

การเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการงานเจาะเลือดและรับส่งตรวจ ของสถาบันบำราศนราดูร ด้วย Lean Six Sigma

นฤมล ทันประโยชน์ วท.บ.*¹

ถวัลย์ ฤกษ์งาม กศ.ด.²

¹กลุ่มปฏิบัติการเทคนิคการแพทย์และอ่าอิงด้านโรคติดเชื้อ สถาบันบำราศนราดูร

²ภาควิชาเทคนิคการแพทย์ วิทยาลัยสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยรัตนบัณฑิต

บทคัดย่อ

ปัญหาและความเสี่ยงในงานเจาะเลือดและรับส่งตรวจ เป็นปัจจัยที่มีผลกระทบต่อพัฒนาคุณภาพ การของห้องปฏิบัติการเทคนิคการแพทย์ รวมถึงระยะเวลาในการรอคอย ความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อประยุกต์แนวคิดลีน (Lean) และ ซิกส์ซิกม่า (Six sigma) ในการพัฒนา คุณภาพ โดยนำหลักการ Define Measure Analyze Improve Control (DMAIC) มาใช้เป็นแนวทางการประเมิน ขั้นตอนการปฏิบัติงาน สามารถค้นหาปัญหาและความเสี่ยงที่เป็นสาเหตุก่อให้เกิดความผิดพลาด ซึ่งเก็บข้อมูล ย้อนหลังเป็นระยะเวลา 1 ปี ประเมินคุณภาพโดยใช้ระดับ Six sigma จากการศึกษาพบว่า ปัญหา ข้อผิดพลาด และความเสี่ยงที่เกิดขึ้นจากการเจาะเลือดและการลงทะเบียนรับส่งตรวจ มีระดับ Six sigma เฉลี่ยเท่ากับ 4.27 และ 4.19 ตามลำดับ หลังจากดำเนินการนำเครื่องมือ Lean Six sigma มาใช้ปรับปรุงระบบงาน โดยนำมาช่วย วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา วางแผนการปฏิบัติงาน เพื่อลดขั้นตอนที่ไม่เกิดประโยชน์ สร้างแนวทางการปฏิบัติงาน และควบคุมการปฏิบัติงาน พบว่าการเจาะเลือดและลงทะเบียนรับส่งตรวจ ปี 2562 มีระดับ Six sigma เพิ่มขึ้น เป็น 5.16 และ 5.21 ตามลำดับ และระยะเวลารอคอยของผู้ป่วยเดิม 76.4 นาที ลดลงเหลือ 23.2 นาที เวลาลดลง อย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) อีกทั้งร้อยละความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ ในระดับดี และ/หรือดีมาก เพิ่มขึ้น อย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) ในการศึกษาครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าการประยุกต์ใช้แนวคิดลีน (Lean) และซิกส์ซิกม่า (Six sigma) มีความเหมาะสม และช่วยพัฒนาคุณภาพงานเจาะเลือดและรับส่งตรวจให้มากขึ้น

คำสำคัญ: ลีน, ซิกส์ ซิกม่า, งานเจาะเลือดและงานรับส่งตรวจ

Improvement of Phlebotomy and Specimen Collection Process In Clinical Laboratory of Bamrasnaradura Infectious Disease Institute Using Lean Six Sigma Methods

Narumol Thanprayoch M.Sc.*¹

Thaval Rerksngarm Ed.D. ²

¹*Clinical Laboratory of Bamrasnaradura infectious disease institute*

²*Medical Technology Department , Allied Health Sciences College, RatanaBundict University*

ABSTRACT

The risk of Phlebotomy and Specimen Collection Process has been affected the performance and service quality of laboratory including turnaround time and satisfactory of services.

This study aims to apply the concept of Lean and the Six Sigma method which based on the Define Measure Analyze Improve Control (DMAIC). The procedure guidelines of blood collection and specimen registration in Clinical Laboratory of Bamrasnaradura Infectious Disease Institute were revised and assessed using DMAIC to determine the root cause and risk factors of defects. The nonconformance of Blood Specimen and Specimen Registration procedures were found by nonconformance evidence, specimen rejection, and risk factor records during 1 January to 31 December 2017 (1 year). The mean of six sigma values of Blood collection and Specimen registration procedures were 4.27 and 4.19, respectively. After using lean six sigma tool was implemented, the results found that the performance of blood collection and specimen registration increased mean of six sigma values as 5.16 and 5.21, respectively. The customer satisfaction of laboratory services, responded by outpatients was significantly increased ($p < 0.05$) improved. Furthermore, the turnaround time of laboratory services was significantly reduced from 76.4 to 23.2 minutes were significantly decreased ($p < 0.05$). The Blood and Specimen Collection have found a problem, which is a problem to the quality of the laboratory's standard, and also affects the quality of the analysis and the waiting time for blood collection.

In conclusion, Results also show that all staff were understanding and satisfy the process and no complaints from the patients.

Keywords: *Lean, Six sigma, Blood Collection and Specimen registration*

**corresponding Author: Narumol Thanprayoch*

บทนำ

ความเจริญก้าวหน้าทางการแพทย์ในปัจจุบัน ทำให้การตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการเป็นส่วนหนึ่งในกระบวนการรักษาผู้ป่วยเพื่อให้เกิดการรักษาที่ถูกต้องและแม่นยำตามมาตรฐานงานเทคนิคการแพทย์เพื่อลดความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นจากการรักษา และอาจรวมถึงสามารถลดระยะเวลาในการรักษาผู้ป่วยตามมาตรฐานสากลของห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ มาตรฐาน ISO 15189:2012¹ แบ่งมาตรฐานการปฏิบัติงานเป็น 3 ขั้นตอน คือ 1.ขั้นตอนก่อนการตรวจวิเคราะห์ (pre-analytical phase) 2.ขั้นตอนการตรวจวิเคราะห์ (analytical phase) 3.ขั้นตอนหลังการตรวจวิเคราะห์ (post-analytical phase)² จากการศึกษาที่ผ่านมาพบความผิดพลาดในขั้นตอนก่อนการตรวจวิเคราะห์ เป็นสาเหตุหลักของความผิดพลาดในกระบวนการตรวจวิเคราะห์และรายงานผลมากที่สุด หน่วยงานเจาะเลือดและรับส่งตรวจเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่มปฏิบัติการเทคนิคการแพทย์และอ้างอิงด้านโรคติดเชื้อ สถาบันบำราศนราดูร ซึ่งมีหน้าที่ในการรับลงทะเบียนผู้ป่วยใน-นอกและโรงพยาบาลเครือข่าย การตรวจสอบข้อมูลผู้ป่วยของรายการส่งตรวจ การตรวจสอบสิทธิการรักษาของผู้ป่วย การลงทะเบียนส่งตรวจผ่านระบบสารสนเทศ การจัดอุปกรณ์เก็บส่งตรวจให้เหมาะสม การให้คำปรึกษาในการเก็บส่งตรวจ การเจาะเลือดผู้ป่วยนอกและการจำแนกประเภทส่งตรวจเพื่อตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ จากการศึกษาที่ผ่านมา งานเจาะเลือดและรับส่งตรวจมักพบความผิดพลาดจากการเจาะเลือดและการรับ-ส่งส่งตรวจอย่างไม่เหมาะสม เช่น การรับส่งตรวจผิดคน/สลับคนรายละเอียดในใบส่งตรวจไม่ถูกต้อง การติดสติ๊กเกอร์บนหลอดเลือดผิดประเภท หากเจ้าหน้าที่เจาะเลือดตรวจสอบไม่ครบถ้วนทำให้เกิดความผิดพลาดในการเจาะเลือดอาจเจาะเลือดสลับคนหรือเจาะเลือดผิดรายการตรวจได้ซึ่งเป็นเหตุให้เกิดผลการตรวจวิเคราะห์ที่ไม่ถูกต้องและอาจอันตรายถึงชีวิตผู้ป่วย หรือการรับส่งตรวจผิดคนทำให้ผู้ป่วยต้องเจาะเลือดเพื่อเก็บส่งตรวจใหม่ การลงทะเบียนรับส่งตรวจไม่ครบถ้วนตามรายการตรวจที่แพทย์ต้องการ

ทำให้ผู้ป่วยต้องรอฟังผลการตรวจนานขึ้น หากส่งตรวจเกินระยะเวลาที่สามารถทำการตรวจวิเคราะห์ได้หรือเจาะเลือดไม่ครบจะทำให้ผู้ป่วยต้องเจาะเลือดซ้ำใหม่ และการขนส่งตัวอย่างที่ไม่ถูกต้อง อาจทำให้หน่วยงานที่ตรวจวิเคราะห์ปฏิเสธส่งตรวจนั้นได้เป็นเหตุให้ผู้ป่วยต้องเจาะเลือดใหม่หรือแพทย์ยืนยันใช้ผลตรวจนั้นแต่ผลการตรวจวิเคราะห์อาจคลาดเคลื่อนได้เนื่องจากส่งตรวจไม่มีคุณภาพตามมาตรฐานซึ่งปัญหาข้างต้นอาจทำให้เกิดความสูญเสียทรัพยากรและขวัญกำลังใจแก่ผู้ปฏิบัติงานและนำไปสู่การร้องเรียนจากผู้รับบริการ แนวทางการปฏิบัติงานในปัจจุบันของสถาบันบำราศนราดูรพบว่า หน่วยงานเจาะเลือดและรับส่งตรวจจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาคุณภาพเพื่อให้หน่วยงานเจาะเลือดและรับส่งตรวจมีมาตรฐานและแนวทางการแก้ไขปัญหาที่มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น ดังนั้นวัตถุประสงค์ของการศึกษาคั้งนี้เพื่อศึกษาเครื่องมือที่จะช่วยพัฒนาคุณภาพงานเจาะเลือดและรับส่งตรวจให้ดีขึ้นจากการศึกษายังพบเครื่องมือที่มีความเหมาะสมต่อการบริหารจัดการ คือ ลีน ซิกซ์ ซิกมา (Lean Six sigma)³ ซึ่งเป็นการนำเอาเครื่องมือ 2 อย่างมาใช้งาน ได้แก่ ลีน (Lean) ซึ่งเป็นวิธีที่สามารถเพิ่มงานที่มีคุณค่าลดขั้นตอนที่ไม่จำเป็นในการปฏิบัติงาน สามารถลดค่าใช้จ่ายให้กับหน่วยงาน ซิกซ์ ซิกมา (Six Sigma) เป็นการลดความไม่แน่นอนในการปฏิบัติงาน ค้นหาเหตุและแก้ไขเหตุ และลดของเสียในกระบวนการปฏิบัติงาน เมื่อนำเครื่องมือทั้ง 2 มาใช้ร่วมกันจะสามารถมองทั้งในด้านคุณภาพและเพิ่มความเร็วของกระบวนการจึงทำให้งานมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากยิ่งขึ้น⁴

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาการนำเครื่องมือ ลีน ซิกซ์ซิกมา (Lean Six sigma) มาปรับใช้ในการพัฒนาคุณภาพแก่หน่วยงานเจาะเลือดและรับส่งตรวจของกลุ่มปฏิบัติการเทคนิคการแพทย์และอ้างอิงด้านโรคติดเชื้อ สถาบันบำราศนราดูร กรมควบคุมโรค จ.นนทบุรี

วิธีการศึกษา

1. กำหนดหัวข้อปัญหา (Problem Define)

- กำหนดกลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษาคือชุดข้อมูลย้อนหลังตั้งแต่ 1 มกราคม ถึง 31 ธันวาคม 2560 และเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานในหน่วยงานจำนวน 25 คน ขออนุมัติจริยธรรมงานวิจัยในสถาบันบำราศนราดูร (IRB/BIDI R018q/62) และการอนุมัติจริยธรรมการวิจัยในคน มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ (รหัสโครงการ 173/2561)

- เก็บข้อมูลจากแบบบันทึกอุบัติการณ์ความไม่สอดคล้อง ใบปฏิเสธสิ่งส่งตรวจ และโปรแกรมบันทึกความเสี่ยง ซึ่งเก็บข้อมูลย้อนหลังเป็นระยะเวลา 1 ปี ตั้งแต่ 1 มกราคม ถึง 31 ธันวาคม 2560

- ศึกษาข้อมูลปัจจัยต่าง ๆ ที่เป็นสาเหตุและผลกระทบต่อการทำงานเจาะเลือดและรับสิ่งส่งตรวจจากแบบบันทึกอุบัติการณ์ความไม่สอดคล้อง ใบปฏิเสธสิ่งส่งตรวจ และโปรแกรมบันทึกความเสี่ยง

2. ประเมินปัญหา (Measurement) ประเมินระดับ Sigma level ของแต่ละอุบัติการณ์ความเสี่ยงที่พบในปี 2560 เพื่อเป็นแนวทางในการคัดเลือกหัวข้อที่ต้องการแก้ไขโดยกำหนดคัดเลือกหัวข้อที่มีค่า Sigma น้อยกว่า 4.0

3. วิเคราะห์ปัญหา (Analyze) ทบทวนกระบวนการทำงานและนำมาวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาโดยใช้แบบสำรวจความคิดเห็นให้ผู้ปฏิบัติงานร่วมกันสำรวจปัญหา ดังตารางที่ 1 เพื่อหาแนวทางการปฏิบัติที่เหมาะสมกับห้องปฏิบัติการโดยการเก็บข้อมูลการปฏิบัติงานก่อนการดำเนินการ โดยมีหัวข้อการอบรมดังนี้ การจัดเก็บอุปกรณ์สำหรับเจาะเลือด การยืนยันตัวตนผู้ป่วย ขั้นตอนการควบคุมการติดเชื้อ และเทคนิคการเจาะเลือด ซึ่งก่อนการอบรมได้มีการทำแบบทดสอบก่อนการอบรมเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการประเมินความรู้ของผู้เข้าร่วมอบรม และเมื่อดำเนินการอบรมเรียบร้อยแล้วทำแบบทดสอบหลังการประเมินเพื่อวัดความเข้าใจหลังการอบรมหลังจากนั้นมีการนำความรู้ที่ได้ไปสร้างแนวทางการปฏิบัติงาน เมื่อครบตามกำหนดที่ได้ทดลองใช้จึงมีการเก็บข้อมูลจากบริษัทอีกครั้งเพื่อวัดการนำความรู้ไปใช้ได้ถูกต้องตามมาตรฐานมากน้อยเพียงใด

4. ปรับปรุงกระบวนการ (Improvement)

วิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา (Root cause) หลังการดำเนินการอบรมโดยการประชุมกลุ่มของผู้ปฏิบัติงานร่วมกับผู้บริหาร นำอุบัติการณ์ที่พบมาวิเคราะห์แยกตามหัวข้อ มีการวิเคราะห์ถึงระดับความรุนแรงของปัญหาที่พบ สาเหตุของการเกิด จากนั้นร่วมกันหาแนวทางการปฏิบัติงาน โดยการนำเอาเทคโนโลยีมาใช้เพื่อช่วยลดข้อผิดพลาด เพิ่มการสื่อสารทางออนไลน์ ทำให้เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานสามารถทำงานได้ง่าย ไม่ยุ่งยาก และลดความซ้ำซ้อนในการปฏิบัติงาน ด้านสถานที่และอุปกรณ์ได้มีการปรับปรุงสถานที่ให้เหมาะสมกับการปฏิบัติงาน และวางแผน จัดหาอุปกรณ์ให้เพียงพอ เหมาะสมต่อการปฏิบัติงาน และจัดทำแนวทางการปฏิบัติงานเพื่อให้เจ้าหน้าที่เข้าใจระบบงานและการปฏิบัติงานให้เป็นแนวทางเดียวกัน

5. การควบคุมกระบวนการ (Control phase)

จัดทำการควบคุมคุณภาพการปฏิบัติงานโดยอ้างอิงมาตรฐานของ CLSI GP 41 : Collection of Diagnostic Venous Blood Specimens, 7th Edition ของงานเจาะเลือดและรับสิ่งส่งตรวจ กลุ่มปฏิบัติการเทคนิคการแพทย์และอ้างอิงด้านโรคติดเชื้อ สถาบันบำราศนราดูร โดยแนวทางการควบคุมคุณภาพนี้ต้องมีการนำมาวิเคราะห์โดยกลุ่มหัวหน้างาน ผู้ปฏิบัติงาน และมีส่วนร่วมก่อนและนำไปทดลองปฏิบัติจริง จากนั้นจึงนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์แก้ไขข้อบกพร่องที่ยังสามารถพบได้อีกครั้ง นำแผนการควบคุมคุณภาพงานเจาะเลือดและรับสิ่งส่งตรวจไปปฏิบัติเป็นระยะเวลา 6 เดือน และติดตามประเมินผล (Quality assessment) โดยเก็บรวบรวมข้อมูลอุบัติการณ์จากแบบบันทึกอุบัติการณ์ความไม่สอดคล้อง ใบปฏิเสธสิ่งส่งตรวจ และโปรแกรมความเสี่ยง ดังตารางที่ 2 ประเมินระดับความเสี่ยงของปัญหาอีกครั้งและบันทึกเปรียบเทียบระดับ Six sigma ของความเสี่ยงที่เป็นสาเหตุของปัญหาโดยเปรียบเทียบค่าก่อนและหลังนำ Lean Six sigma ไปใช้ซึ่งจะใช้การวิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนา ประเมินความพึงพอใจให้ผู้ปฏิบัติงานในหน่วยงานรับสิ่งส่งตรวจและเจาะเลือด ประเมินความพึงพอใจต่อระบบงานใหม่และแบบประเมินความพึงพอใจของผู้รับบริการก่อนและหลังการปรับปรุงระบบ

ผลการศึกษา

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบระดับ Sigma level ของแต่ละอุบัติการณ์ความเสี่ยงก่อนและหลังจัดการเครื่องมือ Lean Six sigma ของงานเจาะเลือดและงานรับส่งตรวจ ปี 2560 และปี 2562

อุบัติการณ์/ปัญหาที่พบ	ปี 2560 (ก่อน)			ปี 2562 (หลัง)		
	ความถี่ (ครั้ง)/ปี*	%yield	Sigma level	ความถี่ (ครั้ง)/ปี**	%yield	Sigma level
เจาะเลือดผิดคน	2	99.9961	5.44	1	99.9984	5.65
เจาะเลือดไม่ครบรายการตรวจ	340	99.3380	3.98	2	99.9969	5.53
ใส่หลอดเลือดผิดชนิดสารกันเลือดแข็งตัว	315	99.3860	4.01	2	99.9969	5.53
เจาะเลือดไม่ครบปริมาตร	74	99.8560	4.48	26	99.9600	4.86
เจาะเลือด ทำให้เกิดเม็ดเลือดแดงแตกง่าย เกิดลิ่มเลือดและเกิดการเกาะกลุ่มของเกล็ด เลือด (Hemolysis/clot/clumping)	480	99.0650	4.20	35	99.9457	4.77
เจาะเลือด มากกว่า 1 ครั้ง	1,200	97.6600	3.49	55	99.9147	4.64
Key request lab ไม่ครบถ้วน (ขาด/เกิน)	3,525	98.0300	3.56	55	99.9640	4.86
Key request lab ผิดคน	85	99.9530	4.81	4	99.9974	5.55

*ความถี่ (ครั้ง)/ปี ต่อ จำนวนการส่งตรวจทั้งหมดของงานเจาะเลือด รวม 51,330 ครั้ง และจำนวนการส่งตรวจทั้งหมดของงานรับส่งตรวจ รวม 179,269 ครั้ง ปี 2562

** ความถี่ (ครั้ง)/ปี ต่อ จำนวนการส่งตรวจทั้งหมดงานเจาะเลือด 64,496 ครั้ง และจำนวนการส่งตรวจทั้งหมดของงานงานรับส่งตรวจ 152,078 ครั้ง ปี 2562

จากการวิเคราะห์ข้อมูลความเสี่ยงเพื่อหาสาเหตุที่แท้จริงของปัญหาทำให้เกิดแผนผังการวิเคราะห์ปัญหาของกระบวนการทำงาน แสดงรายละเอียดความซับซ้อนของการปฏิบัติงานซึ่งสรุปได้ว่า แต่ละสาเหตุที่เกิดขึ้นนั้นเกิดจากผู้ปฏิบัติงานขาดความเข้าใจในการทำงาน เช่น การเจาะเลือดผิดคน การเจาะเลือดไม่ครบรายการส่งตรวจ การใส่หลอดเลือดผิดชนิดสารกันเลือดแข็งตัว การเจาะเลือดไม่ครบปริมาตรตามมาตรฐานของหลอดบรรจุ การเจาะเลือดแล้วทำให้เกิดภาวะทำให้เกิดเม็ดเลือดแดงแตกง่าย เกิดลิ่มเลือดและเกิดการเกาะกลุ่มของเกล็ดเลือด การเจาะเลือดมากกว่า 1 ครั้ง และ การ Key request lab ผิดคน เป็นต้น

ปัญหาเหล่านี้ถือเป็นเรื่องผิดพลาดที่สามารถแก้ไขได้ด้วยการกำหนดกระบวนการทำงานใหม่จะอาศัยระบบ Lean ซึ่งจะต้องมีการหาสาเหตุของปัญหาที่แท้จริงและสร้างแนวปฏิบัติร่วมกันกับผู้ปฏิบัติงานโดยมีการทบทวนระบบงานร่วมกับสอบถามความคิดเห็นจากผู้ปฏิบัติงานด้วยแบบสอบถามโครงการวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ระบบ Lean Six sigma และวิเคราะห์ร่วมกับข้อมูลความเสี่ยงเพื่อหาสาเหตุที่แท้จริงของปัญหาเพื่อคาดหวังในการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการงานเจาะเลือดและงานรับส่งตรวจ ดังตารางที่ 2 และ 3

ตารางที่ 2 สรุปแบบสอบถามเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน

หัวข้อ	ปัจจัยเสี่ยง	ปัญหาที่พบ	วิธีการแก้ไข
1.บุคคล	หัวหน้างาน	การสื่อสารไม่ทั่วถึง	- จัดตั้งกลุ่มไลน์เพื่อสื่อสารข้อมูลแก่ผู้ปฏิบัติงานทั้งงานเจาะเลือดและรับส่งตรวจ - จัดประชุมความเสี่ยงของหน่วยงานทุกสัปดาห์
	ผู้ปฏิบัติงาน	- การรับรู้ข้อมูล/ความเข้าใจ - ไม่ปฏิบัติตามแนวทางกา ปฏิบัติงาน - เจ้าหน้าที่ไม่เพียงพอในการ ปฏิบัติงาน - ความกดดันเร่งรีบ ไม่รอบคอบ	- จัดอบรมการเก็บส่งตรวจประจำทุกปี - จัดทำแนวทางการปฏิบัติงานที่ดี (WI และ Flow) ประจำจุดบริการแก่เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานทุกคน - จัดอัตรากำลังทดแทนในกรณีที่ผู้ปฏิบัติงานลา/ไม่ครบ - จัดระบบการทวนสอบโดยเจ้าหน้าที่คนละคน
2.สถานที่	พื้นที่ในการให้บริการ	- สถานที่ปฏิบัติงานที่คับแคบ - การจัดผังภายในห้องให้บริการ ทำให้ต้องเพิ่มขึ้นขั้นตอนการทำงาน	ปรับพื้นที่ในการปฏิบัติงานใหม่และปรับเปลี่ยนผังในการให้บริการ
	พื้นที่รอรับบริการ	- ห้องน้ำบริการ - บริเวณที่นั่งรอรับบริการ	- จัดบริเวณรอเจาะเลือดให้เหมาะสมมีห้องน้ำบริการ เก้าอี้เพียงพอต่อการรับบริการ - จัดบริเวณนั่งรอเจาะเลือดสำหรับผู้ฝากครรภ์
3.ระบบงาน	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	- ไม่มีแนวปฏิบัติที่ชัดเจน - ความยุ่งยากในกระบวนการทำงาน - ความหลากหลายของช่อง ทางการส่งตรวจ	จัดทำแนวทางการปฏิบัติงาน (WI)
	ระบบการทวนสอบ	ขาดระบบการตรวจสอบที่ดี	จัดทำระบบการตรวจสอบในทุกขั้นตอนที่ปฏิบัติงาน
	การสื่อสาร	- ขาดการสื่อสารและการส่งงาน - ระบบการแสดงผลข้อมูลของผู้รับ บริการ	- จัดทำเอกสารการบันทึกการรับ-ฝากตัวอย่างและการ ส่งงานประจำเวร - จัดทำป้ายเพื่อสื่อสารให้ผู้รับบริการทราบขั้นตอนการ ปฏิบัติงานของผู้ปฏิบัติงาน
4.อุปกรณ์	ไม่เพียงพอ	อุปกรณ์ไม่เพียงพอต่อการใช้งาน เช่น การแชร์เครื่องพิมพ์	จัดหาอุปกรณ์เพื่อให้เพียงพอต่อการใช้งาน คอมพิวเตอร์ เครื่องพิมพ์เอกสารทั่วไปและ เครื่องพิมพ์สติกเกอร์บาร์โค้ด
	ไม่สนับสนุนการ ปฏิบัติงาน	- อุปกรณ์ไม่สนับสนุนในการ ทำงานเช่น โต๊ะ/เก้าอี้เจาะเลือด - ความทันสมัยของอุปกรณ์	- จัดหาอุปกรณ์สนับสนุนที่เหมาะสม เช่น เก้าอี้สำหรับ ใช้ในการเจาะเลือด - จัดทำแผนสั่งซื้อครุภัณฑ์ในการของบประมาณเพื่อ จัดหาอุปกรณ์

ตารางที่ 3 แสดงปัญหาที่มีความเสี่ยงที่เกิดขึ้นก่อน และหลังการอบรม

ปัญหาที่มีความเสี่ยง	ก่อนการอบรม	หลังการอบรม
1. การยืนยันตัวตนผู้ป่วย ต้องมีการยืนยันผู้ป่วยด้วย second identifier	ไม่มีการยืนยันผู้ป่วยด้วย second identifier ร้อยละ 66.0	ผู้ปฏิบัติงานทำการยืนยันด้วย second identifier ร้อยละ 100.0
2. ขั้นตอนการควบคุมการติดเชื้อ	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้ถุงมือฆ่าหรือไม่สวมถุงมือในระหว่างเจาะเก็บเลือด ร้อยละ 76.0 - ทำความสะอาด บริเวณผิวหนังผู้ป่วย ไม่ถูกต้อง ร้อยละ 10.0 	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้ถุงมือฆ่าในการเจาะเก็บเลือด ร้อยละ 38.0 - ทำความสะอาด ผิวหนังผู้ป่วยไม่ถูกต้อง ร้อยละ 6.0
3. เทคนิคการเจาะเลือด	- ผู้ปฏิบัติงาน รัด Tourniquet นานเกิน 1 นาที ร้อยละ 2.0	- รัด Tourniquet นานเกิน 1 นาที ร้อยละ 2.0

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบระยะเวลาการรอคอยก่อนและหลังการอบรมของงานเจาะเลือด งานรับส่งตรวจ และการเงิน

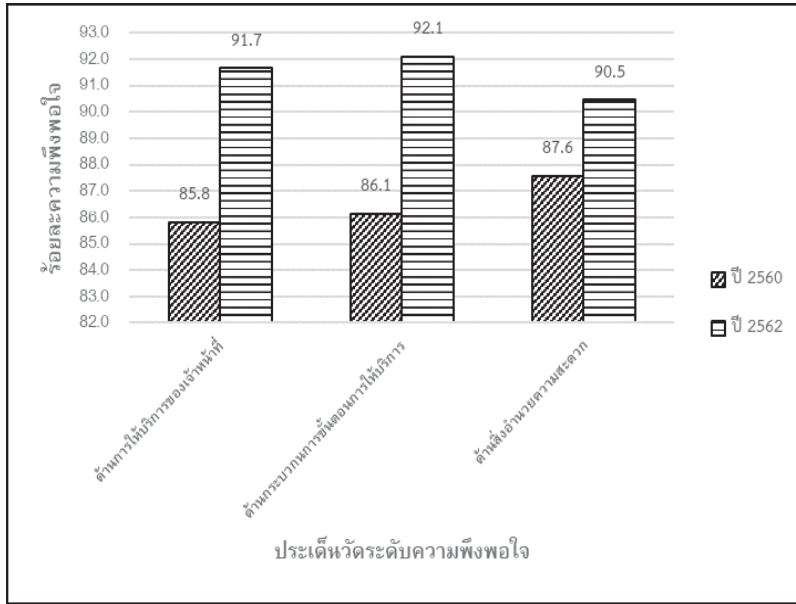
หน่วยงาน	ปี 2560*	ปี 2562**
งานรับส่งตรวจ	46.7 นาที	13.9 นาที
งานเจาะเลือด	8.1 นาที	3.2 นาที
การเงิน	21.6 นาที	6.1 นาที
รวม	76.4 นาที	23.2 นาที

*ระยะเวลาการรอคอยก่อนการอบรม ปี 2560

**ระยะเวลาการรอคอยหลังการอบรม ปี 2562

จากการประเมินระดับความเสี่ยงของปัญหาพบว่าปัญหาในกระบวนการเจาะเลือดลดลง เจ้าหน้าที่มีความรู้และความเข้าใจมากขึ้น ผลการประเมินการพัฒนา ระบบโดยอาศัยระบบ Lean ซึ่งพิจารณาจากการเปรียบเทียบระยะเวลาการรอคอยก่อนและหลังการอบรมของงานเจาะเลือด งานรับส่งตรวจ และการเงิน ดังตารางที่ 4 พบว่า ระยะเวลาการรอคอยการรับบริการของงานรับส่งตรวจงานเจาะเลือดและการเงิน ในปี 2560 ใช้เวลานาน 46.7, 8.1 และ 21.6 นาที ตามลำดับ เมื่อเทียบกับระยะเวลาการรอคอยการรับบริการของงานรับส่งตรวจงานเจาะเลือดและการเงิน ในปี 2562 นาน 13.9, 3.2 และ 6.1 นาที โดยประมาณ ตามลำดับ รวมทั้งประเมินความพึงพอใจจากผู้ปฏิบัติงาน พบว่า ผู้ปฏิบัติงานมีความพึงพอใจต่อระบบงานเนื่องจากทำให้ทำงานอย่างรวดเร็วขึ้น มีความกดดันและเกิดความผิดพลาดน้อยลง เทคนิคการเจาะเลือดดีขึ้น เกิดภาวะเม็ดเลือดแดงแตกง่าย เกิดลิ่มเลือดและเกิดการเกาะกลุ่มของเกล็ดเลือด (Hemolysis/clot/clumping)

น้อยลง เมื่อเปรียบเทียบระดับ Six sigma ของความเสี่ยงที่เป็นสาเหตุของปัญหาโดยเปรียบเทียบค่าก่อนและหลังการใช้เครื่องมือ Lean Six sigma โดยก่อนการวิจัยพบว่ากระบวนการรับส่งตรวจ Sigma level เท่ากับ 4.18 กระบวนการเจาะเลือด Sigma level เท่ากับ 4.71 หลังทำการวิจัย กระบวนการรับส่งตรวจ Sigma level เท่ากับ 5.21 กระบวนการเจาะเลือด Sigma level เท่ากับ 5.34 และเมื่อเปรียบเทียบคะแนนประเมินความพึงพอใจในระบบงานรับส่งตรวจและเจาะเลือดของผู้รับบริการปี 2560 และ 2562 พบว่า ระดับความพึงพอใจในปี 2560 ด้านการบริการของเจ้าหน้าที่ ด้านกระบวนการขั้นตอนการให้บริการ และด้านสิ่งอำนวยความสะดวก ร้อยละ 85.8, 86.1 และ 87.6 ตามลำดับ ซึ่งเทียบกับคะแนนความพึงพอใจปี 2562 ที่เพิ่มมากขึ้น ทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ ด้านการบริการของเจ้าหน้าที่ ด้านกระบวนการขั้นตอนการให้บริการ และด้านสิ่งอำนวยความสะดวก ร้อยละ 91.7, 92.1 และ 90.5 ตามลำดับ ซึ่งคะแนนด้านการให้



ภาพที่ 1 กราฟเปรียบเทียบความพึงพอใจผู้รับบริการปีงบประมาณ 2560 และ 2562

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบปัญหาที่พบ ก่อนและหลังการดำเนินงานในระบบ Lean ของผู้ปฏิบัติงานในหน่วยงานเจาะเลือด และรับสิ่งส่งตรวจ

ปัญหาที่พบ	ก่อนการดำเนินงาน* (ร้อยละ)	หลังการดำเนินงาน** (ร้อยละ)
ความกดดันในการปฏิบัติงาน	36.0	4.0
ผู้รับบริการ	32.0	8.0
ความยุ่งยากของระบบงาน	32.0	0
เพื่อนร่วมงาน	12.0	0
จำนวนเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน	36.0	4.0
ระยะเวลาในการปฏิบัติงาน	24.0	4.0

*ความพึงพอใจของผู้ปฏิบัติงานก่อนการดำเนินการระบบ Lean ปี 2560 จำนวนเจ้าหน้าที่ผู้ประเมิน 25 คน

**ความพึงพอใจของผู้ปฏิบัติงานหลังการดำเนินการระบบ Lean ปี 2562 จำนวนเจ้าหน้าที่ผู้ประเมิน 25 คน

บริการของเจ้าหน้าที่ด้านกระบวนการขั้นตอนการให้บริการ และด้านสิ่งอำนวยความสะดวก เพิ่มมากขึ้น ร้อยละ 5.9, 6.0 และ 2.9 ตามลำดับ สามารถสรุปได้ว่าการปรับเปลี่ยนกระบวนการตามระบบ Lean ทำให้ผู้ปฏิบัติงานปฏิบัติงานได้อย่างรวดเร็วมากขึ้น ระยะเวลาในการให้บริการมีความเหมาะสมผู้รับบริการจึงมีความพึงพอใจเพิ่มมากขึ้น

จากการสำรวจความคิดเห็นของผู้ปฏิบัติงานจำนวน 25 คน และเปรียบเทียบปัญหาที่พบ ก่อนและหลังการดำเนินงานในระบบ Lean พบว่ามีความพึงพอใจเพิ่มมากขึ้น

จากร้อยละ 64.0 เป็น ร้อยละ 93.6 ส่วนที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการตามระบบ Lean นั้นผู้ปฏิบัติงานมีความกดดันในการปฏิบัติงานลดลง ก่อนการดำเนินการ ร้อยละ 36.0 พบเพียง ร้อยละ 4.0 ปัญหาจากผู้รับบริการ ก่อนการดำเนินการ ร้อยละ 32.0 พบเพียง ร้อยละ 8.0 ปัญหาเกี่ยวกับจำนวนเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานที่ไม่เพียงพอ ก่อนการดำเนินการ ร้อยละ 36.0 พบว่าเกิดจากเพิ่งเริ่มปฏิบัติงานใหม่ยังไม่คล่องแคล่วในการปฏิบัติงานในส่วนปัญหาที่เกิดจากจำนวนเจ้าหน้าที่ไม่เพียงพอ เมื่อดำเนินการ

ตารางที่ 6 ระดับความพึงพอใจให้ผู้ปฏิบัติงานในหน่วยงานเจาะเลือดและรับส่งตรวจประเมินความพึงพอใจต่อระบบงาน

ระดับความพึงพอใจในขั้นตอนการปฏิบัติงาน	ระบบงานเดิม (ร้อยละ)*	ระบบงานใหม่ (ร้อยละ)**
พอใจน้อย	8.0	0
พอใจปานกลาง	64.0	0
พอใจดี	28.0	12.0
พอใจดีมาก	0	88.0

*ความพึงพอใจของผู้ปฏิบัติงานต่อระบบงานเดิม ปี 2560 จำนวนเจ้าหน้าที่ผู้ประเมิน 25 คน

**ความพึงพอใจของผู้ปฏิบัติงานต่อระบบงานใหม่ ปี 2562 จำนวนเจ้าหน้าที่ผู้ประเมิน 25 คน

ตามระบบ Lean พบเพียงร้อยละ 4.0 จากการสอบถามพบปัญหาในช่วงการส่งเวรระหว่างวันซึ่งสามารถแก้ไขได้โดยเขียนในสมุดส่งเวรและส่งเวรในไลน์กลุ่ม และปัญหาเกี่ยวกับระยะเวลาในการปฏิบัติงาน ก่อนการดำเนินการร้อยละ 24.0 พบเพียง ร้อยละ 4.0 โดยเฉพาอย่างยิ่งปัญหาความยุ่งยากของระบบงานซึ่งเป็นหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานมากที่สุด พบว่าก่อนดำเนินการพบร้อยละ 32.0 ของผู้ปฏิบัติงานที่รู้สึกว่ายากหลังดำเนินการไม่พบว่าผู้ปฏิบัติงานรู้สึกยุ่งยากในการทำงาน และพบว่าผู้ปฏิบัติงานมีความพึงพอใจมากต่อระบบงานใหม่เมื่อเทียบกับระบบงานการดำเนินงานตามตารางที่ 5 และแสดงการเปรียบเทียบเวลารับบริการก่อน(ปี 2560) และหลัง (ปี 2562) การอบรมของงานเจาะเลือด งานรับส่งตรวจ และการเงิน ดังตาราง ที่ 6

อภิปรายผล

การเลือกใช้เครื่องมือลีนส์ (Lean) เพื่อปรับใช้ในงานเจาะเลือดและรับส่งตรวจช่วยให้เกิดประโยชน์แก่ผู้รับบริการและผู้ปฏิบัติงานเป็นอย่างยิ่งเนื่องจากช่วยลดขั้นตอนที่ไม่จำเป็นและเพิ่มศักยภาพของผู้ปฏิบัติงานและลดระยะเวลาการรับบริการแก่ผู้รับบริการ กำจัดความสูญเปล่าที่ไม่เพิ่มมูลค่า เช่นเดียวกับเป้าประสงค์ของ วิทยา สุหฤตดำรง¹ ซึ่งการประเมินตัวชี้วัดจากระดับความพึงพอใจของผู้รับบริการที่เพิ่มมากขึ้นร่วมกับการปรับใช้เครื่องมือ Six sigma เพื่อเพิ่มคุณภาพของกระบวนการทำงานด้วยหลักการ DMAIC เพื่อหาสาเหตุที่แท้จริงของปัญหาในกระบวนการทำงาน นำมาวิเคราะห์

หาแนวทางการแก้ปัญหา และสร้างแนวทางการปฏิบัติงานเพื่อลดความผิดพลาดและเพิ่มคุณภาพได้มากยิ่งขึ้น การอาศัยเครื่องมือ Lean Six sigma ในการปรับปรุงการบริการของหน่วยงานเจาะเลือดและรับส่งตรวจสามารถตรวจจับและลดความผิดพลาดที่เกิดขึ้นจากการพัฒนาและเพิ่มระดับ Sigma level ให้ใกล้เคียงระดับ 6 จากเดิมมีปัญหาความผิดพลาดแสดงระดับ Six sigma น้อยกว่า 4 เมื่อมีการปรับกระบวนการทำงานทำให้ปัญหาความผิดพลาดส่วนใหญ่ ใกล้เคียง Six sigma ระดับ 6 แต่ยังไม่สามารถเพิ่มระดับ Six sigma เป็นระดับ 6 ได้เนื่องจากปัญหาในเรื่อง บุคลากร คือ จำนวนผู้ปฏิบัติงานที่ไม่เพียงพอในช่วงเวลาเร่งรีบทำให้ศักยภาพของเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานลดลง วัสดุอุปกรณ์ คือ ข้อจำกัดในเรื่องการจัดซื้อ ความสิ้นเปลืองของวัสดุที่เป็นต้นทุนค่าใช้จ่ายทำให้ไม่สามารถปฏิบัติตามข้อกำหนดของ CLSI GP41⁵ ได้ในบางข้อกำหนด และในเรื่องที่ยังเป็นสาเหตุให้ระดับ Six sigma ยังไม่ได้ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยในครั้งนี้ ผลจากการศึกษากระบวนการนี้สามารถลดระยะเวลาการทำงานได้มากที่สุด โดยค่าเฉลี่ยของระยะเวลาการทำงานตลอดช่วงเวลาลงสถานการณลดลงจากการปฏิบัติงานในสภาพปัจจุบัน สรุปคือ มีกระบวนการทำงานที่ได้ผลผลิตและคุณภาพเพิ่มขึ้น แนวโน้มการพัฒนามากขึ้น และแสดงผลการตรวจวิเคราะห์ถูกต้อง รวดเร็ว และมีคุณภาพ เช่นเดียวกับการศึกษาของ ศิริศักดิ์ เทพจิตร แต่ทั้งนี้ผู้วิจัยหวังว่าการศึกษานี้จะเป็นประโยชน์สำหรับหน่วยงานเจาะเลือดและรับส่งตรวจในการเพิ่มศักยภาพการปฏิบัติงานและเพิ่มระดับ Six sigma

มากกว่าหรือเท่ากับ 6 ได้ โดยอาจจะมีการพิจารณา เพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของผู้ปฏิบัติงาน ปรับเปลี่ยนกระบวนการทำงานให้สมบูรณ์มีการติดตาม ประเมินผลควบคุมการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่และสร้างองค์ความรู้มาตรฐานจากความร่วมมือของเจ้าหน้าที่ทุกท่าน และสามารถเป็นแนวทางให้กับหน่วยงานอื่นที่สนใจได้ต่อไปในอนาคต

เอกสารอ้างอิง

1. Shimoda K, Kubono K. [Update to ISO 15189 :2012, and future prospects]. Rinsho Byori. 2014; 62(6): 620-3.
2. Kubono K. Quality management system in the medical laboratory--ISO15189 and laboratory accreditation. Rinsho Byori Jpn J Clin Pathol 2004; 52(3): 274-8.
3. Mbah HA. Phlebotomy and quality in the African laboratory: opinion paper. Afr J Lab Med. 2014; 3(1): 1-4.
4. Downen J, Jaeger C. Quality improvement of intravenous to oral medication conversion using Lean Six Sigma methodologies. BMJ Open Qual. 2020; 9(1): e000804.
5. Ahmed S, Abd Manaf NH, Islam R. Effect of Lean Six Sigma on quality performance in Malaysian hospitals. Int J Health Care Qual Assur. 2018; 31(8): 973-87.