

การพัฒนารูปแบบการบริการคลินิกเบาหวานโดยประยุกต์ใช้แนวคิดแบบลีน โรงพยาบาลศูนย์เจ้าพระยาอมราช จังหวัดสุพรรณบุรี

The Development of a Diabetic Clinic Service Model by Applying Lean Concept at Chaoprayayomraj Regional Hospital, Suphan Buri Province

พันธิภา พิญญะคุณ*¹ อารี ชิวเกษมสุข¹ เพ็ญจันทร์ แสนประสาน²

Puntipa Pinyakhun*¹ Aree Cheevakasemsook¹ Penjun Sanprasarn²

¹สาขาวิชาพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, นนทบุรี, ประเทศไทย 11120

¹Faculty of Nursing Science, Sukothai Thammathirat Open University, Nonthaburi, Thailand 11120

²สาขาวิชาพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยชินวัตร, ปทุมธานี, ประเทศไทย 12160

²Faculty of Nursing, Science Chinnawat University, Pathum Thani 12160

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อพัฒนารูปแบบการบริการคลินิกเบาหวานโดยประยุกต์ใช้แนวคิดแบบลีนโรงพยาบาลศูนย์เจ้าพระยาอมราช จังหวัดสุพรรณบุรีและ 2) เปรียบเทียบผลของการใช้รูปแบบบริการคลินิกเบาหวานที่พัฒนาขึ้นกับรูปแบบเดิมในด้าน (1) ความพึงพอใจต่อคุณภาพการบริการของคลินิกเบาหวาน (2) ระยะเวลาการให้บริการ (3) คุณค่าของสายธารการให้บริการตามการรับรู้ของผู้ป่วย และ (4) คุณภาพการบริการที่มีการลดความสูญเสียจากการให้บริการครั้งแรก

กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มารับบริการที่คลินิกเบาหวานแผนกผู้ป่วยนอก จำนวน 62 คน ได้จากการคัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจง การศึกษาแบ่งเป็น 3 ระยะ คือ 1) ระยะก่อนพัฒนารูปแบบ 2) ระยะพัฒนารูปแบบ และ 3) ระยะทดลองใช้รูปแบบและประเมินผล เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) รูปแบบการบริการคลินิกเบาหวานโดยประยุกต์ใช้แนวคิดแบบลีนที่พัฒนาขึ้น 2) แบบสอบถามความพึงพอใจต่อคุณภาพการบริการของผู้ป่วยคลินิกเบาหวาน 3) แบบบันทึกเวลาการให้บริการคลินิกเบาหวาน และ 4) นาฬิกาสำหรับจับเวลาที่เทียบกับเวลามาตรฐานของกรมประชาสัมพันธ์ ความตรงตามเนื้อหาของแบบสอบถามความพึงพอใจต่อคุณภาพการบริการของผู้ป่วยคลินิกเบาหวานมีค่าระหว่าง 0.5-1.00 และมีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.96 วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มัธยฐานส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์ และสถิติทดสอบทีกรณีกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มไม่เป็นอิสระต่อกัน

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ 1) รูปแบบการบริการคลินิกเบาหวานประยุกต์ใช้แนวคิดแบบลีนที่พัฒนาขึ้นมีขั้นตอนการรับบริการลดลงจาก 16 ขั้นตอนเหลือ 6 ขั้นตอนมีแนวทางและคู่มือการให้บริการของทีมสุขภาพที่เน้นคุณภาพการบริการมากขึ้น 2) ผู้ป่วยมีความพึงพอใจสูงกว่ารูปแบบเดิมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดย (1) ด้านระยะเวลาการให้บริการลดลงน้อยกว่ารูปแบบเดิม โดยระยะเวลาการให้บริการที่สั้นที่สุดลดลงจาก 106 นาทีเป็น 47 นาที และระยะเวลาที่ยาวที่สุดลดลงจาก 434 นาทีเป็น 168 นาที (2) คุณค่าสายธารการให้บริการตามการรับรู้ของผู้ป่วยสูงกว่ารูปแบบเดิม โดยมีค่าต่ำที่สุดจาก 2.07% เพิ่มขึ้นเป็น 10.12% และค่าสูงสุดจาก 44.34% เพิ่มขึ้นเป็น 89.36% และ (3) คุณภาพการบริการที่มีการลดความสูญเสียจากการให้บริการครั้งแรกสูงกว่ารูปแบบเดิม โดยจาก 29.07%เพิ่มขึ้นเป็น 85.02%

Abstract

The purposes of this research and development were: 1) to develop a diabetic clinic service model by applying lean concept at Chaoprayayomraj Regional Hospital, SuphanBuri Province. 2) to compare the effects of using the developed service model to the previous one as the following aspects: (1) patients' satisfaction with quality of service, (2) service duration, (3) patient's value stream (PVS), and (4) first time quality (FTQ).

The sample comprised 62 patients who received the diabetic clinic service at the Out-patient Department of Chaoprayayomraj hospital and were selected by purposive sampling. The study process was divided into three phases: 1) pre-development of the new service model, 2) development of the new service model, and 3) application and evaluation of the new model. The instruments consisted of 4 parts: 1) the development of a diabetic clinic service model with applying the lean concept, 2) patients' satisfaction questionnaires, 3) a record form of service duration in diabetic clinic service, and 4) a digital stopwatch calibrated by standard time of the Public-relations Department. The content validity of the second tool was between 0.5-1.00, and its reliability was 0.96. Research data were analyzed by descriptive statistics (frequency, percentage, mean, standard deviation, median, quartile deviation), and paired t-test.

The research findings were as followed. 1) After applying the developed diabetic clinic service model, steps of working was decreased (from 16 to 6 steps). Moreover, guidelines and a manual of the healthcare team performances which focus on providing better quality care were established. 2) Patients' satisfaction with the new model was significantly higher than the formal one ($p < 0.01$) as follows. (1) The service duration of the new model was dramatically less than the former model i.e. the shortest duration decreased from 106 minutes to 47 minutes, and the longest one reduced from 434 minutes to 168 minutes. (2) PVS the new model increased more than the formal one with the lowest value from 2.07% to 10.12% and the highest from 44.34% to 89.36%. (3) FTQ also raised more than the previous one from 29.07% to 85.02%.

Keyword : Diabetic clinic service model, Lean concept, Chaoprayayomraj Regional Hospital

บทนำ

ปัจจุบันอุบัติการณ์ของโรคเบาหวานเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง องค์การอนามัยโลก และสมาคมเบาหวานระหว่างประเทศ (International Diabetes Federation : IDF) ประมาณว่า ในปี ค.ศ. 2007 มีประชากรทั่วโลกป่วยเป็นเบาหวานประมาณ 246 ล้านคน และคาดการณ์ว่าจะเพิ่มขึ้นเป็น 333 ล้านคน ในปี ค.ศ. 2025¹ สำหรับประเทศไทยจากรายงานการสำรวจสุขภาพประชาชนไทยโดยการตรวจร่างกายครั้งที่ 4 พ.ศ. 2551-2552 พบความชุกเป็นร้อยละ 6.9 มีการคาดการณ์ว่า ปัจจุบันมีผู้ป่วยเบาหวานอยู่ไม่ต่ำกว่า 3 ล้านคนทั่วประเทศ อัตราการป่วยด้วยโรคเบาหวานต่อแสนประชากร พ.ศ. 2553-2555 มีจำนวน 954.2, 848.4 และ 1,050.1 ตามลำดับจากรายงานประจำปี สำนักโรคไม่ติดต่อ กระทรวง

สาธารณสุข³ จะเห็นได้ว่า ผู้ป่วยเบาหวานมีแนวโน้มการเจ็บป่วยเพิ่มสูงขึ้น ผลกระทบที่จะเกิดขึ้นตามมาก็คือ ผู้ป่วยเบาหวานเหล่านี้จะมีภาวะแทรกซ้อนหลายประการ เช่น ภาวะเลือดเป็นกรด จากคีโตน โรคหลอดเลือดสมอง หัวใจ ไตวาย มีแผลที่เท้าเรื้อรัง และเกิดจอประสาทตาเสื่อม เป็นต้น⁴ ผลกระทบเหล่านี้ทำให้คุณภาพชีวิตของผู้ป่วยลดลง และเกิดผลกระทบต่อความเข้มแข็งของสังคมและเศรษฐกิจของประเทศอย่างมหาศาล ดังนั้น การให้บริการคลินิกเบาหวานจึงเป็นกลไกสำคัญสำหรับการช่วยเหลือผู้ป่วยให้มีสุขภาพที่ดีขึ้น และเกิดภาวะแทรกซ้อนให้น้อยที่สุด

จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่า มีการนำแนวคิดหรือเครื่องมือหลายชนิด เพื่อมาแก้ไขปัญหาดังกล่าว เพื่อเพิ่มความพึงพอใจของผู้รับบริการในโรงพยาบาล การลดระยะเวลา

รอคอยของการใช้บริการ การวิเคราะห์ปัญหาสาเหตุ และการปรับปรุงกระบวนการโดยการลดบุคลากร การใช้คอมพิวเตอร์ทดแทน การพัฒนาระบบแถวคอย การลดค่าใช้จ่าย การบริหารการดูแลโรคเรื้อรัง^{5,6,7,8} และมีผู้วิจัยหลายท่านที่คิดวิธีการปรับปรุงพัฒนาระบบบริการอย่างต่อเนื่อง แต่ก็ยังพบช่องว่างที่จะต้องมีการพัฒนาเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในปัจจุบันมีผู้ทำการศึกษาโดยการนำแนวคิดแบบลีน (Lean) ที่พัฒนามาจากแนวคิดของวอมแม็ก และโจนส์⁹ เพื่อลดระยะเวลาลดต้นทุนการผลิต เพิ่มผลกำไร ได้ผลลัพธ์ที่ดี และผลิตสินค้าที่มีคุณภาพซึ่งเป็นการตอบสนองลูกค้าได้อย่างแท้จริง ได้มีการนำแนวคิดแบบลีนมาพัฒนาระบบบริการสุขภาพในต่างประเทศสามารถจัดความสูญเสียในโรงพยาบาล ลดต้นทุน ลดกำลังคน เครื่องใช้ สถานที่ วัสดุคงคลัง ลดระยะเวลารอคอยและระยะทาง บุคลากรมีความพึงพอใจ^{10,11} และในประเทศไทยได้มีการศึกษาระยะเวลาการใช้บริการของผู้ป่วยเบาหวานที่ใช้บริการน้อยที่สุดและที่มากที่สุด การวิเคราะห์ความสูญเสียที่เกิดจากการทำงาน^{12,13} เป็นต้น

อย่างไรก็ตาม การพัฒนาระบบบริการสุขภาพที่กล่าวไว้ส่วนใหญ่เป็นระบบบริการแผนกผู้ป่วยนอกและแผนกอื่นๆ และมีการศึกษาเฉพาะการลดขั้นตอน และระยะเวลารอคอยเท่านั้นโดยไม่ได้ศึกษาการพัฒนาคุณภาพบริการของผู้ใช้บริการ และมีการวิเคราะห์ความสูญเสียในระบบบริการคลินิกเบาหวานแต่ยังไม่ได้นำข้อมูลเหล่านี้ไปพัฒนาระบบบริการ ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะนำแนวคิดแบบลีนมาประยุกต์ในการพัฒนารูปแบบการบริการคลินิกเบาหวาน โรงพยาบาลศูนย์เจ้าพระยาอภัยมราช สุพรรณบุรี โดยการศึกษาคุณค่าของสายธารตามการรับรู้ของผู้ป่วย คุณภาพการบริการที่มีการลดความสูญเสียจากการใช้บริการครั้งแรกตามการรับรู้ของผู้ป่วยและการนำความสูญเสียกลับมาทำกิจกรรมพัฒนาคุณภาพอย่างต่อเนื่อง (Continuous Quality Improvement : CQI) เพื่อให้เกิดความรวดเร็ว ลดระยะเวลารอคอยของผู้ใช้บริการ และสามารถเพิ่มคุณภาพการให้บริการที่ส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้ใช้บริการมากขึ้นอย่างเป็นรูปธรรม

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนารูปแบบการบริการคลินิกเบาหวานโดยประยุกต์ใช้แนวคิดแบบลีนโรงพยาบาลศูนย์เจ้าพระยาอภัยมราช จังหวัดสุพรรณบุรี
2. เปรียบเทียบผลของการใช้รูปแบบบริการคลินิก

เบาหวานโดยประยุกต์ใช้แนวคิดแบบลีนที่พัฒนาขึ้นในด้านความพึงพอใจต่อคุณภาพการบริการของคลินิกเบาหวานระยะเวลาการใช้บริการ คุณค่าของสายธารการให้บริการตามการรับรู้ของผู้ป่วย และคุณภาพของการบริการที่มีการลดความสูญเสียจากการใช้บริการครั้งแรกตามการรับรู้ของผู้ป่วยก่อน และหลังการพัฒนา

สมมติฐานการวิจัย

1. ความพึงพอใจของผู้ป่วยเบาหวานจากการใช้รูปแบบการบริการคลินิกเบาหวานโดยประยุกต์ใช้แนวคิดแบบลีนสูงกว่าการใช้รูปแบบการบริการเดิม
2. ระยะเวลาการใช้บริการของผู้ป่วยเบาหวานภายหลังจากการใช้รูปแบบการบริการคลินิกเบาหวานโดยประยุกต์ใช้แนวคิดแบบลีนน้อยกว่าการใช้รูปแบบการบริการเดิม
3. คุณค่าของสายธารการให้บริการตามการรับรู้ของผู้ป่วยภายหลังจากการใช้รูปแบบการบริการคลินิกเบาหวานโดยประยุกต์ใช้แนวคิดแบบลีนสูงกว่าการใช้รูปแบบการบริการเดิม
4. คุณภาพของการบริการที่มีการลดความสูญเสียจากการใช้บริการครั้งแรกตามการรับรู้ของผู้ป่วยภายหลังจากการใช้รูปแบบการบริการคลินิกเบาหวานโดยประยุกต์ใช้แนวคิดแบบลีนสูงกว่าการใช้รูปแบบการบริการเดิม

กรอบแนวคิดของการวิจัย

ผู้วิจัยใช้รูปแบบการบริการคลินิกเบาหวานโดยประยุกต์ใช้แนวคิดแบบลีนของวอมแม็กและโจนส์ ซึ่งประกอบด้วย 1. การระบุคุณค่าต่อผู้รับผลงานหรือการบริการ (Value) 2. การวิเคราะห์สายธารแห่งคุณค่าการบริการ (Value Stream) 3. การทำให้คุณค่าการบริการไหลอย่างต่อเนื่อง (Flow) 4. การให้ผู้ใช้บริการดึงคุณค่าจากบริการ (Pull) 5. การสร้างคุณค่าและกำจัดความสูญเสียของการบริการ (Perfection) และประเมินผลของการใช้รูปแบบโดยใช้แบบประเมินความพึงพอใจของพาราสุรามาน ไชทัต และเบอร์รี่ (Parasuraman Zeithamal and Berry, 1985) ระยะเวลาการใช้บริการ คุณค่าของสายธารการให้บริการตามการรับรู้ของผู้ป่วย (Patient's Value Stream : PVS) และคุณภาพการบริการที่มีการลดความสูญเสียจากการใช้บริการครั้งแรกตามการรับรู้ของผู้ป่วย (First Time Quality : FTQ)

วิธีดำเนินการวิจัย

1. การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยใช้รูปแบบการวิจัยแบบกึ่งทดลอง (Qasi-Experimental Research Design) ชนิดกลุ่มเดียว วัดก่อน และหลังการทดลอง (The One Group Pretest-Posttest Only Design)¹³ มีการดำเนินการวิจัยระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ 2557 ถึงเดือนตุลาคม 2557 รวมระยะเวลา 9 เดือน

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

2.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือผู้ป่วยที่เป็นโรคเบาหวานที่มารับบริการรักษาพยาบาลที่โรงพยาบาลศูนย์เจ้าพระยาอภัยมหาราช

2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือผู้ป่วยที่เป็นโรคเบาหวานที่มารับบริการรักษาพยาบาลที่คลินิกเบาหวานแผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลศูนย์เจ้าพระยาอภัยมหาราช ซึ่งได้จากการคัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purpose sampling) จำนวน 62 คน เพื่อใช้สำรวจความพึงพอใจ และจำนวน 30 คน จากกลุ่มตัวอย่างเดียวกัน เพื่อเก็บระยะเวลาการใช้บริการและความสูญเสีย (การพิทักษ์สิทธิ์กลุ่มตัวอย่าง หมายเลขรหัส VM 007/2555)

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย คือรูปแบบการบริการคลินิกเบาหวานซึ่งผู้วิจัยได้สร้างขึ้นโดยประยุกต์ใช้แนวคิดแบบลีน และการอบรมความรู้เรื่องแนวคิดแบบลีน

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล ได้แก่

3.2.1 แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ป่วยเบาหวานต่อการบริการคลินิกเบาหวานที่ประยุกต์ใช้แนวคิดแบบลีน เป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับ จำนวนข้อคำถาม 38 ข้อ แบ่งเป็นรายด้าน จำนวน 5 ด้าน คือ 1) ด้านความเป็นรูปธรรมของการบริการ จำนวน 7 ข้อ 2) ด้านความน่าเชื่อถือ จำนวน 6 ข้อ 3) ด้านการตอบสนองความต้องการของผู้ป่วย จำนวน 10 ข้อ 4) การสร้างความมั่นใจ จำนวน 6 ข้อ 5) ด้านความเข้าใจความรู้สึก จำนวน 9 ข้อ

3.2.2 แบบบันทึกเวลาการให้บริการคลินิกเบาหวาน ประกอบด้วย กิจกรรมย่อยของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการมารับบริการของผู้ป่วยได้แก่ แผนกประชาสัมพันธ์ หน่วยคัดกรองเวชระเบียน หน่วยตรวจสอบสิทธิ์ ห้องตรวจโรค หน่วยชันสูตรโรค การเงิน และเภสัชกรรม เวลาเริ่มต้น เวลา

สิ้นสุด รวมเวลา เวลาล่าช้า (Delay time) ซึ่งมีหน่วยเป็นนาฬิกา และความสูญเสียในแต่ละช่วงกิจกรรมซึ่งจะลงเป็น DOWNTIME

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ ด้านความตรงทางเนื้อหา (content validity) ได้นำแบบบันทึกเวลาการให้บริการคลินิกเบาหวาน และแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ป่วยเบาหวานต่อการบริการคลินิกเบาหวาน ไปผ่านผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน และหาค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค (Cronbach' alpha coefficient) ได้ค่าความเที่ยงของแบบสอบถามเท่ากับ 0.96 แบบบันทึกเวลาการให้บริการคลินิกเบาหวานนำมาหาความเที่ยงของการสังเกต (Intermater Reliability) เท่ากับ 0.90

3.2.3 นาฬิกาจับเวลา โดยเทียบกับเวลาจากสถานีวิทยุกระจายเสียงแห่งประเทศไทย กรมประชาสัมพันธ์

4. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

4.1 ระยะก่อนการพัฒนา ทำหนังสือขออนุญาตทำการวิจัยและเอกสารรับรองจริยธรรม พัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ชี้แจงผู้เกี่ยวข้องและกลุ่มตัวอย่าง เก็บข้อมูลก่อนการพัฒนารูปแบบการบริการทางคลินิกเบาหวานโดยประยุกต์ใช้แนวคิดแบบลีนโดยแจกแบบสอบถามความพึงพอใจและเก็บเวลาการใช้บริการความสูญเสียของผู้ป่วยเบาหวานโดยใช้แบบบันทึกเวลา แล้วนำมาวิเคราะห์ผล เขียนแผนผังสายธารคุณค่าของการบริการผู้ป่วยปัจจุบัน นำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์พบอาจารย์ที่ปรึกษา สรุปประเด็นปัญหาของรูปแบบการพัฒนา

4.2 ระยะพัฒนารูปแบบ ให้ความรู้เรื่องแนวคิดแบบลีนกับทีมที่ดูแลผู้ป่วยเบาหวาน นำข้อมูลที่วิเคราะห์คุณค่ากิจกรรมตามหลักแนวคิดแบบลีนร่วมกับทีมและผู้ป่วยเบาหวานและนำเสนอรูปแบบใหม่ พร้อมทั้งเขียนแผนผังสายธารแห่งคุณค่าของการบริการผู้ป่วยเบาหวานใหม่ นำรูปแบบใหม่เสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อปรับเปลี่ยนนำรูปแบบที่ได้พัฒนาขึ้นมาอบรมทีมที่ดูแลผู้ป่วยเบาหวาน

4.3 ระยะทดลองใช้รูปแบบและการประเมินผล ดำเนินการทดลองใช้รูปแบบการบริการคลินิกเบาหวานโดยประยุกต์ใช้แนวคิดแบบลีนเป็นเวลา 2 เดือน แจกแบบสอบถามความพึงพอใจและเก็บระยะเวลาการใช้บริการความสูญเสียของผู้ป่วยเบาหวาน รวบรวมแบบสอบถามความพึงพอใจและแบบบันทึกเวลาให้บริการคลินิกเบาหวานนำไปวิเคราะห์ผลและรายงานผล

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

t-test) กำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

สรุปผลการวิจัย

1. ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ป่วยเบาหวาน

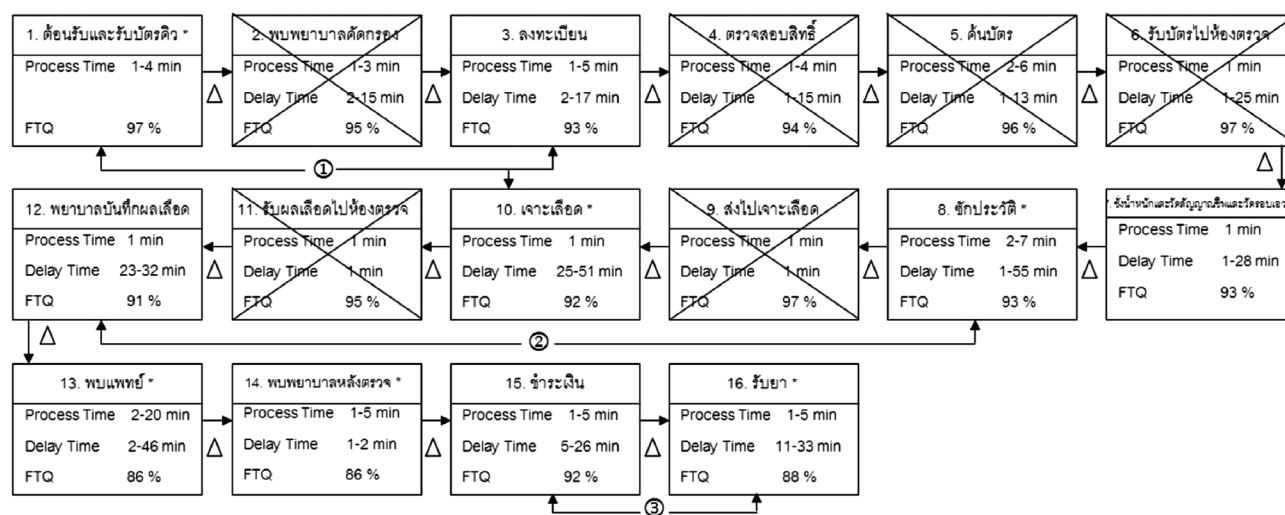
ในคลินิกเบาหวานของโรงพยาบาลศูนย์เจ้าพระยาอภัยมราช
จำนวน 62 คน เพื่อสำรวจเรื่องความพึงพอใจ และจำนวน
30 คน จากกลุ่มเดียวกัน เพื่อเก็บระยะเวลาใช้บริการ และ

มากที่สุดคือ บัตรประกันสุขภาพ (ร้อยละ 53.2)

- ## 2. รูปแบบการบริการคลินิกเบาหวานโดยประยุกต์

พัฒนาแบ่งเป็น 2 แผนภูมิ ดังต่อไปนี้

ไม่จำเป็นออก และการรวมขั้นตอนบริการที่เหลื้เข้าด้วยกัน ดังแสดงแผนภูมิดังต่อไปนี้



X = การกำจัจัดชั้นตอนที่ไม่จำเป็นออก

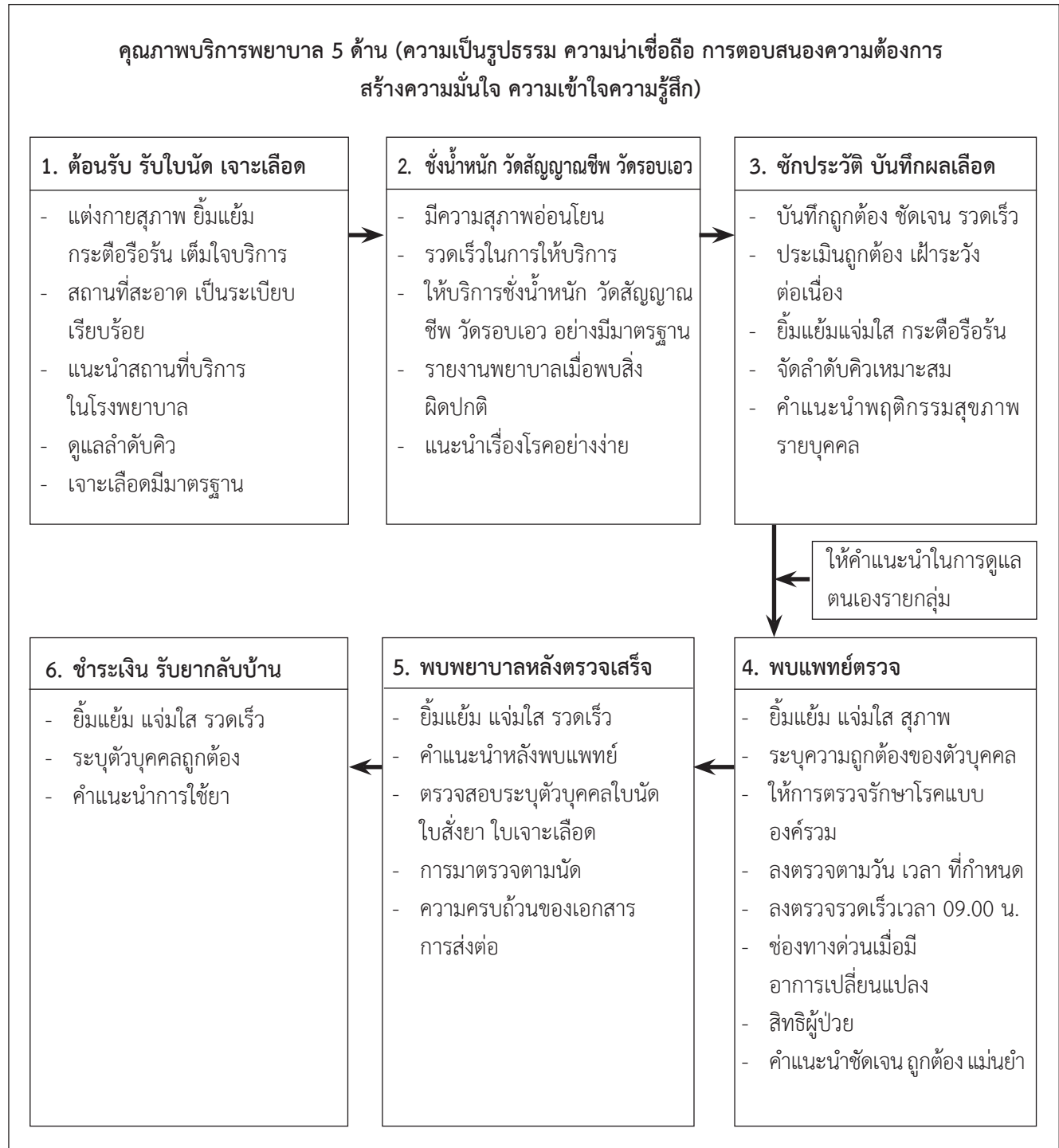
① = การรวมขั้นตอนที่ 1 ต่อนับรับบัตรคิว ขั้นตอนที่ 3 ลงทะเบียน และขั้นตอนที่ 10 เจาะเลือดไว้ด้วยกัน

② = การรวมขั้นตอนที่ 8 การชักประวัติ และขั้นตอนที่ 12 พยาบาลบันทึกผลเลือดไว้ด้วยกัน

③ = การรวมขั้นตอนที่ 15 ชำระเงิน และขั้นตอนที่ 16 รับยาไว้ด้วยกัน

Delay Time คือ เวลาที่สลับเปล่านั้น โดยใช้สัญลักษณ์

แผนภูมิที่ 2.2 รูปแบบแนวคิดแบบลีนที่มีการบูรณาการลดขั้นตอนกับคุณภาพบริการ



แนวคิดลีนแนวทางปฏิบัติ (Standard work)+5 ส+ แผนผังการไหล (Lay out)+สื่อสายตา (Visual Management))
+การกำจัด-การรวม-จัดลำดับ-ทำให้ง่าย (Eliminate-Combine-Rearrange-Simplify : ECRS)

จากแผนภูมิที่ 2.2 รูปแบบการบริการคลินิกเบาหวาน โรงพยาบาลศูนย์เจ้าพระยาบรมราช พัฒนาก่อนพื้นฐานของปัญหาที่พบจริง โดยแพทย์ พยาบาลและผู้ป่วยเบาหวาน มีส่วนร่วมในการพัฒนา ซึ่งมีการนำแนวคิดลีนของวอมแม็ก และโจนส์^{๑๖} มาบูรณาการกับแนวคิดคุณภาพบริการของพาราสูรามาน ไชทัต และเบอร์รี่¹⁴ แบ่งเป็น 5 ด้าน ได้แก่ ความเป็นรูปธรรมของการบริการ ความน่าเชื่อถือ การตอบสนองความต้องการของผู้ป่วย การสร้างความมั่นใจ และความเข้าใจความรู้สึก การนำแนวคิดลีนมาลดความสูญเปล่า (waste) ที่เกิดขึ้นในกระบวนการหรือขั้นตอนบริการโดยการนำเครื่องมือต่างๆ ของลีน ได้แก่ 1) การกำจัด การรวม การจัดลำดับ การทำให้ง่ายขึ้น (Eliminate-Combine-Rearrange-Simplify) : ECRS 2) แนวทางปฏิบัติ (Standard work) 3) 5 ส 4) แผนผังการไหล (Layout) 5) สื่อสายตา (Visual Management) มาแก้ไขในขั้นตอนบริการที่มีถึง 16 ขั้นตอน ทำให้เหลือขั้นตอนการบริการเพียง 6 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ต้อนรับ รับใบนัด เจาะเลือด 2) ชั่งน้ำหนัก วัดสัญญาณชีพ วัดรอบเอว 3) ชักประวัติ บันทึกผลเลือด 4) พบแพทย์ตรวจ 5) พบพยาบาลหลังตรวจเสร็จ 6) ชำระเงินและรับยากลับบ้าน

3. ผลของการใช้รูปแบบการบริการคลินิกเบาหวาน ในด้านความพึงพอใจต่อการบริการคลินิกเบาหวาน ระยะเวลาการใช้บริการ คุณค่าของสายธารการให้บริการตามการรับรู้ของผู้ป่วย และคุณภาพการบริการที่มีการลดความสูญเปล่าจากการใช้บริการครั้งแรกตามการรับรู้ของผู้ป่วยก่อนและหลังการพัฒนา

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจต่อการบริการของผู้ป่วยเบาหวาน ก่อน และหลังพัฒนา จำแนกเป็นรายด้าน และโดยรวม ดังตารางต่อไปนี้

ความพึงพอใจ รายด้าน	ก่อนการพัฒนา			หลังการพัฒนา			t	p-value
	$\bar{X}$	SD	ระดับ	$\bar{X}$	SD	ระดับ		
1. ความเป็นรูปธรรมของการบริการ	3.27	0.64	ปานกลาง	4.57	0.44	มากที่สุด	13.842	< 0.001 **
2. ความน่าเชื่อถือ	3.37	0.70	ปานกลาง	4.65	0.38	มากที่สุด	12.196	< 0.001 **
3. การตอบสนองความต้องการ ของผู้ป่วย	3.32	0.65	ปานกลาง	4.53	0.36	มากที่สุด	11.023	< 0.001 **
4. การสร้างความมั่นใจ	3.43	0.69	ปานกลาง	4.63	0.39	มากที่สุด	11.152	< 0.001 **
5. ความเข้าใจความรู้สึก	3.28	0.68	ปานกลาง	4.59	0.42	มากที่สุด	12.857	< 0.001 **
รวม	3.33	0.57	ปานกลาง	4.59	0.30	มากที่สุด	14.296	< 0.001 **

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยของคะแนนคุณภาพการบริการทั้งโดยรวม และรายด้านก่อนการพัฒนาอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X}$ = 3.27, 3.37, 3.32, 3.43 และ 3.28 ตามลำดับ) แต่หลังการพัฒนา ค่าเฉลี่ยของคะแนนคุณภาพการบริการทั้งโดยรวม และรายด้านอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.57, 4.65, 4.53 , 4.63 และ 4.59 ตามลำดับ) เมื่อเปรียบเทียบรูปแบบการบริการคลินิกเบาหวานก่อน และหลังพัฒนาพบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนคุณภาพการบริการหลังการพัฒนา ทั้งโดยรวม และรายด้านสูงกว่าก่อนการพัฒนาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ตารางที่ 2 พบว่า ระยะเวลาการใช้บริการของผู้ป่วยเบาหวานภายหลังการใช้รูปแบบการบริการคลินิกเบาหวาน โดยประยุกต์ใช้แนวคิดแบบลีนหลังการพัฒนาจะน้อยกว่าก่อนการพัฒนาทั้งเวลาให้คุณค่าที่สั้นที่สุด และเวลาให้คุณค่าที่ยาวที่สุด ทุกประเด็นของเวลาของกระบวนการที่ใช้บริการ (PT) เวลาที่สูญเปล่าแต่ละขั้นตอน (DT) และวงรอบเวลาทั้งหมด (TAT)

ตารางที่ 3 พบว่า คุณค่าของสายธารการให้บริการตามการรับรู้ของผู้ป่วยเบาหวานมีจำนวนร้อยละที่ผู้ป่วยเบาหวานสามารถรับรู้คุณค่าหรือความสำคัญจำเป็นต้องกระทำ ในกิจกรรมการให้บริการหลังการพัฒนาสูงกว่าก่อนการพัฒนา ทั้งค่าต่ำสุด และค่าสูงสุด และคุณภาพการที่มีการลดความสูญเปล่าจากการใช้บริการครั้งแรกตามการรับรู้ของผู้ป่วยมีจำนวนร้อยละที่ผู้ป่วยเบาหวานสามารถรับรู้คุณค่าคุณภาพการบริการหลังการพัฒนาสูงกว่าก่อนการพัฒนา

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบระยะเวลาการให้บริการของคลินิกเบาหวานก่อน และหลังการพัฒนา ดังตารางต่อไปนี้

เวลาการให้บริการ	ก่อนการพัฒนา		หลังการพัฒนา	
	เวลาให้คุณค่า ที่สั้นที่สุด (นาทิต)	เวลาให้คุณค่า ที่ยาวที่สุด (นาทิต)	เวลาให้คุณค่า ที่สั้นที่สุด (นาทิต)	เวลาให้คุณค่า ที่ยาวที่สุด (นาทิต)
1. เวลาของกระบวนการ ที่ใช้บริการของผู้ป่วย (Total Process Time : PT)	19	74	17	42
2. เวลาที่สูญเปล่าแต่ละขั้นตอน ของการบริการ (Delay Between Process Time : DT หรือระยะเวลารอคอย)	87	360	30	126
3. วงรอบเวลาทั้งหมด (Total Turnaround Time : TAT) คือระยะเวลาทั้งหมดที่ให้บริการ (PT+DT)	106	434	47	168

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบร้อยละของคุณค่าของสายธารการให้บริการ และคุณภาพการบริการที่มีการลดความสูญเปล่าจากการใช้
บริการครั้งแรกตามการรับรู้ของผู้ป่วยเบาหวานก่อน และหลังการพัฒนา ดังตารางต่อไปนี้

คุณค่าของการให้บริการ	ก่อนการพัฒนา		หลังการพัฒนา	
	ค่าต่ำสุด (%)	ค่าสูงสุด (%)	ค่าต่ำสุด (%)	ค่าสูงสุด (%)
1. คุณค่าของสายธารการ ให้บริการตามการรับรู้ของผู้ป่วย (Patient's Value Stream : PVS)	2.07	44.34	10.12	89.36
2. คุณภาพการบริการที่มีการลดความสูญเปล่า จากการใช้บริการครั้งแรกตามการรับรู้ของผู้ป่วย (First Time Quality : FTQ)		ร้อยละ 29.07		ร้อยละ 85.02

หมายเหตุ คะแนนเต็ม = 100%

อภิปรายผล

1. รูปแบบการบริการคลินิกเบาหวานโดยประยุกต์
ใช้แนวคิดแบบลีนในคลินิกเบาหวานโดยโรงพยาบาลศูนย์
เจ้าพระยาบรมราช

จากการศึกษาพบว่า รูปแบบการบริการคลินิก
เบาหวานที่พัฒนาขึ้นใหม่ตามแนวคิดแบบลีนบูรณาการ
กับแนวคิดเกี่ยวกับคุณภาพบริการของพาราสุรามาน ไซทัล

และเบอร์รี่ ทำให้ได้รูปแบบการบริการคลินิกเบาหวานที่ดีกว่า
รูปแบบเดิม เนื่องจากเหตุผล 2 ประการ ดังนี้ 1) รูปแบบการ
บริการใหม่มีผลทำให้ลดความสูญเปล่าของขั้นตอนจาก 16 ขั้นตอน
เหลือ 6 ขั้นตอน จากการลดขั้นตอนมีผลทำให้เวลาการให้บริการ
ลดลงด้วย 2) มีการปรับปรุงคุณภาพบริการด้วยแนวคิดของ
พาราสุรามาน ไซทัล และเบอร์รี่ในทุกขั้นตอนของการให้บริการ
จึงส่งผลให้ผู้ใช้บริการมีความพึงพอใจในคุณภาพการบริการ

ควบคู่กับการบริการที่รวดเร็ว โดยจากผลการวิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนความพึงพอใจต่อการบริการของผู้ป่วยเบาหวาน ก่อนและหลังการพัฒนามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ ศิริศักดิ์ เทพจิต¹⁵ ที่พบว่า การให้บริการตรวจรักษาของโรงพยาบาลโดยใช้แนวคิดแบบลีนซิกซ์ซิกมาทำให้คุณภาพดีขึ้น (Lean Six Sigma) สามารถลดขั้นตอนของระบบกระบวนการให้บริการตรวจรักษา

2. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคุณภาพการบริการของรูปแบบการบริการคลินิกเบาหวานโดยประยุกต์ใช้แนวคิดแบบลีนกับรูปแบบการบริการคลินิกเบาหวานแบบเดิม

พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนความพึงพอใจต่อการบริการของคลินิกเบาหวานโดยประยุกต์ใช้แนวคิดแบบลีนที่พัฒนาขึ้น โดยรวมสูงกว่าก่อนการพัฒนาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1 ที่ว่า ความพึงพอใจของผู้ป่วยเบาหวานจากการใช้รูปแบบการบริการคลินิกเบาหวานโดยประยุกต์ใช้แนวคิดแบบลีนสูงกว่าการใช้รูปแบบการบริการเดิม เนื่องจาก 1) คะแนนเฉลี่ยรายด้านและรายข้อของความพึงพอใจต่อการบริการของคลินิกเบาหวานหลังการพัฒนาสูงกว่าก่อนการพัฒนา และ 2) การให้บริการรูปแบบใหม่ ทำให้การบริการรวดเร็วขึ้น ผู้ป่วยได้รับความพึงพอใจมากขึ้นอย่างชัดเจน ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของดิศสันและคณะ¹⁶ ใช้แนวคิดแบบลีนในแผนกฉุกเฉินของโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยไอวาพบว่า ผู้ป่วยมีความพึงพอใจมากขึ้น ระยะเวลาการนอนโรงพยาบาลลดลง และพบว่า 3 ใน 4 ของโรงพยาบาลในสหรัฐอเมริกาที่มีความพึงพอใจของผู้ป่วยเพิ่มขึ้น ระยะเวลาในการรอที่แผนกฉุกเฉินลดลง

3. เปรียบเทียบระยะเวลาการให้บริการระหว่างรูปแบบการบริการคลินิกเบาหวานโดยประยุกต์ใช้แนวคิดแบบลีนกับรูปแบบการบริการคลินิกเบาหวานแบบเดิม

พบว่า จากการวิจัยการใช้รูปแบบการบริการคลินิกเบาหวานโดยประยุกต์ใช้แนวคิดแบบลีนได้ค่าของระยะเวลาของกระบวนการที่ใช้บริการ (PT) เวลาที่ให้คุณค่าที่สั้นที่สุด 17 นาที ยาวที่สุด 42 นาที เวลาที่สูญเสียเปล่า (DT) เวลาที่ให้คุณค่าที่สั้นที่สุด 30 นาที ยาวที่สุด 126 นาที และวงรอบเวลาทั้งหมด (TAT) เวลาที่ให้คุณค่าที่สั้นที่สุด 47 นาที ยาวที่สุด 168 นาที ในขณะที่การใช้รูปแบบการบริการคลินิกเบาหวานแบบเดิม เวลาของกระบวนการที่ใช้บริการ (PT) เวลาที่ให้คุณค่าที่สั้นที่สุด 19 นาที ยาวที่สุด 74 นาที เวลาที่สูญเสียเปล่า (DT) เวลาที่ให้

คุณค่าที่สั้นที่สุด 87 นาที ยาวที่สุด 360 นาที และวงรอบเวลาทั้งหมด (TAT) เวลาที่ให้คุณค่าที่สั้นที่สุด 106 นาที ยาวที่สุด 434 นาที จะเห็นว่า ระยะเวลาการให้บริการหลังการพัฒนาจะน้อยกว่าการพัฒนา ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2 ที่ว่า ระยะเวลาการให้บริการของผู้ป่วยเบาหวานภายหลังการใช้รูปแบบการบริการคลินิกเบาหวานโดยประยุกต์ใช้แนวคิดแบบลีนน้อยกว่าการใช้รูปแบบเดิม เนื่องจากการใช้รูปแบบใหม่ ได้มีการลดขั้นตอนจาก 16 ขั้นตอน เหลือ 6 ขั้นตอน ซึ่งการลดขั้นตอนมีผลทำให้ระยะเวลาลดลงมาด้วย ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ นกตล เพื่องขจร 2547¹⁷ ได้ใช้แนวคิดของลีน ซิกซ์ ซิกมา (Lean Six Sigma) ในคลินิกบริการทันตกรรมพิเศษ คณะทันตแพทย์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พบว่าสามารถลดระยะเวลารอชำระเงินค่ารักษาจาก 7 นาที เหลือ 2 นาที และลดเวลาค้นหาแฟ้มจาก 2 นาที เหลือ 10 วินาที เช่นเดียวกับการศึกษาของเซอร์ และคณะ¹⁸ นำแนวคิดแบบลีนไปใช้บริการผู้ป่วยที่แผนกฉุกเฉิน ผลการศึกษพบว่า ก่อนศึกษามี 37 ขั้นตอน หลังการศึกษามี 26 ขั้นตอนระยะเวลาของกระบวนการบริการผู้ป่วยลดลงจากเดิมใช้เวลา 248 นาที ลดลงเหลือ 114 นาที และสอดคล้องกับการศึกษาของ ฟาร์เล และคณะ¹⁹ นำแนวคิดแบบลีนไปใช้ออกแบบการคัดกรองผู้ป่วย พบว่าค่าเฉลี่ยเวลา Door-Room ลดลงจาก 64.2 นาที เหลือ 43.5 นาที จำนวนผู้ป่วยที่รอ ณ จุด Triage จากก่อนการศึกษา 4.2 คนต่อชั่วโมง เหลือ 2.9 คนต่อชั่วโมง สอดคล้องกับการศึกษาของชาคราบาร์ดีและคณะ²⁰ ได้ศึกษาการดูแลผู้ป่วยภาวะกระดูกสะโพกหักโดยใช้แนวคิดแบบลีนพบว่า ผู้ป่วยที่ตายภายใน 30 วันลดลงอย่างชัดเจน มีนัยสำคัญที่ 42.58% Length of hospital stay and mortality ลดลงอย่างมีนัยสำคัญที่ 45.1% เวลา Door to treated time (DT) 80.94% ผู้ป่วยได้รับการรักษาภายใน 48 ชั่วโมง

4. เปรียบเทียบร้อยละของคุณค่าของสายธารการให้บริการตามการรับรู้ของผู้ป่วยเบาหวานโดยประยุกต์ใช้แนวคิดแบบลีนกับรูปแบบการบริการคลินิกเบาหวานแบบเดิม

พบว่า หลังการพัฒนาคูณค่าของสายธารการให้บริการตามการรับรู้ของผู้ป่วยเบาหวานจะสูงกว่าก่อนการพัฒนา ทั้งค่าต่ำสุดและค่าสูงสุด โดยก่อนการพัฒนาค่าต่ำสุด = 2.07% และค่าสูงสุด = 44.34% หลังการพัฒนาค่าต่ำสุด = 10.12% และค่าสูงสุด = 89.36% ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 3 ที่ว่า คุณค่าของสายธารการให้บริการ

ตามการรับรู้ของผู้ป่วยเบาหวานภายหลังการใช้รูปแบบบริการคลินิกเบาหวานโดยประยุกต์ใช้แนวคิดแบบลีนสูงกว่าการใช้รูปแบบการบริการเดิม เนื่องจากการใช้รูปแบบใหม่ได้มีการลดขั้นตอนจากรูปแบบเดิมจาก 16 ขั้นตอน ให้เหลือ 6 ขั้นตอน ซึ่งทั้ง 6 ขั้นตอนเกิดจากผู้ป่วยเบาหวานเป็นผู้เลือกหรือระบุคุณค่าของขั้นตอนเองว่าสำคัญและจำเป็นสำหรับตนเอง ในการมารับบริการ และการลดขั้นตอนส่งผลให้ระยะเวลาการใช้บริการลดลงตามมาด้วย จึงส่งผลให้ผู้ป่วยเบาหวานสามารถรับรู้คุณค่าของกระบวนการบริการของคลินิกเบาหวานหลังการพัฒนามากกว่าก่อนการพัฒนาอย่างชัดเจน

5. เปรียบเทียบร้อยละของคุณภาพการบริการที่มีการลดความสูญเปล่าจากการใช้บริการครั้งแรกตามการรับรู้ของผู้ป่วยเบาหวานโดยประยุกต์แนวคิดแบบลีนกับรูปแบบการบริการคลินิกเบาหวานแบบเดิม

พบว่าผู้ป่วยสามารถรับรู้คุณภาพการบริการที่มีการลดความสูญเปล่าจากการใช้บริการครั้งแรกตามการรับรู้ของผู้ป่วยเบาหวานหลังการพัฒนามากกว่าก่อนการพัฒนา โดยก่อนการพัฒนารับรู้ของผู้ป่วย = 29.97% หลังการพัฒนารับรู้ของผู้ป่วย = 85.02% ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 4 ที่ว่า คุณภาพการบริการที่มีการลดความสูญเปล่าจากการใช้บริการครั้งแรกตามการรับรู้ของผู้ป่วยเบาหวานภายหลังการใช้รูปแบบการบริการคลินิกเบาหวานโดยประยุกต์ใช้แนวคิดแบบลีนสูงกว่าการใช้รูปแบบบริการเดิม เนื่องจากการใช้รูปแบบใหม่ได้มีการกำจัดความสูญเปล่าออกเป็นจำนวนมาก พบว่ามีการลดขั้นตอนจากรูปแบบเดิมจึงทำให้ความสูญเปล่าถูกกำจัดออกไปด้วยเช่นกัน จึงส่งผลให้ผู้ป่วยเบาหวานสามารถรับรู้คุณภาพการบริการหลังการพัฒนามากกว่าก่อนการพัฒนาอย่างชัดเจน

ข้อเสนอแนะ

1. การนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 จากผลการวิจัยครั้งนี้พบว่า ความพึงพอใจต่อการบริการคลินิกเบาหวานของรูปแบบการบริการคลินิกเบาหวานโดยประยุกต์ใช้แนวคิดแบบลีนหลังการพัฒนาสูงกว่าก่อนการพัฒนาในทุกด้าน ดังนั้นผู้บริหารขององค์กรควรส่งเสริมและธำรงให้คลินิกเบาหวานใช้รูปแบบนี้อย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับบริการที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ และสนับสนุนให้มีการนำรูปแบบการบริการคลินิกเบาหวานโดยประยุกต์ใช้แนวคิดแบบลีนไปประยุกต์ใช้ในหน่วยงานอื่นๆ เพื่อเป็นต้นแบบในการพัฒนา

1.2 จากการวิจัยครั้งนี้พบว่า การใช้รูปแบบการบริการคลินิกเบาหวานโดยประยุกต์ใช้แนวคิดแบบลีนมีการจัดการให้เกิดการประสานงานด้านบริการสุขภาพระหว่างแพทย์ และทีมการพยาบาลอย่างเป็นรูปธรรม ส่งผลดีต่อคุณภาพการบริการ เช่น ผู้ป่วยได้รับการที่รวดเร็ว ระยะเวลาการใช้บริการลดลง มีการให้คำแนะนำตอบข้อซักถามได้ตรงประเด็นมากขึ้น เป็นต้น ดังนั้น ผู้บริหารโรงพยาบาล และฝ่ายการพยาบาล การใช้รูปแบบนี้เป็นต้นแบบสำหรับการจัดการประสานงานในแผนกอื่นๆ ต่อไป

2. การศึกษาครั้งต่อไป

2.1 ผลการศึกษาครั้งนี้พบว่ารูปแบบการบริการคลินิกเบาหวานโดยประยุกต์ใช้แนวคิดแบบลีนดีกว่ารูปแบบเดิมและมีคุณภาพการบริการมากกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ดังนั้น ควรใช้รูปแบบการบริการคลินิกเบาหวานที่พัฒนาขึ้นเป็นต้นแบบในการศึกษาวิจัยสำหรับหน่วยงานอื่นๆ และควรมีการศึกษาตัวแปรด้านอื่นๆ ในด้านคุณภาพการบริการอื่นๆ เช่น ความพึงพอใจของพยาบาลวิชาชีพด้านคุณภาพบริการระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วย ต้นทุนการให้บริการ เป็นต้น

2.2 ควรปรับเปลี่ยนรูปแบบเป็นการวิจัยแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) เพื่อให้ได้รูปแบบการบริการคลินิกเบาหวานโดยประยุกต์ใช้แนวคิดแบบลีนที่มีความคงตัว และเป็นต้นแบบที่ดีของหน่วยงานอื่นต่อไป

References

1. Deerojwong, C. Diabetes situation in Thailand, Diabetes Association of Thailand ; 2007. (in Thai)
2. Ekparagrom, V. Thailand Health Report by Examination ; 2010. (in Thai)
3. Department of Non-Communicable Disease. Annual Report : Warveterens Organization of Thailand ; 2556, (in Thai)
4. David G. et al. Greenspan's basic & clinical endocrinology. New York : McGraw Hill Medical ; 2011.
5. Singsri, T. The Development of Service System in the Out-Patient Department of Poonswan Hospital ; 2004. (in Thai)

6. Leucha, V. The Development of a Diabetic Clinic Service of Chaiyaphum Hospital ; 2011. (in Thai)
7. Kungiev, L. Improving Service performance by using the Concept Department of Accident and Emergency (OPD) Srinagarind Hospital ; 2012. (in Thai)
8. Tesaroj, S. Simnulation of a Queucing System for Reducing Customer Waiting Time Cause Study : Trakarn Phuetphon Hospital, Ubon Retchathani Provine ; 2013. (in Thai)
9. Womack, J. P., & Jones, D.T. Lean Thinking. New York : Simon & Schuster ; 2003.
10. Womack, J. P., Byrne, A. P., Fiume, O. J., Kaplan, G. S., & Toussaint, J. Going Lean in Health Care. (O. Millen, Ed) Institute for Health care Improvement ; 2005.
11. Jones, D., & Mitchell, A. Lean thinking for the NHS. The NHS Confederation ; 2006.
12. Chimwong, T. and et.al. Applying the lean Concept for Quality Improvement in the Diabetic Clinic of Rayong Hospital ; 2014. (in Thai)
13. Srisathitnagoon, B. The Methodology in Nursing Research, Chulalongkorn University ; 2007. (in Thai)
14. Parasuraman, A., Zeithaml, V.A. & berry, L.L. A Conceptual model of service quality and its implication for future research. Journal of Marketing ; 1985 49 (Fall) : 41-50.
15. Tepjit, S. Evaluation Lean Six Sigma Implementation using System Dynamic Modeling, King Mongkut's Institute of Technology North Bangkok ; 2006, (in Thai)
16. Dickson, W. et al. Aplication of lean manufacturing techniques in the emergency department. The Journal of Emergency Medicine. 2009 ; 37 (2) : 177-182.
17. Fuengkajhon, N. Responsiveness improvement in Dental Service Industry by Lean Six Sigma approach, Chulalongkorn University ; 2004. (in Thai)
18. Schuur, JD. et al. Use of Lean Techniques to Simplify Admission Procedures and Decrease ED Press Time Emergency Medicine Dept. of Surgeny, Yale University School of Medicine, New Haven, CT ; 2007.
19. Farley, H. et al. A lean Based Triage Redesign Process Improves Door-to-Room Time and Decreases Number of Patients at Triage Annals of Emergency Medicine ; 2009 . 54 (3) : 31-32.
20. Chakrabati, D. et al. Lean thinking : A Value Stream approach for improving care of hip fracture patients Injury Extra ; 2009. 40 (10) : 205-206.