

การพัฒนากระบวนการให้บริการเจาะเลือด เก็บตัวอย่าง และการนำส่งตัวอย่าง สำหรับหน่วยบริการนอกโรงพยาบาล เครือข่ายบริการสุขภาพ อำเภอดาพระยา จังหวัดสระแก้ว

กรณมณีนนา ปุณณศิริมั่งมี

กลุ่มงานเทคนิคการแพทย์และรังสีวิทยา โรงพยาบาลตาพระยา จังหวัดสระแก้ว

บทคัดย่อ

กระทรวงสาธารณสุขจัดให้มีการขึ้นทะเบียนหน่วยบริการเจาะเลือดเก็บตัวอย่างนอกโรงพยาบาล สนับสนุนโครงการลดความแออัดในโรงพยาบาล และเพื่อให้ได้สิ่งตัวอย่างที่มีคุณภาพตามมาตรฐาน การวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการให้บริการเจาะเลือด เก็บตัวอย่างและการนำส่งตัวอย่าง และเพื่อศึกษาประสิทธิผลการเจาะเลือด เก็บตัวอย่าง และการนำส่งตัวอย่าง สำหรับหน่วยบริการนอกโรงพยาบาล เครือข่ายบริการสุขภาพ อำเภอดาพระยา จังหวัดสระแก้ว โดยใช้รูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action research) ประยุกต์ร่วมกับการเรียนการสอนเชิงระบบตามแนวคิด “ADDIE Model” ในบุคลากรทีมสหวิชาชีพ จำนวน 60 คน การให้ความรู้และอบรมเชิงปฏิบัติการในกระบวนการวิจัย 5 ขั้นตอน ดังนี้ 1) การวิเคราะห์บริบทและสภาพปัญหา 2) การออกแบบสร้างและพัฒนากระบวนการพัฒนาคุณภาพ 3) การพัฒนา 4) การนำไปใช้ 5) การประเมินผลด้านกระบวนการและผลลัพธ์ รวบรวมข้อมูลโดยแบบสอบถามและแบบประเมินผลการปฏิบัติการ วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ ผลการศึกษาวิจัยหลังจากให้ความรู้วิธีเจาะเลือด วิธีการเก็บตัวอย่าง ฝึกปฏิบัติเก็บสิ่งตัวอย่าง และพัฒนารูปแบบตามมาตรฐานหน่วยบริการเก็บตัวอย่างส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการนอกโรงพยาบาล พบว่าทีมสหวิชาชีพ มีคะแนนเฉลี่ยความรู้และปฏิบัติการเก็บสิ่งส่งตรวจ หลังพัฒนาสูงกว่าก่อนพัฒนา เท่ากับ 3.27 คะแนน (SD = 3.03) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) อัตราการปฏิเสธสิ่งส่งตรวจ 0% (เป้าหมาย $\leq 1\%$) ผ่านเกณฑ์ชี้วัด และอัตราความถูกต้องในการส่งตัวอย่าง 100% (เป้าหมาย 100%) ผ่านเกณฑ์ชี้วัด ประสิทธิภาพรูปแบบการเจาะเลือด เก็บตัวอย่าง และการนำส่งตัวอย่าง สำหรับหน่วยบริการนอกโรงพยาบาล ลดระยะเวลารอคอยได้ 2 ชั่วโมง ส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้รับบริการมากที่สุด 95% (เป้าหมาย $\geq 85\%$) ผ่านเกณฑ์ชี้วัด หน่วยบริการนอกโรงพยาบาลผ่านเกณฑ์ทั้ง 15 แห่ง รูปแบบการพัฒนาอบรมเชิงปฏิบัติการตามแนวคิด “ADDIE Model” นี้สามารถเป็นแบบอย่างในการพัฒนางานอื่นต่อไป

คำสำคัญ: หน่วยบริการเจาะเลือด การเก็บตัวอย่างนอกโรงพยาบาล เครือข่ายบริการสุขภาพ ADDIE Model



Development of a Blood Collection, Sample Collection, and Transport Service System for Out-of-Hospital Service Units, Health Service Network, Ta Phraya District, Sa Kaeo Province

Kornmaneethana Punnasirimangmee

Medical Technology and Radiology Department, Ta Phraya Hospital, Sa Kaeo Province, Thailand

Abstract

The Ministry of Public Health has arranged for registration of blood collection service units outside hospitals to support congestion reduction and to ensure that specimens meet quality standards. This research aimed to develop a model for blood collection, specimen collection, and specimen transportation, and to evaluate its effectiveness in out-of-hospital service units in the health service network of Ta Phraya District, Sa Kaeo Province. Action research was applied in combination with systematic teaching based on the “ADDIE Model” with a multidisciplinary team of 60 personnel. Knowledge provision and workshops were conducted through five steps: (1) analysis of context and problems, (2) design and process development, (3) development, (4) implementation, and (5) evaluation of processes and outcomes. Data was collected by questionnaires and performance evaluation forms. Results showed that the average knowledge and practice scores of the multidisciplinary team after development were significantly higher than before development by 3.27 points (SD = 3.03) ($p < 0.001$). The specimen rejection rate was 0% (goal $\leq 1\%$), meeting the standard indicator, and the accuracy rate in specimen transportation for analysis was 100% (goal 100%), also meeting the indicator. The improved model reduced patient waiting time by two hours, with service satisfaction reaching 95% (goal $\geq 85\%$). All 15 out-of-hospital service units met the required standards. This workshop-based development model using the ADDIE framework can serve as a prototype for improving other services in the future.

Keywords: Blood collection service unit, Collect samples outside hospitals, Health service networks, ADDIE Model

*Corresponding author: korn8pun@gmail.com

Received date: April 18, 2025 Revised date: September 22, 2025 Accepted date: November 14, 2025

1. บทนำ

ระบบสุขภาพของประเทศไทยเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงทั้งจากปัจจัยภายในและภายนอก ไม่ว่าจะเป็นโครงสร้างประชากรที่เข้าสู่สังคมสูงวัย การพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมดิจิทัล ตลอดจนความเสี่ยงจากโรคอุบัติใหม่และโรคอุบัติซ้ำ ความท้าทายเหล่านี้ส่งผลให้การจัดการบริการด้านสาธารณสุขจำเป็นต้องปรับตัวอย่างต่อเนื่อง กระทรวงสาธารณสุขจึงได้กำหนดยุทธศาสตร์สำคัญ 4 ด้าน ได้แก่ 1) การส่งเสริมสุขภาพ ป้องกันโรค และคุ้มครองผู้บริโภค 2) การยกระดับคุณภาพบริการสุขภาพ 3) การพัฒนาศักยภาพบุคลากรสาธารณสุข และ 4) การบริหารจัดการด้วยหลักธรรมาภิบาล ยุทธศาสตร์ดังกล่าวมีเป้าหมายเพื่อให้ประชาชนมีสุขภาพที่ดี บุคลากรมีความสุขในการทำงาน และระบบสุขภาพของประเทศไทยมีความมั่นคงและยั่งยืน สอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาประเทศไทยในยุค “ประเทศไทย 4.0”⁽¹⁾ นโยบายด้านสาธารณสุขในปัจจุบันมุ่งเน้นการพัฒนาคุณภาพบริการให้ประชาชนเข้าถึงบริการที่มีมาตรฐานและปลอดภัย ลดความเหลื่อมล้ำด้านสุขภาพ และลดภาระค่าใช้จ่ายที่ไม่จำเป็น โดยกระทรวงสาธารณสุขได้ให้ความสำคัญกับการเพิ่มศักยภาพของหน่วยบริการทุกระดับ ตั้งแต่ปฐมภูมิถึงตติยภูมิ เพื่อให้การดูแลสุขภาพมีความต่อเนื่องและเชื่อมโยงกันเป็นระบบ ตลอดจนการจัดการบริการที่เหมาะสมกับบริบทของแต่ละพื้นที่ ในเขตสุขภาพ ปัญหาสำคัญที่พบในโรงพยาบาลศูนย์และโรงพยาบาลทั่วไป คือ ความแออัดและระยะเวลารอคอยที่ยาวนาน ซึ่งส่วนหนึ่งเกิดจากขั้นตอนการตรวจทางห้องปฏิบัติการที่ใช้เวลาค่อนข้างมาก ส่งผลให้ประชาชนต้องใช้เวลาอยู่ในโรงพยาบาลหลายชั่วโมงต่อครั้ง การพัฒนาระบบบริการเพื่อลดระยะเวลาการรอคอยในงานห้องปฏิบัติการจึงเป็นประเด็นสำคัญที่จะช่วยบรรเทาความแออัด เพิ่มประสิทธิภาพการดูแลผู้ป่วย และสร้างความพึงพอใจต่อคุณภาพการบริการของระบบสุขภาพโดยรวม⁽²⁾ ในช่วงปี พ.ศ. 2563 กระทรวงสาธารณสุขได้ริเริ่มนโยบายเพื่อลดความแออัดในโรงพยาบาล โดยใช้แนวทางจัดการบริการเจาะเลือดและเก็บตัวอย่างทางห้องปฏิบัติการที่หน่วยบริการใกล้บ้าน เช่น โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล คลินิกเอกชน หรือสถานบริการสุขภาพระดับปฐมภูมิ ก่อนที่ผู้ป่วยจะเดินทางไปพบแพทย์ วิธีการดังกล่าวช่วยลดความแออัดในโรงพยาบาล และทำให้ระยะเวลาการรอคอยผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการสั้นลงอย่างชัดเจน จากเดิมที่ประชาชนต้องใช้เวลาหลายชั่วโมงในการรอคิวบริการ การจัดการระบบใหม่นี้จึงเป็นหนึ่งในกลไกสำคัญในการเพิ่มประสิทธิภาพการบริการสุขภาพและสร้างความพึงพอใจแก่ผู้รับบริการ

จากการศึกษาของ Bhatt RD และคณะ ศึกษาการจัดการระยะเวลาการรอคอยผลตรวจทางห้องปฏิบัติการเป็นประเด็นสำคัญที่ส่งผลต่อคุณภาพบริการทางการแพทย์ งานวิจัยในต่างประเทศ เช่น การศึกษาที่โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยรัฐแมริแลนด์ ประเทศเนปาล พบว่ากระบวนการก่อนการวิเคราะห์ (Pre-analytical phase) เป็นปัจจัยหลักที่ทำให้ผลตรวจล่าช้า ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความสำคัญของการปรับปรุงขั้นตอนดังกล่าวเพื่อลดปัญหาการรอคอยและเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการทางห้องปฏิบัติการ⁽³⁾ งานวิจัยของสุรศักดิ์ ไชยสงค์ และคณะ (2560) ชี้ให้เห็นว่าการดำเนินโครงการที่มีประสิทธิภาพจำเป็นต้องอาศัยกระบวนการที่เป็นระบบ โดยเริ่มจากการกำหนดกรอบการทำงานร่วมกันและการติดตามประเมินผลอย่างต่อเนื่อง การกำหนดเป้าหมายและตัวชี้วัดที่ชัดเจน การดำเนินโครงการตามแผนที่วางไว้ ตลอดจนการถอดบทเรียนเพื่อสะท้อนผลการดำเนินงาน และการนำข้อเสนอแนะไปใช้พัฒนาระบบติดตามประเมินผลให้ดียิ่งขึ้น แนวทางดังกล่าวถือเป็นกลไกสำคัญในการยกระดับคุณภาพของโครงการและสร้างผลสัมฤทธิ์ที่ยั่งยืน⁽⁴⁾ การศึกษาของ Shier และ Turpin (2019) ได้ศึกษาการประเมินนวัตกรรมเพื่อสังคมในองค์กรบริการมนุษยของประเทศแคนาดา โดยใช้การสัมภาษณ์เชิงลึกแบบคำถามปลายเปิด เพื่อนำเสียงสะท้อนและประสบการณ์ทั้งจากผู้ให้บริการและผู้รับบริการมาวิเคราะห์ ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่าการรับฟังมุมมองจากผู้มีส่วนเกี่ยวข้องโดยตรงมีความสำคัญต่อการทำความเข้าใจบริบทของการให้บริการ และช่วยให้องค์กรสามารถระบุข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการพัฒนาการดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ⁽⁵⁾ Blanchet-Cohen และคณะ (2018) ได้ประยุกต์แนวทางการประเมินผลเชิงพัฒนาในงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเจ้าหน้าที่ ผู้เข้าร่วม และสมาชิกชุมชนในประเทศแคนาดา โดยเน้นกระบวนการมีส่วนร่วมอย่างเป็นระบบ ตั้งแต่การสร้างความสัมพันธ์ที่เอื้อต่อการทำงาน การจัดเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และสะท้อนความคิดเห็น การร่วมกันกำหนดประเด็นคำถาม ไปจนถึงการสร้างสรรคงานร่วมกันระหว่างชุมชนและเจ้าหน้าที่ ผลลัพธ์ที่ได้ช่วยเสริมสร้างความเป็นเจ้าของงานของผู้เกี่ยวข้อง กระตุ้นการเรียนรู้ และเปิดโอกาสให้เกิดการสร้างนวัตกรรมทางสังคมร่วมกัน⁽⁶⁾ และในการศึกษาของ Landers และคณะ (2018) ศึกษาการประเมินผลเชิงพัฒนาในการทำงานร่วมกันเพื่อบรรลุผลลัพธ์ร่วมในสหรัฐอเมริกา โดยใช้วิธีการที่หลากหลาย ทั้งการทบทวนเอกสาร การสัมภาษณ์เชิงลึก การลงคะแนน แสดงความคิดเห็น การสังเกตการณ์ภาคสนาม การสะท้อนผลข้อมูล และการตีความเชิงนัยสำคัญ ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่าการ

ใช้แนวทางดังกล่าวไม่เพียงช่วยสนับสนุนการตัดสินใจเชิงนโยบาย แต่ยังเปิดมุมมองใหม่ ๆ ที่เอื้อต่อการพัฒนากระบวนการทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ⁽⁷⁾

โรงพยาบาลตาพระยา จังหวัดสระแก้ว เป็นโรงพยาบาลชุมชนขนาด 30 เตียง (F2) ให้บริการจริง 53 เตียง สังกัดกระทรวงสาธารณสุข มีพื้นที่ติดกับชายแดนกัมพูชา มีโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ.สต.) ในเขตรับผิดชอบ 15 แห่ง ยอดประชากร 53,564 คน 13,890 หลังคาเรือน 5 ตำบล 1 เทศบาล อาชีพเกษตรกรรมเป็นส่วนใหญ่ มีแรงงานต่างด้าวที่ขึ้นทะเบียน 1,692 คนต่อปี อาชีพรับจ้าง⁽⁸⁾ ดังนั้นเพื่อสนับสนุนโครงการลดความแออัดของกระทรวงสาธารณสุข ในการจัดระบบกระจายจุดเก็บตัวอย่างส่งตรวจที่ได้มาตรฐานนอกโรงพยาบาล และการกระจายบริการเจาะเลือดและการตรวจทางห้องปฏิบัติการไปยังหน่วยบริการใกล้บ้านมีบทบาทสำคัญในการลดภาระของโรงพยาบาลใหญ่ เนื่องจากช่วยลดเวลาในการรอคอยบริการลงได้หลายชั่วโมง อีกทั้งยังช่วยลดค่าใช้จ่ายด้านการเดินทางของประชาชนที่ไม่จำเป็นต้องมารับบริการที่โรงพยาบาลหลักโดยตรง ระบบบริการลักษณะนี้ไม่เพียงแต่เอื้อต่อความสะดวกและความพึงพอใจของผู้รับบริการ แต่ยังช่วยให้บุคลากรผู้ให้บริการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น และเป็นแนวทางสำคัญในการยกระดับคุณภาพบริการของภาครัฐให้สอดคล้องกับมาตรฐานสากลในอนาคต ผู้ศึกษานำกระบวนการ ADDIE Model ซึ่งเป็นโมเดลออกแบบการสอนที่สามารถใช้ได้กับสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่หลากหลาย สามารถปรับใช้ได้กับโครงการที่มีขนาดแตกต่างกัน ใช้เพื่อการเรียนรู้เป็นกลุ่มหรือการเรียนรู้เป็นรายบุคคลได้ มีลำดับการพัฒนา 5 ขั้นตอนประกอบด้วย การวิเคราะห์ (Analysis) การออกแบบ (Design) การพัฒนา (Development) การนำไปใช้ (Implementation) และการประเมินผล (Evaluation) (Kruse, 2008)⁽⁹⁾ มาใช้ในการดำเนินการพัฒนารูปแบบการเจาะเลือด เก็บตัวอย่าง และการนำส่งตัวอย่าง สำหรับหน่วยบริการนอกโรงพยาบาล เครือข่ายบริการสุขภาพ อำเภอตาพระยา จังหวัดสระแก้ว งานวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการเจาะเลือด เก็บตัวอย่าง และการนำส่งตัวอย่าง สำหรับหน่วยบริการนอกโรงพยาบาล เครือข่ายบริการสุขภาพ อำเภอตาพระยา จังหวัดสระแก้ว และศึกษาประสิทธิผลรูปแบบการเจาะเลือด เก็บตัวอย่าง และการนำส่งตัวอย่าง สำหรับหน่วยบริการนอกโรงพยาบาล เครือข่ายบริการสุขภาพ อำเภอตาพระยา จังหวัดสระแก้ว

2. วัสดุและวิธีการ

2.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ใช้แนวคิดการเรียนการสอนเชิงระบบตามแนวคิด “ADDIE Model” ของครุส (Kruse, 2008) 5 ขั้นตอน 1) การวิเคราะห์ (Analysis) 2) การออกแบบ (Design) 3) การพัฒนา (Development) 4) การนำไปใช้ (Implementation) 5) การประเมินผล (Evaluation)

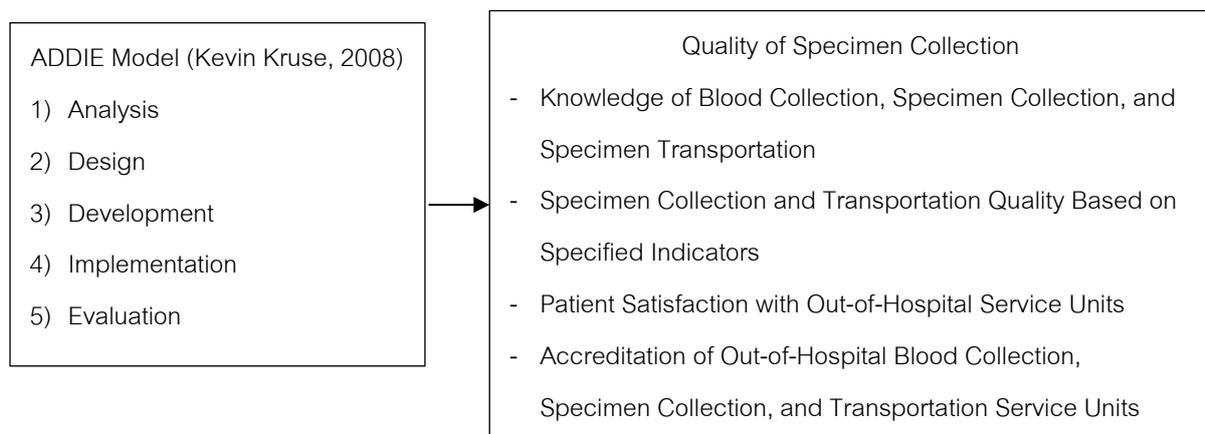


Fig. 1 Conceptual framework of the study.

2.2 ระเบียบวิธีวิจัย

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ใช้รูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action research) ประยุกต์ร่วมกับการเรียนการสอนเชิงระบบตามแนวคิด “ADDIE Model” ของ Kevin Kruse (2008)

กลุ่มตัวอย่างของการวิจัยครั้งนี้ คือ ทีมสหวิชาชีพเครือข่ายบริการสุขภาพอำเภอตาพระยา จำนวน 60 คน ซึ่งเป็นเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานเจาะเลือด เก็บตัวอย่าง และนำส่งตัวอย่าง ในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล แห่งละ 2 คน ประกอบด้วยพยาบาลวิชาชีพ นักวิชาการสาธารณสุข นักวิชาการทันตสาธารณสุข เจ้าพนักงานสาธารณสุข แพทย์แผนไทย และเจ้าหน้าที่อื่น เป็นการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง การศึกษานี้ได้รับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์จากสำนักงานคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสระแก้ว ตามเลขที่โครงการ 36/2567

2.3 เครื่องมือในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

1. แบบบันทึกข้อมูลทั่วไป จำนวน 6 ข้อ ประกอบด้วย เพศ อายุ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา อาชีพ-ประสบการณ์ การผ่านการอบรมด้านความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน การเจาะเลือด เก็บตัวอย่าง และการนำส่งตัวอย่าง

2. แบบประเมินความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน การเจาะเลือด เก็บตัวอย่าง และการนำส่งตัวอย่าง เป็นแบบสอบถามแบบถูก ผิด จำนวน 27 ข้อ โดยข้อคำถามอ้างอิงจากคู่มือการเจาะเลือด เก็บตัวอย่าง และการนำส่งตัวอย่าง สำหรับหน่วยบริการนอกโรงพยาบาล เพื่อสนับสนุนโครงการลดความแออัด กระทรวงสาธารณสุข พ.ศ. 2563 เครื่องมือผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ประกอบด้วย อาจารย์ และนักเทคนิคการแพทย์ เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity index: CVI) เท่ากับ 0.96 และหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยนำแบบประเมินความรู้ที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับ รพ.สต. เครือข่ายบริการอำเภอโคกสูง จังหวัดสระแก้ว จำนวน 30 ราย มีค่า KR-20 เท่ากับ 0.76

3. แบบประเมินความรู้ภาคปฏิบัติเกี่ยวกับความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน การเก็บตัวอย่างส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ ประกอบด้วย การเก็บตัวอย่างเลือด การเก็บตัวอย่างปัสสาวะ การเก็บตัวอย่างอุจจาระ การเก็บตัวอย่างเสมหะ อ้างอิงจากคู่มือการเจาะเลือด เก็บตัวอย่าง และการนำส่งตัวอย่าง สำหรับหน่วยบริการนอกโรงพยาบาล เพื่อสนับสนุนโครงการลดความแออัด กระทรวงสาธารณสุข พ.ศ. 2563

4. แบบบันทึกการปฏิบัติงานส่งตรวจ

5. แบบบันทึกการนำส่งตัวอย่างตรวจวิเคราะห์

6. แบบบันทึกความพึงพอใจของผู้รับบริการเจาะเลือด เก็บตัวอย่าง สำหรับหน่วยบริการนอกโรงพยาบาล

7. แบบประเมินมาตรฐานหน่วยบริการเจาะเลือดเก็บตัวอย่างและนำส่งตัวอย่างนอกโรงพยาบาล เพื่อสนับสนุนโครงการลดความแออัด ของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข

2.4 ขั้นตอนการวิจัย

ขั้นตอนที่ 1 พัฒนารูปแบบการให้บริการเจาะเลือด เก็บตัวอย่างและการนำส่งตัวอย่าง สำหรับหน่วยบริการนอกโรงพยาบาล เครือข่ายบริการสุขภาพ อำเภอตาพระยา จังหวัดสระแก้ว

1.1 ระยะเวลาวิเคราะห์ (Analysis)

1.1.1 ศึกษาสถานการณ์การพัฒนาคุณภาพการเจาะเลือด เก็บตัวอย่าง และการนำส่งตัวอย่าง สำหรับหน่วยบริการนอกโรงพยาบาล เครือข่ายบริการสุขภาพ อำเภอตาพระยา จังหวัดสระแก้ว ค้นหาปัญหา แนวทางในการแก้ปัญหา และผู้รับผิดชอบ ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องจากการสืบค้นเอกสารวิชาการและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ใช้รูปแบบการสนทนากลุ่มระดมสมองเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบงานการเจาะเลือด เก็บตัวอย่าง และการนำส่งตัวอย่างใน รพ.สต. ร่วมกับโรงพยาบาลแม่ข่ายของเครือข่ายบริการสุขภาพอำเภอตาพระยา จังหวัดสระแก้ว นำข้อมูลที่ได้มาพัฒนาและออกแบบรูปแบบการดำเนินงานการเจาะเลือด เก็บตัวอย่าง และการนำส่งตัวอย่าง สำหรับหน่วยบริการนอกโรงพยาบาล เครือข่ายบริการสุขภาพ อำเภอตาพระยา จังหวัดสระแก้ว (Table 1)

Table 1 Analysis of the context and problem situation and assessment of operational issues.

Problem	Problem-solving method	Designated department
1. Officer		
1.1 Lack of knowledge about workplace safety	- Training on workplace safety	Medical Technology Department, Ta Phraya Hospital
1.2 Has knowledge of specimen collection for laboratory testing, including blood, urine, stool, and sputum samples, but the procedures are not yet performed correctly according to the target standards.	- Training on specimen collection and transport to the laboratory. - Test of knowledge on laboratory specimen collection for testing. - Practical test on laboratory specimen collection for testing.	
1.3 Does not yet understand the operational guidelines for evaluating the standards of laboratory specimen collection service units outside the hospital.	- Basic first aid training, including the management of common emergency illnesses such as fainting, unconsciousness, and first aid for diabetes emergencies, acute myocardial infarction, stroke, and severe allergic reactions. Also covers life-saving techniques such as basic CPR (Cardiopulmonary Resuscitation) and the use of an Automated External Defibrillator (AED).	
2. Operational framework		
2.1 The procedures for submitting samples for analysis to the central hospital are not well-defined, and problems have been observed in the pre-analytical phase. - Percentage of rejected specimens due to inadequate quality (target ≤1%) - Accuracy rate of sample submission (Target 100%)	- Meeting of the Committee Team, Ta Phraya District Public Health Office (TPD PHO). - Collaborating to develop guidelines for submitting samples for analysis to the referral hospital and analyzing cases of sample rejection to find solutions in cooperation with the interdisciplinary team. - Adapting and developing guidelines for blood collection, specimen handling, and sample submission based on the Department of Medical Sciences' manual, tailored for out-of-hospital service units and applied through an action research approach.	Medical Technology Department in collaboration with the Outpatient Department, Benefits Group, and Ta Phraya District Public Health Office (TPD PHO)
3. Equipment		
There is a lack of technology integration in work processes and the absence of systematic work planning.	- Develop a Google Sheets form to facilitate data entry. - Submit an analysis request through the E-request system.	Medical Technology Department and Ta Phraya District Public Health Office (TPD PHO).

1.2 ศึกษาแบบการให้บริการเจาะเลือด เก็บตัวอย่างและการนำส่งตัวอย่าง สำหรับหน่วยบริการนอกโรงพยาบาล เครือข่ายบริการสุขภาพ อำเภอดาพระยา จังหวัดสระแก้ว ขั้นตอนนี้เป็นการศึกษาทดลอง (Pre-experimental study) แบบ 1 กลุ่ม วัดก่อนและหลังการทดลอง (One group pre-posttest design) การออกแบบ (Design) ผู้ศึกษาสร้างและพัฒนากระบวนการพัฒนาคุณภาพ ดังนี้

1.2.1 ออกแบบประเมินความรู้ ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน การเจาะเลือด เก็บตัวอย่าง และการนำส่งตัวอย่าง

1.2.2 เตรียมสื่อการสอนจาก you tube TikTok สื่อ one page การฝึกปฏิบัติ เรื่อง ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน การเจาะเลือด เก็บตัวอย่าง และการนำส่งตัวอย่าง

1.2.3 วางแผนกำหนดวันอบรม และประเมินผล ทั้งภาคทฤษฎี ภาคปฏิบัติด้านความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน การเจาะเลือด เก็บตัวอย่าง และการนำส่งตัวอย่าง

1.2.4 ประสานงาน สำนักงานสาธารณสุขอำเภอดาพระยา และตัวแทนโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลทุกแห่ง เพื่อร่วมวางแผนและออกแบบรูปแบบการให้บริการเจาะเลือด เก็บตัวอย่างและการนำส่งตัวอย่าง สำหรับหน่วยบริการนอกโรงพยาบาล เครือข่ายบริการสุขภาพ อำเภอดาพระยา จังหวัดสระแก้ว

1.3 การพัฒนา (Development)

1.3.1 ประชุมชี้แจงการพัฒนาแบบการให้บริการเจาะเลือด เก็บตัวอย่างและการนำส่งตัวอย่างสำหรับหน่วยบริการนอกโรงพยาบาล เครือข่ายบริการสุขภาพ อำเภอดาพระยา จังหวัดสระแก้ว ร่วมกับทีมสหสาขาวิชาชีพ เครือข่ายบริการสุขภาพ อำเภอดาพระยา จังหวัดสระแก้ว

1.3.2 อบรมเชิงปฏิบัติการ ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน การเจาะเลือด เก็บตัวอย่าง และการนำส่งตัวอย่าง

1.3.3 วัดผลความรู้ก่อนและหลังการอบรม

1.3.4 อบรมแนวทางการขอประเมินมาตรฐาน หน่วยบริการเก็บตัวอย่างส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ นอกโรงพยาบาล

1.4 การนำไปใช้ (Implementation)

1.4.1 นำรูปแบบการดำเนินงานการเจาะเลือด เก็บตัวอย่าง และการนำส่งตัวอย่าง สำหรับหน่วยบริการนอกโรงพยาบาล เครือข่ายบริการสุขภาพ อำเภอดาพระยา จังหวัดสระแก้ว ลงพื้นที่ในเขตอำเภอโดยแบ่งเป็น cluster ดังนี้

Cluster ละลุ ประกอบด้วย รพ.สต.หนองผักแว่น รพ.สต.โคกลาน รพ.สต.นางาม รพ.สต.ทัพเขียม

Cluster ลำสะโดน ประกอบด้วย รพ.สต.ทัพไทย รพ.สต.ทับทิมสยาม 03 รพ.สต.แสง รพ.สต.นวมินทร์ฯ รพ.สต.โคกแจง รพ.สต.รัตนะ

Cluster ช้องตะโก ประกอบด้วย รพ.สต.โคกเพ็ริก รพ.สต.โคกไพล รพ.สต.มะกอก รพ.สต.หนองติม รพ.สต.กุดเวียน

ขั้นตอนที่ 2 ประสิทธิภาพรูปแบบการเจาะเลือด เก็บตัวอย่าง และการนำส่งตัวอย่าง สำหรับหน่วยบริการนอกโรงพยาบาล เครือข่ายบริการสุขภาพ อำเภอดาพระยา จังหวัดสระแก้ว

การประเมินผล (Evaluation) ประเมินผลโดยการประเมินคุณภาพด้านกระบวนการและผลลัพธ์

1. ประเมินผลความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน การเจาะเลือด เก็บตัวอย่าง และการนำส่งตัวอย่าง ก่อนและหลังการพัฒนาคุณภาพ

2. ประเมินผลคุณภาพการเจาะเลือด เก็บตัวอย่าง และการนำส่งตัวอย่าง ตามตัวชี้วัดที่กำหนด ได้แก่ ร้อยละการปฏิเสธสิ่งส่งตรวจที่ไม่ได้คุณภาพ (เป้าหมาย $\leq 1\%$) อัตราความถูกต้องในการส่งตัวอย่าง (เป้าหมาย 100%) และความพึงพอใจของผู้รับบริการเจาะเลือด เก็บตัวอย่าง สำหรับหน่วยบริการนอกโรงพยาบาล

3. ประเมินผลรูปแบบการเจาะเลือด เก็บตัวอย่าง และการนำส่งตัวอย่าง สำหรับหน่วยบริการนอกโรงพยาบาล เครือข่ายบริการสุขภาพ อำเภอดาพระยา จังหวัดสระแก้ว จากความพึงพอใจของผู้รับบริการเจาะเลือด เก็บตัวอย่าง สำหรับหน่วยบริการนอกโรงพยาบาลโดยใช้การประเมินผ่าน QR Code

4. ถอดบทเรียนการดำเนินงานตามมาตรฐาน (วิเคราะห์และพัฒนาส่วนที่ขาด)

5. ผ่านเกณฑ์การตรวจประเมินตามมาตรฐานหน่วยบริการเจาะเลือดเก็บตัวอย่างและนำส่งตัวอย่างนอกโรงพยาบาล เพื่อสนับสนุนโครงการลดความแออัด ของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข

2.5 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

หลังจากเก็บรวบรวมข้อมูลเรียบร้อยแล้วก็นำมาประมวลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป โดยใช้สถิติการวิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ได้แก่ ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ได้แก่ ข้อมูลทั่วไปที่มสทวิขาชีพ ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน การเจาะเลือด เก็บตัวอย่าง และการนำส่งตัวอย่าง ของหน่วยบริการนอกโรงพยาบาล ภาคปฏิบัติของความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน การเจาะเลือด เก็บตัวอย่าง และการนำส่งตัวอย่าง ผลงานตัวชี้วัดการปฏิบัติงานก่อนและหลังการพัฒนาคุณภาพ ความพึงพอใจของผู้รับบริการ การเจาะเลือด เก็บตัวอย่าง และการนำส่งตัวอย่าง สำหรับหน่วยบริการนอกโรงพยาบาล ผลการตรวจประเมินตามมาตรฐานหน่วยบริการเจาะเลือดเก็บตัวอย่างและนำส่งตัวอย่างนอกโรงพยาบาล เพื่อสนับสนุนโครงการลดความแออัด ของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข

3. ผลการวิจัย

3.1 การพัฒนารูปแบบการให้บริการเจาะเลือด

เก็บตัวอย่างและนำส่งตัวอย่าง สำหรับหน่วยบริการนอกโรงพยาบาล เครือข่ายบริการสุขภาพ อำเภอดาพระยา จังหวัดสระแก้ว ร่วมกับทีมสหสาขาวิชาชีพ เครือข่ายบริการสุขภาพ อำเภอดาพระยา จังหวัดสระแก้ว จากการดำเนินงานพบว่ามีรูปแบบการให้บริการเจาะเลือด เก็บตัวอย่าง และการนำส่งตัวอย่างของผู้ป่วยในพื้นที่ เปลี่ยนแปลงจากเดิมที่ผู้ป่วยต้องเดินทางมาเจาะเลือดที่โรงพยาบาล มาเป็นการให้บริการเจาะเลือด เก็บตัวอย่าง ณ หน่วยบริการนอกโรงพยาบาล (รพ.สต.) โดยใช้กระบวนการพัฒนาตาม ADDIE Model ครบทั้ง 5 ขั้นตอน ได้แก่ การวิเคราะห์ (Analysis) การออกแบบ (Design) การพัฒนา (Development) การนำไปใช้ (Implementation) และการประเมินผล (Evaluation) ผลการเปรียบเทียบ (Table 2) แสดงให้เห็นถึงความแตกต่างระหว่าง รูปแบบเดิม (Before) กับ รูปแบบหลังพัฒนา (After) ที่ รพ.สต. สามารถเจาะเลือดและส่งตัวอย่างไปยังห้องปฏิบัติการโรงพยาบาลแม่ข่ายได้โดยตรง ทำให้ระยะเวลาที่ผู้ป่วยต้องอยู่ในโรงพยาบาลลดลงเหลือเพียง 30-60 นาที และสอดคล้องกับเป้าหมายการลดความแออัดของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข นอกจากนี้ผลการประเมินมาตรฐานหน่วยบริการเจาะเลือด เก็บตัวอย่าง และนำส่งตัวอย่างนอกโรงพยาบาล ทั้ง 15 แห่ง ในเครือข่ายบริการสุขภาพอำเภอดาพระยา จังหวัดสระแก้ว พบว่าผ่านเกณฑ์มาตรฐานครบทั้งหมด (100%) โดยมีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจาก 81.1 คะแนน (SD = 1.48) ก่อนพัฒนาเป็น 98.6 คะแนน (SD = 1.99) หลังพัฒนา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$)

Table 2 Blood collection, sample collection, and sample transportation procedures for out-of-hospital service units, health service network, Ta Praya District, Sa Kaeo Province.

Previous Model	Improved Model	Opportunities for Development
1. Health center staff, patients, or relatives open a medical record and register at OPD.	1. The hospital issues an appointment form for blood collection and laboratory requests in advance.	- Health centers use the HosXp system
2. Health center staff, patients, or relatives submit samples directly to the laboratory.	2. Health center staff perform blood collection and directly deliver the specimens to the hospital laboratory.	- Laboratory orders placed via E-request
3. OPD issues the blood test record card.	3. Medical record unit and benefits office open a medical record and request Authentic Code.	- Clear guidelines for reimbursement with NHSO
4. Receive laboratory results.	4. Laboratory analyzes the specimens according to the requested tests.	
5. NCD patients come to the hospital for blood collection, leading to overcrowding.	5. Patients categorized into groups:	
6. Wait to receive medication.	- NCD green group via Telemedicine	
	- Follow-up patients with scheduled appointments	
	- Palliative care patients may use Telemedicine or home visits by case managers	
	- Laboratory results sent via LINE group or collected by the patients themselves	
	- Note: After improvement, patients spend only 30-60 minutes at the hospital.	

3.2 การพัฒนาศักยภาพของทีมสหวิชาชีพที่ให้บริการ ตามแนวทาง ADDIE Model

จากการดำเนินการพัฒนารูปแบบการให้บริการเจาะเลือด เก็บตัวอย่างและการนำส่งตัวอย่าง สำหรับหน่วยบริการนอกโรงพยาบาล เครือข่ายบริการสุขภาพ อำเภอดงหลวง จังหวัดสุพรรณบุรี มีผลการปฏิบัติงาน ดังนี้ กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 86.7 ส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 18-35 ปี คิดเป็นร้อยละ 74.0 โดยมีอายุเฉลี่ย 34.63 ปี (SD = 10.314) สถานภาพโสด ร้อยละ 63.4 การศึกษาระดับปริญญาตรี ร้อยละ 88.7 อาชีพนักวิชาการสาธารณสุข ร้อยละ 47.7 พยาบาลวิชาชีพ ร้อยละ 26.8 และอาชีพอื่น ๆ ร้อยละ 25.5 ส่วนใหญ่เคยผ่านการอบรม การเจาะเลือด เก็บตัวอย่าง และการนำส่งตัวอย่าง ร้อยละ 80.0 แต่ยังคงขาดการอบรมความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

จากผลการดำเนินงานพัฒนารูปแบบการให้บริการเจาะเลือด เก็บตัวอย่าง และการนำส่งตัวอย่าง สำหรับหน่วยบริการนอกโรงพยาบาล และเพิ่มศักยภาพในทีมสหวิชาชีพ โดยนำกระบวนการ ADDIE Model มีลำดับการพัฒนา 5 ขั้นตอน ประกอบด้วย การวิเคราะห์ (Analysis) การออกแบบ (Design) การพัฒนา (Development) การนำไปใช้ (Implementation) และการประเมินผล (Evaluation) มาใช้ในการดำเนินการพัฒนารูปแบบการเจาะเลือด เก็บตัวอย่าง และการนำส่งตัวอย่าง สำหรับหน่วยบริการนอกโรงพยาบาล รูปแบบกิจกรรม มีดังต่อไปนี้ การอบรมโดยนักเทคนิคการแพทย์เกี่ยวกับความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน การเก็บตัวอย่างเลือด ปัสสาวะ อุจจาระ เสมหะ ตลอดจนการนำส่งตัวอย่างไปยังโรงพยาบาลแม่ข่าย พร้อมทั้งการประเมินผลความรู้และการปฏิบัติงานหลังการพัฒนา

ดำเนินการอบรมเชิงปฏิบัติการโดยนักเทคนิคการแพทย์ ครอบคลุมเนื้อหาเรื่องความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน การเก็บตัวอย่างเลือด ปัสสาวะ อุจจาระ เสมหะ และการนำส่งตัวอย่างไปยังโรงพยาบาลแม่ข่าย จากการประเมินผลหลังการอบรม

พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีระดับความรู้และทักษะปฏิบัติด้านความปลอดภัยและการเก็บส่งตัวอย่าง สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบกับก่อนการพัฒนา และสามารถปฏิบัติงานได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด (Table 3)

ผลก่อนการพัฒนาความรู้และการปฏิบัติด้านความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน การเจาะเลือด เก็บตัวอย่าง และการนำส่งตัวอย่าง พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความรู้ระดับปานกลาง ร้อยละ 53.3 รองลงมาคือ ระดับสูง ร้อยละ 33.4 และระดับต่ำ ร้อยละ 13.3 ตามลำดับ คะแนนเฉลี่ย 20.36 คะแนน (SD = 2.62) หลังการพัฒนา พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความรู้ระดับสูง ร้อยละ 85.0 รองลงมาคือ ระดับปานกลาง ร้อยละ 15.0 คะแนนเฉลี่ย 23.63 คะแนน (SD = 1.65) (Table 4) ทั้งนี้ การจำแนกผลการพัฒนาความรู้ด้านความปลอดภัย ออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่ 1) ระดับสูง (Advanced Knowledge) หมายถึง ผู้ที่ได้คะแนนร้อยละ 80-100 2) ระดับปานกลาง (Intermediate Knowledge) คือ ผู้ที่ได้คะแนนร้อยละ 60-79 และ 3) ระดับต่ำ (Low-level Knowledge) คือ ผู้ที่ได้คะแนนต่ำกว่าร้อยละ 60 เกณฑ์ดังกล่าวกำหนดตามหลักเกณฑ์การประเมินความรู้มาตรฐานในงานวิจัยด้านการศึกษาและสาธารณสุข

เปรียบเทียบความรู้และภาคปฏิบัติด้านความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน การเจาะเลือด เก็บตัวอย่าง และการนำส่งตัวอย่างของทีมสหวิชาชีพ เครือข่ายบริการสุขภาพ อำเภอดาพระยา จังหวัดสระแก้ว ระหว่างก่อนการพัฒนาและหลังการพัฒนา พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ยความรู้และปฏิบัติการด้านความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน การเจาะเลือด เก็บตัวอย่าง และการนำส่งตัวอย่างของทีมสหวิชาชีพ เครือข่ายบริการสุขภาพ อำเภอดาพระยา จังหวัดสระแก้ว หลังการพัฒนาเพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการพัฒนา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) โดยมีคะแนนเฉลี่ยความรู้และปฏิบัติด้านความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน การเจาะเลือด เก็บตัวอย่าง และการนำส่งตัวอย่างของทีมสหวิชาชีพ เครือข่ายบริการสุขภาพ อำเภอดาพระยา จังหวัดสระแก้ว หลังการพัฒนาสูงกว่าก่อนการพัฒนา เท่ากับ 3.27 คะแนน (SD = 3.03) 95%CI = 2.13-4.39 (Table 5)

ผลการประเมินด้านคุณภาพของสิ่งส่งตรวจ พบว่า ร้อยละการปฏิเสธสิ่งส่งตรวจที่ไม่ได้คุณภาพลดลงจากร้อยละ 5 เหลือร้อยละ 0 ขณะที่อัตราความถูกต้องในการส่งตัวอย่างเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 98 เป็นร้อยละ 100 และความพึงพอใจของผู้รับบริการเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 75.0 เป็น 95.0 หลังการพัฒนา (Table 6)

ผลการประเมินการผ่านเกณฑ์มาตรฐานหน่วยบริการเจาะเลือด เก็บตัวอย่าง และการนำส่งตัวอย่างนอกโรงพยาบาล เพื่อสนับสนุนโครงการลดความแออัด ของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข พบว่า หน่วยบริการนอกโรงพยาบาลในเครือข่ายบริการสุขภาพอำเภอดาพระยา ทั้ง 15 แห่ง ผ่านเกณฑ์มาตรฐานครบทั้งหมด (ร้อยละ 100) หลังการพัฒนา ในขณะที่ก่อนการพัฒนามีจำนวนบางแห่งที่ยังไม่ผ่านเกณฑ์ โดยผลดังกล่าวมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) (Table 7)

การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยรายด้านของการพัฒนามาตรฐานหน่วยบริการเจาะเลือด เก็บตัวอย่าง และนำส่งตัวอย่างนอกโรงพยาบาล เครือข่ายบริการสุขภาพ อำเภอดาพระยา จังหวัดสระแก้ว พบว่า หลังการพัฒนาผลรวมคะแนนดีขึ้นกว่าก่อนการพัฒนา จาก 50 คะแนน เป็น 69 คะแนน (Table 8)

Table 3 The percentage of knowledge and practices regarding workplace safety, blood drawing, specimen collection, and specimen transportation among the interdisciplinary team of the health service network in Ta Phraya District, Sa Kaeo Province, before and after the intervention.

Question	Prior to development		Post development	
	Quantity	%	Quantity	%
Occupational safety				
1. The service unit is required to comply with safety protocols in accordance with professional standards.	35	58.3	60	100.0
2. Personal protective equipment (PPE) consists of gloves, face masks, gown and other protective items.	59	98.3	60	100.0
3. There are procedures for the safe transportation of specimens and hazardous pathogens.	52	86.7	60	100.0
4. There are procedures for the correct and appropriate preservation of specimens prior to transfer.	54	90.0	60	100.0
5. Waste is categorized and disposed of in an appropriate manner.	59	98.3	60	100.0
6. Warning symbols are posted on equipment or areas to indicate biohazard, hazardous chemicals, radioactive substances, sharp object disposal containers, and infectious waste.	50	83.3	60	100.0
7. A biological spill response kit is available.	56	93.3	60	100.0
8. A basic first aid kit is available.	60	100.0	60	100.0
Sample collection for laboratory analysis.				
<i>Blood specimen collection</i>				
9. Fasting blood sugar (FBS) and lipid profile tests should be performed after fasting for 8-12 hours prior to blood sampling.	58	96.7	60	100.0
10. Instruments, tools, and supplies				
- For hemoculture blood collection, disinfect the area with 2% Chlorhexidine gluconate followed by 70% alcohol.				
- For venipuncture, use 70% alcohol.				
- The blood collection needle and syringe are sterile, intended for single use only, and should be disposed of after use.	52	86.7	60	100.0
- Sterile blood lancet or fingertip lancet used for capillary blood collection.				
- Hematocrit tube with a red cap containing Na-Heparin.				
- A puncture-resistant sharps container for the disposal of needles and sharp objects.				
11. Preparation of the patient or requester for blood draw.				
- Always ask for the patient's full name, check the type of blood tube, verify the physician's order, and ensure that the patient's name on the tube matches.	57	95.0	60	100.0
- Verify the test items on the requisition form or in the Request LAB system.				
- Inquire about fasting requirements before blood collection.				
12. Procedure for blood collection				
- Clean the area before blood collection with 70% alcohol in a spiral motion using sterile technique and allow it to dry.				
- Select a venipuncture site where veins are visible, typically near the antecubital area, such as the median cubital or cephalic veins.	57	95.0	60	100.0
- After the blood collection, have the patient apply pressure with a cotton ball for 3-5 minutes.				

Table 3 The percentage of knowledge and practices regarding workplace safety, blood drawing, specimen collection, and specimen transportation among the interdisciplinary team of the health service network in Ta Phraya District, Sa Kaeo Province, before and after the intervention. (Cont.)

Question	Prior to development		Post development	
	Quantity	%	Quantity	%
13. Sequence of blood collection in the appropriate blood tubes. Hemoculture => Sodium Citrate Tube (Blue) => Clot Blood Tube (Red) => Lithium Heparin Tube (Green) => EDTA Tube (Purple) => Sodium Fluoride Tube (Gray). Note: Skip any tube in the sequence if unavailable.	48	80.0	60	100.0
14. For blood collection into tubes containing an anticoagulant, mix the blood by tilting the tube at a 180-degree angle 5-10 times using an end-over-end inversion technique to ensure proper mixing of blood and anticoagulant. For tubes without anticoagulants, mix 3-5 times to allow blood to come into contact with the clotting agents in the tube, promoting faster clotting.	56	93.3	60	100.0
<i>Urine sample collection</i>				
15. Purpose of urine sample collection				
- Spot (Random) Urine collection is the process of collecting urine at any time, typically for routine tests such as urinalysis (U/A), glucose, protein, etc.				
- First Morning Urine collection is used for pregnancy testing, protein testing, and Nitrite testing.				
- Fractional Urine collection, such as collecting urine 2 hours after a meal, is commonly used for testing in the Glucose Tolerance Test.	55	91.7	60	100.0
- 24-hour urine collection is commonly used to test for chemicals or hormones excreted in the urine to determine their quantities, such as in the Creatinine Clearance Test.				
- Catheterized Urine collection is the process of inserting a catheter to allow urine to flow into a collection container. This procedure is performed by a nurse.				
16. A urine collection container is a wide-mouthed, clean, sterile container with a screw-on lid, accompanied by a plastic bag or zip-lock bag to cover the urine collection container.	60	100.0	60	100.0
17. Patient preparation for urine collection				
- Female patients should not be menstruating, should avoid drinking excessive amounts of water, and should not have urinated within the last hour before collection.	56	93.3	60	100.0
18. Procedure for urine sample collection				
- Clean the external genital area.				
- Instruct the patient to discard the initial portion of urine, collect the midstream urine, approximately 20-30 milliliters, and discard the remaining urine.				
- If immediate transportation is not possible (within 1 hour), the sample should be stored in a refrigerator at 2-8°C (and should not be stored for more than 18 hours).	52	86.7	60	100.0
- There is a sign providing instructions for sample collection and guidelines for patients in the restroom.				
<i>Fecal sample collection</i>				
19. Purpose of fecal sample collection				
- Fecal sample collection for routine stool examination is commonly performed for tests such as microscopic examination to identify parasites or bacteria.	56	93.3	60	100.0
- Fecal sample collection for stool culture				
- Fecal sample collection for occult blood				

Table 3 The percentage of knowledge and practices regarding workplace safety, blood drawing, specimen collection, and specimen transportation among the interdisciplinary team of the health service network in Ta Phraya District, Sa Kaeo Province, before and after the intervention. (Cont.)

Question	Prior to development		Post development	
	Quantity	%	Quantity	%
20. Instruments, materials, and equipment				
- A container (jar) for collecting fecal samples, clean and sterile, with a capacity of approximately 50 milliliters, featuring a screw cap that closes tightly and is easy to open. It should also include a clean, sterile scoop or spatula for collecting the stool, made of plastic or wood.	58	96.7	60	100.0
- Plastic bag or ziplock bag for enclosing the container for fecal sample collection				
- Fecal sample collection for culture using a rectal swab				
21. Patient preparation for fecal sample collection				
- Advise the patient not to take laxatives, antacids, anti-flatulent medications, or drugs containing bismuth, barium, or mineral oil (7 days prior to the test).	56	93.3	60	100.0
22. There are guidelines for fecal sample collection				
- Instruct the patient to pass stool into a clean container, such as a bedpan.				
- Use a stick to collect a sample of stool approximately the size of the fingertip, place it in the prepared container, and seal the lid tightly. (If the stool contains mucus or blood, select the area with mucus or blood, or the part suspected to contain parasites.)	56	93.3	60	100.0
- There are signs providing guidelines for specimen collection and instructions for patients in the restroom.				
<i>Sputum collection</i>				
23. Tools, materials, and equipment				
- The container (jar) for sputum collection should be clean with a screw cap that seals tightly.	60	100.0	60	100.0
- A plastic bag or zip-lock bag to contain the sputum collection jar before sending it for testing.				
24. Preparation of the patient for sputum collection				
- Sputum should be collected in the morning, right after waking up.	56	93.3	60	100.0
- Before collecting rinse the mouth with clean water and spit it out 2-3 times to reduce the amount of normal flora in the oral cavity.				
25. Generally, patients will collect the specimen at home. Therefore, it is important to advise them to collect it in an open area with sunlight. If the healthcare facility provides a space for collection, it should be an open area with good ventilation and direct sunlight.	56	93.3	60	100.0
26. There are guidelines for sputum collection.				
- There are signs providing guidelines for specimen collection and instructions for patients.	58	96.7	60	100.0
27. Specimen transportation				
Blood, urine, stool, and sputum samples should be labeled with the patient's name, HN, the collection unit, date, and time of collection. The specimen must be kept upright, the container sealed with the lid, and placed in a zip bag. It should be transported under cool conditions (2-8°C) throughout the transport process using an ice pack or dry ice. The samples should be sent to the central laboratory with the submission form and test request list.	54	90.0	60	100.0

***Questions referenced from the Manual on Blood Collection, Sample Collection, and Sample Transportation for Outpatient Services to Support the Decongestion Project by the Department of Medical Sciences, Ministry of Public Health.

Table 4 Number, percentage, and level of knowledge and practices regarding workplace safety, blood collection, sample collection, and sample transportation by the interdisciplinary team of the health service network in Ta Phraya District, Sa Kaeo Province, before and after development.

Level of Knowledge	Prior to development (N = 60)		Post development (N = 60)	
	Quantity	Percentage	Quantity	Percentage
Advanced Knowledge	20	33.4	51	85.0
Intermediate Knowledge	32	53.3	9	15.0
Low-level Knowledge	8	13.3	0	0
	Mean = 20.36 points, SD = 2.62 points, Min = 17 points, Max = 25 points.		Mean = 23.63 points, SD = 1.65 points, Min = 20 points, Max = 25 points.	

The classification of knowledge improvement was divided into three levels: 1) Advanced Knowledge: participants who achieved a score of 80-100% of the total score. 2) Intermediate Knowledge: participants who achieved a score of 60-79% of the total score. 3) Low-level Knowledge: participants who achieved a score of less than 60 percent of the total score. These criteria were determined based on standard knowledge assessment guidelines commonly applied in educational and public health research.

Table 5 Comparison of the total scores of knowledge and practical skills in workplace safety, blood collection, specimen collection, and specimen transportation of the interdisciplinary team, health service network of Ta Phraya District, Sa Kaeo Province, before and after development.

Development period	Mean	SD	Mean difference (d)	95% CI:Mean Difference		Statistics t	df	p-value
				Lower	Upper			
				Before	20.36			
After	23.63	1.65						

Table 6 Display the performance indicators of blood collection, sample collection, and sample transportation for out-of-hospital service units in the health service network of Ta Phraya District, Sa Kaeo Province, before and after development.

Indicator	Goal	Before	After
1. Percentage of rejected samples due to poor quality	≤1%	5%	0%
2. Percentage of accuracy in specimen transportation for analysis	100%	98%	100%
3. Patient satisfaction with blood collection and sample handling for out-of-hospital service units	≥85%	75%	95%

Table 7 Comparison of the average scores of the evaluation based on the standards for blood collection, sample handling, and sample transportation for out-of-hospital service units to support the overcrowding reduction project of the Department of Medical Sciences, Ministry of Public Health, in the health service network of Ta Phraya District, Sa Kaeo Province, before and after development.

Development period	Mean	SD	Mean difference (d)	95% CI : Mean Difference		df	t	p-value
				Lower	Upper			
Before	81.1	1.48	12.5	11.69	13.36	14	32.24	<0.001
After	98.6	1.99						

Table 8 Comparison of the average scores by aspect of the development of standards for blood collection, specimen collection, and specimen transportation services outside the hospital in the health service network of Ta Phraya District, Sa Kaeo Province, before and after the development.

Criteria by aspect (total score)	Mean score (\bar{x})	
	Before development	After development
1. Personnel and specimen collection site (24)	20	24
2. Occupational safety (16)	8	15
3. Collection of specimens for laboratory examination (16)	11	16
4. Specimen Management System (14)	11	14
Total Score (70 points)	50	69

4. วิจารณ์

การศึกษาครั้งนี้แสดงถึงการพัฒนาระบบการให้บริการเจาะเลือด เก็บตัวอย่าง และการนำส่งตัวอย่าง สำหรับหน่วยบริการนอกโรงพยาบาล โดยอาศัยกระบวนการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการตามแนวคิด ADDIE Model ส่งผลให้ทีมสหวิชาชีพมีความรู้และทักษะเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) ค่าเฉลี่ยความรู้และการปฏิบัติหลังการพัฒนาสูงขึ้น 3.27 คะแนนเมื่อเทียบกับก่อนการพัฒนา อีกทั้งคุณภาพของสิ่งส่งตรวจดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง อัตราการปฏิเสธสิ่งส่งตรวจลดลงจากร้อยละ 5 เหลือเพียงร้อยละ 0 อัตราความถูกต้องในการนำส่งตัวอย่างเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 100 และความพึงพอใจของผู้รับบริการสูงถึงร้อยละ 95 ซึ่งเกินกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้

ปัจจัยเชิงกระบวนการที่ส่งผลต่อผลลัพธ์ องค์ประกอบสำคัญที่ทำให้ผลการพัฒนาประสบความสำเร็จ ได้แก่ 1) คู่มือมาตรฐานการปฏิบัติงาน ช่วยให้บุคลากรมีแนวทางปฏิบัติที่เป็นระบบและลดความแปรปรวนในการทำงาน ข้อมูลชัดเจนและตรวจสอบได้ ทำให้ทุกหน่วยบริการสามารถปฏิบัติได้ตรงตามมาตรฐานเดียวกัน 2) สื่อวิดีโอสาธิตและ one-page infographic การใช้สื่อดิจิทัลมีข้อดีคือสามารถเข้าถึงได้สะดวก ทำให้บุคลากรทบทวนขั้นตอนซ้ำได้ตลอดเวลา ช่วยลดข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นจากการเรียนรู้แบบปากต่อปากหรือการจดจำ 3) การฝึกปฏิบัติจริงภายใต้การกำกับของนักเทคนิคการแพทย์ เป็นองค์ประกอบที่สร้างความมั่นใจให้แก่ผู้เข้าร่วม สามารถแก้ไขข้อผิดพลาดในทันทีและปรับพฤติกรรมการทำงานให้ถูกต้องตามมาตรฐาน 4) การประเมินผลต่อเนื่องและ feedback ทำให้บุคลากรเห็นพัฒนาการของตนเอง และปรับปรุงการปฏิบัติงานได้อย่างต่อเนื่อง องค์ประกอบทั้ง 4 ส่วนนี้ผสมผสานกันอย่างเป็นระบบ ทำให้การพัฒนามีประสิทธิภาพสูงและเกิดการเปลี่ยนแปลงที่ยั่งยืนในหน่วยบริการ

ผลการวิจัยของการศึกษาคั้งนี้สอดคล้องกับงานของ Rattanatewanet และคณะ⁽¹⁰⁾ ที่พบว่าการใช้คู่มือการปฏิบัติงานช่วยเพิ่มความรู้และความพึงพอใจของบุคลากรใน รพ.สต. ซึ่งสะท้อนว่า การมีเครื่องมือมาตรฐานที่ชัดเจน เป็นปัจจัยสำคัญต่อคุณภาพการปฏิบัติ งานวิจัยปัจจุบันยืนยันแนวคิดดังกล่าว แต่ก้าวไปอีกขั้นโดยเพิ่มองค์ประกอบของสื่อดิจิทัลและการฝึกปฏิบัติจริง ซึ่งทำให้ผลลัพธ์หลังพัฒนามีประสิทธิภาพมากขึ้น ในทำนองเดียวกัน ผลการวิจัยยังสอดคล้องกับงานของ Supasiri และคณะ⁽¹¹⁾ ที่รายงานว่าการทำงานแบบทีมสหวิชาชีพและการจัดการระบบบริการที่ช่วยลดระยะเวลารอคอย ส่งผลให้ผู้ป่วยมีความพึงพอใจเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ งานของผู้วิจัยในครั้งนี้ต่อยอดประเด็นดังกล่าว แต่แตกต่างตรงที่เน้นมิติการควบคุมคุณภาพของสิ่งส่งตรวจและความถูกต้องของการนำส่ง ซึ่งเป็นตัวชี้วัดที่สะท้อนถึงความน่าเชื่อถือด้านวิชาการและผลลัพธ์ที่จับต้องได้มากกว่าเพียงแค่ระดับความพึงพอใจ เช่นเดียวกับการศึกษาของ สุทธิศา อาภาเกษัช⁽¹²⁾ ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาระบบบริการในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลของจังหวัดสุพรรณบุรี พบว่าคุณลักษณะส่วนบุคคลไม่ได้มีผลต่อการพัฒนาระบบ ปัจจัยด้านแรงจูงใจมีผลในการปฏิบัติงานการสนับสนุนจากองค์กรและการพัฒนาระบบ และอายุราชการ การบริหารจัดการแรงจูงใจด้านการยอมรับความมั่นใจในงานและงบประมาณมีผลต่อการพัฒนาระบบเช่นกัน ปัญหาที่พบคือภาระงานเพิ่ม บุคลากร งบประมาณ และวัสดุอุปกรณ์ไม่เพียงพอ ได้รับค่าตอบแทนน้อย เครือข่ายอินเทอร์เน็ตล่าช้า ข้อเสนอแนะผู้บริหารควรใช้กระบวนการบริหารแรงจูงใจ เป็นข้อมูลในการกำหนดแนวทาง เช่น เพิ่มบุคลากรให้เพียงพอ การจ่ายค่าตอบแทน พัฒนาระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพข้อมูล บริหารจัดการในเรื่องการจัดสรรงบประมาณ และสนับสนุนอุปกรณ์เพื่อให้การดำเนินงานมีประสิทธิภาพ เจ้าหน้าที่มีความรู้สามารถปฏิบัติงานได้ส่งผลการผ่านเกณฑ์ชี้วัด ในต่างประเทศ งานของ Bhatt และคณะ⁽³⁾ ได้ชี้ให้เห็นว่า “pre-analytical phase” เป็นคอขวดที่สำคัญในห้องปฏิบัติการ การปรับปรุงขั้นตอนดังกล่าวช่วยลดความล่าช้าและเพิ่มคุณภาพผลตรวจ การศึกษาของผู้วิจัยในครั้งนี้ให้หลักฐานเชิงประจักษ์เพิ่มเติมในบริบทประเทศไทย โดยแสดงให้เห็นว่าเมื่อมีการพัฒนารูปแบบที่ครอบคลุมทั้งการอบรม คู่มือ สื่อสาริต และการควบคุมคุณภาพ ส่งผลให้อัตราการปฏิเสธสิ่งส่งตรวจลดลงเกือบเป็นศูนย์ ซึ่งเป็นการต่อยอดความสำคัญของการจัดการ pre-analytical phase ในทุกระดับบริการ ขณะเดียวกัน งานของ Shier และ Turpin⁽¹³⁾ เน้นย้ำการมีส่วนร่วมของผู้ปฏิบัติงานจริง (Participatory approach) เป็นหัวใจของการพัฒนานวัตกรรมบริการ ประเด็นนี้สอดคล้องกับกระบวนการวิจัยปัจจุบันที่เปิดโอกาสให้ทีมสหวิชาชีพมีส่วนร่วมตั้งแต่การวิเคราะห์ปัญหา ระดมสมอง ออกแบบแนวทาง ไปจนถึงการทดสอบและประเมินผล การบูรณาการดังกล่าวไม่เพียงสร้างผลลัพธ์เชิงคุณภาพ แต่ยังช่วยเสริมความเป็นเจ้าของงาน (Ownership) และความยั่งยืนในการนำไปใช้จริงในพื้นที่

รูปแบบการเจาะเลือด เก็บตัวอย่าง และการนำส่งตัวอย่าง สำหรับหน่วยบริการนอกโรงพยาบาล เครือข่ายบริการสุขภาพอำเภอตาพระยา จังหวัดสระแก้ว หลังการพัฒนาพบว่าใช้เวลาอยู่ในโรงพยาบาล 30-60 นาที ส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้รับบริการเจาะเลือด เก็บตัวอย่าง สำหรับหน่วยบริการนอกโรงพยาบาลที่มีความพึงพอใจเพิ่มขึ้นสอดคล้องกับ ไชยน์ ศุภศิริ และคณะ⁽¹¹⁾ พบว่ารูปแบบบริการผู้ป่วยโรคเบาหวานพัฒนาขึ้นจากทฤษฎีแถวคอยและการมีส่วนร่วมของทีมสหวิชาชีพลดระยะเวลารอคอยได้ และเพิ่มความพึงพอใจของคนไข้ เช่นเดียวกับ สุรศักดิ์ จินาเขียว⁽¹⁴⁾ พัฒนารูปแบบการบริการงานผู้ป่วยนอกตามแนวคิดโลจิสติกส์โรงพยาบาลพบพระ จังหวัดตาก รูปแบบการบริการงานผู้ป่วยนอกที่พัฒนาขึ้น มีขั้นตอนการรับบริการรวดเร็วขึ้นโดยลดลงจาก 14 เหลือ 9 ขั้นตอน มีแนวทางและคู่มือการให้บริการของทีมสุขภาพที่เน้นการบริการตามมาตรฐานวิชาชีพ เปรียบเทียบผลของการใช้รูปแบบการบริการใหม่ กับรูปแบบเดิมส่งผลให้ผู้ป่วยมีความพึงพอใจต่อรูปแบบการบริการที่พัฒนาขึ้นสูงกว่ารูปแบบเดิม

การศึกษาคั้งนี้มีข้อจำกัดที่ควรนำมาพิจารณาในการตีความผลลัพธ์ ประการแรก รูปแบบการวิจัยที่ใช้คือ One group pre-posttest design แม้ว่าจะสามารถแสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงก่อนและหลังการพัฒนาได้อย่างชัดเจน แต่ก็ไม่สามารถควบคุมปัจจัยภายนอกที่อาจส่งผลกระทบต่อผลลัพธ์ได้ทั้งหมด เช่น ความพร้อมของอุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บและส่งตัวอย่าง หรือการสนับสนุนเชิงนโยบายและการบริหารจัดการจากผู้บริหารหน่วยบริการ ซึ่งอาจเป็นตัวแปรแทรกซ้อนที่มีผลต่อคุณภาพของสิ่งส่งตรวจและผลลัพธ์ด้านความพึงพอใจ ประการที่สอง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็นทีมสหวิชาชีพในเครือข่ายบริการสุขภาพของอำเภอตาพระยา จังหวัดสระแก้ว จำนวน 60 คน ซึ่งถือว่ามีความค่อนข้างเล็กและจำกัดอยู่ในพื้นที่เดียว ทำให้ผลการวิจัยอาจไม่สามารถอธิบายหรือสะท้อนความแตกต่างของบริบทในพื้นที่อื่นที่มีสภาพสังคม เศรษฐกิจ และทรัพยากรด้านสาธารณสุขที่ไม่เหมือนกันได้อย่างครอบคลุม ประการสุดท้าย ระยะเวลาการติดตามผลค่อนข้างสั้น จึงยังไม่สามารถสรุปได้อย่างชัดเจนว่าผลของการพัฒนารูปแบบดังกล่าวจะคงอยู่ต่อเนื่องในระยะยาวหรือไม่ การวิจัยในอนาคตจึงควร

มีการติดตามผลในช่วงเวลาที่นานขึ้นเพื่อยืนยันความยั่งยืนของผลลัพธ์ และอาจพิจารณาออกแบบการศึกษาเชิงเปรียบเทียบ กับกลุ่มควบคุมในหลายพื้นที่ เพื่อเพิ่มความแข็งแกร่งและความน่าเชื่อถือของข้อค้นพบ

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการทำการศึกษาถึงปัจจัยด้าน อายุ เพศ สถานะ ระดับการศึกษา และอาชีพ มีผลต่อการศึกษาวิจัยด้วย กระบวนการ ADDIE Model ด้านใดบ้าง
2. ศึกษาถึงปัจจัยในส่วนบุคลากรมีผลต่อการปฏิบัติงานหรือไม่
3. ศึกษาแนวความคิดวงจรคุณภาพ PDCA มาดำเนินการเชิงระบบ เช่น วางระบบการทำงานให้รัดกุม ลดภาระงานที่ซ้ำซ้อน (LEAN Management)
4. ปัจจัยที่ส่งผลต่อแนวทางปฏิบัติในการขอรับค่าใช้จ่ายจาก สปสช.
5. ศึกษาปัจจัยเชิงคุณภาพ เช่น ทักษะและแรงจูงใจของบุคลากร ซึ่งอาจเป็นปัจจัยแฝงที่มีผลต่อประสิทธิภาพของการฝึกอบรม และประเมินผลในระยะยาวอย่างน้อย 1-2 ปี เพื่อพิจารณาความยั่งยืนของการเปลี่ยนแปลง

5. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ นายมานะชัย สุธรรมย์ นักวิชาการสาธารณสุขปฏิบัติการ สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 นครราชสีมา ที่ได้ให้ข้อเสนอแนะ และช่วยแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ขอบขอบคุณผู้อำนวยการโรงพยาบาลตาพระยา ทีมงานเจ้าหน้าที่กลุ่มงานเทคนิคการแพทย์และรังสีวิทยา โรงพยาบาลตาพระยา และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพเครือข่าย 15 แห่ง ผู้เข้าร่วมวิจัย และผู้เกี่ยวข้อง ที่ให้การสนับสนุน และให้ความช่วยเหลือจนทำให้งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

1. Strategy and Planning Division, Office of the Permanent Secretary, Ministry of Public Health. Government Action Plan 5-Year Period (B.E. 2566-2570) of the Ministry of Public Health and the Office of the Permanent Secretary [Internet]. 2023 [cited 2023 Oct 31]; [1 page]. Available from: <https://spd.moph.go.th/government-action-plan/>.
2. Department of Medical Sciences. Guidelines for Blood Collection, Sample Storage, and Transportation for Out-of-Hospital Service Units to Support the Ministry of Public Health's Overcrowding Reduction Project. Nonthaburi: Planning and Academic Division, Department of Medical Sciences; 2023.
3. Bhatt RD, Shrestha C, Risal P. Factors affecting turnaround time in the clinical laboratory of the Kathmandu University Hospital, Nepal. *EJIFCC* 2019; 30: 14-24.
4. Chaisong S, Makchaeng K, Nasueb S. A study on the development of a monitoring and evaluation system for the provincial alcohol control strategic project: A study from 25 provinces. Report submitted to the Subcommittee on Technical Considerations for Alcohol Control Policy; 2017.
5. Shier ML, Turpin A. An evaluative approach to identify social innovations within human service organizations: Case examples of a performative stage of developmental evaluation. *Hum Serv Organ Manag Leadersh Gov* 2019; 43: 171-87.
6. Blachet-Cohen N, Geoffroy P, Hoyos LM. Seeking culturally safe developmental evaluation: Supporting the shift in services for Indigenous children. *J Multidiscip Eval* 2018; 14: 19-31.
7. Landers G, Price K, Minyard K. Developmental evaluation of a collective impact initiative: insights for foundations. *Found Rev* 2018; 10: 114-27.
8. Quality Development and Academic Division, Ta Phraya Hospital. 2023 Annual Report: Executive Committee and Quality Steering Team Meetings. Sa Kaeo: Ta Phraya Hospital; 2023. (in Thai).
9. Kruse K. Introduction to instructional design and the ADDIE model [Internet]. 2008 [cited 2024 Sep 13]. Available from: <http://www.elearningguru.com/articles/art2>.



10. Ratanatewanet C, Somnuek A, Inhongsa A, Prasomrak P. The result of using the operating manual for staff at sub-district health promoting hospitals, Amnat Charoen province in 2019. *JKKPHO* 2019; 1: 107-20 (in Thai).
11. Supasiri Z, Phutthapitakphon S, Plianbamrung D. Effects of an outpatient service model for diabetic patients on waiting time and service satisfaction. *J Cardiovasc Thorac Nurs* 2017; 28: 44-56. (in Thai).
12. Aphasat S. Factors affecting the development of service systems in Sub-district Health Promoting Hospitals in Suphan Buri Province. *Academic J Community Public Health* 2020; 6: 86-95. (in Thai).
13. Shier ML, Turpin A. An evaluative approach to identify social innovations within human service organizations: Case examples of a performative stage of developmental evaluation. *Hum Serv Organ Manag Leadersh Gov* 2019; 43: 171-87.
14. Jinakiew S. Development of an outpatient service model based on logistics concepts at Phop Phra Hospital, Tak Province [Master's thesis]. Nonthaburi: Sukhothai Thammathirat Open University; 2017. (in Thai).