



Journal of disease and health hazard
Eastern Region Thailand (JDH)

วารสารโรคและภัยสุขภาพ
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ประเทศไทย

Volume 1 NO.3 September - December 2025

ปีที่ 1 ฉบับที่ 3 กันยายน - ธันวาคม 2568



ส่งบทความผ่านระบบ
ดูรายละเอียดเพิ่มเติม



ISSN 3088 - 1234 (Online)

สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดชลบุรี

วารสารโรคและภัยสุขภาพ ภาคตะวันออก ประเทศไทย

Journal of disease and health hazard Eastern Region Thailand (JDH)

วัตถุประสงค์ เพื่อเผยแพร่วิชาการและบทความเกี่ยวกับการเฝ้าระวังป้องกันควบคุมโรค และภัยสุขภาพ ขอบเขตรวมโรคติดต่อ โรคไม่ติดต่อ โรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม ทั้งที่เป็นนิพนธ์ต้นฉบับ รายงานผลการปฏิบัติงาน บทความพินิจวิจารณ์ รายงานผู้ป่วย การสอบสวนโรค และบทความวิชาการ

คณะที่ปรึกษา	นายแพทย์วิชัย สติมัย นายแพทย์สมบัติ แทนประเสริฐสุข	นักวิชาการอิสระ นักวิชาการอิสระ
บรรณาธิการ	แพทย์หญิงลานทิพย์ เหวอบัตย์	สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดชลบุรี
กองบรรณาธิการ (ภายนอก)	แพทย์หญิงดารินทร์ อารีชัย สัตวแพทย์หญิงเสาวพัทธ์ อึ้งจ้อย รองศาสตราจารย์ ดร.โยธิน แสงดี รองศาสตราจารย์ ดร.นพ.พลเทพ วิจิตรคุณากร รองศาสตราจารย์ ดร.น.สพ.อนุวัฒน์ วิรัชสุตากุล รองศาสตราจารย์ ดร.นันทพร ภัทรพุทธ รองศาสตราจารย์ ดร.เสาวนีย์ หน่อแก้ว ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศรีธัญญา เบญจกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มนพร วงศ์สุนทรชัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชณิตา ประดิษฐ์สถาพร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุวรรณี สร้อยสงค์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปาจรีย์ อับดุลลากาซิม ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เสาวนีย์ ทองนพคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รจกิติ โชติกาวิรินทร์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิภา มหารัชพงศ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กนกพร ศรีสุจริตพานิช ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุริยน อู่ตระกูล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อลิศรา แสงวิรุณ สุจริต นายแพทย์โรม บัวทอง แพทย์หญิงรสรพ กิตติเยวมาลัย ดร.คณัจฉรีย์ ธานีสงค์ ดร.สำราญ สิริภคมงคล ดร.สรวรรยา สิริภคมงคล ดร.พิมรา ทองแสง ดร.สุนิศา แสงจันทร์	สำนักงานคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ กรมควบคุมโรค สำนักงานคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ กรมควบคุมโรค นักวิชาการอิสระ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ คณะพยาบาลศาสตร์ วิทยาลัยนอร์ทเทิร์น คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา สำนักวิชาเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กองด้านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศและกักกันโรค กรมควบคุมโรค สำนักโรคเอดส์ วัณโรค และโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ กรมควบคุมโรค กองโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ กรมควบคุมโรค คณะศิลปศาสตร์ สาขาสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกริก คณะศิลปศาสตร์ สาขาสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกริก คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

	<p>ดร.ณัฐกัญญา จันทิพย์เครือ ดร.ปัญญา จันทิพย์พานิชย์ ดร.อดุลย์ศักดิ์ วิจิตร ดร.อรพันธ์ อันติมานนท์</p>	<p>สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 5 จังหวัดราชบุรี กองป้องกันการบาดเจ็บ กรมควบคุมโรค นักวิชาการอิสระ นักวิชาการอิสระ</p>
กองบรรณาธิการ (ภายใน)	<p>นายแพทย์สรรพลสิทธิ์ ศรีแสง แพทย์หญิงธนวดี จันทิพย์เทียน นางวัลภา ศรีสุภาพ นางสาวสมปอง โรจน์รุ่งศศิธร นางดารณี จุนเจริญวงศา ดร.วรรณภา ฤทธิสนธิ์</p>	<p>สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดชลบุรี สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดชลบุรี</p>
ผู้ประสานงาน วารสาร	นางสาวโสภิตา เกาเจริญ	สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดชลบุรี
พิสูจน์อักษร	<p>นางสาวทิพวรรณ ศิริวรรณยา นางสาวเกวลิน นันทวิวงศ์ นางสาววิสสุตา ไชยแก้ว</p>	<p>สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดชลบุรี สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดชลบุรี สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดชลบุรี</p>
Art Work	<p>นายพงศ์ธัช ชาวกระโทก นายอาทิตย์ บุญสุทธิ นางสาวกวิณนาฏ งามสมชน</p>	<p>สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดชลบุรี สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดชลบุรี สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดชลบุรี</p>
เจ้าของ	<p>กลุ่มพัฒนานวัตกรรมและวิจัย และงานควบคุมโรคเขตเมือง สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดชลบุรี เลขที่ 29/85 ถนนชริปปราการ ตำบลบ้านสวน อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี 20000 โทรศัพท์ 03 827 1881-2 โทรสาร 03 8274 862 E-mail : Journal.jdh@gmail.com Website : https://he04.tci-thaijo.org/index.php/JDHH</p>	
กำหนดเผยแพร่	ปีละ 3 ครั้ง หรือ ราย 4 เดือน มกราคม - เมษายน, พฤษภาคม - สิงหาคม, กันยายน - ธันวาคม	

คำแนะนำสำหรับผู้พิมพ์

วารสารโรคและภัยสุขภาพ ภาคตะวันออก ประเทศไทย ยินดีรับบทความวิชาการและบทความเกี่ยวกับการเฝ้าระวัง ป้องกันควบคุมโรคและภัยสุขภาพ ขอบเขตรวมโรคติดต่อ โรคไม่ติดต่อ โรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม ทั้งที่เป็นนิพนธ์ ต้นฉบับ รายงานผลการปฏิบัติงาน บทความพินิจ รายงานผู้ป่วย และการสอบสวนโรค เพื่อเผยแพร่ความรู้แก่หน่วยงาน ด้านการแพทย์ สาธารณสุข และผู้สนใจ โดยเรื่องที่ต้องไม่เผยแพร่หรือกำลังรอเผยแพร่ในวารสารอื่นทั้งนี้ กองบรรณาธิการ ขอสงวนสิทธิ์ในการตรวจทานแก้ไขต้นฉบับและพิจารณาตามลำดับก่อน - หลัง และ ตามหลักเกณฑ์คำแนะนำดังต่อไปนี้

หลักเกณฑ์และคำแนะนำสำหรับส่งบทความเผยแพร่

1. บทความที่ส่งเผยแพร่

นิพนธ์ต้นฉบับ (Original article) เป็นรายงานผลการศึกษาค้นคว้าวิจัยการเขียนเป็นบทหรือตอนตามลำดับดังนี้ ชื่อเรื่อง ชื่อผู้พิมพ์ บทคัดย่อทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ คำสำคัญ บทนำ วิธีการศึกษา ผลการศึกษา อภิปรายผลและ ข้อเสนอแนะ กิตติกรรมประกาศ (ถ้ามี) และเอกสารอ้างอิง ความยาวไม่เกิน 10 หน้าพิมพ์

รายงานผลการปฏิบัติงาน (Results of Operations) ประกอบด้วย ชื่อเรื่อง ชื่อผู้พิมพ์ สถานที่ทำงาน บทคัดย่อ คำสำคัญ บทนำ วิธีการดำเนินงาน ผลการดำเนินงาน วิเคราะห์ กิตติกรรมประกาศ และเอกสารอ้างอิง ความยาวไม่เกิน 10 หน้าพิมพ์

บทความพินิจ (Review article) เป็นบทความเพื่อฟื้นฟูวิชาการ ซึ่งรวบรวมผลงานเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง โดยเฉพาะที่เคยลงตีพิมพ์ในวารสารอื่นมาแล้ว โดยนำเรื่องมาวิเคราะห์ วิเคราะห์ และเปรียบเทียบเพื่อให้เกิดความกระจ่าง แก่ผู้อ่านเกี่ยวกับเรื่องนั้น ประกอบด้วยหัวข้อดังนี้ ชื่อเรื่อง ชื่อผู้พิมพ์ ชื่อหน่วยงาน บทคัดย่อทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ คำสำคัญ บทนำ วิธีการสืบค้นข้อมูล เนื้อหาที่ทบทวน อภิปรายและเอกสารอ้างอิง อาจเพิ่มความเห็นของผู้รวบรวมด้วยก็ได้ ความยาวไม่เกิน 10 หน้าพิมพ์

รายงานผู้ป่วย (Case report) รายงานกรณีศึกษา ที่เป็นกลุ่มโรค หรือ กลุ่มอาการโรคใหม่ที่ไม่เคยมีรายงานมาก่อนและ ต้องมีหลักฐานครบถ้วน ประกอบด้วย ชื่อเรื่อง ชื่อผู้พิมพ์ สถานที่ทำงาน บทคัดย่อทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ คำสำคัญ สถานการณ์โรค ข้อมูลคนไข้ บันทึกเวชระเบียน (Clinic note) ลักษณะเวชกรรม (Case description) การดำเนินโรค (Clinic course) สรุปกรณีศึกษา วิเคราะห์ หรือข้อสังเกต การยินยอมอนุญาตของคนไข้ (inform consent) และเอกสารอ้างอิง ความยาวไม่เกิน 10 หน้าพิมพ์

การสอบสวนโรค (Outbreak investigation) รายงานการสอบสวนทางระบาดวิทยา นำเสนอข้อคิดเห็นผู้บริหารและ ผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นองค์ความรู้และนำแนวทางในการสอบสวนโรค ประกอบด้วย ชื่อเรื่อง ชื่อผู้รายงาน และทีมสอบสวนโรค สถานที่ทำงาน บทคัดย่อทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ คำสำคัญ บทนำ วัตถุประสงค์และวิธีการศึกษา ผลการสอบสวนโรค กิจกรรมการป้องกันควบคุมโรค ปัญหาและข้อจำกัดในการสอบสวนโรค วิเคราะห์ สรุป และเอกสารอ้างอิง ความยาวไม่เกิน 10 หน้าพิมพ์

บทความวิชาการ (Academic article) เป็นบทความเชิงวิชาการ ที่เป็นการเขียนรวบรวมองค์ความรู้ ประกอบด้วยดังนี้ ชื่อเรื่อง ชื่อผู้พิมพ์ ชื่อหน่วยงาน บทคัดย่อทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ คำสำคัญ บทนำ ผลการศึกษา วิเคราะห์ สรุปผลการ ศึกษา ข้อเสนอแนะ และเอกสารอ้างอิง ความยาวไม่เกิน 10 หน้าพิมพ์

2. การเตรียมต้นฉบับเพื่อเผยแพร่

ชื่อเรื่อง ควรสั้น กระชับ ให้ได้ใจความที่ครอบคลุมและตรงกับวัตถุประสงค์และเนื้อหา ชื่อเรื่องต้องมีทั้งภาษาไทยและ ภาษาอังกฤษ

ชื่อผู้พิมพ์ ชื่อและสกุล (ไม่ต้องระบุค่านำหน้านาม) และชื่อหน่วยงานที่ผู้เขียนสังกัดในปัจจุบันทั้งภาษาไทยและภาษา อังกฤษ กรณีที่มีผู้พิมพ์หลายคน และอยู่ต่างหน่วยงานกัน ให้ใส่หมายเลขยกด้านท้ายนามสกุล กับใส่หมายเลขยกด้านหน้าชื่อ หน่วยงาน ในภาษาไทยและภาษาอังกฤษ เพื่อเชื่อมโยงกัน พร้อมทั้งใส่เครื่องหมาย (*) ยกไว้หลังสกุลในภาษาไทยและภาษา อังกฤษ และระบุอีเมล เพื่อติดต่อผู้พิมพ์ (Corresponding author) หากผู้พิมพ์ไม่ระบุ ทางวารสารฯ ขอกำหนดให้ผู้พิมพ์ ที่ส่งบทความเข้ามาเป็น Corresponding author

บทคัดย่อ คือ การย่อเนื้อหาสำคัญ เฉพาะเนื้อหาที่จำเป็นเท่านั้น ระบุตัวเลขทางสถิติที่สำคัญ ใช้ภาษารัดกุมเป็นประโยคสมบูรณ์ และเป็นร้อยแก้ว พิมพ์ใน 1 ย่อหน้า ไม่แบ่งเป็นข้อๆ ความยาวไม่เกิน 15 บรรทัด หรือไม่เกิน 300 คำประกอบด้วยบทนำ (ความสำคัญและ ความเป็นมา) วัตถุประสงค์ วัตถุประสงค์ และวิธีการศึกษา ผลการศึกษา และวิเคราะห์ หรือข้อเสนอแนะ (อย่างย่อ) ไม่ต้องมีเชิงอรรถ

อ้างอิง บทความต้องเขียนทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ คำสำคัญ หรือคำหลัก (Key words) ใส่ไว้ท้ายบทความสำหรับทำดัชนีเรื่อง (Subject index)

บทนำ อธิบายความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาที่ทำการวิจัยศึกษาค้นคว้าของผู้อื่นที่เกี่ยวข้อง เป็นการนำไปสู่ความจำเป็นในการศึกษาวิจัยให้ได้ผล เพื่อแก้ปัญหา หรือตอบคำถามที่ตั้งไว้ หากมีทฤษฎีที่จำเป็นต้องใช้ในการศึกษา อาจเขียนไว้ในส่วนนี้ได้ และวัตถุประสงค์ของการศึกษาในส่วนท้ายของบทนำ

วิธีการศึกษา อธิบายถึงวัสดุและวิธีการดำเนินการวิจัย รูปแบบ สถานที่ วันเวลาที่ศึกษา วิธีการรวบรวมข้อมูล วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างและการใช้เครื่องมือช่วยในการวิจัย ตลอดจนวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล หรือใช้หลักสถิติมาประยุกต์

ผลการศึกษา อธิบายจากสิ่งที่ได้พบจากการวิจัย โดยเสนอหลักฐานและข้อมูลอย่างเป็นระเบียบพร้อมทั้งแปลความหมายของผลที่ค้นพบ หรือวิเคราะห์ บรรยายเป็นร้อยแก้ว ผลต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการศึกษา ถ้ามีตัวเลขมาก ตัวแปรมาก ให้ใช้ตาราง และแปลความหมายของผลที่พบ หรือวิเคราะห์จากตาราง แสดงเฉพาะที่สำคัญๆ ตารางพิมพ์แยกต่างหาก เรียงลำดับก่อน - หลัง ตามที่อ้างอิงในเรื่อง และมีคำอธิบายเพิ่มเติมในตารางภาพประกอบ

อภิปรายผล ควรเขียนอภิปรายผลการวิจัย ว่า เป็นไปตามสมมุติฐาน หรือวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่เพียงใด และควรอ้างอิงถึงทฤษฎีหรือผลการวิจัย หรือผลการดำเนินงานของผู้อื่นที่เกี่ยวข้อง ไม่ควรนำเนื้อหาในบทนำ หรือผลการศึกษามากกล่าวซ้ำในบทวิจารณ์ ควรแสดงข้อเด่น ข้อบกพร่องของการศึกษา รวมทั้งข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาในอนาคต

ข้อเสนอแนะ ควรเขียนข้อเสนอแนะในการนำผลการศึกษาไปใช้ที่สอดคล้องกับผลการศึกษา หรือข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษารุ่นต่อไป ควรสั้นกะทัดรัด

กิตติกรรมประกาศ เขียนขอบคุณสั้น ๆ ต่อผู้ร่วมวิจัยและขอบคุณหน่วยงาน หรือบุคคลที่สนับสนุนวิจัยทั้งด้านวิชาการและทุนวิจัย

เอกสารอ้างอิง กำหนดให้ใช้แบบแวนคูเวอร์ (Vancouver Style) โดย

1. การอ้างอิงเอกสารให้เขียนเป็นภาษาอังกฤษทั้งหมด หากการอ้างอิงจากต้นฉบับที่เป็นภาษาไทยให้แปลเป็นภาษาอังกฤษ และระบุ "(in Thai)" ท้ายรายการอ้างอิงนั้น

2. การอ้างอิงเอกสารให้ใช้ตัวเลขในวงเล็บ⁽¹⁾ วางบนบรรทัดท้ายข้อความ ไม่ต้องเว้นวรรค เรียงตามลำดับเนื้อเรื่อง และต้องสอดคล้องกับลำดับรายการอ้างอิง หากต้องการอ้างอิงซ้ำให้ใช้หมายเลขเดิม

3. การอ้างอิงจากเอกสารที่มากกว่า 1 รายการต่อเนื่องกันให้ใช้เครื่องหมายติงศานุภาค (-) เชื่อมระหว่างรายการแรกถึงรายการสุดท้าย เช่น ⁽¹⁻³⁾ และถ้าอ้างอิงเอกสารที่รายการลำดับไม่ต่อเนื่องกันให้ใช้เครื่องหมายจุลภาค (,) โดยไม่ต้องเว้นวรรค เช่น ^(4,7,8)

3. รูปแบบการเขียนเอกสารอ้างอิง (โปรดสังเกตเครื่องหมายวรรคตอนในทุกตัวอย่างเป็นมาตรฐานเดียวกัน)

3.1 การอ้างอิงบทความจากวารสาร (Articles in Journal)

ก.ภาษาอังกฤษ

ลำดับที่. ชื่อผู้แต่ง (Author). ชื่อบทความ (Title of the article). ชื่อวารสาร (Title of the Journal) ปีที่พิมพ์ (Years) ; เล่มที่ของวารสาร (volume): หน้าแรก - หน้าสุดท้าย (Page). ในกรณีที่มีผู้แต่งเกิน 6 คน ให้ใส่ชื่อผู้แต่ง 6 คนแรก แล้วตามด้วย et al.

ตัวอย่าง

Fischl MA, Dickinson GM, Scott GB. Evaluation of Heterosexual partners, children and household contacts of adults with AIDS. JAMA 1987; 257: 640 - 4.

3.2 บทความที่ผู้แต่งเป็นหน่วยงานหรือสถาบัน(Organization as author)

ให้ใส่ชื่อหน่วยงาน/ สถาบันนั้น ๆ ในส่วนที่เป็นชื่อผู้เขียน

ก.ภาษาอังกฤษ

ตัวอย่าง

World Health Organization. Surveillance of antibiotic resistance in Neisseria gonorrhoeae in the WHO Western Pacific Region. Commun Dis 2022;26:541-5.

3.3 การอ้างอิงหนังสือ หรือตำรา แบ่งเป็น 2 ลักษณะ

ก. การอ้างอิงทั้งหมด

ลำดับที่. ชื่อผู้แต่ง (สกุล อักษรย่อของชื่อ). ชื่อหนังสือ. ครั้งที่พิมพ์ (edition). เมืองที่พิมพ์: สำนักพิมพ์; ปีที่พิมพ์.

ตัวอย่าง

Toman K. Tuberculosis case-finding and chemo-therapy. Geneva: World Health Organization; 1979.

ข. การอ้างอิงบทความหนังสือที่มีผู้เขียนเฉพาะบท และบรรณาธิการของหนังสือ

ลำดับที่. ชื่อผู้เขียน. ชื่อบท. ใน; (ชื่อบรรณาธิการ), บรรณาธิการ. ชื่อหนังสือ. ครั้งที่พิมพ์. เมืองที่พิมพ์: สำนักพิมพ์; ปีที่พิมพ์. หน้าแรก-หน้าสุดท้าย.

ตัวอย่าง

Nelson SA, Warschow. Protozoa and worms. In: Bologna JL, Schaffer JV, Cerroni L, editors. Dermatology. 3 rd ed. New York: Elsevier; 2012. p. 391-421.

3.4 เอกสารอ้างอิงที่เป็นหนังสือประกอบการประชุมหรือรายงานการประชุม (Conference proceeding)

ลำดับที่. ชื่อบรรณาธิการ, บรรณาธิการ. ชื่อเรื่อง. ชื่อการประชุม; วัน เดือน ปี ที่ประชุม; สถานที่จัดประชุม. เมืองที่พิมพ์: สำนักพิมพ์; ปีพิมพ์.

ตัวอย่าง

Kimura J, Shibasaki H, editors. Recent advances in clinical neurophysiology. Proceedings of the 10th International Congress of EMG and Clinical Neurophysiology; 1995 Oct 15 - 19; Kyoto, Japan. Amsterdam: Elsevier; 1996.

3.5 การอ้างอิงบทความที่นำเสนอในการประชุม หรือสรุปผลการประชุม (Conference paper)

ลำดับที่อ้างอิง. ชื่อผู้เขียน. ชื่อเรื่อง. ใน/In: ชื่อบรรณาธิการ, บรรณาธิการ/editor. ชื่อการประชุม; วัน เดือนปี ที่ประชุม; สถานที่จัดประชุม, เมืองที่ประชุม. เมืองที่พิมพ์: ปีที่พิมพ์. หน้า/p.หน้าแรก-หน้าสุดท้าย.

ตัวอย่าง

Bengtsson S, Solheim BG. Enforcement of data protection, privacy and security in medical informatics. In: Lun KC, Degoulet P, Piemme TE, Rienhoff O, editors. MEDINFO 92. Proceedings of the 7th World Congress on Medical Informatics; 1992 Sep 6-10; Geneva, Switzerland. Amsterdam: North-Holland; 1992. p. 1561 - 5.

3.6 เอกสารอ้างอิงที่เป็นวิทยานิพนธ์

ลำดับที่อ้างอิง. ชื่อผู้พิมพ์. เรื่อง [ประเภท/ระดับปริญญา]. เมืองที่พิมพ์: มหาวิทยาลัย; ปีที่ได้รับปริญญา. จำนวนหน้า.

ตัวอย่าง

Sansiritaweesoek G. Development of a surveillance system of prevent drowning base on the participation of communities at Ubon Ratchathani Province [dissertation]. Khon Kaen University; 2012. 391 p. (in Thai)

3.7 การอ้างอิงเอกสารอิเล็กทรอนิกส์

ก. วารสารอิเล็กทรอนิกส์

ลำดับที่อ้างอิง. ชื่อผู้แต่ง. ชื่อบทความ. ชื่อวารสาร [ประเภทของสื่อ]. ปีที่พิมพ์ [เข้าถึงเมื่อ/cited ปี เดือน วันที่]; เล่มที่ (volume): หน้าแรก-หน้าสุดท้าย. เข้าถึงได้จาก/Available from: f <https://.....>

ตัวอย่าง

Alavi-Naini R, Moghtaderi A, Metanat M, Mohammadi M, Zabetian M. Factors associated with mortality in Tuberculosis patients. J Res Med Sci [internet]. 2013 [cited 2013 Nov 5];18:52 - 5. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3719227/>

ข. หนังสือหรือบทความอิเล็กทรอนิกส์

ลำดับที่อ้างอิง. ชื่อผู้แต่ง. ชื่อเรื่อง [ประเภทของสื่อ]. เมืองที่พิมพ์. สำนักพิมพ์; ปีที่พิมพ์ [เข้าถึงเมื่อ/cited ปี เดือน วันที่]. จำนวนหน้า. เข้าถึงได้จาก/Available from: d <https://.....>

ตัวอย่าง

Merlis M, Gould D, Mahato B. Rising out-of-pocket spending for medical care: a growing strain on family budgets [Internet]. New York: Commonwealth Fund; 2006 Feb [cited 2006 Oct 2]. 23 p. Available from: https://www.cmwf.org/usr_doc/Merlis_risingoopspending_887.pdf

4. การส่งต้นฉบับ

4.1 พิมพ์ด้วยโปรแกรม Microsoft Word แบบอักษร EucrosiaUPC ความยาวไม่เกิน 10 หน้า กระดาษ A4 โดยหัวข้อใช้ขนาด 16 Point (ตัวหนา) เนื้อหาใช้ขนาด 16 Point (ปกติ) และใช้ตัวเลขอารบิก ทั้งบทความ การใช้จุดทศนิยม หากใช้ 1 หรือ 2 ตำแหน่ง ให้ใช้เหมือนกันทั้งบทความ

4.2 ตาราง ควรพิมพ์ ไม่ใช่ตารางที่เป็นภาพ มีลำดับที่และชื่อตาราง ปรากฏอยู่เหนือตาราง นำหน้าด้วยคำว่า “ตารางที่” แผนภูมิ และภาพประกอบ ควรเป็นภาพสี และต้องมีความคมชัดสูง มีลำดับที่ และชื่อแผนภูมิ/ภาพ ปรากฏอยู่ใต้แผนภูมิ/ภาพ นำหน้าด้วยคำว่า “ภาพที่”

4.3 การส่งบทความผ่านระบบออนไลน์ผ่านเว็บไซต์วารสารโรคและภัยสุขภาพ ภาคตะวันออก ประเทศไทย ผ่านระบบ ThaiJO ได้ทาง <https://he04.tci-thaijo.org/index.php/JDHh>

5. การรับเรื่องต้นฉบับ

5.1 กองบรรณาธิการจะพิจารณาบทความเบื้องต้น และส่งบทความให้ผู้ประเมินบทความ (Reviewer) จำนวน 2 ท่านร่วมพิจารณา โดยไม่เปิดเผยชื่อผู้นิพนธ์ (Double-blind Peer Review) โดยผู้นิพนธ์ปรับแก้ไขบทความตามข้อเสนอแนะของผู้ประเมินบทความ ไม่น้อยกว่า 2 รอบ จึงแจ้งผลการพิจารณาเผยแพร่

5.2 บทความที่ได้รับการตอบรับการเผยแพร่ (Accept Submission) กองบรรณาธิการจะตรวจสอบความถูกต้อง ความครบถ้วนด้านวิชาการ และรูปแบบการเผยแพร่ให้สอดคล้องกับวารสารที่กำหนดอีกครั้งหนึ่ง ผู้นิพนธ์ต้องตรวจสอบยืนยันต้นฉบับบทความในขั้นตอนนี้เสียก่อน กองบรรณาธิการจึงจะส่งบทความเข้าสู่กระบวนการจัดรูปแบบไฟล์ pdf สำหรับการเผยแพร่ออนไลน์

5.3 หลังจากบทความถูกจัดรูปแบบ pdf แล้ว กองบรรณาธิการอาจขอให้ผู้นิพนธ์ปรับแก้ไขเพิ่มเติมได้ ผู้นิพนธ์ต้องพิสูจน์อักษรเพื่อยืนยันความถูกต้องครบถ้วนของเนื้อหาเป็นครั้งสุดท้ายก่อนการเผยแพร่ออนไลน์ ทั้งนี้กองบรรณาธิการสงวนสิทธิ์ในการตีพิมพ์เผยแพร่ เฉพาะเนื้อหาที่ผ่านความเห็นชอบของกองบรรณาธิการเท่านั้น

5.4 ผลการพิจารณาเผยแพร่วารสาร ทั้งที่ตอบรับและปฏิเสธกองบรรณาธิการจะแจ้งให้ทราบผ่านทางกระตุ้สนทนาในระบบออนไลน์ของวารสารโรคและภัยสุขภาพ ภาคตะวันออก ประเทศไทย

5.5 บทความที่ได้รับการตีพิมพ์วารสารอิเล็กทรอนิกส์ (E-journal) ผู้นิพนธ์สามารถดาวน์โหลดบทความได้ที่เว็บไซต์

<https://he04.tci-thaijo.org/index.php/JDHh> โดยกองบรรณาธิการของสงวนสิทธิ์ในการเรียงลำดับ การเผยแพร่ ตามความเหมาะสม และความรวดเร็วในการจัดทำต้นฉบับบทความ

ประกาศเกี่ยวกับลิขสิทธิ์

บทความที่เผยแพร่ในวารสารโรคและภัยสุขภาพ ภาคตะวันออก ประเทศไทย ถือเป็นผลงานทางวิชาการหรือการวิจัย และวิเคราะห์ ตลอดจนเป็นความเห็นส่วนตัวของผู้เขียน ไม่ใช่ความเห็นของสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดชลบุรี หรือ กองบรรณาธิการแต่ประการใด ผู้เขียนต้องรับผิดชอบต่อบทความของตน

นโยบายความเป็นส่วนตัวและจริยธรรมในการตีพิมพ์

ชื่อและที่อยู่ E-mail ที่ระบุในวารสาร จะถูกใช้เพื่อวัตถุประสงค์ตามที่ระบุไว้ในวารสารเท่านั้น และจะไม่ถูกนำไปใช้สำหรับ วัตถุประสงค์อื่นหรือต่อบุคคลอื่น

บทบาทหน้าที่ของผู้พิมพ์ (Author)

1. ผู้พิมพ์ ต้องไม่ส่งนิพนธ์หรือบทความที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ที่ใดมาก่อน และไม่ส่งต้นฉบับนิพนธ์หรือบทความซ้ำซ้อนกับวารสารวิชาการอื่น และผู้พิมพ์ต้องไม่นำผลงานไปเผยแพร่หรือตีพิมพ์กับแหล่งอื่น ๆ หลังจากที่ได้รับการตีพิมพ์กับวารสารโรคและภัยสุขภาพ ภาคตะวันออก ประเทศไทย แล้ว
2. ผู้พิมพ์จะต้องระบุชื่อแหล่งทุนที่ให้การสนับสนุนในการทำวิจัย (ถ้ามี) และจะต้องระบุ ผลประโยชน์ทับซ้อน (ถ้ามี)
3. คณะชื่อผู้พิมพ์ที่ปรากฏในบทความต้องเป็นผู้ที่มีส่วนร่วมในผลงานนี้จริง ได้แก่ การกำหนด กรอบแนวคิด การออกแบบ การศึกษา/วิจัย การดำเนินการ และการวิเคราะห์ตีความผลการศึกษา/วิจัย ที่นำไปสู่บทความ
4. ผู้พิมพ์ไม่ละเมิดหรือคัดลอกผลงานของผู้อื่น และต้องมีการอ้างอิงทุกครั้งเมื่อนำผลงานของผู้อื่น มานำเสนอ หรืออ้างอิงในเนื้อหาของบทความของตนเอง
5. ผู้พิมพ์จะต้องอ้างอิงผลงาน ภาพหรือตาราง หากมีการนำมาใช้ในบทความของตนเอง โดยต้องระบุ การได้รับอนุญาตให้ใช้ในเนื้อหา “ที่มา” เพื่อป้องกันการละเมิดลิขสิทธิ์ (หากมีการฟ้องร้องจะเป็นความรับผิดชอบของผู้พิมพ์แต่เพียงผู้เดียวทางวารสารจะไม่รับผิดชอบใด ๆ ทั้งสิ้น)
6. ในบทความ ผู้พิมพ์จะต้องไม่รายงานข้อมูลที่คลาดเคลื่อนจากความเป็นจริง ไม่ว่าจะเป็นการสร้างข้อมูลเท็จหรือการปลอมแปลง บิดเบือน รวมไปถึงการตกแต่ง หรือเลือกแสดงข้อมูลเฉพาะที่สอดคล้อง กับข้อสรุป
7. การกล่าวขอบคุณผู้มีส่วนช่วยเหลือในกิตติกรรมประกาศนั้น หากสามารถทำได้ ผู้พิมพ์ควรขออนุญาตจากผู้พิมพ์ที่ประสงค์จะขอบคุณเสียก่อน
8. หากบทความที่ขอรับการตีพิมพ์เกี่ยวกับการวิจัยทดลองในมนุษย์ ผู้พิมพ์จะต้องระบุหลักฐานว่าโครงร่างการวิจัยดังกล่าว ได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยที่เกี่ยวข้องแล้ว

บทบาทและหน้าที่ของผู้ประเมินบทความ

1. ผู้ประเมินบทความต้องคำนึงถึงคุณภาพของบทความเป็นหลัก โดยพิจารณาบทความภายใต้หลักการและเหตุผลทางวิชาการ โดยปราศจากอคติหรือความคิดเห็นส่วนตัวและไม่มีส่วนได้ส่วนเสียกับผู้พิมพ์ใด ๆ ทั้งสิ้น หากผู้ประเมินบทความตระหนักว่าตนเองอาจมีผลประโยชน์ทับซ้อนกับผู้พิมพ์ ที่ทำให้ไม่สามารถให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะอย่างอิสระได้ ผู้ประเมินบทความควรแจ้งให้บรรณาธิการวารสารทราบ และปฏิเสธการประเมินบทความนั้น ๆ
2. ผู้ประเมินบทความต้องไม่แสวงหาประโยชน์จากผลงานทางวิชาการที่ตนเองได้ทำการพิจารณาประเมินบทความ และไม่นำข้อมูลบางส่วนหรือทุกส่วนของบทความไปเป็นผลงานของตนเอง
3. ผู้ประเมินบทความ ควรมีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาที่ตนประเมินบทความ โดยพิจารณาความสำคัญ ของเนื้อหาในบทความที่มีต่อสาขาวิชานั้น ๆ คุณภาพของการวิเคราะห์ และความเข้มข้นของผลงานหรือระบุผลงานวิจัยที่สำคัญ ๆ และสอดคล้องกับบทความที่กำลังประเมิน และผู้ประเมินไม่ควรใช้ ความคิดเห็นส่วนตัวที่ไม่มีข้อมูลรองรับมาเป็นเกณฑ์ในการตัดสินบทความ
4. เมื่อผู้ประเมินบทความพบว่า มีส่วนใดของบทความที่มีความเหมือนหรือซ้ำซ้อนกับผลงานชิ้นอื่น ๆ ผู้ประเมินบทความต้องแจ้งให้บรรณาธิการทราบโดยทันที

5. ผู้ประเมินบทความต้องรักษาระยะเวลาประเมินตามกรอบเวลาประเมินที่วารสารกำหนด

6. ผู้ประเมินบทความต้องรักษาความลับ และไม่เปิดเผยข้อมูลของบทความที่ส่งมาเพื่อพิจารณาแก่บุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องในช่วงระยะเวลาของการประเมินบทความ

วารสารโรคและภัยสุขภาพ ภาคตะวันออก ประเทศไทย

Journal of disease and health hazard Eastern Region Thailand (JDH)

ปีที่ 1 ฉบับที่ 3 ก.ย. - ธ.ค. 2568

Volume 1 No. 2 September - December 2025

สารบัญ

หน้า
PAGE

CONTENTS

นิพนธ์ต้นฉบับ

Original Articles

การสอบสวนการระบาดของโรคไข้อีดำแดงในโรงเรียนแห่งหนึ่ง
จังหวัดสมุทรปราการ ระหว่างเดือนมกราคม - มีนาคม 2568
วริทธิ์นันท์ อนุพัฒน์, สรรพสิทธิ์ ศรีแสง, อันดามัน ทิพย์โสทธิ,
สุปิยา จันทรมณี, เพ็ญศิริ ยะหัวดง, วิชญาภรณ์ วงษ์บำหระ,
ภานุกร รักกลิ่น, ธนิต รัตนธรรมสกุล, ศุภณัฐ วงศ์านุพัทธ์

5

Investigation of a Scarlet Fever Outbreak in a Primary School,
Samut Prakan Province, Thailand, January – March 2025
Waritnun Anupat, Suppasit Srisaeng, Andaman Tipyasothi,
Supiya Jantaramanee, Pensiri Yahudong, Wichayaporn Wongbumru,
Phanukon Raklin⁴, Thanit Rattanathumsakul, Suphanut Wongsanuphat

ความรู้ด้านสุขภาพในการป้องกันผลกระทบต่อกลุ่มคนละออง
ขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในกลุ่มเสี่ยงของอำเภอบ้านฉาง
จังหวัดระยอง
ณัฐธิดา สุวรรณภูษัย

15

Health Literacy for Preventing Health Effects Associated with Particulate
Matter Less Than 2.5 Micrometers (PM_{2.5}) Exposure Among High-Risk
Occupational Groups in Ban Chang District, Rayong Province
Natthida Suwanpuchai

การดำเนินงานเฝ้าระวัง ป้องกัน และควบคุมโรคเลิเจียนแนร์
ในโรงแรมเขตอำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี
อาทร เนียกุล

26

Surveillance, Prevention and Control of Legionnaires'disease
in hotels, Banglamung District , Chonburi Province
Artorn Niakul

ปัจจัยที่สัมพันธ์กับระดับสารตะกั่วในเลือด ของกลุ่มผู้ประกอบการ
อาชีพคัดแยกขยะอิเล็กทรอนิกส์ ในจังหวัดปราจีนบุรี
รัศมีชญาณ์ จิระพงษ์, ไสภิดา ภาจเจริญ, พัชรียา กิจชม, อุไรวรรณ
ตาฉาว, รุ่งทิพา อ่อนศิลา

36

Factors Associated with Blood Lead Levels Among Informal
Electronic Waste Workers in Prachinburi Province
Ratchaya Jirapong, Sophida Phaocharoen, Patchareeya Kitchom,
Uraiwan Tachaw, Rungthiwa Onsila

ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลการดำเนินงาน NCD Clinic Plus ของ
โรงพยาบาล ในเขตสุขภาพที่ 6
ณภัทรสินี นองพร้าว, ธนะศักดิ์ โกยทา, ชาญชัย มานะเฝ้า

44

Factors Influencing Outcomes of Performance of NCD
Clinic Plus in Hospitals in Health Region 6
Naphatsinee Nongpraow, Thanasuk Koyta, Chamchai Manafao

จดหมายจากบรรณาธิการ

วารสารโรคและภัยสุขภาพภาคตะวันออก ปีที่ 1 ฉบับที่ 3 จัดทำขึ้นเพื่อเผยแพร่องค์ความรู้ด้านโรคและภัยสุขภาพที่สำคัญ อันเป็นผลจากการศึกษาวิจัย การสอบสวนโรค และการดำเนินงานด้านสาธารณสุขของบุคลากรในพื้นที่ ซึ่งมีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาระบบป้องกันควบคุมโรคและการส่งเสริมสุขภาพของประชาชน

บทความวิชาการในฉบับนี้เริ่มต้นจากบทความพิเศษจากกองบรรณาธิการ เรื่อง “อยู่กับ PM_{2.5} อย่างปลอดภัยในชีวิตประจำวัน” ซึ่งชี้ให้เห็นถึงความจำเป็นของการอยู่ร่วมกับความเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมอย่างรู้เท่าทัน พร้อมทั้งเสนอแนวทางการดูแลตนเองและการปรับตัวของประชาชนอย่างเหมาะสม และบทความวิชาการทั้ง 5 เรื่อง สะท้อนภาพการทำงานเชิงรุก ตั้งแต่การสอบสวนการระบาดของโรค การเฝ้าระวังและควบคุมโรคในสถานประกอบการ การพัฒนาคลินิกโรคไม่ติดต่อ ไปจนถึงการจัดการความเสี่ยงจากฝุ่นละอองและสารพิษจากการประกอบอาชีพ ซึ่งล้วนเป็นองค์ความรู้ที่สามารถนำไปต่อยอดและปรับใช้ในบริบทพื้นที่อื่นได้ ดังนี้

1. การสอบสวนการระบาดของโรคไข้ดำอืดแดงในโรงเรียน จังหวัดสมุทรปราการ
 2. ความรอบรู้ด้านสุขภาพในการป้องกันผลกระทบจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในกลุ่มเสี่ยงอำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง
 3. การดำเนินงานเฝ้าระวัง ป้องกันและควบคุมโรคลีเจียนเนรีในโรงแรม เขตอำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี
 4. ปัจจัยที่สัมพันธ์กับระดับสารตะกั่วในเลือดของกลุ่มผู้ประกอบอาชีพคัดแยกขยะอิเล็กทรอนิกส์ จังหวัดปราจีนบุรี
 5. ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลการดำเนินงาน NCD Clinic Plus ของโรงพยาบาลในเขตสุขภาพที่ 6
- กองบรรณาธิการหวังเป็นอย่างยิ่งว่า บทความทุกเรื่องในวารสารฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้อ่าน นักวิชาการ บุคลากรด้านสาธารณสุข และผู้ที่สนใจ สามารถนำองค์ความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนางาน เฝ้าระวัง ป้องกัน และแก้ไขปัญหาโรคและภัยสุขภาพในพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น และขอขอบคุณผู้สนับสนุนและผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่มีส่วนร่วมในการสร้างสรรค์และพัฒนาวารสารฉบับนี้ให้มีคุณภาพทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง

แพทย์หญิงลานทิพย์ เहरาบัดย์

บรรณาธิการ

บทความพิเศษจาก กองบรรณาธิการ

อยู่กับ PM_{2.5} อย่างปลอดภัยในชีวิตประจำวัน

ลานทิพย์ เหราบัตย์ พ.บ.

Lanthip Herabut, M.D.

หากต้องการในช่วงเวลาที่ท้องฟ้าดูแจ่มใส อากาศไม่
ขมุกขมัว หลายคนอาจรู้สึกสบายใจและคิดว่าปลอดภัยต่อ
สุขภาพแล้ว อย่างไรก็ตาม ในความเป็นจริง “ฝุ่นละอองขนาด
เล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน หรือ PM_{2.5}” ยังคงเป็นภัยสุขภาพที่
มองไม่เห็นด้วยตาเปล่า และสามารถส่งผลกระทบต่อร่างกาย
ได้ แม้ในวันที่อากาศดูสะอาดก็ตาม

วารสารโรคและภัยสุขภาพฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อเป็น
แหล่งข้อมูลที่น่าสนใจสำหรับประชาชนทั่วไป และเป็นข้อมูล
เชิงวิชาการที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้สำหรับบุคลากร
สาธารณสุข โดยมุ่งเน้นการสื่อสารความเสี่ยง การเฝ้าระวัง
สถานการณ์ และการแนะนำแนวทางการปฏิบัติตนที่เหมาะสม
เพื่อช่วยลดผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM_{2.5}

ทำความรู้จัก ฝุ่น PM_{2.5}

ฝุ่น PM_{2.5} (Particulate matter with diameter of
less than 2.5 micron) เป็นฝุ่นขนาดเล็กมาก มองไม่เห็นด้วย
ตาเปล่า ลอยอยู่ในอากาศได้นาน อาจมีสารพิษเกาะมาด้วย
ซึ่งสามารถเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจส่วนลึก และบางส่วนเข้า
สู่กระแสเลือดได้ หากได้รับสะสมต่อเนื่อง อาจเพิ่มความเสี่ยง
ต่อโรกระบบทางเดินหายใจ โรคหัวใจและหลอดเลือด รวมถึง
ทำให้อาการของผู้ที่มีโรคประจำตัวกำเริบ โดยกลุ่มที่ควรได้รับ
การดูแลเป็นพิเศษ ได้แก่ เด็กเล็ก ผู้สูงอายุ หญิงตั้งครรภ์ และ
ผู้ที่มีโรคประจำตัว⁽¹⁾

องค์การอนามัยโลก (WHO) กำหนดค่าฝุ่นละออง

PM_{2.5} หากเกิน 25 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ถือว่าเริ่ม
ส่งผลกระทบต่อสุขภาพ ขณะที่ประเทศไทยเดิมกำหนดค่า
มาตรฐานไว้ที่ 50 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร อย่างไรก็ตาม
ปัจจุบันประเทศไทยได้ปรับปรุงค่ามาตรฐานฝุ่น PM_{2.5} เหลือ
24 ชั่วโมง เหลือไม่เกิน 37.5 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
พร้อมทั้งปรับระดับการแจ้งเตือนความเสี่ยงต่อสุขภาพ
เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเฝ้าระวัง การแจ้งเตือน และการ
ดูแลสุขภาพประชาชน โดยมีคำแนะนำในการปฏิบัติตนตาม
ระดับสีของฝุ่น PM_{2.5}⁽²⁾ รายละเอียดดังภาพที่ 1

ระดับความเข้มข้น PM _{2.5} เฉลี่ย 24 ชม. (มคก./ลบ.ม.)	ระดับ	คำแนะนำในการปฏิบัติตนสำหรับประชาชน	
		ประชาชนทั่วไป	เด็กเล็ก หญิงตั้งครรภ์ ผู้สูงอายุ และ ผู้มีโรคประจำตัว
0 - 15.0	ดีมาก	- สามารถดำเนินชีวิตได้ ตามปกติ (ทั้งกิจกรรมหรือ การออกกำลังกายที่ใช้แรง มากกลางแจ้ง)	- สามารถดำเนินชีวิตได้ตามปกติ (ทั้งกิจกรรมหรือ การออกกำลังกายที่ใช้แรง มาก กลางแจ้ง)
15.1 - 25.0	ดี	- สามารถดำเนินชีวิตได้ ตามปกติ (ทั้งกิจกรรมหรือ การออกกำลังกายที่ใช้แรง มาก กลางแจ้ง)	- เลี่ยงการทำกิจกรรมหรือการออกกำลังกาย ที่ใช้ แรงมากกลางแจ้ง เป็นเวลานาน - ควรสังเกตอาการผิดปกติ
25.1 - 37.5	ปานกลาง	- เลี่ยงการทำกิจกรรม หรือการ ออกกำลัง กายที่ใช้แรงมาก กลางแจ้ง เป็นเวลานาน - ควรสังเกตอาการผิดปกติ	- ลดระยะเวลาการทำกิจกรรม หรือการออก กำลัง กายที่ใช้แรงมากกลางแจ้ง - หากจำเป็นต้องออกนอกอาคาร ให้สวม หน้ากาก ป้องกันฝุ่นละอองขนาดเล็ก ทุกครั้ง - ควรสังเกตอาการผิดปกติ หากมีอาการผิด ปกติ ให้รีบไปพบแพทย์ - ผู้ที่มีโรคประจำตัวควรเตรียมยาประจำตัว และ อุปกรณ์ที่จำเป็นให้พร้อม
37.6 - 75.0	เริ่มมี ผลกระทบต่อสุขภาพ	- ลดระยะเวลาการทำ กิจกรรมหรือการออก กำลัง กายที่ใช้แรงมาก - หากจำเป็นต้องออกนอก อาคาร ให้สวม หน้ากาก ป้องกันฝุ่นละอองขนาดเล็กทุกครั้ง - ควรสังเกตอาการผิดปกติ หากมีอาการผิด ปกติให้รีบ ไปพบแพทย์ - ลดกิจกรรมที่ทำให้เกิดฝุ่น ละอองขนาด เล็กในบ้านกลางแจ้ง	- จำกัดระยะเวลาการทำกิจกรรมหรือการ ออกกำลังกายที่ใช้แรงมากกลางแจ้ง - หากจำเป็นต้องออกนอกอาคาร ให้สวม หน้ากาก ป้องกันฝุ่นละอองขนาดเล็กทุกครั้ง - ควรสังเกตอาการผิดปกติ หากมีอาการผิด ปกติ ให้รีบไปพบแพทย์ - อยู่ในอาคารหรือห้องที่มีอุปกรณ์ลดฝุ่น ละออง โดยเฉพาะห้องปลอดฝุ่น - ผู้ที่มีโรคประจำตัวควรเตรียมยาและ อุปกรณ์ที่ จำเป็นและปฏิบัติตามคำแนะนำ ของแพทย์อย่าง เคร่งครัด - ลดกิจกรรมที่ทำให้เกิดฝุ่นละอองขนาด เล็กใน บ้าน
75.1 ขึ้นไป	มี ผลกระทบต่อสุขภาพ	ประชาชนทุกคน - งดการทำกิจกรรมหรือการออกกำลังกายที่ใช้แรงมาก กลางแจ้ง - เมื่อออกนอกอาคารให้สวมหน้ากากป้องกันฝุ่นละอองขนาดเล็กทุกครั้ง - อยู่ในอาคารหรือห้องที่มีอุปกรณ์ลดฝุ่นละออง โดยเฉพาะห้องปลอด - ควรสังเกตอาการผิดปกติ หากมีอาการผิดปกติให้รีบไปพบแพทย์ - ผู้ที่มีโรคประจำตัวควรเตรียมยาประจำตัวและอุปกรณ์ที่จำเป็นให้พร้อม และปฏิบัติ ตามคำแนะนำของแพทย์อย่างเคร่งครัด - ลดกิจกรรมที่ทำให้เกิดฝุ่นละอองขนาดเล็กในบ้าน	

ภาพที่ 1 แสดงคำแนะนำในการปฏิบัติตนตามระดับสีของฝุ่น PM_{2.5}

แนวทางการปฏิบัติตนที่ทุกคนทำได้

ควรพักผ่อนให้เพียงพอ ดื่มน้ำสะอาดอย่างสม่ำเสมอ และหมั่นสังเกตอาการผิดปกติ เช่น ไอ แน่นหน้าอก ระคายเคืองตา หรือหายใจลำบาก หากมีอาการรุนแรง หรือผู้ที่มีโรคประจำตัวมีอาการกำเริบ ควรรีบไปพบแพทย์หรือบุคลากรสาธารณสุข และสามารถลองสังเกตอาการของตนเอง หากพบอาการตามรายการใด เพียง 1 ข้อ ก็ถือว่าอยู่ในระดับนั้น แบ่งความเสี่ยงออกเป็น 4 ระดับ⁽²⁾ ดังนี้

- ระดับรุนแรง มีอาการต่อไปนี้เพียง 1 รายการ เช่น แน่นหน้าอก หายใจลำบาก หอบ หายใจเสียงดังวี๊ด เจ็บหน้าอก เหนื่อยมากจนต้องนั่งพักหรือทำงานไม่ได้
 - ระดับปานกลาง มีอาการต่อไปนี้เพียง 1 รายการ เช่น ไอ มีเสมหะตลอดเวลา ตาแดง
 - ระดับเล็กน้อย มีอาการต่อไปนี้เพียง 1 รายการ เช่น ผื่นที่ผิวหนัง ระคายเคืองตา
 - ระดับปกติ ไม่มีอาการ
- ฝุ่น PM_{2.5} เป็นปัญหาที่หลีกเลี่ยงได้ยาก แต่เราสามารถลดความเสี่ยงและป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพได้ หากรู้จัก

ดูแลตนเองอย่างถูกวิธี เพื่อให้จดจำและนำไปใช้ได้ง่ายในชีวิตประจำวัน ขอแนะนำ 3 แนวทางรับมือและป้องกันฝุ่น PM_{2.5} แบบจำง่าย ๆ ภายใต้แนวคิด “รู้ - ลด - เลี่ยง”⁽³⁾ (ซึ่งทุกคนสามารถเริ่มทำได้ทันที

✓ รู้: ตรวจสอบสภาพอากาศทุกครั้งก่อนเดินทางออกจากบ้าน ผ่านการติดตามสถานการณ์ฝุ่นละออง PM_{2.5} ในแอปพลิเคชัน Air4Thai หรือแอปพลิเคชัน เช็คฝุ่น รวมถึงติดตามข่าวสารตามช่องทางต่าง ๆ ของหน่วยงานด้านสาธารณสุข

✓ ลด: ลดการสร้างมลพิษ ลดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดฝุ่นละออง PM_{2.5} เช่น จุดธูป เผากระดาษ ปิ้งย่างที่ทำให้เกิดควัน การเผาใบไม้ เผาขยะ เผาพืชผลทางการเกษตร เป็นต้น รวมถึงการติดเครื่องย่นดีในบ้านเป็นเวลานาน

✓ เลี่ยง: หลีกเลี่ยงกิจกรรมที่ใช้แรงมากหรือการทำกิจกรรมกลางแจ้งเป็นเวลานาน ในช่วงที่ค่าฝุ่นละออง PM_{2.5} อยู่ในช่วง 25.1 - 37.5 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และควรสวมหน้ากากป้องกันฝุ่นทุกครั้งเมื่ออยู่กลางแจ้ง โดยเฉพาะกลุ่มเสี่ยง

ภัยเงียบที่มองไม่เห็นและผลกระทบต่อสุขภาพ

PM_{2.5} ฝุน เล็กกว่าเส้นผม 25 เท่า และมองไม่เห็นด้วยตาเปล่า

ฝุนขนาดเล็กที่แทรกซึมเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจและกระแสเลือดได้โดยตรงแม้ในวันที่อากาศสดใส

อากาศนิ่งในฤดูหนาวทำให้ฝุ่นสะสมใกล้พื้นดิน

สภาพอากาศปิดและกิจกรรมมนุษย์ เช่น การเผาใบไม้ ไร่และควมรด ทำให้ค่าฝุ่นพุ่งสูงขึ้น

ปรับเกณฑ์มาตรฐานใหม่เป็น 37.5 มคก./ลบ.ม.
ประเทศไทยปรับค่ามาตรฐานเฉลี่ย 24 ชั่วโมงให้เข้มงวดขึ้น เพื่อการเฝ้าระวังที่มีประสิทธิภาพ

ระดับเล็กน้อย ผื่นที่ผิวหนัง ระคายเคืองตา (แต่ไม่มีอาการในกลุ่มระดับรุนแรง/ปานกลาง)

ระดับปานกลาง ไอ มีเสมหะตลอดเวลา ตาแดง (แต่ไม่มีอาการในกลุ่มระดับรุนแรง)

ระดับรุนแรง แน่นหน้าอก หายใจลำบาก หอบ เจ็บหน้าอก เหนื่อยมากจนทำงานไม่ได้

วิธีรับมือและป้องกันด้วยหลัก "รู้-ลด-เลี่ยง"

✓ รู้: ตรวจสอบสภาพอากาศก่อนออกจากบ้าน
เช็คแอปพลิเคชัน Air4Thai (ของกรมควบคุมมลพิษ) หรือแอปพลิเคชัน เช็คฝุ่น

✓ ลด: ลดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดควันและฝุ่น
งดการเผาขยะ/เศษพืช จุดธูป หรือติดเครื่องย่นดีตั้งไว้นาน ๆ ในบริเวณบ้าน

✓ เลี่ยง: หลีกเลี่ยงพื้นที่ที่ฝุ่นสูงและกิจกรรมกลางแจ้ง
ค่า PM_{2.5} อยู่ที่ **25.1 - 37.5** มคก./ลบ.ม. และสวมหน้ากากทุกครั้ง โดยเฉพาะกลุ่มเสี่ยง

ภาพที่ 2 แสดงวิธีรับมือและป้องกัน PM_{2.5} ด้วยหลัก “รู้ - ลด - เลี่ยง”

เอกสารอ้างอิง

1. Division of Occupational and Environmental Diseases, Department of Disease Control. Guidelines for surveillance, prevention, and control of diseases and health threats from particulate matter with a diameter of 2.5 microns or less (PM2.5). Nonthaburi: Department of Disease Control; n.d. Available from: <https://ddc.moph.go.th/uploads/publish/1202520211213111057.pdf>
2. Ministry of Public Health. Operational manual for medical and public health management in cases of haze and fine particulate matter, 2025. Nonthaburi: Ministry of Public Health; 2025. Available from: https://hia.anamai.moph.go.th/web-upload/12xb-1c83353535e43f224a05e184d8fd75a/filecenter/kpi/2568/5.1/04_Feb/3.44/3.1%20Manual%20PM2.5.pdf (in Thai)
3. Division of Occupational and Environmental Diseases, Department of Disease Control. Guidelines on health surveillance measures and risk communication to promote literacy related to particulate matter with a diameter of 2.5 microns or less (PM2.5). Nonthaburi: Department of Disease Control; n.d. Available from: <https://ddc.moph.go.th/uploads/publish/1287120220815094919.pdf> (in Thai)

การสอบสวนโรค

(Outbreak Investigation)

**การสอบสวนการระบาดของโรคไข้อีดำอีแดงในโรงเรียนแห่งหนึ่ง
จังหวัดสมุทรปราการ ระหว่างเดือนมกราคม - มีนาคม 2568
Investigation of a Scarlet Fever Outbreak in a Primary School,
Samut Prakan Province, Thailand, January – March 2025**

วริทธิ์นันท์ อนุพัฒน์^{1*}, สรรพสิทธิ์ ศรีแสง², อันดามัน ทิพย์โสทธิ³, สุปิยา จันทรมณี⁴, เพ็ญศิริ ยะห้วง⁴, วิชญาภรณ์ วงษ์บำรุง⁴,
ภาณุกร รักกลิ่น⁴, ธนิต รัตนธรรมสกุล¹, ศุภณัฐ วงศ์พานิช⁴

Waritnun Anupat^{1*}, Suppasit Srisaeng², Andaman Tipyasothi³, Supiya Jantaramanee⁴, Pensiri Yahuadong⁴,
Wichayaporn Wongbumru⁴, Phanukon Raklin⁴, Thanit Rattanathumsakul¹, Suphanut Wongsanuphat⁴

¹โครงการฝึกอบรมผู้เชี่ยวชาญด้านระบาดวิทยาภาคสนาม, ²สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดชลบุรี,
³สถาบันเวชศาสตร์ป้องกันศึกษา กรมควบคุมโรค, ⁴กองระบาดวิทยา, กรมควบคุมโรค

¹Thailand Field Epidemiology Training Program (FETP), ²Office of Disease Prevention and Control, Region 6, Chonburi,

³Institute of Preventive Medicine, Department of Disease Control, ⁴Division of Epidemiology, Department of disease control

*Corresponding author: anupatwritnun@gmail.com

Received: October 28, 2025 Revised: December 29, 2025 Accepted: December 29, 2025

Abstract

Scarlet fever, a highly contagious infection caused by *Streptococcus pyogenes*, poses a significant risk in school settings. On February 27, 2025, a suspected outbreak was reported at a school in Samut Prakan, Thailand, prompting an epidemiological investigation. This investigation aimed to confirm the outbreak, describe its epidemiological characteristics, identify risk factors, and propose effective control measures. A descriptive epidemiological study was conducted. Data were collected from medical records, interviews, and active case finding, analyzing distribution by person, time, and place. An environmental survey, along with throat swab cultures for β -hemolytic *Streptococcus pyogenes* (group A) and antimicrobial susceptibility testing, was performed. A total of 93 cases were identified (overall attack rate: 5.1%), with the highest rate in 3rd-grade students (13.0%). Key symptoms included fever (86.0%), sore throat (80.4%), and rash (76.3%). Laboratory tests confirmed 7 of 11 cases (63.6%), with the pathogen susceptible to penicillin but resistant to macrolides. The investigation revealed a propagated source pattern and identified significant environmental risk factors, including classroom overcrowding (0.95 m²/person) and inadequate ventilation. The outbreak was confirmed, driven by person-to-person transmission exacerbated by overcrowding and poor ventilation. Implemented control measures, including patient screening, isolation, health education, and environmental cleaning, successfully stopped the transmission, with no new cases found during follow-up surveillance.

Keywords : Scarlet fever, *Streptococcus pyogenes*, School, Outbreak, Samut Prakan

บทคัดย่อ

โรคไข้ด้าอีแดง (Scarlet fever) เป็นโรคติดเชื้อเฉียบพลันที่เกิดจากเชื้อ *Streptococcus pyogenes* ติดต่อดีงายผ่านทาง ละอองฝอยและการสัมผัสใกล้ชิด เมื่อวันที่ 27 กุมภาพันธ์ 2568 กองระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข ได้รับแจ้ง เหตุสงสัยการระบาดในโรงเรียนแห่งหนึ่ง อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ จึงได้ดำเนินการสอบสวนเพื่อยืนยันการระบาด อธิบาย ลักษณะทางระบาดวิทยา ค้นหาปัจจัยเสี่ยง และเสนอแนวทางควบคุมโรค การศึกษานี้เป็นการศึกษาระบาดวิทยาเชิงพรรณนา เก็บข้อมูลผู้ป่วยจากเวชระเบียน การสัมภาษณ์ และการค้นหาผู้ป่วยเชิงรุก ศึกษาการกระจายตามบุคคล เวลา และสถานที่ สํารวจ สภาพแวดล้อม และเก็บตัวอย่างสารคัดหลั่งจากคอเพื่อตรวจเพาะเชื้อ β -hemolytic *Streptococcus pyogenes* (group A) รวมทั้งทดสอบความไวต่อยาต้านจุลชีพ

ผลการศึกษา พบผู้ป่วย จำนวน 93 ราย จากนักเรียน ทั้งหมด 1,831 ราย คิดเป็นอัตราป่วยรวมร้อยละ 5.1 โดยพบสูงสุด ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 (ร้อยละ 14.1) ผู้ป่วยยืนยันทางห้องปฏิบัติการ 7 ราย จากผู้ป่วยที่ตรวจ 11 ราย (ร้อยละ 63.6) อาการสำคัญ ได้แก่ ไข้ (86.0%) เจ็บคอ (80.4%) ผื่นแดงละเอียด (76.3%) และลิ้นสตรอว์เบอร์รี่ (58.7%) ไม่พบผู้เสียชีวิตหรือภาวะแทรกซ้อน เชื้อที่ตรวจพบมีความไวต่อยากลุ่มเพนิซิลลินและอะม็อกซิซิลลิน แต่ดื้อต่อยากลุ่มแมคโครไลด์และเตตราซัยคลิน จากการสำรวจ ลิงแวดล้อม พบห้องเรียนมีความหนาแน่นเฉลี่ย 0.95 ตร.ม./คน ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน และการระบายอากาศไม่เพียงพอ แต่การเก็บตัวอย่างพื้นผิวสัมผัสร่วม จำนวน 4 ตัวอย่าง ไม่พบเชื้อก่อโรค การสำรวจพฤติกรรมเสี่ยงพบว่านักเรียนส่วนใหญ่เข้าร่วม กิจกรรมในที่แออัดและไม่ได้ใส่หน้ากากอนามัยเมื่อมีอาการป่วย การระบาดครั้งนี้มีลักษณะแพร่กระจายเป็นทอด ๆ (propagated source) ตั้งแต่ปลายเดือนมกราคมถึงต้นเดือนมีนาคม 2568

สรุปได้ว่า การระบาดครั้งนี้ยืนยันได้จากอาการทางคลินิก ความเชื่อมโยงทางระบาดวิทยา และผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ โดยพบอัตราป่วยสูงสุดพบในเด็กระดับประถมศึกษา ความแออัดในห้องเรียนและการระบายอากาศที่ไม่เหมาะสมเป็นปัจจัยเอื้อต่อการแพร่กระจายของโรค มาตรการควบคุมที่ดำเนินการ ได้แก่ การคัดกรองและแยกเด็กป่วย การให้สุขศึกษาแก่ครูและผู้ปกครอง การทำความสะอาดห้องเรียน และการติดตามเฝ้าระวังต่อเนื่องเป็นระยะเวลา 1 เดือน ซึ่งไม่พบผู้ป่วยรายใหม่เพิ่มเติม

คำสำคัญ: ไข้ด้าอีแดง, *Streptococcus pyogenes*, โรงเรียน, การระบาด, สมุทรปราการ

บทนำ

โรคไข้ด้าอีแดง (Scarlet Fever) เป็นโรคติดเชื้อเฉียบพลันที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย *Streptococcus pyogenes* หรือ *Group A Streptococcus* ซึ่งสร้างสารพิษกระตุ้นให้เกิดผื่นแดงทั่วร่างกาย มักพบในเด็กอายุระหว่าง 5 - 15 ปี ติดต่อดีงายผ่านละอองฝอยจากการไอหรือจามของผู้ป่วย อาการสำคัญ ได้แก่ ไข้สูง เจ็บคอ ผื่นแดงละเอียดสัมผัสแล้วสากคล้ายกระดาษทราย โดยเฉพาะที่ลำตัว รักแร้ และข้อพับ ลิ้นอาจมีฝ้าขาวในช่วงต้น และกลายเป็นลิ้นแดงคล้ายผลสตรอว์เบอร์รี่ การยืนยันการวินิจฉัยทำได้โดยการตรวจเพาะเชื้อจากลำคอ (Throat Culture) ระยะพักตัวเฉลี่ย 2 - 5 วัน ผู้ป่วยสามารถแพร่เชื้อได้ตั้งแต่เริ่มมีอาการจนถึง 24 ชั่วโมงหลังได้รับยาปฏิชีวนะ การรักษาด้วยยาปฏิชีวนะหรืออะม็อกซิซิลลิน อย่างต่อเนื่อง 10 วัน ช่วยลดการแพร่เชื้อและป้องกันภาวะแทรกซ้อน เช่น ไข้รูมาติกหรือไตอักเสบเฉียบพลันที่อาจเกิดขึ้นตามมา⁽¹⁻⁴⁾

จากข้อมูลการเฝ้าระวังของกองระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค ในช่วงปี พ.ศ. 2560 - 2567 พบว่าประเทศไทยมีอัตราป่วยโรคไข้ด้าอีแดงเฉลี่ย 2.6 ต่อประชากรแสนคน โดยพบผู้ป่วยกระจายทั่วทุกภูมิภาค และไม่มีรายงาน

ผู้เสียชีวิต ช่วงก่อนการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 มีแนวโน้มจำนวนผู้ป่วยในระดับสูง แต่ในช่วงปี พ.ศ. 2562 - 2564 ซึ่งเป็นช่วงที่มีมาตรการควบคุมโรคโควิด-19 อย่างเข้มงวด พบว่าจำนวนผู้ป่วยลดลงอย่างชัดเจน ก่อนจะกลับมามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อยในปีถัดมา โดยกลุ่มอายุที่พบมากที่สุดคือเด็กอายุ 5 - 6 ปี และมีอัตราการเข้ารับรักษาในโรงพยาบาลเฉลี่ยร้อยละ 17.6⁽⁵⁾

วันที่ 27 กุมภาพันธ์ 2568 กองระบาดวิทยาได้รับแจ้งทางระบบออนไลน์เกี่ยวกับการระบาดของโรคไข้ด้าอีแดงในโรงเรียนแห่งหนึ่ง อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ โดยโรงพยาบาลสมุทรปราการรายงานผู้ป่วยสงสัย จำนวน 27 ราย ในช่วงวันที่ 21 - 25 กุมภาพันธ์ 2568 ต่อมา ทีมควบคุมโรคจากกรมควบคุมโรค สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดชลบุรี และหน่วยงานสาธารณสุขในพื้นที่ ได้ลงพื้นที่สอบสวนโรค ในวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2568 และ 3 มีนาคม 2568 การสอบสวนทางระบาดวิทยาจึงมีความจำเป็นอย่างเร่งด่วน เนื่องจากเป็นการระบาดขนาดใหญ่ที่พบจำนวนผู้ป่วยเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในโรงเรียนขนาดใหญ่เขตเมืองที่มีความแออัดสูง ซึ่งเกิดขึ้นในช่วงหลังการผ่อนคลายมาตรการควบคุมโรคโควิด-19

วัตถุประสงค์

1. เพื่อยืนยันการวินิจฉัยโรคและยืนยันการเกิดการระบาด
2. เพื่ออธิบายลักษณะการระบาดด้วยการวิเคราะห์การกระจายตามบุคคล เวลา และสถานที่
3. เพื่อประเมินปัจจัยสิ่งแวดล้อม พฤติกรรม และบริบทที่เกี่ยวข้องกับการแพร่กระจายของเชื้อ
4. เพื่อเสนอแนะและประเมินมาตรการควบคุมโรคที่ดำเนินการในโรงเรียน

วิธีการศึกษา

1. รูปแบบการศึกษา (Study Design) เป็นการศึกษาระบาดวิทยาเชิงพรรณนา (Descriptive epidemiological investigation)
2. ประชากรที่ศึกษาและระยะเวลา (Population and Study Period) ศึกษาในกลุ่มนักเรียนและบุคลากรทั้งหมดของโรงเรียนแห่งหนึ่ง อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ ครอบคลุมระยะเวลาการศึกษา ตั้งแต่วันที่ 20 มกราคม ถึง 4 มีนาคม 2568
3. นิยามผู้ป่วย (Case Definitions)

ผู้ป่วยสงสัย (Suspected case) ผู้ที่เรียนหรือทำงานในโรงเรียนแห่งหนึ่ง อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ ระหว่างวันที่ 20 มกราคม - 4 มีนาคม 2568 และมีอาการไข้หรือเจ็บคอ ร่วมกับมีผื่นลักษณะคล้ายกระดาษทราย (sandpaper-like rash) หรือลิ้นลักษณะคล้ายผลสตอร์ว์เบอร์รี่ (strawberry tongue)

ผู้ป่วยยืนยัน (Confirmed case) ผู้ป่วยสงสัยที่มีผลการตรวจเพาะเชื้อจากคอคอหอย (throat swab culture) พบเชื้อแบคทีเรียกลุ่ม *β-hemolytic Streptococcus pyogenes* (group A)
4. การเก็บรวบรวมข้อมูลและเครื่องมือวิจัย (Data Collection and Tools) คณะผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้
 - 4.1 การทบทวนข้อมูลทุติยภูมิ ทบทวนข้อมูลจำนวนผู้ป่วยโรคไข้อัดอับแดงในประเทศไทยย้อนหลัง 9 ปี (มกราคม 2559 – กุมภาพันธ์ 2568) จากฐานข้อมูลระบบเฝ้าระวังโรคดิจิทัล (Digital Disease Surveillance : D506) และรายงานเฝ้าระวังโรคทางระบาดวิทยา (R506) และทบทวนเวชระเบียนผู้ป่วยโรงพยาบาลสมุทรปราการ โดยคัดกรองอาการรหัส ICD-10 A38 (Scarlet fever) ร่วมกับคำค้น “strawberry tongue” และ “sandpaper-like rash”
 - 4.2 การค้นหาผู้ป่วยเชิงรุก (Active Case Finding) ระดับประถมศึกษาดำเนินการเดินสำรวจและคัดกรองอาการในชั้นเรียนโดยทีมสอบสวนโรคระดับอนุบาล เนื่องจากโรงเรียนปิดภาคเรียนในช่วงเวลาสอบสวน จึงใช้ แบบสอบถาม

ออนไลน์ (Google Forms) ส่งผ่านครูประจำชั้นไปยังผู้ปกครองเพื่อรวบรวมข้อมูลอาการป่วย

4.3 เครื่องมือที่ใช้ แบบสอบสวนโรคเฉพาะราย (Case investigation form) ของกองระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลทั่วไป อาการทางคลินิก วันเริ่มป่วย และปัจจัยเสี่ยง (ได้แก่ พฤติกรรมการใช้สิ่งของร่วมกัน การล้างมือ การสวมหน้ากากอนามัย และการเข้าร่วมกิจกรรมในสถานที่แออัด) โดยแบ่งรูปแบบการเก็บข้อมูลเป็น 2 ลักษณะ คือ

4.3.1 รูปแบบกระดาษ สำหรับสอบสวนนักเรียนระดับประถมศึกษาที่มาโรงเรียน

4.3.2 รูปแบบออนไลน์ (Google Forms) สำหรับสอบถามผู้ปกครองของนักเรียนระดับอนุบาลและนักเรียนที่หยุดเรียน

5. การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis) วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป ลักษณะทางคลินิก และพฤติกรรมเสี่ยงโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) ได้แก่ การแจกแจงความถี่ และร้อยละ (percentage) สำหรับข้อมูลเชิงกลุ่ม และใช้ค่ามัธยฐาน (median) และค่าพิสัยควอไทล์ (interquartile range : IQR) สำหรับข้อมูลเชิงปริมาณ (เช่น อายุ) ดำเนินการคำนวณอัตราป่วย (attack rate) โดยจำแนกตามระดับชั้นเรียนและเพศ เพื่อระบุกลุ่มเสี่ยงสูง และนำเสนอการกระจายของโรคตามเวลาด้วยเส้นโค้งการระบาด (epidemic curve) เพื่อประเมินรูปแบบการระบาด

6. การศึกษาทางห้องปฏิบัติการ (Laboratory Investigation)

6.1 สิ่งส่งตรวจจากผู้ป่วย ดำเนินการเก็บตัวอย่างโดยใช้ไม้พันสำลี (throat swab) จากผู้ป่วยรายใหม่ที่มีวันเริ่มป่วยไม่เกิน 7 วัน และยังไม่ได้รับยาต้านจุลชีพ จำนวน 11 ราย ใส่ใน Stuart transport medium เพื่อนำส่งตรวจเพาะเชื้อแบคทีเรีย (bacterial culture) ณ ห้องปฏิบัติการ โรงพยาบาลบาราศนราดรุ เพื่อหาเชื้อ *β-hemolytic Streptococcus pyogenes* (group A) และทดสอบความไวต่อยาต้านจุลชีพ (antimicrobial susceptibility testing)

6.2 สิ่งส่งตรวจจากสิ่งแวดล้อม เก็บตัวอย่างพื้นผิวสัมผัสร่วม (environmental swab) จากบริเวณที่มีการสัมผัสบ่อย ได้แก่ ราวบันไดและลูกบิดประตู จำนวน 4 ตัวอย่าง ใส่ใน Stuart Transport Media เพื่อส่งตรวจเพาะเชื้อแบคทีเรีย ณ ห้องปฏิบัติการ สถาบันบาราศนราดรุ โดยใช้วิธีการนำส่งและเทคนิคการตรวจทางห้องปฏิบัติการเช่นเดียวกับสิ่งส่งตรวจจากผู้ป่วย

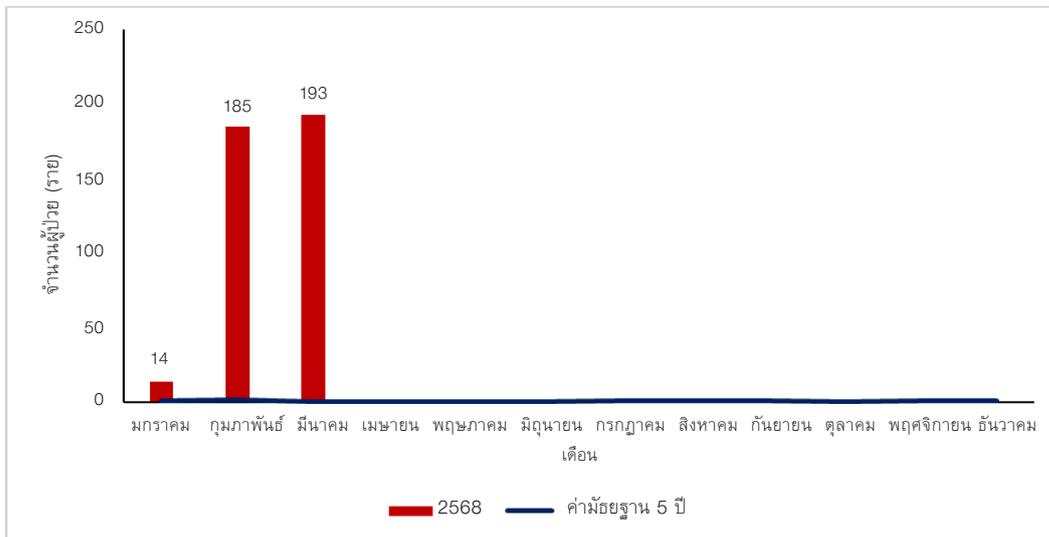
7. การศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม ดำเนินการสำรวจลักษณะสิ่งแวดล้อมและสุขภาพทั่วไปของโรงเรียน สังเกตกิจกรรมการรวมกลุ่มของนักเรียนและสัมผัสภาชนะผู้ดูแลเด็กและครูเกี่ยวกับการดูแลนักเรียน สุขภาพ และลักษณะกิจกรรมประจำวันของเด็ก

การเฝ้าระวังโรคดำเนินการเฝ้าระวังอาการป่วยในโรงเรียน โดยให้ครูประจำชั้นและครูพยาบาลตรวจสอบอาการเจ็บคอ ไข้ และผื่นของนักเรียนเป็นประจำทุกวัน พร้อมรายงานผู้มีอาการเข้าระบบเฝ้าระวังของโรงเรียน และแจ้งต่อทีมสาธารณสุขในพื้นที่เมื่อพบผู้ที่เข้าเกณฑ์สงสัย นอกจากนี้ทีมสาธารณสุขได้ติดตามข้อมูลผู้ป่วยใหม่และภาวะแทรกซ้อนจากโรงเรียนอย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลาการสอบสวนโรค

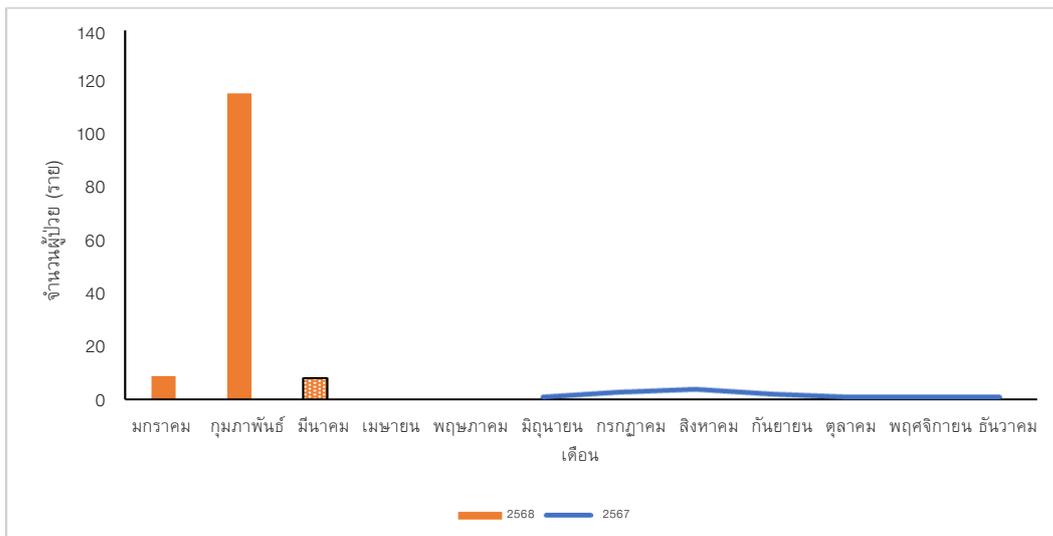
ผลการศึกษา

1. ผลการศึกษาระบาดวิทยาเชิงพรรณนา สถานการณ์โรคไข้ไอ้ด้าแดง จากการทบทวนข้อมูลรายงาน D506 และ R506 จังหวัดสมุทรปราการย้อนหลัง 5 ปี พบว่าจำนวนผู้ป่วย

โรคไข้ไอ้ด้าแดงในช่วงเดือนมกราคม - กุมภาพันธ์ 2568 สูงกว่าค่ามัธยฐานย้อนหลัง 5 ปีอย่างชัดเจน โดยในเดือนมกราคมมีผู้ป่วย 14 ราย และเดือนกุมภาพันธ์เพิ่มขึ้นเป็น 185 ราย และ 193 รายตามลำดับ ขณะที่ในปี 2567 ช่วงเดียวกันพบผู้ป่วยเพียง 1 - 2 รายต่อเดือน รายละเอียดดังภาพที่ 1 ข้อมูลจากระบบปฏิบัติการโรงพยาบาลสมุทรปราการ แสดงให้เห็นว่าจำนวนผู้ป่วยในปี 2568 มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในช่วงต้นปี โดยในเดือนมกราคมมีผู้ป่วย 9 ราย และเพิ่มขึ้นเป็น 116 รายในเดือนกุมภาพันธ์ ซึ่งสูงกว่าช่วงเดียวกันของปี 2567 อย่างมาก รายละเอียดดังภาพที่ 2



ภาพที่ 1 แสดงจำนวนผู้ป่วยโรคไข้ไอ้ด้าแดงรายเดือน เปรียบเทียบกับค่ามัธยฐานย้อนหลัง 5 ปี จังหวัดสมุทรปราการ ระหว่างวันที่ 1 มกราคม - 4 มีนาคม 2568



ภาพที่ 2 แสดงจำนวนผู้ป่วยโรคไข้ไอ้ด้าแดงรายเดือนจากระบบปฏิบัติการโรงพยาบาลสมุทรปราการ ระหว่างวันที่ 1 มกราคม - 4 มีนาคม 2568

ข้อมูลทั่วไปและสภาพแวดล้อมของโรงเรียน

โรงเรียนแห่งหนึ่งตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ เปิดสอนตั้งแต่ระดับชั้นอนุบาลปีที่ 1 ถึงมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีนักเรียนทั้งหมด 2,263 คน แบ่งเป็นระดับปฐมวัย 459 คน ระดับประถมศึกษา 1,372 คน และระดับมัธยมศึกษา 432 คน พื้นที่โรงเรียนแบ่งออกเป็นโซนหลัก คือ โซนระดับอนุบาล ซึ่งแยกออกจากโซนระดับประถมและมัธยมอย่างชัดเจน พื้นที่ส่วนกลางประกอบด้วยโรงอาหารและลานอเนกประสงค์ซึ่งใช้ร่วมกันทุกระดับชั้น

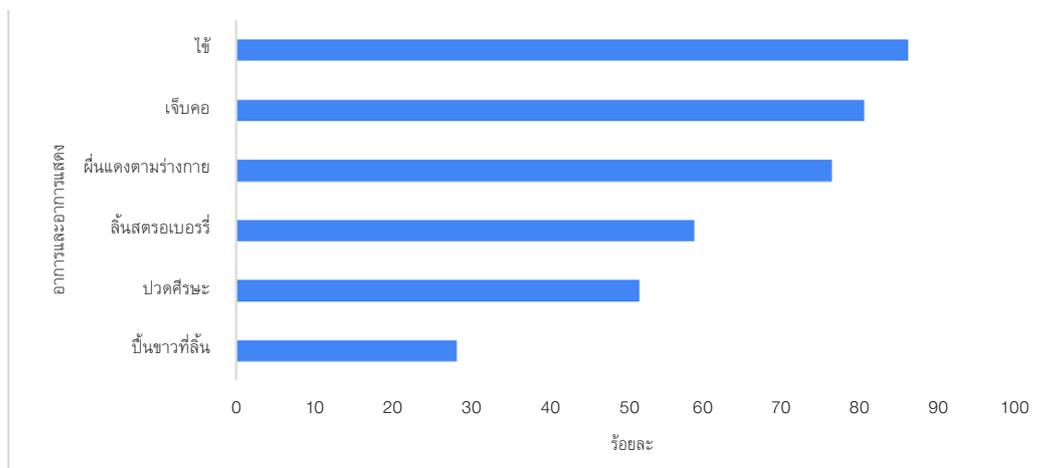
ลักษณะการกระจายของโรคตามบุคคล

ผู้ป่วยโรคไข้ดำแดง ทั้งหมด 93 ราย เข้าเกณฑ์ผู้ป่วยสงสัย 86 ราย ผู้ป่วยยืนยัน 7 ราย เป็นเพศชายและเพศหญิง ในอัตราส่วน 1.0: 1.4 ค่ามัธยฐานอายุ 8 ปี (ควอไทล์ที่ 1 = 7,

ควอไทล์ที่ 3 = 10) อัตราป่วยรวมในนักเรียนทั้งหมดเท่ากับร้อยละ 5.1 (93 ราย จาก 1,831 ราย) เมื่อจำแนกตามระดับชั้น พบอัตราป่วยสูงสุดในชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 (ร้อยละ 14.1) รองลงมาคือชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 (ร้อยละ 8.4) รายละเอียดดังตารางที่ 1 ในบรรดาผู้ป่วยทั้งหมด มีผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาแบบผู้ป่วยนอก (ร้อยละ 36.6) ผู้ป่วยใน (ร้อยละ 11.8) ผู้ป่วยที่เข้าด้วยตนเอง (ร้อยละ 14.0) ไม่ได้ได้รับการรักษา (ร้อยละ 15.1%) และไม่ทราบข้อมูลการรักษา (ร้อยละ 22.5) ไม่พบผู้ป่วยมีภาวะแทรกซ้อน ไม่พบผู้เสียชีวิต โดยอาการและอาการแสดงที่พบมากที่สุด ได้แก่ มีไข้ (ร้อยละ 86.0) เจ็บคอ (ร้อยละ 80.4) ผื่นแดงตามร่างกาย (ร้อยละ 76.3) ลื่นบวมแดงคล้ายลูกสตรอว์เบอร์รี่ (ร้อยละ 58.7) ปวดศีรษะ (ร้อยละ 51.7) และมีปื้นขาวที่ลิ้น (ร้อยละ 28.3) (รายละเอียดดังภาพที่ 3)

ตารางที่ 1 จำนวนผู้ป่วยและอัตราป่วยโรคไข้ดำแดง จำแนกตามระดับชั้นเรียน ในโรงเรียนแห่งหนึ่ง อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการระหว่างเดือนมกราคม - มีนาคม 2568

ระดับชั้น	จำนวนนักเรียนทั้งหมด (คน)	จำนวนผู้ป่วย (ราย)	อัตราป่วย (ร้อยละ)
ระดับอนุบาล			
อ.1	132	1	0.8
อ.2	162	7	4.3
อ.3	165	10	6.1
รวมระดับอนุบาล	459	18	3.9
ระดับประถมศึกษา			
ป.1	239	7	2.9
ป.2	215	18	8.4
ป.3	177	25	14.1
ป.4	227	12	5.3
ป.5	266	7	2.6
ป.6	248	6	2.4
รวมระดับประถมศึกษา	1,372	75	5.5
รวมทั้งสิ้น	1,831	93	5.1



ภาพที่ 3 แสดงลักษณะอาการทางคลินิกของผู้ป่วยโรคไข้ดำแดง ในโรงเรียนแห่งหนึ่ง อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ ระหว่างวันที่ 20 มกราคม - 4 มีนาคม 2568



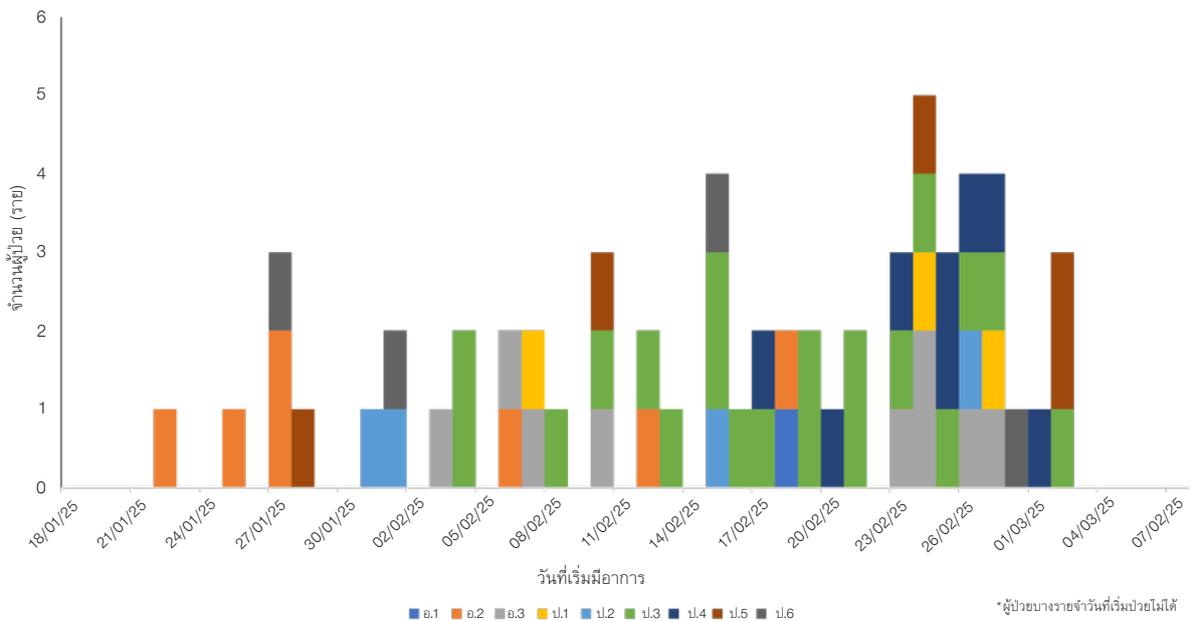
ภาพที่ 4 แสดงลักษณะลิ้นสตรอว์เบอร์รี่ (Strawberry tongue) ในผู้ป่วยโรคไข้ไอ้ดำแดง โรงเรียนแห่งหนึ่ง อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการปี 2568

ลักษณะการกระจายของโรคตามเวลา

จากการพิจารณาตามวันที่เริ่มป่วย พบผู้ป่วยรายแรกเมื่อวันที่ 20 มกราคม 2568 และมีผู้ป่วยประปรายในช่วงปลายเดือนมกราคม จากนั้นจำนวนผู้ป่วยเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจนตั้งแต่ต้นเดือนกุมภาพันธ์ โดยมีรายงานผู้ป่วยต่อเนื่องเกือบทุกวัน ช่วงวันที่ 10 – 15 กุมภาพันธ์ พบผู้ป่วยเพิ่มทั้งในระดับอนุบาล

และประถมศึกษา และมีจำนวนสูงสุดในช่วงวันที่ 24 – 27 กุมภาพันธ์ ซึ่งมากกว่า 5 รายต่อวัน ผู้ป่วยกระจายหลายห้องเรียน ทั้งสองระดับ ลักษณะเส้นโค้งการระบาดสอดคล้องกับการระบาดเป็นแหล่งโรคแบบแพร่กระจาย (propagated source) รวมมีผู้ป่วยทั้งหมด 93 ราย รายละเอียดดังภาพที่ 5

จำนวนผู้ป่วยโรคไข้ไอ้ดำแดง (Scarlet fever) ในโรงเรียนแห่งหนึ่ง อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ ปี 2568 จำแนกตามวันที่เริ่มป่วย (n=61)*



ภาพที่ 5 แสดงจำนวนผู้ป่วยโรคไข้ไอ้ดำแดง (Scarlet fever) จำแนกตามวันที่เริ่มป่วย ในโรงเรียนแห่งหนึ่ง อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ ระหว่างวันที่ 20 มกราคม – 4 มีนาคม 2568

ลักษณะการกระจายของโรคตามสถานที่

เมื่อพิจารณาตามระดับชั้นเรียน พบว่าระดับประถมศึกษาเป็นกลุ่มที่มีผู้ป่วยมากที่สุด โดยเฉพาะชั้น ป.2 - ป.4 ซึ่งมีจำนวนและอัตราป่วยสูงกว่าชั้นอื่นอย่างชัดเจน โดยชั้น ป.3 มีอัตราป่วยสูงที่สุดที่ร้อยละ 14.1 ขณะที่ระดับอนุบาลมีจำนวนผู้ป่วยรวมค่อนข้างต่ำกว่า โดยชั้น อ.2 และ อ.3 มีอัตราป่วยสูงกว่าชั้น อ.1 เล็กน้อย รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 1

ผลการสำรวจพฤติกรรมเสี่ยงในกลุ่มผู้ป่วยที่มีอาการ

จากการสำรวจประวัติเสี่ยงและพฤติกรรมสุขภาพในกลุ่มผู้ป่วย พบว่ามีพฤติกรรมเสี่ยงหลายประการ ได้แก่ ผู้ป่วย

เพียงร้อยละ 41.2 ระบุว่าสวมหน้ากากอนามัยเมื่อมีอาการป่วยหรืออยู่ใกล้ชิดผู้ป่วย และมีเพียงร้อยละ 14.5 ที่ล้างมือเป็นประจำหรือหลังเข้าห้องน้ำ สำหรับประวัติความเสี่ยงที่อาจสัมพันธ์กับการรับเชื้อ พบว่าร้อยละ 31.7 มีประวัติการเจ็บป่วยในลำคอภายในช่วง 6 เดือนที่ผ่านมา รองลงมาคือการเดินทางไปในสถานที่แออัดหรือชุมชนในช่วง 2 สัปดาห์ก่อนป่วย (ร้อยละ 30.1) และการสัมผัสใกล้ชิดกับผู้ป่วยระบบทางเดินหายใจในช่วง 7 วันก่อนป่วย (ร้อยละ 23.0) รายละเอียดดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 จำนวนและร้อยละของผู้ป่วยโรคไข้อีตาแดง จำแนกตามประวัติเสี่ยงและพฤติกรรมสุขภาพ

ประวัติเสี่ยงและพฤติกรรมสุขภาพ	จำนวนผู้ป่วยที่พบ (ราย)	ผู้ให้ข้อมูลทั้งหมด (ราย)	ร้อยละ
พฤติกรรมและประวัติการเจ็บป่วย			
สวมหน้ากากอนามัยเมื่อป่วย/ใกล้ชิดผู้ป่วย	35	85	41.2
มีประวัติเจ็บคอ/ติดเชื้อมีในลำคอ (ใน 6 เดือน)	26	82	31.7
ไปสถานที่แออัด/ชุมชน (ใน 2 สัปดาห์)	25	83	30.1
สัมผัสผู้ป่วยระบบทางเดินหายใจ (ใน 7 วัน)	20	87	23.0
ล้างมือเป็นประจำ/หลังเข้าห้องน้ำ	12	83	14.5
ใช้ภาชนะหรือแก้วน้ำร่วมกับผู้อื่น	12	84	14.3

2. ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ

2.1 สิ่งส่งตรวจจากผู้ป่วย จากการสุ่มเก็บตัวอย่างจากผู้ป่วยสงสัยโรคไข้อีตาแดง โดยเก็บ throat swab จำนวน 11 ตัวอย่าง พบเชื้อ *Streptococcus pyogenes* จำนวน 7 ตัวอย่าง (ร้อยละ 63.6) สำหรับการทดสอบความไวต่อยาต้านจุลชีพ (Drug Sensitivity Test) พบว่าเชื้อ *Streptococcus pyogenes* ที่ตรวจพบมีความไวต่อยาหลายชนิด ได้แก่ cefotaxime, vancomycin, meropenem, levofloxacin, penicillin G, linezolid และ amoxicillin ขณะที่ทั้ง 7 ตัวอย่างพบการดื้อยา erythromycin, clindamycin และ tetracycline

2.2 สิ่งส่งตรวจจากสิ่งแวดล้อม ผลการตรวจเพาะเชื้อแบคทีเรียจากตัวอย่างพื้นผิวสัมผัสร่วม (environmental swab) บริเวณลูกบิดประตูและราวบันได จำนวน 4 ตัวอย่าง ไม่พบเชื้อก่อโรค

3. ผลการสำรวจสิ่งแวดล้อม

จากการสำรวจสภาพแวดล้อมของโรงเรียน พบว่าห้องเรียนที่ใช้เครื่องปรับอากาศมีการถ่ายเทอากาศไม่เพียงพอ ทำให้การระบายอากาศไม่เหมาะสม พื้นผิวที่นักเรียนสัมผัสบ่อย เช่น ราวบันไดและลูกบิดประตู มีการทำความสะอาดเฉพาะในห้องน้ำเท่านั้น จึงอาจเพิ่มความเสี่ยงต่อการปนเปื้อน นอกจากนี้ยังพบว่าการปฏิบัติตามสุขอนามัยของนักเรียน เช่น

การล้างมือยังอยู่ในระดับจำกัด พื้นที่ใช้ร่วมกัน ได้แก่ สนามเด็กเล่นและห้องเรียนรวมต่าง ๆ ยังมีมาตรการทำความสะอาดไม่เพียงพอ อีกทั้งห้องเรียนมีความแออัด โดยเฉลี่ยพื้นที่ใช้สอยเพียงประมาณ 0.95 ตารางเมตรต่อคน (35 ตารางเมตรต่อห้อง มีนักเรียนเฉลี่ย 37 คน) ซึ่งต่ำกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้คือ 1 ตารางเมตรต่อนักเรียน 1 คน จากการเก็บตัวอย่างสิ่งแวดล้อมได้แก่ ลูกบิดประตูและราวบันได เพื่อนำส่งตรวจเพาะเชื้อแบคทีเรีย จำนวน 4 ตัวอย่าง ผลการตรวจไม่พบเชื้อที่ก่อโรค

4. ผลการเฝ้าระวังโรค

ทีมเฝ้าระวังสอบสวนเคลื่อนที่เร็วโรงพยาบาลสมุทรปราการ และศูนย์อนามัยในพื้นที่ ได้ติดตามเฝ้าระวังโรคในโรงเรียนแห่งหนึ่ง อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ ต่อเนื่องเป็นระยะเวลา 1 เดือน ไม่พบผู้ป่วยรายใหม่เพิ่มเติม และไม่พบรายงานภาวะแทรกซ้อนหลังจากการติดเชื้อในโรงเรียนแห่งนี้

อภิปรายผล

การศึกษาครั้งนี้ยืนยันการระบาดของโรคไข้อีตาแดงในโรงเรียนแห่งหนึ่ง อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ โดยพบอัตราป่วยรวมที่ร้อยละ 5.1 มีการกระจุกตัวของการระบาดสูงอย่างชัดเจนในบางชั้นเรียน โดยเฉพาะชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่พบอัตราป่วยสูงกว่าค่าเฉลี่ยของโรงเรียนเกือบ 3 เท่า

ลักษณะดังกล่าวชี้ให้เห็นถึงการแพร่ระบาดสูงในกลุ่มเฉพาะ สอดคล้องกับลักษณะเส้นโค้งการระบาด (epidemic curve) ที่แสดงรูปแบบการแพร่กระจาย (propagated source) ซึ่งบ่งชี้ว่าเชื้อมีการติดต่อจากคนสู่คน โดยมีความเชื่อมโยงเชิงเวลากับกิจกรรมการเรียนในโรงเรียนได้แก่ กิจกรรมครูจีน และกิจกรรมกีฬา ซึ่งปัจจัยสำคัญที่เอื้อต่อการระบาดครั้งนี้ได้รับการสนับสนุนจากผลการสำรวจพฤติกรรมที่พบว่า ผู้ป่วยมีพฤติกรรมป้องกันโรคที่จำกัด โดยเฉพาะสัดส่วนการสวมหน้ากากอนามัยและการล้างมือที่ยังอยู่ในระดับต่ำ ในขณะที่พบประวัติการทำกิจกรรมในสถานที่แออัดและการสัมผัสใกล้ชิดกับผู้ป่วยระบบทางเดินหายใจในสัดส่วนที่น่ากังวล ซึ่งสนับสนุนสมมติฐานว่าพฤติกรรมการรวมกลุ่มและการขาดมาตรการป้องกันส่วนบุคคลเป็นกลไกหลักในการขับเคลื่อนการระบาดในครั้งนี้^(6,9,10-12)

ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการยืนยันสาเหตุของการระบาดว่าเกิดจากเชื้อ *Streptococcus pyogenes* โดยสิ่งที่น่าสนใจทางคลินิกคือผลการทดสอบความไวต่อยาต้านจุลชีพ ที่พบว่าเชื้อยังคงมีความไวต่อยากลุ่ม penicillin และ amoxicillin ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางสากลที่รายงานว่ายังไม่พบการดื้อเพนิซิลลิน⁽¹³⁾ อย่างไรก็ตาม พบการดื้อต่อยากลุ่ม macrolides (erythromycin) และ tetracycline ซึ่งสอดคล้องกับรายงานจากจีนและเกาหลีใต้ที่พบอัตราการดื้อ erythromycin สูงกว่า ร้อยละ 60-70%^(14,15) ที่รายงานแนวโน้มการดื้อยาดังกล่าวเพิ่มขึ้นทั่วโลก ข้อค้นพบนี้ชี้ว่าการใช้ erythromycin หรือ clindamycin ควรจำกัดเฉพาะผู้ป่วยที่แพ้เพนิซิลลิน และเน้นความสำคัญของการเฝ้าระวังการดื้อยาในประเทศไทย สำหรับผลการตรวจไม่พบเชื้อในตัวอย่างสิ่งแวดล้อม สอดคล้องกับการศึกษาในต่างประเทศที่พบว่าการตรวจหาเชื้อ *S. pyogenes* จากพื้นผิว สิ่งแวดล้อม มักให้ผลลบหรือมีความชุกต่ำแม้ในช่วงที่มีการระบาด⁽¹²⁾ ซึ่งอาจเนื่องมาจากข้อจำกัดด้านจำนวนตัวอย่างที่น้อย หรือช่วงเวลาการเก็บตัวอย่างที่อาจมีการทำความสะอาดพื้นที่ไปแล้ว แต่มาตรการทำความสะอาดจุดสัมผัสร่วมยังคงมีความจำเป็นเพื่อลดความเสี่ยงในการแพร่กระจายเชื้อทางอ้อม

จากการสำรวจสภาพแวดล้อมของโรงเรียน พบว่าห้องเรียนมีความแออัดโดยมีพื้นที่เฉลี่ยเพียง 0.95 ตารางเมตรต่อคน ต่ำกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ 1 ตารางเมตรต่อคน⁽¹⁶⁾ สภาวะดังกล่าวเมื่อประกอบกับการระบายอากาศที่ไม่เหมาะสมจากการใช้เครื่องปรับอากาศและขาดการถ่ายเทอากาศธรรมชาติ ส่งผลให้เพิ่มโอกาสการสัมผัสเชื้อผ่านละอองฝอยในระยะใกล้ชิด ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาในต่างประเทศที่ระบุว่าสภาพแวดล้อมในห้องเรียนที่มีความแออัดและการระบายอากาศที่ไม่ดีจากการใช้เครื่องปรับอากาศ เป็นปัจจัยเสี่ยงสำคัญ

ที่สนับสนุนให้เกิดการระบาดของโรคไข้ดำแดงในโรงเรียน⁽¹⁷⁻¹⁸⁾ นอกจากนี้ ยังพบความเสี่ยงจากการปนเปื้อนบนพื้นผิว เนื่องจากมาตรการทำความสะอาดจุดสัมผัสร่วม เช่น ราวบันไดและลูกบิดประตู ยังขาดความสม่ำเสมอและจำกัดอยู่เพียงในห้องน้ำ ข้อมูลจากการสำรวจข้างต้นบ่งชี้ชัดเจนว่าสภาพแวดล้อมในโรงเรียนมีความเสี่ยงสูงและเป็นปัจจัยเสริมการระบาด⁽¹⁹⁻²⁰⁾

การยุติการระบาดครั้งนี้สอดคล้องกับมาตรการควบคุมโรคที่โรงเรียนดำเนินการหลังพบผู้ป่วยเพิ่มขึ้น ได้แก่ การหยุดใช้เครื่องปรับอากาศและเพิ่มการถ่ายเทอากาศในห้องเรียน การคัดกรองและแยกนักเรียนที่มีอาการป่วยให้กลับไปรักษาที่บ้าน เพื่อลดการสัมผัสใกล้ชิด และการงดกิจกรรมรวมกลุ่มภายในโรงเรียน นอกจากนี้ หลังการสอบสวนโรคประมาณ 2 วัน โรงเรียนได้สิ้นสุดภาคการศึกษาและปิดเทอม ส่งผลให้การรวมตัวของนักเรียนลดลงอย่างชัดเจน ซึ่งมาตรการดังกล่าวมีความเป็นไปได้ว่าเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยตัดวงจรการแพร่เชื้อและทำให้การระบาดยุติลง⁽¹³⁻¹⁵⁾

มาตรการควบคุมและป้องกันโรค

1. โรงพยาบาลเฝ้าระวังการรับผู้ป่วยใหม่และประสานงานกับทีมสาธารณสุขในพื้นที่
2. โรงพยาบาลให้ความรู้ด้านสุขศึกษาแก่ชุมชน เพื่อให้สามารถสังเกตอาการและเข้ารับการรักษาได้ทันทั่วทั้ง
3. โรงเรียนทำความสะอาดห้องเรียน ห้องน้ำ และพื้นผิวที่สัมผัสบ่อย เพิ่มมาตรการด้านสุขาภิบาล
4. โรงเรียนปรับปรุงการระบายอากาศ โดยปิดเครื่องปรับอากาศ เปิดหน้าต่าง และใช้พัดลมเพื่อเพิ่มการไหลเวียนอากาศ
5. โรงเรียนแยกนักเรียนป่วยให้อยู่บ้านอย่างน้อย 24 ชั่วโมง หลังได้รับยาปฏิชีวนะและใช้ลดลง
6. ครูและบุคลากรส่งเสริมการล้างมือที่ถูกต้อง รวมทั้งการสวมหน้ากากอนามัยในช่วงการระบาด
7. ทีมสาธารณสุขสื่อสารความเสี่ยงและแจ้งสถานการณ์การระบาดและมาตรการป้องกันแก่ครู นักเรียน และผู้ปกครองอย่างต่อเนื่อง

ข้อเสนอแนะ

1. โรงเรียนควรปรับปรุงระบบระบายอากาศในห้องเรียนที่ใช้เครื่องปรับอากาศ โดยกำหนดให้มีการเปิดประตูและหน้าต่างเพื่อระบายอากาศในช่วงเวลาพัก หรือช่วงเปลี่ยนคาบเรียน เพื่อให้เกิดการถ่ายเทอากาศจากภายนอกและลดปริมาณเชื้อโรคสะสมในห้องเรียน แทนการเปิดตลอดเวลาหรือกำหนดเวลาที่รบกวนการเรียนการสอน นอกจากนี้ ควร

พิจารณาติดตั้งพัดลมดูดอากาศเพิ่มเติมในห้องเรียนที่มีความแออัดสูงเพื่อเพิ่มอัตราการหมุนเวียนของอากาศให้เพียงพอ

2. โรงเรียนควรลดความแออัดในห้องเรียน โดยจัดตารางเรียนแบบสลับ หรือหมุนเวียนการใช้ห้องเรียน และจัดกิจกรรมกลางแจ้งหรือในพื้นที่ที่มีการถ่ายเทอากาศที่ดี

3. หน่วยงานสาธารณสุขในพื้นที่ควรสนับสนุนข้อมูลวิชาการและชี้แจงเกณฑ์การสังเกตอาการเบื้องต้นให้แก่โรงเรียน เพื่อให้โรงเรียนนำไปใช้เป็นแนวทางในการคัดกรองนักเรียน โดยหากครูผู้ดูแลพบนักเรียนมีอาการไข้หรือเจ็บคอ ควรแยกนักเรียนออกจากชั้นเรียนและแจ้งผู้ปกครองให้พาไปพบแพทย์เพื่อวินิจฉัยและรักษาทันที โดยเน้นย้ำมาตรการหยุดเรียนเมื่อมีอาการป่วยเพื่อตัดวงจรการแพร่ระบาด

ข้อจำกัดของการศึกษา

การเก็บตัวอย่างสิ่งแวดล้อมมีจำนวนจำกัด อาจทำให้ไม่สามารถสะท้อนการปนเปื้อนเชื้อในโรงเรียนได้ทั้งหมด อย่างไรก็ตาม ทีมสอบสวนได้พิจารณาข้อมูลร่วมกับการสำรวจสุขภาพ และการสังเกตกิจกรรมในโรงเรียนเพื่อลดข้อจำกัดนี้ ข้อมูลพฤติกรรมเสี่ยงได้จากการสอบถามผู้ปกครองและครู อาจมีความคลาดเคลื่อนจากการรายงาน ทีมสอบสวนจึงใช้การสอบถามจากหลายแหล่งข้อมูลเพื่อเพิ่มความถูกต้อง นอกจากนี้ การลงสอบสวนภาคสนามสามารถเก็บข้อมูลได้เฉพาะนักเรียนระดับประถมศึกษา เนื่องจากระดับอนุบาลปิดเรียน ทีมสอบสวนจึงประยุกต์ใช้แบบสอบถามออนไลน์ (Google Forms) ผ่านครูประจำชั้นเพื่อให้ผู้ปกครองตอบแทน ซึ่งอาจมีข้อจำกัดด้านความถูกต้องของข้อมูล แต่ช่วยให้สามารถเก็บข้อมูลจากนักเรียนอนุบาลได้ครอบคลุมมากขึ้น

สรุปผล

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ยืนยันการระบาดของโรคไข้อีดำแดงในโรงเรียนแห่งหนึ่ง อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ โดยพบผู้ป่วย 93 ราย คิดเป็นอัตราป่วยร้อยละ 5.1 และมีรูปแบบการระบาดแบบแพร่กระจายต่อเนื่องจากคนสู่คน (propagated source) ซึ่งกระจุกตัวสูงสุดในชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลทางห้องปฏิบัติการยืนยันเชื้อสาเหตุ *Streptococcus pyogenes* โดยมีปัจจัยขับเคลื่อนหลักคือสภาพแวดล้อมห้องเรียนที่แออัด และการระบายอากาศไม่เพียงพอ ร่วมกับพฤติกรรมสุขอนามัยส่วนบุคคลที่จำกัด ทั้งนี้ มาตรการควบคุมโรคที่เน้นการคัดกรอง และแยกนักเรียนป่วยให้หยุดเรียน ร่วมกับการปรับปรุงการระบายอากาศโดยงัดใช้เครื่องปรับอากาศและเปิดใช้พัดลมแทน สามารถยุติการระบาดได้สำเร็จ ข้อเสนอแนะจึงมุ่งเน้นไปที่การจัดการสิ่งแวดล้อมระยะยาวโดยเพิ่มการระบายอากาศในช่วง

เวลาพัก ลดความแออัดในห้องเรียน และสร้างความตระหนักในการคัดกรองอาการป่วยเบื้องต้นแก่ครูและผู้ปกครองเพื่อตัดวงจรการระบาดอย่างทันท่วงที

กิตติกรรมประกาศ

การสอบสวนการระบาดของโรคไข้อีดำแดงครั้งนี้สำเร็จ ลุล่วงได้ด้วยการสนับสนุนจากหลายท่าน ขอขอบคุณทีมเฝ้าระวังสอบสวนเคลื่อนที่เร็ว กองระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดชลบุรี และศูนย์สุขภาพชุมชนจังหวัดสมุทรปราการ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสมุทรปราการ สำนักงานสาธารณสุขอำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ กลุ่มงานเวชกรรมสังคม โรงพยาบาลสมุทรปราการ และคณะครูโรงเรียนที่ให้การสนับสนุนการทำงาน

เอกสารอ้างอิง

1. National Health Service (NHS). Scarlet fever [Internet]. NHS. 2023 [cited 2025 Apr 20]. Available from: <https://www.nhs.uk/conditions/scarlet-fever/>.
2. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Scarlet Fever: All You Need to Know [Internet]. U.S. Department of Health and Human Services. 2023 [cited 2025 Apr 20]. Available from: <https://www.cdc.gov/group-a-strep/about/scarlet-fever.html>.
3. Mayo Clinic Staff. Scarlet fever – Symptoms and causes [Internet]. Mayo Foundation for Medical Education and Research. 2023 [cited 2025 Apr 20]. Available from: <https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/scarlet-fever/symptoms-causes/syc-20377406>.
4. Pediatric Infectious Disease Society of Thailand. Scarlet fever [Internet]. Pediatric Infectious Disease Society of Thailand. 2019 [cited 2025 Apr 20]. Available from: <https://www.pidst.or.th/A765.html>. (in Thai)
5. Bureau of Epidemiology, Department of Disease Control. Digital Disease Surveillance [Internet]. Department of Disease Control, Ministry of Public Health, Thailand. 2025 [cited 2025 Apr 20]. Available from: <https://d506portal.ddc.moph.go.th/login>. (in Thai)
6. Lamagni T, Guy R, Chand M, Henderson KL, Chalker V, Lewis J, et al. Resurgence of scarlet fever in England, 2014–16: a population-based surveillance study. *Lancet Infect Dis*. 2018 Feb 1;18(2):180–7.

7. Guo M, Chen S, Gao W, Dong L, Yao K. The unusual surge and patterns of scarlet fever in China warrant close monitoring. Vol. 90, *Journal of Infection*. W.B. Saunders Ltd; 2025.
 8. Suwanchairob O; Taweewigyakarn P; Buathong R; Jiradit W. An outbreak of Group A streptococcus infection (scarlet fever), Phetchabun Province and Loei Province, Thailand, February–March 2018. *Weekly Epidemiological Surveillance Report*. 2020;51:781–91. (in Thai)
 9. Mahantussanapong C; Buddee J; Rachavong S. Investigation of scarlet fever outbreak in a primary school, Surin Province, Thailand, January 4th–March 31st, 2017. *Weekly Epidemiological Surveillance Report*. 2018;49(21):321–8.(in Thai)
 10. Stencil-Gabriel K, Konwant D, Szejnoga-Tulacz K. Toxic Streptococcal Infection in Children: Report on Two Cases with Uncharacteristic Course of Scarlet Fever. *Children*. 2023 Mar 1;10(3).
 11. Ryu S, Chun BC. Investigation of scarlet fever outbreak in a kindergarten. *Infect Chemother*. 2018 Mar 1;50(1):38–42.
 12. Cordery R, Purba AK, Begum L, Mills E, Mosavie M, Vieira A, et al. Frequency of transmission, asymptomatic shedding, and airborne spread of *Streptococcus pyogenes* in schoolchildren exposed to scarlet fever: a prospective, longitudinal, multicohort, molecular epidemiological, contact-tracing study in England, UK. *Lancet Microbe*. 2022 May 1;3(5):e366–75.
 13. Walker MJ, Barnett TC, McArthur JD, Cole JN, Gillen CM, Henningham A, et al. Disease manifestations and pathogenic mechanisms of group A *Streptococcus*. *Clin Microbiol Rev*. 2014;27(2):264–301.
 14. Berbel D, González-Díaz A, López de Egea G, Càmarra J, Ardanuy C. An Overview of Macrolide Resistance in *Streptococci*: Prevalence, Mobile Elements and Dynamics. Vol. 10, *Microorganisms*. MDPI; 2022.
 15. Kim S. Epidemiology and Erythromycin Resistance of *Streptococcus pyogenes* in the Last 20 Years . *Korean Journal of Clinical Microbiology*. 2011;14(4):119.
 16. Ministry of Education Thailand. Regulation of the Ministry of Education on Standards for Private General Schools at the Pre-Primary, Primary, and Secondary Levels, B.E. 2549 (2006). Thailand; 2549. (in Thai)
 17. Cordery R, Purba AK, Begum L, Mills E, Mosavie M, Vieira A, et al. Frequency of transmission, asymptomatic shedding, and airborne spread of *Streptococcus pyogenes* in schoolchildren exposed to scarlet fever: a prospective, longitudinal, multicohort, molecular epidemiological, contact-tracing study in England, UK. *Lancet Microbe*. 2022 May 1;3(5):e366–75.
 18. Jendrossek SN, Jurk LA, Remmers K, Cetin YE, Sunder W, Kriegel M, et al. The Influence of Ventilation Measures on the Airborne Risk of Infection in Schools: A Scoping Review. Vol. 20, *International Journal of Environmental Research and Public Health*. MDPI; 2023.
 19. Saad NJ, Muller N, Walter J, Murajda L. Scarlet fever outbreak in a primary and middle school in Germany: Importance of case ascertainment and risk communication. *Epidemiol Infect*. 2020;
 20. Ryu S, Chun BC. Investigation of scarlet fever outbreak in a kindergarten. *Infect Chemother*. 2018 Mar 1;50(1):38–42.
-

ความรู้ด้านสุขภาพในการป้องกันผลกระทบจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในกลุ่มเสี่ยงของอำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง

Health Literacy for Preventing Health Effects Associated with Particulate Matter Less Than 2.5 Micrometers (PM_{2.5}) Exposure Among High-Risk Occupational Groups in Ban Chang District, Rayong Province

ณัฐธิดา สุวรรณภูชัย

Natthida Suwanpuchai

โรงพยาบาลบ้านฉาง จังหวัดระยอง

Banchang Hospital, Rayong Province

Corresponding author: natthida.aommm@gmail.com

Received: October 24, 2025 Revised: December 29, 2025 Accepted: December 29, 2025

Abstract

Particulate matter with a diameter of 2.5 micrometers or less (PM_{2.5}) is a critical environmental and public health concern, particularly among outdoor workers. This study aimed to examine the level of health literacy related to self-protection against PM_{2.5} exposure and to identify factors associated with health literacy among a high-risk occupational group in Ban Chang District, Rayong Province, Thailand. An analytical cross-sectional study was conducted among 56 street sweepers. Data were collected using a structured questionnaire between April and June 2025. Descriptive statistics, including percentages, means, and standard deviations, were used to summarize the data. Independent samples t-tests were applied to compare differences in health literacy levels, and logistic regression analysis was performed to identify associated factors. The results showed that the overall level of health literacy was moderate (mean = 2.86, S.D. = 0.99). All domains of health literacy, including access to information, cognitive understanding, communication skills, self-management, media literacy, and decision-making skills, were also at a moderate level. Age and educational level were significantly associated with health literacy ($p < 0.05$). Participants aged 20 - 40 years and those with at least secondary education had higher odds of having a higher level of health literacy compared with those in the older age group and those with lower educational attainment. In conclusion, street sweepers demonstrated a moderate level of health literacy regarding self-protection against PM_{2.5} exposure, indicating a need for targeted health literacy promotion to enhance effective self-protective behaviors among high-risk occupational groups.

Keywords: Health literacy, Particulate matter, PM_{2.5}, Street sweeper

บทคัดย่อ

ฝุ่น PM_{2.5} เป็นปัญหาสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะในกลุ่มอาชีพที่ทำงานกลางแจ้ง การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับความรู้ด้านสุขภาพในการป้องกันตนเองจากฝุ่น PM_{2.5} และเพื่อเปรียบเทียบระดับความรู้ด้านสุขภาพในการป้องกันตนเองจากฝุ่น PM_{2.5} ตามลักษณะส่วนบุคคล ของพนักงานกวาดถนนในอำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง จำนวน 56 คน เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามระหว่างเดือนเมษายนถึงมิถุนายน 2568 ศึกษาวิจัยเชิงวิเคราะห์แบบภาคตัดขวาง ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์สถิติ Independent Samples t-test และการถดถอยโลจิสติก (Logistic Regression) ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความรู้ด้านสุขภาพทุกด้านอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.86$, S.D. = 0.99) ได้แก่ การเข้าถึงข้อมูล ความรู้ความเข้าใจ ทักษะการสื่อสาร การจัดการตนเอง ความรู้เท่าทันสื่อ และทักษะการตัดสินใจ โดยพบว่าความรู้ด้านสุขภาพมีความแตกต่างตามอายุและระดับการศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) โดยผู้ที่มีอายุ 20 - 40 ปี และผู้ที่มีการศึกษาระดับมัธยมศึกษาขึ้นไป มีโอกาสมีความรู้ด้านสุขภาพสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญ สรุปได้ว่ากลุ่มตัวอย่างมีระดับความรู้ด้านสุขภาพในระดับปานกลาง ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่ายังมีความจำเป็นต้องส่งเสริมความรู้เพิ่มเติม เพื่อให้กลุ่มอาชีพเสี่ยงสามารถป้องกันตนเองจากฝุ่น PM_{2.5} ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ข้อเสนอแนะสำหรับกลุ่มอายุที่มีความรู้ต่ำ ควรพัฒนาเนื้อหาและวิธีการสอนให้เหมาะสม โดยใช้ภาษาที่เข้าใจง่ายและชัดเจน หลีกเลี่ยงคำศัพท์เทคนิคที่ซับซ้อน เสริมการฝึกปฏิบัติจริง ผ่านสื่อภาพและการสาธิตจริง เช่น การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลเพื่อให้เข้าใจได้ง่ายและสามารถนำไปปฏิบัติได้ทันที และจัดตั้งศูนย์ข้อมูลหรือเวทีย่อยเพื่อให้นักเรียนสามารถถามคำถามและได้รับคำตอบที่เข้าใจง่าย และสำหรับกลุ่มที่มีระดับการศึกษาน้อย ควรใช้สื่อการสอนที่หลากหลายและเข้าถึงง่าย เช่น วิดีโอสั้น โปสเตอร์ประชาสัมพันธ์ และวิทยุชุมชน ซึ่งเหมาะสมกับกลุ่มที่มีความสามารถในการอ่านจำกัด การสอนทักษะพื้นฐานในการใช้เทคโนโลยีควรจัดให้เป็นขั้นตอนย่อยที่กระชับ ชัดเจน และเป็นลำดับ พร้อมทั้งเชื่อมโยงการถ่ายทอดความรู้ผ่านผู้นำชุมชนและสื่อท้องถิ่น เพื่อให้ข้อมูลมาจากแหล่งที่น่าเชื่อถือและคุ้นเคยกับกลุ่มเป้าหมาย

คำสำคัญ : ความรู้ด้านสุขภาพ, ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน, PM_{2.5}, พนักงานกวาดถนน

บทนำ

ปัญหาฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM_{2.5}) เป็นปัญหามลพิษทางอากาศที่มีความรุนแรงเพิ่มขึ้นในประเทศไทย โดยเฉพาะในช่วงเดือนธันวาคมถึงมีนาคมของทุกปี ซึ่งเป็นช่วงฤดูหนาวที่ได้รับอิทธิพลจากมวลอากาศเย็นและความกดอากาศสูงจากทางตอนเหนือ ทำให้เกิด “ภาวะอุณหภูมิผกผัน” (Temperature Inversion) ส่งผลให้อากาศใกล้พื้นดินไม่สามารถลอยตัวขึ้นได้ตามปกติ เกิดการสะสมของฝุ่นละอองในชั้นบรรยากาศตอนล่างจนมีความเข้มข้นสูงกว่ามาตรฐาน⁽¹⁾ แหล่งกำเนิดฝุ่น PM_{2.5} ที่สำคัญ ได้แก่ การเผาในที่โล่ง การจราจร และกิจกรรมทางอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นปัจจัยร่วมที่ทำให้ฝุ่น PM_{2.5} ในหลายพื้นที่ของประเทศอยู่ในระดับที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน

ฝุ่น PM_{2.5} สามารถซึมเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจและกระแสเลือดได้ ส่งผลให้เกิดอาการไอ หอบเหนื่อย แน่นหน้าอกอย่างรุนแรงเฉียบพลัน ระบายเคืองตา และผิวหนังมีผื่นแดง⁽²⁾ และหากได้รับเป็นเวลานานอาจก่อให้เกิดโรคเรื้อรัง เช่น โรคหัวใจและหลอดเลือด โรคระบบทางเดินหายใจ โรคหลอดเลือดสมอง และมะเร็งปอด⁽³⁾ โดยเฉพาะในกลุ่มเปราะบาง เช่น เด็ก ผู้สูงอายุ หญิงตั้งครรภ์ ผู้ที่มีโรคประจำตัว และผู้ทำงานกลางแจ้ง⁽⁴⁾ โดยเฉพาะพนักงานกวาดถนน ที่ต้องอยู่ในบริเวณถนนตลอด

เวลาปฏิบัติงาน ทำให้ได้รับการสัมผัสฝุ่น PM_{2.5} อย่างต่อเนื่อง ซึ่งถือเป็นกลุ่มอาชีพเสี่ยงที่ได้รับผลกระทบโดยตรงต่อสุขภาพ สอดคล้องกับงานวิจัยที่พบว่าพนักงานกวาดถนนในเขตบางนา มีอาการผิดปกติของระบบทางเดินหายใจและฟังกัซันปอด และมีความเกี่ยวข้องกับความรู้ด้านสุขภาพในการปฏิบัติพฤติกรรมป้องกันตนเอง⁽⁵⁾ ทั้งนี้โรคที่เกิดจากการสัมผัสฝุ่น PM_{2.5} ได้ถูกจัดให้เป็นโรคที่ต้องเฝ้าระวังและควบคุมตามพระราชบัญญัติควบคุมโรคจากการประกอบอาชีพและโรคจากสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2562⁽⁶⁻⁷⁾

จากการศึกษา การรับรู้ความเสี่ยงต่อฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM_{2.5}) และความสัมพันธ์กับปัจจัยทางสังคมประชากรในเขตเมืองของประเทศไทย พบว่าในกลุ่มตัวอย่างจำนวน 921 คน ในเขตเมืองของกรุงเทพมหานคร และจังหวัดเชียงใหม่ ผลการศึกษาพบว่า การรับรู้ความเสี่ยงต่อ PM_{2.5} อยู่ในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในเพศหญิง กลุ่มอายุ 18 - 24 ปี และกลุ่มอายุ 60 ปีขึ้นไป นอกจากนี้ยังพบว่าผู้ที่มีระดับการศึกษาปริญญาตรีขึ้นไป ผู้ที่มีรายได้ต่อเดือนมากกว่า 30,000 บาท และผู้ที่มีสถานภาพการจ้างงานหลากหลายรูปแบบ มีการรับรู้ความเสี่ยงต่อ PM_{2.5} สูงกว่ากลุ่มอื่น⁽⁸⁾

สำหรับพื้นที่จังหวัดระยอง ซึ่งอยู่ในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC) มีการขยายตัวทางเศรษฐกิจและ

อุตสาหกรรมอย่างต่อเนื่อง รวมถึงมีปริมาณยานพาหนะจำนวนมาก ส่งผลให้เกิดมลพิษทางอากาศ ข้อมูลจากกรมควบคุมมลพิษระบุว่าในช่วงเดือนธันวาคม 2567 - มีนาคม 2568 จังหวัดระยองมีค่าฝุ่น $PM_{2.5}$ เกินกว่าค่ามาตรฐาน (37.5 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) ประมาณ 56 วันในช่วง 4 เดือน⁽⁹⁾ มีสถิติการคัดกรองเชิงรุกการสัมผัสและอาการที่เกี่ยวข้องกับ $PM_{2.5}$ ในช่วงปริมาณฝุ่นสูง (22 ธันวาคม 2567 - 19 มีนาคม 2568) ประชาชนเข้ารับการคัดกรองทั้งหมด 1,512 ราย ในจำนวนนี้พบผู้ที่มีอาการที่เกี่ยวข้องกับฝุ่น $PM_{2.5}$ จำนวน 1,111 ราย เมื่อจำแนกตามกลุ่มโรค พบว่า กลุ่มโรคระบบทางเดินหายใจ 1,027 ราย กลุ่มโรคผิวหนัง 399 ราย กลุ่มโรคตา 452 ราย และกลุ่มโรคหัวใจและหลอดเลือด 239 ราย ทั้งนี้ ผู้รับการคัดกรองอาจมีอาการมากกว่าหนึ่งกลุ่มโรค⁽¹⁰⁾ ซึ่งสะท้อนถึงความเสี่ยงต่อสุขภาพของประชาชน สำหรับการป้องกันตนเองจากผลกระทบของฝุ่น $PM_{2.5}$ ในกลุ่มอาชีพเสี่ยง เช่น ค้าขาย ตำรวจจราจร และพนักงานกวาดถนน ไม่เพียงแต่ต้องอาศัยการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (Personal Protective Equipment: PPE) เท่านั้น แต่ยังจำเป็นต้องมี “ความรู้ด้านสุขภาพ” (Health Literacy) ที่เพียงพอ ความรอบรู้ด้านสุขภาพหมายถึง ความสามารถในการเข้าถึง ค้นหาทำความเข้าใจ และประเมินข้อมูลด้านสุขภาพ เพื่อการตัดสินใจและปฏิบัติที่เหมาะสมต่อสุขภาพของตนเอง การมีความรอบรู้ด้านสุขภาพที่ดีช่วยให้บุคคลสามารถระบุมูลเหตุความเสี่ยง เลือกวิธีป้องกันที่เหมาะสม และดูแลสุขภาพของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ⁽¹¹⁾ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการลดการได้รับผลกระทบจากฝุ่น $PM_{2.5}$

อย่างไรก็ตาม การศึกษาเกี่ยวกับความรู้ด้านสุขภาพในการป้องกันตนเองจากฝุ่น $PM_{2.5}$ ยังมีความจำเป็นต้องพัฒนาเพิ่มเติม รวมถึงผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนทั่วไป การศึกษาเกี่ยวกับความรู้ด้านสุขภาพในการป้องกันตนเองจากฝุ่น $PM_{2.5}$ ในกลุ่มอาชีพเสี่ยง⁽¹²⁻¹³⁾ โดยเฉพาะพนักงานกวาดถนน ยังมีจำนวนจำกัด

จากสถานการณ์ดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาระดับความรู้ด้านสุขภาพในการป้องกันตนเองจากฝุ่น $PM_{2.5}$ และเปรียบเทียบระดับความรู้ตามลักษณะส่วนบุคคล ของพนักงานกวาดถนน ในอำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงประจักษ์สำหรับการวางแผนส่งเสริมสุขภาพ การพัฒนาโปรแกรมการศึกษา และลดความเสี่ยงต่อการเจ็บป่วยจากฝุ่น $PM_{2.5}$ ในกลุ่มอาชีพเสี่ยง

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาระดับความรู้ด้านสุขภาพในการป้องกันตนเองจากฝุ่น $PM_{2.5}$ ของพนักงานกวาดถนนในอำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง

2. เพื่อเปรียบเทียบระดับความรู้ด้านสุขภาพในการป้องกันตนเองจากฝุ่น $PM_{2.5}$ ตามลักษณะส่วนบุคคล ของพนักงานกวาดถนนในอำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง

วิธีการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการศึกษาวิจัยเชิงวิเคราะห์แบบภาคตัดขวาง เก็บข้อมูลระหว่างเดือนเมษายนถึงมิถุนายน 2568

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ศึกษา คือ พนักงานกวาดถนนที่ปฏิบัติงานในพื้นที่อำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง จำนวนทั้งสิ้น 60 คน การศึกษานี้ใช้วิธีการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบสมัครใจ (Convenience sampling) โดยคัดเลือกพนักงานกวาดถนนจากหน่วยงานต่างๆ ในพื้นที่อำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง ที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์การคัดเลือก และมีความสมัครใจเข้าร่วมการวิจัย

การกำหนดขนาดตัวอย่าง ได้มาจากการคำนวณโดยใช้สูตร⁽¹⁴⁾ $n = (N \times Z^2 \times p \times q) / (Z^2 \times p \times q + (N - 1) \times e^2)$ โดยมีขนาดประชากร (N) เท่ากับ 60 คน ระดับความเชื่อมั่น 95% ค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ (e) เท่ากับ 0.05 สัดส่วนประชากร 0.60⁽¹⁵⁾ ผลการคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างได้ 52 คน ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 56 คน ซึ่งเพียงพอสำหรับการศึกษาเชิงวิเคราะห์แบบภาคตัดขวางนี้

เกณฑ์การคัดเลือก ได้แก่ 1) พนักงานกวาดถนนที่ปฏิบัติงานในพื้นที่อำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง 2) สามารถสื่อสารภาษาไทยได้ 3) มีความสมัครใจเข้าร่วมการวิจัย

เกณฑ์การคัดออก ได้แก่ พนักงานกวาดถนนที่ไม่สามารถตอบแบบสอบถามให้สมบูรณ์ทั้งในส่วนข้อมูลทั่วไป และการประเมินความรู้ด้านสุขภาพ

ตัวแปรประชากรณ์ทำงานปัจจุบัน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ น้อยกว่า 10 ปี และมากกว่า 10 ปี⁽¹⁶⁾ เนื่องจากในสาขาอาชีพ ผู้ที่มีประสบการณ์ 10 ปี ขึ้นไป โดยทั่วไปถือว่าเป็น “ผู้เชี่ยวชาญระดับกลาง” (Intermediate Expert) โดยอาจมีการเข้าถึงข้อมูลสายอาชีพเกี่ยวกับการป้องกันตนเองและสุขภาพจากผู้บังคับบัญชาและเพื่อนร่วมงานมากขึ้น ส่วนผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่า 10 ปี อาจขาดประสบการณ์การจัดการสุขภาพในด้านอาชีพ

ตัวแปรระยะเวลาที่อาศัยอยู่ในชุมชน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ น้อยกว่า 10 ปี และมากกว่า 10 ปี⁽¹⁷⁾ เนื่องจากปกติการเข้าชุมชน (Community Integration) ต้องใช้เวลาประมาณ 5 - 10 ปี จึงจะมีความรู้ข้อมูลท้องถิ่นและการเชื่อมโยงทางสังคม (Social Capital) ที่แท้จริง บุคคลที่อาศัยในชุมชนนานกว่า 10 ปี ถือว่าเป็น “สมาชิกจริง” (Established Members)

ของชุมชน ซึ่งจะมีการเข้าถึงข้อมูลจากเครือข่ายท้องถิ่นที่ดีกว่า ส่วนน้อยกว่า 10 ปี อาจยังเป็นสมาชิกใหม่ที่ขาดเครือข่ายสังคมในชุมชน

ตัวแปรอายุ แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ 20 - 40 ปี และมากกว่า 40 ปี⁽¹⁹⁾ โดยแบ่งเป็นกลุ่ม young adult และ middle-aged

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

การศึกษานี้ใช้เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถามที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นจากการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งครอบคลุมเนื้อหาและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยแบ่งแบบสอบถามออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 9 ข้อ ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา ระยะเวลาที่อาศัยอยู่ในชุมชน ประสบการณ์ทำงานปัจจุบัน โรคประจำตัว เคยมีอาการเจ็บป่วยที่คาดว่าเกี่ยวข้องกับฝุ่น PM_{2.5} ความต้องการได้รับข้อมูลเพิ่มเติม และการรู้จักแอปพลิเคชัน เช่น Air4Thai

ตอนที่ 2 การประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพแบ่งออกเป็น 6 ด้าน จำนวน 20 ข้อ ได้แก่ 1) ด้านการเข้าถึงข้อมูล (Access) 2) ด้านความรู้ความเข้าใจ (Cognitive) 3) ด้านทักษะการสื่อสาร (Communication Skills) 4) ด้านการจัดการตนเอง (Self-management) 5) ด้านความรู้เท่าทันสื่อ (Media Literacy) 6) ด้านทักษะการตัดสินใจ (Decision-making Skills) ลักษณะของข้อคำถามเป็นแบบมาตรวัดประมาณค่า 5 ระดับ (Likert Scale) ได้แก่ เห็นด้วยมากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ให้ค่าคะแนน 5, 4, 3, 2 และ 1 ตามลำดับ

เกณฑ์การให้คะแนนและการแปลผล สำหรับแบบมาตรวัดประมาณค่า 5 ระดับ แบ่งการแปลผลเป็น 5 ระดับ ดังนี้ คะแนนเฉลี่ย 4.51 - 5.00 แสดงว่าอยู่ในระดับมากที่สุด คะแนนเฉลี่ย 3.51 - 4.50 แสดงว่าอยู่ในระดับมาก คะแนนเฉลี่ย 2.51 - 3.50 แสดงว่าอยู่ในระดับปานกลาง คะแนนเฉลี่ย 1.51 - 2.50 แสดงว่าอยู่ในระดับน้อย และคะแนนเฉลี่ย 1.00 - 1.50 แสดงว่าอยู่ในระดับน้อยที่สุด

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

การตรวจสอบความเที่ยงตรง (Validity) ผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบความเที่ยงตรงของแบบสอบถาม หรือค่าสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์และเนื้อหา (Index of Item Objective Congruence : IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ผลการวิเคราะห์ค่า IOC รายข้อมีค่าตั้งแต่ 0.89 ถึง 1.00

การตรวจสอบความเชื่อมั่น (Reliability) ผู้วิจัยนำแบบสอบถามไปทดลองใช้กับอาสาสมัครจำนวน 30 คน ประกอบอาชีพช่างก่อสร้าง โดยเป็นกลุ่มที่มีลักษณะงานและบริบทการทำงานที่ใกล้เคียงกับอาชีพพนักงานกวาดถนน

ทั้งในด้านการทำงานกลางแจ้ง การสัมผัสสภาพแวดล้อม และลักษณะการใช้แรงงานและมาจากพื้นที่อื่นนอกเขตการศึกษา เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของข้อมูล จากนั้นทำการตรวจสอบความเชื่อมั่นของเครื่องมือด้วยการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์ Cronbach's Alpha⁽¹⁹⁾ จากผลการวิเคราะห์ที่ได้ค่า Cronbach's Alpha ของแต่ละด้าน ได้แก่ ด้านการเข้าถึงข้อมูล 0.87 ด้านความรู้ความเข้าใจ 0.92 ด้านทักษะการสื่อสาร 0.88 ด้านการจัดการตนเอง 0.90 ด้านความรู้เท่าทันสื่อ 0.91 และด้านทักษะการตัดสินใจ 0.89 ส่วนค่า Cronbach's Alpha ของแบบสอบถามทั้งฉบับเท่ากับ 0.95

จริยธรรมการวิจัย

การศึกษานี้ได้ผ่านการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดระยอง เลขที่เอกสารรับรอง COA No. 12/2568 เลขที่โครงการวิจัย REC-RY No. 14/2568 เมื่อวันที่ 24 เมษายน 2568 หลังจากได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ ผู้วิจัยได้ขออนุญาตเก็บข้อมูลไปยังสำนักงานเทศบาลเมืองบ้านฉาง สำนักงานเทศบาลตำบลบ้านฉาง สำนักงานเทศบาลตำบลพลลา สำนักงานเทศบาลตำบลสำนักท้อน องค์การบริหารส่วนตำบลสำนักท้อน และบริษัทเอกชนที่ให้บริการจ้างเหมากวาดถนนแห่งหนึ่งในพื้นที่อำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยองโดยผู้วิจัยได้ดำเนินการชี้แจงวัตถุประสงค์ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย และขอความร่วมมืออาสาสมัครเข้าร่วมการวิจัยด้วยความสมัครใจ โดยมีสิทธิ์ถอนตัวออกจากกรวิจัยได้ตลอดเวลาโดยไม่มีผลใดๆ หรือสูญเสียผลประโยชน์ใดๆ ข้อมูลของอาสาสมัครจะถูกเก็บไว้เป็นความลับและใช้เฉพาะการศึกษานี้เท่านั้น การนำเสนอข้อมูลจะนำเสนอโดยภาพรวมและจำเป็นต้องได้รับความเห็นชอบจากอาสาสมัคร ผู้เข้าร่วมการวิจัยให้ลงนามในเอกสารยินยอมเข้าร่วมการวิจัย (Informed Consent) การเก็บรวบรวมข้อมูลดำเนินการในช่วงเดือนเมษายนถึงมิถุนายน 2568

การวิเคราะห์ข้อมูล

1) ข้อมูลทั่วไป วิเคราะห์ข้อมูลด้วยจำนวน และร้อยละ
2) ระดับความรอบรู้ด้านสุขภาพในการป้องกันตนเองจากฝุ่น PM_{2.5} วิเคราะห์ระดับความรอบรู้ด้านสุขภาพโดยรวมและรายด้านด้วยค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D.)
3) การวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของระดับความรอบรู้ตามลักษณะส่วนบุคคล ก่อนการเลือกใช้สถิติ ผู้วิจัยตรวจสอบการกระจายตัวของข้อมูลด้วย Shapiro-Wilk Test พบว่าข้อมูลมีการกระจายแบบปกติ จึงใช้สถิติ

Independent Samples t-test เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างตามเพศ อายุ ระดับการศึกษา ระยะเวลาที่อาศัยอยู่ในชุมชน และประสบการณ์ทำงานปัจจุบัน โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$

4) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ วิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก (Logistic Regression) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะส่วนบุคคลกับระดับความรู้ด้านสุขภาพ โดยรายงานผลเป็นค่า Odds Ratio (OR) พร้อมช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 (95% CI)

ผลการศึกษา

1. ข้อมูลทั่วไป

กลุ่มตัวอย่างคือพนักงานกวาดถนน ทำงานในพื้นที่อำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง ซึ่งเป็นกลุ่มเสี่ยงในการได้รับฝุ่น $PM_{2.5}$ โดยลักษณะการทำงานคือ ปฏิบัติหน้าที่ริมถนน มีรถสัญจรไปมา สัมผัสกับควันไอรถยนต์โดยตรง และต้องทำความสะอาดพื้นผิวซึ่งเป็นแหล่งสะสมของฝุ่นละออง $PM_{2.5}$ รายละเอียดดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของพนักงานกวาดถนน จำแนกตามลักษณะทั่วไป (n = 56)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน(คน)	ร้อยละ
1. เพศ		
ชาย	20	35.7
หญิง	36	64.3
2. อายุ		
20 - 40 ปี	14	25.0
มากกว่า 40 ปี	42	75.0
3. ระดับการศึกษา		
ประถมศึกษา	43	76.8
มัธยมศึกษาขึ้นไป	13	23.2
4. ระยะเวลาที่อาศัยอยู่ในชุมชน		
< 1 - 10 ปี	17	30.4
มากกว่า 10 ปี	39	69.6
5. ประสบการณ์ทำงานปัจจุบัน		
< 1 - 10 ปี	51	91.1
มากกว่า 10 ปี	5	8.9
6. การมีโรคประจำตัว		
ไม่มี	51	91.1
มี	5	8.9
7. ประวัติอาการเจ็บป่วยที่อาจเกี่ยวข้องกับฝุ่น $PM_{2.5}$		
ไม่เคยมีอาการ	50	87.5
แสบตา/ระคายเคืองตา	1	3.1
มีน้ำมูกเกิน 1 สัปดาห์	1	1.6
ไอ หรือจาม เรื้อรังมากกว่า 2 สัปดาห์	0	1.6
หายใจไม่สะดวก	1	1.6
ผื่นคันตามผิวหนัง	3	4.6
8. ความต้องการได้รับข้อมูลเพิ่มเติมด้านสุขภาพ/ฝุ่น $PM_{2.5}$		
ต้องการ	50	89.3
ไม่ต้องการ	6	10.7
9. การรู้จักแอปพลิเคชันติดตามฝุ่น $PM_{2.5}$ (เช่น Air4Thai)		
รู้จัก	8	14.1
ไม่รู้จัก	48	85.9

2. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความรู้ด้านสุขภาพในการป้องกันผลกระทบจากฝุ่น PM_{2.5} แยกรายข้อ

แบ่งการประเมินออกเป็น 6 ด้าน ได้แก่ การเข้าถึง

ข้อมูล ความรู้ความเข้าใจ ทักษะการสื่อสาร การจัดการตนเอง ความรู้เท่าทันสื่อ และทักษะการตัดสินใจ โดยมีค่าเฉลี่ยความรู้ทั้ง 6 ด้าน อยู่ในระดับปานกลางรายละเอียดดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความรู้ด้านสุขภาพในการป้องกันผลกระทบ จากฝุ่น PM_{2.5} ของพนักงานกวาดถนน

ข้อที่	ความรู้	Mean	S.D.	ระดับ
การเข้าถึงข้อมูล (Access) คะแนนรวมเฉลี่ย				
1.	สามารถใช้โทรศัพท์มือถือ หรือคอมพิวเตอร์ ในการค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับฝุ่น PM _{2.5}	2.82	1.08	ปานกลาง
2.	สามารถสืบค้นข้อมูลสื่อออนไลน์ หรือสื่อสิ่งพิมพ์ ที่ทันสมัยได้	2.86	1.07	ปานกลาง
3.	สามารถเปิดแอปพลิเคชันในโทรศัพท์มือถือ เพื่อรู้เท่าทันสถานการณ์ฝุ่น	2.79	1.16	ปานกลาง
4.	สามารถค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับฝุ่น PM _{2.5} เพื่อการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพได้	2.75	1.13	ปานกลาง
ความรู้ความเข้าใจ (Cognitive) คะแนนรวมเฉลี่ย				
5.	รู้และเข้าใจเกี่ยวกับคำศัพท์มลพิษทางอากาศ เช่น PM _{2.5} , PM10, AQI	2.77	1.04	ปานกลาง
6.	รู้และเข้าใจเกี่ยวกับฝุ่น PM _{2.5} เพื่อนำมาใช้ป้องกันตนเอง	2.93	0.97	ปานกลาง
7.	รู้และเข้าใจสาเหตุและผลกระทบต่อสุขภาพ จากฝุ่น PM _{2.5}	2.95	1.05	ปานกลาง
ทักษะการสื่อสาร (Communication Skill) คะแนนรวมเฉลี่ย				
8.	สามารถอธิบายให้ผู้อื่นเข้าใจเกี่ยวกับค่าดัชนีคุณภาพอากาศ (AQI) ได้	2.62	1.05	ปานกลาง
9.	สามารถอธิบายให้ผู้อื่นเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบต่อสุขภาพจากปัญหาฝุ่น PM _{2.5} ได้	2.77	1.04	ปานกลาง
การจัดการตนเอง (Self-management) คะแนนรวมเฉลี่ย				
10.	สามารถหาวิธีป้องกันตนเองจากฝุ่น PM _{2.5} ได้	3.05	1.05	ปานกลาง
11.	สามารถเปรียบเทียบเพื่อหาวิธีที่ดีที่สุดในการลดอันตรายจากฝุ่น PM _{2.5} ได้	2.79	1.11	ปานกลาง
12.	สามารถปรับเปลี่ยนกิจกรรมของตนเอง ให้เหมาะสมกับสถานการณ์ฝุ่นอยู่เสมอ	2.98	1.00	ปานกลาง
13.	สามารถปฏิบัติตนได้ถูกต้อง ที่จะไม่เป็นผู้ก่อกำเนิดฝุ่น เช่น เฝ้าหยูกกลางแจ้ง	3.21	1.07	ปานกลาง
ความรู้เท่าทันสื่อ (Media Literacy) คะแนนรวมเฉลี่ย				
14.	สามารถตรวจสอบข้อมูลสถานการณ์ฝุ่น PM _{2.5} ในพื้นที่ได้	2.88	1.03	ปานกลาง
15.	ใช้แอปพลิเคชันรายงานค่าฝุ่น PM _{2.5} ที่น่าเชื่อถือได้ เช่น Air4Thai	2.70	1.04	ปานกลาง
16.	หากมีข้อสงสัยสามารถสอบถามผู้รู้หรือผู้เชี่ยวชาญด้านสิ่งแวดล้อมได้	2.91	1.05	ปานกลาง
17.	สามารถตรวจสอบความน่าเชื่อถือ (ความถูกต้องและเป็นจริง) ของข้อมูล ก่อนนำมาใช้หรือเผยแพร่ต่อ	2.66	0.79	ปานกลาง
ทักษะการตัดสินใจ (Decision Skill) คะแนนรวมเฉลี่ย				
18.	สามารถนำความรู้เกี่ยวกับการป้องกันผลกระทบจากฝุ่น PM _{2.5} มาใช้ในการดูแลตนเองได้	2.91	1.01	ปานกลาง
19.	สามารถนำความรู้เรื่องฝุ่น PM _{2.5} มาปรับปรุงสภาพแวดล้อมในบ้านได้	3.02	0.98	ปานกลาง
20.	สามารถประเมินทางเลือกในการหลีกเลี่ยงสัมผัสฝุ่น PM _{2.5} ได้ เช่น งดออกนอกบ้านเมื่อค่าฝุ่นสูง ใช้เครื่องฟอกอากาศ ปิดหน้าต่าง ใส่หน้ากากอนามัย	3.05	1.01	ปานกลาง
คะแนนเฉลี่ยรวมความรู้ทั้ง 6 ด้าน		2.86	0.99	ปานกลาง

3. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความรอบรู้ด้านสุขภาพตามลักษณะส่วนบุคคล

เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความรอบรู้ด้านสุขภาพตามลักษณะส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา ระยะเวลาที่อาศัยอยู่ในชุมชน และประสบการณ์ทำงานปัจจุบัน ดังตารางที่ 3

ผลการศึกษาพบว่า เพศหญิงและเพศชายมีค่าเฉลี่ยความรอบรู้ด้านสุขภาพแตกต่างกัน อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$)

อายุพบว่า กลุ่มอายุ 20 - 40 ปี มีค่าเฉลี่ยความรอบรู้ทุกด้านสูงกว่ากลุ่มอายุมากกว่า 40 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

ในด้านการศึกษา ผู้ที่มีการศึกษาระดับมัธยมศึกษาขึ้นไป มีค่าเฉลี่ยความรอบรู้ในทุกด้านสูงกว่า กลุ่มระดับประถมศึกษา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

ระยะเวลาที่อาศัยอยู่ในชุมชนพบว่า โดยภาพรวมไม่พบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความรอบรู้ ด้านสุขภาพในเกือบทุกด้านอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ยกเว้นด้านทักษะการตัดสินใจ ซึ่งกลุ่มที่อาศัยอยู่ในชุมชนต่ำกว่า 10 ปี มีค่าเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มที่อาศัยอยู่มากกว่า 10 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

ประสบการณ์ทำงานปัจจุบัน ในระดับความรอบรู้ด้านสุขภาพสำหรับทุกด้าน ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) รายละเอียดดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความรอบรู้ด้านสุขภาพของพนักงานกวาดถนน จำแนกตามลักษณะส่วนบุคคล

ลักษณะที่มีผลต่อความรอบรู้	การเข้าถึงข้อมูล	ความรู้ความเข้าใจ	ทักษะการสื่อสาร	การจัดการตนเอง	ความรู้เท่าทันสื่อ	ทักษะการตัดสินใจ
เพศ						
ชาย (n = 20)	283 ± 1.11	2.97 ± 0.95	2.70 ± 1.00	3.14 ± 0.89	2.89 ± 0.77	3.10 ± 0.97
หญิง (n = 36)	2.79 ± 1.08	2.83 ± 1.00	2.69 ± 1.06	2.94 ± 1.04	2.73 ± 0.94	2.93 ± 0.98
p-value	0.914	0.631	0.985	0.474	0.526	0.550
อายุ						
20 - 40 ปี (n = 14)	3.91 ± 0.95	3.74 ± 1.10	3.61 ± 1.18	3.91 ± 0.87	3.61 ± 0.62	3.79 ± 0.87
> 40 ปี (n = 42)	2.43 ± 0.86	2.59 ± 0.76	2.39 ± 0.78	2.71 ± 0.84	2.52 ± 0.79	2.73 ± 0.87
p-value	< 0.001*	< 0.002*	0.002*	< 0.001*	< 0.001*	0.001*
ระดับการศึกษา						
ประถมศึกษา (n = 43)	2.55 ± 0.91	2.68 ± 0.77	2.49 ± 0.82	2.77 ± 0.82	2.61 ± 0.82	2.78 ± 0.84
มัธยมศึกษาขึ้นไป (n = 13)	3.65 ± 1.21	3.54 ± 1.29	3.38 ± 1.37	3.79 ± 1.12	3.36 ± 0.87	3.69 ± 1.09
p-value	0.008*	0.039*	0.041*	0.008*	0.006*	0.002*
อาศัยอยู่ในชุมชน						
< 10 ปี (n = 17)	3.12 ± 1.27	3.12 ± 1.08	3.14 ± 1.14	3.34 ± 1.02	3.12 ± 0.91	3.47 ± 1.06
> 10 ปี (n = 39)	2.67 ± 0.98	2.74 ± 0.92	2.50 ± 0.93	2.86 ± 0.95	2.64 ± 0.84	2.79 ± 0.87
p-value	0.155	0.113	0.300	0.101	0.063	0.015*
ทำงานปัจจุบัน						
< 10 ปี (n = 51)	2.79 ± 1.12	2.87 ± 1.02	2.72 ± 1.07	2.96 ± 1.01	2.76 ± 0.91	2.97 ± 0.99
> 10 ปี (n = 5)	2.95 ± 0.62	3.07 ± 0.36	2.50 ± 0.35	3.50 ± 0.47	3.05 ± 0.54	3.20 ± 0.83
p-value	0.755	0.662	0.660	0.249	0.489	0.626

หมายเหตุ : ข้อมูลแสดงเป็นค่าเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มโดยใช้ Independent t-test โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$

ผลการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก พบว่า อายุและระดับการศึกษา มีความสัมพันธ์กับระดับความรู้ด้านสุขภาพอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยผู้ที่มีอายุ 20 - 40 ปี มีโอกาสมีความรอบรู้ด้านสุขภาพสูงกว่าผู้ที่มีอายุมากกว่า 40 ปี 2.10 เท่า (OR = 2.10, 95%CI = 1.20 - 3.68, p = 0.01) และผู้ที่

มีการศึกษาระดับมัธยมศึกษาขึ้นไป มีโอกาสมีความรอบรู้ด้านสุขภาพสูงกว่าผู้ที่มีการศึกษาต่ำกว่ามัธยมศึกษา 2.45 เท่า (OR = 2.45, 95%CI = 1.05 - 5.72, p = 0.02) รายละเอียดดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะส่วนบุคคลกับระดับความรู้ด้านสุขภาพของพนักงานกวาดถนน โดยใช้ Logistic Regression (n = 56)

ตัวแปร	Adjusted Odds Ratio	95%CI	p-value
เพศ			0.26
อายุ (20 - 40 ปี)	2.10	1.20-3.68	0.01*
ระดับการศึกษา (มัธยมศึกษาขึ้นไป)	2.45	1.05-5.72	0.02*
ระยะเวลาที่อาศัยอยู่ในชุมชน			0.11
ประสบการณ์ทำงานปัจจุบัน			0.51

หมายเหตุ : OR = Odds Ratio; CI = Confidence Interval กลุ่มเปรียบเทียบ ได้แก่ อายุ > 40 ปี และการศึกษาต่ำกว่ามัธยมศึกษา กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ p < 0.05

อภิปรายผล

จากผลการศึกษาสามารถอภิปรายผลตามวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

ผลการศึกษาพบว่า พนักงานกวาดถนนมีระดับความรู้ด้านสุขภาพในการป้องกันตนเองจากฝุ่น PM_{2.5} โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง สะท้อนให้เห็นว่า กลุ่มตัวอย่างมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับฝุ่น PM_{2.5} และผลกระทบต่อสุขภาพในระดับหนึ่ง แต่ยังมีข้อจำกัดในด้านทักษะที่จำเป็นต่อการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันอย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะการเข้าถึงข้อมูลที่ถูกต้อง การสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูล และการประเมินความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านการจัดการตนเองมีค่าเฉลี่ยสูงสุด แสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างสามารถปรับเปลี่ยนพฤติกรรมบางประการเพื่อหลีกเลี่ยงหรือป้องกันผลกระทบจากฝุ่น PM_{2.5} ได้ เช่น การหลีกเลี่ยงการทำกิจกรรมบางอย่างในช่วงที่ค่าฝุ่นสูงหรือการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลในขณะปฏิบัติงาน ผลดังกล่าวสอดคล้องกับการศึกษาของธนีสร์⁽²⁰⁾ และเจริญชัยและคณะ⁽²¹⁾ ซึ่งพบว่ากลุ่ม อสม. มีความสามารถด้านการจัดการตนเองและการตัดสินใจเพื่อป้องกันผลกระทบจากฝุ่น PM_{2.5} อยู่ในระดับค่อนข้างดีในทางตรงกันข้าม ด้านทักษะการสื่อสารเป็นด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด สะท้อนให้เห็นว่าพนักงานกวาดถนนยังขาดความมั่นใจหรือทักษะในการอธิบาย แลกเปลี่ยนหรือถ่ายทอดข้อมูลเกี่ยวกับฝุ่น PM_{2.5} ให้กับผู้อื่น ทั้งในกลุ่มเพื่อนร่วมงานและในชุมชน ผลการศึกษาดังกล่าวสอดคล้องกับการศึกษาของเมธวีดีและคณะ⁽²²⁾ ที่พบว่าทักษะด้านการ

สื่อสารและการโต้ตอบสามารถพัฒนาได้อย่างชัดเจนหลังได้รับการเสริมสร้างความรู้ด้านสุขภาพแบบมีส่วนร่วม แสดงให้เห็นว่าการจัดกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและได้ฝึกปฏิบัติจริง อาจช่วยยกระดับทักษะด้านการสื่อสารของกลุ่มอาชีพเสี่ยงได้

นอกจากนี้ การเข้าถึงและการใช้เทคโนโลยีเพื่อการติดตามสถานการณ์ฝุ่นยังคงเป็นอุปสรรคสำคัญ แม้ว่ากลุ่มตัวอย่างจะมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับฝุ่น PM_{2.5} ในระดับหนึ่ง แต่ส่วนใหญ่ยังไม่คุ้นเคยกับการใช้แอปพลิเคชันติดตามคุณภาพอากาศ เช่น Air4Thai ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของพงศธร และคณะ⁽²³⁾ ที่พบว่าหลังจากได้รับการอบรมความรู้และพฤติกรรมการใช้เครื่องมือเพื่อป้องกันตนเองจากฝุ่น PM_{2.5} มีแนวโน้มดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ แสดงให้เห็นว่าการส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพควรควบคู่กับการฝึกทักษะการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับบริบทของกลุ่มเป้าหมาย

การเปรียบเทียบระดับความรู้ด้านสุขภาพตามลักษณะส่วนบุคคล

ผลการเปรียบเทียบพบว่า อายุและระดับการศึกษา มีความสัมพันธ์กับระดับความรู้ด้านสุขภาพอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุ 20 - 40 ปี มีโอกาสมีความรอบรู้ด้านสุขภาพสูงกว่ากลุ่มที่มีอายุมากกว่า 40 ปี ประมาณ 2.10 เท่า ทั้งนี้อาจสะท้อนถึงความแตกต่างด้านความคุ้นเคยกับเทคโนโลยี สื่อดิจิทัล และช่องทางการเข้าถึงข้อมูลด้านสุขภาพของประชากรในแต่ละช่วงวัย ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับงานวิจัยก่อนหน้าที่รายงานว่

อายุมีความสัมพันธ์กับความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม⁽²⁰⁻²¹⁾ ในด้านระดับการศึกษา พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีการศึกษาระดับมัธยมศึกษาขึ้นไป มีโอกาสมีความรอบรู้ด้านสุขภาพสูงกว่ากลุ่มที่มีการศึกษาต่ำกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ประมาณ 2.45 เท่า ผลดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่าระดับการศึกษามีบทบาทสำคัญต่อความสามารถในการทำความเข้าใจ วิเคราะห์ และนำข้อมูลด้านสุขภาพและสิ่งแวดล้อมไปใช้ประกอบการตัดสินใจ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของเจริญชัยและคณะ⁽²¹⁾ ที่รายงานว่าระดับการศึกษามีบทบาทสำคัญและมีความสัมพันธ์กับความรอบรู้ด้านสุขภาพ

ในขณะที่ปัจจัยด้านเพศ ระยะเวลาที่อาศัยอยู่ในชุมชน และประสบการณ์การทำงานปัจจุบัน ไม่พบความแตกต่างของระดับความรอบรู้ด้านสุขภาพอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลดังกล่าวอาจสะท้อนให้เห็นว่า ความรอบรู้ด้านสุขภาพในการป้องกันตนเองจากฝุ่น PM_{2.5} ไม่ได้ขึ้นอยู่กับระยะเวลาการทำงานหรือการอยู่อาศัยในชุมชนเพียงอย่างเดียว แต่ขึ้นอยู่กับโอกาสในการเข้าถึงข้อมูลและการได้รับการส่งเสริมความรู้ที่เหมาะสมมากกว่า อย่างไรก็ตาม จากลักษณะงานที่ต้องปฏิบัติงานกลางแจ้งอย่างต่อเนื่อง พนักงานกวาดถนนยังคงเป็นกลุ่มที่มีความเสี่ยงสูงต่อการสัมผัสฝุ่น PM_{2.5} และควรได้รับการคุ้มครองด้านสุขภาพอย่างเหมาะสม เช่น การจัดหาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลและการตรวจติดตามสุขภาพอย่างสม่ำเสมอ

ข้อจำกัด

การศึกษานี้มีข้อจำกัดบางประการ ได้แก่ ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ค่อนข้างจำกัด และการใช้วิธีการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบสุ่มเจาะ ซึ่งอาจทำให้เกิดความลำเอียงในการคัดเลือกและจำกัดการนำผลการศึกษาไปอ้างอิงกับประชากรในพื้นที่อื่น นอกจากนี้ การเก็บข้อมูลในช่วงเดือนเมษายนถึงมิถุนายน ซึ่งไม่ใช่ช่วงที่เกิดปัญหาฝุ่น PM_{2.5} ในระดับรุนแรงที่สุด อาจทำให้กลุ่มตัวอย่างไม่ได้รับรู้หรือเผชิญกับปัญหาฝุ่นอย่างเข้มข้น ส่งผลให้ระดับความรอบรู้ด้านสุขภาพโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง และอาจสะท้อนสถานการณ์ในช่วงวิกฤตได้ไม่ครบถ้วน

สรุปผล

การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงวิเคราะห์แบบภาคตัดขวาง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับความรอบรู้ด้านสุขภาพในการป้องกันตนเองจากฝุ่น PM_{2.5} ของพนักงานกวาดถนน และเพื่อเปรียบเทียบระดับความรอบรู้ด้านสุขภาพในการป้องกันตนเองจากฝุ่น PM_{2.5} ตามลักษณะส่วนบุคคลของพนักงานกวาดถนน ในอำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ พนักงานกวาดถนน จำนวน 56 คน พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่

เป็นเพศหญิง และมีอายุมากกว่า 40 ปี ซึ่งสะท้อนว่ากลุ่มคนวัยทำงานที่มีโอกาสเผชิญฝุ่น PM_{2.5} อย่างต่อเนื่อง ด้านระดับการศึกษาส่วนใหญ่ คือระดับประถมศึกษา ซึ่งอาจมีความแตกต่างตามการรับรู้และการเข้าใจข้อมูลเชิงเทคนิคเกี่ยวกับฝุ่น PM_{2.5} ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่อยู่ในพื้นที่ชุมชนเดิมเป็นเวลามากกว่า 10 ปี และมีประสบการณ์การทำงานในปัจจุบันต่ำกว่า 10 ปี สำหรับความรอบรู้ด้านสุขภาพ (Health Literacy) พบว่า โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.86$, S.D. = 0.99) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน ได้แก่ 1) ด้านการเข้าถึงข้อมูล มีค่าเฉลี่ย 2.80 อยู่ในระดับปานกลาง 2) ด้านความรู้ความเข้าใจ มีค่าเฉลี่ย 2.88 อยู่ในระดับปานกลาง 3) ด้านทักษะการสื่อสาร มีค่าเฉลี่ย 2.70 อยู่ในระดับปานกลาง 4) ด้านการจัดการตนเอง มีค่าเฉลี่ย 3.00 อยู่ระดับปานกลาง 5) ด้านความรู้เท่าทันสื่อ มีค่าเฉลี่ย 2.79 อยู่ในระดับปานกลาง และ 6) ด้านทักษะการตัดสินใจ มีค่าเฉลี่ย 2.99 อยู่ในระดับปานกลาง

เมื่อพิจารณาผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความรอบรู้ด้านสุขภาพในการป้องกันผลกระทบ จากฝุ่น PM_{2.5} ของพนักงานกวาดถนน ในอำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง พบว่า อายุ และระดับการศึกษา มีความแตกต่างตามความรอบรู้ด้านสุขภาพอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และพนักงานกวาดถนนที่มีอายุ 20 - 40 ปี มีโอกาสมีความรอบรู้ด้านสุขภาพสูงกว่าผู้ที่มีอายุมากกว่า 40 ปี 2.10 เท่า และผู้ที่มีการศึกษาระดับมัธยมศึกษาขึ้นไปมีโอกาสมีความรอบรู้ด้านสุขภาพสูงกว่าผู้ที่มีการศึกษาต่ำกว่ามัธยมศึกษา 2.45 เท่า

ข้อเสนอแนะ

ผลลัพธ์ของการศึกษานี้สามารถใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นในการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างความรู้ด้านสุขภาพแก่กลุ่มอาชีพเสี่ยง โดยเฉพาะพนักงานกวาดถนนบนพื้นฐานของความเข้มข้นของแต่ละด้านของความรอบรู้ที่พบในการศึกษาครั้งนี้ ดังนี้

1) สำหรับกลุ่มอายุมากกว่า 40 ปี ควรพัฒนาเนื้อหาและวิธีการสอนให้เหมาะสม โดยใช้ภาษาที่เข้าใจง่ายและชัดเจน หลีกเลี่ยงคำศัพท์เทคนิคที่ซับซ้อน เสริมการฝึกปฏิบัติจริง ผ่านสื่อภาพและการสาธิตจริง เช่น การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เพื่อให้เข้าใจได้ง่ายและสามารถนำไปปฏิบัติได้ทันที และจัดตั้งศูนย์ข้อมูลหรือเวทีย่อยเพื่อให้บริการแก่กลุ่มอายุนี้สามารถถามคำถามและได้รับคำตอบที่เข้าใจง่าย

2) สำหรับกลุ่มที่มีระดับการศึกษาน้อยกว่ามัธยมศึกษา ควรใช้สื่อการสอนที่หลากหลาย เช่น วิดีโอสั้น โปสเตอร์ ประชาสัมพันธ์ วิทยุชุมชน ที่เหมาะสมกับกลุ่มที่อาจมีความ

สามารถในการอ่านจำกัด สอนทักษะพื้นฐานในการเข้าถึงข้อมูลผ่านการเดินทางที่ละขั้นตอนในการใช้แอปพลิเคชัน Air4Thai บนโทรศัพท์มือถือ เชื่อมโยงกับสื่อท้องถิ่นและผู้นำชุมชนเพื่อให้ข้อมูลถูกถ่ายทอดมาจากแหล่งที่นำเชื่อถือ และจัดเวลาฝึกอบรมให้สอดคล้องกับช่วงเวลาที่สามารถเข้าร่วมได้

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในครั้งต่อไป

ควรศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความรอบรู้ด้านสุขภาพกับพฤติกรรมการใช้หน้ากากอนามัย หรือการใช้แอปพลิเคชันตรวจสอบค่าฝุ่น PM_{2.5}

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณนายแพทย์สุรชัย คำภักดิ์ ผู้อำนวยการโรงพยาบาลบ้านฉาง และกลุ่มงานอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม โรงพยาบาลบ้านฉาง จังหวัดระยอง ที่ให้โอกาสและสนับสนุนในการศึกษาวิจัย

ขอขอบคุณ ดร. ศุภลักษณ์ พลพิทักษ์ อาจารย์ประจำวิทยาลัยพยาบาลและสุขภาพ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ที่ให้คำปรึกษา แนะนำแนวทาง และข้อเสนอแนะอันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการศึกษาวิจัย

ขอขอบคุณอาสาสมัครผู้เข้าร่วมโครงการในการให้ข้อมูลตอบแบบสอบถาม และให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ทำให้งานวิจัยครั้งนี้มีความสมบูรณ์และสะท้อนสถานการณ์จริงในพื้นที่ได้อย่างชัดเจน

เอกสารอ้างอิง

1. PM2.5 Surveillance Group, Chulalongkorn University. Living with PM2.5 dust [Internet]. Bangkok: Chulalongkorn University; 2019 [cited 2024 Nov 2]. Available from: <https://www.chula.ac.th/wp-content/uploads/2019/10/chula-pm25-booklet-1.pdf>. (in Thai)
2. Ministry of Public Health. Notification of the Ministry of Public Health: Names or main symptoms of environmental-related diseases (No. 2) B.E. 2565 (2022). Royal Gazette. 2022 Mar 23;139(Special Part 68 Ng):3-4. (in Thai)
3. Tungbumrungtham N. PM2.5 dust: Tiny particles with serious health impacts [Internet]. Bangkok: Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital, Mahidol University; [cited 2025 Jan 5]. Available from: <https://shorturl.asia/pErGu>(in Thai)

4. Ministry of Public Health, Department of Health. Five risk groups working outdoors to cope with fine dust [Internet]. Bangkok: Department of Health; 2019 [cited 2024 Nov 15]. Available from: <https://multimedia.anamai.moph.go.th/infographics/5-in-the-dust-group/>.(in Thai)
5. Saowakon U, Pattharasuda C, Nopparut R, Thapakorn K. Dust concentration inside the traffic police booth on Rangsit–Nakhonnayok Road, Thanyaburi District, Pathumthani Province and health risk assessment. J Allied Health Sci Suan Sunandha Rajabhat Univ. 2021;6(1):12–25. (in Thai)
6. Occupational and Environmental Diseases Control Act B.E. 2562 (2019). Royal Gazette. 2019 May 22;136(Part 67):215–235.(in Thai)
7. Ministry of Public Health. Notification of the Ministry of Public Health: Names or main symptoms of environmental-related diseases B.E. 2563 (2020). Royal Gazette. 2021 Feb 1;138(Special Part 23 Ng):5. (in Thai)
8. Luangwilai T, Ong-Artborirak P, Manomaipiboon B, Ruamtawee W, Kunno J. PM2.5 risk perception and associated with sociodemographic factors in urban Thailand. Sci Rep. 2025; 15(1):32283. doi:10.1038/s41598-025-18218-0. (in Thai)
9. Pollution Control Department. Air4Thai [mobile application software]. Bangkok: Pollution Control Department; 2024. Available from: <http://air4thai.pcd.go.th/webV3/#/Home>.(in Thai)
10. Environmental Health and Occupational Health Division, Rayong Provincial Public Health Office. Medical and public health report on particulate matter less than 2.5 micrometers (PM2.5) in Rayong Province [Internet]. Rayong: Rayong Provincial Public Health Office; 2025 [cited 2025 Nov 20]. Available from: <https://shorturl.asia/tO42r>.(in Thai)
11. Nutbeam D. The evolving concept of health literacy. Soc Sci Med. 2008;67(12):2072–8. doi:10.1016/j.socscimed.2008.09.050

12. Lakkhana K. Respiratory symptoms and lung function prevalence among road sweepers in Bang Na District [master's thesis]. Pathum Thani: Thammasat University; 2022. Available from: <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/jmpubu/article/view/264544>. (in Thai)
13. Watcharaporn W, Khwankhae N. Health risk assessment among roadside occupations from respirable dust exposure in Khlong Nueng Sub-district, Khlong Luang District, Pathumthani Province. *J Allied Health Sci Suan Sunandha Rajabhat Univ.* 2022;8(1):14–24. (in Thai)
14. Daniel WW. *Biostatistics: a foundation for analysis in the health sciences*. 7th ed. New York: John Wiley & Sons; 1999.
15. Yongyu M. Environmental health literacy on the prevention of health effects from particles less than 2.5 micrometers in diameter (PM2.5) by village health volunteers in eco-industrial town under the 5th Health Region. *Thai J Health Promot Environ Health.* 2021;44(2):83–96. (in Thai)
16. Lexén A, Kalsås K, Liiri J, Håkansson C. Perceived job strain among Swedish occupational therapists with less than 10 years of work experience. *Scand J Occup Ther.* 2021;28(4):304–12. doi:10.1080/11038128.2020.1817544
17. Méndez-Rojas B, et al. Community social capital on the timing of sexual debut and teen birth in Nicaragua: a multilevel approach. *BMC Public Health.* 2016;16:1–14. doi:10.1186/s12889-016-3666-9
18. Jalali-Farahani S, Amiri P, Bakht S, Shayeghian Z, Cheraghi L, Azizi F. Socio-demographic determinants of health-related quality of life in Tehran Lipid and Glucose Study (TLGS). *Int J Endocrinol Metab.* 2017;15(4):e14548. doi:10.5812/ijem.14548
19. Cronbach LJ. Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika.* 1951;16:297–334. doi:10.1007/BF02310555
20. Tanisorn T. A study of environmental health literacy in preventing health impacts from particulate matter of less than 2.5 micrometers (PM2.5) of village health volunteers in the area of Chiang Mai [Internet]. Chiang Mai: Chiang Mai Provincial Public Health Office; 2023 [cited 2025 Feb 25]. Available from: <https://www.chiangmaihealth.go.th/document/230925169563193370.pdf>
21. Chreonchai M, Onuma K, Thongchai A, Subhawan Y. Environmental health literacy on preventing the health impacts from dust particulate matter of less than 2.5 micrometers (PM2.5) of village health volunteers in Nakhon Phanom Province. *J Health Environ Educ.* 2024;9(1):596–604. (in Thai)
22. Mewadee N, Sirithorn D, Tipwan P. The development of health literacy in preventing health effects from PM2.5: A case study of Keha Thung Song Hong Wittaya School 1, Bangkok [Internet]. Bangkok: Urban Health Development Institute; 2022 [cited 2024 Nov 2]. Available from: https://mwi.anamai.moph.go.th/th/mwi-research/download?id=87144&mid=36865&mkey=m_document&lang=th&did=28106 (in Thai)
23. Pongsatorn K, Kuljira C, Busakorn T, Trakul B, Weerasak M, Korakot C. Assessment of knowledge and practice of self-protective behavior from particulate matter 2.5 among the people in Koh Chang Sub-district, Mae Sai District, Chiang Rai. In: *Proceedings of the Graduate Research Conference*; 2019; Vol 15. p. 2903–13. (in Thai)

การดำเนินงานเฝ้าระวัง ป้องกัน และควบคุมโรคลีเจียนแนร์
ในโรงแรมเขตอำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี
Surveillance, Prevention and Control of Legionnaires' disease in hotels,
Banglamung District, Chonburi Province

อาทร เนียกุล

Artorn Niakul

สำนักงานสาธารณสุขอำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี

Banglamung District Public Health Office, Chonburi Province

Corresponding author: artorn41@gmail.com

Received: October 22, 2025 Revised: December 29, 2025 Accepted: December 29, 2025

Abstract

This study aimed to examine the operational situation, identify obstacles, and synthesize guidelines for the surveillance, prevention, and control of Legionnaires' disease among hotels in Banglamung District, Chonburi Province. This qualitative research utilized in-depth interviews for data collection. The key informants consisted of 17 individuals, including hotel managers, chief engineers, and executive housekeepers from 6 hotels. These establishments participated in the "3C Clean Hotel Project" (Regional Medical Sciences Center 6 Chonburi, 2025) and the "Development of Surveillance and Control Models for Legionnaires' Disease in Tourist City Hotels" (Bureau of Environmental Health, Department of Health, 2025), all of which had reported Legionella contamination levels of 10,000 CFU/L or higher. Data were analyzed using content analysis.

The results revealed that while most hotels had assigned responsible personnel and implemented surveillance measures to some extent, compliance with Department of Health guidelines remained incomplete. Major gaps included irregular laboratory testing for Legionella, inconsistent monitoring and recording of residual chlorine and water temperature, and a lack of sustainable, continuous surveillance systems.

To improve operations, the study recommends focusing on the capacity building of key informants, including hotel managers, chief engineers, and executive housekeepers. Furthermore, it suggests establishing concrete water management and surveillance systems with structured oversight from public health officials, fostering collaborative networks with health agencies, and enhancing awareness regarding relevant laws and standards.

Keywords: Legionnaires' disease, surveillance, prevention, control, hotels in Banglamung District, Chonburi Province.

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสถานการณ์การดำเนินงานเฝ้าระวัง ป้องกัน และควบคุมโรค ปัญหาอุปสรรค และสังเคราะห์ข้อเสนอแนะทางการดำเนินงานเฝ้าระวัง ป้องกัน และควบคุมโรคลีเจียนแนร์ ในโรงแรมเขตอำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ เก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์เชิงลึกจากผู้จัดการโรงแรม หัวหน้าช่าง และหัวหน้าแม่บ้าน จำนวน 17 คน จากโรงแรม 6 แห่ง ที่เข้าร่วมโครงการโรงแรมสะอาดด้วย 3C ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 6 ชลบุรี ปีงบประมาณ พ.ศ. 2568 (รอบที่ 1) และโรงแรมที่ตรวจวิเคราะห์เชื้อลีเจียนแนร์ตามโครงการพัฒนารูปแบบการเฝ้าระวังและควบคุมโรคลีเจียนแนร์ในโรงแรมเขตเมืองท่องเที่ยว สำนักงานมัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย ปีงบประมาณ พ.ศ. 2568 และมีผลการตรวจพบเชื้อลีเจียนแนร์ในระดับตั้งแต่ 10,000 CFU/L ขึ้นไป วิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

ผลการศึกษาพบว่า โรงแรมส่วนใหญ่มีการมอบหมายผู้รับผิดชอบและดำเนินมาตรการเฝ้าระวังในระดับหนึ่ง แต่การปฏิบัติตามแนวทางของกรมอนามัยยังไม่ครบถ้วน โดยเฉพาะการตรวจวิเคราะห์เชื้อลีเจียนแนร์อย่างสม่ำเสมอ การควบคุมและบันทึกค่าคลอรีนอิสระและอุณหภูมิน้ำ และการจัดระบบการเฝ้าระวังให้มีความต่อเนื่องยิ่งขึ้น

การพัฒนาการดำเนินงานควรมุ่งเน้นการพัฒนาศักยภาพบุคลากรหลักของโรงแรม ประกอบด้วยผู้จัดการโรงแรม หัวหน้าช่าง และหัวหน้าแม่บ้าน การจัดทำระบบเฝ้าระวังและจัดการน้ำอย่างเป็นรูปธรรมมีระบบการกำกับติดตามควบคุมจากเจ้าหน้าที่สาธารณสุข การสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับหน่วยงานสาธารณสุข และการเพิ่มการรับรู้ด้านกฎหมายและมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

คำสำคัญ: โรคลีเจียนแนร์, การเฝ้าระวัง, การป้องกันและควบคุมโรค, โรงแรมเขตอำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี

บทนำ

การระบาดของโรคติดเชื้อในหลายประเทศทั่วโลกส่งผลให้เกิดการเจ็บป่วยและการเสียชีวิตของประชากร อีกทั้งยังส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจ สังคม และการท่องเที่ยว เช่น โรคไข้หวัดนก และโรคโควิด-19 เป็นต้น โรคลีเจียนแนร์หรือโรคติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจเฉียบพลัน เป็นอีกหนึ่งโรคที่มีความสำคัญ เนื่องจากเป็นโรคติดเชื้อแบคทีเรียที่มีความรุนแรงและอาจทำให้ผู้ติดเชื้อเสียชีวิตได้ มักพบการติดเชื้อในกลุ่มนักท่องเที่ยวที่เข้าพักในโรงแรมหรือสถานที่พักเชิงพาณิชย์ ในทวีปยุโรปได้มีการจัดตั้งองค์กรเพื่อเฝ้าระวังโรคลีเจียนแนร์ โดยมีบทบาทในการเผยแพร่รายชื่อโรงแรมที่มีประวัติการแพร่ระบาดของโรคผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ต ส่งผลให้เกิดผลกระทบต่อภาพลักษณ์ด้านการท่องเที่ยวอย่างมีนัยสำคัญ การระบาดของโรคลีเจียนแนร์ครั้งแรกของโลกเกิดขึ้นในปี พ.ศ. 2519 ณ โรงแรม The Bellevue Stratford Hotel ประเทศสหรัฐอเมริกา โดยภายในระยะเวลา 2 วัน พบผู้ป่วยที่มีอาการคล้ายโรคปอดบวม จำนวน 221 ราย และเสียชีวิต 34 ราย คิดเป็นอัตราป่วยตายร้อยละ 15.4 ต่อมาในปี พ.ศ. 2520 ได้มีการค้นพบเชื้อสาเหตุ คือ เชื้อแบคทีเรียลีเจียนแนร์ ซึ่งมีแหล่งกำเนิดจากระบบท่อผึ่งเย็นของโรงแรม และสามารถแพร่กระจายผ่านละอองอากาศภายในอาคาร ส่งผลให้เกิดการแพร่ระบาดในหลายประเทศทั่วโลก⁽¹⁾

สำหรับประเทศไทย พบการระบาดของเชื้อแบคทีเรียลีเจียนแนร์ในช่วงปลายเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2549 โดยได้รับแจ้งจากสถานกงสุลสหราชอาณาจักรประจำกรุงเทพมหานคร และ European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) พบผู้ป่วยชาวต่างชาติที่เดินทางกลับจากจังหวัดภูเก็ต

และป่วยด้วยโรคปอดอักเสบจากการติดเชื้อแบคทีเรียลีเจียนแนร์ จำนวน 6 ราย โดยไม่พบผู้เสียชีวิต การสอบสวนโรคพบว่าแหล่งแพร่ระบาดของเชื้อเกิดขึ้นในโรงแรมแห่งหนึ่ง⁽¹⁾ จากข้อมูลสถานการณ์โรคลีเจียนแนร์ในประเทศไทยระหว่างปี พ.ศ. 2556 - 2567 พบผู้ป่วยรวม จำนวน 228 ราย และเสียชีวิต 5 ราย คิดเป็นอัตราป่วยตาย ร้อยละ 2.2 โดยผู้ป่วยส่วนใหญ่เป็นผู้ที่เข้ารับการรักษาในต่างประเทศ ซึ่งได้รับรายงานจากเครือข่ายเฉพาะโรคลีเจียนแนร์เพื่อเฝ้าระวังควบคุมโรคในประเทศสมาชิกสหภาพยุโรป (European Legionnaires' Disease Surveillance Network; ELDSNet) จำนวน 186 ราย (ร้อยละ 81.6) และเข้ารับการรักษาในประเทศไทย จำนวน 42 ราย (ร้อยละ 18.4) กลุ่มอายุที่พบผู้ป่วยสูงสุดคือ กลุ่มอายุ 65 ปีขึ้นไป รองลงมาคือกลุ่มอายุ 55 - 64 ปี โดยพบผู้ป่วยสัญชาติอังกฤษมากที่สุด รองลงมาคือสัญชาติสวีเดนและเยอรมนี ตามลำดับ ปีที่พบการระบาดสูงสุดคือปี พ.ศ. 2566 และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในช่วงปี พ.ศ. 2566 - 2567 โดยในปี พ.ศ. 2567 พบผู้ป่วย จำนวน 40 ราย และเสียชีวิต 1 ราย (อัตราป่วยตายร้อยละ 2.5) จังหวัดที่ผู้ป่วยให้ประวัติเข้าพักหรือท่องเที่ยวก่อนป่วยมากที่สุด ได้แก่ กรุงเทพมหานคร ภูเก็ต สุราษฎร์ธานี ประจวบคีรีขันธ์ และกระบี่⁽²⁾ สำหรับเขตสุขภาพที่ 6 ระหว่างปี พ.ศ. 2556 - 2567 พบผู้ป่วยโรคลีเจียนแนร์ จำนวน 30 ราย และเสียชีวิต 1 ราย (อัตราป่วยตายร้อยละ 3.3) โดยส่วนใหญ่เป็นผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในต่างประเทศ และได้รับรายงานจากเครือข่าย ELDSNet ปีที่พบการระบาดสูงสุดคือปี พ.ศ. 2566 และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในปี พ.ศ. 2566 - 2567 จังหวัดที่ผู้ป่วยให้ประวัติเข้าพักหรือท่องเที่ยวก่อนป่วยมาก

ที่สุดคือจังหวัดชลบุรี⁽²⁾ ในปี พ.ศ. 2568 จังหวัดชลบุรีพบผู้ป่วยโรคลีเจียนแนร์ จำนวน 15 ราย โดยอำเภอบางละมุงเป็นพื้นที่ที่พบผู้ป่วยมากที่สุด จำนวน 13 ราย⁽³⁾ การเพิ่มขึ้นของผู้ป่วยในพื้นที่สะท้อนให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างการเดินทางท่องเที่ยวกับการติดเชื้อลีเจียนแนร์ในกลุ่มนักท่องเที่ยวระหว่างเข้าพัก ซึ่งการเข้าพักในโรงแรมหรือสถานที่พักเชิงพาณิชย์มีความเสี่ยงสูงต่อการติดเชื้อลีเจียนแนร์เนื่องจากมักมีระบบน้ำที่ซับซ้อนและบางครั้งอาจมีช่วงที่ไม่มีผู้เข้าพัก ซึ่งเป็นการเพิ่มความเสี่ยงในการเกิดโรคลีเจียนแนร์⁽⁴⁾ อำเภอบางละมุงเป็นเมืองท่องเที่ยวที่มีโรงแรมมากกว่า 700 แห่ง จึงเป็นพื้นที่ที่มีความสำคัญอย่างยิ่งในการเฝ้าระวังโรคลีเจียนแนร์ จากการเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อเฝ้าระวังการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียลีเจียนแนร์ในโรงแรม ตามโครงการโรงแรมสะอาดด้วย 3C: Clean bed, Clean air, Clean food ของศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 6 ชลบุรี ปี พ.ศ. 2568 (รอบที่ 1) และโครงการพัฒนารูปแบบการเฝ้าระวังและควบคุมโรคลีเจียนแนร์ในโรงแรมในเมืองท่องเที่ยว สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย ปี พ.ศ. 2568 รวมจำนวนโรงแรมที่ได้รับการตรวจ 49 แห่ง พบการตรวจพบเชื้อลีเจียนแนร์ใน 31 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 63.3^(5,6)

ทั้งนี้ ยังไม่พบการศึกษาวิจัยที่สะท้อนภาพรวมการดำเนินงานเฝ้าระวัง ป้องกัน และควบคุมโรคลีเจียนแนร์ในโรงแรมในเขตอำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรีมาก่อน การศึกษานี้จึงมุ่งวิเคราะห์สถานการณ์การดำเนินงาน ปัญหาอุปสรรค และสังเคราะห์ข้อเสนอแนะทางเพื่อพัฒนาการเฝ้าระวัง ป้องกัน และควบคุมโรคลีเจียนแนร์ให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลยิ่งขึ้นในการลดความเสี่ยงต่อการแพร่กระจายเชื้อในพื้นที่ต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาสถานการณ์การดำเนินงานเฝ้าระวัง ป้องกัน และควบคุมโรคลีเจียนแนร์ ในโรงแรมเขตอำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี
2. เพื่อศึกษาปัญหาอุปสรรค การดำเนินงานเฝ้าระวัง ป้องกัน และควบคุมโรคลีเจียนแนร์ ในโรงแรมเขตอำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี
3. เพื่อสังเคราะห์ข้อเสนอแนะทางการดำเนินงานเฝ้าระวัง ป้องกัน และควบคุมโรคลีเจียนแนร์ในโรงแรมเขตอำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี

วิธีการศึกษา

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) รูปแบบการศึกษาแบบหลายพื้นที่ (Multiple Site Study) โดยใช้เทคนิคการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) เป็นเครื่อง

มือในการเก็บรวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1) ประชากรกลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ ผู้จัดการโรงแรม หัวหน้าช่าง และหัวหน้าแม่บ้าน ในโรงแรมเขตอำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี ที่เข้าร่วมโครงการโรงแรมสะอาดด้วย 3C ของศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 6 ชลบุรี ปีงบประมาณ พ.ศ. 2568 (รอบที่ 1) และโรงแรมที่ร่วมการตรวจวิเคราะห์หาเชื้อลีเจียนแนร์ ตามโครงการพัฒนารูปแบบการเฝ้าระวัง และควบคุมโรคลีเจียนแนร์ในโรงแรมในเมืองท่องเที่ยว สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย ปีงบประมาณ พ.ศ. 2568 โดยโรงแรมที่ได้รับการตรวจหาเชื้อลีเจียนแนร์จำนวน 49 แห่ง และมีผู้จัดการโรงแรม หัวหน้าช่าง และหัวหน้าแม่บ้านรวมทั้งสิ้น 147 คน

2) กลุ่มตัวอย่าง การคัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจง ได้แก่ ผู้จัดการโรงแรม หัวหน้าช่าง และหัวหน้าแม่บ้าน ที่เข้าร่วม 2 โครงการดังกล่าว และมีผลการตรวจพบเชื้อลีเจียนแนร์ตั้งแต่ 10,000 CFU/L ขึ้นไป อย่างน้อย 1 ตัวอย่าง ตามเกณฑ์ของ European Technical Guidelines for the Prevention and Control of Legionella: EWGLI⁽⁷⁾ จำนวน 8 แห่ง รวม 24 คน ในระหว่างการเก็บข้อมูลมีโรงแรมจำนวน 2 แห่ง ถอนตัวจากการวิจัยเนื่องจากไม่ยินยอมให้เก็บข้อมูล (6 คน) และอีก 1 แห่งไม่มีผู้จัดการโรงแรม (1 คน) ส่งผลให้กลุ่มตัวอย่างสุดท้ายประกอบด้วยโรงแรมจำนวน 6 แห่ง รวมทั้งสิ้น 17 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth interview) แบบกึ่งโครงสร้าง กำหนดประเด็นคำถามที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์การดำเนินงานเฝ้าระวัง ป้องกัน และควบคุมโรคลีเจียนแนร์ ประกอบด้วยนโยบายของผู้บริหาร กระบวนการดำเนินงานตามมาตรฐานการเฝ้าระวัง ป้องกัน และควบคุมโรคลีเจียนแนร์ ปัญหาอุปสรรค และข้อเสนอแนะทางการดำเนินงาน

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

เครื่องมือวิจัยผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (content validity) โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ด้วยดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (Index of Item-Objective Congruence: IOC) พบว่าทุกรายการมีค่า IOC มากกว่า 0.50

การวิเคราะห์ข้อมูล

เก็บข้อมูลเชิงคุณภาพที่ได้จากการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้ให้ข้อมูล 17 คน จากโรงแรม 6 แห่ง ระหว่างเดือนมิถุนายน - กันยายน พ.ศ. 2568 ถูกนำมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการวิเคราะห์

เนื้อหา (Content Analysis) อย่างเป็นระบบ ผู้วิจัยดำเนินการถอดเทปและจัดเตรียมข้อมูลทั้งหมดเป็นลายลักษณ์อักษร จากนั้นอ่านข้อมูลซ้ำหลายรอบเพื่อสร้างความคุ้นเคยกับเนื้อหาและบริบทของการดำเนินงานเฝ้าระวัง ป้องกัน และควบคุมโรคติดเชื้อในผู้ป่วย ต่อมาได้กำหนดหน่วยวิเคราะห์และจัดรหัสข้อมูลโดยอิงวัตถุประสงค์การศึกษา การจัดรหัสครอบคลุมประเด็นด้านนโยบายผู้บริหาร กระบวนการดำเนินงานตามมาตรฐาน ปัญหาอุปสรรค และข้อเสนอแนะทางพัฒนา รหัสที่มีลักษณะร่วมกันถูกจัดกลุ่มเป็นหมวดหมู่ และสังเคราะห์เป็นประเด็นหลัก เพื่อสะท้อนโครงสร้างการดำเนินงาน ปัจจัยสนับสนุน และข้อจำกัดของระบบเฝ้าระวังในโรงแรม จากนั้นจึงตีความผลการวิเคราะห์โดยเชื่อมโยงกับแนวคิดทางวิชาการและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จริยธรรมการวิจัย

การศึกษานี้ผ่านการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดชลบุรี เอกสารรับรองเลขที่ 055/2568 ลงวันที่ 15 พฤษภาคม พ.ศ. 2568

ผลการศึกษา

ส่วนที่ 1 สถานการณ์การดำเนินงานเฝ้าระวัง ป้องกัน และควบคุมโรคติดเชื้อในโรงแรมเขตอำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี

1.1 ด้านนโยบายผู้บริหาร

พบว่า โรงแรม จำนวน 5 ใน 6 แห่ง มีนโยบายการดำเนินงานเฝ้าระวัง ป้องกัน และควบคุมโรคติดเชื้อในโรงแรมไม่เป็นลายลักษณ์อักษร ยังไม่มีการวางแผนด้านงบประมาณ โดยผู้จัดการโรงแรมเป็นผู้กำกับติดตามและควบคุม ผู้จัดการโรงแรมหรือฝ่ายบุคคลจะเป็นผู้เข้ารับการอบรมตามแนวทางการเฝ้าระวัง ป้องกันและควบคุมโรคจากหน่วยงานภาครัฐ ได้แก่ ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 6 ชลบุรี หรือหน่วยงานอื่นในพื้นที่ ได้แก่ สำนักงานสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม เมืองพัทยา แต่ส่วนใหญ่เป็นการอบรมในรูปแบบออนไลน์ ในปี พ.ศ. 2568 โรงแรมจำนวน 4 ใน 6 แห่ง ยังไม่มีการอบรม ผู้จัดการโรงแรมเป็นผู้เข้ารับการอบรม เป็นผู้ถ่ายทอดองค์ความรู้ให้หัวหน้าช่าง และหัวหน้าแม่บ้าน ผ่านการประชุมหรืออบรมต่อภายในโรงแรม บางโรงแรมมีการส่งต่อข้อมูลทางอีเมลและช่างเป็นผู้รับข้อมูลจากผู้จัดการโรงแรมหรือฝ่ายบุคคลมาให้ความรู้แก่เจ้าหน้าที่ท่านอื่นอีกที่ โรงแรมส่วนใหญ่มีการมอบหมายงานให้หัวหน้าช่าง และหัวหน้าแม่บ้านเป็นผู้ปฏิบัติงาน โดยผู้จัดการโรงแรมหรือฝ่ายบุคคลเป็นผู้กำกับติดตาม แต่มีการรับรู้พระราชบัญญัติควบคุมโรคติดต่อ พ.ศ. 2558 และที่แก้ไขเพิ่มเติม และประกาศกรมอนามัย เรื่อง ข้อปฏิบัติในการควบคุมเชื้อลีสทีโอเนลลา

ในท้องถิ่นของอาคารในประเทศไทยอยู่ในระดับต่ำ โรงแรมทุกแห่งรับรู้จากหน่วยงานภาครัฐ โรงแรม จำนวน 2 ใน 6 แห่ง ไม่สามารถทราบในรายละเอียดที่เกี่ยวข้องต่อการดำเนินงานเฝ้าระวัง ป้องกันและควบคุมโรคติดเชื้อในผู้ป่วย ผู้ให้ข้อมูลสะท้อนว่าการขับเคลื่อนงานส่วนใหญ่ขึ้นอยู่กับ “ความตระหนักส่วนบุคคลของผู้บริหาร” มากกว่าการกำหนดเป็นนโยบายองค์กรอย่างเป็นระบบ การถ่ายทอดองค์ความรู้มักเป็นการสื่อสารภายในแบบไม่เป็นทางการ เช่น การประชุมสั้น การชี้แจงรายละเอียดงาน หรือการส่งข้อมูล ส่งผลให้ระดับความเข้าใจของบุคลากรในแต่ละตำแหน่งมีความแตกต่างกัน

“ยังไม่ได้ประกาศเป็นลายลักษณ์อักษร แต่ก็ต้องเข้าไปดูแลได้” (ผู้จัดการโรงแรม)

“โรงแรมได้กำหนดให้แม่บ้านที่ผู้รับผิดชอบเรื่อง การป้องกันเชื้อแบคทีเรียลีสทีโอเนลลา ก็คือหัวหน้าช่าง” (ผู้จัดการโรงแรม)

การอบรมในประเด็นเกี่ยวกับเชื้อโรคงด่งกล่าว ส่วนใหญ่ดำเนินการโดยเจ้าหน้าที่ฝ่ายทรัพยากรบุคคล (ผู้จัดการโรงแรม)

ในช่วงหลายปีที่ผ่านมา การอบรมส่วนใหญ่ดำเนินการในรูปแบบออนไลน์ (ผู้จัดการโรงแรม)

1.2 ด้านกระบวนการดำเนินงานตามมาตรฐานการเฝ้าระวัง ป้องกัน และควบคุมโรคติดเชื้อในโรงแรม

พบว่า ผู้จัดการโรงแรม หัวหน้าช่าง และหัวหน้าแม่บ้าน โรงแรม จำนวน 5 ใน 6 แห่ง มีความรู้พื้นฐานของโรคติดเชื้อในผู้ป่วย และการเฝ้าระวัง ป้องกัน และควบคุมโรค ทุกแห่งทราบจุดที่ต้องเฝ้าระวัง ป้องกันควบคุมโรคในโรงแรม ได้แก่ บ่อพักน้ำ หอผึ่งเย็น (Cooling Tower) ระบบแอร์ ระบบน้ำร้อน หัวฝักบัว หัวก๊อกน้ำ สระว่ายน้ำ น้ำพุ และสเปา แต่ไม่สามารถตอบในเชิงลึกในรายละเอียดได้ สำหรับการส่งน้ำตรวจวิเคราะห์หาเชื้อลีสทีโอเนลลานั้น โรงแรม จำนวน 5 ใน 6 แห่ง ยังไม่มีการส่งตรวจวิเคราะห์หาเชื้อลีสทีโอเนลลานั้น ทุก 6 เดือน (ปีละ 2 ครั้ง) ตามมาตรฐานการเฝ้าระวัง ป้องกัน และควบคุมโรคติดเชื้อในโรงแรมของกรมอนามัย ขณะที่โรงแรมจำนวน 1 ใน 6 แห่ง มีการส่งตรวจวิเคราะห์โดยใช้บริการบริษัทเอกชน ปีละ 1 – 2 ครั้ง และมีการดูแลควบคุมความเข้มข้นของคลอรีนอิสระ และค่าอุณหภูมิหน้าตามเกณฑ์มาตรฐานของกรมอนามัย นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาการดูแลความเข้มข้นของคลอรีนอิสระ และค่าอุณหภูมิหน้าในจุดเสี่ยงสำคัญ จำนวน 6 จุด พบว่าการดำเนินงานในภาพรวมยังไม่สม่ำเสมอ ผู้รับผิดชอบส่วนใหญ่ไม่ทราบค่ามาตรฐานที่ถูกต้อง และขาดการบันทึกข้อมูลอย่างเป็นระบบ รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การดูแลความเข้มข้นของคลอรีนอิสระและค่าอุณหภูมิน้ำตามเกณฑ์มาตรฐานการเฝ้าระวัง ป้องกัน และควบคุมโรคเลิเจียนแนร์ของกรมอนามัย

ลำดับ	จุดเสี่ยงในโรงแรม	เกณฑ์มาตรฐานกรมอนามัย		ผลการศึกษา
		ค่าคลอรีนอิสระในน้ำ (มิลลิกรัมต่อลิตร)	ค่าอุณหภูมิน้ำ (องศาเซลเซียส)	
1	บ่อพักน้ำ	ไม่ต่ำกว่า 0.2	-	โรงแรม จำนวน 4 ใน 6 แห่ง มีการเติมคลอรีนชนิดเม็ด แต่ไม่มีการติดตามวัดผลคลอรีนอิสระ และไม่ทราบค่ามาตรฐานความเข้มข้นของคลอรีนอิสระ บางแห่งติดตามการเติมคลอรีนเฉพาะในบ่อพักน้ำเพียงแห่งเดียว โดยมีการบันทึกข้อมูลในรูปแบบภาพถ่าย แต่ไม่มีการจัดเก็บเป็นเอกสารหรือบันทึกค่าคลอรีนอิสระอย่างเป็นระบบ ส่วนใหญ่มีการล้างทำความสะอาดไม่พบตะไคร่น้ำ และบ่อพักมีฝาปิดมิดชิด
2	หอผึ่งเย็น (Cooling Tower)	ไม่ต่ำกว่า 0.2 และทำความสะอาด ทุก 2 เดือน	-	โรงแรม จำนวน 4 ใน 6 แห่งมีการดูแลหอผึ่งเย็นไม่สม่ำเสมอ โดยการเติมคลอรีนมีความถี่และปริมาณไม่ถูกต้อง และขาดการบันทึกข้อมูล
3	Heat Pump	-	ไม่ต่ำกว่า 60	โรงแรม จำนวน 3 ใน 6 แห่งมีการดูแลระบบ Heat Pump ยังไม่ครอบคลุมทั่วถึงและขาดการบันทึกข้อมูล
4	ระบบปรับอากาศ	กรณีมี Fan coil unit ทำความสะอาดน้ำที่ หยดทุก 1 - 2 สัปดาห์	-	โรงแรม จำนวน 3 ใน 6 แห่งยังไม่มีระบบการเฝ้าระวังและการบันทึกการทำความสะอาดน้ำจากถาดรองแอร์
5	ห้องพักลูกค้า	0.2 – 0.5	ไม่ต่ำกว่า 50	โรงแรม จำนวน 4 ใน 6 แห่งไม่ทราบค่ามาตรฐานความเข้มข้นของคลอรีนอิสระ และอุณหภูมิน้ำ ส่งผลให้การดูแลยังไม่สม่ำเสมอ
6	สระว่ายน้ำ	1.0 – 3.0	-	โรงแรม จำนวน 2 ใน 6 แห่ง มีการดูแล แต่ไม่ทราบค่ามาตรฐานความเข้มข้นคลอรีนอิสระ
7	สปา	3.0 – 5.0	ไม่ต่ำกว่า 50	โรงแรม จำนวน 4 ใน 6 แห่ง ไม่ทราบค่ามาตรฐานความเข้มข้นของคลอรีนอิสระและอุณหภูมิน้ำ และการดูแลยังไม่สม่ำเสมอ

ที่มา: เกณฑ์มาตรฐานการเฝ้าระวัง ป้องกัน และควบคุมโรคของกรมอนามัย⁽¹⁾

ผู้ให้ข้อมูลสะท้อนว่า ผู้ทำหน้าที่ดูแลหลักคือ หัวหน้าช่าง ซึ่งได้รับมอบหมายจากผู้จัดการโรงแรมหรือฝ่ายบุคคล และแบ่งงานกับทีมช่างของโรงแรม ในขณะที่บทบาทของหัวหน้าแม่บ้านมีความเข้มแข็งในด้านการทำความสะอาดหัวก๊อกน้ำ และฝักบัวอย่างสม่ำเสมอ แต่การดำเนินงานดังกล่าวยังขาดการบันทึกเป็นหลักฐาน ทำให้ไม่สามารถสะท้อนความต่อเนื่องของระบบเฝ้าระวังได้อย่างชัดเจน(หัวหน้าแม่บ้าน)

การตรวจวัดค่าคลอรีนอิสระดำเนินการเฉพาะสระว่ายน้ำ ส่วนจุดอื่นไม่ได้มีการตรวจวัดสม่ำเสมอ(หัวหน้าช่าง)

“การตรวจสอบเช็คระบบควบคุมความร้อนจะเป็นระบบดิจิทัลควบคุม ซัพพลายจ่ายไปแล้วก็รีเทิร์น กลับมา ส่วนภายในห้องก็จะขึ้นไปบางที่ก็ไปสู่มเช็คอุณหภูมิเหมือนกัน” (หัวหน้าช่าง)

ในขณะที่หัวหน้าแม่บ้านมีบทบาทสำคัญในการทำความสะอาดหัวก๊อกน้ำและฝักบัวอย่างสม่ำเสมอ การดำเนินงานดังกล่าวยังขาดการบันทึกเป็นหลักฐาน ส่งผลให้ไม่สามารถสะท้อนความต่อเนื่องของระบบเฝ้าระวังได้อย่างชัดเจน หัวหน้าแม่บ้านจะได้รับมอบหมายจากผู้จัดการโรงแรมหรือฝ่ายบุคคล ซึ่งได้เข้ารับการอบรมจากเจ้าหน้าที่สาธารณสุขมาถ่ายทอดความรู้ให้ทีมแม่บ้าน และแบ่งงานกับทีมแม่บ้านของโรงแรม โดยมีทีมช่างเป็นผู้ช่วยในการถอดหัวก๊อกน้ำ และหัวฝักบัวออกมาล้างทำความสะอาด โดยความถี่เป็นประจำ ได้แก่ ทุก 1 – 2 สัปดาห์เมื่อก่อนมีลูกค้าเข้าพัก มีการตรวจสอบการปฏิบัติงานสม่ำเสมอ โดยใช้ปรอทวัดล้างทำความสะอาดและล้างด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อ หรือแช่ในน้ำร้อนอุณหภูมิ 65 องศาเซลเซียส เป็นเวลาอย่างน้อย 5 นาที อย่างไรก็ตาม ยังไม่มีการจัดทำบันทึกข้อมูลการดำเนินงานไว้เป็นหลักฐาน

"การทำทำความสะอาดประกอบด้วยการล้างหัวก๊อกน้ำและหัวฝักบัว โดยมีการกำหนดช่วงเวลาในการดำเนินการ และมีการปรับเปลี่ยนหมุนเวียนการใช้งานอย่างต่อเนื่อง ในกรณีที่มีลูกค้าเข้าพักจำนวนมาก จะมีการล้างเตรียมอุปกรณ์ไว้ล่วงหน้า และนำไปติดตั้งใช้งานหมุนเวียนตามความเหมาะสม" (หัวหน้าแม่บ้าน)

ก่อนลูกค้าเข้าพัก มีการล้างทำความสะอาดสุขภัณฑ์ต่าง ๆ ภายในห้องพัก โดยงานดูแลในส่วนอื่นอยู่ในความรับผิดชอบของทีมช่าง ขณะที่การดูแลด้านความสะอาดภายในห้องพักดำเนินการโดยพนักงานแม่บ้าน ทั้งนี้ มีการดำเนินการทำความสะอาดเป็นประจำ ด้วยความถี่ทุก 1 – 2 สัปดาห์ (หัวหน้าแม่บ้าน)

ส่วนที่ 2 ปัญหาอุปสรรค การดำเนินงานเฝ้าระวัง ป้องกัน และควบคุมโรคติดเชื้อในโรงแรมเขตอำเภอ บางละมุง จังหวัดชลบุรี

ผลการรวบรวมข้อมูลสะท้อนว่า ความต่อเนื่องของการเฝ้าระวัง ป้องกัน และควบคุมโรคติดเชื้อในโรงแรม

ถูกจำกัดด้วยเงื่อนไขเชิงโครงสร้างหลายประการ ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงบุคลากรบ่อยครั้ง การขาดการวางแผนงบประมาณเฉพาะด้าน และข้อจำกัดด้านเครื่องมือที่ได้มาตรฐาน นอกจากนี้ ผู้ให้ข้อมูลจำนวนหนึ่งยังสะท้อนถึงการรับรู้กฎหมายและประกาศที่เกี่ยวข้องในระดับจำกัด ส่งผลให้การดำเนินงานมักเป็นไปในลักษณะ “ทำตามคำแนะนำ” มากกว่าการจัดการความเสี่ยงเชิงระบบ ซึ่งทำให้การเฝ้าระวังขาดความยั่งยืนในระยะยาว รายละเอียดดังนี้

2.1 ด้านบุคลากร

พบว่ายังขาดผู้จัดการโรงแรม หัวหน้าช่าง และหัวหน้าแม่บ้านที่มีประสบการณ์ เนื่องจากมีการเปลี่ยนงานบ่อย ส่งผลให้การควบคุม กำกับ ติดตามการดำเนินงานเฝ้าระวัง ป้องกัน และควบคุมโรคติดเชื้อขาดความต่อเนื่อง ทำให้มีการมอบหมายงานให้ฝ่ายบุคคลของโรงแรมเป็นผู้รับผิดชอบร่วมกับผู้จัดการโรงแรม เพื่อให้สามารถทดแทนกันได้ อย่างไรก็ตาม แนวทางดังกล่าวยังไม่สามารถสร้างความยั่งยืนในการดำเนินงานได้

2.2 ด้านงบประมาณและเครื่องมือในการดำเนินงาน

พบว่าโรงแรมในเขตอำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี โรงแรมจำนวน 5 ใน 6 แห่ง ยังขาดการวางแผนงบประมาณในการดำเนินงาน ส่งผลให้ขาดเครื่องมือสำคัญที่ใช้ในการดำเนินงานเฝ้าระวัง ป้องกันและควบคุมโรคติดเชื้อในโรงแรม โดยเฉพาะชุดตรวจวัดค่าคลอรีนอิสระ ซึ่งมีจำนวนไม่เพียงพอต่อจุดเสี่ยงต่าง ๆ ภายในโรงแรม ได้แก่ บ่อพักน้ำ สระว่ายน้ำ สปา ห้องพักลูกค้า หรือน้ำพุ นอกจากนี้ โรงแรม จำนวน 2 ใน 6 แห่ง มีเทอร์โมมิเตอร์วัดอุณหภูมิแต่เป็นแบบดิจิทัลที่ไม่ได้ผ่านการสอบเทียบ ส่งผลให้ค่าการวัดคลอรีนอิสระและอุณหภูมิน้ำขาดความน่าเชื่อถือ

2.3 ด้านการพัฒนาบุคลากร

พบว่า โรงแรมในเขตอำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี จำนวน 4 ใน 6 แห่ง เคยรับการอบรมการเฝ้าระวัง ป้องกัน และควบคุมโรคติดเชื้อจากภาครัฐ อย่างไรก็ตาม การอบรมดังกล่าวจัดขึ้นมาเป็นระยะเวลาแล้ว และเป็นรูปแบบออนไลน์ ส่งผลให้ไม่เอื้อต่อการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและการสร้างความร่วมมือในลักษณะเครือข่าย โดยการสื่อสารเป็นไปในลักษณะทางเดียวจากเจ้าหน้าที่สาธารณสุขไปยังผู้เข้ารับการอบรม ผู้เข้าอบรมส่วนใหญ่เป็นผู้จัดการโรงแรมหรือฝ่ายบุคคล ซึ่งภายหลังอบรมจะนำความรู้ไปถ่ายทอดต่อให้ทีมช่างและทีมแม่บ้าน โดยมีลักษณะการถ่ายทอดที่แตกต่างกันในแต่ละโรงแรม ได้แก่ การส่งเอกสารหรือสื่อประกอบการอบรมทางอีเมล การประชุมอบรมภายในหรือการสื่อสารแบบปากต่อปาก ส่งผลให้บุคลากรบางส่วนยัง

ขาดความรู้ความเข้าใจและความตระหนักถึงความสำคัญของการดำเนินงานเฝ้าระวัง ป้องกัน และควบคุมโรคเลิเจียนแนร์

2.4 ด้านการวางระบบการเฝ้าระวัง ป้องกัน และควบคุมโรค

พบว่าโรงแรมในเขตอำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี จำนวน 4 ใน 6 แห่ง ยังขาดความรู้และความเข้าใจในการเฝ้าระวัง ป้องกัน และควบคุมโรคเลิเจียนแนร์ ตามมาตรฐานแนวทางการป้องกันควบคุมโรคของกรมอนามัย รวมถึงขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ พระราชบัญญัติควบคุมโรคติดต่อ พ.ศ. 2558 และที่แก้ไขเพิ่มเติม และประกาศกรมอนามัย เรื่อง ข้อปฏิบัติการควบคุมเชื้อลีสทีโอเนลลาในหอฝึ่งเย็นของอาคารในประเทศไทย

ส่วนที่ 3 การสังเคราะห์ข้อเสนอแนะทางการดำเนินงานเฝ้าระวัง ป้องกัน และควบคุมโรคเลิเจียนแนร์ ในโรงแรมเขตอำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี

จากการวิเคราะห์เชิงเนื้อหาผลการศึกษาศึกษาเชิงคุณภาพ สามารถสังเคราะห์ข้อเสนอแนะทางการพัฒนาการดำเนินงานเฝ้าระวัง ป้องกัน และควบคุมโรคเลิเจียนแนร์ในโรงแรมเขตอำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี ออกเป็น 3 แนวทางหลักดังนี้

3.1 ด้านการพัฒนาศักยภาพและการจัดการเรียนรู้

3.1.1 การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมทุกระดับ ข้อเสนอแนะเด่นชัดที่สุด คือ การจัดอบรมแบบพบหน้า (Onsite) โดยต้องเชิญเจ้าหน้าที่หน่วยงานทั้งทีมช่างและทีมแม่บ้านมาร่วมด้วย ไม่จำกัดเฉพาะระดับบริหาร ผ่านการอบรมเชิงปฏิบัติการที่เน้นการเรียนรู้จากสถานการณ์จริง ครอบคลุมความรู้ด้านโรคเลิเจียนแนร์ มาตรฐานการเฝ้าระวัง การตรวจวัด การบันทึกข้อมูล และการจัดการความเสี่ยง เพื่อให้เกิดความตระหนักถึงอันตรายของโรคโดยตรง เสริมสร้างความเข้าใจบทบาทหน้าที่ร่วมกัน และลดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงบุคลากรในระยะยาว

3.1.2 สร้างกลุ่มเรียนรู้ร่วมกัน ควรมีการสร้างเครือข่ายระหว่างโรงแรมเพื่อแลกเปลี่ยนประสบการณ์การดำเนินงานเฝ้าระวัง ป้องกัน และควบคุมโรคเลิเจียนแนร์

3.2 ด้านกลไกการสนับสนุนและการกำกับติดตามจากภาครัฐ

3.2.1 มาตรการจูงใจด้านงบประมาณ โรงแรมมีความคิดเห็นว่าค่าใช้จ่ายในการตรวจห้องปฏิบัติการเป็นภาระ จึงมีข้อเสนอให้รัฐสนับสนุน การตรวจวิเคราะห์เชื้อลีสทีโอเนลลาโดยไม่มีค่าใช้จ่าย รวมถึงการสนับสนุนวัสดุสิ้นเปลือง เช่น คลอรีน เพื่อเป็นการกระตุ้นให้เกิดการเฝ้าระวังอย่างต่อเนื่อง

3.2.2 บทบาทการเป็นพี่เลี้ยง โดยปรับบทบาทจากการตรวจประเมินเพียงอย่างเดียวไปสู่การเป็น “พี่เลี้ยง” เน้นการให้คำแนะนำเชิงเทคนิค การติดตามผลการดำเนินงาน และ

การสนับสนุนการจัดการความเสี่ยงเมื่อพบการตรวจพบเชื้อเกินค่ามาตรฐาน โดยต้องการให้กำหนดความถี่ที่สม่ำเสมอ เช่น ทุกไตรมาส

3.3 ด้านระบบบริหารจัดการและการดำเนินงานตามมาตรฐาน

3.3.1 การกำหนดเป็นนโยบาย โรงแรมควรกำหนดนโยบายด้านการเฝ้าระวัง ป้องกันและควบคุมโรคเลิเจียนแนร์ เป็นลายลักษณ์อักษร และบูรณาการไว้ในระบบการบริหารความปลอดภัยและสุขภาพของโรงแรม

3.3.2 จัดทำระบบการเฝ้าระวังและจัดการน้ำ (Water Management System) อย่างเป็นรูปธรรม โดยกำหนดผู้รับผิดชอบหลัก มีแผนการตรวจวัดและบันทึกค่าคลอรีนอิสระและอุณหภูมิน้ำในจุดเสี่ยงสำคัญอย่างสม่ำเสมอ ได้แก่ บ่อพักน้ำ หอฝึ่งเย็น ระบบน้ำร้อน - น้ำเย็น ระบบปรับอากาศ ห้องพัก สระว่ายน้ำ และสปา

3.3.3 การจัดการข้อมูลที่ต้องได้ ต้องการระบบแจ้งผลการตรวจที่รวดเร็ว เพื่อให้ นำข้อมูลมาปรับตัวได้ทันการณ์ รวมถึงการเพิ่มความถี่ในการสุ่มตรวจจุดเสี่ยงในระบบน้ำ และวัดค่าคลอรีนอิสระและอุณหภูมิน้ำให้เป็นไปตามมาตรฐานกรมอนามัยอย่าง

เคร่งครัด

อภิปรายผล

การดำเนินงานเฝ้าระวัง ป้องกัน และควบคุมโรคเลิเจียนแนร์ ในโรงแรมเขตอำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี ขึ้นอยู่กับปัจจัยสนับสนุนด้านสถานการณ์การดำเนินงาน ประกอบด้วย นโยบายของผู้บริหารโรงแรม กระบวนการดำเนินงานตามมาตรฐานการเฝ้าระวัง ป้องกัน และควบคุมโรค สำหรับนโยบายผู้บริหารโรงแรม สอดคล้องกับแนวทางดำเนินงานในเรื่อง Leaflet for managers of tourist accommodation on how to reduce the risk of Legionnaires' disease from European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC)⁽⁸⁾ โดย ECDC ได้แนะนำให้ผู้บริหารที่พักท่องเที่ยว แต่งตั้งบุคคลรับผิดชอบการควบคุมเชื้อลีสทีโอเนลลาและดำเนินการตามแผนการจัดการน้ำ การควบคุมอุณหภูมิของน้ำ การฆ่าเชื้อ และการบำรุงรักษาระบบน้ำอย่างสม่ำเสมอ เพื่อป้องกันการระบาดของโรค กระบวนการดำเนินงานตามมาตรฐานการเฝ้าระวัง ป้องกันและควบคุมโรค สอดคล้องกับการศึกษา สรุปแนวทางป้องกันโรคเลิเจียนแนร์หลักที่ใช้ในปัจจุบันคือการจัดทำ “แผนการจัดการน้ำ” (Water Management Plan)⁽⁹⁾ ซึ่งต้องอาศัยความร่วมมือระหว่างผู้จัดการอาคาร ผู้ให้บริการด้านสุขภาพ และเจ้าหน้าที่สาธารณสุข สอดคล้อง

กับการศึกษาเรื่องโรคลีเจียนแนร์ที่เพิ่มขึ้น การทบทวนแนวทางการป้องกันในสหรัฐอเมริกาที่พบว่าหลายหน่วยงานและองค์กรวิชาชีพได้จัดทำแนวทางและข้อกำหนดสำหรับการป้องกันโรคลีเจียนแนร์ขั้นต้น (รวมโรค Legionnaires' disease และ Pontiac fever)⁽¹⁰⁾ แนวทางส่วนใหญ่เน้นการบำรุงรักษาระบบน้ำในอาคาร รายละเอียดทางเทคนิค การสนับสนุนการตรวจสอบระดับเชื้อลีเจียนแนร์ในระบบน้ำ สอดคล้องกับการศึกษาที่สรุปกลยุทธ์ลดความเสี่ยง ได้แก่ เพิ่มอุณหภูมิน้ำร้อน การเปิดใช้งานฝักบัวอย่างน้อยสัปดาห์ละครั้ง เพื่อให้น้ำที่ค้างในท่อถูกแทนที่ด้วยน้ำจากระบบประปา⁽¹¹⁾ ความจำเป็นในการจัดสรรทรัพยากรด้านสาธารณสุข เพื่อให้กลุ่มเสี่ยงเข้าใจวิธีการลดการปนเปื้อนและการสัมผัสเชื้อลีเจียนแนร์ ในด้านการพัฒนาบุคลากรสอดคล้องกับการศึกษาระบาดวิทยาของโรคลีเจียนแนร์ในประเทศไทย ปี พ.ศ. 2556 – 2567⁽¹²⁾ ที่ให้ข้อเสนอแนะหน่วยงานสาธารณสุขควรมีการประชาสัมพันธ์และให้ความรู้เกี่ยวกับแนวทางการป้องกันโรคลีเจียนแนร์แก่ผู้ประกอบการและบุคลากรที่เกี่ยวข้องอย่างทั่วถึงและต่อเนื่อง รวมถึงเผยแพร่ข้อมูลการป้องกันการติดเชื้อลีเจียนแนร์ให้แก่นักท่องเที่ยวและประชาชนทราบ พร้อมทั้งเพิ่มความเข้มข้นในการเฝ้าระวังโรคในช่วงที่มีการเดินทางท่องเที่ยวหนาแน่น เพื่อป้องกันและลดความเสี่ยงอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งปัจจัยสนับสนุนนโยบายของผู้บริหารโรงแรมคือการรับรู้และเข้าใจในข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ พระราชบัญญัติควบคุมโรคติดต่อ พ.ศ. 2558 และที่แก้ไขเพิ่มเติม ตลอดจนประกาศกรมอนามัย เรื่อง ข้อปฏิบัติการควบคุมเชื้อลีเจียนแนร์ในหอพักเย็นของอาคารในประเทศไทย โรงแรมที่ผู้บริหารมีระดับการรับรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับโรคลีเจียนแนร์ต่ำมักมีความตระหนักต่อความสำคัญของการกำหนดนโยบายและการควบคุมกำกับติดตามการดำเนินงานในระดับต่ำตามไปด้วย สำหรับกระบวนการดำเนินงานตามมาตรฐานการเฝ้าระวังป้องกัน และควบคุมโรคของกรมอนามัย การส่งน้ำตรวจวิเคราะห์หาเชื้อลีเจียนแนร์ ยังไม่มีการส่งตรวจวิเคราะห์หาเชื้อลีเจียนแนร์ทุก 6 เดือน (ปีละ 2 ครั้ง) ซึ่งต้องอาศัยผู้จัดการโรงแรมในการกำกับติดตาม หัวหน้าช่างในการเฝ้าระวังระบบน้ำร้อน น้ำเย็น ระบบการเติมคลอรีน และหัวหน้าแม่บ้านในการทำความสะอาดหัวก๊อกน้ำ และฝักบัว จำเป็นต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่อง มีระบบการติดตามจากเจ้าหน้าที่สาธารณสุขซึ่งเมื่อพิจารณาในเขตอำเภอบางละมุง ซึ่งเป็นเมืองท่องเที่ยวมีโรงแรมมากกว่า 700 แห่ง การติดตามจึงต้องอาศัยการกำกับด้านนโยบายจากผู้บริหารของโรงแรมเอง และหากผู้จัดการโรงแรม หัวหน้าช่าง และหัวหน้าแม่บ้าน ขาดการอบรมหรือขาดการถ่ายทอดองค์ความรู้ จะเพิ่มความเสี่ยงต่อการแพร่กระจายเชื้อลีเจียนแนร์ในระบบน้ำของโรงแรม

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอเชิงนโยบาย

1. กรมอนามัยควรสนับสนุนและผลักดันให้โรงแรมทุกแห่งเข้ารับการประเมินมาตรฐานโรงแรมที่เป็นมิตรกับสุขภาพและสิ่งแวดล้อม (Green Health Hotel) โดยเชื่อมโยงผลการประเมินกับกระบวนการต่ออายุใบอนุญาตประกอบกิจการโรงแรม

2. กรมอนามัยควรผลักดันให้มีการปรับปรุงแก้ไขประกาศกรมอนามัย เรื่อง ข้อปฏิบัติการควบคุมเชื้อลีเจียนแนร์ในหอพักเย็นของอาคารในประเทศไทย ให้ครอบคลุมมากขึ้น และควรมีการปรับข้อกำหนด

3. ควรจัดทำแผนบูรณาการระดับชาติในการเฝ้าระวังป้องกัน และควบคุมโรคลีเจียนแนร์ โดยความร่วมมือระหว่างกรมอนามัย กรมควบคุมโรค สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข และหน่วยงานปกครองส่วนท้องถิ่น เพื่อถ่ายทอดเป็นนโยบายสู่ระดับจังหวัดและอำเภออย่างเป็นระบบ

ข้อเสนอเชิงปฏิบัติการ

1. หน่วยงานสาธารณสุขระดับเขตสุขภาพ ระดับจังหวัด และหน่วยงานสาธารณสุขในระดับพื้นที่ ควรพัฒนาศักยภาพบุคลากรโรงแรมอย่างต่อเนื่อง โดยจัดอบรมเชิงปฏิบัติการด้านการเฝ้าระวัง ป้องกัน และควบคุมโรคลีเจียนแนร์ในรูปแบบ Onsite หรือ E-learning ที่มีระบบติดตามผล ครอบคลุมผู้จัดการโรงแรม หัวหน้าช่าง และหัวหน้าแม่บ้าน เพื่อสร้างความรู้ ความเข้าใจ และความต่อเนื่องในการดำเนินงาน

2. หน่วยงานสาธารณสุขระดับเขตสุขภาพ ระดับจังหวัด และหน่วยงานสาธารณสุขในระดับพื้นที่ ควรจัดให้มีระบบกำกับติดตามและจัดการความเสี่ยงอย่างเป็นระบบ ในกรณีตรวจพบเชื้อลีเจียนแนร์เกินค่ามาตรฐาน หรือพบผู้ป่วยโรคลีเจียนแนร์ที่เชื่อมโยงกับโรงแรม โดยเน้นการให้คำแนะนำเชิงเทคนิค การเฝ้าระวังซ้ำ และการติดตามผลอย่างต่อเนื่อง

3) ควรส่งเสริมบทบาทขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการกำหนดมาตรการเชิงพื้นที่ ผ่านข้อกำหนดหรือเทศบัญญัติด้านการเฝ้าระวังเชื้อลีเจียนแนร์ในโรงแรมและอาคารที่มีระบบน้ำเสี่ยง เพื่อสนับสนุนการดำเนินงานให้เป็นไปตามมาตรฐานอย่างเคร่งครัดและยั่งยืน

การศึกษาครั้งต่อไป

การศึกษาค้นคว้าความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการตามมาตรฐานการเฝ้าระวัง ป้องกัน และควบคุมโรคกับผลการตรวจพบเชื้อลีเจียนแนร์ในเชิงเปรียบเทียบก่อนและหลังดำเนินการและการสร้างความต่อเนื่องในการดำเนินงานในสถานประกอบการประเภทโรงแรม

สรุปผล

การพัฒนาการเฝ้าระวัง ป้องกัน และควบคุมโรคลีเจียนแนร์ ในโรงแรมควรมุ่งเน้นการพัฒนาศักยภาพบุคลากรหลัก (ผู้จัดการ โรงแรม หัวหน้าช่าง และหัวหน้าแม่บ้าน) ควบคู่กับการจัดทำระบบ เฝ้าระวัง (Surveillance) ป้องกัน (Prevention) ควบคุม (Control) และการจัดการ (Management System) ที่เป็นรูปธรรม มีการตรวจติดตามอย่างต่อเนื่อง สร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่าง โรงแรมและหน่วยงานสาธารณสุข รวมถึงการเพิ่มความตระหนักรู้ด้านกฎหมายและมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้การดำเนินงานเกิดความต่อเนื่องและยั่งยืน ตลอดจนสามารถลดความเสี่ยงต่อการแพร่ระบาดของโรคลีเจียนแนร์ในพื้นที่ท่องเที่ยวสำคัญอย่างอำเภอ บางละมุงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณสำนักงานสาธารณสุขอำเภอบางละมุง สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดชลบุรี ศูนย์อนามัยที่ 6 ชลบุรี สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดชลบุรี กรมอนามัย และกรมควบคุมโรค ที่ให้การสนับสนุนและอำนวยความสะดวกในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ ตลอดจนขอขอบคุณผู้จัดการ โรงแรม หัวหน้าช่าง และหัวหน้าแม่บ้านในโรงแรมเขตอำเภอ บางละมุง จังหวัดชลบุรี ที่ให้ความร่วมมือและให้ข้อมูลอันเป็นประโยชน์ต่อการศึกษานี้เป็นอย่างดียิ่ง

เอกสารอ้างอิง

1. Ministry of Public Health, Department of Health. Control, surveillance, and outbreak problems of Legionnaires' disease. Environmental Health Bureau, Department of Health, Ministry of Public Health [Internet]. 2021 [cited 2025 Oct 13]. p.1-4. Available from: <https://env.anamai.moph.go.th/th/magazine/2743#wow-book/> (in Thai).
2. Ministry of Public Health, Department of Disease Control. Surveillance and prevention management of norovirus, Legionella spp., bedbugs, and kitchen hygiene in hotels. In: Herabat L, editor. Office of Disease Prevention and Control Region 6, Chonburi; 2025 Jan 21; Medical Sciences Center Region 6, Chonburi. Chonburi: Ministry of Public Health; 2025. p.1-17. (in Thai).
3. Ministry of Public Health, Chonburi Provincial Public Health Office. Digital Disease Surveillance 506 (DDS 506) report 2025 [Internet]. 2025 [cited 2026 Jan 14]. Available from: <https://ddsdoe.ddc.moph.go.th/ddss/> (in Thai).
4. Buchholz U, Brodhun B, Lehfeld AS. Incidence of Legionnaires' disease among travelers visiting hotels in Germany, 2015-2019. *Emerg Infect Dis.* 2024; 30(1):13-19. doi:10.3201/eid3001.231064
5. Regional Medical Sciences Center 6 Chonburi. Laboratory report on water samples under the 3C Clean Hotel Project, fiscal year 2025. Chonburi: Department of Medical Sciences; 2025. (in Thai).
6. Bureau of Environmental Health, Department of Health. Laboratory report on Legionella analysis in hotels (Eastern Region) under the surveillance and control model development project for Legionnaires' disease in tourist city hotels. Nonthaburi: Ministry of Public Health; 2025. (in Thai).
7. European Working Group for Legionella Infections (EWGLI). European technical guidelines for the prevention, control and investigation of infections caused by Legionella species [Internet]. 2017 [cited 2025 Oct 13]. Available from: https://environmentalhealth.gov.mt/wp-content/uploads/2024/05/Legionella_Guidelines_2017.pdf
8. European Centre for Disease Prevention and Control. Leaflet for managers of tourist accommodation on how to reduce the risk of Legionnaires' disease [Internet]. 2017 [cited 2025 Oct 13]. Available from: <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/leaflet-managers-tourist-accommodation-how-reduce-risk-legionnaires-disease>.
9. Sciuto EL, Laganà P, Filice S, Scalese S, Libertino S, Corso D, et al. Environmental management of Legionella in domestic water systems: consolidated and innovative approaches for disinfection methods and risk assessment. *Microorganisms.* 2021;9(3):577.

10. Parr A, Whitney EA, Berkelman RL. Legionellosis on the rise: a review of guidelines for prevention in the United States. *J Public Health Manag Pract.* 2015;21(5):E17–E26.
11. Hayes-Phillips D, Bentham R, Ross K, Whiley H. Factors influencing Legionella contamination of domestic household showers. *Pathogens.* 2019;8(1):27.
12. Yasopha O, Phisitphayat N. Epidemiological characteristics related to Legionnaires' disease in Thailand, 2013–2024. *Lanna Public Health J.* 2025;21(1):81. (in Thai).

ปัจจัยที่สัมพันธ์กับระดับสารตะกั่วในเลือด ของกลุ่มผู้ประกอบการ อาชีพคัดแยกขยะอิเล็กทรอนิกส์ ในจังหวัดปราจีนบุรี Factors Associated with Blood Lead Levels Among Informal Electronic Waste Workers in Prachinburi Province

รัศมีชญาณ์ จิระพงษ์^{1*}, โสภิดา เกาเจริญ², พัชรียา กิจชม¹, อุไรวรรณ ตาฉาว¹, รุ่งทิวา อ่อนศิลา¹
Ratchaya Jirapong^{1*}, Sophida Phaocharoen², Patchareeya Kitchom¹, Uraiwan Tachaw¹, Rungthiwa Onsila¹

¹สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดปราจีนบุรี, ²สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดชลบุรี

¹Prachinburi Provincial Public Health Office, ²Office of Disease Prevention and Control, Region 6 Chonburi

*Corresponding author: ratchaya.jir@gmail.com

Received: October 3, 2025 Revised: December 29, 2025 Accepted: December 29, 2025

Abstract

This cross-sectional study aimed to examine factors associated with blood lead levels among informal electronic waste sorting workers in Sri Maha Phot District, Prachinburi Province, Thailand. The study sample consisted of 89 participants from 19 establishments. Data were collected using a questionnaire on lead-related diseases and lead exposure behaviors, which was validated by experts (Index of Item-Objective Congruence [IOC] = 0.9) and demonstrated good reliability (Cronbach's alpha = 0.8). Data collection was conducted between January and July 2025 through face-to-face interviews and blood lead level testing. Data were analyzed using descriptive statistics (percentage, mean, and standard deviation) and inferential statistics (Chi-square test and Fisher's exact test).

The results showed that 19.1% of participants had blood lead levels ≥ 5 $\mu\text{g}/\text{dL}$, which is considered a level requiring health surveillance. Factors significantly associated with blood lead levels ($p < 0.05$) included wearing a dust-protective mask or face covering ($p = 0.028$) and changing clothes before returning home ($p = 0.045$). These findings indicate that personal hygiene behaviors play an important role in preventing lead exposure.

Policy implications include promoting proactive health screening among electronic waste workers, enhancing occupational health literacy with emphasis on personal hygiene behaviors that reduce lead exposure such as wearing dust-protective masks and changing clothes before returning home and supporting workplaces in providing appropriate personal protective equipment.

Keywords: blood lead level, informal workers, electronic waste

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional Study) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับสารตะกั่วในเลือดของกลุ่มผู้ประกอบอาชีพคัดแยกขยะอิเล็กทรอนิกส์ พื้นที่อำเภอศรีมหาโพธิ์ จังหวัดปราจีนบุรี กลุ่มตัวอย่างจำนวน 89 คน จากสถานประกอบการ 19 แห่ง เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วยแบบสอบถามโรคจากตะกั่วหรือสารประกอบของตะกั่ว ซึ่งผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ มีค่าดัชนีความสอดคล้องของเนื้อหา (Index of Item-Objective Congruence: IOC) เท่ากับ 0.9 และตรวจสอบความเชื่อมั่นด้วยค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha) ได้ค่าเท่ากับ 0.8 ดำเนินการเก็บข้อมูลระหว่างเดือนมกราคมถึงกรกฎาคม 2568 โดยใช้แบบสัมภาษณ์และการตรวจระดับสารตะกั่วในเลือด วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติพรรณนา (ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน) และสถิติอนุมาน (Chi-square test, Fisher's Exact Test)

ผลการศึกษาพบว่า ร้อยละ 19.1 ของกลุ่มตัวอย่างมีระดับสารตะกั่วในเลือด ≥ 5 ไมโครกรัมต่อเดซิลิตร ซึ่งอยู่ในระดับที่ควรเฝ้าระวัง ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับสารตะกั่วในเลือดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ได้แก่ การสวมใส่หน้ากากป้องกันฝุ่น ($p = 0.028$) และการเปลี่ยนเสื้อผ้าก่อนกลับบ้าน ($p = 0.045$) ผลการศึกษาชี้ว่าพฤติกรรมสุขลักษณะส่วนบุคคลเป็นปัจจัยสำคัญในการป้องกันการรับสัมผัสสารตะกั่ว

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย ได้แก่ การส่งเสริมการตรวจสุขภาพเชิงรุกในกลุ่มแรงงานคัดแยกขยะอิเล็กทรอนิกส์ การพัฒนาความรู้ด้านอาชีวอนามัยโดยเน้นพฤติกรรมสุขลักษณะส่วนบุคคลที่ช่วยลดการสัมผัสสารตะกั่ว เช่น การสวมใส่หน้ากากป้องกันฝุ่น และการเปลี่ยนเสื้อผ้าก่อนกลับบ้าน และการสนับสนุนให้สถานประกอบการจัดหาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลอย่างเหมาะสม

คำสำคัญ: สารตะกั่วในเลือด, แรงงานนอกระบบ, ขยะอิเล็กทรอนิกส์

บทนำ

ปัจจุบันการพัฒนาของประเทศไทยที่มุ่งเน้นการขับเคลื่อนทางเศรษฐกิจส่งผลให้เกิดการขยายตัวของภาคการผลิตภาคบริการ และภาคอุตสาหกรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ชีวิตประจำวันส่งผลให้เกิดขยะอิเล็กทรอนิกส์ตกค้างจำนวนมากขึ้น⁽¹⁾ กรมควบคุมมลพิษรายงานว่าในปี พ.ศ. 2566 ประเทศไทยมีของเสียอันตรายจากชุมชนเกิดขึ้น จำนวน 680,386 ตัน เพิ่มขึ้นจากปี 2565 ร้อยละ 0.6 (ปี 2565 มีปริมาณ 676,146 ตัน) ส่วนใหญ่เป็นซากผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ประมาณ 442,251 ตัน หรือคิดเป็นร้อยละ 65⁽²⁾ สำหรับการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ยังพบปัญหาทั้งในกระบวนการเก็บรวบรวม คัดแยก และกำจัดที่ไม่ถูกต้อง โดยมีการรวบรวมอุปกรณ์ แบตเตอรี่ ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อนำโลหะมาใช้ใหม่ในสถานประกอบการ อาทิ บ้าน ร้านค้า โรงงานขนาดเล็ก ร้านคัดแยกของเก่า ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพได้ เนื่องจากขยะอิเล็กทรอนิกส์มีโลหะหนักเป็นส่วนประกอบ เช่น สารตะกั่ว แคดเมียมปรอท เป็นต้น ซึ่งผู้วิจัยสนใจศึกษาระดับสารตะกั่วเนื่องจากสารตะกั่วเป็นโลหะหนักที่มีความเป็นพิษสูงและสะสมในสิ่งแวดล้อมได้ยาวนาน ถูกจัดให้เป็นสารที่อาจก่อให้เกิดมะเร็งกลุ่ม 2A⁽³⁾ ซึ่งกลุ่มผู้ประกอบอาชีพคัดแยกและรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์เป็นกลุ่มอาชีพที่มีความเสี่ยงสูงจากการสัมผัสสารตะกั่วที่ถูกปล่อยออกมาจากกิจกรรมการถอดคัดแยกชิ้นส่วนและการรีไซเคิลซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

ที่ไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการ⁽⁴⁾ โดยมีการศึกษากลุ่มผู้ประกอบอาชีพรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์ มีโอกาสได้รับความเสี่ยงสูงจากการสัมผัสสัมผัสสารตะกั่วจากกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการคัดแยกและรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์⁽⁵⁾ นอกจากนี้มีความเสี่ยงที่สารตะกั่วจะติดตามเสื้อผ้าหรือผิวหนังของผู้ประกอบอาชีพกลับบ้าน (take-home lead) ส่งผลให้ผู้ที่พักอาศัยในบ้านเดียวกันมีโอกาสได้รับสัมผัสสารตะกั่ว⁽⁶⁾ ได้อีกด้วย

จากสถานการณ์โรคจากตะกั่วหรือสารประกอบของตะกั่วในกลุ่มอายุ 15 - 60 ปี ในช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2561 - 2565 พบว่า มีจำนวนผู้ป่วยรายงานโรคจากตะกั่วอย่างต่อเนื่องทุกปี และสูงสุดในปี พ.ศ. 2562 จำนวน 46 ราย⁽⁷⁾ พื้นที่เขตสุขภาพที่ 6 จำนวน 8 จังหวัด ประกอบด้วย จังหวัดสมุทรปราการ ชลบุรี ฉะเชิงเทรา สระแก้ว ระยอง ปราจีนบุรี ตราด และจันทบุรี พบอัตราป่วยจากพิษสารตะกั่วจากการทำงาน ในปี 2565 - 2566 ไม่มีรายงานพบมีผู้ป่วย ปี พ.ศ. 2567 พบมีผู้ป่วย จำนวน 4 คน อัตราต่อแสนประชากร 0.09⁽⁸⁾

จากสถานการณ์โรคจากตะกั่วหรือสารประกอบของตะกั่วจากการทำงาน พบว่ามีรายงานจำนวนผู้ป่วยค่อนข้างน้อย และยิ่งขาดการคัดกรองระดับสารตะกั่วในเลือดของแรงงานจากการทำงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งกลุ่มแรงงานนอกระบบที่ไม่มีการตรวจสุขภาพตามความเสี่ยง ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยและคณะจึงได้ทำการศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์กับระดับสารตะกั่วในเลือด กลุ่มผู้ประกอบอาชีพคัดแยกขยะอิเล็กทรอนิกส์

ในจังหวัดปราจีนบุรี เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการพัฒนาระบบการเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุมโรค จากการสัมผัสสารตะกั่วในกลุ่มผู้ประกอบการอาชีพคัดแยกขยะอิเล็กทรอนิกส์ในจังหวัดปราจีนบุรีต่อไป

วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อศึกษาระดับสารตะกั่วในเลือดของกลุ่มผู้ประกอบการอาชีพคัดแยกขยะอิเล็กทรอนิกส์ในจังหวัดปราจีนบุรี
- 2) เพื่อศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์กับระดับสารตะกั่วในเลือดของกลุ่มผู้ประกอบการอาชีพคัดแยกขยะอิเล็กทรอนิกส์ในจังหวัดปราจีนบุรี

วิธีการศึกษา

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional Study) เก็บข้อมูลระหว่างวันที่ 1 มกราคม – 30 กรกฎาคม 2568 โดยมีวิธีการดำเนินวิจัย ดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือ ผู้ที่เป็นแรงงานนอกระบบประกอบอาชีพเสี่ยงสัมผัสสารตะกั่วประกอบอาชีพคัดแยกขยะอิเล็กทรอนิกส์ อำเภอศรีมหาโพธิ์ จังหวัดปราจีนบุรี ซึ่งมีจำนวน 19 แห่ง มีพนักงานจำนวน 122 คน การคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างใช้สูตรการคำนวณขนาดตัวอย่างแบบการใช้ค่าสัดส่วนที่ทราบจำนวนประชากรที่แน่นอนของแดนเนียล⁽⁹⁾ โดยใช้ความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และค่าสัดส่วนของกลุ่มผู้ประกอบการอาชีพคัดแยกขยะอิเล็กทรอนิกส์พบระดับสารตะกั่วในเลือด ร้อยละ 70.33 โดยคำนวณได้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 89 คน โดยใช้วิธีการเลือกตัวอย่างแบบตามสะดวก (Convenience Sampling)⁽¹⁰⁾

เกณฑ์ในการคัดเลือกเข้าศึกษา (Inclusion criteria)

1. เป็นคนไทย มีอายุ 18 ปีบริบูรณ์ขึ้นไป
2. แรงงานนอกระบบ ทำหน้าที่คัดแยกขยะอิเล็กทรอนิกส์ในพื้นที่อำเภอศรีมหาโพธิ์ จังหวัดปราจีนบุรี
3. ปฏิบัติงานคัดแยกขยะอิเล็กทรอนิกส์ มานานกว่า 6 เดือน

เกณฑ์ในการคัดออก (Exclusion criteria) มีดังนี้

1. มีประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคและการบาดเจ็บที่เกี่ยวข้องกับระบบประสาท หรือการรักษาเกี่ยวกับจิตเวช
2. ไม่สามารถเข้าร่วมการเก็บข้อมูลได้ตลอดระยะเวลาที่ดำเนินการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสอบถามโรคจากตะกั่วหรือสารประกอบของตะกั่ว สำหรับกลุ่มผู้ประกอบการอาชีพคัดแยกขยะอิเล็กทรอนิกส์ใช้ในการเก็บข้อมูลตัวแปรที่ศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่

1) ตัวแปรด้านลักษณะบุคคล (Independent variables) ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา สถานภาพสมรส โรคประจำตัว ชั่วโมงการทำงาน และลักษณะการทำงาน 2) ตัวแปรด้านพฤติกรรมเสี่ยงและสุขภาพส่วนบุคคล ได้แก่ การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) การล้างมือก่อนรับประทานอาหาร การสูบบุหรี่ขณะทำงาน การรับประทานอาหารและดื่มน้ำขณะทำงาน การอาบน้ำก่อนกลับบ้าน และการเปลี่ยนเสื้อผ้าและรองเท้านอกกลับบ้าน

2. การตรวจระดับสารตะกั่วในเลือด ซึ่งเป็นตัวแปรตาม (Dependent variable) โดยเก็บตัวอย่างเลือดจากหลอดเลือดดำ 1 ครั้ง ปริมาณ 1-2 มิลลิลิตร ใส่หลอด EDTA เก็บรักษาในกล่องควบคุมอุณหภูมิที่ 4°C และส่งตรวจวิเคราะห์ ณ ห้องปฏิบัติการเอกชนแห่งหนึ่งในกรุงเทพมหานคร ด้วยวิธี Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrophotometry (GFAAS) ตามมาตรฐาน NIOSH Method 8003 โดยรายงานผลเป็นระดับสารตะกั่วในเลือด (Blood Lead Level: BLL)

ขั้นตอนการเก็บข้อมูล

การเก็บข้อมูลดำเนินการระหว่างวันที่ 1 มกราคม – 30 กรกฎาคม พ.ศ. 2568 โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ประสานงานกับสถานประกอบการจำนวน 19 แห่ง เพื่อจัดเตรียมพื้นที่สำหรับการสัมภาษณ์และการเก็บตัวอย่างเลือด
2. อธิบายวัตถุประสงค์ของการศึกษา และขอความยินยอมจากผู้เข้าร่วมการเก็บข้อมูล
3. เก็บข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์โดยที่มิวิจัยที่ผ่านการอบรมการใช้แบบสอบถาม
4. เก็บตัวอย่างเลือดตามมาตรฐานความปลอดภัย
5. ส่งตรวจวิเคราะห์และบันทึกผลเข้าสู่แบบฟอร์มข้อมูล
6. ตรวจสอบความครบถ้วนและความถูกต้องของข้อมูลก่อนการป้อนข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

การตรวจสอบความเที่ยง (Validity) ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน พิจารณาตรวจสอบความถูกต้องทางภาษาและความครอบคลุมของเนื้อหา (Content Validity) จากนั้นนำแบบสอบถามไปปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ และส่งให้ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาอีกครั้งจนเป็นที่ยอมรับ จึงถือว่าแบบสอบถามมีความตรงตามเนื้อหา และนำไปใช้ในการวิจัย โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องของเนื้อหา (Index of Item-Objective Congruence: IOC) เท่ากับ 0.9

การตรวจสอบความเชื่อมั่น (Reliability) ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามไปทดลองใช้ (try-out) กับกลุ่มตัวอย่างที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน แล้วนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น โดยคำนวณด้วยสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) ได้ค่าเท่ากับ 0.8

สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพรรณนา (Descriptive statistics) ได้แก่ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่ออธิบายลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง และพฤติกรรมเสี่ยงรวมถึงสุขลักษณะส่วนบุคคล โดยตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา สถานภาพสมรส โรคประจำตัว ชั่วโมงการทำงาน และลักษณะการทำงาน รวมถึงพฤติกรรมด้านการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) การล้างมือก่อนรับประทานอาหาร การรับประทานอาหารในพื้นที่ทำงาน ดื่มน้ำขณะทำงาน การสูบบุหรี่ขณะทำงาน การอาบน้ำก่อนกลับบ้าน และการเปลี่ยนเสื้อผ้าและรองเท้ายหลังเลิกงาน

2. สถิติอนุมาน (inferential statistics) ใช้สถิติ Chi-square test และ Fisher's Exact Test เพื่อทดสอบความสัมพันธ์ระหว่าง ตัวแปรต้น ได้แก่ ปัจจัยด้านลักษณะบุคคลและพฤติกรรมเสี่ยงรวมถึงสุขลักษณะส่วนบุคคล กับ ตัวแปรตาม คือ ระดับสารตะกั่วในเลือด (Blood Lead Level: BLL) ของกลุ่มผู้ประกอบอาชีพคัดแยกขยะอิเล็กทรอนิกส์ โดยจำแนก ระดับสารตะกั่วในเลือดเป็น $< 5 \mu\text{g/dL}$ และ $\geq 5 \mu\text{g/dL}$ ตามเกณฑ์ของ Centers for Disease Control and Prevention (CDC)⁽¹¹⁾ และกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$

โดยตัวแปรต้นที่นำมาวิเคราะห์ประกอบด้วย ปัจจัยด้านลักษณะบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ การมีโรคประจำตัว สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา ชั่วโมงการทำงาน และลักษณะการทำงาน รวมถึงปัจจัยด้านพฤติกรรมเสี่ยงและสุขลักษณะส่วนบุคคล ได้แก่ การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) การล้างมือก่อนรับประทานอาหาร การรับประทานอาหารในพื้นที่ทำงาน ดื่มน้ำขณะทำงาน การสูบบุหรี่ขณะทำงาน การอาบน้ำก่อนกลับบ้าน และการเปลี่ยนเสื้อผ้าและรองเท้ายหลังเลิกงาน

ผลการศึกษา

1. ปัจจัยด้านลักษณะบุคคล

จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 89 คน พบว่าเป็นเพศชาย ร้อยละ 57.3 และเพศหญิงร้อยละ 42.7 มีอายุเฉลี่ย 45.4 ปี (S.D. = 14.1) โดยร้อยละ 46.1 มีอายุน้อยกว่า 45 ปี ระดับการศึกษาอยู่ในระดับประถมศึกษาและมีมัธยมศึกษา ร้อยละ 71.9 ส่วนใหญ่มีภูมิลำเนาอยู่ในจังหวัดปราจีนบุรี ร้อยละ 95.5 และมากกว่าครึ่งมีคู่สมรส ร้อยละ 57.3

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามพฤติกรรมเสี่ยงและสุขลักษณะส่วนบุคคล พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล โดยเฉพาะการสวมกางเกงขายาวซึ่งพบมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 93.3 รองลงมาคือการสวมรองเท้าที่เหมาะสม ร้อยละ 76.4 การสวมหน้ากากป้องกันฝุ่น ร้อยละ 75.3 และการสวมเสื้อแขนยาว ร้อยละ 75.3 ขณะที่การสวมหมวกหรือผ้าคลุมผมพบร้อยละ 70.8 และพฤติกรรมที่มีสัดส่วนการใช้ต่ำที่สุดคือการสวมถุงมือ ร้อยละ 61.8 ในด้านพฤติกรรมสุขลักษณะส่วนบุคคลพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีพฤติกรรมที่ดีและเอื้อต่อการลดการปนเปื้อนสารตะกั่ว เช่น การล้างมือก่อนรับประทานอาหาร คิดเป็นร้อยละ 94.4 และการอาบน้ำก่อนกลับบ้านร้อยละ 62.9 อย่างไรก็ตาม ยังพบพฤติกรรมที่อาจเพิ่มความเสี่ยงต่อการแพร่กระจายสารตะกั่วสู่ครัวเรือน โดยพบว่ามีเพียงร้อยละ 33.7 ที่มีการเปลี่ยนเสื้อผ้าก่อนกลับบ้าน และร้อยละ 43.8 ที่เปลี่ยนรองเท้ายก่อนกลับบ้าน ซึ่งพฤติกรรมดังกล่าวอาจส่งผลให้เกิดการปนเปื้อนแบบ take-home exposure หรือการนำสารตะกั่วจากที่ทำงานกลับสู่บ้านโดยไม่รู้ตัว นอกจากนี้ยังพบพฤติกรรมเสี่ยงขณะทำงาน ได้แก่ การสูบบุหรี่ ร้อยละ 19.1 และการรับประทานอาหารในพื้นที่ทำงาน ร้อยละ 14.6 ซึ่งเป็นปัจจัยที่เพิ่มโอกาสการนำฝุ่นโลหะเข้าสู่ร่างกายโดยตรง รายละเอียดดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของพฤติกรรมการใช้ PPE และพฤติกรรมสุขลักษณะส่วนบุคคลของกลุ่มผู้ประกอบอาชีพตัดแยกขยะอิเล็กทรอนิกส์ (n = 89)

รายละเอียด	จำนวน (n)	ร้อยละ (%)
พฤติกรรมการใช้ PPE		
สวมหน้ากากป้องกันฝุ่น	67	75.3
สวมถุงมือ	55	61.8
สวมหมวกหรือผ้าคลุมผม	63	70.8
สวมรองเท้าที่เหมาะสม	68	76.4
สวมเสื้อแขนยาว	67	75.3
สวมกางเกงขายาว	83	93.3
พฤติกรรมสุขลักษณะส่วนบุคคล		
ล้างมือก่อนรับประทานอาหาร	84	94.4
อาบน้ำก่อนกลับบ้าน	56	62.9
เปลี่ยนเสื้อผ้าก่อนกลับบ้าน	30	33.7
เปลี่ยนรองเท้าก่อนกลับบ้าน	39	43.8
สูบบุหรี่ขณะทำงาน	17	19.1
การรับประทานอาหารในพื้นที่ทำงาน	13	14.6
ดื่มน้ำขณะทำงาน	40	44.9

ในการศึกษาครั้งนี้กำหนดเกณฑ์การจำแนกระดับสารตะกั่วในเลือดโดยอ้างอิงแนวทางของ Centers for Disease Control and Prevention สำหรับการเฝ้าระวังผลกระทบต่อสุขภาพในประชาชนผู้ใหญ่ที่มีอายุ 16 ปีขึ้นไป⁽¹¹⁾ โดยกำหนดให้ค่าระดับสารตะกั่วในเลือด < 5 µg/dL เป็นระดับที่ต่ำกว่าเกณฑ์อ้างอิงเพื่อการเฝ้าระวัง และค่าระดับสารตะกั่วในเลือด ≥ 5 µg/dL เป็นระดับที่สูงกว่าหรือเท่ากับ เกณฑ์อ้างอิงเพื่อการเฝ้าระวัง ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ จำนวน 72 คน คิดเป็นร้อยละ 80.9 มีระดับสารตะกั่วในเลือดต่ำกว่าเกณฑ์อ้างอิงดังกล่าว ขณะที่ร้อยละ 19.1 มีระดับสารตะกั่วใน

เลือดสูงกว่าหรือเท่ากับเกณฑ์อ้างอิง (ค่าเฉลี่ย = 4.0 µg/dL, S.D. = 2.0)

2. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับสารตะกั่วในเลือดของกลุ่มผู้ประกอบอาชีพตัดแยกขยะอิเล็กทรอนิกส์ในจังหวัดปราจีนบุรี

ผลการศึกษาพบว่า การสวมหน้ากากป้องกันฝุ่น และการเปลี่ยนเสื้อผ้าก่อนกลับบ้าน มีความสัมพันธ์กับระดับสารตะกั่วในเลือดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ รายละเอียดดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างกับระดับสารตะกั่วในเลือด (n = 89)

ตัวแปร	ระดับสารตะกั่ว		χ ²	p-value
	< 5 µg/dL จำนวน(ร้อยละ)	≥ 5 µg/dL จำนวน(ร้อยละ)		
เพศ			3.155	0.076
ชาย	38(74.5)	13(26.5)		
หญิง	34(89.5)	4(10.5)		
อายุ				0.690*
< 45	34(82.9)	7(17.1)		
45 – 54	18(75.0)	6(25.0)		
≥ 55	20(83.3)	4(16.7)		
โรคประจำตัว			0.461	0.497
ไม่มีโรคประจำตัว	49(79.0)	13(21.0)		
มีโรคประจำตัว	23(85.2)	4(14.8)		

ตัวแปร	ระดับสารตะกั่ว		χ^2	P Value
	< 5 $\mu\text{g}/\text{dL}$ จำนวน(ร้อยละ)	$\geq 5 \mu\text{g}/\text{dL}$ จำนวน(ร้อยละ)		
สถานภาพสมรส				0.102*
โสด	22(84.6)	4(15.4)		
คู่	43(84.3)	8(15.7)		
หย่าร้าง	7(58.3)	5(41.7)		
ระดับการศึกษา				0.875*
ไม่ได้ศึกษา	28(80.0)	7(20.0)		
ประถมศึกษา	24(77.4)	7(22.6)		
มัธยมศึกษา	10(90.9)	1(9.1)		
ปริญญาตรี	9(81.8)	2(18.2)		
สูงกว่าปริญญาตรี	1(100.0)	0(0.0)		
ชั่วโมงการทำงาน				0.105*
7 ชั่วโมง	7(100.0)	0(0.0)		
8 ชั่วโมง	46(80.7)	11(19.3)		
9 ชั่วโมง	16(76.2)	5(23.8)		
10 ชั่วโมง	1(50.0)	1(50.0)		
12 ชั่วโมง	2(50.0)	0(0.0)		
ลักษณะการทำงาน				0.082*
เจ้าของกิจการ	10(66.7)	5 (33.3)		
คัดแยกขยะ	44(88.0)	6(12.0)		
คนสวน	2(100.0)	0(0.0)		
ซ่อมบำรุง	1(50.0)	1(50.0)		
พนักงานขับรถ	5(55.6)	4(44.4)		
งานสำนักงาน	10(90.9)	1(9.1)		
พฤติกรรม/สุขลักษณะ				
การสวมใส่ PPE หน้ากากป้องกันฝุ่น	58(86.6)	9(13.4)		0.028**
ถุงมือยาง/หนัง	45(81.8)	10(18.2)		0.788*
หมวก/ผ้าคลุมผม	53(84.1)	10(15.9)		0.247*
รองเท้าบูธ/รองเท้าผ้าใบ	56(82.4)	12(17.6)		0.536*
เสื้อแขนยาว	55(82.1)	12(17.9)		0.755*
กางเกงขายาว	68(81.9)	15(18.1)		0.322*
ล้างมือก่อนรับประทานอาหาร	68(81.0)	16(19.0)		1.000*
การอาบน้ำก่อนกลับบ้าน	49(87.5)	7(12.5)		0.052*
เปลี่ยนเสื้อผ้าก่อนกลับบ้าน	28(93.3)	2(6.7)		0.045**
เปลี่ยนรองเท้าก่อนกลับบ้าน	34 (87.2)	5(12.8)		0.227*
สูบบุหรี่ขณะทำงาน	11(64.7)	6(35.3)		0.084*
การรับประทานอาหารในพื้นที่ทำงาน	10 (76.9)	3(23.1)		0.708*
ดื่มน้ำขณะทำงาน	32(80.0)	8(20.0)		1.000*

หมายเหตุ: *Fisher's Exact Test, ** p < 0.05

อภิปรายผล

ผลการศึกษานี้พบว่าแรงงานคัดแยกขยะอิเล็กทรอนิกส์มีระดับสารตะกั่วในเลือดตั้งแต่ 1 – 12 µg/dL โดยมีร้อยละ 19.1 ที่มีระดับสารตะกั่วในเลือดตั้งแต่ 5 µg/dL ขึ้นไป ซึ่งน้อยกว่าผลการศึกษาที่พบว่ากลุ่มตัวอย่างร้อยละ 40.8 มีระดับสารตะกั่วในเลือดตั้งแต่ 5 µg/dL ขึ้นไป⁽¹²⁾ ความแตกต่างดังกล่าวอาจเกิดจากความหลากหลายของลักษณะงาน ระยะเวลาการสัมผัส หรือการป้องกันส่วนบุคคล อย่างไรก็ตามแรงงานคัดแยกขยะอิเล็กทรอนิกส์ จังหวัดปราจีนบุรี เกือบ 1 ใน 5 มีระดับสารตะกั่วในเลือดอยู่ในระดับที่เริ่มมีความเสี่ยงจากการได้รับสารตะกั่วจากสิ่งแวดล้อมการทำงานและจำเป็นต้องได้รับการติดตามและควบคุมความเสี่ยง แม้ยังไม่ถึงระดับที่ต้องหยุดงานหรือรักษาเร่งด่วน โดยการกำหนดเกณฑ์อ้างอิงเพื่อการเฝ้าระวัง ≥ 5 µg/dL สอดคล้องกับแนวทางการจัดการระดับสารตะกั่วในเลือดสำหรับผู้ใหญ่ ซึ่งระบุว่าช่วงระดับสารตะกั่วในเลือด 5 - 9 µg/dL เป็นค่าที่มีความสำคัญในเชิงสาธารณสุข⁽¹³⁾

ในการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับสารตะกั่วในเลือด พบว่า พฤติกรรมสุขลักษณะส่วนบุคคล ได้แก่ การสวมหน้ากากป้องกันฝุ่น และการเปลี่ยนเสื้อผ้าก่อนกลับบ้าน มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ซึ่งสอดคล้องกับหลักฐานเชิงทฤษฎีที่ระบุว่าฝุ่นโลหะจากขยะอิเล็กทรอนิกส์ สามารถเกาะติดเสื้อผ้า มือ และผิวหนัง แล้วเข้าสู่ร่างกายผ่านการหายใจหรือการปนเปื้อนทางมือ⁽¹⁴⁾ การมีพฤติกรรมป้องกันดังกล่าวจึงมีบทบาทสำคัญในการลดการสัมผัสสารตะกั่ว ทั้งในที่ทำงานและการปนเปื้อนกลับสู่บ้านหรือครัวเรือน (take-home exposure)

แม้ปัจจัยบางตัวแปรจะไม่พบความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) เช่น การสูบบุหรี่ การรับประทานอาหารในพื้นที่ทำงาน ชั่วโมงการทำงาน และลักษณะงาน แต่พบว่า มีแนวโน้มที่กลุ่มพฤติกรรมเสี่ยงมีสัดส่วนผู้ที่มีระดับสารตะกั่ว ≥ 5 µg/dL สูงกว่า ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลจากงานศึกษาในสถานการณ์จริงของแรงงานนอกระบบด้านขยะอิเล็กทรอนิกส์ ที่ระบุว่า พฤติกรรมการสูบบุหรี่หรือรับประทานอาหารในพื้นที่ทำงานอาจเพิ่มโอกาสการนำฝุ่นโลหะเข้าปากโดยไม่รู้ตัว⁽¹⁵⁾ แม้ผลทางสถิติจะไม่ถึงระดับนัยสำคัญ ซึ่งอาจเกิดจากจำนวนตัวอย่างที่จำกัดหรือการปฏิบัติงานที่มีความหลากหลายทำให้เกิดความเสี่ยงต่อการสัมผัสที่แตกต่างกันแต่แนวโน้มดังกล่าวมีความสำคัญเชิงสุขภาพและควรนำมาพิจารณาในการวางมาตรการป้องกัน

ผลการศึกษาในภาพรวมจึงชี้ให้เห็นว่าแรงงานคัดแยกขยะอิเล็กทรอนิกส์ แม้ทำงานในระดับครัวเรือนหรือกึ่งอุตสาหกรรม ก็ยังมีความเสี่ยงต่อการได้รับสารตะกั่ว สอดคล้อง

กับรายงานที่ระบุว่าการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์แบบไม่เป็นการเป็นแหล่งสำคัญของการปนเปื้อนโลหะหนัก และการใช้มาตรการสุขลักษณะที่เหมาะสมสามารถลดการสัมผัสได้อย่างมีนัยสำคัญ⁽¹⁴⁾ ผลการวิจัยครั้งนี้จึงมีความสำคัญในการเสนอแนวทางการจัดการด้านอาชีวอนามัยในแรงงานนอกระบบในพื้นที่ศึกษาต่อไป

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะสำหรับหน่วยบริการสุขภาพ

1. โรงพยาบาลในพื้นที่ ควรจัดบริการตรวจสุขภาพเชิงรุกในกลุ่มผู้คัดแยกขยะอิเล็กทรอนิกส์
2. สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด ควรร่วมกับโรงพยาบาล โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในพื้นที่ เพื่อพัฒนาความรู้ด้านอาชีวอนามัย โดยจัดกิจกรรมอบรมเชิงปฏิบัติการในชุมชน เช่น การสวมใส่ PPE อย่างถูกต้อง การอาบน้ำเปลี่ยนเสื้อผ้าหลังเลิกงานและจัดทำสื่อ (แผ่นพับ คลิปวิดีโอ) ที่เหมาะสมกับบริบทชุมชน
3. สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด ควรประสานสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานจังหวัด กำกับติดตามให้นายจ้างจัดหาอุปกรณ์ PPE รวมถึงให้ความรู้ด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยแก่ลูกจ้าง

ข้อเสนอแนะสำหรับสถานประกอบการ/ร้านขายของเก่า

1. สถานประกอบการ/ร้านขายของเก่า ควรมีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมที่เสี่ยงต่อการสะสมสารตะกั่ว เช่น จัดหลักสูตรอบรมเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานกับสารตะกั่วให้แก่ลูกจ้าง ให้ลูกจ้างสวมหน้ากากกันฝุ่นตลอดเวลาทำงาน โดยเฉพาะเมื่อจัดแ่งหรือเผาอุปกรณ์ เปลี่ยนเสื้อผ้าและรองเท้าก่อนกลับบ้าน เป็นต้น
2. สถานประกอบการ/ร้านขายของเก่า ควรจัดพื้นที่คัดแยกออกจากพื้นที่อยู่อาศัยอย่างชัดเจนรวมถึงมีจุดล้างมือ อาบน้ำ และเปลี่ยนเสื้อผ้าในบริเวณใกล้ที่ทำงาน
3. สถานประกอบการ/ร้านขายของเก่า ควรมีการตรวจระดับสารตะกั่วในเลือดให้แก่ลูกจ้างที่สัมผัส บัญชีเสี่ยง และมีการตรวจระดับสารตะกั่วในสภาพแวดล้อมในการทำงานอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

สรุปผล

กลุ่มตัวอย่างผู้ประกอบการอาชีพคัดแยกขยะอิเล็กทรอนิกส์ส่วนใหญ่ มีระดับสารตะกั่วในเลือดต่ำกว่า 5 µg/dL ร้อยละ 80.9 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับสารตะกั่วในเลือดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ได้แก่ การสวมใส่หน้ากาก

ป้องกันฝุ่นหรือฟุ้งกระจาย (p = 0.028) และการเปลี่ยนเสื้อผ้าก่อนกลับบ้าน (p = 0.045)

ข้อจำกัดในการศึกษาครั้งนี้

การศึกษานี้มีรูปแบบภาคตัดขวางทำให้เป็นการเก็บแบบสัมผัสและตัวอย่างเลือดครั้งเดียว ซึ่งส่งผลให้ไม่สามารถยืนยันความสัมพันธ์เชิงเหตุและผล ระหว่างพฤติกรรมเสี่ยงกับระดับสารตะกั่วในระยะยาวได้อย่างชัดเจน ดังนั้นในการศึกษาครั้งต่อไปควรมีการศึกษาแบบติดตามไปข้างหน้าเพื่อหาความสัมพันธ์ต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- Buranasing N. Electronic waste: toxic threats from technology. Bangkok: Academic Bureau, Secretariat of the House of Representatives; 2018. Available from: <https://hdl.handle.net/20.500.14156/529975> (in Thai)
- Pollution Control Department. Thailand state of pollution report 2023. Bangkok: Ministry of Natural Resources and Environment; 2024. Available from: <https://suratthani.mnre.go.th/th/news/detail/189784> (in Thai)
- Anttila A, Apostoli P, Bond JA, Gerhardsson L, Gulson BL, Hartwig A, et al. IARC monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans: inorganic and organic lead compounds. Lyon: IARC; 2006.
- Bureau of Occupational and Environmental Diseases, Department of Disease Control. Screening for occupational risk of waste collection, sorting, and recycling workers. Nonthaburi: Department of Disease Control; 2016. (in Thai)
- Caravanos J, Fuller R, Clark E, Lambertson C. Exploratory health assessment of chemical exposures at e-waste recycling and scrapyards facility in Ghana. *J Health Pollut.* 2013;3(4):11–22.
- Department of Disease Control, Ministry of Public Health (Thailand). Manual for surveillance and prevention of lead poisoning in children. Bangkok: Department of Disease Control; 2020. p. 24. (in Thai)
- Department of Disease Control. Annual report 2022. Nonthaburi: Ministry of Public Health; 2022 [cited 2025 Aug 13]. Available from: <https://ddc.moph.go.th> (in Thai)
- Ministry of Public Health (Thailand). HDC: Medical and Health Data Repository [Internet]. Bangkok: Ministry of Public Health; [cited 2025 May 1]. Available from: <https://hdc.moph.go.th/center/public/standard-report-detail/3b4f3df4d17920d6a-b4e94e57bf90a0f> (in Thai)
- Kijpreedaborisut B. Research methodology in social sciences. 10th ed. Bangkok: Chulalongkorn University Press; 2008. Cited from: Daniel WW. Biostatistics: a foundation for analysis in the health sciences. New York: Wiley & Sons; 1995. (in Thai)
- Suriyaphiwat W. Research for the new era of business. Bangkok: Chulalongkorn University; 2007. (in Thai)
- Centers for Disease Control and Prevention. Lead – elevated blood levels 2016 case definition. Atlanta: CDC; 2019. Available from: <https://ndc.services.cdc.gov/case-definitions/lead-elevated-blood-levels-2016/>
- Thawongklang P, Suggaravetsiri P. Factors associated with lead exposure of informal workers of electrical and electronic equipment recycling waste in Khok Sa-at Subdistrict, Khong Chai District, Kalasin Province. *J Office Dis Prev Control* 7 Khon Kaen. 2021;28(1):25–32. (in Thai)
- Division of Occupational and Environmental Diseases, Department of Disease Control. Guidelines for surveillance, prevention and control of lead poisoning among the working-age population. 2nd ed. Bangkok: Aksorn Graphic and Design Publishing; 2021. (in Thai)
- Grant K, Goldizen FC, Sly PD, Brune MN, Neira M, van den Berg M, et al. Health consequences of exposure to e-waste: a systematic review. *Lancet Glob Health.* 2013;1(6):e350–61. doi:10.1016/S2214-109X(13)70101-3.
- Sepúlveda A, Schluep M, Renaud FG, Streicher M, Kuehr R, Hagelüken C, Gerecke AC. Environmental fate and effects of hazardous substances released from electrical and electronic equipment recycling: examples from China and India. *Environ Impact Assess Rev.* 2010;30(1):28–41. doi:10.1016/j.eiar.2009.04.001.

ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลการดำเนินงาน NCD Clinic Plus ของ โรงพยาบาล ในเขตสุขภาพที่ 6 Factors Influencing Outcomes of Performance of NCD Clinic Plus in Hospitals in Health Region 6

ณภัทรสินี นองพร้าว*, ธนะศักดิ์ โกยทา, ชานชัย มานะเฝ้า
Naphatsinee Nongpraow*, Thanasuk Koyta, Charnchai Manafao

สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดชลบุรี

Office of Disease Prevention and Control, Region 6 Chonburi

*Corresponding author: naphatsinee29@gmail.com

Received: November 11, 2025 Revised: December 29, 2025 Accepted: December 29, 2025

Abstract

This retrospective evaluation study was designed to examine the performance and analyze factors influencing the outcomes of NCD Clinic Plus implementation among hospitals in Health Region 6. The study sample comprised 73 hospitals under the Ministry of Public Health that participated in the NCD Clinic Plus Online assessment in the fiscal year 2024. The research instrument was the standard NCD Clinic Plus assessment form, which consists of four parts: (1) general information of the health care facility, (2) quality development processes across six components, (3) service outcome indicators comprising 13 indicators, and (4) continuous quality improvement (CQI). Data were analyzed using descriptive statistics, including frequency, percentage, mean, and standard deviation, as well as inferential statistics using multiple linear regression analysis.

The results showed that most hospitals (67.13%) met the assessment criteria, with small hospitals having the highest passing proportion (82.9%). The analysis identified ten significant predictors explaining 87.3% of the variance in performance outcomes (Adjusted $R^2 = 0.873$, $p < 0.05$). These predictors included self-management support systems, decision-support systems, key screening and control indicators for diabetes and hypertension (KPI2, KPI3, KPI8 – KPI10, KPI13), quality improvement outcomes (CQI2), and hospital size (SIZE_HPT).

The findings indicate that effective implementation of NCD Clinic Plus requires an integrated care system that emphasizes both process and outcome dimensions. Strengthening patient self-management, data-driven clinical decision-making, and continuous quality improvement are essential strategies for enhancing service quality and achieving sustainable population health outcomes.

Keywords: NCD Clinic Plus, Performance Predictors, Health Region 6

บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นการวิจัยประเมินผลแบบย้อนหลัง (Retrospective evaluation study) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการดำเนินงานและวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลลัพธ์การดำเนินงาน NCD Clinic Plus ของโรงพยาบาลในเขตสุขภาพที่ 6 กลุ่มตัวอย่างคือ โรงพยาบาลสังกัดกระทรวงสาธารณสุขที่เข้าร่วมการประเมิน NCD Clinic Plus Online ในปีงบประมาณ 2567 จำนวน 73 แห่ง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือแบบประเมินมาตรฐาน NCD Clinic Plus ซึ่งประกอบด้วย 4 ส่วน ได้แก่ (1) ข้อมูลทั่วไปของสถานพยาบาล (2) กระบวนการพัฒนาคุณภาพ 6 องค์ประกอบ (3) ผลลัพธ์ตัวชี้วัดบริการ 13 ตัวชี้วัดและ (4) การพัฒนาคุณภาพงานอย่างต่อเนื่อง (CQI) วิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติเชิงอนุมานด้วยการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Multiple Linear Regression)

ผลการศึกษาพบว่า โรงพยาบาลส่วนใหญ่ผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 67.13 โดยโรงพยาบาลขนาดเล็กมีสัดส่วนการผ่านเกณฑ์สูงสุด (ร้อยละ 82.9) การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลการดำเนินงานพบว่า มีตัวแปรอิสระ 10 ตัวที่สามารถร่วมกันทำนายผลลัพธ์การดำเนินงาน NCD Clinic Plus ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ร้อยละ 87.3 (Adjusted R² = 0.873, p < 0.05) การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณพบว่า มีตัวแปรทำนายผลการดำเนินงานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 10 ตัว ได้แก่ ระบบสนับสนุนการจัดการตนเอง ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ตัวชี้วัดการคัดกรองและควบคุมโรคเบาหวาน ความดันโลหิตสูง (KPI2, KPI3, KPI8 - KPI10, KPI13) รวมถึงผลลัพธ์การพัฒนาคุณภาพ (CQI2) และขนาดโรงพยาบาล (SIZE_HPT)

ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่าการดำเนินงาน NCD Clinic Plus ที่มีประสิทธิภาพต้องอาศัยระบบการดูแลเชิงบูรณาการทั้งด้านกระบวนการและผลลัพธ์ โดยควรเน้นการสนับสนุนการจัดการตนเองของผู้ป่วย การตัดสินใจตามข้อมูลเชิงระบบ และการพัฒนา CQI ต่อเนื่อง เพื่อยกระดับคุณภาพบริการและผลลัพธ์สุขภาพของประชาชนอย่างยั่งยืน

คำสำคัญ: NCD Clinic Plus, ปัจจัยทำนาย, เขตสุขภาพที่ 6

บทนำ

โรคไม่ติดต่อเป็นปัญหาสุขภาพอันดับหนึ่งของโลก⁽¹⁾ จากการรายงานข้อมูลขององค์การอนามัยโลก ปีพ.ศ. 2559 พบประชากรทั่วโลกเสียชีวิตจากโรคไม่ติดต่อถึง 41 ล้านคน คิดเป็นร้อยละ 71.00 ของการเสียชีวิตของประชากรโลกทั้งหมด โดยโรคไม่ติดต่อที่พบการเสียชีวิตมากที่สุด คือ โรคหัวใจและหลอดเลือด 17.90 ล้านคน คิดเป็นร้อยละ 41.00 รองลงมาคือ โรคมะเร็ง 9.00 ล้านคน คิดเป็นร้อยละ 22.00 และโรคเบาหวาน 1.60 ล้านคน คิดเป็นร้อยละ 4.00 ของการเสียชีวิตทั้งหมด⁽²⁾ สถานการณ์โรคไม่ติดต่อในประเทศไทย สอดคล้องกับข้อมูลขององค์การอนามัยโลก กล่าวคือ กลุ่มโรคไม่ติดตอยังคงเป็นสาเหตุหลักของการเสียชีวิตของประชากรไทย คิดเป็นร้อยละ 73 ในปี 2552 และเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 74 ในปี 2559 จากข้อมูลของกองยุทธศาสตร์และแผนงาน สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข ระหว่างปี พ.ศ.2557 - 2561⁽³⁾ พบอัตราการเสียชีวิตอย่างหยาบอันมีสาเหตุมาจากโรคไม่ติดต่อสำคัญในปีพ.ศ. 2561 สาเหตุการเสียชีวิต 3 อันดับแรก ได้แก่ โรคมะเร็งทุกประเภท รองลงมา คือ โรคหลอดเลือดสมอง และโรคหัวใจขาดเลือด ตามลำดับ เช่นเดียวกับในระดับเขตสุขภาพที่ 6 ข้อมูลปี 2567 พบว่าโรคเบาหวานและโรคความดันโลหิตสูงยังคงมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยมีสาเหตุสำคัญจากพฤติกรรมสุขภาพที่ไม่เหมาะสม เช่น การบริโภคอาหารที่มีพลังงานสูง การขาดการออกกำลังกาย และการสูบบุหรี่ ซึ่งนำไปสู่ภาวะอ้วน ระดับน้ำตาลและไขมันในเลือดสูง รวมถึงความดันโลหิตสูง อันเป็นปัจจัยเสี่ยงสำคัญต่อการเกิดโรคไม่ติดต่อ

เรื้อรัง หากไม่ได้รับการจัดการอย่างมีประสิทธิภาพ จะส่งผลต่อสุขภาพประชาชนและเพิ่มภาระค่าใช้จ่ายด้านการรักษาพยาบาลของประเทศ⁽⁴⁾

เพื่อรับมือกับปัญหาดังกล่าว กระทรวงสาธารณสุขได้พัฒนาคุณภาพการให้บริการคลินิกโรคไม่ติดต่อเรื้อรังตั้งแต่ปี 2557 โดยใช้หลักการ Chronic Care Model ร่วมกับวงจรการพัฒนาคุณภาพ PDCA (Plan-Do-Check-Act) และกรอบรางวัลคุณภาพการบริหารจัดการภาครัฐ (PMQA) ต่อมาในปี 2560 ได้ยกระดับเป็น NCD Clinic Plus และปี 2562 บูรณาการร่วมกับคลินิกชะลอไตเสื่อม ปี 2563 พัฒนาระบบประเมินผลแบบออนไลน์ และในปี 2565 ได้ปรับเกณฑ์การประเมินคุณภาพเป็น 3 ส่วน ได้แก่ (1) การประเมินกระบวนการพัฒนาคุณภาพ (2) การประเมินผลลัพธ์ตัวชี้วัดบริการ และ (3) การพัฒนาคุณภาพงานอย่างต่อเนื่อง (Continuous Quality Improvement: CQI)⁽⁵⁾

สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดชลบุรี ได้นำเกณฑ์การประเมินมาตรฐาน NCD Clinic Plus มาใช้ประเมินคุณภาพคลินิกโรคไม่ติดต่อเรื้อรังในโรงพยาบาลทุกแห่ง เพื่อวิเคราะห์ผลการประเมินการดำเนินงาน NCD Clinic Plus ของโรงพยาบาลในเขตสุขภาพที่ 6 และนำมาปรับปรุงกระบวนการพัฒนาคุณภาพการให้บริการในคลินิกโรคไม่ติดต่อเรื้อรังให้เกิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง จากผลการประเมินคุณภาพมาตรฐาน NCD Clinic Plus ปี 2567 พบว่า โรงพยาบาลทั้งหมด 73 แห่ง ผ่านเกณฑ์การประเมินคุณภาพ NCD Clinic Plus โดยมีคะแนนผลการประเมินรวมมากกว่าหรือเท่ากับ 75 คะแนน

จำนวน 49 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 67.12 ผลการประเมินเป็นระดับพื้นฐานมากที่สุด จำนวน 23 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 31.51 ซึ่งไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน รองลงมาเป็นระดับดีเด่น จำนวน 20 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 27.40 เมื่อพิจารณาตามรายจังหวัด เขตสุขภาพที่ 6 พบว่ามีจังหวัดที่มีผลการประเมินผ่านเกณฑ์ทั้งจังหวัด จำนวน 2 จังหวัด รองลงมาจังหวัดที่ผ่านเกณฑ์ประเมิน ร้อยละ 90.91 จำนวน 1 จังหวัด และจังหวัดที่ผ่านเกณฑ์ประเมิน ร้อยละ 83.33 จำนวน 2 จังหวัด⁽⁶⁾ จังหวัดสระแก้วและตราด มีผลการประเมินผ่านเกณฑ์ทั้งจังหวัด รองลงมาเป็นจังหวัดฉะเชิงเทรา ผ่านเกณฑ์การประเมิน ร้อยละ 90.91 และจังหวัดจันทบุรี ผ่านเกณฑ์การประเมิน ร้อยละ 83.33 ตามลำดับ ผลการดำเนินงานแสดงให้เห็นว่าโครงการ NCD Clinic Plus สามารถดำเนินการได้ตามเป้าหมายที่กำหนด แต่กลับพบว่ายังมีหน่วยงานอีกจำนวนหนึ่งที่ยังไม่สามารถดำเนินการให้บรรลุตามเป้าหมายได้ จึงอาจมีตัวแปรหรือปัจจัยที่ส่งผลต่อการดำเนินงานที่ทำให้เป็นอุปสรรคต่อการปฏิบัติงานของ NCD Clinic Plus ในพื้นที่เขตสุขภาพที่ 6 ดังนั้น เพื่อค้นหาคำตอบและ ข้อค้นพบนำไปสู่การวางแผนพัฒนาการระดับการดำเนินงาน NCD Clinic Plus จึงสนใจที่จะดำเนินการศึกษาครั้งนี้

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาผลการดำเนินงาน NCD Clinic Plus ของโรงพยาบาลในเขตสุขภาพที่ 6
2. เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านกระบวนการ ตัวชี้วัดบริการ และการพัฒนาคุณภาพงานอย่างต่อเนื่องกับคะแนนรวมการประเมิน NCD Clinic Plus โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิ

วิธีการศึกษา

รูปแบบการศึกษา เป็นการวิจัยประเมินผลแบบย้อนหลัง (Retrospective evaluation study) โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิจากผลการประเมินมาตรฐาน NCD Clinic Plus ระบบบริการป้องกันควบคุมโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง เขตสุขภาพที่ 6 ปีงบประมาณ 2567

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ผู้ศึกษาได้กำหนดกลุ่มตัวอย่างในการศึกษา ได้แก่ โรงพยาบาลทุกระดับสังกัดกระทรวงสาธารณสุขในเขตสุขภาพที่ 6 จำนวน 73 แห่ง ที่เข้าร่วมประเมิน NCD Clinic Plus Online ประกอบด้วย โรงพยาบาลขนาดใหญ่ จำนวน 15 แห่ง โรงพยาบาลขนาดกลาง จำนวน 17 แห่ง โรงพยาบาลขนาดเล็ก จำนวน 41 แห่ง โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิจากระบบแบบประเมินคุณภาพ NCD Clinic Plus Online⁽⁵⁾

เกณฑ์คัดเข้า (inclusion criteria)

1. โรงพยาบาลสังกัดกระทรวงสาธารณสุขที่ตั้งอยู่ในเขตสุขภาพที่ 6
2. โรงพยาบาลที่เข้าร่วมการประเมินคุณภาพ NCD Clinic Plus Online ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2567
3. โรงพยาบาลที่มีข้อมูลการประเมินครบถ้วนทั้ง 3 ส่วน ได้แก่ กระบวนการพัฒนาคุณภาพ ผลลัพธ์ตัวชี้วัดบริการ (Key Performance Indicators: KPI) การพัฒนาคุณภาพงานอย่างต่อเนื่อง (CQI)
4. โรงพยาบาลที่มีผลการประเมิน ผ่านการรับรองความถูกต้องของข้อมูลในระบบประเมิน NCD Clinic Plus Online

เกณฑ์คัดออกจากการศึกษา (exclusion criteria)

1. โรงพยาบาลที่มีข้อมูลการประเมินไม่ครบถ้วน หรือขาดหายในตัวแปรสำคัญที่ใช้ในการวิเคราะห์
2. โรงพยาบาลที่มีข้อมูลผลลัพธ์ตัวชี้วัดบริการ (KPI) หรือคะแนนองค์ประกอบ NCD Clinic Plus ไม่สามารถนำมาวิเคราะห์ได้ เนื่องจากความคลาดเคลื่อนหรือไม่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพข้อมูล
3. โรงพยาบาลที่ไม่สามารถปฏิบัติตามแนวทางหรือกระบวนการประเมิน NCD Clinic Plus ได้ครบถ้วน ตามคู่มือการดำเนินงานในปีงบประมาณ พ.ศ. 2567

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ แบบประเมินคุณภาพ NCD Clinic Plus ตามคู่มือแนวทางการดำเนินงาน NCD Clinic Plus ปี พ.ศ. 2567 ของกองโรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรค⁽⁷⁾ ซึ่งเป็นแบบประเมินตนเอง (self-assessment) สำหรับสถานพยาบาล โดยมีคะแนนประเมินรวมทั้งสิ้น 100 คะแนน แบบประเมินดังกล่าวประกอบด้วย การประเมิน 4 ส่วน ได้แก่

- (1) ข้อมูลทั่วไปของสถานพยาบาล
 - (2) การประเมินกระบวนการพัฒนาคุณภาพ (40 คะแนน)
 - (3) การประเมินผลลัพธ์ตัวชี้วัดบริการ (50 คะแนน)
 - (4) การประเมินการพัฒนาคุณภาพงานอย่างต่อเนื่อง (Continuous Quality Improvement: CQI) (10 คะแนน)
- ลักษณะข้อคำถามในแบบประเมินประกอบด้วยคำถามแบบมาตราประมาณค่า (Likert scale) และคำถามปลายเปิดใช้ในการประเมินตนเองของสถานพยาบาล ครอบคลุมการดำเนินงานตาม 6 องค์ประกอบหลักของ NCD Clinic Plus เพื่อสะท้อนระดับคุณภาพของระบบบริการผู้ป่วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรังอย่างเป็นระบบ

ตัวแปรการวิจัย

ตัวแปรต้น (Independent variables)

ตัวแปรทำนายประกอบด้วยตัวแปรเชิงกระบวนการและเชิงผลลัพธ์ของการดำเนินงาน NCD Clinic Plus รวมทั้งสิ้น 24 ตัว เป็นข้อมูลต่อเนื่อง (Continuous Data) ได้แก่

1. คะแนนองค์ประกอบกระบวนการพัฒนาคุณภาพ 6 ด้าน (total1 - total6)
2. ผลลัพธ์ตัวชี้วัดบริการ (KPI) 13 ตัว (KPI1 - KPI13) ซึ่งรายงานเป็นร้อยละ จากฐานข้อมูลระบบคลังข้อมูลสุขภาพ Health Data Center (HDC)
3. คะแนนองค์ประกอบการพัฒนาคุณภาพงานอย่างต่อเนื่อง (CQI) 3 ด้าน (CQI1 - CQI3)
4. ขนาดโรงพยาบาล (SIZE_HPT) จำแนกเป็นโรงพยาบาลขนาดใหญ่ ขนาดกลาง และขนาดเล็ก
5. จำนวนผู้จัดการรายกรณีโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูง (Case manager: CM, System manager: SM)
6. ตัวแปรทั้งหมด 24 ตัว ถูกใช้เป็นตัวแปรทำนายในแบบจำลองการถดถอยพหุคูณ เพื่อทำนายคะแนนรวมผลลัพธ์การดำเนินงาน NCD Clinic Plus ของโรงพยาบาล

ตัวแปรตาม (Dependent variable)

ผลลัพธ์การดำเนินงาน NCD Clinic Plus ของโรงพยาบาลในเขตสุขภาพที่ 6 วัดจาก คะแนนรวมการประเมิน NCD Clinic Plus (0 - 100 คะแนน) โดยใช้คะแนนรวมเป็นตัวแปรตามในแบบจำลองการถดถอยพหุคูณ

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปวิเคราะห์กำหนดความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยมีรายละเอียดข้อมูลทางสถิติดังนี้

สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ได้แก่ ความถี่ (Frequency) ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation; S.D.)

- ความถี่และร้อยละ เพื่ออธิบายตัวแปรเชิงกลุ่ม เช่น ขนาดโรงพยาบาล จำนวนผู้จัดการโรครายกรณี CM/SM และระดับผลการประเมินคุณภาพ NCD Clinic Plus
- ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation; S.D.) เพื่ออธิบายตัวแปรเชิงปริมาณ ได้แก่ คะแนนองค์ประกอบกระบวนการพัฒนาคุณภาพทั้ง 6 ด้าน ค่าร้อยละของผลลัพธ์ตัวชี้วัดบริการทั้ง 13 ตัว คะแนนองค์ประกอบการพัฒนาคุณภาพงานอย่างต่อเนื่อง 3 ด้าน

สถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics) วิเคราะห์ปัจจัยทำนายที่ส่งผลต่อผลการดำเนินงาน NCD Clinic Plus ของโรงพยาบาล ในเขตสุขภาพที่ 6 ด้วยวิธีการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Multiple Linear Regression) โดยใช้วิธี Enter Method เป็นการพยากรณ์ตัวแปรตามหนึ่งตัว จากตัวแปรอิสระ 24 ตัว ก่อนการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ ผู้วิจัยได้ตรวจสอบ

สมมติฐานของแบบจำลอง ได้แก่ ความเป็นเส้นตรง ความเป็นปกติของค่าคลาดเคลื่อน ความแปรปรวนคงที่ และความเป็นอิสระของค่าคลาดเคลื่อน รวมทั้งตรวจสอบปัญหา multicollinearity โดยพิจารณาค่า Variance Inflation Factor (VIF) และ Tolerance ทั้งนี้พบว่าค่า VIF ของตัวแปรทุกตัวต่ำกว่า 10 และค่า Tolerance มากกว่า 0.10 แสดงว่าไม่พบปัญหา multicollinearity และสมมติฐานของแบบจำลองเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด สามารถใช้การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณได้อย่างเหมาะสม

การพิทักษ์สิทธิ์กลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยในครั้งนี้เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดผลเชิงลบต่อกลุ่มตัวอย่างโดยมิได้เจตนา ผู้วิจัยจะเสนอข้อมูลในภาพรวมจะไม่มี การอ้างอิงที่สืบค้นไป ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้จะไม่ถูกเปิดเผย เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ทางการศึกษาเท่านั้น โดยไม่ระบุชื่อของสถานพยาบาลที่ให้ข้อมูล โดยทำการขออนุญาต การใช้ข้อมูลจากกองโรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรค ในการนำข้อมูลมาวิเคราะห์

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นตอนเตรียมการ ทำหนังสือชี้แจงแนวทางการดำเนินงาน NCD Clinic Plus ปี 2567 ไปยังสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดทุกแห่ง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการวางแผนการประเมิน และติดตามผลการประเมินคุณภาพ ตามไตรมาส 1, 2, 3 และ 4
2. ขั้นตอนดำเนินการ ผู้รับผิดชอบระดับโรงพยาบาลประเมินตนเองผ่านรูปแบบการประเมินคุณภาพ NCD Clinic Plus Online ตามช่วงเวลาที่กำหนด
3. ขั้นตอนเก็บรวบรวมข้อมูล นำข้อมูลที่ได้มาคัดเลือกแบบเจาะจง นำข้อมูลผลการประเมินคุณภาพ NCD Clinic Plus ปีงบประมาณ พ.ศ. 2567 จากระบบประเมิน NCD Clinic Plus Online มาคัดเลือกแบบเจาะจง โดยคัดเลือกโรงพยาบาลที่เข้าร่วมการประเมินครบถ้วนตามเกณฑ์การศึกษา ทั้งโรงพยาบาลที่ผ่านและไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน เพื่อนำมาวิเคราะห์ผลการดำเนินงานและปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ตามแบบประเมินดังนี้

3.1 ด้านกระบวนการพัฒนาคุณภาพ NCD Clinic Plus 6 องค์ประกอบ หมายถึง ทิศทางและนโยบายการปรับระบบและกระบวนการบริการ การจัดบริการเชื่อมโยงชุมชนระบบสนับสนุนการจัดการตนเอง ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ และระบบสารสนเทศ

3.2 ปัจจัยด้านผลลัพธ์ตัวชี้วัดบริการ NCD Clinic Plus 13 ตัวชี้วัด หมายถึง 1) ร้อยละการตรวจติดตามกลุ่มสงสัยป่วยโรคเบาหวาน 2) ร้อยละของผู้ป่วยเบาหวานที่ได้รับการตรวจไขมัน LDL 3) ร้อยละของผู้ป่วยเบาหวานที่ได้รับการตรวจไขมัน LDL และมีค่า LDL < 100 mg/dL 4) ร้อยละ

ของผู้ป่วยเบาหวานที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ดี 5) ร้อยละของผู้ป่วยเบาหวานที่มีความดันโลหิตควบคุมได้ตามเกณฑ์ 6) ร้อยละของผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะอ้วน [BMI > 25 กก./ตร.ม.] ลดลงจากงบประมาณที่ผ่านมา 7) ร้อยละของการเกิดภาวะแทรกซ้อนเฉียบพลันในผู้ป่วยเบาหวาน 8) ร้อยละการตรวจติดตามกลุ่มเสี่ยงป่วยโรคความดันโลหิตสูง 9) ร้อยละของผู้ที่มีความดันโลหิต $\geq 180/110$ มม.ปรอท จากการคัดกรองได้รับการยืนยันวินิจฉัย 10) ร้อยละของผู้ป่วยความดันโลหิตสูงที่ควบคุมระดับความดันโลหิตได้ดี 11) ร้อยละของผู้ป่วยเบาหวาน และ/หรือความดันโลหิตสูงที่ได้รับการค้นหาและคัดกรองโรคไตเรื้อรัง 12) ร้อยละของผู้ป่วยเบาหวาน และ/หรือความดันโลหิตสูงที่มี CVD Risk $\geq 20\%$ ในช่วงไตรมาส 1, 2 และมีผล CVD Risk ลดลงเป็น $< 20\%$ ในไตรมาส 3, 4 13) ร้อยละของผู้ป่วยเบาหวาน และ/หรือ ความดันโลหิตสูงที่เป็น CKD 3 - 4 ซะลดการลดลงของ eGFR ได้ตามเป้าหมาย

3.3 ปัจจัยการด้านการพัฒนาคุณภาพงานอย่างต่อเนื่อง CQI หมายถึง ด้านกระบวนการฯ ด้านผลลัพธ์ และการนำไปใช้โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิจาก ระบบ NCD Clinic Plus Online ของกรมควบคุมโรค⁽⁶⁾

ผลการศึกษา

1. ข้อมูลลักษณะทั่วไป

ผลการศึกษาพบว่า ผลการประเมินคุณภาพ NCD Clinic Plus ของโรงพยาบาลในเขตสุขภาพที่ 6 จำนวน 73 แห่ง ส่วนใหญ่ผ่านเกณฑ์การประเมิน จำนวน 49 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 67.13 ขณะที่ไม่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 24 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 32.87

เมื่อพิจารณาตามระดับโรงพยาบาล พบว่า โรงพยาบาลขนาดเล็ก (ระดับ F2, F3) มีสัดส่วนการผ่านเกณฑ์สูงที่สุด คิดเป็นร้อยละ 82.93 รองลงมาเป็น โรงพยาบาลขนาดกลาง (ระดับ M2, F1) ร้อยละ 52.94 ขณะที่โรงพยาบาลขนาดใหญ่ (ระดับ A, S, M1) มีสัดส่วนการผ่านเกณฑ์ต่ำที่สุด ร้อยละ 40.00

นอกจากนี้ โรงพยาบาลขนาดเล็กมีสัดส่วนผลการประเมินในระดับ ดีมากและดีเด่น รวมกันสูงถึงร้อยละ 70.73 สะท้อนถึงความสามารถในการดำเนินงาน NCD Clinic Plus ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เมื่อเทียบกับโรงพยาบาลขนาดใหญ่ ซึ่งส่วนใหญ่อยู่ในระดับพื้นฐาน รายละเอียดดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพ NCD Clinic Plus เขตสุขภาพที่ 6 (n = 73)

โรงพยาบาล (N = 73)	ผลการประเมินคุณภาพ NCD Clinic Plus : แห่ง (ร้อยละ)						
	ไม่ผ่านเกณฑ์ประเมิน (n = 24)			ผ่านเกณฑ์ประเมิน (n = 49)			
	ต่ำกว่าพื้นฐาน (< 65 คะแนน)	พื้นฐาน (65 - 74 คะแนน)	รวม ไม่ผ่านเกณฑ์ จำนวน (ร้อยละ)	ดี (75 - 79 คะแนน)	ดีมาก (80 - 84 คะแนน)	ดีเด่น (85 - 100 คะแนน)	รวม ผ่านเกณฑ์ จำนวน (ร้อยละ)
โรงพยาบาลขนาดใหญ่ (ระดับ A, S, M1)	-	9 (60.00)	9 (60.00)	5 (33.33)	-	1 (6.37)	6 (40.00)
โรงพยาบาลขนาดกลาง (ระดับ M2, F1)	-	8 (47.06)	8 (47.06)	2 (11.76)	4 (23.53)	3 (17.65)	9 (52.94)
โรงพยาบาลขนาดเล็ก (ระดับ F2, F3)	1 (2.44)	6 (14.63)	7 (17.07)	5 (12.20)	13 (31.71)	16 (39.02)	34 (82.93)
รวม	1 (1.37)	23 (31.5)	24 (32.87)	12 (16.44)	17 (23.29)	20 (27.40)	49 (67.13)

2. ผลการประเมินด้านกระบวนการพัฒนาคุณภาพ NCD Clinic Plus

โดยภาพรวม โรงพยาบาลทั้งสองกลุ่มมีผลการประเมินด้านกระบวนการพัฒนาคุณภาพ NCD Clinic Plus อยู่ในระดับค่อนข้างสูง โดยโรงพยาบาลที่ผ่านเกณฑ์การประเมินมีคะแนนเฉลี่ยรวมคิดเป็นร้อยละ 94.85 ของคะแนนเต็ม ขณะที่โรงพยาบาลที่ไม่ผ่านเกณฑ์มีคะแนนเฉลี่ยรวมคิดเป็นร้อยละ 94.18 ของคะแนนเต็ม แสดงให้เห็นว่าทั้งสองกลุ่มมีการดำเนินงานด้านกระบวนการในภาพรวมอยู่ในระดับใกล้เคียงกัน

เมื่อพิจารณาเป็นรายองค์ประกอบ พบว่า ด้านที่ 1 ทิศทางและนโยบาย มีร้อยละของคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับสูงที่สุด

โดยโรงพยาบาลที่ผ่านเกณฑ์มีร้อยละ 96.72 และโรงพยาบาลที่ไม่ผ่านเกณฑ์มีร้อยละ 96.16 ของคะแนนเต็ม ซึ่งมีความแตกต่างเพียงเล็กน้อย

ในขณะที่ ด้านที่ 5 ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ เป็นองค์ประกอบที่มีร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่มีความแตกต่างอย่างชัดเจนระหว่างสองกลุ่ม โดยโรงพยาบาลที่ผ่านเกณฑ์มีร้อยละคะแนนเฉลี่ย 94.07 ของคะแนนเต็ม ขณะที่โรงพยาบาลที่ไม่ผ่านเกณฑ์มีเพียงร้อยละ 47.50 สะท้อนให้เห็นว่าระบบสนับสนุนการตัดสินใจเป็นจุดอ่อนสำคัญที่ส่งผลต่อการไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินคุณภาพ NCD Clinic Plus รายละเอียดดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการประเมินด้านกระบวนการพัฒนาคุณภาพ NCD Clinic Plus (n = 73)

องค์ประกอบการประเมิน	คะแนนเต็ม	ผลการประเมิน					
		โรงพยาบาลที่ผ่านการประเมิน (N = 49)			โรงพยาบาลที่ไม่ผ่านการประเมิน (N = 24)		
		ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ	S.D.	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ	S.D.
ด้านที่ 1 ทิศทาง และนโยบาย (total1)	25	24.18	96.72	1.17	24.04	96.16	1.55
ด้านที่ 2 ระบบสารสนเทศ (total2)	40	39.10	97.75	1.81	37.88	94.70	2.92
ด้านที่ 3 การปรับระบบ/กระบวนการบริการ (total3)	55	52.41	95.29	2.89	52.79	95.98	3.30
ด้านที่ 4 ระบบสนับสนุนการจัดการตนเอง (total4)	50	46.63	93.26	3.14	46.79	93.95	4.29
ด้านที่ 5 ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (total5)	30	28.22	94.07	2.03	14.25	47.50	1.60
ด้านที่ 6 การจัดบริการเชื่อมโยงชุมชน (total6)	50	46.57	93.14	3.74	45.92	91.84	4.11
รวมทุกองค์ประกอบ	250	237.12	94.85	10.79	235.46	94.18	16.83

การประเมินผลลัพธ์ตัวชี้วัดบริการจำแนกรายตัวชี้วัดพบว่าโรงพยาบาลที่ผ่านเกณฑ์การประเมิน (N = 49) มีผลการดำเนินงานโดยรวมดีกว่าโรงพยาบาลที่ไม่ผ่านเกณฑ์ (N = 24) เมื่อพิจารณาตัวชี้วัดผลลัพธ์บริการที่สำคัญ พบว่าโรงพยาบาลที่ผ่านการประเมิน NCD Clinic Plus มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าโรงพยาบาลที่ไม่ผ่านการประเมินในหลายตัวชี้วัดหลัก ได้แก่ ตัวชี้วัดการตรวจติดตามยืนยันวินิจฉัยกลุ่มเสี่ยงป่วยเบาหวาน (KPI1) โรงพยาบาลที่ผ่านการประเมินมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 81.56 ± 16.34 สูงกว่ากลุ่มไม่ผ่านการประเมินซึ่งมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 51.02 ± 19.34 ตัวชี้วัดการได้รับการตรวจไขมัน LDL ในผู้ป่วยเบาหวาน (KPI2) กลุ่มผ่านการประเมินมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 86.51 ± 4.15 ขณะที่กลุ่มไม่ผ่านการประเมินมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 78.20 ± 8.42 ตัวชี้วัดการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดในผู้ป่วยเบาหวาน

(KPI4) ค่าเฉลี่ยของกลุ่มผ่านการประเมินอยู่ที่ร้อยละ 40.47 ± 6.56 สูงกว่ากลุ่มไม่ผ่านการประเมินซึ่งมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 34.07 ± 4.43 ตัวชี้วัดการควบคุมความดันโลหิตในผู้ป่วยความดันโลหิตสูง (KPI10) กลุ่มผ่านการประเมินมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 60.35 ± 7.90 ขณะที่กลุ่มไม่ผ่านการประเมินมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 44.07 ± 9.16 ตัวชี้วัดการลดความเสี่ยงโรคหัวใจและหลอดเลือด (CVD Risk) (KPI12) โรงพยาบาลที่ผ่านการประเมินมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 53.84 ± 12.31 สูงกว่ากลุ่มไม่ผ่านการประเมินที่มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 41.70 ± 16.02 แสดงให้เห็นถึง ตัวชี้วัดด้านการคัดกรองการติดตาม และการควบคุมโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูงเป็นตัวแปรสำคัญที่สะท้อนความแตกต่างของผลการดำเนินงานระหว่างโรงพยาบาลที่ผ่านและไม่ผ่านการประเมิน NCD Clinic Plus อย่างชัดเจน รายละเอียดดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยผลการประเมิน NCD Clinic Plus ส่วนการประเมินผลลัพธ์ตัวชี้วัดบริการ จำแนกรายตัวชี้วัด (n = 73)

ตัวชี้วัด	เป้าหมาย	ผลการประเมิน			
		โรงพยาบาลที่ผ่านการประเมิน (N = 49)		โรงพยาบาลที่ไม่ผ่านการประเมิน (N = 24)	
		ค่าเฉลี่ย	S.D.	ค่าเฉลี่ย	S.D.
1. ร้อยละการตรวจติดตามยืนยันวินิจฉัยกลุ่มเสี่ยงป่วยโรคเบาหวาน (KPI1)	≥ 70	81.56	16.34	51.02	19.34
2. ร้อยละของผู้ป่วยเบาหวานที่ได้รับการตรวจไขมัน LDL (KPI2)	≥ 65	86.51	4.15	78.20	8.42
3. ร้อยละของผู้ป่วยเบาหวานที่ได้รับการตรวจไขมัน LDL และมีค่า LDL < 100 mg/dl (KPI3)	≥ 55	57.20	9.45	54.28	8.99
4. ร้อยละของผู้ป่วยเบาหวานที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ดี (KPI4)	≥ 40	40.47	6.56	34.07	4.43
5. ร้อยละของผู้ป่วยเบาหวานที่มีความดันโลหิตควบคุมได้ตามเกณฑ์ (KPI5)	≥ 60	49.50	6.85	37.88	6.81
6. ร้อยละของผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะอ้วน (BMI ≥ 25 กก./ตร.ม.) ลดลงจากปีงบประมาณที่ผ่านมา (KPI6)	≥ 5	1.37	3.04	1.38	1.92
7. ร้อยละของการเกิดภาวะแทรกซ้อนเฉียบพลันในผู้ป่วยเบาหวาน (KPI7)	≤ 2	2.10	0.68	2.26	1.31
8. ร้อยละของการตรวจติดตามยืนยันวินิจฉัยกลุ่มเสี่ยงป่วยโรคความดันโลหิตสูง (KPI8)	≥ 93	88.27	11.10	64.65	20.16

ตัวชี้วัด	เป้าหมาย	ผลการประเมิน			
		โรงพยาบาลที่ผ่านการประเมิน (N = 49)		โรงพยาบาลที่ไม่ผ่านการประเมิน (N = 24)	
		ค่าเฉลี่ย	S.D.	ค่าเฉลี่ย	S.D.
9. ร้อยละของผู้ที่มีค่าความดันโลหิตตัวบนเฉลี่ย (SBP) \geq 180 มม.ปรอท และ/หรือค่าความดันโลหิตตัวล่างเฉลี่ย (DBP) \geq 110 มม.ปรอท จากการวัดโลหิตซ้ำในโรงพยาบาล และได้รับการวินิจฉัยโรคความดันโลหิตสูง (ภายใน 7 วัน) (KPI9)	\geq 25	17.09	23.07	9.07	8.83
10. ร้อยละของผู้ป่วยความดันโลหิตสูงที่ควบคุมระดับความดันโลหิตดี (KPI10)	\geq 60	60.35	7.90	44.07	9.16
11. ร้อยละของผู้ป่วยเบาหวาน และ/หรือ ความดันโลหิตสูงที่ได้รับการค้นหาและคัดกรองโรคไตเรื้อรัง (KPI11)	\geq 80	70.29	9.74	57.84	8.95
12. ร้อยละของผู้ป่วยเบาหวาน และ/หรือ ความดันโลหิตสูงที่มี CVD Risk \geq 20% ในช่วงไตรมาส 1,2 และมีผล CVD Risk ลดลง $<$ 20% ในไตรมาส 3,4 (KPI12)	\geq 40	53.84	12.31	41.70	16.02
13. ร้อยละของผู้ป่วยเบาหวาน และ/หรือ ความดันโลหิตสูงที่เป็น CKD 3-4 ชะลอการลดลงของ eGFR ได้ตามเป้าหมาย (KPI13)	\geq 69	63.06	8.21	64.26	6.44

การประเมินผลลัพธ์ด้านการพัฒนาคุณภาพงานอย่างต่อเนื่อง พบว่า โรงพยาบาลที่ผ่านการประเมินมีคะแนนเฉลี่ยรวม 42.55 คะแนน (S.D. = 2.91) จากคะแนนเต็ม 50 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 85.10 ของคะแนนเต็ม ส่วนโรงพยาบาลที่ไม่

ผ่านการประเมินมีคะแนนเฉลี่ยรวม 41.08 คะแนน (S.D. = 4.75) คิดเป็น ร้อยละ 82.20 ของคะแนนเต็ม รายละเอียดดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ร้อยละค่าเฉลี่ยผลการประเมิน NCD Clinic Plus ส่วนการประเมินผลลัพธ์ด้านการพัฒนาคุณภาพงานอย่างต่อเนื่อง (n = 73)

การประเมินการพัฒนาคุณภาพงานอย่างต่อเนื่อง CQI	คะแนนเต็ม	ผลการประเมิน			
		โรงพยาบาลที่ผ่านการประเมิน (N = 49)		โรงพยาบาลที่ไม่ผ่านการประเมิน (N = 24)	
		ค่าเฉลี่ย	S.D.	ค่าเฉลี่ย	S.D.
1. กระบวนการพัฒนาคุณภาพ (CQI1)	20	19.18	1.63	19.00	1.77
2. ผลลัพธ์การพัฒนาคุณภาพ (CQI2)	15	12.86	2.50	10.83	2.82
3 การนำไปใช้ประโยชน์และความคุ้มค่า (CQI3)	15	10.51	1.53	11.25	2.21
รวมทุกองค์ประกอบ	50	42.55	2.91	41.08	4.75

3. ปัจจัยทำนายผลลัพธ์การดำเนินงาน NCD Clinic Plus ของโรงพยาบาลในเขตสุขภาพที่ 6

พบว่า มีตัวแปรทำนาย จำนวน 10 ตัว ที่มีความสัมพันธ์กับคะแนนรวมการดำเนินงาน NCD Clinic Plus อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จึงได้นำเสนอเฉพาะตัวแปรที่มีนัยสำคัญในตารางผลการวิเคราะห์ ส่วนตัวแปรอื่นไม่พบความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญเมื่อควบคุมอิทธิพลร่วมกับตัวแปรอื่นในโมเดลแบบจำลองการถดถอยสามารถอธิบายความแปรปรวนของผลลัพธ์การดำเนินงาน NCD Clinic Plus ได้ร้อยละ 87 (Adjusted R² = 0.87) จำแนกตามตัวแปรดังนี้

องค์ประกอบกระบวนการพัฒนาคุณภาพ มี 2 ตัวแปร ได้แก่ ด้านที่ 4 ระบบสนับสนุนการจัดการตนเอง (total4) และด้านที่ 5 ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (total5) ผลลัพธ์ตัวชี้วัดบริการ(KPI) มี 6 ตัวแปร ได้แก่

- 1) ร้อยละของผู้ป่วยเบาหวานที่ได้รับการตรวจไขมัน LDL (KPI2)
- 2) ร้อยละของผู้ป่วยเบาหวานที่ได้รับการตรวจไขมัน LDL และมีค่า LDL $<$ 100 mg/dL (KPI3)
- 3) ร้อยละของการตรวจติดตามยีนยีนวินิจฉัยกลุ่มสงสัยป่วยโรคความดันโลหิตสูง (KPI8)

4) ร้อยละของผู้ที่มีค่าความดันโลหิตตัวบนเฉลี่ย (SBP) ≥ 180 มม.ปรอท และ/หรือค่าความดันโลหิตตัวล่างเฉลี่ย (DBP) ≥ 110 มม.ปรอท จากการวัดโลหิตซ้ำในโรงพยาบาล และได้รับการวินิจฉัยโรคความดันโลหิตสูง (ภายใน 7 วัน) (KPI9)

5) ร้อยละของผู้ป่วยความดันโลหิตสูงที่ควบคุมระดับความดันโลหิตดี (KPI10)

6) ร้อยละของผู้ป่วยเบาหวาน และ/หรือ ความดันโลหิตสูงที่เป็น CKD 3 - 4 ะลอกการลดลงของ eGFR ได้ตามเป้าหมาย (KPI13)

การประเมินการพัฒนาคุณภาพงานอย่างต่อเนื่อง CQI ด้านที่ 2 ผลลัพธ์การพัฒนาคุณภาพ (CQI2) และขนาดของโรงพยาบาล (SIZE_HPT) สามารถทำนายประสิทธิภาพผลการประเมินการดำเนินงาน NCD Clinic Plus ของโรงพยาบาลในเขตสุขภาพที่ 6 รายละเอียดดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยพหุแบบนำเข้าของตัวแปรภาวะที่ส่งผลต่อผลการประเมินการดำเนินงาน NCD Clinic Plus ของโรงพยาบาลในเขตสุขภาพที่ 6 (n = 73)

ตัวแปรทำนาย	B	S.E.	B	T	P-Value
1. ด้านที่ 4 ระบบสนับสนุนการจัดการตนเอง (total4)	1.31	0.61	0.18	2.16	0.04**
2. ด้านที่ 5 ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (total5)	1.90	0.79	0.18	2.41	0.02**
3. ร้อยละของผู้ป่วยเบาหวานที่ได้รับการตรวจไขมัน LDL (KPI2)	1.57	0.38	0.31	4.17	0.00**
4. ร้อยละของผู้ป่วยเบาหวานที่ได้รับการตรวจไขมัน LDL และมีค่า LDL < 100 mg/dl (KPI3)	0.69	0.15	0.31	4.52	0.00**
5. ร้อยละของการตรวจติดตามยืนยันวินิจฉัยกลุ่มเสี่ยงป่วยโรคความดันโลหิตสูง (KPI8)	0.84	0.13	0.45	6.34	0.00**
6. ร้อยละของผู้ที่มีค่าความดันโลหิตตัวบนเฉลี่ย (SBP) ≥ 180 มม.ปรอท และ/หรือค่าความดันโลหิตตัวล่างเฉลี่ย (DBP) ≥ 110 มม.ปรอท จากการวัดโลหิตซ้ำในโรงพยาบาล และได้รับการวินิจฉัยโรคความดันโลหิตสูง (ภายใน 7 วัน) (KPI9)	0.26	0.06	0.28	4.14	0.00**
7. ร้อยละของผู้ป่วยความดันโลหิตสูงที่ควบคุมระดับความดันโลหิตดี (KPI10)	0.98	0.23	0.37	4.25	0.00**
8. ร้อยละของผู้ป่วยเบาหวาน และ/หรือความดันโลหิตสูงที่เป็น CKD 3 - 4 ะลอกการลดลงของ eGFR ได้ตามเป้าหมาย (KPI13)	0.59	0.17	0.24	3.59	0.00**
9. ผลลัพธ์การพัฒนาคุณภาพ (CQI2)	2.14	0.58	0.25	3.69	0.00**
10. ขนาดโรงพยาบาล SIZE_HPT	-5.62	2.04	-0.19	-2.76	0.01**
ค่าคงที่ (Constant)	-19.04	42.36	-	0.45	0.04*

Adjusted R² = .87, F= 22.03, Constant = 4.68, p < .05

* p-value < 0.05, ** p-value < 0.01

อภิปรายผล

1. ผลการประเมินการดำเนินงาน NCD Clinic Plus

ผลการศึกษาพบว่า โรงพยาบาลในเขตสุขภาพที่ 6 มีคะแนนกระบวนการพัฒนาคุณภาพเฉลี่ยอยู่ในระดับ ดี - ดีมาก โดยคิดเป็นมากกว่าร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม สะท้อนถึงความเข้มแข็งของการดำเนินงานด้านการจัดระบบบริการโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง โดยเฉพาะการจัดการผู้ป่วยแบบสหสาขาวิชาชีพ การจัดทำแผนการดูแลรายบุคคล และการสนับสนุนการดูแลตนเองของผู้ป่วย ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญตามกรอบแนวคิด Chronic Care Model (CCM) ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับงานของ Wagner และคณะ ซึ่งชี้ให้เห็นว่าการพัฒนาระบบบริการสุขภาพตามองค์ประกอบของ CCM สามารถนำไปสู่ผลลัพธ์ด้านสุขภาพของผู้ป่วยที่ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ⁽⁸⁾ นอกจากนี้ ผลการประเมินยังสอดคล้องกับรายงานผลการดำเนินงาน NCD Clinic Plus ระดับประเทศของกรมควบคุมโรค ที่พบว่าสถานพยาบาลซึ่งมีระบบบริการแบบทีมและมีการสนับสนุนผู้ป่วยเชิงรุก มักมีผลการประเมินอยู่ในระดับดีขึ้นไป สูงกว่าเขตบริการอื่น⁽⁹⁾ อย่างไรก็ตาม องค์ประกอบด้านการเชื่อมโยงระบบข้อมูลและการติดตามต่อเนื่องของผู้ป่วยยังมีคะแนนต่ำกว่าผลการศึกษาของ Institute for Healthcare Improvement ซึ่งศึกษาการดำเนินงานระบบคุณภาพต่อเนื่อง (Quality Improvement Essentials) ที่เน้นการติดตามข้อมูลผู้ป่วยแบบต่อเนื่องและเชื่อมโยงระบบข้อมูลเพื่อปรับปรุงคุณภาพบริการ⁽⁹⁾ ความแตกต่างดังกล่าวอาจสะท้อนถึงข้อจำกัดด้านจำนวนบุคลากรและภาระงานที่สูงในเขตสุขภาพที่ 6 ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีประชากรหนาแน่นและมีการขยายตัวของภาคอุตสาหกรรมและชุมชนเมืองอย่างรวดเร็ว

สำหรับผลลัพธ์ด้านตัวชี้วัดบริการ พบว่าโดยภาพรวม ค่าร้อยละของตัวชี้วัดอยู่ในระดับดีขึ้นไป โดยตัวชี้วัดสำคัญ เช่น ร้อยละของผู้ป่วยความดันโลหิตสูงที่สามารถควบคุมระดับความดันโลหิตได้ และร้อยละของผู้ป่วยเบาหวานที่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ตามเกณฑ์ (HbA1c < 7%) มีผลการดำเนินงานสอดคล้องกับการศึกษาของ Lorga และคณะ ซึ่งรายงานว่าการดูแลต่อเนื่องของการดูแลผู้ป่วยในระบบบริการปฐมภูมิเป็นปัจจัยสำคัญที่กำหนดคุณภาพการควบคุมโรคเรื้อรัง⁽¹⁰⁾ อย่างไรก็ตาม ตัวชี้วัดบางรายการ โดยเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมระดับไขมันในเลือด (LDL control) และการติดตามผู้ป่วยรายใหม่ ยังมีผลการดำเนินงานต่ำกว่าเกณฑ์ระดับประเทศ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Rojroongwasinkul และคณะ ที่พบว่า การขาดความสม่ำเสมอในการมารับบริการตามนัดและการเข้าในกลุ่มวัยทำงานเป็นอุปสรรคสำคัญต่อผลลัพธ์การควบคุมโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูงในพื้นที่

เมืองและกึ่งเขตเมือง⁽¹¹⁾ ในด้านการพัฒนา CQI พบว่าโรงพยาบาลมีคะแนน CQI เฉลี่ยอยู่ในระดับดีขึ้นไปสะท้อนให้เห็นว่าหน่วยบริการที่มีการดำเนินกิจกรรมปรับปรุงคุณภาพอย่างสม่ำเสมอ โดยเฉพาะมิติด้านการนำผลการประเมินไปใช้จริง มีแนวโน้มที่จะมีผลการดำเนินงานที่ดีกว่า ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ Institute for Healthcare Improvement ที่ระบุว่าองค์กรที่นำข้อมูลด้านคุณภาพไปใช้ปรับปรุงกระบวนการอย่างต่อเนื่อง จะสามารถยกระดับผลลัพธ์การดูแลผู้ป่วยได้ดีกว่าหน่วยบริการที่ไม่มีระบบ CQI ที่ชัดเจน⁽⁹⁾ รวมทั้งสอดคล้องกับรายงานของกรมควบคุมโรค ที่พบว่าพื้นที่ซึ่งมีการดำเนินงาน CQI ต่อเนื่องตั้งแต่ 2 ปีขึ้นไป มักมีคะแนนการประเมิน NCD Clinic Plus สูงกว่าพื้นที่ที่ไม่มีการดำเนินงาน CQI อย่างเป็นระบบ⁽⁶⁾

2. ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลการดำเนินงาน NCD Clinic Plus

ผลการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณพบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลการดำเนินงาน NCD Clinic Plus ของโรงพยาบาลในเขตสุขภาพที่ 6 ประกอบด้วยทั้งปัจจัยด้านผลลัพธ์การควบคุมโรคและปัจจัยด้านกระบวนการบริการและการพัฒนาคุณภาพอย่างต่อเนื่อง โดยปัจจัยด้านผลลัพธ์การควบคุมโรค ได้แก่ ตัวชี้วัดผลลัพธ์การดูแลผู้ป่วยเบาหวานและความดันโลหิตสูง ได้แก่ KPI2, KPI3, KPI8, KPI9, KPI10 และ KPI13 ขณะที่ปัจจัยด้านกระบวนการและการพัฒนาคุณภาพ ได้แก่ การสนับสนุนการจัดการตนเองของผู้ป่วย (total4) ระบบสนับสนุนการตัดสินใจทางคลินิก (total5) และการนำผลการประเมินไปใช้ปรับปรุงคุณภาพการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง (CQI2) ผลการศึกษานี้ชี้ให้เห็นว่า ผลการดำเนินงาน NCD Clinic Plus เป็นผลจากการดำเนินงานเชิงระบบที่บูรณาการทั้งมิติผลลัพธ์ทางคลินิกและมิติกระบวนการบริการ มิได้ขึ้นอยู่กับผลลัพธ์ทางคลินิกเพียงประการเดียว ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิด Chronic Care Model (CCM) ที่เน้นความสำคัญของการสนับสนุนการจัดการตนเองของผู้ป่วย การออกแบบระบบบริการที่เหมาะสม และการเชื่อมโยงทรัพยากรในชุมชน⁽⁸⁾

ผลการศึกษาสอดคล้องกับหลักฐานเชิงประจักษ์จากงานวิจัยก่อนหน้า โดย Wagner และคณะรายงานว่า การจัดการบริการโรคเรื้อรังอย่างเป็นระบบและการติดตามผู้ป่วยอย่างต่อเนื่องมีความสัมพันธ์กับผลลัพธ์การควบคุมโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูงที่ดีขึ้น⁽⁸⁾ นอกจากนี้ การศึกษาของ Holman และคณะ พบว่าการสนับสนุนการดูแลตนเองของผู้ป่วยมีผลต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดและความดันโลหิตอย่างมีนัยสำคัญ⁽¹²⁾ ในบริบทของประเทศไทย การศึกษาของ Lorga และคณะ ชี้ให้เห็นว่าความต่อเนื่องของการดูแลเป็นปัจจัย

สำคัญที่ส่งผลต่อผลลัพธ์การควบคุมโรคเรื้อรังในระบบบริการปฐมภูมิ⁽¹⁰⁾ ขณะเดียวกัน รายงานของ Institute for Healthcare Improvement ระบุว่า การใช้ข้อมูลด้านคุณภาพเพื่อขับเคลื่อนกิจกรรม CQI สามารถนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพบริการของหน่วยบริการได้อย่างเป็นรูปธรรม ผลการศึกษาครั้งนี้ที่พบว่า การนำผลการประเมินมาใช้ปรับปรุงคุณภาพงานอย่างต่อเนื่องเป็นปัจจัยสำคัญต่อผลการดำเนินงาน NCD Clinic Plus อย่างไรก็ดี ปัจจัยด้านการสนับสนุนการจัดการตนเองของผู้ป่วยและการเชื่อมโยงบริการกับชุมชนมีอิทธิพลต่อผลลัพธ์ในระดับที่แตกต่างกัน⁽⁹⁾ ความแตกต่างดังกล่าวอาจอธิบายได้จากบริบทของเขตสุขภาพที่ 6 ซึ่งมีความเข้มแข็งของเครือข่ายอาสาสมัครสาธารณสุข และได้รับการสนับสนุนจากจังหวัดเมืองอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ เช่น ฉะเชิงเทรา และชลบุรี ส่งผลให้กลไกการเชื่อมโยงระหว่างหน่วยบริการและชุมชนมีความชัดเจนและต่อเนื่องมากยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะ

1. ด้านการบริหารจัดการ โรงพยาบาลที่มีผลการดำเนินงานดีควรต่อยอดการทำงานโดยเสริมสร้างการติดตามต่อเนื่องแบบรายบุคคล การขยายกิจกรรมระบบสนับสนุนการจัดการตนเอง และการใช้ข้อมูลจากผลลัพธ์ตัวชี้วัดบริการ (KPI) และองค์ประกอบการพัฒนาคุณภาพอย่างต่อเนื่อง (CQI) เพื่อปรับปรุงคุณภาพบริการอย่างต่อเนื่อง
2. ด้านการบริการ โรงพยาบาลที่มีผลการประเมินต่ำควรมุ่งพัฒนาในประเด็นช่องว่างที่พบ ได้แก่ การติดตามผู้ป่วยเบาหวาน ความดันโลหิตสูงที่ยังไม่ครบถ้วน การประสานงานกับชุมชนและ อสม.ที่ยังไม่เข้มแข็ง และข้อจำกัดด้านบุคลากรใน NCD Clinic ซึ่งมีผลต่อคุณภาพการให้บริการและการนำผลการประเมินไปใช้จริง ทั้งนี้ หน่วยบริการควรเร่งพัฒนาระบบการคุณภาพและการดำเนินงาน CQI เนื่องจากผลลัพธ์บริการและคะแนน CQI มีความใกล้เคียงกันและสะท้อนการทำงานที่เชื่อมโยงกันทั้งระบบ
3. ด้านนโยบายระดับเขตสุขภาพ ควรพัฒนาระบบบริหารจัดการบุคลากรและระบบข้อมูลให้มีความเชื่อมโยงพร้อมจัดประชุมทบทวนผลการดำเนินงานอย่างสม่ำเสมอ เพื่อใช้ในการกำกับติดตามและพัฒนาคุณภาพการดำเนินงาน NCD Clinic Plus อย่างต่อเนื่อง ด้านการบริการควรส่งเสริมการดูแลผู้ป่วยแบบสหสาขาวิชาชีพและระบบสนับสนุนการจัดการตนเองของผู้ป่วย นอกจากนี้ ควรพัฒนารูปแบบการประเมิน NCD Clinic Plus ให้สะท้อนคุณภาพการดำเนินงานจริงมากขึ้น โดยปรับเกณฑ์การประเมินให้เห็นผลลัพธ์และกระบวนการ

บริการ ผ่านการประเมินแบบจับคู่โรงพยาบาล (Buddy Hospital) โดยการสลับโรงพยาบาลประเมินและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน พร้อมสนับสนุนทรัพยากรให้สอดคล้องกับบริบทพื้นที่ เพื่อเสริมความยั่งยืนและคุณภาพของระบบบริการ

การศึกษาครั้งต่อไป

1. การวิจัยครั้งต่อไปควรใช้ การออกแบบแบบผสมผสาน (Mixed - methods) โดยเพิ่มข้อมูลเชิงคุณภาพ เช่น การสัมภาษณ์เชิงลึกผู้บริหาร บุคลากร หรือผู้ป่วย ประสิทธิภาพของผู้ป่วยโรค ไม่ติดต่อเรื้อรังในคลินิก NCD เพื่อตีความเชิงลึกถึงปัจจัยที่เอื้อต่อความสำเร็จและอุปสรรคในการดำเนินงาน NCD Clinic Plus
2. การติดตามผลระยะยาวของผลลัพธ์ตัวชี้วัดบริการ NCD Clinic Plus ต่อการลดภาระโรคเบาหวาน ความดันโลหิตสูง และโรคไตเรื้อรังในประชากร

สรุปผล

การศึกษานี้พบว่าปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อผลลัพธ์การดำเนินงาน NCD Clinic Plus ของโรงพยาบาลในเขตสุขภาพที่ 6 ได้แก่ ตัวแปรด้านผลลัพธ์การควบคุมโรคไม่ติดต่อ (KPI2, KPI3, KPI8, KPI9, KPI10 และ KPI13) ตลอดจนองค์ประกอบด้านการสนับสนุนผู้ป่วยให้จัดการตนเอง (total4) ระบบสนับสนุนการตัดสินใจทางคลินิก (total5) และการนำผลการประเมินไปใช้ปรับปรุงคุณภาพการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง (CQI2) ซึ่งล้วนเป็นองค์ประกอบที่สอดคล้องกับหลักการดูแลผู้ป่วยโรคเรื้อรังตาม Chronic Care Model

ผลการศึกษาชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของระบบบริการที่เน้นการติดตามผู้ป่วยอย่างต่อเนื่อง การควบคุมปัจจัยเสี่ยง การสนับสนุนให้ผู้ป่วยมีบทบาทในการดูแลตนเอง และการใช้ข้อมูลผลการประเมินมาพัฒนาคุณภาพบริการอย่างเป็นระบบ ทั้งนี้หน่วยบริการสามารถนำผลลัพธ์จากการศึกษานี้ไปเป็นข้อมูลสนับสนุนในการวางแผนพัฒนาระบบบริการ NCD ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณสำนักงานสาธารณสุขในเขตสุขภาพที่ 6 และโรงพยาบาลทุกแห่งในพื้นที่ที่ให้ข้อมูลและความร่วมมือในการเก็บข้อมูลวิจัยครั้งนี้ รวมทั้งขอขอบคุณกองโรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรคที่สนับสนุนการเข้าถึงข้อมูลจากระบบประเมิน NCD Clinic Plus Online

เอกสารอ้างอิง

1. World Health Organization. Noncommunicable diseases: fact sheet. Geneva: World Health Organization; 2017.
 2. World Health Organization. Noncommunicable diseases progress monitor 2017. Geneva: World Health Organization; 2017.
 3. Aekplakorn W, Suriyawongpaisal P, Siriamornpun S, et al. Assessing a national policy on strengthening chronic care at the primary health care level in Thailand: a perceptions survey. *BMC Health Serv Res.* 2021;21:233.
 4. U.S. Commercial Service. Thailand healthcare non-communicable diseases market intelligence. Washington (DC): U.S. Department of Commerce; 2025.
 5. Department of Disease Control. Guidelines for implementation of NCD Clinic Plus 2024. Nonthaburi: Ministry of Public Health; 2024. (in Thai)
 6. Department of Disease Control. NCD Clinic Plus Online: quality assessment results of NCD Clinic Plus 2024 [Internet]. Nonthaburi: Ministry of Public Health; 2024 [cited 2025 Dec 9]. Available from: <https://ncdclinicplus.ddc.moph.go.th> (in Thai)
 7. Department of Disease Control. National report on NCD Clinic Plus implementation, 2022. Nonthaburi: Ministry of Public Health; 2022. (in Thai)
 8. Wagner EH, Austin BT, Von Korff M. Improving chronic illness care: translating evidence into action. *Health Aff (Millwood).* 2001;20(6):64–78.
 9. Institute for Healthcare Improvement. Quality improvement essentials toolkit. Boston (MA): Institute for Healthcare Improvement; 2021.
 10. Lorga T, Srivanichakorn S, Prasopchoke M, et al. Continuity of care and diabetic outcomes in primary care settings in Thailand. *BMC Health Serv Res.* 2019;19:953.
 11. Rojroongwasinkul N, Sriwaranun Y, Seubsman S, et al. Factors associated with glycemic control among Thai patients with type 2 diabetes mellitus. *PLoS One.* 2020;15:e0243721.
 12. Holman RR, Paul SK, Bethel MA, Neil HAW, Matthews DR. Long-term follow-up after tight control of blood pressure in type 2 diabetes. *N Engl J Med.* 2008;359(15):1565-76.
-



สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6
The Office of Disease Prevention and Control 6

สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดชลบุรี
กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข
เลขที่ 29/85 ถ.วชิรปราการ ต.บ้านสวน อ.เมือง จ.ชลบุรี 20000
โทรศัพท์ 0 3827 1881-2, 0 3827 7057-8 โทรสาร 0 3827 4862
<https://ddc.moph.go.th/odpc6>