ไม่ได้ใช้ และสามารถนำไปพิจารณาเพื่อตัดสินใจในการนำโปรแกรม ERP มาปรับใช้ในอนาคต โดยมี 2 ทางเลือกคือ ซื้อทั้งแพ็คเกจที่ครอบคลุมทั้ง Material และ Inventory Management ที่คลังยาเชื่อมโยงถึงห้องยาและใช้ Vender Manage Inventory [6] เพื่อให้การสั่งซื้อยาสะท้อนมาจากยอดการใช้จริงแต่ทางเลือกนี้ค่อนข้างลงทุนสูงมากไม่คุ้มกับ retailer เล็กอย่างห้องยา อีกทางเลือกหนึ่งคือ ซื้อเฉพาะส่วน Material และ Inventory Management ของการจัดการคลังยาแต่เชื่อมกันด้วยฐานข้อมูลทำให้คลังยาเห็นสถานะคงคลังของห้องยา โดยที่เภสัชกรยังเป็นผู้ตัดสินใจยอดการ replenish เองอยู่ เพราะยาบางชนิดมีข้อแม้ในการสั่งยา

บรรณานุกรม

- [1] นิตยา เมืองนาค, <http://www2.csc.ku.ac.th/~fnittaya>.
- [2] Hammer, M. and Champy, J., 1993, "Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution, Harper Business, New York, NY.
- [3] สุพจน์ เหล่างาม, 2548, "การปรับปรุงกระบวนการเติมเต็มคำสั่งซื้อด้วยแบบจำลองกระบวนการธุรกิจกรณีศึกษา อุตสาหกรรมสิ่งทอแห่งประเทศไทย," มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, กรุงเทพฯ.
- [4] เกียรติพงษ์ กอบรัตสุข, ทราญแก้ว เนตรชลายุทธ, ธนวัฒน์ พิสุทธ์ชาน, 2548, "การออกแบบฐานข้อมูลเพื่อจัดการสั่งซื้อ" มหาวิทยาลัยมหิดล, นครปฐม.
- [5] <http://cyberlab.lh1.ku.ac.th/elearn/faculty/educate/edu48/les42.html>.
- [6] ธนิต โสรัตน์ <http://www.v-servegroup.com>
- [7] http://www.bcoms.net/system_analysis/lesson51.asp
- [8] Herrmann, J.W. and Pundoor G., "Rescheduling Frequency and Supply Chain Performance", ISR INSTITUTE FOR SYSTEMS RESEARCH, Technical Research Report, TR 2002-50.
- [9] Waller, A.M., Woolsey, D. and Seaker, R., 1995, "Reengineering order fulfillment", The International Journal of Logistics Management, Vol. 6, No. 2, pp. 1-10.