

การพัฒนาคุณภาพห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัยของโรงพยาบาลชุมชน จังหวัดยโสธร ตามมาตรฐาน ห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัย กระทรวงสาธารณสุข พ.ศ.2565

The Development of Quality Diagnostic Radiology in Community Hospital of Yasothon Province, With MOPH X-ray Standard 2022

นิติกาญจน์ ยุทธาวร*

Nitikan Yuthawon

Corresponding author: E-mail: kanyucrtrt@gmail.com

(Received: March 17, 2025; Revised: March 24, 2025; Accepted: April 24, 2025)

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ : เพื่อศึกษาสถานการณ์ปัจจุบัน ปัญหา ความต้องการ พัฒนา ประเมินผล ปรับปรุง และเผยแพร่การพัฒนาคุณภาพห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัยของโรงพยาบาลชุมชน จังหวัดยโสธร

วัสดุและวิธีการวิจัย : กลุ่มตัวอย่างเป็นบุคลากรทางรังสีของโรงพยาบาลชุมชน จำนวน 7 คน ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2565 ถึงเดือนสิงหาคม 2566 เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ และแบบตรวจประเมินระบบคุณภาพห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัย (F0715122) สถิติที่ใช้ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย : การพัฒนาคุณภาพห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัยของโรงพยาบาลชุมชน จังหวัดยโสธร ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน **ขั้นที่ 1** ศึกษาสถานการณ์ปัจจุบัน ปัญหา ความต้องการพบว่า ห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัยของโรงพยาบาลชุมชนมีพัฒนาคุณภาพโดยรวมร้อยละ 65.61 โดยประเด็นที่ผ่านเกณฑ์น้อยที่สุดคือ การรายงานผล (28.57%) และการตรวจติดตาม-ประเมินผล (42.85%) ปัญหาหลักคือ บุคลากรขาดความรู้ในการจัดทำเอกสารระเบียบปฏิบัติ (Mean=4.87) และการคำนวณปริมาณรังสี (Mean=4.81) แนวทางการพัฒนาที่ต้องการมากที่สุดคือ การมีพี่เลี้ยงปฏิบัติ (100.00%) และการนิเทศติดตาม (87.5%) **ขั้นที่ 2** ดำเนินการพัฒนา ระยะที่ 1 ออกแบบรูปแบบการพัฒนาคุณภาพห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัยของโรงพยาบาลชุมชน ผลการประเมิน แนวทางจากผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน พบว่า มีความเหมาะสม ความเป็นไปได้ และเป็นประโยชน์ โดยรวมและรายด้านอยู่ในระดับมาก (Mean = 3.93) ระยะที่ 2 จัดทำคู่มือการใช้งาน แนวทางการพัฒนาคุณภาพห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัย ระยะที่ 3 ทดลองใช้แนวทางการพัฒนาคุณภาพห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัย พบว่า การพัฒนาคุณภาพห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัยของโรงพยาบาลชุมชน โดยรวมเพิ่มขึ้นร้อยละ 31.45 ผลประเมินการพัฒนาบุคลากรทางรังสี โดยการสอนทฤษฎี และการฝึกปฏิบัติ พบกลุ่มตัวอย่างมีคะแนนผ่านเกณฑ์การประเมิน 100% และ**ขั้นที่ 3** ประเมินผลปรับปรุง และเผยแพร่แนวทางการพัฒนาคุณภาพห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัยของโรงพยาบาลชุมชนจังหวัดยโสธร ผลการประเมินตามตัวชี้วัด พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจโดยรวมระดับมาก (Mean=4.65) ส่วนการกำกับติดตามหลังพัฒนา พบกลุ่มตัวอย่างมีการปฏิบัติตามเกณฑ์มาตรฐานร้อยละ 81 และปรับปรุงแนวทางการพัฒนาคุณภาพห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัยของโรงพยาบาลชุมชน จังหวัดยโสธร โดยใช้วิธีการสนทนากลุ่ม (Focus Group) พบว่า มีประเด็นสำคัญที่ต้องปรับปรุง 3 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านพัฒนาบุคลากร จัดอบรมวิชาการอย่างต่อเนื่องด้านการถ่ายภาพรังสีและเครื่องมือในระบบดิจิทัล 2) ด้านความปลอดภัย และ 3) ด้านการควบคุมคุณภาพ เพิ่มการตรวจสอบและประเมินผลเป็นระยะทุก 6 เดือน เผยแพร่โดยนำเสนอผลงานด้วยวาจา (Oral presentation) ในการประชุมวิชาการรังสีการแพทย์แห่งประเทศไทย ครั้งที่ 20

สรุปและข้อเสนอแนะ : ผลการวิจัยครั้งนี้ส่งผลให้คุณภาพโดยรวมเพิ่มขึ้นและบุคลากรผ่านเกณฑ์การประเมิน มีการปฏิบัติตามมาตรฐานและมีความพึงพอใจระดับมากและเผยแพร่ผลงานผ่านการประชุมวิชาการระดับประเทศ

คำสำคัญ : การพัฒนาคุณภาพห้องปฏิบัติการ; รังสีวินิจฉัย; มาตรฐานห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัย

Abstract

Purposes : To examine the current situation, challenges, and needs, as well as to develop, evaluate, and disseminate quality improvement measures for radiology laboratories in community hospitals in Yasothon Province.

Study design : Research and Development (R&D).

Materials and Methods : The study involved seven radiology personnel from community hospitals between November 2022 to August 2023. Data were collected using questionnaires, interviews, and a radiology laboratory quality assessment form (F0715122). Statistical analysis included percentage, mean, and standard deviation.

Main findings : The quality improvement process consisted of three phases: 1) Situation analysis: The overall quality score was 65.61%, with the lowest performance in result reporting (28.57%) and monitoring and evaluation (42.85%). Key challenges included a lack of knowledge in documenting standard operating procedures (Mean=4.87) and radiation dose calculation (Mean=4.81). 2) Implementation of quality improvement: A structured improvement model was designed, a guideline manual was developed, and a pilot implementation was conducted. This resulted in a 31.45% overall quality improvement, with 100% of participants meeting the competency assessment criteria. (1)Evaluation and dissemination: Post-implementation, 81% of personnel adhered to the established standards, and overall satisfaction was rated as high (Mean=4.65). Key areas for further improvement identified through focus group discussions included personnel development, safety measures, and quality control, with recommendations for periodic evaluations every six months. The findings were disseminated through an oral presentation at the 20 Thai Radiological Technology Conference. (2) Conclusion and Recommendations: The proposed quality improvement approach effectively enhanced radiology laboratory standards, improved personnel adherence to protocols, and achieved high satisfaction levels.

Conclusion and Recommendations : The proposed quality improvement approach effectively enhanced radiology laboratory standards, improved personnel adherence to protocols, and achieved high satisfaction levels.

Keywords : Quality improvement; Diagnostic radiology; Radiology laboratory standards

บทนำ

ห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัยเป็นหน่วยงานหลักของโรงพยาบาลทุกแห่ง ซึ่งมีความสำคัญในการวินิจฉัยเพื่อประกอบการรักษาของแพทย์ การให้บริการทางรังสีวิทยาของห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัย ถือเป็น การตรวจวินิจฉัยพื้นฐานที่ประชาชนสามารถเข้าถึงได้ การที่จะพัฒนาคุณภาพห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัยให้ได้มาตรฐานนั้น จำเป็นต้องอาศัยหลายปัจจัยประกอบกัน เช่น การส่งเสริมให้บุคลากรทางการแพทย์มีความรู้เท่าทันต่อเทคโนโลยี การมีอุปกรณ์ที่พร้อมในการปฏิบัติงาน¹ ซึ่งการให้บริการบริการทางรังสีวิทยาในปัจจุบันมีการนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาช่วยในการตรวจวินิจฉัยและรักษาทางรังสี และปัจจุบันเทคโนโลยีทางรังสีวิทยามีบทบาทอย่างสูงในด้านการตรวจวินิจฉัย และการรักษา เพื่อสนองต่อกระบวนการรักษาของแพทย์และบุคลากรอื่นๆ ที่มีส่วนในการรักษาผู้ป่วย โดยมีเป้าหมายสูงสุดคือ ผู้ป่วยได้รับการรักษาที่รวดเร็ว ถูกต้อง แม่นยำ และมีประสิทธิภาพ เพราะการถ่ายภาพรังสีวินิจฉัยเป็นเครื่องมือสำคัญที่ช่วยให้แพทย์สามารถเห็นความผิดปกติที่ไม่สามารถตรวจพบได้ด้วยวิธีอื่น

มาตรฐานห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัย กระทรวงสาธารณสุข พ.ศ. 2565 เป็นมาตรฐานฉบับปัจจุบันที่ปรับปรุงจากปี พ.ศ. 2562 โดยกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข โดยหน่วยงานหลักที่รับผิดชอบ ได้แก่ สำนักรังสีและเครื่องมือแพทย์ และศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ทุกแห่ง สังกัดกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข และโดยความร่วมมือของสถาบันรับรองคุณภาพสถานพยาบาล (สรพ.) และคณะกรรมการวิชาชีพสาขารังสีเทคนิค ซึ่งมาตรฐานห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัยฉบับปัจจุบัน มีข้อกำหนดมาตรฐานห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัยกระทรวงสาธารณสุข จำนวน 10 หมวด ประกอบด้วยแบบตรวจประเมินห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัย (Checklist) จำนวน 70 ข้อ ซึ่งการดำเนินการพัฒนาคุณภาพห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัยตามเกณฑ์มาตรฐานจะสามารถยื่นขอรับรองมาตรฐานรังสีวินิจฉัยจากสำนักมาตรฐานห้องปฏิบัติการกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

กระทรวงสาธารณสุข¹

จังหวัดยโสธรมีโรงพยาบาลสังกัดสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดยโสธร จำนวน 9 แห่ง ซึ่งมีโรงพยาบาลที่ได้ดำเนินการพัฒนามาตรฐานห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัยที่ผ่านการรับรองจากสำนักมาตรฐานห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์แล้ว จำนวน 1 แห่ง มีโรงพยาบาลที่ยังไม่ผ่านการรับรองอีก 8 แห่ง ได้แก่ โรงพยาบาลยโสธร และโรงพยาบาลชุมชน 7 แห่ง การพัฒนาคุณภาพห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัยของแต่ละโรงพยาบาลเพื่อขอรับรองมาตรฐานพบปัญหาสำคัญคือการพัฒนาของแต่ละโรงพยาบาลไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานซึ่งผู้วิจัยวิเคราะห์จากการตรวจประเมิน Internal Audit ของแต่ละโรงพยาบาลพบว่า การพัฒนาห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัยแต่ละโรงพยาบาลมีความไม่ครบถ้วน และไม่ครอบคลุม ซึ่งปัญหาหลักที่สำคัญเกิดจากนักรังสีการแพทย์หรือบุคลากรที่เกี่ยวข้องมีความไม่เข้าใจประเด็นการพัฒนาตามข้อกำหนดของมาตรฐานห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัย ทำให้ห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัยแต่ละแห่ง มีการพัฒนาที่แตกต่างกันไป ทำให้การพัฒนาคุณภาพไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อผู้รับบริการและผู้ปฏิบัติงานเท่าที่ควร

ผู้วิจัยเห็นถึงความสำคัญของการให้บริการด้านรังสีวินิจฉัยที่จำเป็นต้องมีการพัฒนาคุณภาพห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัยให้ได้มาตรฐาน และควรมีการส่งเสริมและสนับสนุนให้ห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัยเกิดการพัฒนาคุณภาพโดยมีวัตถุประสงค์สูงสุดคือ เพื่อคุณภาพบริการและความปลอดภัยแก่ผู้รับบริการในทุกมิติรวมถึงมาตรการความปลอดภัยทางรังสี โดยผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องจำเป็นต้องมีความรู้ ความเข้าใจในเรื่องการดำเนินการจัดการ เพื่อความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงานและผู้รับบริการ และควรมีการส่งเสริมให้บุคลากรทางการแพทย์มีความรู้เท่าทันต่อเทคโนโลยีใหม่ที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว การมีอุปกรณ์ที่พร้อมในการปฏิบัติงาน การดูแลบำรุงรักษาเครื่องมืออุปกรณ์ สิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยของผู้รับบริการและผู้ให้บริการ การพัฒนาทักษะการดูแลและประเมินผู้ป่วยขณะให้บริการทางรังสี เพื่อลด และป้องกันความเสี่ยงขณะให้บริการทางรังสี ส่งผลให้เกิด

การพัฒนากระบวนการที่เหมาะสม นำไปใช้กำกับงานบริการด้านรังสีวิทยาให้สามารถดำเนินการไปอย่างถูกต้องมีประสิทธิภาพ รัศกุ่ม ลดข้อผิดพลาดต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้น ซึ่งการพัฒนาปัจจัยเหล่านี้ล้วนมุ่งเป้าเพื่อการส่งมอบบริการที่ดีมีคุณภาพและความปลอดภัยให้ผู้ป่วยที่มารับบริการเป็นสำคัญ

ดังนั้นเพื่อให้ห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัยของโรงพยาบาลชุมชนในจังหวัดยโสธรมีการพัฒนาคุณภาพเพื่อให้บริการด้านรังสีวินิจฉัยที่มีความปลอดภัยต่อผู้รับบริการ ผู้ให้บริการและประชาชนทั่วไป และเป็นไปตามมาตรฐานมีเอกสารหรือแนวทางการปฏิบัติที่ชัดเจน ครบถ้วน และครอบคลุมตามเกณฑ์มาตรฐานห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัย กระทรวงสาธารณสุข พ.ศ. 2565 และเพื่อเตรียมความพร้อมรองรับมาตรฐานห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัย กระทรวงสาธารณสุข ผู้วิจัยจึงได้ ศึกษาการพัฒนาคุณภาพห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัยของโรงพยาบาลชุมชน จังหวัดยโสธร ตามมาตรฐานห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัย กระทรวงสาธารณสุข พ.ศ. 2565 โดยดำเนินการรวบรวม และปรับปรุงข้อมูลจากการดำเนินการพัฒนาห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัยของโรงพยาบาลยโสธร ที่ดำเนินการพัฒนาคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐานห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัยที่ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาอย่างต่อเนื่องด้วยตัวผู้วิจัยเอง เพื่อใช้เป็นแนวทางการพัฒนา จากนั้นจึงดำเนินการพัฒนาคุณภาพห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัยของโรงพยาบาลชุมชน จังหวัดยโสธร ตามแนวทางที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น เพื่อความสะดวก และสามารถกำหนดทิศทางการพัฒนาได้ตรงประเด็น ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้ จะเป็นประโยชน์สำหรับผู้ปฏิบัติงานหรือผู้ที่เกี่ยวข้องนำมาปรับใช้ในการพัฒนาคุณภาพห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัยและสามารถนำความรู้และข้อเสนอแนะที่ได้จากการศึกษาไปประยุกต์ใช้ในการยกระดับคุณภาพ การบริหารจัดการด้านระบบบริการห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัย ของหน่วยงาน และเพื่อเตรียมพร้อมดำเนินการรองรับมาตรฐานรังสีวินิจฉัยในลำดับต่อไป

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาสถานการณ์ปัจจุบัน ปัญหา ความต้องการพัฒนา ประเมินผล ปรับปรุง และเผยแพร่การพัฒนาคุณภาพห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัยของโรงพยาบาลชุมชน จังหวัดยโสธร

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and development) โดยทำการศึกษาค้นคว้าจาก ห้องปฏิบัติการทางรังสีวินิจฉัยของโรงพยาบาลชุมชน จังหวัดยโสธร ซึ่งผู้วิจัยมีการดำเนินการตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ได้แก่ บุคลากรที่ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัยในโรงพยาบาลของรัฐ สังกัดสำนักงานสาธารณสุข จังหวัดยโสธร จำนวน 9 แห่ง ประกอบด้วยโรงพยาบาลทั่วไป จำนวน 1 แห่ง โรงพยาบาลระดับ M2 จำนวน 1 แห่ง และโรงพยาบาลระดับ F2 จำนวน 7 แห่ง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ได้แก่ บุคลากรที่ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัยของโรงพยาบาลชุมชน จังหวัดยโสธร ระดับ F2 จำนวน 7 แห่ง ซึ่งเป็นโรงพยาบาลที่ยังไม่ได้รับการรับรองมาตรฐานห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัยจากกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข

ระยะเวลาการศึกษา ระหว่างวันที่ 1 พฤศจิกายน 2565 ถึง 26 สิงหาคม 2566

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

- 1) เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ มาตรฐานห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัย กระทรวงสาธารณสุข พ.ศ. 2565
- 2) เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ 1) แบบตรวจประเมินมาตรฐานห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัย กระทรวงสาธารณสุข พ.ศ.2565 2) แบบรายงานการตรวจประเมินระบบคุณภาพห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัย กระทรวงสาธารณสุข (F0715191 Rev01) 3) แบบสอบถาม และ 4) แบบสัมภาษณ์

ขั้นตอนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) เพื่อศึกษาและวิเคราะห์สถานการณ์

ปัจจุบัน ปัญหา พัฒนา ประเมินผล ปรับปรุง และเผยแพร่ การพัฒนาคุณภาพห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัยของโรงพยาบาลชุมชน จังหวัดยโสธร ตามมาตรฐานห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัย กระทรวงสาธารณสุข พ.ศ. 2565 โดยมีขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาสถานการณ์ปัจจุบัน ปัญหา ความต้องการและแนวทางการพัฒนาคุณภาพห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัยของโรงพยาบาลชุมชน จังหวัดยโสธร ผู้วิจัย มีวิธีดำเนินการ ดังนี้

1) ศึกษาวิเคราะห์สถานการณ์ปัจจุบัน การพัฒนาคุณภาพห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัยของโรงพยาบาลชุมชน จังหวัดยโสธรจากผลการตรวจประเมิน Internal Audit ปี พ.ศ. 2565 ด้วย แบบตรวจประเมินมาตรฐานห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัย (F0715122) เป็นแบบ Checklist 70 ข้อ

2) ศึกษาวิเคราะห์ สภาพปัญหา และ ความต้องการ การพัฒนาคุณภาพห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัยของโรงพยาบาลชุมชน จังหวัดยโสธรโดยใช้แบบสอบถาม

3) เก็บข้อมูลการสัมภาษณ์เชิงลึก โดยใช้แบบ สัมภาษณ์ แนวทางการพัฒนาบุคลากร ผู้วิจัยสัมภาษณ์ ผู้ปฏิบัติงานและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการพัฒนาคุณภาพห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัยในโรงพยาบาลชุมชน จำนวน 5 คน เพื่อนำมากำหนดแนวทางการพัฒนาบุคลากร

4) ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ตามมาตรฐานห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัย และได้ศึกษาแนวคิดทฤษฎีต่าง ๆ จากเอกสาร วารสาร บทความ หนังสือ และงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

5) วิเคราะห์ สังเคราะห์ แนวทางการพัฒนาบุคลากร จากข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้ปฏิบัติงานห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัยในโรงพยาบาลชุมชน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1) แบบรายงานการตรวจประเมินระบบคุณภาพห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัย (F0715191Rev01)
2) แบบสอบถามสภาพปัญหาและความต้องการ การพัฒนาคุณภาพห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัยของโรงพยาบาลชุมชน จังหวัดยโสธร และ 3) แบบสัมภาษณ์

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1) การเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบรายงานการตรวจประเมิน (F0715191Rev01)

2) การเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามบุคลากรทางรังสี ของโรงพยาบาลทั้ง 7 แห่ง

3) การเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึก ผู้ปฏิบัติงานและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการพัฒนาห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัยในโรงพยาบาลชุมชน 5 คน

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากผลการตรวจประเมินด้วยแบบรายงานการตรวจประเมิน (F0715191Rev01) และวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถาม และการสัมภาษณ์เชิงลึก ดังนี้

1) ข้อมูลที่ได้จากผลการตรวจประเมิน ด้วยแบบรายงานการตรวจประเมิน (F0715191Rev01) โดยการรายงานความถี่และค่าร้อยละ

2) ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม ผู้วิจัยนำมาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป

3) การวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึกและใช้สถิติเชิงพรรณานำเสนอโดยการคำนวณค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นตอนดำเนินการพัฒนา มี 3 ระยะ คือ

ระยะที่ 1 ออกแบบแนวทางเป็นรูปแบบ

การพัฒนาคุณภาพห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัยของโรงพยาบาลชุมชน จังหวัดยโสธร ผู้วิจัยดำเนินการ ดังนี้

1. กำหนดประเด็นเนื้อหาสาระของแนวทางการพัฒนาคุณภาพห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัยของโรงพยาบาลชุมชน จังหวัดยโสธร ซึ่งผู้วิจัยประมวลผลประเด็นสำคัญของแนวทางโดยวิเคราะห์ตามกรอบแนวคิดในการวิจัย และประมวลผลการศึกษาวิเคราะห์จากการทบทวนวรรณกรรม เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2. ออกแบบแนวทางเป็นรูปแบบการพัฒนาคุณภาพห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัยของโรงพยาบาลชุมชน จังหวัดยโสธร โดยผู้วิจัยดำเนินการรวบรวมข้อมูลการพัฒนาคุณภาพห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัยของโรงพยาบาลยโสธรที่ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาด้วยตัวเอง

มาตั้งแต่ปี พ.ศ.2562 และได้ดำเนินการพัฒนาปรับปรุงอย่างต่อเนื่องมาจนถึงปี พ.ศ.2565 จากนั้นนำมาวิเคราะห์สังเคราะห์ ร่วมกับคู่มือการตรวจประเมินตามมาตรฐานห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัย กระทรวงสาธารณสุข พ.ศ. 2565 แล้วประยุกต์เป็นแนวทางการพัฒนาคุณภาพห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัยของโรงพยาบาลชุมชน จังหวัดยโสธร ด้วยการตัดประเด็นที่ไม่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาคุณภาพห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัยของโรงพยาบาลชุมชน จังหวัดยโสธร จำนวน 11 ข้อ

3. วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากขั้นตอนที่ 1 และข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์เชิงลึก มาสรุปผลและกำหนดเป็นแนวทางการพัฒนาบุคลากร

4. ดำเนินการร่างแนวทางการพัฒนาคุณภาพห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัยของโรงพยาบาลชุมชน จังหวัดยโสธร

5. ผู้วิจัยดำเนินการตรวจสอบความเหมาะสมความเป็นไปได้ และความเป็นประโยชน์ ของร่าง คู่มือการใช้แนวทางการพัฒนาคุณภาพห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัยของโรงพยาบาลชุมชน จังหวัดยโสธร โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ แบบประเมินความเหมาะสมความเป็นไปได้ และความเป็นประโยชน์ ของร่างแนวทางการพัฒนาคุณภาพห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัยของโรงพยาบาลชุมชน จังหวัดยโสธร

6. วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

7. ปรับปรุงร่าง แนวทางการพัฒนาคุณภาพห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัยของโรงพยาบาลชุมชน จังหวัดยโสธร และแก้ไขตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ระยะที่ 2 จัดทำคู่มือการใช้งาน แนวทางการพัฒนาคุณภาพห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัยของโรงพยาบาลชุมชน จังหวัดยโสธร ประกอบด้วย 1) หลักการ วัตถุประสงค์ และ ขอบเขตของคู่มือ 2) เนื้อหาตามข้อกำหนดของมาตรฐานห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัย 10 หมวด 3) แนวทางการพัฒนา และวิธีการพัฒนาบุคลากรทางรังสี และ 4) ประเด็นหัวข้อการพัฒนาบุคลากร

ระยะที่ 3 ทดลองใช้คู่มือการใช้งานแนวทางการพัฒนาคุณภาพห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัยของโรงพยาบาลชุมชน จังหวัดยโสธร

1. นำคู่มือการใช้งาน แนวทางการพัฒนาคุณภาพห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัยของโรงพยาบาลชุมชนจังหวัดยโสธร ไปใช้กับห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัยในโรงพยาบาลชุมชน ระดับ F2 สังกัดสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดยโสธร จำนวน 7 แห่ง

2. ดำเนินการพัฒนาตามแนวทางการพัฒนาของคู่มือการใช้งานโดยผู้วิจัยดำเนินการพัฒนาบุคลากรทางรังสีด้วยการสอนทฤษฎี และฝึกปฏิบัติ

3. วิทยากรให้ความรู้ ได้แก่ ผู้วิจัยดำเนินการสอนด้วยตัวเอง เนื่องจากผู้วิจัยเป็นผู้ตรวจประเมินมาตรฐานห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัย ของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ในตำแหน่งผู้ตรวจประเมินด้านวิชาการ เลขทะเบียน วพ.2017660 ที่มีประสบการณ์การตรวจประเมินมาตรฐานห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัยมากกว่า 25 แห่ง ผู้วิจัยได้รับการอบรมการพัฒนาคุณภาพห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัย และอบรมการควบคุมคุณภาพเครื่องมืออุปกรณ์ทางรังสีในระบบดิจิทัล ทุก 1 ปี และเป็นวิทยากรให้ความรู้เกี่ยวกับการพัฒนาคุณภาพห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัยและการดำเนินการแก้ไขกรณีการปฏิบัติไม่ปฏิบัติตามเกณฑ์มาตรฐาน โดยกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข จำนวน 2 ครั้ง และเป็นวิทยากรให้กับสมาคมรังสีการแพทย์แห่งประเทศไทย จำนวน 1 ครั้ง วิทยากรการประชุมสมาคมรังสีเทคนิคจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย จำนวน 2 ครั้ง โดยผู้วิจัยดำเนินการพัฒนาบุคลากรทางรังสีใน 4 วิธี ได้แก่

1) การสอนแบบตัวต่อตัว โดยผู้วิจัยเริ่มดำเนินการด้วยการสนทนาแบบตัวต่อตัวเกี่ยวกับประเด็นเนื้อหาของเกณฑ์มาตรฐานรังสีวินิจฉัยจำนวน 70 ข้อ เพื่อทำความเข้าใจในเกณฑ์มาตรฐานแต่ละข้อให้มีความเข้าใจที่ตรงตามเกณฑ์มาตรฐานทุกข้อ เพื่อให้การพัฒนาเป็นไปในแนวทางเดียวกัน และทำให้บุคลากรเข้าใจอย่างถ่องแท้ จากนั้นจึงดำเนินการสอนแบบตัวต่อตัวในประเด็นที่สำคัญ ได้แก่ การคำนวณค่าปริมาณรังสี

การเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลตัวชี้วัด การจัดทำเอกสาร
ระเบียบปฏิบัติต่างๆ การเฝ้าระวังผู้ป่วยวิกฤติ ผู้ป่วย
ที่มีความเสี่ยงสูง การทบทวนและวิเคราะห์ความเสี่ยง
การค้นหาความเสี่ยงเชิงรุก การเฝ้าระวังความเสี่ยง

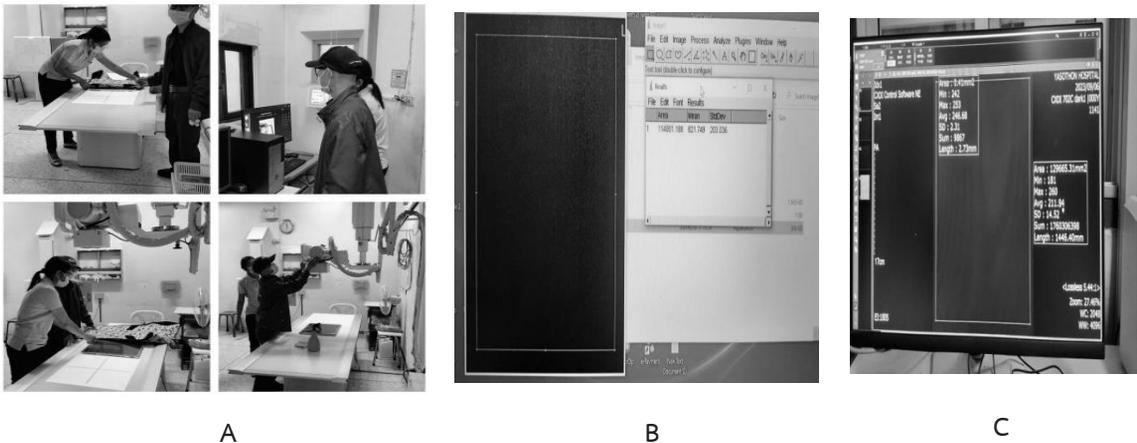
ที่ครอบคลุมงานบริการรังสีวิทยาทั้งด้านการให้บริการ
หญิงตั้งครรภ์ การได้รับปริมาณรังสีเกิน ความเสี่ยงด้าน
IC เป็นต้น แสดงดังภาพที่ 1-3



ภาพที่ 1 เป็นการพัฒนานุเคราะห์โดยผู้วิจัยเลือกใช้วิธีการ สอนแบบตัวต่อตัว

2) การฝึกปฏิบัติในสถานที่ปฏิบัติงานจริง
ผู้วิจัยพิจารณาสอนฝึกปฏิบัติในประเด็นเนื้อหาที่มีความ
ยุ่งยาก ซับซ้อน และเป็นประเด็นที่จำเป็น
ในการควบคุมและประกันคุณภาพเครื่องมืออุปกรณ์
ทางรังสี ได้แก่ (1) การประเมินระดับสัญญาณรบกวน
ภายใน/สัญญาณมืด (Dark noise) และ (2) การทดสอบ

คุณภาพจอภาพ (Displayed monitor) ตามเกณฑ์
มาตรฐานข้อที่ 18 (3) การตรวจสอบอุปกรณ์ป้องกันรังสี
มาตรฐานข้อที่ 20 (4) การฝึกคำนวณปริมาณรังสี มาตรฐาน
ข้อที่ 48 และ (5) การทดสอบ Collimator มาตรฐานข้อ
ที่ 50 โดยทำการฝึกปฏิบัติในสถานที่ปฏิบัติงานจริงของ
โรงพยาบาลนั้นๆ



ภาพที่ 2 แสดงการประเมินระดับสัญญาณรบกวนภายใน/สัญญาณมืด (Dark noise)
(B),(C) แสดงการแปลผลโดยใช้โปรแกรมคำนวณ (Image J)



A

B

ภาพที่ 3 (A) แสดงการสอนทักษะการทดสอบ Collimator (B) แสดงภาพและการแปลผลการทดสอบ

3) การมีพี่เลี้ยงร่วมปฏิบัติ ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการสอนด้วยตัวเองแบบตัวต่อตัวด้วยการสาธิต ในลักษณะของการเป็นพี่เลี้ยงสอนงาน และการสอนให้ปฏิบัติไปพร้อมกับผู้วิจัยเพื่อให้เกิดความเข้าใจจากนั้นจึงให้ผู้เรียนปฏิบัติด้วยตัวเองซ้ำอีกรอบ

4) การนิเทศติดตาม ตามแนวทางการพัฒนาในคู่มือการใช้งาน โดยผู้วิจัยนิเทศติดตามด้วยตนเองทุก 1 ปี

ขั้นตอนที่ 3 ประเมินผล ปรับปรุงและเผยแพร่ การพัฒนาตามคู่มือการใช้งานแนวทางการพัฒนา คุณภาพห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัยของโรงพยาบาลชุมชน จังหวัดยโสธร โดยประเมินผลตามตัวชี้วัด ได้แก่ ความพึงพอใจและการกำกับติดตามหลังพัฒนาโดยวัดผลการปฏิบัติตามเกณฑ์มาตรฐาน

การพิทักษ์สิทธิ์และจริยธรรมการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการขออนุญาตทำการวิจัยจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

โรงพยาบาลยโสธร เอกสารรับรองเลขที่ YST 2022-28 เมื่อวันที่ 1 พฤศจิกายน 2565 ผู้วิจัยได้ปฏิบัติตามระเบียบของคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โดยการรักษาความลับ การบันทึกข้อมูล จะลงบันทึกโดยใช้รหัส (Code) ที่ตั้งขึ้น ข้อมูลที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างจะถูกเก็บเป็นความลับ การเผยแพร่ข้อมูลจะทำได้เฉพาะการสรุปผลการวิจัย และการวิจัยนี้ไม่ได้ทำให้เกิดความเสี่ยงเพิ่มขึ้นแก่กลุ่มตัวอย่างแต่อย่างใด

ผลการวิจัย

ขั้นตอนที่ 1 ผลการวิจัยสถานการณ์ การพัฒนาคุณภาพห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัยของโรงพยาบาลชุมชน จังหวัดยโสธร ดังนี้

1) สถานการณ์ การพัฒนาคุณภาพห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัยของโรงพยาบาลชุมชน จังหวัดยโสธร พบว่าห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัยของโรงพยาบาลชุมชน จังหวัดยโสธร ทั้ง 7 แห่ง มีการพัฒนาคุณภาพโดยรวมคิดเป็นร้อยละ 65.61 ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงผลการตรวจประเมิน Internal Audit แสดงจำนวนข้อที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน

ข้อ	ระบบคุณภาพ	รพ. A1	รพ. A2	รพ. A3	รพ. A4	รพ. A5	รพ. A6	รพ. A7	จำนวนข้อที่ไม่ผ่าน	จำนวนข้อที่ผ่าน	ร้อยละที่ผ่าน
1	ด้านองค์กรและการบริหาร	2	2	2	2	0	2	1	11	10	47.61
2	ด้านบุคลากร	3	3	3	2	1	2	1	15	20	57.14
3	ด้านเครื่องมือและอุปกรณ์	1	2	1	1	1	0	2	8	41	83.67
4	ด้านการประกันคุณภาพ	3	2	2	2	1	2	1	13	15	53.57
5	ด้านการควบคุมเอกสาร	1	1	1	1	1	1	1	7	14	66.66
6	ด้านสถานที่และสิ่งแวดล้อม	3	3	1	2	1	2	2	14	42	75.00
7	ด้านความปลอดภัย	12	11	5	11	5	8	5	55	71	56.34
8	ด้านกระบวนการให้บริการทางรังสี	2	2	1	2	1	2	1	11	45	80.35
9	ด้านการรายงานผล	1	2	1	1	1	0	1	4	10	28.57
10	การตรวจติดตามและการประเมินผล	1	1	0	1	0	0	0	3	3	42.85
รวมจำนวนข้อที่ไม่ผ่านการประเมิน		29	29	17	25	12	20	16			
รวมจำนวนข้อผ่านการประเมิน		30	30	42	34	47	39	43			
ผ่านการประเมินคิดเป็นร้อยละ		50.87	50.87	71.18	57.62	79.66	66.10	72.88		65.61	

จากผลการตรวจประเมินมาตรฐานห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัย (Internal Audit) ของโรงพยาบาลชุมชน จังหวัดยโสธร ปีงบประมาณ พ.ศ.2565 ก่อนดำเนินการพัฒนาพบว่า มาตรฐานด้านการรายงานผล ผ่านเกณฑ์น้อยที่สุด (28.57%) และด้านการตรวจติดตามและการประเมินผล (42.85%) ตามลำดับ

1.2 สภาพปัญหา และความต้องการ การพัฒนา มาตรฐานห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัย โดยการตอบแบบสอบถาม พบว่า ส่วนใหญ่เป็นนักรังสีการแพทย์ ร้อยละ 62.5 เป็นเพศหญิง ร้อยละ 62.5 มีอายุระหว่าง 41-61 ปี ร้อยละ 62.5 และมีระยะเวลาปฏิบัติงานใน

กลุ่มงานรังสีวิทยา น้อยกว่า 11 ปี คิดเป็นร้อยละ 50.0 โดยผลการศึกษาสภาพปัญหา และความต้องการการพัฒนา แสดงดังตาราง ที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สภาพปัญหาและความต้องการการพัฒนา

ประเด็นปัญหา	สภาพปัญหา	ความต้องการพัฒนา
	Mean(SD.)	Mean(SD.)
1. ปัญหาด้านนโยบายและการบริหารของหน่วยงาน	3.21(0.21)	3.41(0.18)
2. ปัญหาด้านทรัพยากร	3.10(0.52)	3.17(0.58)
3. ปัญหาด้านอัตรากำลัง	4.00(0.46)	4.13(0.48)
4. ปัญหาด้านการควบคุมคุณภาพเครื่องมือ/อุปกรณ์	3.59(0.29)	3.53(0.38)
5. ปัญหาด้านการจัดทำเอกสารระเบียบปฏิบัติหรือ แนวทางปฏิบัติต่างๆ	4.87(0.18)	4.92(0.14)
6. ปัญหาด้านการควบคุมคุณภาพเครื่องเอกซเรย์ จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	3.37(0.74)	3.37(0.74)
7. ปัญหาด้านความร่วมมือของทีมนิสิตสาขาวิชาชีพ	3.06(0.17)	3.16(0.17)
8. ปัญหาในการดำเนินการด้านการจัดการความเสี่ยงของ หน่วยงาน	4.50(0.47)	4.55(0.43)
9. ปัญหาในการคำนวณปริมาณรังสี	4.81(0.53)	4.75(0.53)
10. ปัญหาด้านทีมพี่เลี้ยงหรือทีมที่ปรึกษาในการดำเนินการ พัฒนาห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัย	3.75(0.40)	3.97(0.71)
11. ด้านเกณฑ์การประเมิน	4.02(0.44)	4.12(0.51)
รวม	3.83(0.16)	3.87(0.23)

จากตารางพบว่า สภาพปัญหา การพัฒนามาตรฐานห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัย ของโรงพยาบาลชุมชน จังหวัดยโสธร ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก (Mean= 3.83) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านที่มีปัญหามากที่สุด คือ การจัดทำเอกสารระเบียบปฏิบัติหรือแนวทางปฏิบัติต่างๆ (Mean = 4.87) รองลงมาคือ การคำนวณปริมาณรังสี (Mean = 4.81) และความต้องการ การพัฒนามาตรฐานห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัยของโรงพยาบาลชุมชน จังหวัดยโสธร ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก (Mean = 3.87) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ความต้องการ การพัฒนามาตรฐานห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัย ด้านที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ การจัดทำเอกสารระเบียบปฏิบัติหรือแนวทางปฏิบัติต่างๆ (Mean = 4.92) รองลงมาคือ การคำนวณปริมาณรังสี

(Mean = 4.75)

1.3 ผลการสัมภาษณ์เชิงลึก แนวทางการพัฒนา มาตรฐานห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัย ของโรงพยาบาลชุมชน จังหวัดยโสธร ผลการสัมภาษณ์ พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความ ต้องการการพัฒนา ตามแนวทาง ดังนี้ 1) การสอนแบบ ตัวต่อตัว 2) การฝึกปฏิบัติในสถานที่ปฏิบัติงานจริง 3) การมีพี่เลี้ยงพาปฏิบัติ และ 4) การนิเทศติดตาม

ขั้นตอนที่ 2 ดำเนินการพัฒนาคุณภาพห้องปฏิบัติการ รังสีวินิจฉัยของโรงพยาบาลชุมชน จังหวัดยโสธรเป็น 3 ระยะ **ระยะที่ 1** ออกแบบแนวทางเป็นรูปแบบการพัฒนา คุณภาพห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัยของโรงพยาบาลชุมชน จังหวัดยโสธร โดยประกอบด้วยแนวทางการพัฒนา 4 รูปแบบ ได้แก่ 1) การสอนแบบตัวต่อตัว 2) การฝึกปฏิบัติในสถานที่

ปฏิบัติงานจริง 3) การมีพี่เลี้ยงพาปฏิบัติ และ 4) การนิเทศติดตาม เนื้อหาในด้านทฤษฎีจะประกอบด้วยข้อกำหนดตามเกณฑ์ตามมาตรฐานห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัยที่มีความครอบคลุมด้านการจัดทำเอกสารระเบียบปฏิบัติหรือแนวทางปฏิบัติต่างๆ การคำนวณปริมาณรังสี การดำเนินการด้านการจัดการความเสี่ยงของหน่วยงาน ส่วนด้านการฝึกปฏิบัติจะครอบคลุมการทดสอบคุณภาพเครื่องมือในระบบดิจิทัล **ระยะที่ 2** จัดทำคู่มือการใช้งาน แนวทางการพัฒนาคุณภาพห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัยของโรงพยาบาลชุมชน จังหวัดยโสธร และประเมินความเหมาะสมความเป็นไปได้ และความเป็นประโยชน์ จากผู้ทรงคุณวุฒิ

5 ท่าน ผลการประเมิน พบว่ามีความเหมาะสม ความเป็นไปได้ และความเป็นประโยชน์ โดยรวมและรายด้านอยู่ในระดับมาก (Mean = 3.93) ซึ่งเครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย และเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลนี้ ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ โดยค่าความเที่ยงตรงเท่ากับ 1 ทุกข้อ และทดสอบความเชื่อมั่นใช้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Cronbach's alpha coefficient) เท่ากับ 0.93 **ระยะที่ 3** ผลการทดลองใช้ แนวทางการพัฒนาคุณภาพห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัยของโรงพยาบาลชุมชน จังหวัดยโสธร พบว่า ห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัยของโรงพยาบาลชุมชน จังหวัดยโสธร ทั้ง 7 แห่ง มีการพัฒนาคุณภาพ ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการตรวจ Internal Audit หลังดำเนินการพัฒนา แสดงจำนวนข้อที่ไม่ผ่านเกณฑ์ (ติด C, ติด O)

ลำดับ	ระบบคุณภาพ	รพ. A1		รพ. A2		รพ. A3		รพ. A4		รพ. A5		รพ. A6		รพ. A7		รวมข้อที่ไม่ผ่านเกณฑ์
		C	O	C	O	C	O	C	O	C	O	C	O			
1	ด้านองค์กรและการบริหาร		1		1		2								2	6
2	ด้านบุคลากร	1					1				1	1				4
3	ด้านเครื่องมือและอุปกรณ์		1								1				2	4
4	ด้านการประกันคุณภาพ		1		1				2				1			5
5	ด้านการควบคุมเอกสาร															1
6	ด้านสถานที่และสิ่งแวดล้อม		1		1										2	4
7	ด้านความปลอดภัย		2		3		1		4		1		1		1	14
8	ด้านกระบวนการให้บริการ				1		1				1					3
9	ด้านการรายงานผล															1
10	การตรวจติดตามและ การประเมินผล		1		1				1							3
รวมจำนวนข้อที่ไม่ผ่านเกณฑ์		1	7		8		5		7		4	1	4		5	43
รวมจำนวนข้อที่ผ่านเกณฑ์การประเมิน		51/59		51/59		54/59		52/59		55/59		54/59		54/59		371
ข้อที่ผ่านเกณฑ์การประเมินคิดเป็นร้อยละ		86.4		84.74		89.83		88.13		93.22		91.52		91.52		89.83

หมายเหตุ: *รหัส C (Condition) หมายถึงข้อบกพร่องที่พบ รหัส O(Observation) หมายถึงข้อสังเกตที่พบ

จากผลตรวจประเมินมาตรฐานห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัย (Internal Audit) ของโรงพยาบาลชุมชน จังหวัดยโสธร หลังดำเนินการพัฒนาตาม คู่มือการใช้แนวทางการพัฒนาคุณภาพห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัยของโรงพยาบาลชุมชน จังหวัดยโสธร พบว่า ห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัยของโรงพยาบาลชุมชน จังหวัดยโสธร ทั้ง 7 แห่งมีการพัฒนาคุณภาพโดยรวมร้อยละ 89.83

2. เปรียบเทียบการพัฒนาคุณภาพห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัยของโรงพยาบาลชุมชน จังหวัดยโสธร ทั้ง 7 แห่งก่อนดำเนินการพัฒนา กับหลังดำเนินการพัฒนา

โดยใช้ข้อมูลจำนวนข้อกำหนดที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานเป็นข้อมูลเปรียบเทียบ แล้วนำเสนอเป็นรายด้านโดยใช้หลัก Percentage Different จากสูตร² ผลแสดงดังตารางที่ 4

$$\% \text{ Different} = \frac{B-A}{\frac{B+A}{2}} \times 100$$

เมื่อ A = ค่าเก่า หรือ ค่าตั้งต้นที่ใช้เป็นฐาน

B = ค่าใหม่ หรือ ค่าที่ต้องการเปรียบเทียบ

ตารางที่ 4 ผลการเปรียบเทียบหลังดำเนินการพัฒนาแสดงจำนวนข้อกำหนดที่ผ่านเกณฑ์เป็นรายด้าน

ลำดับ	ระบบคุณภาพ	จำนวนข้อที่ผ่านเกณฑ์		% Different
		ก่อนพัฒนา	หลังพัฒนา	
1	ด้านองค์กรและการบริหาร	10	15	+40.00
2	ด้านบุคลากร	20	31	+43.14
3	ด้านเครื่องมือและอุปกรณ์	41	45	+9.30
4	ด้านการประกันคุณภาพ	15	23	+42.10
5	ด้านการควบคุมเอกสาร	14	20	+35.29
6	ด้านสถานที่และสิ่งแวดล้อม	42	52	+21.28
7	ด้านความปลอดภัย	71	112	+44.81
8	ด้านกระบวนการให้บริการ	45	53	+16.33
9	ด้านการรายงานผล	10	13	+26.09
10	การตรวจติดตามและการประเมินผล	3	4	+28.57
	รวม	268	368	+31.45

จากผลการตรวจประเมินมาตรฐานห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัย (Internal Audit) ของโรงพยาบาลชุมชน จังหวัดยโสธร หลังดำเนินการพัฒนาตาม คู่มือการใช้แนวทางการพัฒนาคุณภาพห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัยของโรงพยาบาลชุมชน จังหวัดยโสธร พบว่า การพัฒนาคุณภาพห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัยของโรงพยาบาลชุมชน จังหวัดยโสธร ผ่านเกณฑ์การประเมิน โดยรวมเพิ่มขึ้น (+31.45) โดยมาตรฐานที่มีการพัฒนาเพิ่มขึ้นมากที่สุด

ได้แก่ ด้านความปลอดภัย (+44.81%) รองลงมาได้แก่ ด้านบุคลากร (+43.14%)

ขั้นตอนที่ 3 ประเมินผล ปรับปรุงและเผยแพร่การพัฒนาตามคู่มือการใช้งานแนวทางการพัฒนาคุณภาพห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัยของโรงพยาบาลชุมชน จังหวัดยโสธร โดยประเมินผลตามตัวชี้วัด พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจโดยรวมระดับมาก (Mean=4.65) ส่วนการกำกับติดตามหลังพัฒนา

พบมีการปฏิบัติตามเกณฑ์มาตรฐานร้อยละ 81 และปรับปรุงแนวทางการพัฒนาคุณภาพห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัยของโรงพยาบาลชุมชน จังหวัดยโสธร โดยใช้วิธีการสนทนากลุ่ม (Focus Group) พบมีประเด็นสำคัญที่ต้องปรับปรุง 3 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านพัฒนาบุคลากรจัดอบรมวิชาการอย่างต่อเนื่องด้านการถ่ายภาพรังสีและเครื่องมือในระบบดิจิทัล 2) ด้านความปลอดภัย 3) ด้านการควบคุมคุณภาพ เพิ่มการตรวจสอบและประเมินผลเป็นระยะทุก 6 เดือน ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการปรับปรุงแล้วและเผยแพร่โดยนำเสนอการพัฒนาตามคู่มือการใช้แนวทางการพัฒนาคุณภาพห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัยของโรงพยาบาลชุมชน จังหวัดยโสธร

วิจารณ์

1. ผลการวิจัยพบว่า ห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัยของโรงพยาบาลชุมชน 7 แห่ง มีการพัฒนาคุณภาพโดยรวมเพิ่มขึ้น (+31.45) ซึ่งจากการตรวจประเมินหลังการพัฒนาพบว่าโรงพยาบาลชุมชนแต่ละแห่งมีการพัฒนาขึ้นจากเดิมอย่างเห็นได้ชัด ดังนี้ (1) มีการดำเนินการด้านระบบเอกสารโดยมีการจัดการที่เป็นระบบทำให้สะดวกสำหรับสืบค้นแสดงถึงการใช้หลักตามมาตรฐานคุณภาพ (Quality Standardization) และการควบคุมคุณภาพ (Quality Control) ตามแนวคิดของ Juran ที่กล่าวว่า การจัดทำมาตรฐานและการมีเอกสารระเบียบปฏิบัติที่เป็นระบบช่วยให้สามารถบริหารงานได้อย่างเป็นระบบ³ (2) การพัฒนาห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัยมีความชัดเจน ครอบคลุมตรงประเด็นตามเกณฑ์มาตรฐาน และมีเอกสารประกอบที่เป็นลายลักษณ์อักษร ซึ่งการใช้เอกสารที่เป็นลายลักษณ์อักษร มีความสำคัญในการรักษามาตรฐานและปรับปรุงคุณภาพอย่างต่อเนื่องสำหรับห้องปฏิบัติการทางการแพทย์⁴ (3) เอกสารระเบียบปฏิบัติมีแบบฟอร์มที่ชัดเจนและเป็นไปในแนวทางเดียวกันทุกโรงพยาบาล เนื่องจากการพัฒนาตาม “คู่มือการใช้แนวทางการพัฒนาคุณภาพห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัยของโรงพยาบาลชุมชน จังหวัดยโสธร” มีแนวทางการพัฒนาด้านการจัดทำเอกสาร ทำให้บุคลากรที่รับการพัฒนามีความเข้าใจมากขึ้น โดยมีตัวอย่าง

ประกอบในคู่มือทำให้เกิดการเรียนรู้ สอดคล้องตามแนวคิดของ Nonaka & Takeuchi เอกสารแนวปฏิบัติช่วยให้บุคลากรสามารถเรียนรู้และพัฒนาทักษะได้อย่างเป็นระบบ บุคลากรสามารถเรียนรู้แนวปฏิบัติจากคู่มือและนำไปปฏิบัติจริงเกิดความเข้าใจที่ลึกซึ้งมากขึ้น⁵ (4) หมวดที่มีการพัฒนาเพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัดคือ หมวดความปลอดภัย โดยผลการพัฒนาของโรงพยาบาลชุมชนทั้ง 7 แห่ง มีการพัฒนาคุณภาพในหมวดความปลอดภัยโดยรวมเพิ่มขึ้น (+44.80) ถือเป็นผลการพัฒนาคุณภาพที่สำคัญ เนื่องจากมีความเกี่ยวข้องกับความปลอดภัยทั้งผู้ให้บริการ ผู้รับบริการและประชาชน ที่ต้องเฝ้าระวังเป็นพิเศษตามแนวคิดการบริหารความปลอดภัยในโรงพยาบาล (Hospital Safety Management) ตามหลักขององค์การอนามัยโลก (WHO) ได้กำหนด กรอบแนวคิดด้านความปลอดภัยของผู้ป่วย (Patient Safety Framework) ซึ่งเน้นให้โรงพยาบาลทุกแห่งต้องมีมาตรการความปลอดภัยซึ่งวางกรอบการทำงานเพื่อลดความเสี่ยงและอันตรายที่หลีกเลี่ยงได้ในระบบบริการสุขภาพ⁶ รวมถึงการพัฒนาแนวทางการดูแล และกระตุ้นให้ เกิดวัฒนธรรมการดูแลความปลอดภัยผู้ป่วยในองค์กรและนำมาใช้ในการพัฒนาห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัย แต่ในภาพรวมของโรงพยาบาลชุมชนระดับ F2 ทั้ง 7 แห่ง ยังไม่สามารถพัฒนาหมวดความปลอดภัยได้ถึง 100% เนื่องด้วยห้องปฏิบัติการของโรงพยาบาลชุมชน จังหวัดยโสธร ขาดบุคลากรวิชาชีพด้านรังสี จำนวน 3 แห่ง ทำให้ดำเนินการไม่ครอบคลุมตามข้อกำหนด เช่น ข้อกำหนดที่ 41 การบริหารจัดการความเสี่ยง ซึ่งเป็นข้อจำกัดในเรื่องศักยภาพของบุคลากรที่ไม่ใช่รังสีการแพทย์ ทำให้การรายงานอุบัติการณ์ ความเสี่ยงและการสุรูปวิเคราะห์ความเสี่ยงต่างๆ มีความไม่ชัดเจน ไม่ตรงประเด็น และดำเนินการวิเคราะห์หา Root cause analysis ได้ไม่ครอบคลุม นอกจากนั้นยังขาดการดูแล ขาดการนิเทศติดตามจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และขาดอำนาจในการต่อรอง หรือการขอสนับสนุน เครื่องมือ อุปกรณ์ รวมถึง งบประมาณต่างๆ ส่งผลให้การพัฒนาห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัยของโรงพยาบาลขาดความต่อเนื่องและไม่ได้รับการตอบสนอง

ที่รวดเร็วส่งผลให้ระบบโดยรวมดำเนินการพัฒนาได้ไม่เต็ม ศักยภาพ สอดคล้องกับการศึกษาของ สุภาคี สมุญญจินันท์ และคณะ⁷ ได้กล่าวไว้ว่า การที่ผู้ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัยไม่เป็นผู้ที่มีวิชาชีพโดยตรงจะส่งผลให้ขาดการกำหนดมาตรฐานแผนงานด้านความเสี่ยงต่างๆ ตลอดจนการควบคุมคุณภาพและการบำรุงรักษาเครื่องมือที่สำคัญและอุปกรณ์ต่างๆ และการดำเนินงานเกี่ยวกับการศึกษาข้อมูล และสถิติซึ่งเป็นเครื่องชี้วัดผลการปฏิบัติงานที่สำคัญ และนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากไม่มีความรู้ความเข้าใจที่เฉพาะทาง ซึ่งผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการสอนเพิ่มเติมในทักษะการวิเคราะห์ความเสี่ยง

2. การพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในครั้งนี้ ผู้วิจัยออกแบบการพัฒนาทักษะจากความต้องการและวิธีการพัฒนาที่ได้จากบทสัมภาษณ์ ส่งผลให้เกิดการเรียนรู้ที่ตรงประเด็น เพราะผู้วิจัยเลือกพัฒนาเฉพาะประเด็นที่กลุ่มตัวอย่างสนใจ และต้องการพัฒนา ทำให้กลุ่มตัวอย่างพร้อมที่จะเรียนรู้และไม่กระทบต่อการให้บริการผู้ป่วยเพราะเป็นการพัฒนา นอกเวลาราชการ มีความยืดหยุ่นและกระชับเวลา โดยคำนึงถึงความเหมาะสมกับบริบทของแต่ละพื้นที่ และเหมาะสมกับศักยภาพของกลุ่มตัวอย่าง สอดคล้องกับ วิชัย วงษ์ใหญ่ และมารุต พัฒนาผล⁸ ที่กล่าวไว้ว่าการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้และพัฒนาของผู้เรียนสามารถดำเนินการออกแบบการเรียนรู้ให้มีลักษณะสำคัญ คือ 1) ให้ผู้เรียนเป็นเจ้าของการเรียนรู้ของตนเองโดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียน กำหนดเป้าหมายและวิธีการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับความต้องการของตนเอง 2) ตอบสนองความต้องการของผู้เรียน โดยการวิเคราะห์ความต้องการของผู้เรียนรายบุคคล แล้วบูรณาการความคิด กระบวนการเรียนรู้ เทคโนโลยี ให้สอดคล้องกับบริบททางสังคม และวัฒนธรรม 3) เปิดโอกาสให้ลงมือปฏิบัติจริง โดยการให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติ กิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย ทำทนายความสามารถ ด้วยความกระตือรือร้นในลักษณะของการเรียนรู้เชิงรุก

3. การฝึกปฏิบัติ ผู้วิจัยใช้วิธีฝึกปฏิบัติในลักษณะตัวต่อตัว (One-on-One) ฝึกในสถานที่ปฏิบัติงานจริง เพื่อให้บุคลากรได้ใช้อุปกรณ์ที่ตนเองใช้ปฏิบัติงานประจำเพื่อความเข้าใจ ที่ง่ายขึ้น ซึ่งเป็นเครื่องมือในการพัฒนาบุคลากรด้วยการฝึก

ปฏิบัติจริงจากสถานที่จริงเพื่อเน้นประสิทธิภาพการทำงาน ในลักษณะการพัฒนาทักษะเป็นพื้นฐาน (Skill-based) ให้บุคลากรเข้าใจและสามารถปฏิบัติงานได้ด้วยตนเองหรือที่เรียกว่า การฝึกอบรมในขณะที่ปฏิบัติงาน (On the Job Training : OJT)⁹ นอกจากนั้นผู้วิจัยใช้วิธีการสาธิต และการเป็นพี่เลี้ยงร่วมปฏิบัติ ทำให้เกิดการเรียนรู้เกิดความเข้าใจ และจดจำได้ง่าย เป็นการพัฒนาทักษะและความมั่นใจของบุคลากรก่อนจะให้ผู้ปฏิบัติได้ทำการปฏิบัติจริง ด้วยตัวเองสอดคล้องกับ ศศิมา สุขสว่าง ได้กล่าวไว้ว่า 1) ระบบพี่เลี้ยงเป็นอีกเครื่องมือหนึ่ง ที่องค์กรนำมาใช้ในการจัดการความรู้ โดยการถ่ายทอดความรู้ระหว่าง ผู้ที่มีประสบการณ์มากกว่ากับเพื่อนร่วมงานหรือรุ่นน้อง ที่มีประสบการณ์และความรู้น้อยกว่า 2) ระบบพี่เลี้ยง จึงเป็นอีกระบบหนึ่งที่นิยมใช้กันในการพัฒนาศักยภาพของ บุคลากร และ 3) การนำระบบพี่เลี้ยงมาใช้ก็เป็นอีกหนึ่งทางเลือกที่ดีในการพัฒนาทักษะพนักงาน โดยจับคู่พนักงานที่มี ประสบการณ์มากกว่าไปเป็นพี่เลี้ยงคอยแนะนำและ สนับสนุนพนักงานที่มีประสบการณ์น้อยกว่า วิธีนี้จะช่วยให้ เกิดการถ่ายทอดความรู้และแลกเปลี่ยนความรู้กันภายใน องค์กร¹⁰ ในปัจจุบันระบบพี่เลี้ยงได้รับการพิสูจน์ว่าเป็น ระบบที่มีประสิทธิภาพสูงและถูกประยุกต์ใช้กันมาก ในหลายๆ ปีที่ผ่านมา เป็นช่องทางที่ดีสำหรับการพัฒนาศักยภาพของพนักงานในองค์กร เนื่องจากระบบพี่เลี้ยงเป็น รูปแบบหนึ่งของการแลกเปลี่ยนความรู้ ที่มีจุดประสงค์พื้นฐานในการสร้างปฏิสัมพันธ์อย่างไม่เป็นทางการระหว่างพี่เลี้ยง(Mentor) กับน้องเลี้ยง (Mentee)¹¹

4. การพัฒนาทักษะโดยการสนทนาที่ผู้วิจัยนำมาใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างที่มีข้อจำกัดเรื่องอายุ และกระบวนการคิดวิเคราะห์ที่ไม่สามารถคิดวิเคราะห์ได้ด้วยตนเอง ดังนั้นผู้วิจัยจึงพิจารณาแนวทางการพัฒนา เพื่อให้เกิดการเรียนรู้และมีความเข้าใจโดยใช้ “การสนทนาแบบตัวต่อตัว” ส่งผลให้เกิดความเข้าใจในเกณฑ์มาตรฐาน ได้มากกว่าการบรรยาย สามารถต่อยอดความคิด และกระตุ้นให้สามารถคิดวิเคราะห์ได้ด้วยตนเอง ประกอบกับ ขณะสนทนาจะสามารถสื่อให้รู้ถึงพื้นฐานทางกระบวนการคิด ข้อจำกัดทางความคิด , ด้านองค์ความรู้ และด้านศักยภาพ

เนื่องจากการสนทนาเป็นการสื่อสาร 2 ทางทำให้ผู้วิจัย และกลุ่มตัวอย่างสามารถ ชัก-ถาม และแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และชักถามได้อย่างอิสระ ซึ่งทำให้ได้ข้อมูลที่ปราศจาก การชี้นำจากบุคคลอื่น

5. ผลการพัฒนาบุคลากรทางรังสีวิทยา ทำให้บุคลากร ได้รับการพัฒนาทักษะ เกิดการเรียนรู้เพิ่มขึ้น สามารถ ทำการทดสอบคุณภาพเครื่องมืออุปกรณ์ และมีความสามารถ ในการควบคุม กำกับดูแล เครื่องมืออุปกรณ์ให้เกิด ความปลอดภัยพร้อมใช้งานและสามารถดูแลบำรุงรักษา เครื่องมืออุปกรณ์ทางรังสีเพื่อยืดอายุการใช้งาน

ข้อเสนอแนะ

(1) ข้อเท็จจริงจากการสัมภาษณ์ผู้ปฏิบัติงาน พบว่า การพัฒนาบุคลากรเกี่ยวกับมาตรฐานห้องปฏิบัติการ รังสีวินิจฉัย นั้นผู้ปฏิบัติงานหลายรายเคยเข้ารับการอบรม มากกว่า 4 ครั้ง แต่ไม่สามารถดำเนินการพัฒนาห้องปฏิบัติการ รังสีวินิจฉัยตามเกณฑ์มาตรฐานในบางข้อ สืบเนื่องจาก ความไม่เข้าใจในข้อกำหนดของเกณฑ์มาตรฐานแต่ละข้อ ผู้ปฏิบัติงานมีความสับสน เข้าใจไม่ตรงประเด็น และ ไม่สามารถที่จะดำเนินการเองได้ ด้วยข้อจำกัดในเรื่อง ความไม่เข้าใจ และความยุ่งยากในขั้นตอนการดำเนินการ เพราะการเข้ารับการอบรมเป็นการฟังอย่างเดียวไม่มีการ ฝึกปฏิบัติ ไม่มีการสาธิต สืบให้เห็นว่าวิธีการพัฒนาบุคลากร โดยการอบรมอาจไม่สามารถทำให้เกิดการพัฒนา กับ บุคลากรบางกลุ่ม หรือการพัฒนาบุคลากรโดยการอบรม อาจไม่เหมาะสมกับเนื้อหาบางประเด็น

(2) การสนทนากับผู้ที่มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องนั้นๆ ก่อให้เกิดการพัฒนาตนเองได้ โดยเฉพาะการสนทนาแบบ ตัวต่อตัว เพราะขณะสนทนาจะมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เกิดขึ้นในขณะที่สนทนา เพราะการพูด คอย ถาม ตอบ ทำให้เกิดแนวคิดและทักษะใหม่ๆ

(3) การตรวจประเมินโดยคณะกรรมการ Internal Audit แต่ละคณะ มีความแตกต่างกันคณะกรรมการตรวจ ประเมินห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัยบางคณะอาจไม่พบ ข้อบกพร่อง หรือไม่พบข้อสังเกต ไม่มีข้อเสนอแนะ หรือมีน้อยมาก อาจทำให้ห้องปฏิบัติการนั้นๆ เสียโอกาส

ในการพัฒนา จึงควรใช้วิธีการตรวจประเมินโดย คณะกรรมการชุดเดียวกัน

(4) การที่นักวิจัยต้องการศึกษาข้อมูลโดยให้ผู้ปฏิบัติงาน ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับสภาพการปฏิบัติงานจริงเรื่อง การพัฒนาห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัย บางครั้งอาจได้ข้อมูลที่ ไม่สอดคล้องกับความเป็นจริง เนื่องจากการตอบ แบบสอบถามเป็นเรื่องของการวัดความรู้สึก ซึ่งจะไม่ตรงกับ หลักฐานเชิงประจักษ์ จึงควรศึกษาโดยวิธีการสัมภาษณ์ หรือการสังเกต จะทำให้ได้ข้อมูลที่แท้จริงมากกว่า

(5) ในการทำวิจัยครั้งต่อไปการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ ที่ได้ผล ขึ้นอยู่กับพื้นฐานและประสบการณ์ของแต่ละบุคคล ดังนั้นจึงควรพิจารณาให้เหมาะสมในแต่ละสถานการณ์ เช่น การสอนแบบตัวต่อตัวที่เหมาะสมกับกลุ่มตัวอย่าง ที่อายุมาก มีความจำหรือความเข้าใจค่อนข้างช้า ส่วนการบรรยายหรือการสนทนากลุ่ม อาจมีความเหมาะสม กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียน นักศึกษา หรือ กลุ่มตัวอย่างอื่นๆ แต่อาจไม่เหมาะสมกับผู้ปฏิบัติงานบางกลุ่มที่มีข้อจำกัด ด้านทักษะและกระบวนการคิดวิเคราะห์

เอกสารอ้างอิง

1. กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์. กระทรวงสาธารณสุข. มาตรฐานห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัย กระทรวงสาธารณสุข พ.ศ. 2565. สำนักรังสีและเครื่องมือ แพทย์; 2565.
2. Lind D A, Marchal W G, Wathen S A. Statistical techniques in business & economics. 17th ed. New York: McGraw-Hill Education; 2018.
3. Juran J M. Juran's quality control handbook. 4th ed. New York: McGraw-Hill; 1988.
4. International Organization for Standardization. ISO 15189:2022 Medical laboratories Requirements for quality and competence. Geneva: ISO; 2022.
5. Nonaka I, Takeuchi H. The knowledge-creating company: How Japanese companies create the dynamics of innovation. Oxford: Oxford

- University Press; 1995.
6. World Health Organization. Global Patient Safety Action Plan 2021-2030: Towards eliminating avoidable harm in health care. WHO; 2021.
 7. สุภาคี สยมภูจินันท์, อูมาวดี สังข์ทอง, อรุณรัตน์ ปัตถาทุม. ผลการพัฒนาห้องปฏิบัติการรังสีวินิจฉัยในโรงพยาบาลสังกัดกระทรวงสาธารณสุขในเขตสุขภาพที่ 9. วารสารกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ 2559; 58(3):180-8.
 8. วิชัย วงษ์ใหญ่, มารุต พัฒนา. ทักษะการเรียนรู้และพัฒนา. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ: ศูนย์ผู้นำนวัตกรรมหลักสูตรและการเรียนรู้; 2565.
 9. Kenneth N. Wexley, Gary P. Latham. Developing and Training Human Resources in Organization. The Academy of Management Review; 1983.
 10. ศศิมา สุขสว่าง. การโค้ชและการเป็นพี่เลี้ยงสำหรับผู้นำ [อินเทอร์เน็ต]. 2560 [เข้าถึงเมื่อ 1 เมษายน 2566]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.sasimasuk.com/16670923>
 11. กิตติศักดิ์ แก้วบุตรดี, อัจฉรา กิจเดช. พัฒนาการด้วยระบบพี่เลี้ยง (มืออาชีพ). Mahidol R2R e-Journal. 2561;5(1):1-8.