การพัฒนาระบบปฏิบัติการทำให้ปราศจากเชื้อโดยประยุกต์ใช้แนวคิดลีน โรงพยาบาลสิชล จังหวัดนครศรีธรรมราช

ราตรี นาคกลัด นักศึกษาหลักสูตรพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต (การบริหารการพยาบาล)
สาขาวิชาพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เปรมฤทัย น้อยหมื่นไวย Ph.D. (Nursing)
สาขาวิชาพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

บทคัดย่อ

การวิจัยและพัฒนานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ พัฒนาระบบปฏิบัติการทำให้ปราศจากเชื้อโดยประยุกต์ใช้แนวคิดลีนในหน่วยจ่ายกลางโรงพยาบาลสิชล และประเมินผลระบบปฏิบัติการทำให้ปราศจากเชื้อที่พัฒนาขึ้นต่อเวลาที่ใช้ จำนวนชุดอุปกรณ์ที่ไม่มีคุณภาพ ความพึงพอใจในงานของพนักงานจ่ายกลาง และความพึงพอใจต่อการรับบริการหน่วยจ่ายกลางของพยาบาลวิชาชีพ กลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วย ชุดทำแผล 1,677 ชุด (ก่อน 557 ชุด หลัง1,120ชุด) พนักงานจ่ายกลาง 7 คน และพยาบาลวิชาชีพ 35 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แบบสอบถามความพึงพอใจในงาน และความพึงพอใจต่อการรับบริการ ได้รับการตรวจความตรงตามเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน ได้ค่าดัชนีความตรงตามเนื้อหา 0.90และ 1.00 ตามลำดับ และค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาช 0.95 ทั้งสองฉบับ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบที การทดสอบซี และการทดสอบวิลคอกซันแมท์แพร์ไซน์แรงค์ ผลการวิจัยพบว่า ระบบปฏิบัติการทำให้ปราศจากเชื้อที่พัฒนาขึ้นลดขั้นตอนจาก 17 ขั้นตอนเป็น 16 ขั้นตอน เวลาที่ใช้ และจำนวนชุดอุปกรณ์ที่ไม่มีคุณภาพหลังใช้ระบบที่พัฒนาขึ้นต่ำกว่าก่อนใช้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติพนักงานจ่ายกลางมีความพึงพอใจในงานโดยรวมและรายด้านหลังใช้สูงกว่าก่อนใช้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติและพยาบาลวิชาชีพมีความพึงพอใจต่อการรับบริการหน่วยจ่ายกลางโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับสูง

คำสำคัญ

ระบบปฏิบัติการทำให้ปราศจากเชื้อ / แนวคิดลีน / โรงพยาบาลสิชล

ผู้รับผิดชอบบทความ: นางราตรี นาคกลัดโรงพยาบาลสิชล ต.สิชล อ.สิชล จ.นครศรีธรรมราช 80120
โทรศัพท์:0846261588E-mail:Sichoncssd45@gmail.com

The Development of the Operating Sterilization System Based on Lean Concepts atSichon Hospital, Nakhon Si ThammaratProvince

Mrs. RatreeNacglud,Student in M.N.S.(Nursing Administration)
PremruetaiNoimuenwai, Assistant Professor, Ph.D. (Nursing)
School of Nursing, SukhothaiThammathirath Open Univerity.

Abstract

The purposes of this research and development wereto develop an operating sterilization system based on Lean concepts at SichonHospital, Nakhon Si Thammarat province and to evaluate the effects of the developed operating sterilization system in terms of time spent on the operating sterilization system, the number of defective sterilized equipment, job satisfaction of staff, and satisfaction of professional nurses on central supply services. The sample consisted of 1,677 dressing sets (before 557 sets and after 1,120 sets), 7 central supply staff, and 35 professional nurses. The research instruments includedjob satisfaction survey, and service satisfaction survey. The content validity was verified by 5 experts. The content validity index of the job satisfaction survey and service satisfaction survey were 0.90 and 1 respectively.Cronbach's alpha reliability coefficient of both surveys were 0.95. Data were analyzed by percentage, mean, standard deviation, dependent t-test, Z-test, and Wilcoxon matched-pairs signed-ranks test.The research findings found that processes of the developed operating sterilization system based on Lean concepts were decreased from 17 steps to 16 steps. Time spent on the operating sterilization system andthe number of defective sterilized equipment after using the developed operating sterilization system were statistically lower than before.Moreover, the central supply staff rated their job satisfaction significantly higher than before.Finally, professional nurses rated service satisfaction at the high level.

Keywords:

Operating sterilization system / Lean concepts /Sichon hospital

Corresponding author: Mrs. RatreeNacglud,Sichon, Sichon Sub-district, Sichon District, Nakhon Si ThammaratProvince , Thailand 80120 Tel:0846261588 E-mail:Sichoncssd45 *@gmail.com*

1. บทนำ

ปัจจุบันวิทยาการต่างๆมีความเจริญก้าวหน้าและทันสมัย มีการนำเทคโนโลยีใหม่ๆ เข้ามาใช้ในการตรวจรักษาผู้ป่วยอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ส่งผลให้อัตราการทำหัตถการโดยใช้อุปกรณ์การแพทย์ปราศจากเชื้อเพิ่มสูงขึ้นด้วย ซึ่งอุปกรณ์การแพทย์ปราศจากเชื้อส่วนใหญ่ในโรงพยาบาลสามารถนำกลับมาใช้ซ้ำได้หากมีกระบวนการทำลายเชื้อและการทำให้ปราศจากเชื้อที่มีคุณภาพ โดยเริ่มตั้งแต่การเคลื่อนย้ายอุปกรณ์การแพทย์ ณ จุดใช้งานกลับมาล้างทำความสะอาดที่หน่วยจ่ายกลาง การตรวจสอบความสะอาด การจัดเตรียมบรรจุห่อ การทำให้ปราศจากเชื้อ การตรวจสอบประสิทธิภาพการทำให้ปราศจากเชื้อ การจัดเก็บและการแจกจ่ายอุปกรณ์การแพทย์ปราศจากเชื้อให้หน่วยงานต่างๆ ซึ่งหน่วยงานจ่ายกลางมีหน้าที่รับผิดชอบในการจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์การทำลายเชื้อ และทำให้วัสดุหรืออุปกรณ์การแพทย์ที่ใช้ในการตรวจรักษาผู้ป่วยปราศจากเชื้อ หน่วยจ่ายกลางที่มีระบบและการดำเนินงานอย่างมีคุณภาพและประสิทธิภาพ จะลดปัญหาด้านการติดเชื้อจากการใช้ชุดอุปกรณ์การแพทย์ที่ผ่านกระบวนการทำให้ปราศจากเชื้ออย่างไม่มีคุณภาพ ลดความเสี่ยงต่อการเกิดปัญหาด้านสุขภาพของบุคลากรผู้ปฏิบัติงาน ลดต้นทุนค่าใช้จ่ายสำหรับการจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์สิ้นเปลืองทางการแพทย์ อำนวยความสะดวกในการจัดเตรียมชุดอุปกรณ์ปราศจากเชื้อให้แก่หน่วยงานต่างๆในโรงพยาบาล ตลอดจนการสนับสนุนการบริหารจัดการด้านวัสดุอุปกรณ์ภายในโรงพยาบาลได้เป็นอย่างดี (สำนักพัฒนาระบบบริการสุขภาพ, 2551)

ระบบการจัดการแบบลีนเป็นแนวคิดที่ได้รับการพิสูจน์และยอมรับในเชิงประจักษ์ ถึงความสำเร็จในการปรับปรุงคุณภาพอย่างต่อเนื่อง มีกิจกรรมหรือวิธีการที่มุ่งเน้นการให้คุณค่ากับมุมมองของผู้รับบริการ ลดความสูญเปล่าในกระบวนการทำงานให้เปลี่ยนไปสู่การพัฒนาคุณภาพอย่างต่อเนื่อง ซึ่งจะทำให้เกิดความสำเร็จในระยะยาว มีการประเมินและวิเคราะห์กระบวนการให้บริการเพื่อหาแนวทางในการปรับปรุง โดยมีหัวใจสำคัญคือ การเปิดโอกาสให้ผู้ปฏิบัติงานได้มีส่วนร่วมในการแก้ไขปรับปรุงงานนั้นๆ การสร้างการมีส่วนร่วมนี้ จะทำให้ผู้ปฏิบัติงานเกิดความเต็มใจที่จะพัฒนาและปรับปรุงงานให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดยจะส่งผลดีกับตัวผู้ปฏิบัติงานเอง ทั้งในเรื่องของความสะดวก รวดเร็วได้ผลงานที่มีคุณภาพลดความสูญเปล่าเพื่อให้เหลือเนื้อแท้ในการทำงาน อันจะส่งผลให้ผู้ปฏิบัติงานเกิดความพึงพอใจในงานเพิ่มขึ้น และสามารถเพิ่มความพึงพอใจในการรับบริการของผู้รับบริการได้

ในต่างประเทศมีการนำแนวคิดลีนมาประยุกต์ใช้กันอย่างกว้างขวาง อาทิคลินิกเคลฟแลนด์ รัฐโอไฮโอ ประเทศสหรัฐอเมริกา ได้นำแนวคิดลีนมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาระบบปฏิบัติการทำให้ปราศจากเชื้อทำให้สามารถเพิ่มสัดส่วนกิจกรรมที่สร้างมูลค่าต่อกิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่าจากร้อยละ 14 เป็นร้อยละ 22 ช่วยลดจำนวนชุดเครื่องมือที่ผิดพลาดลงได้ร้อยละ 26 และสามารถลดเวลาที่ใช้ในระบบปฏิบัติการทำให้ปราศจากเชื้อได้ร้อยละ 24 (*Duenyas,* 2009). ส่วนประเทศไทยมีการนำแนวคิดลีนมาประยุกต์ใช้ในหลายองค์กร อาทิ การนำแนวคิดลีนมาใช้ในการปรับปรุงประสิทธิภาพในการให้บริการในคลินิกจักษุโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ให้มีความรวดเร็วมากขึ้น ส่งผลให้ผู้ให้บริการมีทัศนะที่ดีต่อระบบลีน ทั้งในด้านการบริหารจัดการและด้านปฏิบัติงาน ผู้รับบริการมีความพึงพอใจในการรับบริการ การสื่อสารต่อผู้รับบริการ และสถานที่ให้บริการในระดับมาก (อรสา โพธิ์ชัยเลิศ, 2554)

จากผลการดำเนินงานของหน่วยจ่ายกลางโรงพยาบาลสิชล ปีงบประมาณ 2557 พบความผิดพลาดหรือความสูญเปล่าในระบบปฏิบัติการทำให้ปราศจากเชื้อได้แก่ เครื่องมือทางการแพทย์ล้างไม่สะอาดต้องส่งกลับไปล้างซ้ำซึ่งพบร้อยละ 0.38 การจัดเตรียมบรรจุห่อและนึ่งด้วยไอน้ำพบว่ามีชุดอุปกรณ์ที่ผ่านการทำให้ปราศจากเชื้อแล้วแต่ไม่มีคุณภาพพบร้อยละ 0.42 เช่น ใส่อุปกรณ์ไม่ครบถ้วน ใส่ของเกิน ใส่ของผิดชนิด ใส่ของชำรุดหรือไม่มีประสิทธิภาพในการใช้งาน เขียนฉลากหน้าห่อผิด จัดเรียงของเข้าหม้อนึ่งไม่ถูกวิธี เกิดหยดน้ำในห่ออุปกรณ์ เป็นต้น นอกจากนั้นยังพบกระบวนการทำงานขาดความต่อเนื่องและขาดความลื่นไหล และมีปัญหาคอขวดเกิดการรองานในบางขั้นตอนของกระบวนการดำเนินงาน (หน่วยจ่ายกลาง โรงพยาบาลสิชล, 2557)

การศึกษาครั้งนี้จึงมีความมุ่งหมายในการนำแนวคิดลีนมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาระบบปฏิบัติการ

ทำให้ปราศจากเชื้อในหน่วยจ่ายกลาง โรงพยาบาลสิชล และประเมินผลของระบบปฏิบัติการทำให้ปราศจากเชื้อที่พัฒนาขึ้น โดยเปรียบเทียบเวลาที่ใช้ในระบบปฏิบัติการทำให้ปราศจากเชื้อ จำนวนชุดอุปกรณ์ที่ไม่มีคุณภาพ ความพึงพอใจในงานของพนักงานจ่ายกลางระหว่างก่อนและหลังพัฒนาและความพึงพอใจต่อการรับบริการหน่วยจ่ายกลางของพยาบาลวิชาชีพหลังการใช้ระบบที่พัฒนาขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

1) เพื่อพัฒนาระบบปฏิบัติการทำให้ปราศจากเชื้อโดยประยุกต์ใช้แนวคิดลีนในหน่วยจ่ายกลางโรงพยาบาลสิชล จังหวัดนครศรีธรรมราช

2) เพื่อศึกษาผลของระบบปฏิบัติการทำให้ปราศจากเชื้อที่พัฒนาขึ้น ดังนี้

(1) เปรียบเทียบเวลาที่ใช้ในระบบปฏิบัติการทำให้ปราศจากเชื้อระหว่างก่อนและหลังการใช้ระบบที่พัฒนาขึ้น

(2) เปรียบเทียบจำนวนชุดอุปกรณ์ที่ไม่มีคุณภาพระหว่างก่อนและหลังการใช้ระบบที่พัฒนาขึ้น

(3) เปรียบเทียบความพึงพอใจในงานของพนักงานจ่ายกลาง ระหว่างก่อนและหลังการใช้ระบบที่พัฒนาขึ้น

(4) ศึกษาความพึงพอใจต่อการรับบริการหน่วยจ่ายกลางของพยาบาลวิชาชีพหลังการใช้ระบบที่พัฒนาขึ้น

สมมุติฐานการวิจัย

1. เวลาที่ใช้ในระบบปฏิบัติการทำให้ปราศจากเชื้อที่พัฒนาขึ้นน้อยกว่าเวลาที่ใช้ในระบบปฏิบัติการทำให้ปราศจากเชื้อเดิม

2. จำนวนชุดอุปกรณ์ที่ไม่มีคุณภาพจากระบบปฏิบัติการทำให้ปราศจากเชื้อที่พัฒนาขึ้นน้อยกว่าจำนวนชุดอุปกรณ์ที่ไม่มีคุณภาพจากระบบปฏิบัติการทำให้ปราศจากเชื้อเดิม

3. ความพึงพอใจในงานของพนักงานจ่ายกลางหลังใช้ระบบปฏิบัติการทำให้ปราศจากเชื้อที่พัฒนาขึ้นมากกว่าก่อนใช้

2. วิธีดำเนินการวิจัย

2.1 รูปแบบของการวิจัย เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development)

2.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างประชากรในการศึกษาครั้งนี้ ประกอบด้วย ชุดทำแผลที่ทำให้ปราศจากเชื้อที่หน่วยจ่ายกลางโรงพยาบาลสิชลจำนวน 3,000 ชุด พนักงานจ่ายกลางผู้ปฏิบัติงานประจำในหน่วยจ่ายกลางโรงพยาบาลสิชล จำนวน 7 คน และพยาบาลวิชาชีพ ที่ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลสิชลจำนวน 140 คน กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้ ประกอบด้วย1)ชุดทำแผลจำนวน 1,677 ชุดที่ได้รับการสุ่มอย่างง่ายก่อนการพัฒนา 557 ชุดและหลังการพัฒนา 1,120 ชุด 2) พนักงานจ่ายกลางโรงพยาบาลสิชลที่มีอายุงานตั้งแต่ 1 ปีขึ้นไป โดยคัดเลือกแบบเจาะจง จำนวน 7 คน และ3) พยาบาลวิชาชีพในโรงพยาบาลสิชล จำนวน 35 คน คัดเลือกโดยการสุ่มอย่างมีระบบ

2.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยแบ่งเป็น 2 ประเภท ประกอบด้วยเครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัยและเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

2.3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย ได้แก่ ระบบปฏิบัติการทำให้ปราศจากเชื้อโดยประยุกต์ใช้แนวคิดลีนที่พัฒนาขึ้นและการอบรมให้ความรู้แก่พนักงานจ่ายกลางเรื่องแนวคิดลีนและระบบปฏิบัติการทำให้ปราศจากเชื้อก่อนพัฒนารูปแบบ

2.3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่

1) แบบบันทึกเวลาของแต่ละกิจกรรมของระบบการทำให้ชุดทำแผลปราศจากเชื้อ ได้แก่ เวลาเริ่มต้น เวลาสิ้นสุดรวมเวลา เวลาล่าช้า ซึ่งมีหน่วยเป็นวินาทีและความสูญเปล่าในแต่ละช่วงกิจกรรม

2) แบบบันทึกจำนวนชุดอุปกรณ์ที่ไม่มีคุณภาพ ประกอบด้วย วัสดุที่ใช้ห่อมีคราบมองเห็นได้ สภาพหีบห่อที่ไม่สมบูรณ์ มีรอยชำรุดมีความชื้นหรือหยดน้ำภายในหรือภายนอกห่ออุปกรณ์ภายในห่อไม่สะอาดมีคราบสกปรกหรือมีสิ่งแปลกปลอมภายในห่ออุปกรณ์เครื่องมือภายในห่อ ไม่พร้อมใช้งานเช่น เสื่อมสภาพ/ชำรุดจำนวนหรือชนิดไม่ถูกต้องฉลากหน้าห่อระบุไม่ครบถ้วนหรือระบุไม่ถูกต้อง เป็นต้น

3) แบบสอบถามความพึงพอใจในงาน ประกอบด้วยเนื้อหา 2 ส่วน ดังนี้ ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล ประกอบด้วย เพศ อายุ ระดับการศึกษา สถานภาพสมรส และระยะเวลาในการปฏิบัติงานจ่ายกลาง ส่วนที่ 2 ความพึงพอใจในงาน ซึ่งพัฒนามาจากแบบสอบถามเกี่ยวกับผลของระบบลีนของอรสา โพธิ์ชัยเลิศ (2554) และความพึงพอใจในงานของเพ็ญนภา ตองติดรัมย์ (2549) ที่ใช้แนวคิดความพึงพอใจในงานของสเปคเตอร์ (Spector, 1997)ลักษณะของแบบสอบถามเป็นแบบสอบถามชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับ จำนวน 45 ข้อ สอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับความพึงพอใจที่มีต่อการพัฒนาระบบปฏิบัติการทำให้ปราศจากเชื้อโดยการประยุกต์ใช้แนวคิดลีนในด้านการปฏิบัติการจำนวน 21 ข้อ ได้แก่ ความรวดเร็วในการให้บริการ การสื่อสารที่ดี ความปลอดภัยในการทำงานและสภาพการทำงาน และด้านการบริหารจัดการจำนวน 24ข้อ ได้แก่ การใช้ทรัพยากร ลักษณะงาน มาตรฐานในการทำงาน กระบวนการให้บริการ การบังคับบัญชา และความสัมพันธ์กับผู้ร่วมงาน โดยแบบสอบถามส่วนนี้ได้รับการตรวจความตรงตามเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน มีค่าดัชนีความตรงตามเนื้อหาเท่ากับ 0.90และทดลองใช้ได้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค เท่ากับ0.95

4) แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการรับบริการประกอบด้วย 2 ส่วนคือ ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล ประกอบด้วย อายุ เพศ สถานที่ปฏิบัติงานประจำ ระยะเวลาการปฏิบัติงานในโรงพยาบาลสิชล ส่วนที่ 2 ความพึงพอใจต่อบริการหน่วยจ่ายกลางของพยาบาลวิชาชีพ ประกอบด้วยคำถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับ จำนวน 16 ข้อ สอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับความพึงพอใจที่มีต่อหน่วยจ่ายกลาง ในด้านความเป็นรูปธรรมของการบริการ ความเชื่อถือไว้วางใจได้ การตอบสนองต่อผู้ใช้บริการ การให้ความเชื่อมั่นต่อผู้ใช้บริการ และการรู้จักและเข้าใจโดยแบบสอบถามส่วนนี้ได้รับการตรวจความตรงตามเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน มีค่าดัชนีความตรงตามเนื้อหาเท่ากับ 1และทดลองใช้ได้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค เท่ากับ 95 ตามลำดับ

2.4 การเก็บข้อมูล รวบรวมข้อมูลโดยแบ่งออกเป็น 3 ระยะ ดังนี้

2.4.1 ระยะก่อนการพัฒนา

1) เสนอโครงร่างการวิจัยต่อคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ของสาขาวิชาพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราชเลขที่ 27 และขอความอนุเคราะห์เก็บข้อมูลจากผู้อำนวยการโรงพยาบาลสิชลและขอความร่วมมือกลุ่มตัวอย่างโดยความสมัครใจ โดยชี้แจงวัตถุประสงค์ของการศึกษา ขั้นตอนการเก็บข้อมูล และสิทธิในการถอนตัว

2) แจกแบบสอบถามความพึงพอใจในงานของพนักงานจ่ายกลาง และบันทึกเวลาแต่ละกิจกรรมของระบบปฏิบัติการการทำให้ปราศจากเชื้อ ความสูญเปล่าของกิจกรรมและจำนวนชุดอุปกรณ์ที่ไม่มีคุณภาพใช้เวลาเก็บข้อมูล 8 สัปดาห์ และนำผลมาวิเคราะห์สรุปประเด็นปัญหาและอุปสรรคที่พบ

3) คำนวณระยะเวลาของกระบวนการ (process time; PT) ระยะเวลาที่รอคอยหรือระยะเวลาที่สูญเปล่า(delay time ; DT) รอบเวลาทั้งหมดที่ใช้ในกระบวนการ (total turnaround time; TAT) คุณค่าสายธารการให้บริการ(patient's value stream; PVS)คุณภาพการบริการจากการใช้บริการครั้งแรก(first time quality; FTQ) และเขียนแผนผังสายธารแห่งคุณค่าปัจจุบัน (current value stream mapping)

2.4.2 ระยะพัฒนาระบบ

1) ผู้วิจัยดำเนินการประชุมอบรมให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิดลีนและการประยุกต์ใช้ เปิดโอกาสให้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นและประสบการณ์ซึ่งกันและกัน ซึ่งจะเป็นพันธกรณีในการผลักดันให้การดำเนินงานเป็นจริงได้

2) ระดมสมองเพื่อกำหนดแผนภาพสายธารแห่งคุณค่าร่วมกับทีมงาน โดยพิจารณาว่ากิจกรรมใดที่ไม่เพิ่มคุณค่าและเป็นความสูญเปล่าโดยใช้เทคนิคECRS(Eliminate การกำจัด / Combine การรวมกัน / Rearrange การจัดลำดับงานใหม่ / Simplify การทำให้ง่ายขึ้น) ในการจัดทำกระบวนการดำเนินงานและ

การไหลของงาน (work flow process) ทั้งระบบ รวมทั้งหาวิธีขจัดความสูญเปล่าออกไป และสร้างแนวปฏิบัติใหม่

3) จัดอบรมพนักงานจ่ายกลางให้ความรู้ในการใช้ระบบปฏิบัติการทำให้ปราศจากเชื้อที่พัฒนาขึ้นมาใหม่ เป็นเวลา 1 สัปดาห์

2.4.3 ระยะทดลองใช้ระบบและการประเมินผล

1) ใช้ระบบปฏิบัติการทำให้ปราศจากเชื้อที่พัฒนาขึ้นเป็นเวลา 8 สัปดาห์ หลังจากนั้นจึงแจกแบบสอบถามความพึงพอใจในงานแก่พนักงานจ่ายกลาง และแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการรับบริการแก่พยาบาลวิชาชีพที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

2) บันทึกเวลาที่ใช้ในระบบปฏิบัติการทำให้ปราศจากเชื้อที่พัฒนาขึ้นและจำนวนชุดอุปกรณ์ที่ไม่มีคุณภาพหลังใช้ระบบที่พัฒนาขึ้นโดยใช้เวลาเก็บข้อมูล 8 สัปดาห์

2.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

2.5.1 วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ความพึงพอใจในงานของพนักงานจ่ายกลาง และความพึงพอใจต่อการรับบริการหน่วยจ่ายกลางด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ การแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2.5.2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของเวลาที่ใช้ระหว่างก่อนและหลังการใช้ระบบที่พัฒนาขึ้นด้วย Dependent t-test (หรือที่เรียกว่า Paired sample t-test)

2.5.3 เปรียบเทียบสัดส่วนจำนวนชุดอุปกรณ์ที่ไม่มีคุณภาพระหว่างก่อนและหลังการใช้ระบบที่พัฒนาขึ้นด้วย Z-test โดยใช้โปรแกรมMinitab13

2.5.4 เปรียบเทียบความพึงพอใจในงานของพนักงานจ่ายกลางด้วยสถิติ Wilcoxon matched-pairs signed-ranks test

3. ผลการวิจัย

3.1 ระบบปฏิบัติการทำให้ปราศจากเชื้อที่พัฒนาขึ้นมีความแตกต่างกับระบบเดิม (ภาพที่ 1-3) ใน 3 ด้าน ได้แก่ 1) ขั้นตอนการปฏิบัติงานลดลงจากเดิม 17 ขั้นตอนเหลือ 16 ขั้นตอน ระยะเวลาที่ใช้ในระบบปฏิบัติการทำให้ปราศจากเชื้อลดลง โดยเวลาทั้งหมด (TAT) ในระบบเดิมเวลาที่ให้คุณค่าสั้นที่สุดคือ 12,032 วินาที เวลาที่ให้คุณค่ายาวที่สุดคือ 13,538 วินาที ระบบที่พัฒนาขึ้น เวลาที่ให้คุณค่าสั้นที่สุดคือ 10,826 วินาที เวลาที่ให้คุณค่ายาวที่สุดคือ 11,031 วินาที คุณค่าสายธารการให้บริการ (PVS) แบบเดิมร้อยละ45.20 - 83.84 แบบใหม่เพิ่มขึ้นเป็น ร้อยละ70.45 - 84.33 คุณภาพการบริการจากการใช้บริการครั้งแรก(FTQ) ระบบเดิม ร้อยละ61.06 ระบบใหม่เพิ่มขึ้นเป็น ร้อยละ94.142) มีแนวทางปฏิบัติที่เป็นมาตรฐานให้แก่ผู้ปฏิบัติงาน การปรับปรุงระดับความพึงพอใจในงานของพนักงานจ่ายกลางอยู่ในระดับสูง ลดจำนวนชุดอุปกรณ์ที่ไม่มีคุณภาพลงเป็นศูนย์ และระดับความพึงพอใจของพยาบาลวิชาชีพต่อการใช้บริการหน่วยจ่ายกลางอยู่ในระดับสูง และ3) มีคู่มือการใช้ระบบปฏิบัติการทำให้ปราศจากเชื้อ

ภาพที่ 1 แผนผังสายธารคุณค่าปัจจุบันของระบบปฏิบัติการทำให้ปราศจากเชื้อก่อนการพัฒนา

หมายเหตุ 1)* หมายถึงกระบวนการที่มีคุณภาพ

2) PT คือ เวลาที่ใช้ในแต่ละกิจกรรม

3) DT :Delay time คือเวลาที่สูญเปล่า ใช้สัญลักษณ์

4) FTQ :First time Quality คือ คุณภาพการบริการจากการใช้บริการครั้งแรก

ภาพที่ 2 การใช้เทคนิคECRSในการปรับปรุงขั้นตอนการทำงาน (ECRS : Eliminate การกำจัด /Combine การรวมกัน/ Rearrange การจัดลำดับงานใหม่ / Simplify การทำให้ง่ายขึ้น)

หมายเหตุ 1) A = การรวมขั้นตอนที่ 1 (รับเครื่องมือ) ขั้นตอนที่3 (ผสมน้ำยา) และเพิ่มขั้นตอน (เตรียมตะกร้า)ไว้ด้วยกัน

2) B = การรวมขั้นตอนที่ 2 (นับเครื่องมือ) ขั้นตอนที่ 4 (คัดแยกเครื่องมือ) และเพิ่มขั้นตอน (การแช่น้ำยา)ไว้ด้วยกัน

DT : Delay time คือเวลาที่สูญเปล่า ใช้สัญญลักษณ์

ภาพที่ 3 แผนผังสายธารคุณค่าของระบบปฏิบัติการทำให้ปราศจากเชื้อที่ประยุกต์ใช้แนวคิดลีน
หมายเหตุ A = ขั้นตอนที่ 1, B = ขั้นตอนที่ 2

3.3 ผลของการใช้ระบบปฏิบัติการทำให้ปราศจากเชื้อโดยประยุกต์ใช้แนวคิดลีนที่พัฒนาขึ้น

เวลาที่ใช้ในระบบปฏิบัติการทำให้ปราศจากเชื้อในหน่วยจ่ายกลางก่อนการใช้ระบบที่พัฒนาขึ้นมีเวลาเฉลี่ยเท่ากับ 14,026 วินาที (S.D.=465.86) ส่วนหลังการใช้รูปแบบที่พัฒนาขึ้นโดยประยุกต์ใช้แนวคิดลีนมีเวลาเฉลี่ยเท่ากับ 12,410 วินาที (S.D. =167.60) เมื่อเปรียบเทียบเวลาที่ใช้ในระบบปฏิบัติการระหว่างก่อนและหลังการใช้ระบบที่พัฒนาขึ้น พบว่าเวลาที่ใช้ในระบบปฏิบัติการหลังการใช้ระบบที่พัฒนาขึ้นต่ำกว่าก่อนใช้ระบบที่พัฒนาขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<.001$) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบระยะเวลาที่ใช้ในระบบปฏิบัติการทำให้ปราศจากเชื้อระหว่างก่อนและหลังใช้ระบบที่พัฒนาขึ้น (วินาที)

ระยะเวลาที่ใช้	Mean	S.D.	t	df	P
ก่อนพัฒนา	14,026	465.86	11.07	4	<.001
หลังพัฒนา	12,410	167.60			

ก่อนใช้ระบบปฏิบัติการทำให้ปราศจากเชื้อที่พัฒนาขึ้นมีจำนวนชุดอุปกรณ์ที่ไม่มีคุณภาพ จำนวน 39 ชุดจากจำนวนชุดอุปกรณ์ทั้งหมด 557 ชุด ในขณะที่หลังใช้รูปแบบการทำให้ปราศจากเชื้อที่พัฒนาขึ้นในชุดอุปกรณ์ทั้งหมด 1,120 ชุดพบว่าไม่มีชุดอุปกรณ์ที่ไม่มีคุณภาพ เมื่อเปรียบเทียบสัดส่วนจำนวนชุดอุปกรณ์ที่ไม่มีคุณภาพระหว่างก่อนและหลังการใช้ระบบปฏิบัติการทำให้ปราศจากเชื้อที่พัฒนาขึ้น โดยใช้z-test พบว่าสัดส่วนจำนวนชุดอุปกรณ์ที่ไม่มีคุณภาพหลังใช้ระบบที่พัฒนาขึ้นต่ำกว่าก่อนใช้ระบบที่พัฒนาขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ(p<.001) ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบจำนวนชุดอุปกรณ์ที่ไม่มีคุณภาพระหว่างก่อนและหลังการใช้ระบบที่พัฒนาขึ้น n = 1,677 (ก่อนการพัฒนา n =557 หลังการพัฒนาn = 1,120)

	n	จำนวนชุดอุปกรณ์ที่ไม่มีคุณภาพ	p	Z	p
ก่อนพัฒนา	557	39	0.07	6.48	<.001
หลังพัฒนา	1,120	0	0.00		

พนักงานจ่ายกลางมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจในงานโดยรวมก่อนการใช้ระบบที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับปานกลาง (M= 2.62, SD=0.20)และมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจในงานหลังการใช้ระบบที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับสูง (M= 4.10, SD=0.25) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าค่าเฉลี่ยความพึงพอใจในงานด้านปฏิบัติการก่อนการใช้ระบบที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับน้อย (M=2.49, SD=0.22) ด้านบริหารอยู่ในระดับปานกลาง (M=2.71, SD=0.29) หลังการใช้ระบบที่พัฒนาขึ้นค่าเฉลี่ยความพึงพอใจในงานด้านปฏิบัติการและด้านบริหารอยู่ในระดับสูง(M= 4.02, SD=0.23, M= 4.16, SD=0.27) เมื่อเปรียบเทียบโดยใช้สถิติ Wilcoxon matched-pairs signed-ranks test พบว่าพนักงานจ่ายกลางมีความพึงพอใจในงานโดยรวมและรายด้านหลังการใช้ระบบที่พัฒนาขึ้นสูงกว่าก่อนใช้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ(p< .05) ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคะแนนของความพึงพอใจในงานของพนักงานจ่ายกลางระหว่างก่อนและหลังใช้ระบบที่พัฒนาขึ้น (n = 7)

ความพึงพอใจในงาน	ก่อนพัฒนา			หลังพัฒนา			Z	p
	Mean	SD	ระดับ	Mean	SD	ระดับ		
1. ด้านปฏิบัติการ	2.49	0.22	น้อย	4.02	0.23	สูง	2.366	<.05
2. ด้านบริหาร	2.71	0.29	ปานกลาง	4.16	0.27	สูง	2.366	<.05
โดยรวม	2.62	0.20	ปานกลาง	4.10	0.25	สูง	2.375	<.05

ความพึงพอใจต่อการรับบริการหน่วยจ่ายกลางของพยาบาลวิชาชีพโดยรวมอยู่ในระดับสูง (M= 4.36, SD=0.33) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าทุกด้านอยู่ในระดับสูง โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจต่อการรับบริการหน่วยจ่ายกลางสูงสุดคือ ด้านความเชื่อถือไว้วางใจได้ (M= 4.49, SD=0.40) ส่วนด้านที่มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจต่อการรับบริการหน่วยจ่ายกลางต่ำสุดคือ การตอบสนองต่อผู้รับบริการ (M= 4.21, SD=0.59) และการรู้จักและเข้าใจผู้รับบริการ (M= 4.21, SD=0.49)ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคะแนนความพึงพอใจต่อการรับบริการหน่วยจ่ายกลางของพยาบาลวิชาชีพ (n = 35)

ความพึงพอใจต่อการรับบริการหน่วยจ่ายกลาง	หลังพัฒนา		
	Mean	SD	ระดับ
1. ด้านความเป็นรูปธรรมของบริการ	4.47	0.39	สูง
2. ความเชื่อถือไว้วางใจได้	4.49	0.40	สูง
3. การตอบสนองต่อผู้รับบริการ	4.21	0.59	สูง
4. การให้ความเชื่อมั่นต่อผู้รับบริการ	4.26	0.39	สูง
5. การรู้จักและเข้าใจผู้รับบริการ	4.21	0.49	สูง
โดยรวม	4.36	0.33	สูง

4. อภิปรายผล

การศึกษาครั้งนี้ได้นำแนวคิดลีนมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาระบบปฏิบัติการทำให้ปราศจากเชื้อในหน่วยจ่ายกลางโรงพยาบาลสิชลโดยทำการวิเคราะห์กระบวนการที่ส่งผลให้เกิดความสูญเปล่าหรือกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดมูลค่า ซึ่งส่งผลต่อต้นทุนการผลิตที่สูงขึ้นและผลิตงานได้ล่าช้า โดยใช้แผนภาพสายธารแห่งคุณค่าปัจจุบัน เพื่อค้นหาความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในระบบ และจัดทำกระบวนการดำเนินงานและการไหลของงานทั้งระบบ รวมทั้งหาวิธีขจัดความสูญเปล่าออกไป และสร้างแนวปฏิบัติใหม่ จากนั้นทำการสร้างสายธารแห่งคุณค่าอนาคตเพื่อสรุปผลการปรับปรุง โดยใช้เทคนิค ECRS(การกำจัด /การรวมกัน / การจัดลำดับงานใหม่ / การทำให้ง่ายขึ้น (อารีย์วรรณ อ่วมตานี, 2552) ซึ่งสามารถลดขั้นตอนการ

ปฏิบัติงานจาก 17ขั้นตอน เหลือ 16 ขั้นตอน สามารถแก้ปัญหาคอขวดที่เกิดขึ้นได้โดยการเกลี่ยงาน สลับขั้นตอนการปฏิบัติงาน มีการจัดการปรับปรุงแผนผังพื้นที่ปฏิบัติงานเพื่อให้ปฏิบัติงานได้ง่ายขึ้น ส่งผลให้เวลาในการปฏิบัติงานลดลงและเพิ่มประสิทธิภาพในการให้บริการมากขึ้น เมื่อเปรียบเทียบเวลาที่ใช้ในระบบปฏิบัติการทำให้ปราศจากเชื้อโดยประยุกต์ใช้แนวคิดลีนกับรูปแบบเดิมพบว่า เวลาที่ใช้ในระบบปฏิบัติการหลังการใช้ระบบที่พัฒนาขึ้นต่ำกว่าก่อนใช้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<.001$)

ในขั้นตอนการนับเครื่องมือกำหนดให้นำเครื่องมือลงแช่ในน้ำยาเอนไซม์ทันทีหลังการนับ ทำให้จำนวนเครื่องมือที่ต้องล้างซ้ำลดน้อยลง จากร้อยละ 10 เหลือร้อยละ 0.01 ในขั้นตอนการจัดเตรียมและบรรจุห่อกำหนดให้คนทำไม่ซ้ำกัน เพื่อให้มีการตรวจสอบซ้ำก่อนห่อ เช่นเดียวกับในขั้นตอนการพิมพ์ฉลากหน้าห่ออุปกรณ์และติดฉลากหน้าห่ออุปกรณ์กำหนดเป็นคนละคนกัน เพื่อให้มีการตรวจสอบซ้ำก่อนจัดใส่ตะกร้าเข้าเครื่องนึ่งปราศจากเชื้อและก่อนจัดเก็บห่ออุปกรณ์ที่ผ่านการนึ่งฆ่าเชื้อแล้วเข้าตู้จะต้องมีการตรวจสอบสภาพหีบห่อก่อนจัดเก็บทุกชิ้น อีกทั้งแนวคิดลีนเน้นการทำงานเป็นทีมและการเปิดโอกาสให้ผู้ปฏิบัติงานมีส่วนร่วมในการปรับปรุงงานซึ่งกระบวนการทำงานที่ปรับขึ้นใหม่โดยผู้ปฏิบัติงานที่ร่วมกันค้นหาความสูญเปล่าในกระบวนการทำงานที่ก่อให้เกิดข้อผิดพลาดในงาน ตลอดจนจัดทำคู่มือและแนวทางปฏิบัติเพื่อใช้เป็นแนวทางแก่ผู้ปฏิบัติงานได้ปฏิบัติไปในทิศทางเดียวกัน ทำให้สามารถลดข้อผิดพลาดในการปฏิบัติงานลงได้ส่งผลให้สัดส่วนจำนวนชุดอุปกรณ์ที่ไม่มีคุณภาพหลังใช้ระบบที่พัฒนาขึ้นต่ำกว่าก่อนใช้ระบบการทำให้ปราศจากเชื้อที่พัฒนาขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<.001$)

จากการที่พนักงานจ่ายกลางมีโอกาสในการแสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนความรู้ประสบการณ์ และมีส่วนร่วมในการวางแผนการทำงานร่วมกัน ทำให้เกิดบรรยากาศการทำงานที่ดี และสร้างเสริมสัมพันธภาพที่ดีในทีมงาน ประกอบกับการมีคู่มือระบบปฏิบัติการทำให้ปราศจากเชื้อทำให้มีแนวทางในการปฏิบัติที่ชัดเจนเป็นแนวทางเดียวกัน ซึ่งช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและลดความขัดแย้งในการทำงาน พนักงานจ่ายกลางจึงมีความพึงพอใจในงานโดยรวมและรายด้านหลังใช้ระบบที่พัฒนาขึ้นสูงกว่าก่อนพัฒนาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($p<.05$) จากการที่พนักงานจ่ายกลางมีความพึงพอใจในงานที่ทำในระดับสูงทุกด้านจึงเป็นเหตุให้ทุกคนยอมทุ่มเทความพยายามในการพัฒนาคุณภาพของงานบริการ เพิ่มคุณภาพมาตรฐานของงานบริการให้ก้าวหน้ายิ่งๆขึ้นไป ในการตอบสนองความต้องการและการสร้างสายสัมพันธ์ที่ดีกับผู้รับบริการ จึงส่งผลให้พยาบาลวิชาชีพเกิดความพึงพอใจในบริการที่ได้รับ

5.ข้อเสนอแนะ

5.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

5.1.1 ผู้บริหารควรสนับสนุนการนำแนวคิดแบบลีนมาประยุกต์ใช้ในทุกหน่วยงานภายในองค์กร เป็นการส่งเสริมการทำงานเป็นทีม และเปิดโอกาสให้ทุกคนได้มีส่วนร่วมในการแก้ไขปรับปรุงงานให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นได้อย่างต่อเนื่อง

5.1.2 องค์การควรจัดโปรแกรมฝึกอบรมให้ความรู้พื้นฐานและฝึกสมรรถนะในการปฏิบัติงานเกี่ยวกับการทำให้ปราศจากเชื้อโดยประยุกต์ใช้แนวคิดลีนแก่พนักงานในหน่วยจ่ายกลาง เพื่อลดความสูญเปล่าทั้งด้านระยะเวลา ทรัพยากรและค่าใช้จ่ายที่ต้องสูญเสียจากระบบการปฏิบัติการทำให้ปราศจากเชื้อที่ไม่มีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะพนักงานหน่วยจ่ายกลางที่เข้ามาปฏิบัติงานใหม่หรืออยู่ในช่วง 1-5 ปีแรกของการปฏิบัติงาน

5.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

5.2.1 การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนาเพื่อพัฒนาระบบปฏิบัติการทำให้ปราศจากเชื้อโดยประยุกต์ใช้แนวคิดลีน ซึ่งเน้นการมีส่วนร่วมและการทำงานเป็นทีม ดังนั้นจึงควรมีการวิจัยปรับปรุงและพัฒนารูปแบบระบบปฏิบัติการทำให้ปราศจากเชื้อเพื่อให้เกิดประสิทธิผลที่ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง

5.2.2 การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยโดยใช้แนวคิดลีนมาพัฒนาระบบปฏิบัติการทำให้ปราศจากเชื้อในชุดทำแผลเท่านั้น การวิจัยครั้งต่อไปควรศึกษาในภาพรวมของทั้งหน่วยจ่ายกลาง และขยายเวลาในการศึกษาให้มากขึ้น รวมทั้งควรศึกษาเจาะลึกในกระบวนการทำงานแต่ละขั้นตอนของระบบปฏิบัติการทำให้ปราศจากเชื้อ เช่น ปัญหาเรื่องคราบบนเครื่องมือหลังการล้าง ปัญหาเรื่องปริมาณน้ำยาที่ใช้ในการล้างเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพ

ปัญหาการจัดการเครื่องมือที่นำมาจากภายนอกโรงพยาบาล เป็นต้น

6. กิตติกรรมประกาศ

ผลงานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ขอขอบคุณท่านอาจารย์ที่ปรึกษาหลักผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เปรมฤทัย น้อยหมื่นไวย และอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อารี ชีวเกษมสุข ที่เป็นผู้ให้คำแนะนำและสนับสนุนให้งานวิจัยชิ้นนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี ขอขอบคุณข้อแนะนำของท่านผู้เชี่ยวชาญ ที่ช่วยตรวจสอบเครื่องมือในการวิจัย ขอขอบคุณผู้เข้าร่วมโครงการทุกท่าน และที่สำคัญที่สุดคือกำลังใจจากครอบครัว ญาติ พี่น้อง และเพื่อนๆ ที่เป็นทั้งแรงกายแรงใจในการผลักดันให้มีกำลังใจในการดำเนินการวิจัยจนสำเร็จในวันนี้

เอกสารอ้างอิง

เพ็ญนภา ตองติดรัมย์. (2549). ผลของการใช้รูปแบบการพยาบาลเจ้าของไข้ต่อความพึงพอใจของผู้ป่วยมะเร็งและความพึงพอใจในงานของพยาบาล. *วิทยานิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต* ไม่ได้ตีพิมพ์. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยม กรุงเทพมหานคร

วันชัย ริจิรวนิช. (2551). *การศึกษาการทำงานหลักการและกรณีศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 6*. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สำนักพัฒนาระบบบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข. (2551). *แนวทางพัฒนางานหน่วยจ่ายกลาง*. กรุงเทพมหานคร: ชงเธียร มาร์เก็ตติ้ง

หน่วยจ่ายกลาง. (2557). *รายงานตัวชี้วัดหน่วยจ่ายกลางประจำปี2557*. โรงพยาบาลสิชล อำเภอสิชล จังหวัดนครศรีธรรมราช.

อารีย์วรรณ อ่วมตานี.(2552).การจัดการแบบลีนกับการบริการสุขภาพ.*วารสารสภาการพยาบาล.24(2), 5-10*

อรสา โพธิ์ชัยเลิศ. (2554). ผลของระบบลีนต่อคุณภาพการให้บริการ.*สารนิพนธ์พัฒนาแรงงานและสวัสดิการมหาบัณฑิต*. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, กรุงเทพฯ.

Duenyas, I.(2009).Lean Process Improvement at Cleveland Clinic. Available from : www.wdi.umich.edufile

Parasuraman, A., Zeithaml, V.A. & Berry, L.L. (1994). Reassessment of Expectations as a Comparison Standard in Measuring Service Quality :Implications for Further research. *Journal of Marketing*, 56, 111-124.

Spector,P.E. (1997). Job satisfaction:Application,assessment,cause and consequences California: Sage Publications, Inc.