



กรมควบคุมโรค
Department of Disease Control

Approved by
TCI
during 2025-2029



วารสารวิชาการ

สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 8 จังหวัดอุดรธานี

The Office of Disease Prevention and Control 8 Udon Thani Journal

E-ISSN : 2822-0250

ปีที่ 4 ฉบับที่ 1 (มกราคม - เมษายน 2569)

Volume 4 No.1 (January - April 2026)



ส่งบทความผ่านระบบ
ดูรายละเอียดเพิ่มเติม

วารสารวิชาการสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 8 จังหวัดอุดรธานี

The Office of Disease Prevention and Control 8 Udon Thani Journal

ปีที่ 4 ฉบับที่ 1 (มกราคม - เมษายน 2569) Volume 4 No.1 (January - April 2026)

สารบัญ	หน้า	Contents
นิพนธ์ต้นฉบับ		Original Article
ผลของการประยุกต์ใช้โปรแกรมการจัดการตนเองด้วยแนวคิด 5D3R ต่อพฤติกรรมการจัดการตนเองในกลุ่มผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนจอประสาทตา ในเขตพื้นที่รับผิดชอบ โรงพยาบาลหัวตะพาน อำเภอหัวตะพาน จังหวัดอำนาจเจริญ ศิริวรรณ สมชื่อ, ชนกนันท์ สระพังทอง, ชนกานต์ รากวงศ์, กรกวรรณ ดารุนิกร, กาญจนรัตน์ ทองบุญ	1	The Effect of the 5D3R Self-Management Program on Self-Management Behaviors among Diabetic Retinopathy Patients in the Service Area of Huataphan Hospital, Huataphan District, Amnat Charoen Province Siriwun Somchue, Chanoknan Srapangthong, Chanakam Rakwong, Kornkawat Darunikorn, Kanjanarat Thongboon
การสัมผัสเสียงดังจากการทำงานและสมรรถภาพการได้ยินของนักดนตรีวงแห่ เขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร ฌาน ปัทมะ พलयง, บุตรี เทพทอง, ชนพร พลดงนอก, เชิดศิริ นิลผาย, กิจจา จิตรภิมรณ, ศุภวรรณ สุวรรณพิทักษ์	16	Occupational Noise Exposure and Noise Hearing Loss of Processional Band Musicians, Bang Khun Thian District, Bangkok Chan Pattama Polyong, Budtree Thaptong, Chanaphom Poldongnok, Chirdsiri Ninpai, Kitja Chitpirom, Suphawan Suwanpitak
ความสัมพันธ์ระหว่างการบริโภคเครื่องดื่มแอลกอฮอล์กับการสูบบุหรี่ไฟฟ้าของเยาวชนในสถานศึกษา จังหวัดอุดรธานี ปาริชาติ ภักดียา, ชนัญญา จิระพรกุล, เนาวรัตน์ มณีนิล	32	Association between Alcohol Consumption and E-Cigarette Use among Youth in Educational Institutions, Udon Thani Province Parichart Pukdeeya, Chananya Jirapomkul, Naowarat Maneenin
การพัฒนาแบบสถานประกอบการปลาร้าและปลาต้มปลอดพยาธิใบไม้ตับ โดยการมีส่วนร่วมของชุมชน เขตสุขภาพที่ 7 เกษร แถวโนนจั่ว, เสาวลักษณ์ ศรีดาเกษ, ฌดาญาภา ปุสธรรม, สุพัตรา วัฒนเสน	49	Development of a Model for Liver Fluke-Free Fermented and Pickled Fish Enterprises through Community Participation in Health Area 7 Kesorn Thaewnongiew, Saowaluk Seedaket, Ndayapa Pussadhamma, Supatra Watthahasaen
การประเมินมาตรฐานเครื่องพ่นหมอกควันกำจัดยุงลายในพื้นที่อำเภอศีขรภูมิ จังหวัดสุรินทร์ สุนันทา พันขุนศรี, สุริยา ไหมทอง, Sawitree Boonwa, สุริเชษฐ์ บุติมาลย์	64	Evaluation of Thermal Fog Generators Standards for Aedes Mosquitoes Control in Sikhoraphum District, Surin Province Sunanta Punkunkeeree, Suriya Maithong, Sawittree Boonwa, Surichet Butimal
การสอบสวนผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาหลายขนานรายแรก ในอำเภอด่านช้าง จังหวัดสิงห์บุรี ปี พ.ศ. 2566 เทพรังสรรค์ จันทร์แจ่ม, พัดชา คุณวุฒิ	75	An Investigation of the First Case of Multidrug-Resistant Tuberculosis in Kaibangrachan District, Singburi Province, Thailand, 2023 Theprangsan Chanchaem, Patcha Koonnawut

วารสารวิชาการสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 8 จังหวัดอุดรธานี

The Office of Disease Prevention and Control 8 Udon Thani Journal

วัตถุประสงค์	เพื่อเผยแพร่วิทยาการที่เกี่ยวกับการเฝ้าระวังป้องกันควบคุมโรคและภัยสุขภาพ การส่งเสริมสุขภาพและอนามัยสิ่งแวดล้อม รวมทั้งเป็นสื่อกลางในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ระหว่างเครือข่ายและผู้สนใจ	
คณะที่ปรึกษา	รองอธิบดีกรมควบคุมโรคที่กำกับดูแล สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 8 จังหวัดอุดรธานี กรมควบคุมโรค ผู้ตรวจราชการกระทรวงสาธารณสุข เขตสุขภาพที่ 8 สำนักงานเขตสุขภาพที่ 8 สาธารณสุขนิเทศก์ เขตสุขภาพที่ 8 สำนักงานเขตสุขภาพที่ 8 ศาสตราจารย์ ดร.วงศา เล่าศิริวงศ์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ดร.แพทย์หญิงศศิธร ตั้งสวัสดิ์ นักวิชาการอิสระ ดร.ศิมาลักษณ์ ดิถีสวัสดิ์เวทย์ นักวิชาการอิสระ	
บรรณาธิการบริหาร	นายแพทย์สมาน พุดทะกุล	สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 8 จังหวัดอุดรธานี
บรรณาธิการ	นางวราลักษณ์ ตั้งคณะกุล	สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 8 จังหวัดอุดรธานี
ผู้ช่วยบรรณาธิการ	นางสาวกิตติยา พิมพ์เรือ	สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 8 จังหวัดอุดรธานี
กองบรรณาธิการ	รองศาสตราจารย์ ดร.สุพจน์ คำสะอาด มหาวิทยาลัยขอนแก่น รองศาสตราจารย์ ดร.อารุณ เกตุสาคร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ รองศาสตราจารย์ ดร.จุฬารณย์ โสตะ มหาวิทยาลัยบัณฑิตเอเซีย รองศาสตราจารย์ ดร.สุขสันติ ประกอบวงศ์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี รองศาสตราจารย์ ดร.นาฏนภา หีบแก้ว ปิตชาสุวรรณ มหาวิทยาลัยขอนแก่น รองศาสตราจารย์ ดร.ประสิทธิ์ ลีระพันธ์ นักวิชาการอิสระ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุชาดา ภัยหลีก มหาวิทยาลัยขอนแก่น ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนัญญา จิระพรกุล มหาวิทยาลัยขอนแก่น ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยุพรัตน์ หลิมมงคล มหาวิทยาลัยขอนแก่น ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฤทธิรงค์ จังโกฏี มหาวิทยาลัยขอนแก่น ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดวงใจ วิชัย มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ราณี วงศ์คงเดช มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิราพร วรวงศ์ สถาบันพระบรมราชชนก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฉวีวรรณ ศรีดาวเรือง วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนขอนแก่น	

	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นงลักษณ์ พะไยยะ	นักวิชาการอิสระ
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สายัณต์ แก้วบุญเรือง	นักวิชาการอิสระ
	ดร.แพทย์หญิงศศิธร ตั้งสวัสดิ์	นักวิชาการอิสระ
	ดร.ศิมาลักษณ์ ดิถีสวัสดิ์เวทย์	นักวิชาการอิสระ
	ดร.เกษร แถวโนนจิว	นักวิชาการอิสระ
	ดร.เจริญศรี แซ่ตั้ง	นักวิชาการอิสระ
	ดร.อรพันธ์ อันติมานนท์	นักวิชาการอิสระ
	ดร.จุติพร ผลเกิด	นักวิชาการอิสระ
	นายจักรี ศรีแสง	สำนักงานสาธารณสุขอำเภอโนนสะอาด จังหวัดอุดรธานี
	นายแพทย์ปณิธิ ธัมมวิจยะ	สำนักผู้ทรงคุณวุฒิ กรมควบคุมโรค
	นายแพทย์สุรเชษฐ์ อรุโณทอง	สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 1 จังหวัดเชียงใหม่
	ดร.จมากรณ์ ใจภักดี	สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 7 จังหวัดขอนแก่น
	ดร.วันทนา กลางบุรัมย์	สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 7 จังหวัดขอนแก่น
	นายบุญเทียน อาสารินทร์	สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 8 จังหวัดอุดรธานี
	นางเนื่อทิพย์ หมุ่มมาก	สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 8 จังหวัดอุดรธานี
	นางสาวสุพาภรณ์ ดาดง	สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 8 จังหวัดอุดรธานี
	นายวิสุทธิ แซ่ลิ้ม	สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 8 จังหวัดอุดรธานี
	นายกฤษณะ สุขาวค์	สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 8 จังหวัดอุดรธานี
	ดร.วรวิทย์ ชาญวิรัตน์	สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 8 จังหวัดอุดรธานี
	นางสาวอรวิ อินตา	สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 8 จังหวัดอุดรธานี
	นายธวัชชัย รักษานนท์	สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 8 จังหวัดอุดรธานี
	นายธนวัฒน์ ชนะแสง	สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 8 จังหวัดอุดรธานี
	นางสาวกิตติยา พิมพาเรือ	สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 8 จังหวัดอุดรธานี
ฝ่ายจัดการวารสาร	นางสาวมยุรา ปรานีสอน	สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 8 จังหวัดอุดรธานี
	นางสาวภาสินี ม่วงใจเพชร	สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 8 จังหวัดอุดรธานี
	นางสาวณัฐธิดา ชำนิยันต์	สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 8 จังหวัดอุดรธานี
	นายพงศ์เทพ ถาบุตร	สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 8 จังหวัดอุดรธานี
	นายปิยะพงษ์ ศรีสองเมือง	สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 8 จังหวัดอุดรธานี
พิสูจน์อักษร	นางสาวจรรุวรรณ สารพล	สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 8 จังหวัดอุดรธานี
	นางสาวฐิตินันท์ กล่ำศิริ	สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 8 จังหวัดอุดรธานี
	นางสาวณัฐธยาน์ สุภาพ	สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 8 จังหวัดอุดรธานี

	นางสาวประวีณา สุขขุนทด	สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 8 จังหวัดอุดรธานี
	นางสาวจันจิรา ทิศรี	สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 8 จังหวัดอุดรธานี
	นางสาวกฤตยา จันทริมา	สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 8 จังหวัดอุดรธานี
ฐานข้อมูลและสารสนเทศ	นายณัฐพันธ์ สิงหาพรหม	สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 8 จังหวัดอุดรธานี
	นายกันตวุธ กันยานุช	สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 8 จังหวัดอุดรธานี
ออกแบบ	นายรัชชัย รักษาพนธ์	สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 8 จังหวัดอุดรธานี
	นายธนวัฒน์ ชนะแสง	สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 8 จังหวัดอุดรธานี
สำนักงาน	สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 8 จังหวัดอุดรธานี เลขที่ 591 หมู่ 12 ตำบลสามพร้าว อำเภอเมืองอุดรธานี จังหวัดอุดรธานี รหัสไปรษณีย์ 41000 โทรศัพท์: 0 4221 9168 โทรสาร: 0 4221 9169 website: https://ddc.moph.go.th/odpc8/index.php	
กำหนดเผยแพร่	ปีละ 3 ฉบับ มกราคม - เมษายน, พฤษภาคม - สิงหาคม, กันยายน - ธันวาคม ช่องทางเผยแพร่วารสารออนไลน์ https://he03.tci-thaijo.org/index.php/JODPC8	

บทบรรณาธิการ

สวัสดีท่านผู้อ่านทุกท่านครับ วารสารวิชาการสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 8 จังหวัดอุดรธานี ได้เผยแพร่ผลงานวิชาการเกี่ยวกับการเฝ้าระวังป้องกันควบคุมโรคและภัยสุขภาพ การส่งเสริมสุขภาพและอนามัยสิ่งแวดล้อม เพื่อเป็นสื่อกลางในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างเครือข่ายและผู้สนใจ ผลงานทุกเรื่องจะผ่านการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิที่เป็นผู้เชี่ยวชาญ (Peer reviews) ซึ่งการจัดทำวารสารเป็นแบบอิเล็กทรอนิกส์ โดยได้ก้าวเข้าสู่การเผยแพร่ปีที่ 4 ฉบับที่ 1 ที่ได้มีการพัฒนาทั้งความหลากหลายและคุณภาพของบทความวิชาการ ขอขอบคุณท่านผู้อ่านทุกท่านที่ให้เกิดการติดตามผลงานวิชาการที่เผยแพร่มาโดยตลอด

วารสารวิชาการสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 8 จังหวัดอุดรธานี ฉบับนี้ มีการตีพิมพ์เผยแพร่บทความทั้งสิ้น 6 เรื่อง โดยมีบทความที่น่าสนใจอยู่หลายเรื่อง เช่น 1) ผลของการประยุกต์ใช้โปรแกรมการจัดการตนเองด้วยแนวคิด 5D3R ต่อพฤติกรรมการจัดการตนเองในกลุ่มผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนจอประสาทตาในเขตพื้นที่รับผิดชอบโรงพยาบาลหัวตะพาน อำเภอหัวตะพาน จังหวัดอำนาจเจริญ 2) การสัมผัสเสียงดังจากการทำงานและสมรรถภาพการได้ยินของนักดนตรีวงแห่ เขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร และ 3) ความสัมพันธ์ระหว่างการบริโภคเครื่องดื่มแอลกอฮอล์กับการสูบบุหรี่ไฟฟ้าของเยาวชนในสถานศึกษา จังหวัดอุดรธานี และนอกจากนี้ยังมีเรื่องอื่น ๆ อีกหลายเรื่อง จึงอยากเชิญชวนผู้อ่านได้เข้าไปศึกษารายละเอียดเพิ่มเติมได้ภายในวารสารฉบับนี้

กองบรรณาธิการ ขอขอบคุณท่านผู้อ่านทุกท่านอีกครั้งที่ติดตามให้ความสนใจวารสารของเรา ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิที่พิจารณาถ้อยแถลงรวมทั้งให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อบทความวิชาการที่เผยแพร่ในวารสารวิชาการสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 8 จังหวัดอุดรธานี ฉบับนี้ และขอขอบคุณผู้สนับสนุนจากหลากหลายหน่วยงาน ที่ได้ให้ความสนใจส่งบทความมาตีพิมพ์เผยแพร่ในฉบับนี้

นายแพทย์สมาน พุตระกูล

บรรณาธิการบริหาร

ขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิที่ประเมินบทความฉบับนี้

รองศาสตราจารย์ ดร.อารุณ เกตุสาคร

รองศาสตราจารย์ ดร.สุขสันติ ประกอบวงศ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยุพรัตน์ หลิมมงคล

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุชาดา ภัยหลีกถวิล

ดร.วันทนา กลางบุรีมย์

ดร.จุติพร ผลเกิด

ดร.เจริญศรี แซ่ตั้ง

ดร.ศิมาลักษณ์ ดีถิษฐ์สวัสดิ์เวทย์

นายแพทย์สุรเชษฐ์ อรุโณทอง

นายบุญเทียน อาสารินทร์

แพทย์หญิงวรลักษณ์ ดังคณะกุล

นางสาวกิตติยา พิมพ์าเรือ

คำแนะนำสำหรับผู้นิพนธ์

วารสารวิชาการสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 8 จังหวัดอุดรธานี ยินดีรับนิพนธ์ต้นฉบับ บทความวิจัย บทความวิชาการ บทความวิชาการ และการสอบสวนโรค ที่เกี่ยวกับการป้องกันควบคุมโรคและภัยสุขภาพ เช่น โรคติดต่อ โรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ โรคไม่ติดต่อ และโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม ตลอดจนผลงานด้านการส่งเสริมสุขภาพและอนามัยสิ่งแวดล้อม โดยเรื่องที่ส่งมาจะต้องไม่เคยตีพิมพ์หรือกำลังขอตีพิมพ์ในวารสารฉบับอื่นมาก่อน ทุกผลงานวิชาการที่ลงตีพิมพ์เผยแพร่จะต้องผ่านการพิจารณากลั่นกรองจากผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาและรูปแบบการวิจัยที่จะช่วยพัฒนาต้นฉบับให้มีคุณภาพมากขึ้น ทั้งนี้ ทางกองบรรณาธิการขอสงวนสิทธิ์ในการตรวจทานแก้ไขเรื่องต้นฉบับและพิจารณาตีพิมพ์ตามลำดับก่อนหลัง

ทั้งนี้ ผู้เขียนสามารถศึกษารายละเอียดวิธีการส่งบทความ คำแนะนำ จรรยาบรรณการตีพิมพ์ และรูปแบบการจัดบทความ รูปแบบตาราง ได้จากเอกสารสำหรับผู้นิพนธ์และดาวน์โหลด Template สำหรับจัดวางบทความเพื่อส่งพิจารณาเผยแพร่ในวารสาร ตาม QR code ที่แนบ



เอกสารสำหรับผู้นิพนธ์

หลักเกณฑ์และคำแนะนำสำหรับส่งเรื่องเพื่อลงพิมพ์

1. บทความที่ส่งลงพิมพ์

1.1 บทความวิจัย (Research article) หมายถึง บทความที่เขียนจาก รายงานวิจัย รายงานผลการศึกษาค้นคว้า วิจัย หรือวิทยานิพนธ์ จากข้อมูลเชิงประจักษ์ของผู้วิจัย โดยสรุปย่อกระบวนการวิจัย ของงานวิจัยนั้น ๆ ให้มีความกระชับและสั้น อยู่ในรูปแบบของบทความตามโครงสร้าง องค์ประกอบของบทความวิจัย ประกอบด้วย ชื่อเรื่อง ชื่อผู้นิพนธ์ ชื่อหน่วยงาน บทคัดย่อ คำสำคัญทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ บทนำ วัตถุประสงค์ วิธีการศึกษา ผลการศึกษา อภิปรายและสรุปผลการศึกษา ข้อเสนอแนะ กิตติกรรมประกาศ เอกสารอ้างอิง โดยมีความยาวบทความไม่เกิน 15 หน้ากระดาษ A4

1.2 บทความวิชาการ (Academic article) หมายถึง บทความที่เขียนจากการรวบรวมความรู้ ทบทวนวรรณกรรมในเรื่องใดเรื่องหนึ่งหรือหลายเรื่อง ในสาขาที่รับตีพิมพ์ เรียบเรียงเนื้อหาขึ้นใหม่ เพื่ออธิบาย วิเคราะห์ ข้อมูลจากเนื้อหา หรือเสนอแนะองค์ความรู้ทางวิชาการ นวัตกรรม ผลงานที่เป็นประโยชน์ต่อสังคม ประกอบด้วย ชื่อเรื่อง ชื่อผู้นิพนธ์ ชื่อหน่วยงาน บทคัดย่อ คำสำคัญทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ บทนำ เนื้อหา บทสรุป เอกสารอ้างอิง โดยมีความยาวบทความไม่เกิน 15 หน้ากระดาษ A4

1.3 รายงานการสอบสวนทางระบาดวิทยาฉบับสมบูรณ์ (Investigation Report) หมายถึง รายงานการสอบสวนโรคและภัยสุขภาพ ประกอบด้วยชื่อเรื่อง ผู้รายงานและทีมสอบสวนโรค บทคัดย่อ บทนำ วัตถุประสงค์ วิธีการสอบสวน ผลการสอบสวน อภิปรายผล ปัญหาและข้อจำกัด สรุปผล ข้อเสนอแนะ กิตติกรรมประกาศ เอกสารอ้างอิง โดยมีความยาวบทความไม่เกิน 15 หน้ากระดาษ A4

2. การเตรียมบทความเพื่อลงพิมพ์

2.1 ขนาดของต้นฉบับ ใช้กระดาษขนาด A4 พิมพ์หน้าเดียวโดยใช้ Font: TH Sarabun New ขนาด 16 pt และตั้งค่าหน้ากระดาษห่างจากขอบกระดาษด้านบนและด้านซ้าย ขนาด 2.54 เซนติเมตร ด้านขวา และขอบล่าง ขนาด 2 เซนติเมตร สามารถศึกษารายละเอียดเพิ่มเติมได้จากเอกสารสำหรับผู้นิพนธ์ และดาวน์โหลด Template สำหรับจัดวางบทความเพื่อส่งพิจารณาเผยแพร่ในวารสารได้ที่ <https://shorturl-ddc.moph.go.th/dWEli> เพื่อสะดวกในการอ่านและปรับตรวจแก้ไข ภาพประกอบ เป็นภาพสี หรือขาวดำ การเขียนคำอธิบายให้เขียนแยกต่างหากได้ภาพ ความยาวไม่เกิน 15 หน้า

2.2 ต้นฉบับเป็นภาษาไทย หรือภาษาอังกฤษ ความยาวเรื่องไม่เกิน 15 หน้า (รวมทั้งตารางและรูปภาพ) ประกอบด้วยหัวข้อ และเรียงลำดับให้ถูกต้อง ดังนี้

1) **ชื่อเรื่อง** ควรสั้นกะทัดรัด ให้ได้ใจความที่ครอบคลุมและตรงกับวัตถุประสงค์และเนื้อเรื่อง ชื่อเรื่อง ต้องมีภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

2) **ชื่อผู้เขียน** ให้มีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ (ไม่ใช่คำย่อ) พร้อมทั้งอธิบาย วุฒิการศึกษา และสถานที่ทำงาน ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ชื่อผู้เขียนไม่เกิน 6 ชื่อ ชื่อหน่วยงานใช้ตัวหนังสือแบบเอียง

3) **บทคัดย่อ** คือ การย่อเนื้อหาสำคัญ เอาแต่เนื้อหาที่จำเป็นเท่านั้น ไม่อธิบายยาว ระบุตัวเลขทางสถิติที่สำคัญ ใช้ภาษารัดกุมเป็นประโยคสมบูรณ์และเป็นร้อยแก้ว ความยาวไม่เกิน 300 คำ ไม่แบ่งเป็นข้อ ๆ ในการเขียนบทคัดย่อมีส่วนประกอบ ดังนี้ วัตถุประสงค์ วัสดุและวิธีการศึกษา ผลการศึกษา และวิจารณ์ หรือข้อเสนอแนะ (อย่างย่อ) และคำสำคัญ 3-5 คำ ไม่ต้องมีเชิงอรรถอ้างอิง บทคัดย่อต้องเขียนทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ

4) **บทนำ** อธิบายความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาที่ทำวิจัยศึกษาค้นคว้าของผู้คนที่เกี่ยวข้อง

5) **วัตถุประสงค์** อธิบายวัตถุประสงค์ของการวิจัย

6) **วิธีการศึกษา** อธิบายวิธีการดำเนินการวิจัย โดยกล่าวถึงแหล่งที่มาของข้อมูล วิธีการรวบรวมข้อมูล วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างและการใช้เครื่องมือช่วยในการวิจัย ตลอดจนวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล หรือใช้หลักสถิติมาประยุกต์ (สำหรับงานวิจัยที่ทำในมนุษย์ให้แจ้งหมายเลขการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ด้วย หากไม่มีควรระบุการพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง)

7) **ผลการศึกษา** อธิบายสิ่งที่ได้พบจากการวิจัยโดยเสนอหลักฐานและข้อมูลอย่างเป็นระเบียบ พร้อมทั้งแปลความหมายของผลที่ค้นพบหรือวิเคราะห์

8) **อภิปรายผลและสรุปผลการศึกษา** ควรเขียนสรุปตามวัตถุประสงค์ ให้กระชับได้ใจความ และการอภิปรายผลการศึกษา ว่าเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้หรือไม่เพียงใดและควรอ้างอิงถึงทฤษฎี หรือผลการวิจัยหรือผลการดำเนินงานของผู้คนที่เกี่ยวข้องประกอบด้วย บทสรุป (ถ้ามี) ควรเขียนสรุปเกี่ยวกับ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา วัตถุประสงค์ ขอบเขตการวิจัยวิธีการวิจัยอย่างสั้น ๆ รวมทั้งผลการวิจัย (สรุปให้ตรงประเด็น) และข้อเสนอแนะที่อาจนำผลงานการวิจัยไปใช้ให้เป็นประโยชน์ หรือให้ข้อเสนอแนะ ประเด็นปัญหาที่สามารถปฏิบัติได้สำหรับการวิจัยต่อไป

9) **ข้อเสนอแนะ** ควรเขียนข้อเสนอแนะในการนำผลการศึกษาไปใช้ที่สอดคล้องกับผลการศึกษา หรือข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษากครั้งต่อไป ควรสั้นกะทัดรัด

10) **กิตติกรรมประกาศ** เขียนขอบคุณสั้น ๆ ต่อผู้ร่วมวิจัยและขอบคุณหน่วยงาน หรือบุคคล ที่สนับสนุนวิจัยทั้งด้านวิชาการและทุนวิจัย

11) **เอกสารอ้างอิง** ใช้การอ้างอิงแบบ แนวคูเวอร์ โดยใส่ตัวเลขในวงเล็บยกไว้หลังข้อความ หรือหลังชื่อบุคคลเจ้าของข้อความที่อ้างถึง โดยใช้หมายเลข⁽¹⁾ สำหรับเอกสารอ้างอิงอันดับแรก และเรียงต่อไป ตามลำดับเนื้อหาในบทความ ถ้าต้องการอ้างอิงซ้ำให้ใช้หมายเลขเดิม

3. การเขียนรายการอ้างอิงและตัวอย่าง

1. หนังสือ

1.1 ผู้แต่ง 1 คน พิมพ์ครั้งแรก

ลำดับที่อ้างอิง. ชื่อผู้แต่ง. ชื่อหนังสือ. เมืองที่พิมพ์: สำนักพิมพ์; ปีที่พิมพ์.

ตัวอย่าง

1. ภัสสร ลิมานนท์. บริการทางเพศการเดินทางข้ามแดนและเอดส์. กรุงเทพฯ: สถาบันประชากรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2540.
2. Kuyyakanond T. AIDS among rural Isan women. Khon Kaen: Department of Microbiology, Faculty of Medicine, Khon Kaen University; 1993.

1.2 ผู้แต่ง 6 คน

ลำดับที่อ้างอิง. ชื่อผู้แต่งคนที่ 1, ชื่อผู้แต่งคนที่ 2, ชื่อผู้แต่งคนที่ 3, . . . , ชื่อผู้แต่งคนที่ 6.
ชื่อหนังสือ. ครั้งที่พิมพ์. เมืองที่พิมพ์: สำนักพิมพ์; ปีที่พิมพ์.

ตัวอย่าง

1. นาวินิตย์ มุขสมบัติ, มยุรี กลั้ววงษ์, อุษา ชูชาติ, ประเวศ ตันติพิวัฒนสกุล, เยาวมาลย์ รันทร. ธนทรัพย์ บุญดี. การศึกษาสถานการณ์ปัญหาโรคเอดส์ จังหวัดเชียงราย พ.ศ. 2537. กรุงเทพฯ: ส่วนวิจัยและพัฒนา สำนักงานพัฒนาสุขภาพจิต กรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข; 2537.
2. Zumla A, Johnson M, Miller R. AIDS and respiratory medicine. London: Chapman & Hall; 1997.

1.3 ผู้แต่งมากกว่า 6 คน

ลำดับที่อ้างอิง. ชื่อผู้แต่งคนที่ 1, ชื่อผู้แต่งคนที่ 2, ชื่อผู้แต่งคนที่ 3, . . . , ชื่อผู้แต่งคนที่ 6, และคณะ. ชื่อหนังสือ. ครั้งที่พิมพ์. สถานที่พิมพ์: สำนักพิมพ์; ปีที่พิมพ์.

ตัวอย่าง

1. ทัดดาว ลออโรจน์วงศ์, สำออง สืบสมาน, เมธ ปิยะคุณ, ภัทรฤดี ครองชนม์, วิศิษฐ์ ลออโรจน์วงศ์, เยาวลักษณ์ ดวงเนตร, และคณะ. ความคิดเห็นของสตรีภาคเหนือต่อการดูแลผู้ป่วยเอดส์ และการอยู่ร่วมกันในสังคม. เชียงใหม่: [ม.ป.พ.]; 2541.
2. Piot P, Kapita BM, Ngugi EN, Mann JM, Colebunders R, Wabitsch R, et al. AIDS in Africa: a manual for physicians. Geneva: World Health Organization; 1992

1.4 ผู้แต่งเป็นบรรณาธิการ (Editor) ผู้รวบรวม (Complier)

ลำดับที่อ้างอิง. ชื่อบรรณาธิการ, บรรณาธิการ. ชื่อหนังสือ. ครั้งที่พิมพ์. สถานที่พิมพ์: สำนักพิมพ์; ปีที่พิมพ์.

ตัวอย่าง

1. มัทนา หาญวนิชย์, อุษา ทิสยากร, บรรณาธิการ. เอดส์: การดูแลรักษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: ดีไซน์; 2535.
2. Wormser GP, editor. AIDS and other manifestations of HIV infection. 3rd ed. Philadelphia: Lippincott-Raven Publishers; 1998.

1.5 ผู้แต่งเป็นนิติบุคคล

ลำดับที่อ้างอิง. ชื่อนิติบุคคล. ชื่อหนังสือ. ครั้งที่พิมพ์. เมืองที่พิมพ์: สำนักพิมพ์; ปีที่พิมพ์.

ตัวอย่าง

1. หน่วยควบคุมโรคติดต่อ โรงพยาบาลศรีนครินทร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. คู่มือการปฏิบัติงานเกี่ยวกับโรคเอดส์สำหรับบุคลากรโรงพยาบาลศรีนครินทร์. ขอนแก่น: โรงพยาบาลขอนแก่น; 2539.
2. Ministry of Public Health. Guidelines for the clinical management of HIV infection in children/adults. 5th ed. Nonthaburi: The Ministry; 1997.
3. World Health Organization. Biosafety guidelines for diagnostic and research laboratories working with HIV. Geneva: WHO; 1996.

1.6 ไม่ปรากฏชื่อผู้แต่ง

ลำดับที่อ้างอิง. ชื่อหนังสือ. ครั้งที่พิมพ์. สถานที่พิมพ์: สำนักพิมพ์; ปีที่พิมพ์.

ตัวอย่าง

1. Aids and the third world. Philadelphia: New Society Publishing; 1989.

ไม่ปรากฏสถานที่พิมพ์ สำนักพิมพ์ ปีพิมพ์

- ลำดับที่อ้างอิง. ชื่อผู้แต่ง. ชื่อหนังสือ. ครั้งที่พิมพ์. [ม.ป.ท.]: สำนักพิมพ์; ปีพิมพ์.
- ลำดับที่อ้างอิง. ชื่อผู้แต่ง. ชื่อหนังสือ. ครั้งที่พิมพ์. สถานที่พิมพ์: [ม.ป.ท.]; ปีพิมพ์.
- ลำดับที่อ้างอิง. ชื่อผู้แต่ง. ชื่อหนังสือ. ครั้งที่พิมพ์. สถานที่พิมพ์: สำนักพิมพ์; [ม.ป.ป.].
- ลำดับที่อ้างอิง. ชื่อผู้แต่ง. ชื่อหนังสือ. ครั้งที่พิมพ์. [ม.ป.ท.: ม.ป.พ.]; ปีพิมพ์.

ตัวอย่าง

1. ดารุณี แสงหาญ, เกสร แฉวโนนจิว, ทศนีย์วรรณ บุญญวงค์. การสร้างเครือข่ายการติดตามประเมินผลการดำเนินงานตามแผนป้องกันและแก้ไขปัญหาดเสในเขต 6 ปี 2540.กรุงเทพฯ: [ม.ป.พ.]; 2540.
2. ศันสนีย์ กิจพานิช. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจป้องกันโรคเอดส์ของหญิงมีครรภ์จังหวัดกาฬสินธุ์. [ม.ป.ท.: ม.ป.พ.; ม.ป.ป.].
3. Viravaidya M. Economic and social HIV/AIDS prevention strategies for northern Thai women: operations research. [n.p.]; 1994.
4. Pramualratana A. HIV/AIDS in Thailand: UNAIDS position paper. [n.p.]: Joint United Nations Program on HIV/AIDS; 1998.

1.7 หนังสือรายงานการวิจัยหรือรายงานทางเทคนิคที่มีชื่อชุด

- ลำดับที่อ้างอิง. ชื่อผู้แต่ง. ชื่อหนังสือ. ชื่อชุด. ครั้งที่พิมพ์. สถานที่พิมพ์: สำนักพิมพ์; ปีที่พิมพ์.

ตัวอย่าง

1. อรพินทร์ ชูชม, อัจฉรา สุขารมณ. การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแรงงใจภายใน ปัจจัยที่สัมพันธ์กับแรงงใจภายใน. รายงานการวิจัยฉบับที่ 76. กรุงเทพฯ: สถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร; 2543.
2. Nash G, Said JW, editors. Pathology of AIDS and HIV infection. Major problems in pathology, v.26. Philadelphia: Saunders; 1992.
3. Boonchalaksi W, Guest P. AIDS and children: prospects for the year 2000. IPSR publication series, no.168. Nakornpathom: Institute for Population and Social Research; 1993.

1.9 หนังสือรายงานการประชุม เอกสารประชุมวิชาการ (Conference proceedings)

ลำดับที่อ้างอิง. ชื่อบรรณาธิการ. บรรณาธิการ. ชื่อหนังสือ. ชื่อการประชุม; วัน เดือน ปี
ที่จัดประชุม; เมืองพิมพ์: สำนักพิมพ์; ปีที่พิมพ์.

ตัวอย่าง

1. สมบัติ แทนประเสริฐสุข, บรรณาธิการ. รวมบทบรรยายการสัมมนาเรื่องโรคเอดส์แห่งชาติ.
เอกสารการสัมมนาโรคเอดส์แห่งชาติ ครั้งที่ 4; 27-29 กรกฎาคม 2537; กรุงเทพฯ. กรุงเทพฯ:
กองโรคเอดส์ กรมควบคุมโรคติดต่อ กระทรวงสาธารณสุข; 2538.
2. Gross PF, Penny R, editors. AIDS in Asia: meeting the challenge through training, education
and prevention. Proceeding of the International Symposium on AIDS in Asia; 1992 Mar 8;
Bangkok, Thailand. Sydney: Institute of Health Economics and Technology Assessment; 1992.
3. 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.

1.10 บทความในหนังสือ (หนังสือรวมบทความหลายเรื่อง ผู้แต่งหลายคน)

ลำดับที่อ้างอิง. ชื่อผู้เขียนบทความ. ชื่อบทความ. ใน: ชื่อบรรณาธิการ. ชื่อหนังสือ. ครั้งที่พิมพ์.
เมืองที่พิมพ์: สำนักพิมพ์; ปีที่พิมพ์. หน้า.

ตัวอย่าง

1. ขวลิติ มังคละวิรัช. การเปลี่ยนแปลงรูปแบบของการบริการทางเพศและปัญหาการแพร่ระบาดของ
ของโรคเอดส์. ใน: สมบัติ แทนประเสริฐสุข, บรรณาธิการ. รวมบทความบรรยายการสัมมนา
โรคเอดส์ระดับชาติ ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: กองโรคเอดส์กรมควบคุมโรคติดต่อ
กระทรวงสาธารณสุข; 2538. หน้า 204-27.
2. Ward JW, Drotman DP. Epidemiology of HIV and AIDS. In: Wormser GP, editor.
AIDS and other manifestations of HIV infection. 3rd ed. Philadelphia: Lippincott-
Raven Publishers; 1998. p. 1-16.

1.11 บทความ/เอกสารที่นำเสนอในการประชุมวิชาการ (Conference papers)

กรณี รวมจัดพิมพ์เป็นเล่ม มีหัวข้อการประชุม และชื่อประชุม

ลำดับที่อ้างอิง. ชื่อบทความ/เอกสาร. ใน: ชื่อบรรณาธิการ. ชื่อหัวข้อหรือเรื่องการประชุม.
ชื่อการประชุม; วัน เดือน ปี ที่จัดการประชุม; สถานที่จัดการประชุม. เมืองที่พิมพ์:
สำนักพิมพ์; ปีที่พิมพ์. หน้า/P หน้าแรก - หน้าสุดท้าย.

ตัวอย่าง

1. บุญส่ง พงษ์สุนทร. ภาวะซ็อก: การวินิจฉัยและการวินิจฉัยแยกโรค. ใน: พลากร สุรกุลประภา, บรรณาธิการ. Medicine in the evidence-based era. การประชุมวิชาการประจำปี 2544 คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ครั้งที่ 17; 16-19 ตุลาคม 2544; ขอนแก่น.
ขอนแก่น: คณะแพทยศาสตร์; 2544. หน้า 195-208.

1.12 เอกสารอ้างอิงที่เป็นวิทยานิพนธ์

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

ตัวอย่าง

1. เอี่ยมเดือน ไชยหาญ. ลักษณะเครือข่ายชุมชนเพื่อการป้องกันและแก้ไขปัญหายาเสพติดในชุมชน [วิทยานิพนธ์ปริญญาสังคมสงเคราะห์ศาสตรมหาบัณฑิต]. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์; 2542.
2. Lan WC. From document clues to descriptive metadata: Document characteristics used by graduate students in judging the usefulness of Web documents. [PhD Dissertation in Information and Library Science]. North Carolina: University of North Carolina at Chapel Hill; 2002.

2. การอ้างอิงข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต

การอ้างอิงเอกสารจากอินเทอร์เน็ตนี้ดัดแปลงจาก Vancouver Referencing เขียนโดย David Wells (2001) ซึ่งได้อธิบายหลักเกณฑ์การเขียนอ้างอิงเอกสารจากอินเทอร์เน็ต ดังนี้

- การอ้างอิงข้อมูล ควรอ้างจาก website ที่มีข้อมูลนั้น ๆ โดยตรงไม่ควรอ้างจากหน้า home page หรือหน้า menu page ของเอกสาร
- การพิมพ์ที่อยู่ URL หากพิมพ์ไม่พอ ต้องขึ้นบรรทัดใหม่ ให้แบ่งข้อความหลังเครื่องหมาย(/) หรือเครื่องหมาย . (dot)
- ถ้าข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต ไม่ปรากฏชื่อผู้แต่ง ให้ใส่ชื่อเรื่องหรือส่วนหนึ่งของชื่อเรื่องตาม ด้วยปีพิมพ์

2.1 บทความวารสารเผยแพร่บนอินเทอร์เน็ตเท่านั้น ไม่มีฉบับที่ส่งตีพิมพ์

ลำดับที่อ้างอิง. ชื่อผู้นิพนธ์. ชื่อเรื่อง. ชื่อวารสาร [อินเทอร์เน็ต]. ปีที่พิมพ์ [เข้าถึงเมื่อ/cited
ปี เดือน วัน]; ปีที่(volume): หน้าแรก-หน้าสุดท้าย. เข้าถึงได้จาก/Available
from: http://.....

ตัวอย่าง

1. เบญญทิพย์ พรรณศิลป์ และคณะ. การพัฒนารูปแบบการดำเนินงานเพื่อลดภาวะอ้วน ของคน ในชุมชน ตำบลหนองแสง อำเภอลำปำ จังหวัดมหาสารคาม. วารสารวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี [อินเทอร์เน็ต]. 2560 [เข้าถึงเมื่อ 3 มิถุนายน 2564]; 19(2):108-23. เข้าถึงได้จาก:https://www.ubu.ac.th/web/files_up/08f2017111114423953.pdf
2. Aryee GFB, Amoadu M, Obeng P, Sarkwah HN, Malcalm E, Abraham SA, et al. Effectiveness of eLearning programme for capacity building of healthcare professionals: a systematic review. Hum Resour Health [Internet]. 2024 [cited 2024 Jun 3];22(1):1-20. Available from: <https://human-resources-health.biomedcentral.com/counter/pdf/10.1186/s12960-024-00924-x.pdf>

2.2 บทความวารสารเผยแพร่บนอินเทอร์เน็ต โดยที่วารสารนั้นมีฉบับที่เป็นสิ่งพิมพ์ (printed version) อยู่ด้วย ไม่ต้องใส่วันที่สืบค้น และ URL

ลำดับที่อ้างอิง. ชื่อผู้พิมพ์. ชื่อเรื่อง. ชื่อวารสาร. ปีที่พิมพ์;ปีที่(volume): หน้าแรก-หน้าสุดท้าย.

ตัวอย่าง

1. ปิยะพร หวังรุ่งทรัพย์, สุพจน์ รัตนเพียร,สุชน คุ่มเพชร, สกิต บัญเป้ง, ปรีชา เปรมปรี. การประเมินศักยภาพความพร้อมของบุคลากรสาธารณสุขด้านมาลาเรียเพื่อรองรับงานกำจัด โรคมาลาเรียในประเทศไทย. วารสารวิชาการสาธารณสุข 2561;27(4):663-72.
2. World Health Organization. Surveillance of antibiotic resistance in Neisseria gonorrhoeae in the WHO Western Pacific Region. Commun Dis Intell 2002;26:541-5.

2.3 ข้อมูลจาก web site ของหน่วยงาน

ลำดับที่อ้างอิง. ชื่อผู้แต่ง. ชื่อเรื่อง [อินเทอร์เน็ต]. ปีพิมพ์ [เข้าถึงเมื่อ/cited ปี เดือน วัน].
เข้าถึงได้จาก: Available from: URL

ตัวอย่าง

1. กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. ขอส่งแนวทางปฏิบัติการตรวจคัดกรองด้วย Antigen Test Kit (ATK) และการตรวจหาเชื้อโควิด-19. [อินเทอร์เน็ต]. 2564 [เข้าถึงเมื่อ 19 กรกฎาคม 2564]. เข้าถึงได้จาก: https://ddc.moph.go.th/viralpneumonia/file/g_health_care/antigen_test_kit_130764.pdf

4. การส่งต้นฉบับ

4.1 พิมพ์ด้วยโปรแกรม Microsoft Word แบบอักษร TH Sarabun New ความยาวไม่เกิน 15 หน้ากระดาษ A4 (21 x 29.7 ซม.) โดยหัวข้อใช้ขนาด 16 Point (ตัวหนา) เนื้อหาใช้ขนาด 16 Point (ปกติ) และใช้ตัวเลขอารบิกทั้งบทความรูปแบบการจัดบทความ และดาวน์โหลด Template สำหรับจัดวางบทความเพื่อส่งพิจารณาเผยแพร่ในวารสารได้ที่ https://drive.google.com/drive/u/2/folders/1jilpCqEy9QtalXaNechpU6cU1_mg5UQN

4.2 การเขียนต้นฉบับควรใช้ภาษาไทยให้มากที่สุด ยกเว้นคำภาษาไทยที่แปลไม่ได้หรือแปลแล้วทำให้ใจความไม่ชัดเจน

4.3 ภาพประกอบ ถ้าเป็นภาพถ่ายเส้นต้องเขียนด้วยหมึกบนกระดาษหนาแน่น ถ้าเป็นภาพถ่ายควรเป็นภาพสไลด์หรืออาจใช้ภาพโปสเตอร์แทนก็ได้ การเขียนคำอธิบายให้เขียนแยกต่างหากอย่าเขียนลงในรูป

4.4 หน้าสุดท้ายของบทความ ขอให้ใส่เบอร์โทรศัพท์ของผู้นิพนธ์ และใส่ ชื่อ - สกุล พร้อม E-mail ผู้ร่วมนิพนธ์ทุกคน

ตัวอย่างเช่น

ผู้นิพนธ์ : สะอาด สดใส เบอร์โทรศัพท์ xxxxxxxxxxxx

ผู้ร่วมนิพนธ์ :

1. สดชื่น แจ่มใส E-mail : xxxxxxxxxxxx.com
2. สุขภาพ แข็งแรง E-mail : xxxxxxxxxxxx.com
3. จิตใจ บริสุทธิ์ E-mail : xxxxxxxxxxxx.com

4.5 การส่งบทความในเว็บไซต์ ThaiJo เข้า <https://he03.tci-thaijo.org/index.php/JODPC8>

5. การรับเรื่องต้นฉบับ

5.1 เรื่องที่รับไว้ กองบรรณาธิการจะแจ้งตอบรับให้ผู้เขียนทราบ

5.2 เรื่องที่ไม่ได้รับพิจารณาลงพิมพ์ กองบรรณาธิการจะแจ้งให้ทราบแต่จะไม่ส่งต้นฉบับคืน

5.3 เรื่องที่ได้รับพิจารณาลงพิมพ์ กองบรรณาธิการจะแจ้งให้ผู้เขียนทราบ

6. นโยบายความเป็นส่วนตัว

ชื่อและที่อยู่ E-mail ที่ระบุในวารสาร จะถูกใช้เพื่อวัตถุประสงค์ตามที่ระบุไว้ในวารสารเท่านั้น และจะไม่ถูกนำไปใช้สำหรับวัตถุประสงค์อื่น หรือต่อบุคคลอื่น

หมายเหตุ: วารสารจะมีการตรวจสอบการลอกเลียนวรรณกรรมโดยใช้โปรแกรมอักขรวิสูตร กำหนดเกณฑ์คือไม่เกินร้อยละ 30 หากตรวจสอบพบว่าเกินเกณฑ์ที่กำหนดทางวารสารจะแจ้งให้ผู้นิพนธ์ดำเนินการแก้ไข

บทบาทและหน้าที่ของผู้นิพนธ์

1. ผู้นิพนธ์ ต้องไม่ส่งนิพนธ์หรือบทความที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ที่ไหนมาก่อน และไม่ส่งต้นฉบับนิพนธ์หรือบทความเข้าช้อนกับวารสารวิชาการอื่น และผู้นิพนธ์ต้องไม่นำผลงานไปเผยแพร่หรือตีพิมพ์กับแหล่งอื่น ๆ หลังจากที่ได้รับการตีพิมพ์กับวารสารวิชาการสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 8 จังหวัดอุดรธานี แล้ว
2. ผู้นิพนธ์จะต้องระบุชื่อแหล่งทุนที่ให้การสนับสนุนในการทำวิจัย (ถ้ามี) และจะต้องระบุผลประโยชน์ทับซ้อน (ถ้ามี)
3. คณะชื่อผู้นิพนธ์ที่ปรากฏในบทความต้องเป็นผู้ที่มีส่วนร่วมในผลงานนี้จริง ได้แก่ การกำหนดกรอบแนวคิด การออกแบบการศึกษา/วิจัย การดำเนินการ และการวิเคราะห์ตีความผลการศึกษา/วิจัย ที่นำไปสู่บทความ
4. หากบทความที่ขอรับการตีพิมพ์เกี่ยวกับการวิจัยทดลองในมนุษย์ ผู้นิพนธ์จะต้องระบุหลักฐานว่า โครงร่างการวิจัยดังกล่าว ได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยที่เกี่ยวข้องแล้ว
5. ผู้นิพนธ์ไม่ละเมิดหรือคัดลอกผลงานของผู้อื่น และต้องมีการอ้างอิงทุกครั้งเมื่อนำผลงานของผู้อื่น มานำเสนอ หรืออ้างอิงในเนื้อหาบทความของตนเอง
6. ผู้นิพนธ์จะต้องอ้างอิงผลงาน ภาพหรือตาราง หากมีการนำมาใช้ในบทความของตนเอง โดยต้องระบุ การได้รับอนุญาตให้ใช้ในเนื้อหา “ที่มา” เพื่อป้องกันการละเมิดลิขสิทธิ์ (หากมีการฟ้องร้อง จะเป็นความรับผิดชอบของผู้นิพนธ์แต่เพียงผู้เดียว ทางวารสารจะไม่รับผิดชอบใด ๆ ทั้งสิ้น)
7. ในบทความ ผู้นิพนธ์จะต้องไม่รายงานข้อมูลที่คลาดเคลื่อนจากความเป็นจริง ไม่ว่าจะเป็นการสร้าง ข้อมูลเท็จหรือการปลอมแปลง บิดเบือน รวมไปถึงการตกแต่ง หรือเลือกแสดงข้อมูลเฉพาะที่สอดคล้อง กับข้อสรุป
8. การกล่าวขอบคุณผู้มีส่วนช่วยเหลือในกิจกรรมประชานั้น หากสามารถทำได้ ผู้นิพนธ์ควรขออนุญาต จากผู้และผู้นิพนธ์ประสงค์จะขอบคุณเสียก่อน

บทบาทและหน้าที่ของบรรณาธิการ

1. การตัดสินใจของบรรณาธิการต่อการ “ตอบรับ” หรือ “ปฏิเสธ” การตีพิมพ์บทความควรขึ้นอยู่กับ เนื้อหาบทความที่สอดคล้องกับ เป้าหมาย คุณภาพ ความสำคัญ ความใหม่ และความชัดเจนของ บทความ ตลอดจนความเกี่ยวข้องกับขอบเขตของวารสารวิชาการสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 8 จังหวัดอุดรธานีและมีการตรวจสอบการคัดลอกผลงานผู้อื่น (Plagiarism) อย่างจริงจัง โดยใช้โปรแกรมที่ เชื่อถือได้ เพื่อให้แน่ใจว่าบทความที่ตีพิมพ์ในวารสาร ไม่มีการคัดลอกผลงานของผู้อื่น และหากตรวจพบ การคัดลอกผลงานของผู้อื่น ต้องดำเนินการหยุดกระบวนการประเมินบทความ และติดต่อผู้นิพนธ์ บทความทันที เพื่อขอคำชี้แจงประกอบการประเมินบทความนั้น ๆ
2. บรรณาธิการมีหน้าที่พิจารณาตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานวิจัยที่มีระเบียบวิธีวิจัยที่ถูกต้อง และให้ผลที่น่าเชื่อถือ สมควรตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 8 จังหวัดอุดรธานี หรือไม่
3. บรรณาธิการต้องใช้เหตุผลทางวิชาการในการพิจารณาบทความ โดยปราศจากอคติที่มีต่อบทความและ ผู้นิพนธ์ในด้านเชื้อชาติ เพศ ศาสนา วัฒนธรรม การเมืองและสังกัดของผู้นิพนธ์

4. บรรณาธิการต้องไม่มีส่วนได้ส่วนเสียหรือผลประโยชน์ทับซ้อนกับผู้นิพนธ์หรือผู้ประเมินบทความ และไม่นำบทความหรือวารสารไปใช้ประโยชน์ในเชิงธุรกิจ หรือนำไปเป็นผลงานทางวิชาการของตนเอง
5. บรรณาธิการต้องไม่แก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงเนื้อหาบทความและผลประเมินของผู้ประเมินบทความ รวมถึงไม่ปิดกั้นหรือแทรกแซงข้อมูลที่ชี้แจงเปลี่ยนแปลงระหว่างผู้ประเมินบทความและผู้นิพนธ์
6. บรรณาธิการจะต้องไม่เปิดเผยข้อมูลของผู้นิพนธ์ และผู้ประเมินบทความแก่บุคคลอื่น ๆ ที่ไม่เกี่ยวข้อง ในช่วงเวลาของการประเมินบทความ
7. บรรณาธิการต้องปฏิบัติตามกระบวนการและขั้นตอนต่าง ๆ ของวารสารวิชาการสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 8 จังหวัดอุดรธานี อย่างเคร่งครัด
8. บรรณาธิการต้องรักษามาตรฐานของวารสารวิชาการสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 8 จังหวัดอุดรธานี รวมถึงพัฒนาวารสารให้มีคุณภาพและมีความทันสมัยเสมอ

บทบาทและหน้าที่ของผู้ประเมินบทความ

1. ผู้ประเมินบทความต้องคำนึงถึงคุณภาพของบทความเป็นหลัก โดยพิจารณาบทความภายใต้หลักการ และเหตุผลทางวิชาการ โดยปราศจากอคติหรือความคิดเห็นส่วนตัวและไม่มีส่วนได้ส่วนเสียกับผู้นิพนธ์ใด ๆ ทั้งสิ้น หากผู้ประเมินบทความตระหนักว่าตนเองอาจมีผลประโยชน์ทับซ้อนกับผู้นิพนธ์ ที่ทำให้ไม่สามารถ ให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะอย่างอิสระได้ ผู้ประเมินบทความควรแจ้งให้บรรณาธิการวารสารทราบ และปฏิเสธการประเมินบทความนั้น ๆ
2. ผู้ประเมินบทความต้องไม่แสวงหาประโยชน์จากผลงานทางวิชาการที่ตนเองได้ทำการพิจารณาประเมิน บทความ และไม่นำข้อมูลบางส่วนหรือทุกส่วนของบทความไปเป็นผลงานของตนเอง
3. ผู้ประเมินบทความ ควรมีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาที่ตนประเมินบทความ โดยพิจารณาความสำคัญของเนื้อหาในบทความที่มีต่อสาขาวิชานั้น ๆ คุณภาพของการวิเคราะห์ และความเข้มข้นของผลงานหรือ ระบุผลงานวิจัยที่สำคัญ ๆ และสอดคล้องกับบทความที่กำลังประเมิน และผู้ประเมินไม่ควรใช้ ความคิดเห็นส่วนตัวที่ไม่มีข้อมูลรองรับมาเป็นเกณฑ์ในการตัดสินบทความ
4. เมื่อผู้ประเมินบทความพบว่า มีส่วนใดของบทความที่มีความเหมือนหรือซ้ำซ้อนกับผลงานชิ้นอื่น ๆ ผู้ประเมินบทความต้องแจ้งให้บรรณาธิการทราบโดยทันที
5. ผู้ประเมินบทความต้องรักษาระยะเวลาประเมินตามกรอบเวลาประเมินที่วารสารกำหนด
6. ผู้ประเมินบทความต้องรักษาความลับ และไม่เปิดเผยข้อมูลของบทความที่ส่งมาเพื่อพิจารณา แก่บุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องในช่วงระยะเวลาของการประเมินบทความ

ผลของการประยุกต์ใช้โปรแกรมการจัดการตนเองด้วยแนวคิด 5D3R ต่อพฤติกรรมการจัดการตนเอง
ในกลุ่มผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนจอประสาทตา ในเขตพื้นที่รับผิดชอบโรงพยาบาลห้วยตะพาน
อำเภอห้วยตะพาน จังหวัดอำนาจเจริญ

The Effect of the 5D3R Self-Management Program on Self-Management Behaviors among
Diabetic Retinopathy Patients in the Service Area of Huataphan Hospital, Huataphan
District, Amnat Charoen Province

ศิริวรรณ สมเชื้อ ส.บ. (สาธารณสุขศาสตรบัณฑิต)¹

Siriwun Somchue P.H. (Bachelor of Public health)¹

ชนกนันท์ สระพังทอง ส.บ. (สาธารณสุขศาสตรบัณฑิต)¹

Chanoknan Srapangthong P.H. (Bachelor of Public health)¹

ชนกานต์ รากวงศ์ ส.บ. (สาธารณสุขศาสตรบัณฑิต)¹

Chanakam Rakwong P.H. (Bachelor of Public health)¹

กรกวรรณ ดารุนิกร ส.บ. (สาธารณสุขศาสตรบัณฑิต)¹

Komkawat Darunikom P.H. (Bachelor of Public health)¹

กาญจนารัตน์ ทองบุญ พย.บ. (พยาบาลศาสตรบัณฑิต)²

Kanjanarat Thongboon B.N.S. (Bachelor of Nursing Science)²

¹มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตอำนาจเจริญ

¹Mahidol University Amnat Charoen Campus

²โรงพยาบาลห้วยตะพาน จังหวัดอำนาจเจริญ

²Huataphan Hospital, Amnat Charoen Province

Received: March 17, 2025

Revised: August 6, 2025

Accepted: September 12, 2025

บทคัดย่อ

การวิจัยกึ่งทดลองในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการใช้โปรแกรมการจัดการตนเอง ด้วยแนวคิด 5D3R ต่อความรู้ในการจัดการตนเอง พฤติกรรมการจัดการตนเอง และค่าน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1c) ของกลุ่มผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนจอประสาทตา ในเขตพื้นที่รับผิดชอบโรงพยาบาลห้วยตะพาน อำเภอห้วยตะพาน จังหวัดอำนาจเจริญ สุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจง จำนวนทั้งสิ้น 36 คน เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ประกอบด้วย 4 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล ส่วนที่ 2 ความรู้การจัดการตนเอง ส่วนที่ 3 พฤติกรรมการจัดการตนเอง และส่วนที่ 4 อาการเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนจอประสาทตา มีค่าความเชื่อมั่น 0.92 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติทดสอบ Paired Sample t-test ระยะเวลาทดลอง 4 เดือน ตั้งแต่เดือนสิงหาคม ถึง เดือนพฤศจิกายน 2567 ผลการศึกษา พบว่า กลุ่มผู้ป่วยมีอายุเฉลี่ย 61 ปี (S.D. = 9.51) ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 66.70 ระยะเวลาที่ป่วยเป็นโรคเบาหวานน้อยกว่าหรือเท่ากับ 10 ปีร้อยละ 55.50 มีค่าดัชนีมวลกายอยู่ในเกณฑ์สมส่วน ร้อยละ 52.70 และมีโรคความดันโลหิตสูงเป็นโรคร่วม ร้อยละ 61.10 เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของคะแนนความรู้และพฤติกรรมก่อนและหลังการทดลอง กลุ่มผู้ป่วยมีความรู้เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Mean Difference: 0.41, 95%CI: 0.32 ถึง 0.51, p-value = 0.001) พฤติกรรมการจัดการตนเองเพิ่มสูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Mean Difference: 0.47, 95%CI: 0.36 ถึง 0.58, p-value < 0.001) ขณะที่ค่าน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1c) (Mean

Difference: -0.6, 95%CI: -0.26 ถึง -0.16, p-value < 0.001) และอาการเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนขึ้นจอประสาทตา (Mean Difference: -0.21, 95%CI: -0.26 ถึง -0.16, p-value = 0.045) มีค่าเฉลี่ยลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้นควรมีการส่งเสริมการนำใช้โปรแกรมในระยะยาวเพื่อป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อนในอนาคต

คำสำคัญ: โปรแกรมการจัดการตนเองด้วยแนวคิด 5D3R, เบาหวานขึ้นจอประสาทตา, พฤติกรรมในการจัดการตนเอง

Abstract

This quasi-experimental research aimed to evaluate effects of the self-management program (5D3R) concept on knowledge, self-management behaviors, and HemoglobinA1c (HbA1c) levels among diabetic retinopathy patients in the Huataphan Hospital, Huataphan District, Amnat Charoen Province. A purposive sampling method was used to recruit 36 participants. The data collection tool was a self-developed questionnaire consisting of four sections: (1) personal information, (2) self-management knowledge, (3) self-management behaviors, and (4) symptoms related to the risk of diabetic retinopathy complications. The questionnaire demonstrated a reliability coefficient of 0.92. Data were analyzed using the paired sample t-test and chi-squared test. The study was conducted over a four-month period, from August to November 2024. The results showed that participants had an average age of 61 years (S.D. = 9.51), with the majority being female (66.70%). Most participants had been diagnosed with diabetes for 10 years or less (55.50%), had a normal body mass index (52.70%), and had comorbid hypertension (61.10%). Following the intervention, there was a statistically significant improvement in participants' diabetes-related knowledge (Mean Difference: 0.41, 95%CI: 0.32 to 0.51, p-value = 0.001). Similarly, self-management behaviors increased significantly (Mean Difference: 0.47, 95%CI: 0.36 to 0.58, p-value < 0.001). In addition, a substantial reduction in glycated hemoglobin (HbA1c) levels was observed (Mean Difference: -0.6, 95%CI: -0.74 to -0.46, p-value < 0.001). Moreover, the mean score for risk of diabetic retinopathy complications significantly decreased (Mean Difference: -0.21, 95%CI: -0.26 to -0.16, p-value = 0.045), suggesting the intervention's potential in preventing long-term complications.

Keywords: Self-management program (5D3R), Diabetic Retinopathy, Self-management behaviors

บทนำ

ภาวะแทรกซ้อนขึ้นจอประสาทตา เป็นภาวะแทรกซ้อนสำคัญในผู้ป่วยโรคเบาหวาน จากการสำรวจขององค์การอนามัยโลก (WHO) สถานการณ์โรคเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนขึ้นจอประสาทตาในปี พ.ศ. 2563

มีจำนวนผู้ป่วยทั่วโลก 103.12 ล้านคน และคาดการณ์ว่าในปี พ.ศ. 2588 จะมีผู้ป่วยเพิ่มขึ้นเป็น 160.50 ล้านคน⁽¹⁾ ในปี พ.ศ. 2567 ประเทศไทยพบผู้ป่วยเบาหวานขึ้นจอประสาทตา ร้อยละ 24-31 จากผู้ป่วยโรคเบาหวาน 6.9 ล้านคน⁽²⁾ สถานการณ์โรคเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนขึ้นจอประสาทตาเขตสุขภาพที่ 10 พบผู้ป่วยระหว่างปี พ.ศ. 2565-2567 ร้อยละ 10.09, 9.43 และ 2.98 ตามลำดับ จังหวัดอำนาจเจริญ พบอัตราป่วยระหว่างปี พ.ศ. 2565-2567 ร้อยละ 0.30, 3.18 และ 0.96 ตามลำดับ⁽³⁾ จากรายงานการเข้าตรวจรับบริการในคลินิกตา โรงพยาบาลอำนาจเจริญ ในปี พ.ศ. 2563-2567 พบผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนขึ้นจอประสาทตา มีแนวโน้มลดลง จาก 969 เหลือ 393 คน⁽⁴⁾ แต่ข้อมูลจากรายงานอำเภอหัวตะพาน ปี พ.ศ. 2563-2566 มีแนวโน้มที่สูงขึ้น โดยเฉพาะปี พ.ศ. 2565-2567 พบผู้ป่วยด้วยโรคเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนขึ้นจอประสาทตา จาก 10 คน เป็น 36 คน ซึ่งเพิ่มสูงขึ้นถึง 26 คน⁽⁵⁾

การเกิดภาวะแทรกซ้อนขึ้นจอประสาทตา ส่งผลให้ร่างกายมีความสามารถในการทำกิจกรรมด้วยตนเองลดลง เกิดภาวะทุพโภชนาการ ความผิดปกติทางด้านระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย ด้านการรับรู้และการตอบสนองต่อสิ่งเร้าต่าง ๆ ลดลง ด้านจิตใจ เช่น เกิดความเครียด วิตกกังวล รู้สึกท้อแท้ หดหู่ ขาดความมั่นใจในการเผชิญหน้ากับปัญหา⁽⁶⁾ ด้านเศรษฐกิจและสังคม ส่งผลให้มีรายได้ไม่เพียงพอเนื่องจากมีค่าใช้จ่ายในการรักษาโรคเบาหวานและภาวะแทรกซ้อนที่สูง รวมทั้งการรักษาโรคเบาหวานยังสร้างแรงกดดันอย่างมากต่อระบบสาธารณสุขของรัฐบาล ในประเทศที่มีทรัพยากรจำกัด มีการสูญเสียกลุ่มประชากรวัยทำงาน เนื่องจากกลุ่มวัยนี้มักป่วยเป็นโรคในกลุ่มโรคไม่ติดต่อ (Non-Communicable Diseases: NCDs) โดยเฉพาะโรคเบาหวาน ส่งผลให้ขาดแรงงานในการทำงาน ทำให้ครอบครัวมีรายได้ลดลง และภาพรวมเศรษฐกิจของประเทศถดถอย⁽⁷⁾ โดยปัจจัยที่ส่งผลต่อภาวะแทรกซ้อนขึ้นจอประสาทตา ได้แก่ ระยะเวลาที่ป่วยเป็นโรคเบาหวานตั้งแต่ 10 ปีขึ้นไป มีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนขึ้นจอประสาทตา 2.6 เท่า การมีโรคร่วมก่อให้เกิดโรคเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนขึ้นจอประสาทตา 2 เท่า การควบคุมระดับน้ำตาลไม่ได้ และปัจจัยส่วนบุคคลอื่น ๆ เช่น เพศ อายุ การมีโรคความดันโลหิตสูง ไขมันในเลือดสูง โรคหัวใจและหลอดเลือด เป็นอีกปัจจัยที่ส่งผลต่อการมีภาวะแทรกซ้อนขึ้นจอประสาทตา⁽⁸⁾ อีกทั้งในผู้ป่วยเบาหวานที่ขาดความรู้ในเรื่องภาวะแทรกซ้อนขึ้นจอประสาทตา ส่งผลให้มีพฤติกรรมจัดการตนเองที่ไม่ถูกต้อง ก่อให้เกิดภาวะแทรกซ้อนขึ้นจอประสาทตาในระยะรุนแรงเพิ่มมากยิ่งขึ้น⁽⁹⁾ การให้ความรู้ในเรื่องภาวะแทรกซ้อนขึ้นจอประสาทตาในกลุ่มผู้ป่วยเบาหวานจึงเป็นสิ่งสำคัญในการส่งเสริมพฤติกรรมจัดการตนเองเพื่อช่วยชะลอการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรงมากขึ้น⁽¹⁰⁾

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง พบว่า โปรแกรมการจัดการตนเองของผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนขึ้นจอประสาทตาจะมีประสิทธิภาพสูง หากสามารถปรับเปลี่ยนพฤติกรรมดูแลตนเองให้เหมาะสมกับแต่ละบุคคล โดยเฉพาะในด้านการบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพ การออกกำลังกาย การรับประทานยาตามคำสั่งแพทย์^(11,12) การติดตามระดับน้ำตาลในเลือด และการจัดการความเครียด ทั้งนี้เพื่อช่วยลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรงมากขึ้น⁽⁷⁾ เมื่อพิจารณาร่วมกับสถานการณ์ปัญหาในพื้นที่อำเภอหัวตะพาน พบว่า ยังมีอัตราความชุกของผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนขึ้นจอประสาทตาเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องในแต่ละปี อีกทั้งยังขาดรูปแบบการดูแลที่เหมาะสมสำหรับกลุ่มผู้ป่วยดังกล่าว ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงพัฒนาและดำเนินการวิจัยครั้งนี้โดยประยุกต์ใช้โปรแกรมการจัดการตนเองตามแนวคิด 5D3R ซึ่งอิงจากทฤษฎีแบบแผน

ความเชื่อด้านสุขภาพของ Becker⁽¹³⁾ ผสานกับทฤษฎีการดูแลตนเองของ Orem⁽¹⁴⁾ ที่มีการกระตุ้นและส่งเสริมการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพของผู้ป่วย โดยเน้นการรับรู้และการส่งเสริมให้ผู้ป่วยมีบทบาทในการจัดการตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญผ่านทางกระบวนการให้ความรู้ การตั้งคำถามสะท้อนความคิด การวางแผนเป้าหมาย และประเมินพฤติกรรมของตนเอง รวมทั้งเปิดโอกาสให้ผู้ป่วยได้เรียนรู้ด้วยตนเอง เพื่อให้ผู้ป่วยสามารถตัดสินใจและเลือกปฏิบัติในแนวทางที่เหมาะสมกับตนเอง เพื่อส่งเสริมการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมจัดการตนเองที่เหมาะสม และยกระดับคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยให้ดีขึ้นอย่างยั่งยืน

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาผลของการใช้โปรแกรมการจัดการตนเองด้วยแนวคิด 5D3R ต่อความรู้การจัดการตนเองของกลุ่มผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนขึ้นจอประสาทตา
2. เพื่อศึกษาผลของการใช้โปรแกรมการจัดการตนเองด้วยแนวคิด 5D3R ต่อพฤติกรรมการจัดการตนเองของกลุ่มผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนขึ้นจอประสาทตา
3. เพื่อศึกษาผลของการใช้โปรแกรมการจัดการตนเองด้วยแนวคิด 5D3R ต่อค่าน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1c) ของกลุ่มผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนขึ้นจอประสาทตา

นิยามศัพท์

โปรแกรมการจัดการตนเองด้วยแนวคิด 5D3R หมายถึง กิจกรรมที่จัดขึ้นเพื่อให้ผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนขึ้นจอประสาทตา มีความรู้ความสามารถในการจัดการพฤติกรรมตนเองได้ โดยใช้แนวคิดการจัดการตนเอง 5 ด้าน (5D) ได้แก่ Diet control (กินดี) Diligent Exercise (กายดี) Decrease Stress (จิตดี) Drug used (ยาดี) Defend Eyes (ตาดี) เพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมจัดการตนเองให้เหมาะสม ตามระยะความรุนแรงของโรคเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนขึ้นจอประสาทตา ตามแนวคิด 3R ซึ่งถูกนำมาใช้ในระบบการคัดกรองระดับปฐมภูมิ เช่น ในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล หรือคลินิกเบาหวาน เพื่อแบ่งกลุ่มผู้ป่วยตามระดับความเร่งด่วนในการส่งต่อหรือการติดตาม ประกอบด้วย 1) Requiring Monitoring คือ ยังไม่รุนแรงแต่ต้องติดตาม 2) Reversible Stage คือ ระยะรุนแรงปานกลาง และต้องมีการติดตามจากแพทย์ทุก 6 เดือนถึง 1 ปี และ 3) Referable Diabetic Retinopathy คือ ระยะรุนแรง ที่ต้องมีการติดตามอาการอย่างใกล้ชิด โดยต้องมีการติดตามอาการทุก 3-6 เดือน

ความรู้การจัดการตนเอง หมายถึง ความรู้เกี่ยวกับการดูแลสุขภาพของตนเองของผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนขึ้นจอประสาทตา ทั้ง 5 ด้าน ประกอบด้วย การรับประทานอาหาร การออกกำลังกาย การจัดการความเครียด การใช้ยา และการดูแลสุขภาพตา

พฤติกรรมการจัดการตนเอง หมายถึง การปฏิบัติกิจกรรมการดูแลสุขภาพของผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนขึ้นจอประสาทตา มี 5 ด้าน ประกอบด้วย การรับประทานอาหาร การออกกำลังกาย การจัดการความเครียด การใช้ยา และการดูแลสุขภาพตา

กลุ่มผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนขึ้นจอประสาทตา หมายถึง ผู้ป่วยเบาหวานที่ได้รับการตรวจจอประสาทตาด้วย Ophthalmoscope หรือ Fundus camera และได้รับการวินิจฉัยจากจักษุแพทย์ ว่ามีความผิดปกติที่จอประสาทตา ทำให้การมองเห็นผิดปกติ

วิธีการศึกษา

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research) แบบหนึ่งกลุ่มเปรียบเทียบก่อนและหลังการทดลอง (One-group pretest-posttest design) ทำการวิจัยระหว่างเดือนสิงหาคม ถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2567

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ กลุ่มผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนขึ้นจอประสาทตา ในเขตพื้นที่รับผิดชอบโรงพยาบาลหัวตะพาน อำเภอหัวตะพาน จังหวัดอำนาจเจริญ จำนวนทั้งหมด 213 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง คือ กลุ่มผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนขึ้นจอประสาทตา ที่ขึ้นทะเบียนในโรงพยาบาลหัวตะพาน อำเภอหัวตะพาน จังหวัดอำนาจเจริญ จำนวนทั้งสิ้น 36 คน คำนวณด้วยสูตรเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยประชากร 2 กลุ่มที่ไม่อิสระต่อกัน ของเบอร์นาร์ต รอสเนอร์⁽¹⁵⁾ สุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยมีเกณฑ์คัดเข้า (Inclusion criteria) คือ 1) ยินยอมเข้าร่วมการวิจัย 2) เป็นผู้ที่มิภูมิลาเนาอยู่ในอำเภอหัวตะพาน ไม่น้อยกว่า 6 เดือน 3) ไม่มีอาการป่วยทางจิต สามารถใช้โทรศัพท์มือถือในการติดต่อสื่อสารได้ 4) ไม่มีภาวะแทรกซ้อนโรคต่อกระดูก และต่อหินที่เสี่ยงต่อการทำให้ตาบอด 5) ไม่มีความพิการทางการรับรู้ หรือการได้ยิน และเกณฑ์ในการคัดออก (Exclusion criteria) คือ 1) ไม่สามารถเข้าร่วมการวิจัยได้ตลอดระยะเวลาโครงการวิจัย 2) มีการย้ายถิ่นฐาน หรือไม่สามารถติดต่อได้

2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย ได้แก่ โปรแกรมการจัดการตนเองตามแนวคิด 5D3R ซึ่งเป็นการให้โปรแกรมตามความรุนแรงของผู้ป่วย โดยรูปแบบโปรแกรมการจัดการตนเองด้วยแนวคิด 5D3R เป็นโปรแกรมที่ผู้ป่วยจะได้รับโปรแกรมในรูปแบบเดียวกัน แต่มีความแตกต่างในรายละเอียดของกลุ่มผู้ป่วยระยะที่ 1 และ 2 ตามระยะความรุนแรงของโรค คือหลักเสี่ยงการออกกำลังที่มีแรงกระแทก ระยะการติดตามสุขภาพดวงตาจากแพทย์มีความถี่มากขึ้นสำหรับผู้ป่วยที่มีความรุนแรงของโรคในระยะที่ 2 และ 3 ซึ่งโปรแกรมประกอบไปด้วย 1) กิจกรรมการให้ความรู้เกี่ยวกับการจัดการตนเอง 5 ด้าน คือ การรับประทานอาหาร การออกกำลังกาย การจัดการความเครียด การใช้ยา การดูแลสุขภาพตา ตรวจวัดค่าน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1c) ก่อนและหลังการเข้าร่วมโปรแกรม และทำความเข้าใจเกี่ยวกับสมุดบันทึกผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนขึ้นจอประสาทตา เพื่อใช้ในการประเมินพฤติกรรมร่วมด้วย 2) กิจกรรมการกำกับและติดตามผู้ป่วยด้วยการติดตาม และกระตุ้นผ่านช่องทางโทรศัพท์มือถือ ช่องทางออนไลน์ พร้อมทั้งประเมินผลการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม การจัดการตนเองจากสมุดบันทึกเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนขึ้นจอประสาทตา 3) กิจกรรมแลกเปลี่ยน

ประสบการณ์ เป็นกิจกรรมกลุ่มแลกเปลี่ยนประสบการณ์ และสร้างแรงจูงใจในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม การจัดการตนเอง เรียนรู้จากวิดีโอ สื่อบันทึก และบททวนความรู้ 5 ด้าน และ 4) กิจกรรมประเมินตนเอง และสะท้อนผลข้อมูลในการเข้าร่วมโปรแกรม

2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสอบถาม ประกอบด้วย 4 ส่วน

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลและค่าระดับน้ำตาลในเลือด

ส่วนที่ 2 ความรู้การจัดการตนเอง 5 ด้าน ถ้าหากตอบถูกต้อง 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน คะแนนเต็ม 5 คะแนน โดยแบ่งระดับความรู้ตามเกณฑ์ของ Bloom⁽¹⁶⁾ เป็น 3 ระดับ ได้แก่ ระดับสูง (3.68-5 คะแนน) ระดับปานกลาง (2.34-3.67 คะแนน) และระดับต่ำ (1.00-2.33 คะแนน)

ส่วนที่ 3 พฤติกรรมการจัดการตนเอง 5 ด้าน มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยระดับที่ 1 หมายถึง ปฏิบัติน้อยที่สุด ระดับที่ 2 หมายถึง ปฏิบัติน้อย ระดับที่ 3 หมายถึง ปฏิบัติปานกลาง ระดับที่ 4 หมายถึง ปฏิบัติมาก และระดับที่ 5 หมายถึง ปฏิบัติมากที่สุด เกณฑ์การประเมินแบ่งเป็น 3 ระดับ ตาม Likert scale⁽¹⁷⁾ ได้แก่ ระดับสูง (3.68-5 คะแนน) ระดับปานกลาง (2.34-3.67 คะแนน) และระดับต่ำ (1.00-2.33 คะแนน)

ส่วนที่ 4 แบบสอบถามเกี่ยวกับอาการเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนขึ้นจําประสาทตา มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยระดับที่ 1 หมายถึง น้อยที่สุด ระดับที่ 2 หมายถึง น้อย ระดับที่ 3 หมายถึง ปานกลาง ระดับที่ 4 หมายถึง มาก และระดับที่ 5 หมายถึง มากที่สุด

3. การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ ตรวจสอบความตรงของเนื้อหา (Content validity) ด้วยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน ได้ค่าความตรงของเนื้อหา (IOC) เท่ากับ 0.87 และทดสอบหาความเชื่อมั่นของเครื่องมือ (Reliability) โดยนำใช้ในกลุ่มผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนขึ้นจําประสาทตา ในเขตรับผิดชอบโรงพยาบาลอานาจเจริญ 30 คน ได้ค่าความเชื่อมั่นแบบสอบถามความรู้การจัดการตนเอง เท่ากับ 0.91 พฤติกรรมการจัดการตนเอง เท่ากับ 0.88 แบบสอบถามอาการเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนขึ้นจําประสาทตา เท่ากับ 0.91 และภาพรวม เท่ากับ 0.92

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

4.1. จัดทำหนังสือขออนุญาตจากทางมหาวิทยาลัยมหิดล โครงการจัดตั้งวิทยาเขตอานาจเจริญ ถึงผู้อำนวยการโรงพยาบาลหัวตะพาน เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์และขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย

4.2 ประสานหัวหน้ากลุ่มงานบริการด้านปฐมภูมิและองค์รวม โรงพยาบาลหัวตะพาน เพื่อขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

4.3 ลงเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง โดยกลุ่มตัวอย่างที่จะทำการเก็บรวบรวมข้อมูลต้องแสดงเจตนายินยอม (Informed Consent)

4.4 ผู้วิจัยตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล จากนั้นทำการวิเคราะห์ และสรุปผลการวิจัย

5. วิธีการดำเนินการวิจัย

ระยะที่ 1 ระยะการจัดกิจกรรม

กิจกรรมที่ 1 เป็นกิจกรรมสร้างสัมพันธภาพ และให้ความรู้ โดยจัดกิจกรรมในสัปดาห์ที่ 1 และ สัปดาห์ที่ 2 สัปดาห์ละ 1 ครั้ง ครั้งละ 3 ชั่วโมง โดยผู้วิจัยอธิบายวัตถุประสงค์ และสิทธิของกลุ่มตัวอย่าง พร้อมทั้ง

เซ็นยินยอมในการเข้าร่วมวิจัย สร้างสัมพันธภาพ ก่อนทดลองใช้โปรแกรมการจัดการตนเอง ซึ่งผู้วิจัยได้ใช้แบบสอบถามในการเก็บรวบรวมข้อมูลส่วนบุคคล ความรู้ - พฤติกรรมในการจัดการตนเอง และอาการเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนขึ้นจอบประสาทตา ก่อนการทดลองใช้โปรแกรม เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐาน จากนั้นให้ความรู้ในการจัดการตนเอง 5 ด้าน คือ การรับประทานอาหาร การออกกำลังกาย การจัดการความเครียด การใช้ยา การดูแลสุขภาพตา พร้อมทั้งตรวจวัดค่าน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1c) และทำความเข้าใจเกี่ยวกับสมุดบันทึกผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนขึ้นจอบประสาทตา

กิจกรรมที่ 2 การกำกับตนเอง ผู้วิจัยมีการติดตามอาการ และกระตุ้นเตือนผ่านการโทรและติดตามผ่านช่องทางออนไลน์ ใช้เวลาครั้งละ 10-15 นาที เพื่อสอบถามการปฏิบัติตนตามแนวคิดการจัดการตนเอง 5 ด้าน หลังการได้รับความรู้ พร้อมทั้งประเมินผลการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมจากการจัดการตนเองจากสมุดบันทึกผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนขึ้นจอบประสาทตา สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่สามารถติดตามผ่านทางโทรศัพท์มือถือได้ จะมีการลงเยี่ยมบ้านเพื่อสอบถามการปฏิบัติตนตามแนวคิดการจัดการตนเอง 5 ด้าน และการติดตามพฤติกรรมจากสมุดบันทึกเช่นเดียวกัน ในสัปดาห์ที่ 3, 4, 7, 8, 10 และ 11 โดยสัปดาห์ที่ 5 มีการประชุมทีมผู้วิจัยเพื่อวิเคราะห์ปัญหาและอุปสรรคของกลุ่มผู้ป่วยในการจัดการพฤติกรรมของตนเอง โดยผู้วิจัยจะนำข้อมูลที่ได้จากการสอบถามการจัดการตนเองผ่านโทรศัพท์มือถือ ช่องทางออนไลน์ การลงเยี่ยมบ้าน และการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมจากสมุดบันทึกผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนขึ้นจอบประสาทตา เสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาให้กับกลุ่มตัวอย่างในกิจกรรมการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ต่อไป

กิจกรรมที่ 3 การแลกเปลี่ยนประสบการณ์ ผู้วิจัยจัดกิจกรรมแลกเปลี่ยนประสบการณ์ ณ โรงพยาบาลหัวตะพาน ใช้เวลา 2 ชั่วโมง ในสัปดาห์ที่ 6 ทำการทบทวนความรู้เรื่องการจัดการตนเอง 5 ด้าน แลกเปลี่ยนประสบการณ์การจัดการตนเองที่ได้ปฏิบัติตามรูปแบบการจัดการตนเอง 5 ด้าน หลังจากนั้นผู้วิจัยเสนอแนวทางแก้ไขที่เหมาะสมสำหรับกลุ่มตัวอย่าง สัปดาห์ที่ 9 ใช้เวลา 3 ชั่วโมง จัดกิจกรรมกลุ่มแลกเปลี่ยนประสบการณ์ และกิจกรรมสร้างแรงจูงใจในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมจัดการตนเอง โดยแบ่งกลุ่มละ 5-6 คน เรียนรู้จากวิดีโอทัศน์ และทบทวนความรู้ 5 ด้าน

กิจกรรมที่ 4 การประเมินตนเองและการสะท้อนข้อมูล สัปดาห์ที่ 12 ใช้เวลา 3 ชั่วโมง ผู้วิจัยอธิบายวัตถุประสงค์ในการจัดกิจกรรมเก็บรวบรวมข้อมูลส่วนบุคคลโดยใช้แบบสอบถาม พร้อมทั้งตรวจวัดค่าน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1c) ตรวจภาวะแทรกซ้อนขึ้นจอบประสาทตา ด้วยเครื่อง Fundus Camera โดยพยาบาลวิชาชีพที่มีความชำนาญสะท้อนผล และคืนข้อมูลให้กับกลุ่มตัวอย่าง

ระยะที่ 2 กำกับและติดตาม ผู้วิจัยติดตามการปฏิบัติตนเองของกลุ่มตัวอย่างตามแนวคิดการจัดการตนเอง 5 ด้าน หลังได้รับความรู้ และตรวจสอบการบันทึกการปฏิบัติตนลงในสมุดบันทึกสุขภาพ ผ่านทางโทรศัพท์มือถือ ช่องทางออนไลน์ หรือการลงเยี่ยมบ้าน ใช้เวลาครั้งละ 10-15 นาที และติดตามผ่านกิจกรรมแลกเปลี่ยนประสบการณ์ โดยทบทวนความรู้จากเกมส์ และการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ของกลุ่มตัวอย่างที่มีการปฏิบัติตนได้ถูกต้องตามแนวคิดการจัดการตนเองด้วย 5D3R

ระยะที่ 3 การประเมินผล ผู้วิจัยประเมินผลภายหลังการให้โปรแกรม โดยใช้แบบทดสอบหลังการให้ความรู้ และเก็บผลข้อมูลค่าน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1c) ของกลุ่มตัวอย่างหลังได้รับโปรแกรมในสัปดาห์ที่ 12

6. การวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์ด้วยข้อมูลสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าต่ำสุด-สูงสุด และสถิติเชิงอนุมาน ใช้ในการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความรู้ การจัดการตนเอง พฤติกรรมการจัดการตนเอง และค่าระดับน้ำตาลในเลือด ก่อนและหลังได้รับโปรแกรม การจัดการตนเองด้วยแนวคิด 5D3R โดยใช้สถิติทดสอบ Paired Sample t-test

7. การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง งานวิจัยนี้ผ่านการพิจารณาและรับรองจริยธรรมการวิจัย จากคณะกรรมการจริยธรรมวิจัยในมนุษย์ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดอำนาจเจริญ เลขที่ 38/2567 ลงวันที่ รับรอง 26 กรกฎาคม พ.ศ. 2567

ผลการศึกษา

ผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนขึ้นจอประสาทตา ในโรงพยาบาลห้วยตะพาน อำเภอห้วยตะพาน จังหวัดอำนาจเจริญ จำนวน 36 คน มีอายุเฉลี่ย 61.36 ปี ส่วนใหญ่มีค่าดัชนีมวลกายอยู่ในเกณฑ์สมส่วน ร้อยละ 52.70 เป็นเพศหญิง ร้อยละ 66.70 อาศัยอยู่กับคู่สมรส ร้อยละ 63.90 มีการประกอบอาชีพเกษตรกรรม เป็นหลัก ร้อยละ 86.10 ส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับชั้นประถมศึกษา ร้อยละ 63.90 ระยะเวลาที่ป่วยเป็น โรคเบาหวาน น้อยกว่าหรือเท่ากับ 10 ปี ส่วนใหญ่ยาที่ใช้รักษาโรคเบาหวานเป็นยาชนิดกินอย่างเดียว ร้อยละ 75.00 ระยะเวลาที่ตรวจพบเบาหวานขึ้นจอประสาทตาสองส่วนใหญ่พบในช่วงน้อยกว่า 12 เดือน ร้อยละ 69.40 ส่วนใหญ่มีโรคร่วมเพียงโรคเดียว ร้อยละ 77.80 โดยโรคร่วมส่วนใหญ่คือ โรคความดันโลหิตสูง ร้อยละ 61.10

ผลการประเมินความรู้การจัดการตนเองในภาพรวม พบว่า ภายหลังการทดลองกลุ่มผู้ป่วยมีค่าเฉลี่ย ความรู้เพิ่มสูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} = 0.001$) โดยมีค่าเฉลี่ยความรู้จาก 4.51 (S.D. = 0.54) เป็น 4.92 (S.D. = 0.13) ในส่วนรายด้านพบว่าภายหลังการทดลอง ทุกด้านมีค่าเฉลี่ยเพิ่มสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.05$) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบความรู้การจัดการตนเอง ก่อนและหลังการได้รับโปรแกรมการจัดการตนเองด้วยแนวคิด 5D3R ในผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนขึ้นจอประสาทตา ($n = 36$)

ความรู้การจัดการตนเอง	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง		Mean Difference	95% CI	p-value
	$\bar{X}$ (S.D.)	แปลผล	$\bar{X}$ (S.D.)	แปลผล			
ด้านการรับประทานอาหาร	4.50 (0.23)	สูง	4.97 (0.06)	สูง	0.47	0.36 ถึง 0.58	0.013*
ด้านการออกกำลังกาย	4.19 (1.02)	สูง	4.88 (0.10)	สูง	0.69	0.53 ถึง 0.85	0.046*
ด้านการจัดการความเครียด	4.67 (0.20)	สูง	4.97 (0.06)	สูง	0.31	0.24 ถึง 0.38	0.020*
ด้านการใช้ยา	4.56 (0.37)	สูง	4.89 (0.11)	สูง	0.33	0.25 ถึง 0.41	0.042*
ด้านการดูแลสุขภาพตา	4.36 (0.49)	สูง	4.83 (0.23)	สูง	0.47	0.36 ถึง 0.58	0.045*
ภาพรวม	4.51 (0.54)	สูง	4.92 (0.13)	สูง	0.41	0.32 ถึง 0.51	0.001*

* $p\text{-value} < 0.05$

ผลการประเมินพฤติกรรมการจัดการตนเองในภาพรวม พบว่าภายหลังการทดลองกลุ่มผู้ป่วยมีค่าเฉลี่ยพฤติกรรมการจัดการตนเองเพิ่มสูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.001$) โดยมีค่าเฉลี่ยพฤติกรรมการจัดการตนเอง จาก 3.95 (S.D. = 0.31) เป็น 4.24 (S.D. = 0.23) ในส่วนรายด้านพบว่าภายหลังการทดลองทุกด้านมีค่าเฉลี่ยเพิ่มสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.05$) ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบพฤติกรรมการจัดการตนเอง ก่อนและหลังการได้รับโปรแกรมการจัดการตนเองด้วยแนวคิด 5D3R ในผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนขึ้นจอประสาทตา ($n = 36$)

พฤติกรรมการจัดการตนเอง	ก่อน		หลัง		Mean Difference	95% CI	p-value
	$\bar{X}$ (S.D.)	แปลผล	$\bar{X}$ (S.D.)	แปลผล			
ด้านการรับประทานอาหาร	4.14 (0.31)	สูง	4.22 (0.31)	สูง	0.08	0.06 ถึง 0.10	0.030*
ด้านการออกกำลังกาย	3.49 (1.12)	สูง	3.79 (0.93)	สูง	0.30	0.23 ถึง 0.37	0.001*
ด้านการจัดการความเครียด	4.33 (0.65)	สูง	4.56 (0.51)	สูง	0.23	0.17 ถึง 0.28	0.001*
ด้านการใช้ยา	4.68 (0.52)	สูง	4.87 (0.23)	สูง	0.19	0.14 ถึง 0.23	0.006*
ด้านการดูแลสุขภาพตา	3.23 (0.64)	ปานกลาง	3.92 (0.41)	สูง	0.69	0.53 ถึง 0.85	<0.001*
ภาพรวม	3.95 (0.31)	สูง	4.24 (0.23)	สูง	0.47	0.36 ถึง 0.58	<0.001*

* $p\text{-value} < 0.05$

ผลการเปรียบเทียบ HbA1c ของกลุ่มผู้ป่วย พบว่า ภายหลังการทดลอง กลุ่มผู้ป่วยมีค่าเฉลี่ย HbA1c ลดลง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.001$) โดยมีค่าเฉลี่ย HbA1c จาก 8.28 (S.D. = 0.96) เหลือ 7.68 (S.D. = 1.07) ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบ HbA1c ก่อนและหลังได้รับโปรแกรมการจัดการตนเองด้วยแนวคิด 5D3R ในกลุ่มผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนขึ้นจอประสาทตา ($n = 36$)

การวัดผล HbA1c	$\bar{X}$ (S.D.)	Min-Max	Mean Difference	95% CI	p-value
ก่อนการทดลอง	8.28 (0.96)	5.81-10.01	-0.60	-0.74 ถึง -0.46	<0.001*
หลังการทดลอง	7.68 (1.07)	5.70-10			

* $p\text{-value} < 0.05$

เมื่อพิจารณาอาการเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนขึ้นจอบุระสาทตาในภาพรวม พบว่า ภายหลังการทดลอง กลุ่มผู้ป่วยมีค่าเฉลี่ยอาการเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนขึ้นจอบุระสาทตา ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p -value = 0.045) จาก 1.88 (S.D. = 0.78) ความเสี่ยงระดับต่ำ เหลือ 1.67 (S.D. = 0.78) ความเสี่ยงระดับต่ำ ในส่วนรายข้อ พบอาการมองเห็นที่ผิดปกติ เช่น มองเห็นจุด หรือเส้นสีดำคล้ายหยากไย่ลอยไปลอยมา มีอาการปวด เกิดรอยแดง หรือเกิดอาการตาพร่ามัว บริเวณตาหลังการรักษา และเวลามองในที่มืด จะรู้สึกชัดกว่าในที่สว่าง มีค่าเฉลี่ยที่ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p -value < 0.05) ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 อาการเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนขึ้นจอบุระสาทตา ก่อนและหลังการได้รับโปรแกรมการจัดการตนเองด้วยแนวคิด 5D3R ในกลุ่มผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนขึ้นจอบุระสาทตา ($n = 36$)

อาการเสี่ยง	ก่อน		หลัง		Mean Difference	95% CI	p-value
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.			
1. ท่านมีอาการตาพร่ามัว	2.39	1.20	2.22	1.33	-0.17	-0.21 ถึง -0.13	0.134
2. ท่านมีการมองเห็นที่ผิดปกติ เช่น มองเห็นจุด หรือเส้นสีดำ คล้ายหยากไย่ลอยไปลอยมา	4.42	0.81	2.03	1.38	-2.39	-2.94 ถึง -1.84	<0.001*
3. ท่านมีอาการปวด เกิดรอยแดง หรือเกิด อาการตาพร่ามัว บริเวณตาหลังการรักษา	1.56	0.97	1.33	0.86	-0.23	-0.28 ถึง -0.19	0.030*
4. เวลาที่ท่านมองในที่มืด จะรู้สึกชัดกว่าในที่สว่าง	2	1.33	1.72	1.26	-0.28	-0.34 ถึง -0.22	0.048*
5. ท่านแยกแยะสีได้ยาก	1.44	0.91	1.28	0.78	-0.16	-0.20 ถึง -0.12	0.362
ภาพรวม	1.88	(0.78)	1.67	(0.78)	-0.21	-0.26 ถึง -0.16	0.045*
	เสี่ยงระดับต่ำ		เสี่ยงระดับต่ำ				

* p -value < 0.05

อภิปรายและสรุปผลการศึกษา

ความรู้การจัดการตนเองของการวิจัยในครั้งนี้ พบว่า ก่อนการทดลองกลุ่มผู้ป่วยมีค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้การจัดการตนเองเท่ากับ 4.51 (S.D. = 0.54) ภายหลังการทดลอง กลุ่มผู้ป่วยมีค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้ เท่ากับ 4.92 (S.D. = 0.13) ซึ่งเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p -value < 0.001) เป็นผลจากโปรแกรมการจัดการตนเองด้วยแนวคิด 5D3R ที่ครอบคลุมการจัดการ 5 ด้าน ได้แก่ การรับประทานอาหาร การออกกำลังกาย การใช้ยา การจัดการความเครียด และการดูแลสุขภาพตา ให้เหมาะสมกับกลุ่มผู้ป่วยในแต่ละระยะของความรุนแรงของโรคเบาหวานที่มีภาวะขึ้นจอบุระสาทตาแต่ละบุคคล ซึ่งโปรแกรมนี้อบรมผ่านการอบรม บรรยาย สื่อวิดีโอทัศน์ การติดตามทางโทรศัพท์/ออนไลน์ และกิจกรรมแลกเปลี่ยนประสบการณ์ของกลุ่มผู้ป่วย ทำให้เกิดความเข้าใจและการเรียนรู้เชิงลึก ส่งผลให้ผู้ป่วยมีความรู้เพิ่มขึ้นสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศิริวรรณ วรณศิริ และคณะ⁽¹⁰⁾

เรื่องผลของโปรแกรมการให้ความรู้ เพื่อป้องกันการเกิดโรคเบาหวานขึ้นจอประสาทตา ต่อผลลัพธ์ทางคลินิกในผู้ป่วยโรคเบาหวาน โดยพบว่า การให้ความรู้ผ่านสื่อวีดิทัศน์จะช่วยเพิ่มความรู้และปรับเปลี่ยนพฤติกรรมผู้ป่วยอย่างมีนัยสำคัญ ($p\text{-value} < 0.001$) และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ถาวร ศรีไชย⁽⁹⁾ เรื่องผลลัพธ์ของโปรแกรมการให้ความรู้ในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มีความเสี่ยงต่อเบาหวานขึ้นจอประสาทตา พบว่า การให้คำแนะนำและกระตุ้นอย่างต่อเนื่องช่วยเพิ่มความรู้และการดูแลตนเองในผู้ป่วยเบาหวานที่เสี่ยงต่อโรคจอประสาทตาให้สูงขึ้น

พฤติกรรมการจัดการตนเอง พบว่า ก่อนการทดลอง กลุ่มผู้ป่วยมีค่าเฉลี่ยพฤติกรรมการจัดการตนเองในระดับสูง ($\bar{X} = 3.95$; S.D. = 0.31) ภายหลังการทดลองกลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยพฤติกรรมการจัดการตนเองที่สูงขึ้น ($\bar{X} = 4.24$; S.D. = 0.23) ($p\text{-value} < 0.001$) เป็นผลมาจากโปรแกรมการจัดการตนเองด้วยแนวคิด 5D3R เน้นการติดตามผ่านโทรศัพท์มือถือ และการใช้ Line Application เพื่อบันทึกสุขภาพ และให้ความรู้ที่เหมาะสม ทำให้ผู้ป่วยตระหนักถึงความสำคัญของการจัดการตนเอง และปรับพฤติกรรมได้ดีขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ ธัชศรีณพร พรหมเศรษฐี และคณะ⁽¹⁸⁾ เรื่องผลการจัดการรายการณในผู้สูงอายุที่มีภาวะเบาหวานขึ้นจอประสาทตาในคลินิกผู้สูงอายุคุณภาพต่อพฤติกรรมดูแลตนเองและผลทางคลินิก การจัดการรายการณโดยประยุกต์ทฤษฎีระบบการพยาบาลแบบสนับสนุนและการให้ความรู้ของโอเร็ม และ อำภา จิตกุญ⁽¹⁹⁾ เรื่องผลของโปรแกรมควบคุมภาวะแทรกซ้อน ต่อพฤติกรรมและผลลัพธ์ทางคลินิกในผู้เป็นเบาหวานขึ้นจอประสาทตาระยะที่ยังไม่สร้างหลอดเลือดใหม่ ซึ่งใช้ความเชื่อและการรับรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมสุขภาพ ปัญหาภาวะแทรกซ้อนทางสุขภาพ ที่พบว่าโปรแกรมการให้ความรู้และการจัดการรายการณช่วยเพิ่มพฤติกรรมดูแลตนเอง เช่น การรับประทานอาหาร ออกกำลังกาย และจัดการความเครียดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.001$) อีกทั้งผลลัพธ์ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศิริวรรณ วรรณศิริ และคณะ⁽¹⁰⁾ ที่พบว่า การให้ความรู้ผ่านสื่อวีดิทัศน์ที่ผสมผสานภาพและเสียง ช่วยให้ผู้ป่วยเข้าใจง่าย กระตุ้นการเรียนรู้และจดจำได้ดี ส่งผลให้พฤติกรรมด้านการออกกำลังกาย การรับประทานอาหาร การใช้ยา และการดูแลสุขภาพตา เพิ่มขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.001$)

ค่าน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1c) ลดลง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.05$) เป็นผลมาจากการได้รับโปรแกรมการจัดการตนเองด้วยแนวคิด 5D3R โดยการเสริมสร้างความรู้ และปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพที่ประกอบกับการติดตามผลอย่างสม่ำเสมอผ่านสมุดบันทึกและโทรศัพท์มือถือ รวมถึง Line Application เป็นผลให้ HbA1c มีค่าลดลง สอดคล้องกับแนวทางเวชปฏิบัติสำหรับโรคเบาหวานที่ระบุว่า การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการดำเนินชีวิตที่มีความเจาะจง สามารถทำให้ระดับน้ำตาลสะสมในเลือดลดลง 0.50-2.00% รวมทั้งการใช้ยาสามารถลดระดับน้ำตาลสะสมในเลือดได้ 1.00-2.00%⁽²⁰⁾ สอดคล้องกับการวิจัยของ ถาวร ศรีไชย⁽⁹⁾ เรื่องผลลัพธ์ของโปรแกรมการให้ความรู้ในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มีความเสี่ยงต่อเบาหวานขึ้นจอประสาทตา โดยพบว่า ภายหลังการทดลองการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำตาลในเลือดที่เกิดขึ้น เป็นผลมาจากการมีความรู้เพิ่มขึ้น ส่งผลให้มีพฤติกรรมดูแลตนเองที่ดี ทำให้สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.001$) สอดคล้องกับงานวิจัยของ ธัชศรีณพร พรหมเศรษฐี และคณะ⁽¹⁸⁾ เรื่องการจัดการรายการณในผู้สูงอายุที่มีภาวะแทรกซ้อนเบาหวานขึ้นจอประสาทตาในคลินิกผู้สูงอายุคุณภาพต่อพฤติกรรมดูแลตนเองและผลทางคลินิก พบว่า ภายหลังการทดลองการดูแลตนเองในด้านพฤติกรรมรับประทานอาหาร

การออกกำลังกาย การกินยาถูกต้องตรงเวลา สามารถลดความเครียด และระดับน้ำตาลในเลือด (FBS) ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} = 0.001$) และงานวิจัยของจุฑามาศ แก้วจันดี และคณะ⁽²¹⁾ เรื่องประสิทธิผลของโปรแกรมสร้างเสริมสุขภาพเพื่อป้องกันโรคเบาหวานในกลุ่มเสี่ยง ตำบลหนองบัวลี อำเภอพิบูลมังสาหาร จังหวัดอุบลราชธานี พบว่า ภายหลังกลุ่มผู้ป่วยมีพฤติกรรมมารับประทานอาหารสูงกว่าก่อนการทดลอง ส่งผลให้ค่าน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1c) ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ($p\text{-value} < 0.05$) อีกทั้งยังสอดคล้องกับการศึกษาของศิริวรรณ วรรณศิริ และคณะ⁽¹⁰⁾ พบว่า ภายหลังการได้รับโปรแกรมผู้ป่วยสามารถควบคุมและลดระดับน้ำตาลสะสมในเลือดได้ โดยมีผลลัพธ์ทางคลินิกดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.05$)

อาการเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนขึ้นจอบประสาทตา พบว่า ภายหลังการทดลอง กลุ่มผู้ป่วยมีค่าเฉลี่ยของอาการเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนขึ้นจอบประสาทตา ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} = 0.045$) ซึ่งเป็นผลมาจากการให้ความรู้เกี่ยวกับอาการเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนขึ้นจอบประสาทตา ที่มีการกำกับติดตามผ่านทางโทรศัพท์มือถือและช่องทาง Line Application เป็นการกระตุ้น ให้ผู้ป่วยเกิดความตระหนักในการประเมินและวิเคราะห์อาการเสี่ยงของตนเอง โดยการบันทึกอาการเสี่ยงสัปดาห์ละ 1 ครั้ง ทำให้กลุ่มผู้ป่วยมีค่าเฉลี่ยอาการเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนขึ้นจอบประสาทตาลดลง เช่น มองเห็นจุด หรือเส้นสีดำคล้ายหยากไย่ลอยไปลอยมา และอาการปวด การเกิดรอยแดง หรือเกิดอาการพุ่มัวบริเวณตาหลังการรักษา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.05$) สอดคล้องกับงานวิจัยของ ปิยรัตน์ ฉายารัตน์ และคณะ⁽²²⁾ เรื่องผลของโปรแกรมการสื่อสารความเสี่ยงทางสุขภาพของผู้ป่วย ที่มีภาวะเบาหวานขึ้นจอบประสาทตาในชุมชนแห่งหนึ่ง จังหวัดสมุทรสาคร พบว่า การสร้างความตระหนักด้านสุขภาพที่เน้นเกี่ยวกับภาวะเบาหวานขึ้นจอบประสาทตาสามารถทำให้กลุ่มผู้ป่วยตระหนักถึงอันตรายของความเสี่ยงในการเกิดความเสี่ยงของโรค และยังสามารถดูแลสุขภาพตา เพื่อลดและจัดการกับความเสี่ยงที่เกิดขึ้นของตนเองได้ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ณิชนนท์ พันเสถียร และรุ่งระวี นาวิเจริญ⁽¹²⁾ เรื่องผลของการใช้โปรแกรมการจัดการตนเองต่อคุณภาพชีวิตและด้านสุขภาพในผู้ป่วยโรคเบาหวานขึ้นจอบประสาทตา พบว่า ภายหลังการทดลองด้วยการฝึกทักษะการจัดการตนเอง 6 ทักษะผ่านกระบวนการ 5 ขั้นตอน เช่น การตั้งเป้าหมาย การบันทึกผล และการติดตามต่อเนื่องทุก 2 สัปดาห์ ทำให้กลุ่มผู้ป่วยมีภาวะสุขภาพตาที่ดีขึ้น อาการไม่สบายตาลดลง ปัญหาทางสายตาลดลง ส่งผลให้ความวิตกกังวลด้านการมองเห็นลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้เกิดจากตัวโปรแกรม มีบทบาทสำคัญในการเสริมสร้างความตระหนักและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม ที่ช่วยลดความเสี่ยงของผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนขึ้นจอบประสาทตา และเพิ่มคุณภาพชีวิตผู้ป่วยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1.1 ผู้ป่วยเบาหวานสามารถนำโปรแกรม 5D3R ไปใช้ประโยชน์ในการกำกับติดตามผลการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดในระยะยาวของตน เพื่อป้องกันความเสี่ยงของภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้น

1.2 เป็นข้อมูลให้กับบุคลากรทางการแพทย์ในการปรับแผนการรักษาและการดูแลกลุ่มผู้ป่วยให้มีความเหมาะสมตามแต่ละบุคคล

1.3 โรงพยาบาล หรือหน่วยบริการสุขภาพ สามารถใช้โปรแกรม 5D3R เพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมและเพิ่มประสิทธิภาพการป้องกันภาวะแทรกซ้อนขึ้นจ่อประสาทตาในผู้ป่วยเบาหวานได้

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการติดตามผลในระยะที่ยาวขึ้น เพื่อให้เห็นผลการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด และเกิดการป้องกันภาวะแทรกซ้อนที่ชัดเจนขึ้น

2.2 เพิ่มการทดลองแบบสองกลุ่ม เพื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์และยืนยันประสิทธิภาพของโปรแกรม

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ เจ้าหน้าที่โรงพยาบาลหัวตะพาน และอาสาสมัครวิจัยทุกท่าน ที่สนับสนุนการวิจัยครั้งนี้ให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

1. Teo ZL, Tham YC, Yu M, Chee ML, Rim TH, Cheung N, et al. Global prevalence of diabetic retinopathy and projection of burden through 2045: systematic review and meta-analysis. Ophthalmology [Internet]. 2021 [cited 2024 April 26]. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2021.04.027>
2. ธนาพงษ์ สมกิจรุ่งโรจน์. จักษุแพทย์เตือนคนไทยวัยทำงานหมั่นตรวจเช็คสุขภาพตาเป็นประจำ [อินเทอร์เน็ต]. 2567 [เข้าถึงเมื่อ 19 พฤศจิกายน 2567]. เข้าถึงได้จาก: <https://mgronline.com/qol/detail/9670000111079>
3. กระทรวงสาธารณสุข. ระบบคลังข้อมูลด้านการแพทย์และสุขภาพ ร้อยละของผู้ป่วยเบาหวานที่ได้รับการตรวจภาวะแทรกซ้อนทางตา [อินเทอร์เน็ต]. 2567 [เข้าถึงเมื่อ 26 เมษายน 2567]. เข้าถึงได้จาก: <https://hdc.moph.go.th/center/public/standard-report-detail/d0726b6e82496162f596395050cb6c8c>
4. คลินิกตาโรงพยาบาลอำนาจเจริญ. จำนวนผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนขึ้นจ่อประสาทตา. อำนาจเจริญ: โรงพยาบาลอำนาจเจริญ; 2567.
5. โรงพยาบาลหัวตะพาน. จำนวนผู้ป่วยที่มีภาวะแทรกซ้อนขึ้นจ่อประสาทตา. อำนาจเจริญ: โรงพยาบาลหัวตะพาน; 2566.
6. นิชนันท์ พันธเสถียร. ผลของโปรแกรมการจัดการตนเองต่อคุณภาพชีวิตด้านสุขภาพในผู้ป่วยเบาหวานขึ้นจ่อประสาทตา [วิทยานิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ]. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2565. [เข้าถึงเมื่อ 26 เมษายน 2567]. เข้าถึงได้จาก: <https://digital.car.chula.ac.th/chulaetd/6177>

7. The World Bank. Responding to the Challenge of Non-communicable Disease [Internet]. 2021 [cited 2024 April 26]. Available from: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/208501570807014679/pdf/Responding-to-the-Challenge-of-Non-Communicable-Diseases.pdf>
8. จรุง บุญธกานนท์. ความชุกและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะเบาหวานขึ้นจอประสาทตาในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 หน่วยบริการปฐมภูมิ โรงพยาบาลเกษตรสมบูรณ์. วารสารการแพทย์ โรงพยาบาลศรีสะเกษ สุรินทร์ บุรีรัมย์ [อินเทอร์เน็ต]. 2565 [เข้าถึงเมื่อ 26 เมษายน 2567];37(2):341-5. เข้าถึงได้จาก: <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/MJSSBH/article/view/258908>
9. ถาวร ศรีไชย. ผลลัพธ์ของโปรแกรมการให้ความรู้ในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มีความเสี่ยงต่อเบาหวานขึ้นจอประสาทตา [วิทยานิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพยาบาลเวชปฏิบัติชุมชน]. นครปฐม: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยคริสเตียน; 2557. [เข้าถึงเมื่อ 26 เมษายน 2567]. เข้าถึงได้จาก: <http://library.christian.ac.th/thesis/document/T035789.pdf>
10. ศิริวรรณ วรรณศิริ, มุกดา เดชประพนธ์, ภูศ หาญอดสาหะ. ผลของโปรแกรมการให้ความรู้และการส่งเสริมพฤติกรรม的自我ดูแลตนเอง เพื่อป้องกันการเกิดโรคเบาหวานขึ้นจอประสาทตาต่อผลลัพธ์ทางคลินิกในผู้ป่วยโรคเบาหวาน. วารสารการปฏิบัติการพยาบาลและการผดุงครรภ์ไทย 2563; 7(2): 57-75.
11. ธัญญลักษณ์ แสนบุคตา, สุกดาพร ลือนาม, สุภาวดี ลาตหนองขุน, กำพร ดานา. ผลของโปรแกรมการจัดการตนเองต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2: ช่วงมาตรการผ่อนคลา COVID-19. วารสารวิชาการสุขภาพและสิ่งแวดล้อม [อินเทอร์เน็ต]. 2566 [เข้าถึงเมื่อ 26 เมษายน 2567]; 1(1): 1-14. เข้าถึงได้จาก: <https://doi.org/10.55674/ajhe.v1i1.531>
12. ณิชนันท์ พันธเสถียร และ รุ่งระวี นาวิเจริญ. ผลของการใช้โปรแกรมการจัดการตนเองต่อคุณภาพชีวิตด้านสุขภาพในผู้ป่วยโรคเบาหวานขึ้นจอประสาทตา. ศรีนครินทร์เวชสาร [อินเทอร์เน็ต]. 2567 [เข้าถึงเมื่อ 26 เมษายน 2567]; 39(2): 191-200. เข้าถึงได้จาก: <https://digital.car.chula.ac.th/cgi/viewcontent.cgi?article=7176&context=chulaetd>
13. Becker MH, Drachman RH, Kirscht JP. A New Approach to Explaining sick role Behavior in Low-income Populations. Am J Public Health [Internet]. 1974 [cited 2024 April 26]; 64(3): 206. Available from: <https://ajph.aphapublications.org/doi/abs/10.2105/AJPH.64.3.205>
14. Orem DE. Nursing: Concepts of practices (4th ed.). Mosby Year; 1991.
15. Rosner B. Fundamentals of Biostatistics. 8th ed. Boston: Cengage Learning; 2016.
16. Bloom. Handbook on Formative and Summative Evaluation of Student Learning. New York: Mc Graw-Hill Book Company; 1971.
17. Likert R. "The Method of Constructing and Attitude Scale," in Attitude Theory and Measurement. P.90-95. New York: Wiley & Son;1967

18. ธัชศรีณพร พรหมเศรษฐี, ทรงสมร แยมอรุณ, สุกัญญา วงษ์สา. ผลการจัดการรายกรณีในผู้สูงอายุที่มีภาวะเบาหวานขึ้นจอประสาทตาในผู้คลินิกผู้สูงอายุคุณภาพต่อพฤติกรรมการดูแลตนเองและผลทางคลินิก. วารสารพยาบาลทหารบก [อินเทอร์เน็ต]. 2561[เข้าถึงเมื่อ 26 เมษายน 2567]; 19(ฉบับพิเศษ): 110-118. เข้าถึงได้จาก: <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/JRTAN/article/view/134288/100488>
19. อัมภา จิตกฤษ. ผลของโปรแกรมควบคุมภาวะแทรกซ้อน ต่อพฤติกรรมและผลลัพธ์ทางคลินิก ในผู้เป็นเบาหวานขึ้นจอประสาทตาระยะที่ยังไม่สร้างหลอดเลือดใหม่. คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ [อินเทอร์เน็ต]. 2563 [เข้าถึงเมื่อ 26 เมษายน 2567]; 34-49. เข้าถึงได้จาก: https://ethesisarchive.library.tu.ac.th/thesis/2020/TU_2020_5914031082_9674_14753.pdf
20. สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย. แนวทางเวชปฏิบัติสำหรับโรคเบาหวาน 2566. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: บริษัท ศรีเมืองการพิมพ์ จำกัด; 2566.
21. จุฑามาศ แก้วจันดี, กรรณิกา บัวศรี, นิชนันท์ บุญสุข, เบญจมาศ ยศเสนา และพัชราภรณ์ ไกรนรา. ประสิทธิภาพของโปรแกรมสร้างเสริมสุขภาพเพื่อป้องกันโรคเบาหวานในกลุ่มเสี่ยง ตำบลหนองบัวฮี อำเภอพิบูลมังสาหาร จังหวัดอุบลราชธานี. วารสารการแพทย์และสาธารณสุขเขต 4 [อินเทอร์เน็ต]. 2567 [เข้าถึงเมื่อ 26 เมษายน 2567]; 14(3): 49-62. เข้าถึงได้จาก: <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/JMPH4/article/view/264277/183573>
22. ปิยรัตน์ ฉายารัตน์, ศศิธร รุจนเวช และ กรรณิการ์ ฉัตรดอกไม้ไพร. ผลของโปรแกรมการสื่อสารความเสี่ยงทางสุขภาพของผู้ป่วยที่มีภาวะเบาหวานขึ้นจอประสาทตาในชุมชนแห่งหนึ่ง จังหวัดสมุทรสาคร. วารสารพยาบาลทหารบก[อินเทอร์เน็ต]. 2562 [เข้าถึงเมื่อ 26 เมษายน 2567]; 20(3): 206-17. เข้าถึงได้จาก: <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/JRTAN/article/view/188954/160098>

การสัมผัสเสียงดังจากการทำงานและสมรรถภาพการได้ยินของนักดนตรีวงแห่

เขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร

Occupational Noise Exposure and Noise Hearing Loss of Processional Band Musicians,
Bang Khun Thian District, Bangkok

ฉาน ปัทมะ พลยง ป.ด. (อาชีวอนามัยและความปลอดภัย)	Chan Pattama Polyong Ph.D. (Occupational Health and Safety)
บุตรี เทพทอง วท.ม. (สุขศาสตร์อุตสาหกรรมและความปลอดภัย)	Budtree Thaptong M.Sc. (Industrial Hygiene and Safety)
ชนพร พลตงนอก วท.ม. (สุขศาสตร์อุตสาหกรรมและความปลอดภัย)	Chanaphorn Poldongnok M.Sc. (Industrial Hygiene and Safety)
เชิดศิริ นิลผาย วศ.ม. (วิศวกรรมความปลอดภัย)	Chirdsiri Ninpai M.Eng. (Safety Engineering)
กิจจา จิตรภิมย์ วท.ด. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)	Kitja Chitpirom Ph.D. (Environment Science)
ศุภวรรณ สุวรรณพิทักษ์ วท.บ. (อาชีวอนามัยและความปลอดภัย)	Suphawan Suwanpitak B.Sc. (Occupational Health and Safety)
สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา	Occupational Health and Safety Program Bansomdejchaopraya Rajabhat University

Received: March 9, 2025

Revised: March 20, 2026

Accepted: March 30, 2026

บทคัดย่อ

ดนตรีวงแห่เป็นวัฒนธรรมของคนไทยที่พบได้ทั่วไปตามเทศกาลต่าง ๆ ซึ่งในกลุ่มผู้ประกอบอาชีพเล่นดนตรีมีความเสี่ยงต่อการรับสัมผัสเสียงดังและสมรรถภาพการได้ยิน การศึกษาครั้งนี้วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการรับสัมผัสเสียงดังจากการทำงาน อาการการได้ยิน และสมรรถภาพการได้ยินของนักดนตรีวงแห่ เขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร โดยประเมินเสียงดังจากการทำงานและทดสอบสมรรถภาพการได้ยินของกลุ่มนักดนตรี จำนวน 36 คน จาก 3 วงดนตรีแห่ เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ แบบสัมภาษณ์ เครื่องตรวจวัดระดับเสียงดัง เครื่องตรวจวัดปริมาณเสียงสะสม และเครื่องทดสอบสมรรถภาพการได้ยิน ใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และใช้สถิติเชิงอนุมานเพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระดับเสียงของวงดนตรีจำนวน 3 วง โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) ผลการศึกษาพบว่า ระดับเสียงเฉลี่ย 2 ชั่วโมงที่นักดนตรีทำงาน (LAeq) ตรวจวัดแบบพื้นที่มีค่าอยู่ระหว่าง 101.53-114.75 เดซิเบล (เอ) และค่าระดับเสียงดังสูงสุด (Lmax) 124.39 เดซิเบล (เอ) เมื่อทดสอบระดับเสียงของทั้ง 3 วงดนตรีพบว่า ความดังของเสียงไม่แตกต่างกัน นักดนตรีส่วนใหญ่ ร้อยละ 55.56 รู้สึกมีการได้ยินลดลง โดยพบมากที่สุด คือ นักดนตรีมีสมาธิลดลง ร้อยละ 86.11 ผลการทดสอบสมรรถภาพการได้ยิน พบว่า นักดนตรีมีความผิดปกติที่ความถี่สูง ร้อยละ 80.55 โดยเป็นความ

ผิดปกติของหูทั้งสองข้าง ร้อยละ 72.42 สรุปผลการศึกษาชี้ให้เห็นสภาพปัญหาซึ่งนักดนตรีรับสัมผัสเสียงดังเกินกว่าประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานกำหนด และพบความผิดปกติของการได้ยินในระดับสูง จึงควรมีการเฝ้าระวังและป้องกันตัวเองจากเสียงดัง เช่น การสวมใส่ที่อุดหู หรือไม่ใช้หูฟังเพลงขณะหยุดพักการซ้อมดนตรี

คำสำคัญ: สมรรถภาพการได้ยิน, อาการทางการได้ยิน, การสัมผัสเสียงดัง, นักดนตรีวงแห่

Abstract

Processional music bands are a Thai culture that is commonly found at various festivals. However, musicians are at risk of exposure to noises and hearing loss. This study aimed to investigate occupational noise exposure levels, hearing symptoms, and hearing performance among processional musicians, Bang Khun Thian District, Bangkok. This study was an assessment of the occupational noise and hearing of 36 musicians in three music bands. The tools used include an interview form, a sound level meter, a noise dosimeter and an audiometer. The descriptive statistics were used, including frequency, percentage, mean, and standard deviation. One-way ANOVA were used to compare noise levels between three bands. The results found that the two-hour average noise exposure level (LAeq) in the musicians' working area, measured by area noise monitoring, ranged from 101.53 to 114.75 dB(A), and the maximum sound level (Lmax) was 124.39 dB(A). Testing of sound levels across the three music bands showed no significant differences. Most musicians (55.56 percent) reported experiencing reduced hearing, with the most frequently reported effect being decreased concentration (86.11%). The audiogram test indicated that 80.6% of the musicians had hearing impairment at high frequencies, and 72.42% had bilateral hearing impairment. In conclusion, the musicians were exposed to noises that exceeded the Department of Labor Protection and Welfare's announced and found a high of hearing impairment, that should be monitored and protected from loud noise, such as by wearing earplugs or not using headphones during breaks in music practice.

Keywords: Audiograms, Hearing symptoms, Noise exposure, Processional band musicians

บทนำ

การแห่ดนตรีสดเป็นปรากฏการณ์ทางสังคมที่กำลังได้รับความนิยม พบได้ทั่วไปในกิจกรรมการรื่นเริงหรือเทศกาลต่าง ๆ⁽¹⁾ ซึ่งการประกอบอาชีพของคนไทยเดิมเป็นชุมชนเกษตรกรรมทำงานด้วยแรงกายเป็นหลัก

มีความขยัน และอดทน ดังนั้นการบันเทิงในโอกาสต่าง ๆ จึงเกิดขึ้นเพื่อความบันเทิงมาอย่างยาวนาน ให้เกิดความรู้สึกผ่อนคลาย สบายใจ และสร้างความสามัคคีการอยู่ร่วมกันของคนในชุมชน⁽²⁾ ในอดีตแบบดั้งเดิม ใช้กลองเป็นเครื่องดนตรีประกอบจังหวะ ต่อมาได้พัฒนาปรับเปลี่ยนมีการใช้เครื่องดนตรีหลากหลายมากขึ้น เช่น พิณ คีย์บอร์ด และเบส เป็นต้น⁽³⁾ ใช้ร่วมกันบรรเลงให้กลมกลืนตามความสนุกสนานของยุคปัจจุบัน และเพื่อความอยู่รอดของผู้ประกอบอาชีพวงแห่ ทั้งนี้มีการศึกษาในจังหวัดมหาสารคามได้รายงานวิวัฒนาการวงดนตรีออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ วงกลองยาว วงดนตรีสดนำขบวน และวงดนตรีรถแห่⁽¹⁾ ทั้งนี้วงดนตรีสดนำขบวน เป็นวงดนตรีที่ใช้ในงานกันมากในชุมชน อาจเนื่องด้วยงบประมาณที่ใช้ไม่มากนัก และสภาพบริบทของชุมชน ที่มีตรอก ซอย และถนนขนาดเล็ก อาจเหมาะสมกับการแห่ที่ใช้คนเดินหรือรถขนาดเล็กมากกว่า

เสียงดังจากการแห่ดนตรีสดเป็นสัญลักษณ์เด่นของการจัดงาน อย่างไรก็ตามในแง่มุมหนึ่งหากมีการรับสัมผัสอย่างต่อเนื่องอาจส่งผลกระทบต่อการใช้ได้ยินได้ โดยการสูญเสียการได้ยินจากการสัมผัสเสียงดัง (Noise-induced hearing loss; NIHL) มีลักษณะเฉพาะจากผลการตรวจการได้ยิน ซึ่งพบการลดลงของระดับการได้ยินอย่างชัดเจนในช่วงความถี่ 3,000–6,000 เฮิรตซ์ และมักดีขึ้นอีกครั้งที่ความถี่ 8,000 เฮิรตซ์ เรียกว่า Audiometric notch ลักษณะดังกล่าวถือเป็นรูปแบบจำเพาะที่ใช้บ่งชี้การสูญเสียการได้ยินจากเสียงดัง ทั้งนี้ นักดนตรีเป็นกลุ่มคนที่ควรเฝ้าระวังอย่างมาก เพราะนักดนตรีมีระยะเวลาของการรับสัมผัสและมีความถี่มากกว่าผู้ร่วมงาน มีการศึกษาในอเมริกาได้ตรวจวัดระดับเสียงดังจากการฝึกซ้อมดนตรีเพื่อการแสดงกิจกรรมต่าง ๆ เช่น วงโยธวาทิต การแสดงคอนเสิร์ต พบปริมาณเสียงสะสม (% Dose) เท่ากับ 169.00 ซึ่งเกินค่าแนะนำของสำนักงานบริหารความปลอดภัยและอาชีวอนามัยแห่งชาติ ประเทศสหรัฐอเมริกา⁽⁴⁾ สำหรับประเทศไทย ยังไม่มีผลการตรวจวัดเสียงในกลุ่มนักดนตรี อย่างไรก็ตามดนตรีแห่มักเป็นประเด็นทางสังคม เมื่อเสียงการแสดงดนตรีได้รับกวนประชาชน กระทั่งเกิดข้อร้องเรียนการห้ามใช้วงดนตรีเคลื่อนที่⁽⁵⁾

ผลกระทบต่อการใช้ได้ยินจากการรับสัมผัสเสียงดัง เกิดจากการรับสัมผัสคลื่นเสียงทำให้เกิดแรงกลเข้าไปทำลายเซลล์ขนที่อยู่ภายในท่อรูปก้นหอย (Cochlea) เกิดการเรียงตัวไม่เป็นระเบียบหรือมีพยาธิสภาพเปลี่ยนแปลงไปเกิดการสูญเสียการได้ยินได้⁽⁶⁾ มีการศึกษาของต่างประเทศ ได้ศึกษาการสูญเสียการได้ยินในกลุ่มนักดนตรีป๊อป ร็อก และแจ๊ส พบว่า การใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคลมีผลต่อการรับสัมผัสเสียง และได้ทดสอบสมรรถภาพการได้ยินนักดนตรี จำนวน 42 คน พบประสบการณ์การทำงานดนตรีมีความสัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยินอย่างมีนัยสำคัญ⁽⁷⁾ นอกจากนี้การฟังเพลงจากหูฟังยังส่งผลต่ออาการหูอื้อได้⁽⁸⁾ สำหรับประเทศไทยพบการศึกษา ระบุว่า ระยะเวลาในการทำงานในดิสโก้เทคมีความสัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยินที่หูขวา⁽⁹⁾

การแห่ดนตรีสดในชุมชนยังเป็นเรื่องนิยมของคนไทยในปัจจุบัน ในอดีตเคยมีข้อกั๊กวลและประเด็นทางสังคมเรื่องการรับสัมผัสเสียงดังอย่างต่อเนื่อง อย่างไรก็ตามที่ผ่านมาในประเทศไทย ยังไม่พบการศึกษาเกี่ยวกับเสียงและการได้ยินของกลุ่มนักดนตรี ทั้งนี้ นักดนตรีเป็นผู้ที่มีความเสี่ยงมากที่สุดต่อการสัมผัสเสียงอย่างต่อเนื่องตามความถี่ของการปฏิบัติงาน ดังนั้นการศึกษารังนี้จึงได้สำรวจขนาดของปัญหาซึ่งถือได้ว่าเป็นการนำร่องในกลุ่มอาชีพนี้ของประเทศไทย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปริมาณการรับสัมผัสเสียงจากการทำงาน

และสมรรถภาพการได้ยินของนักดนตรีวงแห่ ประโยชน์ที่ได้ก็นำไปสู่การเผยแพร่ข้อมูลวิชาการที่ชี้ให้เห็นถึงสภาพปัญหา และร่วมหามาตรการป้องกันทางด้านอาชีวอนามัย และเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาในอนาคตในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาการรับสัมผัสเสียงจากการทำงานของนักดนตรีวงแห่ เขตบางขุนเทียน
2. เพื่อศึกษาอาการการได้ยินและสมรรถภาพการได้ยินของนักดนตรีวงแห่ เขตบางขุนเทียน
3. เพื่อเปรียบเทียบการรับสัมผัสเสียงจากการทำงานของนักดนตรีวงแห่ของแต่ละวง เขตบางขุนเทียน

วิธีการศึกษา

การวิจัยเชิงสำรวจ (Survey research) เพื่อศึกษาขนาดของปัญหาในประเด็นระดับการรับสัมผัสเสียงดัง อาการต่อการได้ยิน และการทดสอบสมรรถภาพการได้ยินในกลุ่มอาชีพนักดนตรีวงแห่ ดำเนินการระหว่างเดือนมกราคม - กรกฎาคม 2564

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยได้สำรวจลักษณะการทำงานและอุปกรณ์ที่ใช้ในวงดนตรีวงแห่ ซึ่งเป็นวงดนตรีที่ใช้ตามชุมชน ลักษณะของงานโดยนักดนตรีใช้วิธีการเดินเล่นเครื่องดนตรี และสำหรับอุปกรณ์เครื่องเสียงขนาดใหญ่ใช้รถเข็นในการเคลื่อนที่ ผู้วิจัยได้เลือกกลุ่มตัวอย่างตามความสะดวก (Convenience sampling) จำนวน 3 วงที่มีขนาดและการทำงานของวงที่คล้ายกัน โดยมีเกณฑ์คัดเข้า ได้แก่ อายุ 18-60 ปี ไม่มีประวัติการบาดเจ็บของหูหรือโรคที่เกี่ยวข้องกับการได้ยินมาก่อน สามารถสื่อสารเข้าใจได้ด้วยภาษาไทย มีประสบการณ์การทำงานในวงแห่มาแล้ว 3 เดือน และยินดีเข้าร่วมด้วยความสมัครใจ เกณฑ์คัดออก ได้แก่ นักดนตรีขาดงานในวันที่สัมภาษณ์ หรือเก็บตัวอย่างไม่ครบในทุกเครื่องมือของการประเมินผล ทั้งนี้มีกลุ่มตัวอย่างที่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือก จำนวน 36 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ ประกอบด้วย แบบสัมภาษณ์ เครื่องวัดความดังเสียง เครื่องวัดปริมาณเสียงสะสม และเครื่องทดสอบสมรรถภาพการได้ยิน มีรายละเอียดและการทดสอบคุณภาพของเครื่องมือ ดังนี้

1) แบบสัมภาษณ์ จำนวน 14 ข้อ แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ประกอบด้วย ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการได้ยิน (เช่น เพศ อายุ และพฤติกรรมการสูบบุหรี่ เป็นต้น) ประวัติการทำงานกับวงดนตรีวงแห่ (เช่น ชนิดของเครื่องเล่น ความถี่ของการเล่น และการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายเสียงดัง เป็นต้น) และอาการหรือความรู้สึกที่เกี่ยวข้องกับการได้ยิน ทั้งนี้แบบสัมภาษณ์ผ่านการประเมินความตรงเชิงเนื้อหาตามวัตถุประสงค์โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ได้แก่ อาจารย์มหาวิทยาลัยด้านอาชีวอนามัย จำนวน 2 คน และพยาบาลอาชีวอนามัย จำนวน 1 คน แบบสัมภาษณ์มีค่าดัชนีวัดความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (Index of Item-Objective Congruence: IOC) ระหว่าง 0.67-1.00 ผ่านการทดสอบตามการวัดและประเมินผลในทุกข้อคำถาม

2) เครื่องวัดความดังเสียง (Sound level meter) ใช้ทดสอบความดังของเสียงโดยรอบวงที่นักดนตรีทำงาน โดยใช้เครื่องยี่ห้อ Larson Davis การแสดงผลเป็นแบบตัวเลข และอุปกรณ์ตรวจสอบความถูกต้อง

(Calibration) ยี่ห้อ Lutron รุ่น SL-4035SD เป็นตามมาตรฐานกำหนดของ IEC61672 Class 2 และเครื่องได้รับการสอบเทียบประจำปีจากบริษัทผู้จำหน่าย

3) เครื่องวัดปริมาณเสียงสะสม (Noise dosimeter) ใช้ทดสอบการรับสัมผัสเสียงสะสมติดตัวบุคคล โดยใช้เครื่องรุ่น Model 706 RC และอุปกรณ์ตรวจสอบความถูกต้อง ยี่ห้อ Larson-Davis รุ่น Cal-200 Serial No. 9467 ทั้งนี้เครื่องวัดความดังเสียงและปริมาณเสียงสะสมเป็นตามมาตรฐานกำหนดของ IEC 60942 และเครื่องได้รับการสอบเทียบประจำปีจากบริษัทผู้จำหน่าย

4) เครื่องทดสอบสมรรถภาพการได้ยิน (Audiometer) ใช้เพื่อทดสอบสมรรถภาพการได้ยินของนักดนตรี โดยใช้เครื่องยี่ห้อ Siemens รุ่น SD 25 Serial No. 040063 สำหรับห้องที่ทำการตรวจวัดเป็นห้องเงียบปิดล้อม ทั้ง 4 ด้าน เพื่อป้องกันเสียงรบกวนจากภายนอก โดยการเตรียมพื้นที่ได้ตรวจวัดเสียงบริเวณจุดตรวจวัด (Background noise) ความดังของเสียงไม่เกิน 40 เดซิเบล (เอ) ตามมาตรฐานของหน่วยงาน สำนักงานบริหารความปลอดภัยและอาชีวอนามัยแห่งชาติสหรัฐอเมริกา⁽¹⁰⁾ เครื่องได้รับการสอบเทียบประจำปีจากบริษัทผู้ผลิต

3. การรวบรวมข้อมูลและการแปลผล

การรวบรวมข้อมูลและการแปลผลโดยผู้วิจัยได้อธิบายตามการใช้เครื่องมือ รายละเอียดดังนี้

1) การรวบรวมแบบสัมภาษณ์ ผู้วิจัยได้นัดหมายวันและเวลาตามกำหนดแผนงานของวงแหวน โดยเป็นช่วงเว้นจากตารางงาน ผู้วิจัยและผู้ช่วยนักวิจัยได้ชี้แจงวัตถุประสงค์ กิจกรรมของโครงการวิจัย และตอบข้อสงสัยของกลุ่มตัวอย่างเป็นรายบุคคล ก่อนเริ่มสัมภาษณ์ตามแบบสัมภาษณ์ที่มีโครงสร้างซึ่งสัมภาษณ์ในจุดบริเวณบ้านที่เตรียมวงแหวน ใช้เวลาในการสัมภาษณ์ประมาณ 10 นาทีต่อราย การแปลผลตัวแปรผลลัพธ์ที่สำคัญ คือ ความรู้สึกหรืออาการหลักเกี่ยวกับการได้ยินภายใน 1 วันหลังจากการทำงานวงแหวนแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ เคยเกิดความรู้สึกหรืออาการนั้น และไม่เคยเกิด

2) การตรวจวัดความดังเสียง ได้ตรวจวัดในวันที่มีงานจ้างวงแหวน ทีมผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยได้ตรวจสอบอุปกรณ์ให้พร้อมใช้งาน หลังจากนั้นได้ติดตั้งบริเวณพื้นที่โดยรอบบริเวณเล่นดนตรีวงแหวน โดยให้ไมโครโฟนอยู่ประมาณระดับหูของนักดนตรี สำหรับการปรับค่าของเครื่องได้ปรับวงจรถ่วงน้ำหนัก “A” และความไวตอบสนองเสียง “Slow” การแปลผลโดยการเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานตามกฎหมายกำหนด⁽¹¹⁾ แบ่งออกเป็น 2 ระดับ ได้แก่ อยู่ในเกณฑ์ และเกินเกณฑ์ ทั้งนี้การตรวจวัดเสียงได้ประยุกต์การตรวจวัดให้เข้ากับลักษณะงานของวงดนตรีที่มีการเคลื่อนที่อย่างช้า ๆ โดยตั้งเครื่องวัดเสียงไว้กับพื้นของรถที่ใช้ขับเคลื่อนเครื่องดนตรีขนาดใหญ่ โดยใช้ระยะเวลา 2 ชั่วโมงการทำงาน การตรวจวัดมีระยะเวลาสอดคล้องกับการตรวจวัดปริมาณเสียงสะสม

3) การตรวจวัดปริมาณเสียงสะสม ก่อนการทำงานเริ่มเล่นดนตรี ทีมผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยชี้แจงการติดตั้งที่บุคคลและข้อควรระวังให้กับกลุ่มตัวอย่าง จากนั้นได้ตรวจสอบเครื่องตรวจวัด และตั้งค่าเครื่องคำนวณปริมาณเสียงสะสม โดยกำหนดระดับเกณฑ์ Threshold level ที่ระดับ 80 เดซิเบล (เอ) Criteria level ที่ระดับ 85 เดซิเบล (เอ) และ Energy exchange rate ที่ระดับ 3 เดซิเบล (เอ) หลังจากนั้นได้นำไปติดตั้งที่กลุ่มตัวอย่าง ซึ่งติดตั้งไมโครโฟนบริเวณคอกปีกของนักดนตรีและติดแบตเตอรี่ไว้บริเวณเข็มขัดจัดเก็บสายให้เรียบร้อยเพื่อไม่ให้เกิดรบกวนการทำงานและการเสียหายของอุปกรณ์ที่อาจเกิดจากการหลุด

หรือกระชากได้ การแปลผลโดยการเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานตามกฎหมายกำหนด⁽¹¹⁾ แบ่งออกเป็น 2 ระดับ ได้แก่ อยู่ในเกณฑ์ และเกินเกณฑ์ ทั้งนี้การตรวจวัดระดับเสียงดังเป็นการตรวจวัดแบบบุคคลขณะที่กำลังปฏิบัติงานในการเล่นดนตรีโดยใช้ระยะเวลาประมาณ 2 ชั่วโมงในการเล่นแต่ละครั้งแล้วคำนวณเป็นปริมาณเสียงเฉลี่ย 2 ชั่วโมงและระดับเสียงดังสูงสุด

4) การทดสอบสมรรถภาพการได้ยิน ผู้วิจัยได้อธิบายขั้นตอนการทดสอบ ลักษณะของเสียงที่ได้ยิน และการตอบสนองของเสียง ให้นักดนตรีนั่งในห้องเงียบ ครอบหูฟังเสียง และนั่งหันหลังให้เครื่องทดสอบ โดยเริ่มทำงานตรวจหูข้างขวาก่อน ที่ความถี่ 1,000 เฮิรตซ์ ความดังของเสียงที่ 40 เดซิเบล (เอ) จากนั้นหากได้ยิน ปรับลดทีละ 10 เดซิเบล (เอ) หรือไม่ได้ยินปรับเพิ่มทีละ 5 เดซิเบล (เอ) ความถี่ของการตรวจวัดของหูทีละข้างอยู่ระหว่าง 500-8,000 เฮิรตซ์ การแปลผลโดยการเปรียบเทียบกับหน่วยงานสมาคมโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม แนะนำไว้ไม่เกิน 25 เดซิเบล (เอ) คือ อยู่ในเกณฑ์ปกติ หากมากกว่าค่า 25 เดซิเบล (เอ) คือ ผิดปกติ โดยจำแนกออกเป็นค่าเฉลี่ยของความถี่ต่ำ (500-2,000 เฮิรตซ์) และความถี่สูง (3,000-8,000 เฮิรตซ์)

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษานำร่องครั้งนี้ต้องการสำรวจสภาพปัญหาเบื้องต้นจึงได้ใช้สถิติเชิงพรรณนาเป็นหลัก ได้แก่ ค่าความถี่ ร้อยละ ในข้อมูลระดับไม่ต่อเนื่อง เช่น เพศ ชนิดของเครื่องดนตรีที่เล่น และระดับการได้ยิน เป็นต้น และได้คำนวณค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ในข้อมูลในระดับต่อเนื่อง เช่น อายุจำนวนชั่วโมงที่เล่นดนตรีต่อครั้ง และปริมาณเสียงสะสม เป็นต้น สำหรับการวิเคราะห์อนุมาน ใช้สถิติ One-way ANOVA ทดสอบค่าเฉลี่ยความดังของเสียงแบบพื้นที่และปริมาณเสียงสะสมจากวงดนตรีจำนวน 3 วง เพื่อยืนยันการรับสัมผัสเสียงของนักดนตรี กำหนดนัยสำคัญทางสถิติ $p < 0.05$

5. การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษานำร่องนี้ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา ดำเนินการตามแนวทางหลักจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ที่เป็นมาตรฐานสากล เลขที่รับรอง COA No. BSRU-REC 6311005 วันที่ 24 พฤศจิกายน พ.ศ. 2563

ผลการศึกษา

กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ประกอบอาชีพอยู่ในวงดนตรีร็อก 3 วง จำนวน 36 คน เฉลี่ยวงดนตรีละ 12 คน โดยเลือกเป็นผู้ที่ใช้เครื่องดนตรีเป็นหลัก พบว่า นักดนตรีส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ร้อยละ 86.11 อายุเฉลี่ยเท่ากับ 33.91 ปี (S.D. = 2.85) ทั้งนี้ นักดนตรีมีพฤติกรรมการสูบบุหรี่ ร้อยละ 88.89 สูบเฉลี่ย 13.27 มวนต่อวัน (S.D. = 1.71) สำหรับพฤติกรรมเสี่ยงนอกจากการทำงาน พบว่า นักดนตรีใส่หูฟังฟังเพลงบ่อยครั้งหรือเป็นประจำ ร้อยละ 47.22 โดยใส่เฉลี่ยเป็นระยะเวลา เท่ากับ 3.64 ชั่วโมงต่อวัน (S.D. = 0.80) และประมาณ 1 ใน 3 ร้อยละ 33.33 ท่องเที่ยวสถานบันเทิงที่มีเสียงดังบ่อยครั้งหรือเป็นประจำ มีระยะเวลาเฉลี่ยการไป เท่ากับ 3.66 ชั่วโมงต่อครั้ง (S.D. = 0.65) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวน และร้อยละของปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการได้ยินของนักดนตรี

ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง	จำนวน (n = 36)	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	31	86.11
หญิง	5	13.89
อายุ (ปี)		
20-29	15	41.66
30-39	16	44.44
40 ขึ้นไป	5	13.90
ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	33.91 (2.85)	
โรคประจำตัว		
ไม่มี	31	86.11
มี	5	13.89
พฤติกรรมสูบบุหรี่		
ไม่สูบ	4	11.11
สูบ	32	88.89
สูบนานต่ำกว่า 10 ปี	14	43.75
สูบนาน 10 ปีขึ้นไป	18	56.25
ค่าเฉลี่ยจำนวนมวนที่สูบต่อวัน (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	13.27 (1.71)	
การฟังเพลงแบบสวมใส่หูฟัง		
ไม่เคย	1	2.78
บางครั้ง	18	50.00
บ่อยครั้งหรือเป็นประจำ	17	47.22
จำนวนชั่วโมงสวมใส่หูฟังต่อวัน		
ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	3.64 (0.80)	
การไปสถานบันเทิง		
ไม่เคย	5	13.89
บางครั้ง	19	52.78
บ่อยครั้งหรือเป็นประจำ	12	33.33
จำนวนชั่วโมงการไปสถานบันเทิงต่อวัน		
ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	3.66 (0.65)	

ประวัติการทำงานในวงดนตรีร็อก

นักดนตรีเล่นเครื่องประกอบจังหวะเป็นกลองและกีตาร์ ร้อยละ 16.67 เท่ากัน รองลงมาเป็นพิณและเบส โดยเล่นดนตรีเป็นระยะเวลาเฉลี่ย 2.83 ชั่วโมงต่อวัน (S.D. = 0.51) ในหนึ่งสัปดาห์เล่นเฉลี่ย 3.20 วัน (S.D. = 1.53) ซึ่งเล่นมาแล้วเป็นระยะเวลาเฉลี่ย 7.95 ปี (S.D. = 4.77) นักดนตรีทั้งหมดไม่สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากการรับสัมผัสเสียงดังขณะทำงาน ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 จำนวน และร้อยละของประวัติการทำงานในวงดนตรี

ประวัติการทำงานในวงดนตรี	จำนวน (n = 36)	ร้อยละ
ชนิดของเครื่องเล่นในวงดนตรี		
กลอง	6	16.67
กีตาร์	6	16.67
พิณ	5	13.89
เบส	5	13.89
คีย์บอร์ด	2	5.55
เครื่องประกอบจังหวะอื่น ๆ	12	33.33
จำนวนชั่วโมงต่อวันในการเล่นดนตรี (ชั่วโมงต่อวัน)		
1-2	19	52.78
3 ขึ้นไป	17	47.22
ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	2.83 (0.51)	
จำนวนวันต่อสัปดาห์ในการเล่นดนตรี (วันต่อสัปดาห์)		
1-2	11	30.56
3-5	21	58.33
6 ขึ้นไป	4	11.11
ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	3.20 (1.53)	
จำนวนปีในการเล่นดนตรี (ปี)		
1-5	14	38.88
6-10	15	41.67
11 ขึ้นไป	7	19.45
ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	7.95 (4.77)	
การสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันการรับสัมผัสเสียงดัง		
ในขณะที่เล่นดนตรี		
ไม่สวมใส่	36	100.00
สวมใส่	0	0.00

การตรวจวัดระดับเสียงดัง

ผลการตรวจวัดเสียงดังโดยรอบบริเวณรถแท็กซี่ที่ถนนมิตรภาพจำนวน 3 แห่ง พบว่า ระดับเสียงเฉลี่ย 2 ชั่วโมง (LAeq) อยู่ระหว่าง 101.53-114.75 เดซิเบล (เอ) ค่าระดับเสียงดังสูงสุด (Lmax) ของวงที่ 1 2 และ 3 เท่ากับ 118.97 124.15 และ 124.39 เดซิเบล (เอ) ตามลำดับ และผลการตรวจวัดปริมาณเสียงสะสม (% dose) ที่นักดนตรีได้รับสัมผัสตลอดระยะเวลาการทำงาน มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่างร้อยละ 106.33-113.36 โดยระดับเสียงดังของทั้งสามวงดนตรีไม่แตกต่างกัน ทั้งระดับเสียงดังแบบพื้นที่และเสียงดังสะสม ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการตรวจวัดระดับเสียงดังแบบพื้นที่และเสียงดังสะสม

ดนตรีวงแห่ ที่ตรวจวัด	ระดับความดังเสียงระยะเวลา			p-value	ปริมาณเสียงสะสม			p-value
	เฉลี่ย 2 ชม. dB(A)				% dose (SD)	Lmin	Lmax	
	LAeq	Lmin	Lmax					
วงแห่ที่ 1	113.52	113.23	118.97	0.887	111.80 (1.73)	110.00	113.36	0.075
วงแห่ที่ 2	114.75	72.02	124.15		106.24 (1.62)	104.41	107.63	
วงแห่ที่ 3	101.53	46.51	124.39		104.56 (1.46)	102.74	106.33	

หมายเหตุ: ทดสอบด้วยสถิติ One-way ANOVA กำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$

อาการหรือความรู้สึกที่เกี่ยวกับการไถ่ยืน

ผลจากการสอบถามนักดนตรีเกี่ยวกับอาการและความรู้สึกเกี่ยวกับการไถ่ยืนหลังจากการทำงาน 1 วัน พบว่า นักดนตรีส่วนใหญ่ ร้อยละ 55.56 รู้สึกมีการไถ่ยืนลดลง ประมาณ 1 ใน 4 มีความรู้สึกหุ้อ และทุกคนมีอาการผิดปกติที่เกิดขึ้น โดยพบมากที่สุด คือ นักดนตรีรู้สึกสมาธิลดลง ร้อยละ 86.11 ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 จำนวน และร้อยละของอาการหรือความรู้สึกที่เกี่ยวกับการไถ่ยืนหลังจากการทำงานภายใน 1 วัน

อาการหรือความรู้สึก	จำนวน (n = 36)	ร้อยละ
มีความรู้สึกการไถ่ยืนหลังจากการเล่นดนตรี		
การไถ่ยืนลดลง	20	55.56
การไถ่ยืนเป็นปกติ	16	44.44
มีความรู้สึกหุ้อหลังจากการเล่นดนตรี		
ไม่มี	27	75.00
มี	9	25.00

ตารางที่ 4 จำนวน และร้อยละของอาการหรือความรู้สึกที่เกี่ยวกับการไถ่ยีนหลังจากการทำงานภายใน 1 วัน (ต่อ)

อาการหรือความรู้สึก	จำนวน (n = 36)	ร้อยละ
เคยเกิดอาการผิดปกติหลังจากการเล่นดนตรี		
ไม่เกิด	0	0.00
เกิด โดยมีอาการหลัก ได้แก่	36	100.00
สมาธิลดลง	31	86.11
นอนไม่หลับ	2	5.55
รำคาญง่าย	1	2.78
หงุดหงิด	1	2.78
ตกใจง่าย	1	2.78

สมรรถภาพการไถ่ยีน

ผลการทดสอบสมรรถภาพการไถ่ยีน ในการศึกษาจำแนกความถี่ออกเป็นความถี่ต่ำและความถี่สูง พบว่า ส่วนใหญ่นักดนตรีมีความผิดปกติที่มีความถี่สูง (3,000-8,000 เฮิรตซ์) ร้อยละ 80.55 โดยเป็นความผิดปกติของหูทั้งสองข้าง ร้อยละ 72.42 ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 จำนวน และร้อยละของสมรรถภาพการไถ่ยีนจำแนกตามความถี่ต่ำและสูง (n = 36)

สมรรถภาพการไถ่ยีน	ความถี่ต่ำ (500-2,000 เฮิรตซ์)		ความถี่สูง (3,000-8,000 เฮิรตซ์)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ปกติ	14	38.89	7	19.44
ผิดปกติ	22	61.11	29	80.55
ผิดปกติของหูทั้งสองข้าง	4	18.18	21	72.42
ผิดปกติหูซ้าย	8	36.36	0	0.00
ผิดปกติหูขวา	10	45.46	8	27.58

อภิปรายและสรุปผลการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการศึกษานำร่องทั้งการตรวจวัดปริมาณเสียงจากการทำงานและสมรรถภาพการไถ่ยีนในกลุ่มนักดนตรีวงแห่ ซึ่งยังไม่เคยมีการศึกษามาก่อนหน้านี้ ในครั้งนี้เป็นการแสดงผลข้อมูลทางวิชาการให้เห็นถึงสภาพปัญหาที่นักดนตรีต้องเผชิญ สามารถนำไปสู่การต่อยอดในการวิจัยเชิงลึกเพิ่มมากขึ้น สำหรับการอภิปรายผลได้ชี้ประเด็นตามลักษณะของความเสียงที่ควรเฝ้าระวัง ดังนี้

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการไถ่ยีน ในการศึกษาครั้งนี้พบปัญหาพฤติกรรมสุขภาพ ได้แก่ นักดนตรีมีพฤติกรรม การสูบบุหรี่มากถึง ร้อยละ 88.89 และสูบในปริมาณมากโดยมีค่าเฉลี่ย 13.27 มวนต่อวัน นอกจากนั้น ในช่วงที่

พักหรือว่างเว้นจากการทำงาน พบนักดนตรีเกือบครึ่งหนึ่งใส่หูฟังเพลงบ่อยครั้งหรือเป็นประจำ ในประเด็นการสูบบุหรี่มีหลายการศึกษากล่าวถึงผลต่อการได้ยินได้^(12,13) โดยมีหลักฐานเชิงวิชาการขนาดใหญ่ในประเทศเกาหลีใต้สำรวจในกลุ่มตัวอย่าง 12,935 คน ที่มีอายุมากกว่า 19 ปี แบ่งเป็นผู้สูบบุหรี่ ผู้รับควันบุหรี่ และผู้ไม่สูบบุหรี่ พบว่า ในช่วงอายุ 40 ปีขึ้นไป กลุ่มที่สูบบุหรี่และรับควันบุหรี่เริ่มมีสมรรถภาพการได้ยินความแตกต่างจากกลุ่มไม่สูบบุหรี่อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)⁽¹²⁾ ทั้งนี้มีรายงานกล่าวในกลไกนี้ว่า ในบุหรี่มีสารเคมีหลายชนิด ซึ่งมีอย่างน้อย 2 ชนิดที่สำคัญที่มีผลต่อการไหลเวียนของเลือด คือ คาร์บอนมอนอกไซด์และไฮโดรเจนไซยาไนด์จะเข้าไปแทนที่ออกซิเจนจับกับเม็ดเลือดแดงเกิดภาวะคาร์บอกซีโมโกลบิน ส่งผลให้การลำเลียงเลือดไปบริเวณหูชั้นในไม่เพียงพอต่อการหายใจระดับเซลล์ ส่งผลให้เซลล์ขนเกิดการบาดเจ็บได้⁽¹⁴⁾ ดังนั้นจึงเป็นข้อแนะนำให้นักดนตรีหลีกเลี่ยงพฤติกรรมที่สามารถป้องกันได้ เช่น ลดการสูบบุหรี่หรือลดการสัมผัสผู้สูบบุหรี่มือสอง นอกจากนี้จากการสอบถามถึงพฤติกรรมการฟังเพลงโดยการสวมใส่หูฟังของนักดนตรี พบว่า ปฏิบัติบ่อยครั้งหรือเป็นประจำมากถึงร้อยละ 47.22 มีระยะเวลาสวมใส่เฉลี่ย 3.64 ชั่วโมงต่อวัน (S.D. = 0.80) ในประเด็นนี้มีการวิจัยของ Widén et al.⁽¹⁵⁾ ซึ่งศึกษาในกลุ่มตัวอย่างที่อายุน้อยกว่าการศึกษาครั้งนี้ พบว่าวัยรุ่นในประเทศสวีเดนฟังเพลงที่ผ่านการสวมใส่หูฟังมากขึ้น และระดับเสียงดังที่สูงขึ้นสัมพันธ์กับการได้ยินลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) โดยปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญ ได้แก่ การฟังเพลงด้วยหูฟังมากกว่าหรือเท่ากับ 3 ชั่วโมงต่อวัน ฟังเพลงที่ระดับเสียงดังมากกว่าหรือเท่ากับ 85 เดซิเบล (เอ) และการฟังเพลงโดยใส่หูฟังขณะหลับ⁽¹⁵⁾ ดังนั้นจึงควรลดการฟังเพลงด้วยหูฟัง ทั้งนี้หากต้องการฟังเพลงควรลดความดังและเปิดฟังโดยไม่ผ่านหูฟัง และควรงดการฟังเพลงขณะหลับเนื่องจากกลไกการได้ยินยังคงทำงานส่งผลให้เซลล์ขน (Hair cells) ของหูชั้นในเกิดการบาดเจ็บได้

ผลการตรวจวัดเสียงดังขณะนักดนตรีทำงาน พบระดับเสียงดังแบบพื้นที่มีค่าเฉลี่ยของเสียงอยู่ระหว่าง 101.53-114.75 เดซิเบล (เอ) และเสียงสะสมแบบติดตัวบุคคลมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 106.33-113.36 เดซิเบล (เอ) ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบระหว่างระดับเสียงดังของทั้งสามวงดนตรีพบว่า ความดังของเสียงไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้ อาจอธิบายได้จากลักษณะของวงดนตรีที่มีขนาดใกล้เคียงกัน การใช้เครื่องดนตรีประเภทเดียวกันหรือมีความคล้ายคลึงกัน รวมถึงการแสดงดนตรีในบริบทของชุมชนที่มีรูปแบบการใช้งานและสภาพแวดล้อมใกล้เคียงกัน ซึ่งปัจจัยดังกล่าวอาจส่งผลให้ระดับความดังของเสียงที่เกิดขึ้นแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้ในการศึกษาได้ตรวจวัด 2 รูปแบบ ด้วยเครื่องมือการตรวจวัด 2 ชนิด ได้แก่ Sound level meter ตรวจวัดเสียงดังที่พื้นที่การทำงาน และ Noise dosimeter ตรวจวัดที่ตัวบุคคลที่ปฏิบัติงาน เก็บรวบรวมข้อมูลเป็นระยะเวลา 2 ชั่วโมง ซึ่งเป็นระยะเวลาการปฏิบัติงานโดยทั่วไปโดยเฉลี่ยของวงดนตรีร็อกแอนด์โรล โดยเป็นการศึกษาครั้งแรกที่นำเครื่องมือทางสุขศาสตร์อุตสาหกรรมที่ใช้งานในอาคารเป็นหลักมาปรับให้เข้ากับบริบทของวงดนตรีร็อกแอนด์โรลครั้งนี้จึงเป็นการนำร่องเพื่อเห็นถึงผลของเสียงดังที่ตรวจวัดได้ เห็นได้ว่ามีความใกล้เคียงกันทั้งเสียงแบบพื้นที่และติดตัวบุคคล รวมถึงเสียงที่เกิดขึ้นในแต่ละวงดนตรี จึงเกิดประโยชน์ในอนาคตหากตรวจวัดเสียงดังในวงดนตรีร็อกแอนด์โรลสามารถเลือกตรวจแบบใดแบบหนึ่งก็ได้ และเมื่อเปรียบเทียบกับกฎหมายของประเทศไทย โดยประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน ปี พ.ศ. 2561 กำหนดไว้ ทั้งนี้ผลการตรวจวัดพบเกินค่ามาตรฐานระดับเสียงดังที่ยอมรับให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาในการทำงานในแต่ละวัน ซึ่งนักดนตรีทำงานประมาณ 2 ชั่วโมง ควรรับสัมผัสเสียงไม่เกิน 91

เดซิเบล (เอ)⁽¹¹⁾ และเมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาของต่างประเทศ พบว่า มีค่าใกล้เคียงกับการใช้เครื่องเสียงในการแสดงดนตรีต่าง ๆ เช่น มีการตรวจวัดระดับของเสียงในขณะซ้อมและในวันแสดงดนตรีจริง มีค่าเฉลี่ยของระดับเสียงอยู่ในช่วง 90-96 และ 95-108 เดซิเบล (เอ) ตามลำดับ⁽¹⁶⁾ ทั้งนี้แหล่งกำเนิดของเสียงดังในวงดนตรีมาจากหลายแหล่ง เช่น กลอง แตร และเบส เป็นต้น ที่ต่อเข้ากับลำโพงขยายเสียง ดังนั้น ในการสัมผัสเสียงดังในปริมาณที่ตรวจวัดได้ดังกล่าวอาจมีผลต่อการหลุดร่วงของเซลล์ขนที่สามารถส่งผลให้เกิดการสูญเสียการได้ยินแบบถาวรได้^(6,16) และส่งผลต่อคุณภาพชีวิตของนักดนตรีได้ในอนาคต

ผลจากการสอบถามนักดนตรีเกี่ยวกับอาการและความรู้สึกเกี่ยวกับการได้ยินหลังจากการทำงาน 1 วัน พบว่า นักดนตรีส่วนใหญ่ ร้อยละ 55.56 รู้สึกมีการได้ยินลดลง และประมาณ 1 ใน 4 มีความรู้สึกหูอื้อ นอกจากนี้ทุกคนรับรู้ถึงอาการผิดปกติที่เกิดขึ้นได้ด้วยตัวเอง โดยพบมากที่สุด คือ นักดนตรีรู้สึกสมาธิลดลง ร้อยละ 86.11 สอดคล้องกับการศึกษาในประเทศจีน โดยทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างเสียงดังกับสภาวะทางอารมณ์และสมาธิ พบว่า การรับรู้เสียงมีผลต่ออารมณ์และสมาธิอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ⁽¹⁷⁾ ซึ่งการศึกษารั้วนี้เป็นการที่เกิดขึ้นแบบเฉียบพลัน โดยเกิดจากเซลล์ขนในหูจัดเรียงไม่เป็นระเบียบหรือเกิดการอักเสบทำให้เซลล์ขนบวมประสิทธิภาพการโบกพัดคลื่นเสียงน้อยลงในช่วงขณะทำให้หูอื้อหรือลดการได้ยินลง ดังนั้นหากการได้ยินไม่เหมือนเดิมอย่างเฉียบพลันย่อมส่งผลต่อการฟังเสียงจึงอาจเกิดความหงุดหงิดและรำคาญใจได้ส่งผลให้เกิดความบกพร่องของสมาธิได้ แต่หากลดการสัมผัสเสียงดังในวันถัดไปสามารถกลับเข้าสู่ภาวะปกติได้⁽⁶⁾ อย่างไรก็ตามหากนักดนตรีต้องทำงานอย่างต่อเนื่องจึงมีโอกาสเกิดพยาธิสภาพที่รุนแรงมากขึ้นและเกิดการสูญเสียแบบถาวรได้

การทดสอบสมรรถภาพการได้ยินเป็นการตรวจพิเศษทางด้านอาชีวอนามัยที่มีความน่าเชื่อถือเพื่อใช้ในการคัดกรองผลกระทบต่อการได้ยินหรือการวินิจฉัยได้ ในการศึกษาจำแนกความถี่ออกเป็นความถี่ต่ำและความถี่สูง พบว่า ส่วนใหญ่นักดนตรีมีความผิดปกติที่ความถี่สูง (3,000-8,000 เฮิรตซ์) ร้อยละ 80.55 โดยเป็นความผิดปกติของหูทั้งสองข้าง ร้อยละ 72.42 ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาในนักดนตรีทวิปัญยุโรป พบว่า นักดนตรีมีการสูญเสียการได้ยิน ร้อยละ 75.00⁽¹⁸⁾ อย่างไรก็ตามในการศึกษาดังกล่าวไม่ได้ตรวจวัดระดับเสียงดังในสิ่งแวดล้อมที่ทำงานจึงไม่สามารถเปรียบเทียบผลต่อการได้ยินกับการศึกษารั้วนี้ได้ชัดเจนนัก สำหรับในประเทศไทยมีการศึกษาในกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะทางประชากรเดียวกัน ซึ่งพนักงานส่วนใหญ่เป็นเพศชาย มีอายุเฉลี่ย 31 ปี แต่เป็นผู้ประกอบอาชีพในกิจการล้างรถ ซึ่งมีโอกาสสัมผัสเสียงดังจากเครื่องดูดฝุ่น ฉีดโฟม และปั๊มลม ผลการศึกษาพบความชุกของการสูญเสียการได้ยินที่คลื่นความถี่สูง ร้อยละ 77.30⁽¹⁹⁾ เห็นได้ว่าการศึกษารั้วนี้ได้แยกการวิเคราะห์ความถี่ของเสียง โดยคลื่นความถี่สูงมักเป็นความถี่ของเครื่องดนตรีซึ่งมีความแตกต่างกันในแต่ละชนิด⁽¹⁸⁾ ดังนั้นการได้ยินที่ผิดปกติอาจเกิดจากการทำงานได้ ทั้งนี้ต้องศึกษาเพิ่มเติมในอนาคต

ข้อจำกัด การศึกษารั้วนี้เป็นเพียงการศึกษาในรูปแบบสำรวจในกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก ทั้งนี้ จึงไม่ได้ทดสอบสถิติเชิงอนุมานเพื่อค้นหาปัจจัยสาเหตุโดยตรง การอภิปรายถึงความเสี่ยงจึงได้จากการทบทวนวรรณกรรมในรูปแบบงานวิจัยที่ผ่านมา อนึ่ง เป็นข้อสังเกตว่า วงดนตรีแห่งประเทศไทยมีเครื่องดนตรีและการแสดงที่อาจแตกต่างกัน เช่น การแสดงดนตรีในทวีปยุโรปเป็นเครื่องดนตรีประเภทสายเป็นหลัก ร้อยละ 25.80 รองลงมาเป็นเครื่องเป่าลม และวงทองเหลือง⁽²⁰⁾ สำหรับในประเทศไทยเป็นประเภทกลอง พิณ และคีย์บอร์ด⁽¹⁾ ซึ่งในการว

ดนตรีรบกวนในประเทศไทยยังไม่เคยมีการศึกษามาก่อน ดังนั้นในอนาคตจึงต้องการข้อมูลการยืนยันในกลุ่มประชากรที่ใหญ่ขึ้น อีกทั้งในการศึกษานี้ตรวจวัดปริมาณเสียงสะสมในช่วงที่มีการเริ่มบรรเลงดนตรีซึ่งไม่ครอบคลุมการเตรียมหรือการปรับเสียงกีตาร์ก่อนเริ่มวงแห่ ดังนั้นในครั้งถัดไปควรพิจารณาการสัมผัสเสียงดังครอบคลุมในประเด็นนี้ด้วย นอกจากนี้ข้อจำกัดควรพิจารณาถึงการใช้เครื่องวัดระดับเสียง (Sound Level Meter; SLM) ซึ่งโดยหลักการเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมการทำงานที่มีระดับเสียงค่อนข้างคงที่ ขณะที่กิจกรรมรบกวนมีลักษณะเสียงไม่คงที่ แม้ว่าผลการศึกษาพบว่า ค่าการสัมผัสเสียงที่วัดด้วย SLM ไม่แตกต่างจากค่าที่ได้จาก Noise dosimeter แต่การเลือกใช้ SLM ในบริบทดังกล่าวอาจเป็นข้อจำกัดด้านความเหมาะสมของเครื่องมือ นอกจากนี้ การรายงานผลการสัมผัสเสียงในรูปของร้อยละของปริมาณการสัมผัสเสียงสะสมเพียงอย่างเดียวอาจไม่เพียงพอสำหรับการประเมินความเสี่ยงเชิงอาชีวอนามัยอย่างครบถ้วน เนื่องจากกฎหมายและมาตรฐานสากลส่วนใหญ่ให้ความสำคัญกับค่าระดับเสียงเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักตามเวลา (Time-Weighted Average; TWA) ในช่วงการทำงาน 8 ชั่วโมง ซึ่งอาจส่งผลต่อการเปรียบเทียบความเสี่ยงกับเกณฑ์มาตรฐาน

การศึกษานี้สรุปได้ว่า ผลการตรวจวัดเสียงดังใน 3 วงดนตรี พบระดับเสียงเฉลี่ย 2 ชั่วโมง เท่ากับ 101.53-114.75 เดซิเบล (เอ) ค่าระดับเสียงดังสูงสุด เท่ากับ 118.97-124.39 เดซิเบล (เอ) และผลการตรวจวัดปริมาณเสียงสะสมที่นักดนตรีได้รับสัมผัสตลอดระยะเวลาการทำงาน มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง ร้อยละ 106.33-113.36 โดยระดับเสียงดังของทั้งสามวงดนตรีไม่แตกต่างกัน แต่มีค่าเกินเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด สำหรับอาการและสมรรถภาพการได้ยิน พบนักดนตรีส่วนใหญ่ ร้อยละ 55.56 รู้สึกมีการได้ยินลดลงประมาณ 1 ใน 4 มีความรู้สึกหูอื้อ นักดนตรีมีความผิดปกติที่ความถี่สูง ร้อยละ 80.55 โดยเป็นความผิดปกติของหูทั้งสองข้าง ร้อยละ 72.42

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการศึกษาไปใช้

1. นักดนตรีวงแห่มีการสัมผัสเสียงดังเกินมาตรฐานและมีความผิดปกติที่ความถี่สูง ซึ่งเป็นเสียงที่มีความสอดคล้องกับเครื่องดนตรี ดังนั้นในระหว่างซ้อมหรือการแสดงดนตรีควรสวมใส่ที่อุดหูลดเสียงเพื่อลดระดับความดังของเสียงลง
2. ช่วงเวลาพักควรหลีกเลี่ยงปัจจัยที่อาจส่งผลต่อการได้ยิน เช่น การสูบบุหรี่ การฟังเพลงด้วยการสวมใส่หูฟังโดยเฉพาะการสวมใส่หูฟังขณะนอนหลับ เป็นต้น
3. นักดนตรีควรได้รับการพิจารณาให้เข้าร่วม โปรแกรมอนุรักษ์การได้ยิน (Hearing conservation program) อย่างเหมาะสม โดยเฉพาะการประเมินความเสี่ยงจากการสัมผัสเสียงร่วมกับการตรวจการได้ยินเป็นประจำอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง นอกจากนี้ นักดนตรีที่ตรวจพบความผิดปกติของการได้ยินจากการศึกษานี้ ควรได้รับการส่งต่อเพื่อตรวจยืนยันซ้ำด้วยการตรวจวินิจฉัยมาตรฐานในสถานพยาบาล เพื่อประเมินความรุนแรงของความผิดปกติและพิจารณาแนวทางการดูแลรักษาหรือป้องกันเพิ่มเติมอย่างเหมาะสม

ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษารั้งต่อไป

1. การศึกษารั้งนี้เป็นการศึกษานำร่องชี้ให้เห็นถึงปัญหา ดังนั้นในอนาคตควรยืนยันด้วยการศึกษาในระดับกว้างขึ้นและทดสอบความเชื่อมโยงของปัจจัย เช่น ศึกษาในจำนวนกลุ่มตัวอย่างมากขึ้น ลักษณะของวงดนตรีขนาดแตกต่างกันมากขึ้น และทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเหตุและผลลัพธ์
2. ควรศึกษาเกี่ยวกับการสร้างนวัตกรรมในการลดระดับเสียงผ่านหูฟังแต่ยังคงได้ยินเสียงในระดับที่ลดลง เพื่อป้องกันเสียงดนตรีที่ตั้งมากเกินไป ซึ่งนักดนตรีมีความจำเป็นต้องฟังเสียงดนตรีแต่ก็ต้องลดระดับความดังลง
3. ควรสร้างสื่อหรือโปรแกรมเพิ่มความรู้เกี่ยวกับเสียงและการได้ยินที่สามารถเข้าถึงกลุ่มนักดนตรีได้ง่าย เช่น แอปพลิเคชันชุดความรู้ หรือสื่อโปสเตอร์ที่สามารถอ่านและเข้าใจได้ง่าย เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างตระหนักถึงการสูญเสียที่อาจเกิดขึ้นแบบถาวร
4. ควรพิจารณาขยายระยะเวลาและขอบเขตการเก็บข้อมูลให้ครอบคลุมช่วงการซ้อมดนตรีและกิจกรรมอื่น ๆ ที่อาจได้รับผลกระทบจากเสียง เพื่อแสดงถึงการสัมผัสเสียงที่ใกล้เคียงสภาพการทำงานจริงมากยิ่งขึ้น
5. ควรเพิ่มขนาดและความหลากหลายของกลุ่มตัวอย่างจากหลายพื้นที่อาจช่วยลดอิทธิพลของกลุ่ม (Cluster effect) และเพิ่มความถูกต้องภายนอก (External validity) ของผลการศึกษา อีกทั้งควรมีการเก็บข้อมูลด้านการเฝ้าระวังสุขภาพการได้ยิน เช่น ประวัติการตรวจสุขภาพหูหรือการตรวจการได้ยินประจำปี เพื่อสนับสนุนการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพในระยะยาวอย่างครอบคลุม

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณผู้ช่วยนักวิจัยที่ช่วยรวบรวมข้อมูลในพื้นที่ ได้แก่ นางสาวธมลวรรณ เจริญ นางสาวณัฐวดี เทศนา และนายพงศกร คำนิง และขอขอบคุณเจ้าของวงดนตรีแท้และนักดนตรีที่เข้าร่วมโครงการวิจัยด้วยความสมัครใจให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี

เอกสารอ้างอิง

1. มนตรี เนมิน, ณัฐพงษ์ ภารประดับ, เจริญชัย แสงอรุณ. พัฒนาการของวงดนตรีที่ใช้นำขบวนแห่ในจังหวัดมหาสารคาม. วารสารสังคมศาสตร์เพื่อการพัฒนาท้องถิ่น มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม [อินเทอร์เน็ต]. 2564 [เข้าถึงเมื่อ 7 ตุลาคม 2565];5(1):78-86. เข้าถึงได้จาก: <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/soc-rmu/article/view/245341/167715>
2. อธิพงษ์ ทองศรีเกตุ. รถม้าดนตรีสด: ความนิยมในการจัดกิจกรรมของชุมชนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ประเทศไทย. วารสารศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ [อินเทอร์เน็ต]. 2564 [เข้าถึงเมื่อ 7 ตุลาคม 2565];10(1):208-23. เข้าถึงได้จาก: <https://so03.tci-thaijo.org/index.php/liberalartsjournal/article/view/261802/174030>
3. ทรงวิทย์ สิทธิทองสี. ดนตรีกับวิถีชีวิตของคนอีสานบอกผ่านฮูปแต้มในส้มอีสาน. วารสารศิลปกรรมและการออกแบบแห่งเอเชีย. 2563;1:101-14.

4. Early KL, Horstman SW. Noise exposure to musicians during practice. *J Occup Environ Hyg* 1996;11(9):1149-53. doi: 10.1080/1047322X.1996.10389385
5. ข่าวสด. รถแห่บุกร้องเรียน หลังถูกห้ามรับงานอีก เหตุเสียงดัง ทำวัยรุ่นนตีกัน [อินเทอร์เน็ต]. 2562 [เข้าถึงเมื่อ 7 ตุลาคม 2565]. เข้าถึงได้จาก: https://www.khaosod.co.th/around-thailand/news_3066902
6. ฌาน ปัทมะ พลยง. สุขภาพมูลฐานในผู้ประกอบการอาชีพ. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา; 2563.
7. Halevi-Katz DN, Yaakobi E, Putter-Katz H. Exposure to music and noise-induced hearing loss (NIHL) among professional pop/rock/jazz musicians. *Noise Health* 2015;17(76):158. doi: 10.4103/1463-1741.155848
8. Zhao F, Manchaiah KC, French D, Price SM. Music exposure and hearing disorders: An overview. *Int J Speech Lang Pathol Audiol*. 2010;49:54-64. <https://doi.org/10.3109/14992020903202520>
9. อนามัย ธีรวิโรจน์, ศรีรัตน์ ล้อมพงศ์, จิตรพรรณ ภูษาภักติภพ. ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยินของผู้ประกอบการอาชีพ ในสถานประกอบการตีสักเทค ในเขตจังหวัดชลบุรี. *วารสารคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา*. 2543;8(1):1-12.
10. Occupational Safety and Health Administration (OSHA). Noise exposure computation [Internet]. 2020 [cited 2022 Aug 14]. Available from: <https://www.osha.gov/laws-regs/regulations/standardnumber/1910/1910.95AppA>
11. ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน. มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน. ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 135 ตอนพิเศษ 19 ง. 26 มกราคม 2561.
12. Chang J, Ryou N, Jun HJ, Hwang SY, Song JJ, Chae SW. Effect of cigarette smoking and passive smoking on hearing impairment: data from a population-based study. *PloS One* 2016; 11(1):e0146608. doi: 10.1371/journal.pone.0146608
13. Dawes P, Cruickshanks KJ, Moore DR, Edmondson-Jones M, McCormack A, Fortnum H, et al. Cigarette smoking, passive smoking, alcohol consumption, and hearing loss *J Assoc Res Otolaryngol* 2014;15(4):663-74. doi: 10.1007/s10162-014-0461-0
14. European Agency for Safety and Health at Work. Combined exposure to noise and ototoxic substances [Internet]. 2022 [cited 2022 Aug 17]. Available from: <https://osha.europa.eu/en/publications/combined-exposure-noise-and-ototoxic-substances>
15. Widén S E, Båsjö S, Möller C, Kähäri K. Headphone listening habits and hearing thresholds in swedish adolescents *Noise Health* 2017;19(88):125-32. doi: 10.4103/nah.NAH_65_16

16. Lie A, Skogstad M, Johannessen HA, Tynes T, Mehlum IS, Nordby KC, et al. Occupational noise exposure and hearing: a systematic review. *Int Arch Occup Environ Health*. 2016;89(3):351-72. doi: 10.1007/s00420-015-1083-5
17. Zhang D, Mui KW, Wong LT. Interaction effects between mood state and background sound level on students' sound perceptions and concentration levels in study spaces. *Buildings*. 2024;14(5):1419. doi: 10.3390/buildings14051419
18. Rueda IA, Ramos AF, de Las Heras JAF, Salido PM, Aubá, JMV, Del Toro LC, et al. Prevalence of hearing protection use and subjective auditory symptoms among Spanish classical orchestral musicians. *Acta Otorrinolaringol Esp*. 2023;74(2):79-84. doi: 10.1016/j.otoeng.2021.10.006
19. ชนพร พลตงนอก, ฌาน ปัทมะ พลยง. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยินของพนักงานในสถานประกอบกิจการล้างรถในเขตบางแค กรุงเทพมหานคร. *วารสารคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา [อินเทอร์เน็ต]*. 2565 [เข้าถึงเมื่อ 17 สิงหาคม 2565]. 30(3):98-111. เข้าถึงได้จาก: <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/Nubuu/article/view/258567>
20. Corcuera MA, Chatziioannou V. Perceptual Significance of Tone-Dependent Directivity Patterns of Musical Instruments. *J Audio Eng Soc*. 2023;71(5):293-302 doi: 10.17743/jaes.2022.0076

ความสัมพันธ์ระหว่างการบริโภคเครื่องดื่มแอลกอฮอล์กับการสูบบุหรี่ไฟฟ้าของเยาวชนในสถานศึกษา จังหวัดอุดรธานี

Association between Alcohol Consumption and E-Cigarette Use among Youth in Educational Institutions, Udon Thani Province

ปาริชาติ ภักดียา ส.บ. (สาธารณสุขชุมชน)¹Parichart Pukdeeya B.P.H. (Community Public Health)¹ชนัญญา จิระพรกุล ปร.ด. (สาธารณสุขศาสตร์)²Chananya Jirapornkul Ph.D. (Public Health)²เนาวรัตน์ มณีนิล วท.ม. (ปรสิตวิทยา)²Naowarat Maneenin M.Sc. (Parasitology)²¹นักศึกษาหลักสูตรสาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต¹Master of Public Health student in theกลุ่มวิชาวิทยาการระบาด คณะสาธารณสุขศาสตร์
มหาวิทยาลัยขอนแก่นEpidemiology program, Faculty of Public Health,
Khon Kaen University²สาขาวิชาวิทยาการระบาดและชีวสถิติ²Department of Epidemiology and Biostatistics,

คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

Faculty of Public Health, Khon Kaen University

Received: July 31, 2025

Revised: March 17, 2026

Accepted: March 26, 2026

บทคัดย่อ

การศึกษาเชิงวิเคราะห์แบบภาคตัดขวางครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างการบริโภคเครื่องดื่มแอลกอฮอล์กับการสูบบุหรี่ไฟฟ้าและหาความชุกการสูบบุหรี่ไฟฟ้าของกลุ่มเยาวชนในสถานศึกษา จังหวัดอุดรธานี กลุ่มตัวอย่าง คือ เยาวชนอายุตั้งแต่ 18-24 ปี จำนวน 288 คน ในสถานศึกษาจังหวัดอุดรธานี จำนวน 2 แห่ง สุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน เก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามออนไลน์ วิเคราะห์ความสัมพันธ์โดยใช้สถิติพหุคูณแบบลอจิสติก ผลการศึกษา พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 57.64 อายุอยู่ในช่วง 20 ปีขึ้นไป ร้อยละ 51.04 กำลังศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรี ร้อยละ 62.85 พบความชุกของการบริโภคเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ร้อยละ 42.71 (95%CI = 37.08-48.53) และความชุกของการสูบบุหรี่ไฟฟ้า ร้อยละ 20.49 (95%CI = 16.19-25.67) มีความต้องการเลิกสูบบุหรี่ไฟฟ้า ร้อยละ 52.54 พบความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ระหว่างการบริโภคเครื่องดื่มแอลกอฮอล์กับการสูบบุหรี่ไฟฟ้า ผู้ที่บริโภคเครื่องดื่มแอลกอฮอล์มีโอกาสสูบบุหรี่ไฟฟ้าเป็น 9.25 เท่า เมื่อเทียบกับผู้ที่ไม่บริโภคเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ (AOR = 9.25; 95%CI = 3.36-20.78, p-value < 0.001) จังหวัดอุดรธานีพบความชุกการสูบบุหรี่ไฟฟ้าในกลุ่มเยาวชนค่อนข้างสูงเมื่อเทียบกับระดับประเทศ ร้อยละ 16.5 ในปี 2567 ส่วนใหญ่พบการสูบบุหรี่ไฟฟ้าในกลุ่มที่มีการบริโภคเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ดังนั้นควรมีมาตรการส่งเสริมความรู้ความเข้าใจในโทษพิษภัยและผลกระทบของบุหรี่ไฟฟ้า การลดปัจจัยเสริมทางสังคมจากกลุ่มเพื่อนและครอบครัว การควบคุมการเข้าถึงเครื่องดื่มแอลกอฮอล์และบุหรี่ไฟฟ้า นโยบายสถานศึกษาปลอดบุหรี่ไฟฟ้าและเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ตลอดจนการเฝ้าระวังช่องทางจำหน่ายบุหรี่ไฟฟ้าออนไลน์ ให้มีความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: การบริโภคเครื่องดื่มแอลกอฮอล์, บุหรี่ไฟฟ้า, เยาวชน, จังหวัดอุดรธานี

Abstract

This cross-sectional analytical study aimed to determine the prevalence of e-cigarette use and its association with alcohol consumption among youth in educational institutions in Udon Thani Province, Thailand. A multistage random sampling method was used to select 288 youth aged 18-24 years from two educational institutions. Data were collected via an online questionnaire. The association was analyzed using multiple logistic regression. The majority of participants were female (57.64%), aged 20 years or older (51.04%), and undergraduate students (62.85%). The prevalence of alcohol consumption and e-cigarette use was 42.71% (95%CI = 37.08-48.53) and 20.49% (95%CI = 16.19-25.67), respectively. Among current e-cigarette users, 52.54% expressed a desire to quit. A statistically significant association was found between alcohol consumption and e-cigarette use; participants who consumed alcohol were 9.25 times more likely to use e-cigarettes compared to non-consumers (AOR = 9.25; 95%CI = 3.36-20.78, $p < 0.001$). The prevalence of e-cigarette use among youth in Udon Thani is relatively high compared to the national average (16.5% in 2024), with use predominantly clustered among alcohol consumers. Effective interventions are required, including promoting health literacy regarding the harms of e-cigarettes, mitigating social reinforcement from peers and family, enforcing stricter access controls, implementing alcohol- and e-cigarette-free campus policies, and actively monitoring online sales channels.

Keywords: Alcohol consumption, Electronic cigarettes, Youth, Udon Thani province

บทนำ

บุหรี่ไฟฟ้าอันตรายและมีสารพิษที่ส่งผลเสียต่อสุขภาพหลายชนิด โดยเฉพาะนิโคติน (Nicotine) ซึ่งเป็นสารอันตรายพบทั้งในบุหรี่มวนและบุหรี่ไฟฟ้า มีฤทธิ์เสพติดสูง สามารถเข้าสู่สมองได้ภายใน 10 วินาที โดยเมื่อเข้าสู่ร่างกาย นิโคตินจะทำให้ร่างกายหลั่งสารโดปามีน (Dopamine) เข้าสู่ระบบประสาททำให้เกิดภาวะการเสพติดและยังเป็นอันตรายต่ออวัยวะต่าง ๆ ของร่างกาย โดยเฉพาะการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างสมองของทารก เด็ก และเยาวชน ในส่วนที่ควบคุมเกี่ยวกับความจำ สติปัญญา และพฤติกรรม ส่งผลให้สมองมีความพร้อมที่จะติดสารเสพติดชนิดอื่น ๆ⁽¹⁾ ปัจจุบันพบความชุกของการสูบบุหรี่ไฟฟ้าในกลุ่มเยาวชนทั่วโลกอยู่ที่ร้อยละ 16.80⁽²⁾ และในปี 2566 จากการสำรวจยาสูบแห่งชาติ (National Youth Tobacco Survey) ขององค์การอาหารและยาแห่งสหรัฐอเมริกา (FDA) พบว่า มากกว่า 1 ใน 4 (ร้อยละ 25.20) ของผู้ใช้บุหรี่ไฟฟ้าในกลุ่มเยาวชนใช้บุหรี่ไฟฟ้าทุกวัน พบการใช้บุหรี่ไฟฟ้าในนักเรียนร้อยละ 7.70 (ประมาณ 2.13 ล้านคน)⁽³⁾ จากข้อมูลการสำรวจพฤติกรรมกรรมการสูบบุหรี่ไฟฟ้าของเยาวชนไทย ในปี 2566 พบความชุกการสูบบุหรี่ไฟฟ้า ร้อยละ 9.10⁽⁴⁾ และพบการระบาดของบุหรี่ไฟฟ้าที่ความรุนแรงขึ้น โดยเพิ่มขึ้นจาก 7.8 หมื่นคน ในปี 2564 กลายเป็น 7 แสนคน ในปี 2565 หรือเพิ่มถึงสิบเท่า อัตราการสูบบุหรี่ไฟฟ้าในเด็ก

นักเรียนไทย (อายุ 13-15 ปี) ได้เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 8.10 เป็นร้อยละ 17.60 ซึ่งส่วนใหญ่มีความเชื่อที่ไม่ถูกต้องเกี่ยวกับ บุหรี่ไฟฟ้า เช่น เชื่อว่าบุหรี่ไฟฟ้าไม่อันตราย ไม่เสพติด⁽⁵⁾ บุหรี่ไฟฟ้าทุกประเภท เริ่มแพร่ระบาดโดยเฉพาะกับกลุ่มเด็ก และเยาวชน จากการโฆษณาชวนเชื่อว่ามีนิโคติน ไม่มีอันตรายต่อตนเองและคนรอบข้าง สูบแล้วไม่ติด ทำให้มีนักสูบ ใหม่ๆ เข้าไปทดลองสูบบุหรี่ไฟฟ้าเพิ่มมากขึ้น⁽¹⁾ จากสถานการณ์ที่กล่าวมา สามารถสะท้อนให้เห็นได้ว่าการแพร่ระบาด บุหรี่ไฟฟ้าถือเป็นปัญหาสาธารณสุขสำคัญที่ต้องเร่งดำเนินการแก้ไข เนื่องจากเด็กและเยาวชนไทยมีแนวโน้มในการสูบบุหรี่ไฟฟ้าเพิ่มสูงขึ้นอย่างก้าวกระโดด ตั้งแต่ปี 2558 จนถึงปัจจุบัน นอกจากนี้ยังพบว่าการบริโภคเครื่องดื่ม แอลกอฮอล์สามารถเพิ่มโอกาสในการสูบบุหรี่ไฟฟ้าของเยาวชน เนื่องจากแอลกอฮอล์และนิโคตินเป็นสารกระตุ้นระบบ ประสาทที่มีผลต่อระบบโดปามีน (Dopaminergic System) ในสมองการดื่มแอลกอฮอล์และสูบบุหรี่ไฟฟ้าพร้อมกันทำ ให้เกิดผลเสริมฤทธิ์ซึ่งกันและกัน (Synergistic Effect) กล่าวคือ เมื่อดื่มแอลกอฮอล์สมองจะต้องการเสริมสร้างความสุข ต่อร่างกาย โดยการกระตุ้นให้อยากสูบบุหรี่ไฟฟ้า เพื่อเพิ่มระดับโดปามีน และนิโคตินยังช่วยกระตุ้นระบบประสาททำ ให้รู้สึกตื่นตัว ทำให้เกิดการพึ่งพาซึ่งกันและกันของสารทั้งสองชนิด⁽⁶⁾ จากการสำรวจสถานการณ์การสูบบุหรี่ไฟฟ้าใน เยาวชน ปี 2566 เขตสุขภาพที่ 8 มีอัตราการสูบบุหรี่ไฟฟ้าสูงเป็นลำดับที่ 5 ของประเทศ คิดเป็นร้อยละ 12.00⁽⁴⁾ การสูบบุหรี่ไฟฟ้าของเยาวชนมีหลายปัจจัยเข้ามาเกี่ยวข้อง โดยจากการทบทวนทฤษฎี PRECEDE Model พบว่าปัจจัยนำ ปัจจัยเอื้อ ปัจจัยเสริม มีความเกี่ยวข้องกับการสูบบุหรี่ไฟฟ้า เมื่อพิจารณาปัจจัยนำ ซึ่งเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการ ตัดสินใจในการเริ่มต้นสูบบุหรี่ไฟฟ้าเกี่ยวข้องกับ ความเชื่อ ค่านิยม ความรู้ เจตคติ และแรงจูงใจส่วนบุคคล ซึ่งส่งผล ต่อการรับรู้และพฤติกรรมสุขภาพ ปัจจัยเอื้อ เป็นปัจจัยที่ช่วยให้บุคคลสามารถเข้าถึงหรือดำเนินพฤติกรรมการสูบบุหรี่ ไฟฟ้าได้ง่ายขึ้น ทำให้พฤติกรรมการสูบบุหรี่ไฟฟ้าแพร่หลายขึ้น โดยมีปัจจัยสำคัญ ได้แก่ การเข้าถึงได้ง่าย กฎหมายที่ไม่ เข้มงวด อิทธิพลของสังคมและสิ่งแวดล้อมที่เอื้อให้เข้าถึงได้สะดวก และปัจจัยเสริม เป็นปัจจัยที่ส่งเสริมให้บุคคลดำเนิน พฤติกรรมการสูบบุหรี่ไฟฟ้าอย่างต่อเนื่อง จนกลายเป็นผู้สูบบุหรี่ ซึ่งเกี่ยวข้องกับ อิทธิพลจากบุคคลรอบข้าง แรงเสริมทาง สังคม เช่น เพื่อนหรือครอบครัวที่ใช้บุหรี่ไฟฟ้า และความรู้สึกเท่หรือความรู้สึกเชิงบวกหลังการสูบบุหรี่ไฟฟ้า เป็นต้น⁽⁷⁾

อย่างไรก็ตาม จังหวัดอุดรธานี พบความชุกการสูบบุหรี่และการดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์สูงกว่าค่าเฉลี่ยประเทศ และการศึกษาส่วนใหญ่มุ่งเน้นไปที่เยาวชนระดับมัธยมศึกษา หรือนักเรียนอายุ 13-18 ปี ยังไม่มีการศึกษาเชิงบริบท ของพื้นที่และระดับอุดมศึกษาในจังหวัดอุดรธานี รวมถึงไม่มีฐานข้อมูลที่สามารถยืนยันสถานการณ์ ความชุก ของการสูบบุหรี่ไฟฟ้า และการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการบริโภคเครื่องดื่มแอลกอฮอล์กับพฤติกรรมการสูบบุหรี่ไฟฟ้า กลุ่มเยาวชนในสถานศึกษา จังหวัดอุดรธานี จึงจำเป็นต้องมีการศึกษาเพื่อให้ได้ข้อมูลดังกล่าว นำไปใช้ในการสื่อสาร รณรงค์ กำหนดนโยบายหรือมาตรการระดับจังหวัด เพื่อสนับสนุนการดำเนินงานขับเคลื่อนการป้องกัน ควบคุมการแพร่ ระบาดของบุหรี่ไฟฟ้าตามแผนยุทธศาสตร์ระดับชาติ ให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลและประสิทธิภาพบรรลุเป้าประสงค์ของการ ดำเนินงานควบคุมผลิตภัณฑ์ยาสูบระดับประเทศต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างการบริโภคเครื่องดื่มแอลกอฮอล์กับการสูบบุหรี่ไฟฟ้าของเยาวชน ในสถานศึกษา
2. เพื่อหาความชุกการสูบบุหรี่ไฟฟ้าของเยาวชนในสถานศึกษา จังหวัดอุดรธานี

วิธีการศึกษา

การศึกษาเชิงวิเคราะห์แบบภาคตัดขวาง (Analytical cross-sectional study) เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามผ่านระบบออนไลน์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น เก็บข้อมูลเดือนกรกฎาคม 2568

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ประชากร คือ เยาวชนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับอุดมศึกษา และเยาวชนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับอนุปริญา วิทยาลัยสายอาชีพ สังกัดสถาบันการอาชีวศึกษา ในจังหวัดอุดรธานี ภายใต้กระทรวงศึกษาธิการ 2 แห่ง ปีการศึกษา 2568 จำนวน 17,902 คน กลุ่มตัวอย่าง คือ เยาวชนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับอุดมศึกษา และเยาวชนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับอนุปริญา วิทยาลัยสายอาชีพ สังกัดสถาบันการอาชีวศึกษา ในจังหวัดอุดรธานี ภายใต้กระทรวงศึกษาธิการ ปีการศึกษา 2568 จำนวน 288 คน คำนวณขนาดตัวอย่างตามรูปแบบการวิจัยและวิธีการทางสถิติที่ใช้วิเคราะห์ คือ การวิเคราะห์ถดถอยพหุโลจิสติก (Multiple logistic regression) ดังนั้น สูตรคำนวณขนาดตัวอย่างของ Hsieh⁽⁸⁾ โดยแสดงสูตรการคำนวณขนาดตัวอย่าง ดังนี้

$$n = \frac{\{Z_{1-\alpha/2}^2 [P(1-P)/B]^{1/2} + Z_{1-\beta}^2 [P_1(1-P_1) + P_2(1-P_2)(1-B)/B]^{1/2}\}^2}{[(P_1-P_2)^2(1-B)]}$$

โดย n = จำนวนขนาดตัวอย่างทั้งหมด

$Z_{1-\alpha/2}$ = ค่าสถิติแจกแจงปกติมาตรฐาน เมื่อกำหนดระดับนัยสำคัญ (α) = 0.05 จึงมีค่าเท่ากับ 1.96

$Z_{1-\beta}$ = ค่าสถิติแจกแจงปกติมาตรฐานเมื่อกำหนดอำนาจการทดสอบร้อยละ 80 (β = 0.20) จึงมีค่าเท่ากับ 0.842

P = ค่าสัดส่วนของตัวแปร หาได้จาก $(1-B)P_1 + BP_2$ มีค่าเท่ากับ 0.189

P_1 = ค่าสัดส่วนการสูบบุหรี่ไฟฟ้า ในกลุ่มที่ไม่ดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ มีค่าเท่ากับ 0.064

P_2 = ค่าสัดส่วนการสูบบุหรี่ไฟฟ้า ในกลุ่มที่ดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ มีค่าเท่ากับ 0.239

B = สัดส่วนของของคนที่ดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ทั้งหมด มีค่าเท่ากับ 0.29

ผู้วิจัยใช้ค่า P_1 , P_2 และ B จากการศึกษา Socio-ecological factors associated with e-cigarette susceptibility and current use among Thai adolescents⁽⁹⁾ คำนวณขนาดตัวอย่างได้ 134 คน แล้วปรับตามวิธีการทางสถิติการวิเคราะห์ถดถอยพหุโลจิสติก (Multiple logistic regression) ตามสูตรการคำนวณ Hsieh⁽⁸⁾ ดังนี้

$$n_p = \frac{n_1}{(1 - p_{1,2,3,...,p}^2)}$$

ρ = ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์บางส่วน (Partial correlation coefficient) ระหว่างตัวแปรอิสระที่สนใจ กับตัวแปรอิสระอื่น ๆ ในการศึกษา สำหรับการศึกษานี้ คือ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เชิงพหุระหว่าง การสูบบุหรี่ไฟฟ้าและปัจจัยอื่น ๆ ทั้งหมด

n = ขนาดตัวอย่างทั้งหมดในตอนต้นที่ได้จากการประมาณ n

p = ขนาดตัวอย่างทั้งหมดที่ต้องการ ภายหลังการปรับด้วยค่า ρ

การกำหนดขนาดตัวอย่างของการศึกษาในครั้งนี้ ได้ทำการพิจารณาอีก 2 ประเด็น คือ ตัวแปรที่นำมาใช้พยากรณ์ไม่ควรมีความสัมพันธ์กัน (Multicollinearity) และต้องมีความเป็นไปได้ในการทำวิจัยให้สำเร็จจึงได้เลือกสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เชิงพหุเท่ากับ 0.5 ได้ขนาดตัวอย่างของการศึกษา เท่ากับ 262 คน แต่เนื่องจากการวิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้การตอบแบบสอบถามออนไลน์โดยความสมัครใจ เพื่อลดความสูญหายของแบบสอบถามจึงเพิ่มขนาดตัวอย่างขึ้นร้อยละ 10 ดังนั้นขนาดตัวอย่างของงานวิจัย จึงเท่ากับ 288 คน

การสุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ เป็นวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multistage Sampling) โดยสุ่มสถาบันการศึกษาจำแนกตามสังกัดการศึกษาในจังหวัดอุดรธานี จำนวน 2 สถาบัน จากนั้นสุ่มตัวอย่างแบบกำหนดสัดส่วน เพื่อหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างของประชากรในแต่ละสังกัดการศึกษา จากนั้นสุ่มคณะและสุ่มกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาโดยใช้การสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) โดยจัดทำบัญชีรายชื่อของนักศึกษาจัดเรียงรายชื่อตามลำดับเลขที่นักศึกษา กำหนดหมายเลขกำกับแต่ละหน่วย ด้วยโปรแกรม Microsoft Excel จำนวน 288 คน กรณีที่สุ่มรายชื่อแล้วแต่ไม่สามารถติดตามเก็บข้อมูลได้ จะใช้รายชื่อในลำดับถัดไปแทนรายชื่อที่ทำการสุ่มได้แทน ซึ่งมีเกณฑ์การคัดเลือก ดังนี้ 1) เป็นนักศึกษาที่ยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย 2) มีอายุ 18-24 ปี และ 3) มีเครื่องมือสำหรับเข้า Google Form

2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา คือ แบบสอบถามออนไลน์ ผ่านทาง Google Form ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยได้จากการศึกษาและทบทวน วรรณกรรม งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง⁽¹⁰⁾ ประกอบด้วยข้อมูล 5 ส่วน ดังต่อไปนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป	จำนวน 13 ข้อ
ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้บุหรี่ไฟฟ้า	จำนวน 10 ข้อ
ส่วนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับการบริโภคเครื่องดื่มแอลกอฮอล์	จำนวน 9 ข้อ
ส่วนที่ 4 ความรู้เกี่ยวกับบุหรี่ไฟฟ้าและข้อกฎหมาย	จำนวน 12 ข้อ
ส่วนที่ 5 การรับรู้เกี่ยวกับบุหรี่ไฟฟ้า	จำนวน 5 ข้อ

การจัดระดับความรู้เกี่ยวกับบุหรี่ไฟฟ้า ข้อกฎหมาย และการการรับรู้เกี่ยวกับบุหรี่ไฟฟ้า โดยใช้เกณฑ์ในการแปลผลประยุกต์ กำหนดเกณฑ์ตามช่วงคะแนนของ Bloom ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 วิธีกำหนดเกณฑ์ตามช่วงคะแนน

การจัดระดับ	ความรู้เกี่ยวกับ บุหรี่ไฟฟ้า	ความรู้เกี่ยวกับ ข้อกฎหมายบุหรี่ไฟฟ้า	การรับรู้เกี่ยวกับโทษ พิษ ภัย บุหรี่ไฟฟ้า
ระดับสูง ($\geq$ ร้อยละ 80)	6-8 คะแนน	4 คะแนน	17-25 คะแนน
ระดับปานกลาง (ร้อยละ 60-79)	3-5 คะแนน	2-3 คะแนน	9-16 คะแนน
ระดับต่ำ (< ร้อยละ 60)	0-2 คะแนน	0-1 คะแนน	0-8 คะแนน

เครื่องมือที่ใช้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพด้วยค่าความตรงของเนื้อหา (Content validity) โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน คัดเลือกข้อคำถามโดยพิจารณาจากค่า IOC (Index of Item-Objective Congruence) ระหว่าง

0.50-1.00 ได้ค่า IOC เท่ากับ 0.79 และตรวจสอบความเชื่อมั่น (Reliability) โดยนำเครื่องมือทดลองใช้กับกลุ่มเยาวชนจากสถาบันวิทยาลัยเทคนิคหนองคาย จังหวัดหนองคาย จำนวน 30 คน แบบทดสอบระดับการรับรู้เกี่ยวกับโทษ พิษ ภัยบุหรี่ไฟฟ้า มีค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha Coefficient) เท่ากับ 0.82 และแบบทดสอบความรู้ผ่านการทดสอบมีค่าสัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่น (KR-20) เท่ากับ 0.75 เก็บรวบรวมข้อมูลผ่าน QR-Code ที่สร้างขึ้นจาก Google form ให้กลุ่มตัวอย่างสแกนตอบแบบสอบถาม เก็บรวบรวมข้อมูลในช่วงเดือนกรกฎาคม 2568 โดยใช้โปรแกรม STATA Version 18 (ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยขอนแก่น)

3. การวิเคราะห์ข้อมูล สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล มีดังต่อไปนี้

3.1 สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป นำเสนอค่าจำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และค่าความชุก

3.2 สถิติเชิงอนุมาน (Inferential statistics) ใช้การวิเคราะห์ถดถอยลอจิสติกแบบพหุ (Multiple logistic regression) ด้วยวิธีขจัดออกทีละตัวแปร (Backward elimination procedure) การกำหนดตัวแปรเข้าสู่โมเดลเริ่มต้น ใช้เกณฑ์ $n \geq 10p$ ตามกฎ rule of thumb⁽¹¹⁾ นำเสนอข้อมูลด้วยค่า Adjusted odds ratio, (AOR) และค่า 95% Confident interval และค่า p-value (ระดับนัยสำคัญ 0.05)

4. การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง การศึกษาในครั้งนี้ได้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น โดยยึดหลักเกณฑ์ตามรายงานเบลมอนด์ และ GCP in Social and Behavioral Research เลขที่ HE682063 รับรอง ณ วันที่ 29 พฤษภาคม 2568

ผลการศึกษา

1. ปัจจัยด้านต่าง ๆ

1.1 ปัจจัยด้านลักษณะส่วนบุคคล กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 288 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 57.64 อายุเฉลี่ย 19.57 ปี (S.D. = 1.16) กำลังศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรี ร้อยละ 62.85 ได้รับค่าใช้จ่ายจากผู้ปกครองเฉลี่ย 3,500.52 บาท (S.D. = 1,808.88) พักอาศัยอยู่กับบิดามารดา ร้อยละ 75.00 ส่วนใหญ่พักอาศัยที่บ้าน ร้อยละ 70.14

1.2 การบริโภคเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ปัจจัยด้านการบริโภคเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ พบว่า กลุ่มตัวอย่างดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ในรอบ 12 เดือนที่ผ่านมา ร้อยละ 42.71 และเมื่อถามถึงการดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ใน 12 เดือนข้างหน้า ส่วนใหญ่ตอบไม่ดื่มอย่างแน่นอน ร้อยละ 43.40 ประเภทเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ที่เลือกบริโภคส่วนใหญ่ คือ เบียร์ ร้อยละ 54.47 จำนวนการดื่มมาตรฐานต่อครั้งส่วนใหญ่ คือ 1-3 ดื่มมาตรฐาน ร้อยละ 58.54 (1 ดื่มมาตรฐาน คือ ปริมาณเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ที่มีแอลกอฮอล์บริสุทธิ์ 10 กรัม ซึ่งเป็นปริมาณที่ดื่บใช้เวลา 1 ชั่วโมงในการขับออกจากร่างกาย ; เบียร์ (5% ABV = 330 มิลลิลิตร (มล.) ไวน์ (12% ABV) = 100 มล. สุรา (40%ABV) = 30 มล.)⁽¹²⁾ สาเหตุที่เริ่มดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ส่วนใหญ่ คือ อยากเข้าสังคม/ฉลอง/เทศกาล ร้อยละ 63.30 ช่วงเวลาที่ดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ส่วนใหญ่ คือ เมื่ออยู่ในงานเลี้ยงสังสรรค์ ร้อยละ 39.05 ความถี่ในการดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ส่วนใหญ่ คือ ดื่มน้อยกว่า 1 วันต่อเดือน ร้อยละ 45.53 สถานที่ดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ส่วนใหญ่ คือ บ้าน หรือหอพัก ร้อยละ 37.76 ค่าใช้จ่ายในการดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ต่อเดือน จำนวน 386.73 บาท และส่วนใหญ่ไม่คิดจะเลิกดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ร้อยละ 60.16

1.3 ปัจจัยนำ ปัจจัยนำด้านความรู้เกี่ยวกับบุหรี่ไฟฟ้า พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความรู้เกี่ยวกับบุหรี่ไฟฟ้าอยู่ในระดับกลาง ร้อยละ 43.06 โดยข้อที่กลุ่มตัวอย่างตอบผิดและไม่ทราบมากที่สุด คือ อันตรายจากไอระเหยของบุหรี่ไฟฟ้า ร้อยละ 81.60 โรคที่เกิดจากบุหรี่ไฟฟ้า คือ โรค EVALI ร้อยละ 65.98 และโรคจากสารแต่งกลิ่นในบุหรี่ไฟฟ้า ร้อยละ 55.56 ด้านความรู้เกี่ยวกับข้อกฎหมายอยู่ในระดับสูง ร้อยละ 47.92 ข้อที่กลุ่มตัวอย่างตอบผิดและไม่ทราบมากที่สุด คือ ผู้ครอบครองหรือรับไว้ซึ่งบุหรี่ไฟฟ้า อันเป็นสินค้าห้ามนำเข้ามาในราชอาณาจักร ถือว่ามีความผิดตามกฎหมาย ร้อยละ 49.31 ด้านการรับรู้โทษ พิษ ภัยเกี่ยวกับบุหรี่ไฟฟ้าอยู่ในระดับสูง ร้อยละ 74.65 ข้อที่กลุ่มตัวอย่างมีการรับรู้ที่น้อยที่สุด คือ การใช้บุหรี่ไฟฟ้าทำให้เกิดการเสพติด ร้อยละ 36.81

1.4 ปัจจัยเอื้อ กลุ่มตัวอย่างเคยพบเห็นโฆษณา บนสื่อสังคมออนไลน์/สื่ออินเทอร์เน็ต หรือช่องทางอื่นๆ เกี่ยวกับบุหรี่ไฟฟ้า เครื่องดื่มแอลกอฮอล์ กัญชา บุหรี่มวน ร้อยละ 46.53, 61.81, 46.88 และ 47.22 ตามลำดับ กลุ่มตัวอย่างเคยพบเห็นการจัดโปรโมชัน บนสื่อสังคมออนไลน์/สื่ออินเทอร์เน็ตหรือช่องทางอื่น ๆ เกี่ยวกับบุหรี่ไฟฟ้า เครื่องดื่มแอลกอฮอล์ กัญชา บุหรี่มวน ร้อยละ 44.44, 48.61, 35.76 และ 32.29 ตามลำดับ แหล่งที่มาของบุหรี่ไฟฟ้า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เคยซื้อบุหรี่ไฟฟ้าผ่านช่องทางสื่อออนไลน์ต่าง ๆ (เช่น Facebook, LINE, IG, Tiktok, X) ร้อยละ 46.53 รองลงมา คือ ร้านขายบุหรี่ไฟฟ้า (มีหน้าร้าน)/ แผงลอย/ ตลาดนัด ร้อยละ 20.31 และฝากคนอื่นซื้อ ร้อยละ 15.63 ตามลำดับ

1.5 ปัจจัยเสริม ส่วนใหญ่กลุ่มตัวอย่างไม่มีคนในครอบครัว คนใกล้ชิด หรือเพื่อนสนิทสูบบุหรี่หรือบุหรี่ไฟฟ้า ร้อยละ 46.53 และเมื่อถามถึงการบริโภคผลิตภัณฑ์จากกระท่อม ส่วนใหญ่ไม่เคยบริโภคผลิตภัณฑ์จากกระท่อม ร้อยละ 74.65 ไม่เคยบริโภคผลิตภัณฑ์จากกัญชา ร้อยละ 85.42

2. ความชุกการสูบบุหรี่ไฟฟ้าและพฤติกรรมการสูบบุหรี่ไฟฟ้า ในรอบ 12 เดือนที่ผ่านมา

จากการศึกษาการสูบบุหรี่ไฟฟ้าใน 12 เดือนที่ผ่านมาของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า ความชุกของการสูบบุหรี่ไฟฟ้า ร้อยละ 20.49 (95%CI = 16.19-25.67) เพศชาย ร้อยละ 46.2 เพศหญิง ร้อยละ 4.2 พฤติกรรมการสูบบุหรี่ไฟฟ้า พบว่า สูบบุหรี่ไฟฟ้าเพียงอย่างเดียว ร้อยละ 40.68 สูบบุหรี่มวนและบุหรี่ไฟฟ้า ร้อยละ 59.32 เริ่มใช้บุหรี่ไฟฟ้าหลังจากสูบบุหรี่มวน ร้อยละ 49.15 สาเหตุที่เริ่มสูบบุหรี่ไฟฟ้าส่วนใหญ่ คือ อยากลอง อยากเท่ และมีความเครียด กังวล ผิดหวัง ร้อยละ 30.77 ช่วงเวลาที่สูบบุหรี่ไฟฟ้า คือ สิบขณะดื่มแอลกอฮอล์ ร้อยละ 30.30 ความถี่ในการสูบบุหรี่ไฟฟ้าทุกวัน ร้อยละ 33.90 รสชาติหรือกลิ่นของบุหรี่ไฟฟ้าที่นิยมสูบ คือ รสผลไม้ ร้อยละ 58.73 สถานที่สูบบุหรี่ไฟฟ้า คือ บ้าน หรือหอพัก ร้อยละ 56.25 กลุ่มตัวอย่างที่สูบบุหรี่ไฟฟ้าส่วนใหญ่มีความต้องการเลิกสูบบุหรี่ไฟฟ้า ร้อยละ 52.54

3. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการสูบบุหรี่ไฟฟ้า โดยการวิเคราะห์ความสัมพันธ์แบบตัวแปรเดียว (Univariable analysis) โดยไม่คำนึงถึงผลกระทบจากตัวแปรอื่น

จากการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการใช้บริโภคเครื่องดื่มแอลกอฮอล์กับการสูบบุหรี่ไฟฟ้า ในเยาวชน จังหวัดอุดรธานี โดยการวิเคราะห์แบบตัวแปรเชิงเดียวระหว่างตัวแปรต้นและตัวแปรตามทีละคู่ ด้วยวิธีการวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติกแบบตัวแปรเดียว (Univariate Logistic Regression) โดยไม่คำนึงถึงผลกระทบจากตัวแปรอื่น พบปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการสูบบุหรี่ไฟฟ้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.05$) จำนวน 16 ตัวแปร ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์แบบตัวแปรเดียว (Univariable analysis) ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการสูบบุหรี่ไฟฟ้า โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลของปัจจัยอื่น (n = 288)

ตัวแปร	การสูบบุหรี่ไฟฟ้า		Crude OR	95% CI	p-value
	สูบ (n = 59) จำนวน (ร้อยละ)	ไม่สูบ (n = 229) จำนวน (ร้อยละ)			
ปัจจัยส่วนบุคคล					
เพศ					
หญิง	7 (4.22)	159 (95.78)	1	1	< 0.001*
ชาย	52 (42.62)	70 (57.38)	16.87	7.30-38.99	
ระดับการศึกษา					
ปริญญาตรี	13 (7.18)	168 (92.82)	1	1	< 0.001*
อนุปริญญา/ปวส.	46 (42.99)	61 (57.01)	9.74	4.92-19.27	
ลักษณะที่พักอาศัย					
บ้าน	33 (16.34)	169 (83.66)	1	1	0.008*
หอพัก	26 (30.23)	60 (69.77)	2.22	1.22-4.01	
การบริโภคเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ (ในรอบ 12 เดือนที่ผ่านมา)					
ไม่ดื่ม	12 (7.27)	153 (92.73)	1	1	< 0.001*
ดื่ม	47 (38.21)	76 (61.79)	7.88	3.95-15.73	
ปัจจัยนำ					
การรับรู้โทษ พิษ ภัย ของบุหรี่ไฟฟ้า					
ระดับสูง	32 (14.88)	183 (85.12)	1	1	< 0.001*
ระดับกลาง	17 (27.87)	44 (72.13)	2.02	1.13-4.34	
ระดับต่ำ	10 (83.33)	2 (16.67)	18.30	5.98-99.06	
ความรู้เกี่ยวกับข้อกฎหมาย					
ระดับสูง	33 (23.91)	105 (76.09)	1	1	0.370
ระดับกลาง	7 (18.92)	30 (81.08)	0.74	0.29-1.85	
ระดับต่ำ	19 (16.81)	94 (83.19)	0.64	0.34-1.21	
ความรู้เกี่ยวกับบุหรี่ไฟฟ้า					
ระดับสูง	18 (21.43)	66 (78.57)	1	1	0.572
ระดับกลาง	22 (17.74)	102 (82.26)	0.79	0.39-1.58	
ระดับต่ำ	19 (23.75)	61 (76.25)	1.14	0.54-2.37	

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์แบบตัวแปรเดียว (Univariable analysis) ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการสูบบุหรี่ไฟฟ้า โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลของปัจจัยอื่น (n = 288) (ต่อ)

ตัวแปร	การสูบบุหรี่ไฟฟ้า		Crude OR	95% CI	p-value
	สูบ (n = 59)	ไม่สูบ (n = 229)			
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)			
ปัจจัยเอื้อ					
การพบเห็นโฆษณาบุหรี่ไฟฟ้าบนสื่อสังคมออนไลน์ สื่ออินเทอร์เน็ต หรือช่องทางอื่นๆ					
ไม่ทราบ/ไม่เคยเห็น	16 (12.60)	111 (87.40)	1	1	0.004*
เคยเห็น	43 (26.71)	118 (73.29)	2.52	1.34-4.74	
การพบเห็นการจัดโปรโมชั่นบุหรี่ไฟฟ้า บนสื่อสังคมออนไลน์ สื่ออินเทอร์เน็ต หรือช่องทางอื่นๆ					
ไม่ทราบ/ไม่เคยเห็น	20 (12.50)	140 (87.50)	1	1	< 0.001*
เคยเห็น	39 (30.47)	89 (69.53)	3.06	1.68 - 5.59	
ปัจจัยเสริม					
การมีคนใกล้ชิดสูบบุหรี่ไฟฟ้า					
ไม่มี	7 (5.22)	127 (94.78)	1	1	< 0.001*
มี	52 (33.77)	102 (66.23)	9.24	4.02 – 21.23	
การบริโภคผลิตภัณฑ์จากกระท่อม (ในรอบ 12 เดือนที่ผ่านมา)					
ไม่เคยใช้	42 (15.73)	225 (84.27)	1	1	< 0.001*
เคยใช้	17 (80.95)	4 (19.05)	22.77	7.30 - 71.40	
การบริโภคผลิตภัณฑ์จากกัญชา (ในรอบ 12 เดือนที่ผ่านมา)					
ไม่เคยใช้	54 (19.29)	226 (80.71)	1	1	0.003*
เคยใช้	5 (62.50)	3 (37.50)	0.43	0.15 - 0.71	

* มีความสัมพันธ์ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

4. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการสูบบุหรี่ไฟฟ้า โดยการวิเคราะห์ความสัมพันธ์แบบตัวแปรพหุ (Multivariable analysis) โดยคำนึงถึงผลกระทบจากตัวแปรอื่น

เมื่อวิเคราะห์การถดถอยลอจิสติกพหุ (Multiple Logistic Regression) โดยใช้วิธีลดตัวแปรต้นแบบ Backward Elimination เลือกตัวแปรจากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องและผลการวิเคราะห์ที่ละตัวแปร (Univariable analysis) ที่มีค่า p-value < 0.25 และเกณฑ์ $n \geq 10p$ ตามกฎ rule of thumb พบว่า มีตัวแปรที่เข้าตามเกณฑ์ โดยการนำเข้าเป็นโมเดลเริ่มต้น (Initial Model) จำนวน 6 ตัวแปร คือ การบริโภคเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ เพศ ระดับการรับรู้โทษ พิษ ภัย ของบุหรี่ไฟฟ้า (ปัจจัยนำ) การมีคนใกล้ชิดสูบบุหรี่ไฟฟ้า การบริโภคผลิตภัณฑ์จากกระท่อม และการบริโภคผลิตภัณฑ์จากกัญชา (ปัจจัยเสริม) ผลการวิเคราะห์ พบว่า เพศ ระดับการรับรู้โทษ พิษ ภัย ของบุหรี่ไฟฟ้า (ปัจจัยนำ) การมีคนใกล้ชิดสูบบุหรี่ไฟฟ้า การบริโภคผลิตภัณฑ์จากกระท่อม

(ปัจจัยเสริม) และการบริโภคเครื่องดื่มแอลกอฮอล์มีความสัมพันธ์กับการสูบบุหรี่ไฟฟ้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P\text{-value} < 0.001$) และเมื่อควบคุมผลกระทบจากตัวแปรเพศ ระดับการรับรู้โทษ พิษ ภัย ของบุหรี่ไฟฟ้า การมีคนใกล้ชิดสูบบุหรี่ไฟฟ้า การบริโภคผลิตภัณฑ์จากกระท่อม ที่เหลือในสมการสุดท้ายแล้ว พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีการบริโภคเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ มีโอกาสสูบบุหรี่ไฟฟ้าเป็น 9.25 เท่า เมื่อเทียบกับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่มีการบริโภคเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ($AOR = 9.25$; $95\%CI = 3.36 - 20.78$, $p\text{-value} < 0.001$) ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์แบบตัวแปรพหุ (Multivariable Analysis) ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ กับการสูบบุหรี่ไฟฟ้าเมื่อวิเคราะห์ทีละหลายตัวแปร โดยคำนึงถึงอิทธิพลของปัจจัยอื่น ($n = 288$)

ตัวแปร	การสูบบุหรี่ไฟฟ้า		Crude OR	Adjusted OR	95% CI	p-value
	สูบ (n = 59)	ไม่สูบ (n = 229)				
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)				
การบริโภคเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ (ในรอบ 12 เดือนที่ผ่านมา)						
ไม่ดื่ม	12 (7.27)	153 (92.73)	1	1	1	< 0.001
ดื่ม	47 (38.21)	76 (61.79)	7.88	9.25	3.36 - 20.78	
เพศ						
หญิง	7 (4.22)	159 (95.78)	1	1	1	< 0.001
ชาย	52 (42.62)	70 (57.38)	16.87	11.93	4.38 - 32.53	
การรับรู้โทษ พิษ ภัย ของบุหรี่ไฟฟ้า						
ระดับสูง	32 (14.88)	183 (85.12)	1	1	1	0.001
ระดับกลาง	17 (27.87)	44 (72.13)	2.20	3.50	1.28 - 9.59	
ระดับต่ำ	10 (83.33)	2 (16.67)	28.59	26.16	14.44 - 74.23	
การมีคนใกล้ชิดสูบบุหรี่ไฟฟ้า						
ไม่มี	7 (5.22)	127 (94.78)	1	1	1	0.001
มี	52 (33.77)	102 (66.23)	9.24	13.81	3.61 – 37.46	
การบริโภคผลิตภัณฑ์จากกระท่อม (ในรอบ 12 เดือนที่ผ่านมา)						
ไม่เคยใช้	42 (15.73)	225 (84.27)	1	1	1	< 0.001
เคยใช้	17 (80.95)	4 (19.05)	8.18	7.71	2.06 - 28.90	
การบริโภคผลิตภัณฑ์จากกัญชา (ในรอบ 12 เดือนที่ผ่านมา)						
ไม่เคยใช้	54 (19.29)	226 (80.71)	1	1	1	0.916
เคยใช้	5 (62.50)	3 (37.50)	0.43	0.88	0.07 - 9.97	

อภิปรายและสรุปผลการศึกษา

1. ความสัมพันธ์ระหว่างการบริโภคเครื่องดื่มแอลกอฮอล์กับการสูบบุหรี่ไฟฟ้า

ผลการศึกษา พบว่า การบริโภคเครื่องดื่มแอลกอฮอล์มีความสัมพันธ์กับการสูบบุหรี่ไฟฟ้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับการศึกษาการใช้บุหรี่ไฟฟ้าและความสัมพันธ์กับการดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ การใช้กัญชา และการสูบบุหรี่ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย จังหวัดเพชรบูรณ์ พบว่า การดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์

มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการสูบบุหรี่ไฟฟ้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.001$) เมื่อควบคุมผลกระทบจากตัวแปร ที่เหลือในสมการสุดท้าย พบว่าการดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ในรอบ 12 เดือนที่ผ่านมา มีโอกาสสูบบุหรี่ไฟฟ้าเป็น 9.32 เท่า เมื่อเทียบกับผู้ที่ไม่ดื่ม⁽¹⁰⁾ การศึกษา Socio-ecological Factors Associated With E-cigarette Susceptibility and Current Use Among Thai Adolescents ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการสูบบุหรี่ไฟฟ้าต่อการใช้แอลกอฮอล์ พบว่า การดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการสูบบุหรี่ไฟฟ้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P\text{-value} < 0.001$) และเมื่อควบคุมผลกระทบจากตัวแปรในสมการสุดท้าย พบว่า ผู้ที่ดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ในรอบ 12 เดือนที่ผ่านมา มีโอกาสสูบบุหรี่ไฟฟ้าเป็น 2.8 เท่า⁽⁹⁾ การศึกษา Bidirectional Associations Between E-cigarette Use and Alcohol Use Across Adolescence พบว่า การดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการสูบบุหรี่ไฟฟ้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.001$) โดยเยาวชนที่ดื่มแอลกอฮอล์ในช่วง 6 เดือนที่ผ่านมา มีโอกาสเริ่มสูบบุหรี่ไฟฟ้า เป็น 3.23 เท่า เมื่อเทียบกับเยาวชนที่ไม่ดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์⁽¹³⁾ จากผลการศึกษาสามารถสะท้อนถึงความเชื่อมโยงทางพฤติกรรมและทางชีวภาพระหว่างการใช้อาหารเสพติดทั้งสองรูปแบบ กลไกที่อธิบายความสัมพันธ์นี้ประกอบด้วยปัจจัยหลายด้าน ทั้งทางด้านจิตสังคม เช่น อิทธิพลจากเพื่อนและสภาพแวดล้อมทางสังคม ที่สนับสนุนพฤติกรรมเสพติด การมีทัศนคติที่ยอมรับการใช้สารเสพติด รวมทั้งปัจจัยทางชีวภาพที่เกี่ยวข้องกับการตอบสนองของระบบประสาทต่อสารนิโคตินและแอลกอฮอล์⁽¹⁴⁾ การศึกษากับหนูพบว่า การใช้แอลกอฮอล์และนิโคตินร่วมกันทำให้เกิดการเพิ่มขึ้นของโดปามีนใน NAc และมีผลลดลงของระบบ GABAergic ซึ่งเกี่ยวข้องกับการเพิ่มขึ้นของการใช้แอลกอฮอล์และยาเสพติด รวมถึงพฤติกรรมที่หุนหันพลันแล่น⁽⁶⁾ ความสัมพันธ์ระหว่างนิโคตินและแอลกอฮอล์ สามารถทำให้เกิดผลเสริมฤทธิ์ซึ่งกันและกัน (Synergistic Effect) หากมีการใช้ทั้งสองสารพร้อมกันสามารถเพิ่มความเสี่ยงต่อการใช้อาหารเสพติดในอนาคต รวมถึงการพัฒนาพฤติกรรมเสพติด อย่างรุนแรงและซับซ้อนยิ่งขึ้น⁽¹⁵⁾

2. ความชุกของการสูบบุหรี่ไฟฟ้า

ผลการศึกษา พบความชุกของการสูบบุหรี่ไฟฟ้า ใน 12 เดือนที่ผ่านมาของกลุ่มตัวอย่าง ร้อยละ 20.49 (95%CI = 16.19-25.67) ซึ่งมากกว่าค่าเป้าหมายความชุกในการสูบบุหรี่ระดับประเทศ (ร้อยละ 16.5 ในปี 2567) สอดคล้องกับการศึกษา ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการสูบบุหรี่ไฟฟ้าของนักศึกษามหาวิทยาลัย จังหวัดจันทบุรี ซึ่งพบความชุกของการใช้บุหรี่ไฟฟ้า ร้อยละ 21.90⁽¹⁶⁾ และการศึกษา Factors Associated With E-cigarette Use Among Vocational Students: A Cross-sectional Multistage Cluster Survey, Thailand พบความชุกของการใช้บุหรี่ไฟฟ้า ร้อยละ 28.70⁽¹⁷⁾ และการศึกษาพฤติกรรมการสูบบุหรี่ไฟฟ้าของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเอกชน ในกรุงเทพมหานคร พบความชุกของการใช้บุหรี่ไฟฟ้า ร้อยละ 22.66⁽¹⁸⁾ เช่นเดียวกับการศึกษาเรื่อง Electronic cigarette use among university students in South Korea: Prevalence and associated factors พบว่าความชุกของการสูบบุหรี่ไฟฟ้าในนักศึกษามหาวิทยาลัยในเกาหลี ร้อยละ 24.80⁽¹⁹⁾ จากการศึกษาที่กล่าวมาแสดงถึงแนวโน้มที่สอดคล้องกันเกี่ยวกับความชุกในการใช้บุหรี่ไฟฟ้าในกลุ่มเยาวชนซึ่งมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น

สำหรับพฤติกรรมการสูบบุหรี่ไฟฟ้า ใน 12 เดือนที่ผ่านมา มีกลุ่มตัวอย่างเคยสูบบุหรี่ไฟฟ้า ร้อยละ 20.49 สูบบุหรี่ไฟฟ้าเพียงอย่างเดียว ร้อยละ 40.68 สูบบุหรี่มวนและบุหรี่ไฟฟ้า ร้อยละ 59.32 เริ่มใช้บุหรี่ไฟฟ้าหลังจากสูบบุหรี่มวน ร้อยละ 49.15 การใช้บุหรี่ไฟฟ้าร่วมกับบุหรี่ธรรมดา (dual use) เป็นปรากฏการณ์ที่พบได้บ่อยในกลุ่ม

ผู้ใช้สารนิโคติน โดยเฉพาะในกลุ่มเยาวชน งานวิจัยจำนวนมากรายงานว่าอัตราการใช้บุหรี่ไฟฟ้าร่วมกับบุหรี่ธรรมดาในกลุ่มนี้สูงกว่าการใช้เพียงอย่างเดียว ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความซับซ้อนและความท้าทายของพฤติกรรมกรรมการเสพติดนิโคตินในยุคปัจจุบัน^(20,21) การใช้บุหรี่ไฟฟ้าร่วมกับบุหรี่ธรรมดามีความเกี่ยวข้องกับระดับการเสพติดนิโคตินที่สูงขึ้น และเพิ่มความเสี่ยงต่อปัญหาสุขภาพทั้งระยะสั้นและระยะยาว⁽²²⁾ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มนักศึกษาที่อยู่ในช่วงวัยที่มีความเปราะบางต่อการติดสารเสพติดและพฤติกรรมเสี่ยง⁽²³⁾ สาเหตุที่เริ่มสูบบุหรี่ไฟฟ้าส่วนใหญ่คือ อยากลอง อยากเท่ ดูดี และมีความเครียด กังวล ผิดหวัง ร้อยละ 30.77 การศึกษาในหลายประเทศรายงานว่าเยาวชนส่วนใหญ่เริ่มใช้บุหรี่ไฟฟ้าด้วยความอยากลอง อยากสร้างภาพลักษณ์ที่ดีหรือทันสมัย และเพื่อลดความเครียด ความกังวล หรือความผิดหวังในชีวิต^(24,25) การทดลองและความอยากรู้ อยากเห็น ถือเป็นแรงจูงใจสำคัญที่ทำให้เยาวชนตัดสินใจลองใช้บุหรี่ไฟฟ้าในครั้งแรก⁽²⁶⁾ ขณะเดียวกันภาพลักษณ์ของบุหรี่ไฟฟ้าที่ดูทันสมัยและเชื่อมโยงกับความเป็นวัยรุ่นยังส่งเสริมให้เกิดการใช้ซ้ำและการเสริมสร้างตัวตนทางสังคม⁽²⁷⁾ ช่วงเวลาที่สูบบุหรี่ไฟฟ้า คือ สูบขณะดื่มแอลกอฮอล์ ร้อยละ 30.30 ในเชิงพฤติกรรม พบว่าเยาวชนจำนวนมากสูบบุหรี่ไฟฟ้าควบคู่กับการดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยที่บ่งชี้ว่าการใช้สารเสพติดหลายชนิดพร้อมกันเป็นเรื่องที่พบได้บ่อยในกลุ่มวัยรุ่น⁽²⁸⁾ ความถี่ในสูบบุหรี่ไฟฟ้าทุกวัน ร้อยละ 33.90 รสชาติหรือกลิ่นของบุหรี่ไฟฟ้า คือ รสผลไม้ ร้อยละ 58.73 รสชาติและกลิ่นของบุหรี่ไฟฟ้า (โดยเฉพาะรสผลไม้) ได้รับการยืนยันว่าเป็นปัจจัยสำคัญที่ดึงดูดให้เยาวชนทดลองใช้และใช้ซ้ำ^(29,30) การมีรสชาติหลากหลายและกลิ่นหอมหวานช่วยลดอุปสรรคในการทดลองและเพิ่มความพึงพอใจในการใช้ทำให้เกิดการพัฒนาการใช้ที่ต่อเนื่อง และเมื่อสอบถามถึงความต้องการที่จะเลิกบุหรี่ไฟฟ้า พบว่า ส่วนใหญ่มีความต้องการที่จะเลิกสูบบุหรี่ไฟฟ้า ร้อยละ 52.54 แม้ว่าผู้สูบบุหรี่ไฟฟ้าส่วนใหญ่จะแสดงความต้องการเลิกสูบบุหรี่ไฟฟ้า แต่การเลิกบุหรี่ไฟฟ้าถือเป็นความท้าทาย เนื่องจากอิทธิพลทางสังคมและพฤติกรรมกรรมการเสพติด^(25,31)

ถึงแม้ว่ากลุ่มตัวอย่างจะมีระดับการรับรู้โทษ พิษ ภัย ของบุหรี่ไฟฟ้า อยู่ในระดับสูง แสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนมากรับรู้ว่าบุหรี่ไฟฟ้าอันตราย แต่ยังคงมีบางกลุ่มที่ระดับการรับรู้ระดับปานกลางและต่ำ โดยเฉพาะในกลุ่มที่สูบบุหรี่ไฟฟ้า เมื่อจำแนกรายชื่อ เช่น “บุหรี่ไฟฟ้าไม่ทำให้เสพติด” และข้อคำถาม “การใช้บุหรี่ไฟฟ้าทำให้ช่วยเลิกสูบบุหรี่มวนได้” ซึ่งเป็นข้อที่กลุ่มตัวอย่างตอบ “ไม่เห็นด้วย/ไม่แน่ใจ” ในสัดส่วนที่บ่งชี้ความสับสนค่อนข้างสูง เมื่อเทียบกับข้ออื่น ๆ สะท้อนให้เห็นว่าหากบุคคลเชื่อว่าบุหรี่ไฟฟ้าไม่อันตรายหรือไม่ทำให้เสพติด จะส่งผลให้การรับรู้ความรุนแรง (perceived severity) และความไวต่อความเสี่ยง (perceived susceptibility) ทำให้เกิดเจตคติในเชิงบวกต่อการใช้ เช่น มองว่าเท่ ดูดี เป็นแฟชั่น ปลอดภัยกว่า หรือช่วยคลายเครียด ส่งผลต่อการตัดสินใจลองหรือสูบต่อเนื่อง⁽²⁵⁾ ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาในครั้งนี้ นอกจากนี้ยังพบว่า การมีคนใกล้ชิดสูบบุหรี่หรือบุหรี่ไฟฟ้า เพิ่มความเสี่ยงต่อการสูบบุหรี่ไฟฟ้าอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งเพื่อนหรือคนใกล้ชิดมักเป็นแบบอย่าง (modeling) และสร้างบรรทัดฐานทางสังคม (social norms) ที่ลดการรับรู้โทษภัย ส่งผลให้ผู้ที่มีการรับรู้ต่ำอยู่แล้วตัดสินใจง่ายขึ้น และถึงแม้ว่าประเทศไทยมีกฎหมายห้ามจำหน่ายบุหรี่ไฟฟ้า แต่ในความเป็นจริง กลุ่มตัวอย่างยังสามารถเข้าถึงผลิตภัณฑ์บุหรี่ไฟฟ้าได้ โดยเฉพาะในบริบทการสังสรรค์และการดื่มแอลกอฮอล์ ซึ่งเป็นสถานการณ์ที่พบการสูบบ่อยที่สุด สถานการณ์เหล่านี้อาจส่งผลต่อการรับรู้ความเสี่ยง กล่าวคือ แม้บางคนจะรับรู้ถึงอันตราย แต่เมื่ออยู่ในสภาพแวดล้อมที่มีอุปกรณ์และแรงจูงใจเฉียบพลัน ก็สามารถนำไปสู่พฤติกรรมสูบบุหรี่ไฟฟ้าได้⁽⁹⁾ ผลการศึกษานี้ อาจสะท้อนบทบาทของบริบทพื้นที่ของจังหวัดอุดรธานี ซึ่งเป็นเมืองใหญ่มีลักษณะทางภูมิศาสตร์เป็นจุด

ยุทธศาสตร์ที่เชื่อมต่อกับจังหวัดชายแดนอันเป็นเส้นทางหลักในการลักลอบนำเข้าและกระจายสินค้าผิดกฎหมาย ซึ่งเอื้อต่อการหมุนเวียนของบุหรี่ไฟฟ้า และการปรับเปลี่ยนรูปแบบการจำหน่ายให้มีความหลากหลายและซับซ้อน อาจทำให้เอื้อต่อการเข้าถึงผลิตภัณฑ์บุหรี่ไฟฟ้าได้ง่ายขึ้น ทั้งนี้ ความท้าทายในการกำกับดูแลและการบังคับใช้กฎหมายในระดับพื้นที่อาจเป็นปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลต่อพฤติกรรมดังกล่าว^(32,33)

ข้อจำกัด

1. การเก็บข้อมูลใช้แบบสอบถามออนไลน์ผ่าน Google Form ซึ่งอาศัยการรายงานตนเองอาจทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนจากการจดจำ (Recall bias) หรือการตอบเพื่อให้ดูดีตามบรรทัดฐานสังคม เนื่องจากประเด็นการดื่มแอลกอฮอล์และสูบบุหรี่ไฟฟ้าเป็นเรื่องที่ค่อนข้างอ่อนไหว

2. งานวิจัยนี้ยังไม่ได้ครอบคลุมการศึกษาปัจจัยเชิงลึกด้านอารมณ์ ด้านจิตวิทยา หรืออุปสรรคในการตัดสินใจเลิกสูบบุหรี่ไฟฟ้า รวมถึงยังไม่ได้ศึกษาครอบคลุมถึงการใช้สารเสพติดผิดกฎหมายชนิดอื่น ๆ ที่ใช้ร่วมกัน

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการศึกษาไปใช้

1. สามารถยกระดับนโยบายร่วมกับหน่วยงานระดับชาติ โดยการบูรณาการการทำงานร่วมกับหน่วยงานหลัก เช่น กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข เพื่อให้เกิดการผลักดันนโยบายสาธารณะอย่างเป็นรูปธรรม

2. ผู้มีอำนาจบังคับใช้กฎหมายทุกระดับควรมีส่วนร่วมในการควบคุมการจำหน่ายบุหรี่ไฟฟ้าและเครื่องดื่มแอลกอฮอล์อย่างเข้มงวด ทั้งในพื้นที่ชุมชนเมืองและพื้นที่รอบสถานศึกษา เพื่อจำกัดการเข้าถึงของเยาวชน รวมทั้งควบคุมการโฆษณาผลิตภัณฑ์ที่มุ่งเป้าไปยังเยาวชน ตลอดจนการเฝ้าระวังช่องทางจำหน่ายบุหรี่ไฟฟ้าออนไลน์

3. สถานศึกษาควรผลักดันและบังคับใช้นโยบายสถานศึกษาปลอดบุหรี่ไฟฟ้าและเครื่องดื่มแอลกอฮอล์อย่างจริงจัง พร้อมทั้งสร้างภูมิคุ้มกัน ด้วยเครือข่ายเพื่อนช่วยเพื่อน (Friend help friend network) ในสถานศึกษาทุกระดับ เพื่อลดอิทธิพลการเป็นแบบอย่างทางลบจากคนใกล้ชิดและสร้างบรรทัดฐานทางสังคมใหม่ที่เกื้อหนุนกันในการปฏิเสธสิ่งเสพติด รวมถึงการร่วมมือกับภาคประชาสังคมในการสนับสนุนการเคลื่อนไหวเชิงนโยบายและการสื่อสารสาธารณะ

ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

1. ศึกษาปัจจัยเชิงลึกที่มีผลต่อการตัดสินใจเริ่มและเลิกใช้บุหรี่ไฟฟ้าในกลุ่มเยาวชนเพื่อเข้าใจแรงจูงใจและอุปสรรคที่แท้จริงในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม สามารถนำไปสู่การออกแบบนโยบายหรือมาตรการป้องกันที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น

2. ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการใช้บุหรี่ไฟฟ้าและการบริโภคสารเสพติดอื่นๆ เช่น สารเสพติดที่ผิดกฎหมาย เนื่องจากพบความสัมพันธ์การใช้สารเสพติดร่วมกัน

3. เพิ่มกลุ่มตัวอย่างให้มีความหลากหลาย เช่น กลุ่มอายุ สถานศึกษาทั้งในและนอกระบบการศึกษา เป็นต้น เพื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มย่อย และนำไปสู่การวางแผนนโยบายที่ครอบคลุมทุกกลุ่ม

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ มหาวิทยาลัยขอนแก่นที่ให้การสนับสนุนองค์ความรู้ คำแนะนำด้านวิชาการ และการให้จริยธรรมในการทำวิจัย มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี ที่ให้ความอนุเคราะห์พื้นที่ในการเก็บข้อมูลวิจัย วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย ที่ให้ความอนุเคราะห์พื้นที่ในการทดลองเครื่องมือวิจัย และผู้เข้าร่วมการวิจัยทุกท่านที่ทำให้การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

1. กรมควบคุมโรค, กระทรวงสาธารณสุข. ความรู้วิชาการเกี่ยวกับบุหรี่ไฟฟ้า [อินเทอร์เน็ต]. นนทบุรี: กรมควบคุมโรค; 2567 [เข้าถึงเมื่อ 24 ตุลาคม 2567]. เข้าถึงได้จาก: <https://ddc.moph.go.th/uploads/publish/1589020240719032342.pdf>
2. Salari N, Rahimi S, Darvishi N, Abdolmaleki A, Mohammadi M. The global prevalence of E-cigarettes in youth: A comprehensive systematic review and meta-analysis. Public Health Pract. 2024;7:100506. doi:10.1016/j.puhip.2024.100506.
3. United States Food and Drug Administration. [Internet]. Results from the Annual National Youth Tobacco Survey . 2023 [cited 2024 Aug 3]. Available from: <https://www.fda.gov/tobacco-products/youth-and-tobacco/results-annual-national-youth-tobacco-survey-nyts>
4. กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ. กระทรวงสาธารณสุข. เผยผลสำรวจเพื่อนชวนสูบบุหรี่ไฟฟ้า เตือนเยาวชนไม่ลองสูบบุหรี่ ไม่ชวนสูบบุหรี่ [อินเทอร์เน็ต]. 2566 [เข้าถึงเมื่อ 3 สิงหาคม 2567]. เข้าถึงได้จาก: <https://prgroup.hss.moph.go.th/info/news/1452>
5. ศูนย์วิจัยและจัดการความรู้เพื่อการควบคุมยาสูบ. เผยบุหรี่ไฟฟ้าไทยระบาดเพิ่ม 10 เท่าใน 1 ปี สถิติชี้ปี 64 แค่ 7.8 หมื่น ปี 65 พุ่ง 7 แสนคน [อินเทอร์เน็ต]. 2566 [เข้าถึงเมื่อ 24 ตุลาคม 2567]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.trc.or.th/th/ข่าวสาร/ข่าวเผยแพร่/ข่าวสารบุหรี่/809-เผยบุหรี่ไฟฟ้าไทยระบาดเพิ่ม10เท่าใน1ปี-สถิติชี้ปี64แค่7-8หมื่นปี65พุ่ง7แสนคน.html>
6. Chen G, Rahman S, Lutfy K. E-cigarettes may serve as a gateway to conventional cigarettes and other addictive drugs. Adv Drug Alcohol Res.2023;3:11345. doi:10.3389/adar.2023.11345
7. นรลักษณ์ เอื้อกิจ, ลัดดาวัลย์ เพ็ญศรี. การประยุกต์ใช้แนวคิด PRECEDE MODEL ในการสร้างเสริมสุขภาพ. วารสารพยาบาลสภาวิชาชีพไทย. 2562;12(1):38-47.
8. Hsieh FY, Bloch DA, Larsen MD. A simple method of sample size calculation for linear and logistic regression. Stat Med. 1998;17(14):1623-34.

9. Phetphum C, Keeratisiroj O, Prajongjeep A. Socio-ecological factors associated with e-cigarette susceptibility and current use among Thai adolescents. *Addiction Research & Theory*. 2024; Published online: October 14, 2024. DOI: 10.1080/16066359.2024.2415571
10. ไพฑูรย์ สอนทน, นฤมล จันทร์มา, อัมพร สอนทน. ความชุกของการใช้บุหรี่ไฟฟ้าและความสัมพันธ์กับการดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ การใช้กัญชา และการสูบบุหรี่ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย จังหวัดเพชรบูรณ์ [อินเทอร์เน็ต]. เพชรบูรณ์: มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์; 2565 [เข้าถึงเมื่อ 24 ตุลาคม 2567]. เข้าถึงได้จาก: <https://cads.in.th/cads/media/upload/1684219223>
11. Peduzzi P, Concato J, Kemper E, Holford TR, Feinstein AR. A simulation study of the number of events per variable in logistic regression analysis. *Journal of Clinical Epidemiology*. 1996;49(12):1373-9.
12. สมาคมโรคตับแห่งประเทศไทย. 1 Standard Drink: ตีมาตรฐานของประเทศไทย [อินเทอร์เน็ต]. 2566 [เข้าถึงเมื่อ 6 ธันวาคม 2567]. เข้าถึงได้จาก: https://liverchula.org/1-standard-drink/?utm_source=chatgpt.com
13. Lozano A, Liu F, Lee TK, Prado G, Schwartz SJ, Leventhal AM, et al. Bidirectional associations between e-cigarette use and alcohol use across adolescence. *Drug Alcohol Depend*. 2021 Mar 1;220:108496. doi:10.1016/j.drugalcdep.2020.108496.
14. King A, McNamara P, Angstadt M, Phan KL. Neural substrates of alcohol-induced smoking urge in heavy drinking nondaily smokers. *Neuropsychopharmacology*. 2010;35(3):692–701. <https://doi.org/10.1038/npp.2009.177>
15. Kandel DB, Hu MC, Griesler PC, Schaffran C. Interactions of nicotine and alcohol use in adolescence: Effects on substance use disorders in adulthood. *J Stud Alcohol Drugs*. 2017;78(3):368-75. doi:10.15288/jsad.2017.78.368.
16. อรพินท์ สุทธิสหัส, พรนภา หอมสินธุ์, รุ่งรัตน์ ศรีสุริยเวศน์. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการสูบบุหรี่ไฟฟ้าของนักศึกษามหาวิทยาลัย. *วารสารสภาการพยาบาล* [อินเทอร์เน็ต]. 2568 [เข้าถึงเมื่อ 7 ธันวาคม 2568];40(03):506-24. เข้าถึงได้จาก: <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/TJONC/article/view/274020>
17. Benjakul S, Nakju S, Termsirikulchai L. Factors associated with e-cigarette use among vocational students: A cross-sectional multistage cluster survey, Thailand. *Tobacco Induced Diseases*. 2023;21(September):120. <https://doi.org/10.18332/tid/170421>
18. เสถียร พูลผล, นฤมล โพธิ์ศรีทอง, อรวรรณ จิตรวานิช, รัชชจินดา วัฒนาลัย. การศึกษาพฤติกรรมการสูบบุหรี่ของนักศึกษาระดับปริญญาตรีมหาวิทยาลัยสยาม. *Veridian E-Journal, Silpakorn University สาขามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์และศิลปะ* [อินเทอร์เน็ต]. 2562 [เข้าถึงเมื่อ 6 ธันวาคม 2567];12(1):1107-25. เข้าถึงได้จาก: <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/Veridian-E-Journal/article/view/147798/147086>

19. Park E, Livingston JA, Wang W, Kwon M, Eiden RD, Chang YP. Adolescent E-cigarette use trajectories and subsequent alcohol and marijuana use. *Addict Behav.* 2020 Apr;103:106213. doi:10.1016/j.addbeh.2019.106213
20. Cullen KA, Gentzke AS, Sawdey MD, Chang JT, Anic GM, Wang TW, et al. E-cigarette use among youth in the United States, 2019. *JAMA.* 2019;322(21):2095–103. doi:10.1001/jama.2019.18387
21. Wang TW, Neff LJ, Park-Lee E, Ren C, Cullen KA, King BA. E-cigarette use among middle and high school students - United States, 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2020;69(37):1310–2. doi:10.15585/mmwr.mm6937e1
22. Lee S, Grana RA, Glantz SA. Electronic cigarette use among Korean adolescents: a cross-sectional study of market penetration, dual use, and relationship to quit attempts and former smoking. *J Adolesc Health.* 2014;54(6):684–690. doi:10.1016/j.jadohealth.2013.11.003
23. Barrington-Trimis JL, Urman R, Berhane K, Unger JB, Cruz TB, Pentz MA, et al. E-cigarettes and future cigarette use. *Pediatrics.* 2016;138(1):e20160379. doi:10.1542/peds.2016-0379
24. Leventhal AM, Strong DR, Kirkpatrick MG, Unger JB, Sussman S, Riggs NR, et al. Association of electronic cigarette use with initiation of combustible tobacco product smoking in early adolescence. *JAMA.* 2015;314(7):700–7. doi:10.1001/jama.2015.8950
25. Kong G, Morean ME, Cavallo DA, Camenga DR, Krishnan-Sarin S. Reasons for electronic cigarette experimentation and discontinuation among adolescents and young adults. *Nicotine Tob Res.* 2015;17(7):847–54. doi:10.1093/ntr/ntu257
26. Berg CJ. Preferred flavors and reasons for e-cigarette use and discontinued use among never, current, and former smokers. *Int J Public Health.* 2016;61(2):225–36. doi:10.1007/s00038-015-0764-x
27. Hammond D, Reid JL, Rynard VL, Fong GT, Cummings KM, McNeill A, et al. Prevalence of vaping and smoking among adolescents in Canada, England, and the United States: repeat national cross sectional surveys. *BMJ.* 2019;365:l2219. doi:10.1136/bmj.l2219
28. Crane NA, Langenecker SA, Mermelstein RJ. Risk factors for alcohol, marijuana, and cigarette polysubstance use during adolescence and young adulthood: A 7-year longitudinal study of youth at high risk for smoking escalation. *Addict Behav.* 2021;119:106944. doi:10.1016/j.addbeh.2021.106944
29. Ambrose BK, Day HR, Rostron B, Conway KP, Borek N, Hyland A, et al. Flavored tobacco product use among US youth aged 12–17 years, 2013–2014. *JAMA.* 2015;314(17):1871–3. doi:10.1001/jama.2015.13802

30. Pepper JK, Ribisl KM, Brewer NT. Adolescents' interest in trying flavored e-cigarettes. *Tobacco Control*. 2016;25(Suppl 2):ii62–6. doi:10.1136/tobaccocontrol-2016-053174.
31. Cho MS. Factors Associated with Cigarette, E-Cigarette, and Dual Use among South Korean Adolescents. *Healthcare (Basel)*. 2021;9(10):1252. doi:10.3390/healthcare9101252
32. ผู้จัดการออนไลน์. หนองคายจับลักลอบขายบุหรี่ไฟฟ้า nabหมิ่นขึ้น มูลค่ากว่า 5 ล้านบาท [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: ผู้จัดการออนไลน์; 2566 [เข้าถึงเมื่อ 5 มีนาคม 2568]. เข้าถึงได้จาก: <https://mgronline.com/local/detail/9660000033922>
33. CH3Plus. บุกร้าง 2 ร้านขายบุหรี่ไฟฟ้า พร้อมของกลางอื้อ [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: CH3Plus; 2566 [เข้าถึงเมื่อ 5 มีนาคม 2568]. เข้าถึงได้จาก: <https://ch3plus.com/news/crime/morning/369139>

การพัฒนาแบบสถานประกอบการปลาร้าและปลาหมักปลอดพยาธิใบไม้ตับ

โดยการมีส่วนร่วมของชุมชน เขตสุขภาพที่ 7

Development of a Model for Liver Fluke-Free Fermented and Pickled Fish Enterprises
through Community Participation in Health Area 7เกษร แถวโนงิ้ว ปร.ด. (สาธารณสุขศาสตร์)¹Kesorn Thaewongiew PhD. (Public Health)¹เสาวลักษณ์ ศรีดาเกษ ส.ด. (สาธารณสุขศาสตร์)¹Saowaluk Seedaket PhD. (Public Health)¹ณดาญา ปุสธรรม พจ.ด²Ndayapa Pussadhamma DAOM²สุพัตรา วัฒนเสน ปร.ด. (สาธารณสุขศาสตร์)²Supatra Watthahasaen PhD. (Public Health)²¹มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ¹Northeastern University²นักวิชาการอิสระ²Independent Academician

Received: June 13, 2025

Revised: March 23, 2026

Accepted: March 30, 2026

บทคัดย่อ

การวิจัยเชิงปฏิบัติการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแบบสถานประกอบการปลาร้าและปลาหมักปลอดพยาธิใบไม้ตับโดยการมีส่วนร่วมของชุมชน เขตสุขภาพที่ 7 พื้นที่ศึกษาคือ เทศบาลและองค์การบริหารส่วนตำบล จำนวน 8 แห่ง เกณฑ์ในการคัดเลือก คือ ท้องถิ่นที่มีสถานประกอบการปลาร้าและปลาหมักผลิตเพื่อจำหน่าย โดยผู้ร่วมดำเนินการ ประกอบด้วย 1) ผู้ประกอบการปลาร้าและปลาหมัก 72 คน 2) ผู้บริหารท้องถิ่น 6 คน 3) บุคลากรท้องถิ่น 8 คน 4) เจ้าหน้าที่สาธารณสุขระดับอำเภอ 8 คน 5) แกนนำชุมชน 8 คน รวม 102 คน คัดเลือกผู้ร่วมดำเนินการแบบเจาะจง การศึกษาแบ่งเป็น 3 ระยะ 1) การศึกษาชุมชน 2) การพัฒนาสถานประกอบการ 3) การประเมินผล เครื่องมือที่ใช้ คือ แบบประเมิน แบบสอบถาม การสนทนากลุ่ม และการระดมสมอง วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณใช้สถิติเชิงพรรณนา และสถิติเชิงอนุมาน ข้อมูลเชิงคุณภาพใช้การวิเคราะห์เนื้อหา ผลการศึกษา พบว่าหลังมีรูปแบบ สถานประกอบการ 72 แห่ง ผ่านเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตอาหารทั้ง 6 ด้าน เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 6.94 เป็นร้อยละ 12.50 ผลการตรวจหาพยาธิใบไม้ตับในปลาร้าและปลาหมักไม่พบพยาธิใบไม้ตับแต่พบพยาธิชนิดอื่น หลังมีรูปแบบ ผลิตภัณท์ที่บรรจุปลาร้าและปลาหมัก ระบุฉลาก “ปรุงสุกก่อนบริโภค” มีการนำปลาหมักไปผ่านความเย็นในอุณหภูมิต่ำกว่า -20 องศาเซลเซียส เป็นเวลาสามวันก่อนจำหน่าย ส่วนปลาร้า มีการหมักนานมากกว่าหกเดือนขึ้นไป ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น คือ 1) ผลิตภัณท์ปลาร้าและปลาหมักไม่พบพยาธิใบไม้ตับ 2) ยังพบการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ก่อโรคส่วนใหญ่ในผลิตภัณท์ปลาหมัก แต่ผลิตภัณท์ปลาร้าไม่พบการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ก่อโรคหลังมีรูปแบบ 3) ท้องถิ่นออกข้อบัญญัติ/เทศบัญญัติเพื่อควบคุมกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพประเภทการผลิต สะสม 2 แห่ง ดังนั้น ท้องถิ่นควรส่งเสริมให้มีการผลิตปลาร้าและปลาหมักที่ปลอดพยาธิใบไม้ตับ และออกข้อบัญญัติ/เทศบัญญัติควบคุมกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ เพื่อเป็นเครื่องมือทางกฎหมาย ในการกำกับดูแลและยกระดับมาตรฐานของสถานประกอบการปลาร้าและปลาหมักปลอดพยาธิใบไม้ตับต่อไป

คำสำคัญ: พยาธิใบไม้ตับ, ปลาร้าและปลาซ้ม, การพัฒนารูปแบบ, การมีส่วนร่วมของชุมชน

Abstract

This action research aimed to develop a model for parasite-free fermented fish and pickled fish (Pla-ra and Pla-som) enterprises through community participation in Health Region 7, Thailand. The study areas consisted of eight municipalities and subdistrict administrative organizations selected based on the presence of local enterprises producing fermented fish products for sale. The participants included: (1) fermented fish entrepreneurs (72 persons), (2) local administrators (6 persons), (3) local staff (8 persons), (4) district-level public health officers (8 persons), and (5) community leaders (8 persons), totaling 102 participants selected using purposive sampling. The study was conducted in three phases: (1) community assessment, (2) enterprise development, and (3) evaluation. Data collection instruments included assessment forms, questionnaires, focus group discussions, and brainstorming sessions. Quantitative data were analyzed using descriptive and inferential statistics, while qualitative data were analyzed through content analysis. Following the intervention, the rate of full compliance with all six good food production practice criteria domains among the 72 food establishments increased from 6.94% to 12.50%. Laboratory examination of Pla-ra and Pla-som products did not detect *Opisthorchis viverrini* (liver fluke), although other parasites were found. After the intervention, packaged products were labeled with the instruction “Cook before consumption.” Pla-som products were frozen at temperatures below -20°C for three days prior to distribution, while Pla-ra products were fermented for more than six months. The outcomes indicated that: (1) Pla-ra and Pla-som products were free from liver fluke contamination. (2) Pathogenic bacteria contamination was still commonly found in Pla som, but Pla ra products showed no pathogenic microbial contamination after adopting the developed production model, and (3) two locals authorities issued local regulations to control health-hazardous activities related to food production and storage. Therefore, local authorities should promote the production of liver fluke-free fermented fish products and enact local regulations to control health-hazardous activities as legal mechanisms for monitoring and improving the standards of fermented fish enterprises.

Keywords: Liver fluke, Fermented and pickled fish, Model development, Community participation

บทนำ

ปลาร้าและปลาซำเป็นเมนูอาหารที่ได้รับความนิยมในระดับต้น ๆ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยเฉพาะปลาร้าถือเป็นเครื่องปรุงหลักประจำครัวที่ขาดไม่ได้ ในปลาร้ามีจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกาย มีแคลเซียมสูง มีกรดไขมันดี มีโอเมก้าที่สามารถช่วยลดการอุดตันของไขมันในเลือดได้ จากรายงานการศึกษา พบว่า ประเทศไทยมีปริมาณการผลิตปลาร้า 20,000-40,000 ตันต่อปี⁽¹⁾ ปลาร้าพบได้ทั่วไปในท้องถิ่นภาคตะวันออกเฉียงเหนือของไทย ปลาร้าจัดเป็นความมั่นคงในการดำรงชีวิตของประชาชนภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (ภาคอีสาน) เพราะทำให้ชาวบ้านมีอาหารที่ทำจากปลาไว้กินได้ตลอดทั้งปี ในขณะที่ปลาซำจัดเป็นสินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ (One Tambon One Product: OTOP) ประเภทผลิตภัณฑ์อาหารหมักที่ได้รับความนิยมบริโภคมากในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคเหนือ และภาคกลาง การผลิตปลาซำในประเทศไทยมีปริมาณการผลิตในระดับสูง ซึ่งสร้างรายได้จำนวนมากให้กับผู้ประกอบการ⁽²⁾ นั้นแสดงว่าทั้งปลาร้าและปลาซำเป็นอาหารยอดนิยมที่ใคร ๆ ก็ชอบรับประทาน จากการศึกษาของเกษร แถวโนนจัว และคณะ⁽³⁾ พบว่าประชาชนกินปลาน้ำจืดผ่านการหมัก ร้อยละ 68.90 กินปลาซำดิบ ร้อยละ 38.40 และกินปลาร้าดิบ ร้อยละ 63.60 สาเหตุที่คนชอบกินปลาดิบ เนื่องจากที่ความอร่อย อ้างกันว่าในความหวานของโปรตีนเอนไซม์ กินแล้วมีกำลังวังชา ได้สารอาหารมากมาย จากธรรมชาติ กินง่าย ไม่มีก้าง

จากการสำรวจการติดพยาธิใบไม้ตับในปลาภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคเหนือในปี 2559-2560 พบว่าปลาในห้วย หนอง คลอง บึง ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือติดพยาธิใบไม้ตับร้อยละ 9-11 และมีประชาชนกลุ่มหนึ่งที่นำปลาที่หาได้จากแหล่งน้ำในพื้นที่มาทำปลาซำและปลาร้ารับประทานเอง⁽⁴⁾ และการศึกษาของ Onsurathum et al.⁽⁵⁾ พบว่าปลาซำที่ขายในตลาดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีการปนเปื้อนของพยาธิใบไม้ตับ และมีโอกาสติดต่อสู่คนได้ถ้ารับประทานสุก ๆ ดิบ ๆ จากรายงานการศึกษาของ Prasongwatana et al.⁽⁶⁾ ทำการหมักปลาด้วยเกลือ ร่วมกับข้าวเหนียว เป็นเวลาอย่างน้อย 3 วัน ยังคงพบว่ามี ระยะติดต่อพยาธิใบไม้ตับเหลืออยู่ และสามารถติดต่อได้ในหนูแฮมสเตอร์ หากทำการหมัก 6 วันขึ้นไป จะไม่พบระยะติดต่อพยาธิใบไม้ตับเหลืออยู่ ส่วนปลาร้าต้องหมักนาน 6 เดือนขึ้นไป ตัวอ่อนของพยาธิใบไม้ตับจึงจะตายหมด หรือตรวจไม่พบ⁽⁷⁾

กระบวนการผลิตปลาร้าและปลาซำส่วนใหญ่ประชาชนในพื้นที่ ยังคงใช้กรรมวิธีเดิม ๆ จากภูมิปัญญาท้องถิ่น ซึ่งจะมีปัญหาในเรื่องของการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์และสารเคมีในผลิตภัณฑ์ ซึ่งหากประชาชนได้รับในปริมาณที่มากอาจจะเกิดอันตรายต่อผู้บริโภคได้ จากรายงานการศึกษาของ กิตติพิช จันที และคณะ พบว่าสถานประกอบการปลาร้าและปลาซำจำนวน 10 แห่ง ในอำเภอแห่งหนึ่ง จังหวัดขอนแก่น ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานอาหารด้านการปนเปื้อนจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคร้อยละ 100⁽⁸⁾ สอดคล้องกับการสำรวจจุลลักษณะที่ดีในการผลิต (Good Manufacturing Practice: GMP) ปัญหาและแนวทางการแก้ไขของสำนักสุขาภิบาลอาหารและน้ำ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข⁽⁹⁾ ที่พบว่า สถานประกอบการปลาร้าและปลาซำยังมีปัญหาการดำเนินงานในทุก ๆ ด้าน ตั้งแต่ด้านสถานที่ตั้งและอาคารผลิต เครื่องจักร และอุปกรณ์ในการผลิต การควบคุมกระบวนการผลิต การสุขาภิบาล สุขอนามัยของผู้ปฏิบัติงาน ตลอดจนความปลอดภัย อาชีวอนามัย เป็นต้น และสอดคล้องกับรายงานการศึกษาอื่น⁽⁸⁾ ที่พบว่าสถานประกอบการปลาร้าและปลาซำส่วนใหญ่ไม่ผ่านหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตอาหาร ตามหลักสุขาภิบาลสถานที่ผลิตอาหารทั้ง 6 ด้าน

การป้องกันโรคพยาธิใบไม้ตับถือว่าเป็นมาตรการพื้นฐานในการลดอุบัติการณ์ของโรคมะเร็งท่อน้ำดีในระยะยาว จากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมาพบว่า การให้ความรู้และปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในกลุ่มเสี่ยง เป็นการดำเนินการในชุมชนมาเป็นเวลานานเกือบ 100 ปี แต่ก็ยังพบว่า ประชาชนกลุ่มหนึ่งนิยมการกินปลาปรุงสุก ๆ ดิบ ๆ อาทิเช่น ก้อยปลา ลาบปลา ปลาต้ม ปลาจ่อม ซึ่งก่อให้เกิดการติดพยาธิใบไม้ตับ⁽³⁾ ดังนั้นการหาวิธีการตัดวงจรชีวิตพยาธิใบไม้ตับ โดยเฉพาะในกลุ่มผลิตอาหารปลาร้าและปลาต้ม ถือเป็นอีกช่องทางหนึ่งในการป้องกันโรคพยาธิใบไม้ตับ โดยการสร้างความตระหนักรู้ในกลุ่มผู้ประกอบการปลาร้าและปลาต้ม เพื่อนำไปสู่การผลิตปลาร้าและปลาต้มที่สะอาดปลอดภัย ด้วยการพัฒนาที่ยั่งยืนและมีประสิทธิภาพจากการมีส่วนร่วมของทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีวิพากษ์ที่เชื่อว่ามนุษย์ทุกคนมีศักยภาพในการสร้างสรรค์ ทั้งนี้บุคคลต้องมีการยอมรับซึ่งกันและกันเพื่อให้เกิดการปลดปล่อยตนเองออกจากประสบการณ์เดิม ๆ ที่เป็นอยู่ได้ อาศัยวิธีการที่จะทำให้บุคคลเกิดการเรียนรู้และพัฒนา คือ กระบวนการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมในหลักการของการสะท้อนคิด การเปิดโอกาสให้ทุกคนที่เกี่ยวข้องได้พูดคุยแสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนประสบการณ์ และลงมือปฏิบัติในบรรยากาศของการเรียนรู้อย่างมีส่วนร่วมที่เกิดจากการได้ร่วมคิด ตัดสินใจ วางแผน และลงมือปฏิบัติแก้ไขปัญหาของตนเองที่เกิดขึ้น ทำให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกันเพื่อนำไปสู่การเปลี่ยนแปลง ผลที่ตามมาคือ เกิดความตระหนัก และเกิดการเรียนรู้ในศักยภาพที่มีอยู่ในตนเอง มีเหตุผลและสามารถตัดสินใจเลือกวิถีปฏิบัติด้วยตนเอง สามารถปลดปล่อยตนเองให้เป็นอิสระจากกรอบที่เป็นแนวคิดเดิม ๆ ของตนเอง ซึ่งเป็นการสร้างพลังอำนาจในที่สุด

จากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมาพบว่าได้มีการศึกษาเกี่ยวกับผลของรูปแบบการพัฒนาสถานประกอบการปลาร้าและปลาต้มให้ปลอดภัยจากพยาธิใบไม้ตับ โดยการมีส่วนร่วมของท้องถิ่นในพื้นที่อำเภออุบลรัตน์ จังหวัดขอนแก่น⁽⁸⁾ แม้ว่าจะมีการศึกษาประเด็นดังกล่าวในพื้นที่แล้วแต่บริบททางสังคม วัฒนธรรม มีความแตกต่าง จึงจำเป็นต้องมีการศึกษาเพิ่มเติมเพื่อให้ได้ข้อมูลที่สอดคล้องกับบริบทของพื้นที่ นอกจากนี้การศึกษาก่อนหน้านี้ด้านความรอบรู้ด้านสุขภาพ ยังไม่ได้พิจารณาในด้านพฤติกรรมการป้องกันโรคพยาธิใบไม้ตับและมะเร็งท่อน้ำดี และผู้ร่วมดำเนินการค่อนข้างน้อย (ผู้ประกอบการ 22 คน) เพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือขององค์ความรู้ จึงเป็นที่มาของการศึกษาเรื่อง การพัฒนาสถานประกอบการปลาร้าและปลาต้มปลอดภัยจากพยาธิใบไม้ตับโดยการมีส่วนร่วมของชุมชน ในเขตสุขภาพที่ 7 โดยมุ่งหวังให้ผู้ที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ตั้งแต่ผู้ประกอบการปลาร้าและปลาต้ม แกนนำชุมชน ท้องถิ่น หน่วยงานภาครัฐ และผู้เกี่ยวข้องตระหนักและนำไปสู่การปรุงประกอบปลาร้าและปลาต้มที่ปลอดภัยเพื่อส่งขายได้อย่างเหมาะสม

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนารูปแบบสถานประกอบการปลาร้าและปลาต้มปลอดภัยจากพยาธิใบไม้ตับโดยการมีส่วนร่วมของชุมชน
2. เพื่อประเมินผลการพัฒนารูปแบบสถานประกอบการปลาร้าและปลาต้มปลอดภัยจากพยาธิใบไม้ตับโดยการมีส่วนร่วมของชุมชน

วิธีการศึกษา

1. **รูปแบบการวิจัย** เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) โดยใช้แนวคิดของ Stringer⁽¹⁰⁾ ว่าด้วยกระบวนการที่หมุนเวียนเป็นวงจร ที่เรียกว่า Look -Think -Act โดยที่ช่วง Look (ดู) เป็นช่วงศึกษาชุมชน โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อศึกษาบริบทที่เป็นจริงในพื้นที่ เพื่อให้เข้าใจสถานการณ์หรือปัญหาที่ต้องการแก้ไข แล้วนำข้อมูลมาคิด/วิเคราะห์ (Think) เพื่อหาเหตุผล ว่าทำไมปัญหานั้นถึงเกิดขึ้น และลำดับความสำคัญของปัญหาที่ควรแก้ไข แล้ว Act (ทำ) มีการวางแผน ลงมือปฏิบัติเพื่อแก้ปัญหา และประเมินผลที่เกิดขึ้น จากนั้นก็นำผลที่ได้กลับไปสู่ขั้นตอน Look เพื่อเริ่มต้นวงจรใหม่จนกว่าปัญหาจะคลี่คลาย ระยะเวลาดำเนินการตั้งแต่มิถุนายน 2563 ถึง พฤษภาคม 2564

2. **พื้นที่ศึกษา** คือ เทศบาลและองค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.) 8 แห่ง ในพื้นที่จังหวัดขอนแก่น มหาสารคาม กาฬสินธุ์ และร้อยเอ็ด เกณฑ์ในการคัดเลือกพื้นที่ คือ ท้องถิ่นที่มีสถานประกอบการปลาร้าและปลาสดเพื่อจำหน่าย

3. **กลุ่มตัวอย่าง** คัดเลือกแบบเจาะจง ประกอบด้วย 1) ผู้ประกอบการปลาร้าและปลาสดที่ผลิตเพื่อจำหน่าย 72 คน 2) ผู้บริหารของท้องถิ่น 6 คน 3) บุคลากรของท้องถิ่น 8 คน 4) ผู้รับผิดชอบงานอาหารปลอดภัยของโรงพยาบาล (รพ.)/สำนักงานสาธารณสุขอำเภอ (สสอ.) 8 คน และ 5) แกนนำชุมชน 8 คน รวมทั้งสิ้น 102 คน

4. **ขั้นตอนการดำเนินงาน** แบ่งเป็น 3 ระยะ คือ

ระยะที่ 1 การศึกษาสภาพสถานประกอบการปลาร้าและปลาสด เริ่มจากสร้างสัมพันธภาพกับผู้ร่วมดำเนินการในพื้นที่ ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล (Look) จากสถานประกอบการปลาร้าและปลาสดโดยใช้แบบประเมินสถานประกอบการ แบบสอบถามพฤติกรรมกรรมการป้องกันควบคุมโรคพยาธิใบไม้ตับและมะเร็งท่อน้ำดี การเก็บตัวอย่างผลิตภัณฑ์ปลาร้าและปลาสดเพื่อส่งตรวจหาพยาธิใบไม้ตับและเชื้อก่อโรค การสนทนากลุ่ม แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์เพื่อกำหนดประเด็นเสนอผู้ที่เกี่ยวข้อง โดยจัดประชุมแล้วเชิญผู้ร่วมดำเนินการในพื้นที่และนำเสนอข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ (Think) เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้ร่วมดำเนินการในพื้นที่อภิปรายและแสดงความคิดเห็นต่อข้อมูลที่ได้รับอย่างอิสระและร่วมกันวิเคราะห์ สรุปประเด็นปัญหาเพื่อจัดลำดับความสำคัญของปัญหาเพื่อนำสู่การแก้ไข

ระยะที่ 2 การพัฒนารูปแบบสถานประกอบการปลาร้าและปลาสดปลอดภัยใบไม้ตับ โดย 1) ให้ผู้ร่วมดำเนินการในพื้นที่มาวางแผนปฏิบัติการร่วมกัน (Act) โดยใช้ข้อมูลในระยะที่ 1 2) ดำเนินการตามแผนที่วางไว้ตามบริบทในแต่ละพื้นที่ 3) ทีมวิจัยถ่ายทอดความรู้การผลิตปลาร้าและปลาสดปลอดภัยใบไม้ตับ 1 ครั้ง 4) เชิญเจ้าหน้าที่อุทยานวิทยาศาสตร์ภูมิภาค ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ออกแบบผลิตภัณฑ์ปลาสดให้กับผู้ประกอบการ 5) สร้างช่องทางในการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้ร่วมดำเนินงานในพื้นที่และทีมวิจัย (กลุ่ม line) และ 6) ติดตามความก้าวหน้าในการดำเนินงานและสะท้อนกลับข้อมูล ในประเด็นสภาพปัญหาจากการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง พร้อมทั้งสะท้อนจุดเด่นและจุดด้อยของการพัฒนาสถานประกอบการเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไข ผ่านเวทีการประชุม จำนวน 2 ครั้งในรอบ 6 เดือนและ 9 เดือน

ระยะที่ 3 ประเมินผลของการพัฒนารูปแบบสถานประกอบการปลาร้าและปลาสดโดยการมีส่วนร่วมของชุมชน โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบประเมิน แบบสอบถาม การสนทนากลุ่ม การเก็บตัวอย่างปลาร้าและปลาสดส่งตรวจ เอกสารต่าง ๆ การประชุมกลุ่มและสะท้อนคิดเพื่อสรุปบทเรียน ปัญหา อุปสรรคในการดำเนินงานที่ผ่านมา

รวมทั้งการค้นหาแนวทางในการปรับปรุงพัฒนาให้สถานประกอบการปลาร้าและปลาต้มปลอดพยาธิใบไม้ตับ โดยประเมินจากผลที่เกิดขึ้นจากการพัฒนาสถานประกอบการ รวมระยะเวลาที่ดำเนินการ 12 เดือน

5. เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษานี้เก็บรวบรวมข้อมูลทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพ โดยใช้เครื่องมือ ดังนี้

1) แบบประเมินสถานประกอบการปลาร้าและปลาต้ม ใช้แบบประเมินสถานประกอบการปลาร้าและปลาต้มของสำนักสุขาภิบาลอาหารและน้ำ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข⁽⁹⁾ ซึ่งมี 6 ด้าน ได้แก่ (1) สถานที่ตั้งและอาคารผลิต (2) เครื่องจักร เครื่องมือ เครื่องใช้ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต (3) การควบคุมกระบวนการผลิต (4) การสุขาภิบาล (5) สุขอนามัยของผู้ปฏิบัติงาน และ (6) ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และการป้องกันเหตุรำคาญ แบบประเมินมีลักษณะเลือกตอบ มี และ ไม่มี จำนวน 55 ข้อ เกณฑ์การให้คะแนน มี = 1 ไม่มี = 0

2) แบบสอบถามพฤติกรรมกรรมการป้องกันโรคพยาธิใบไม้ตับและมะเร็งท่อน้ำดีของผู้ประกอบการปลาร้าและปลาต้ม ซึ่งเป็นแบบสอบถามที่ทีมวิจัยได้สร้างขึ้น โดยให้ผู้ประกอบการตอบคำถามด้วยตัวเอง (Self-administered) ลักษณะคำถามเป็นแบบประเมินคำตอบแบบ Likert scale มี 4 คำตอบ ทั้งหมด 15 ข้อ การให้คะแนนข้อความนั้นจะยึดถือเนื้อความเป็นหลัก เนื้อความเป็นบวก ประจำ = 4 คะแนน, บางครั้ง = 3 คะแนน, นาน ๆ ครั้ง = 2 คะแนน, ไม่เคย = 1 คะแนน และเนื้อความเป็นลบ ประจำ = 1 คะแนน, บางครั้ง = 2 คะแนน, นาน ๆ ครั้ง = 3 คะแนน, ไม่เคย = 4 คะแนน

3) การสนทนากลุ่ม การประชุมกลุ่มและสะท้อนความคิด

4) การสังเกตแบบมีส่วนร่วม และเอกสารต่าง ๆ

5) การเก็บตัวอย่างปลาปลาร้าและปลาต้มส่งตรวจที่คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น เพื่อตรวจหาพยาธิใบไม้ตับและหนอนพยาธิชนิดอื่น และสุ่มเก็บตัวอย่างปลาร้าและปลาต้มจากสถานประกอบการที่เข้าร่วมโครงการ ส่งศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 7 ขอนแก่น เพื่อตรวจหาจุลินทรีย์เชื้อก่อโรค ได้แก่ *Salmonella spp.*, *E. coli*. และ *Staphylococcus aureus* โดยเก็บตัวอย่าง 2 ครั้งในเดือนกรกฎาคม 2563 และเดือนพฤษภาคม 2564

6. การวิเคราะห์ข้อมูล ข้อมูลเชิงปริมาณใช้สถิติร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติเชิงอนุมานใช้ paired t-test เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนพฤติกรรมกรรมการป้องกันโรคพยาธิใบไม้ตับและมะเร็งท่อน้ำดีของผู้ประกอบการก่อนและหลังการมีรูปแบบ ส่วนข้อมูลเชิงคุณภาพใช้การวิเคราะห์เชิงเนื้อหา ความน่าเชื่อถือของข้อมูล ใช้แนวทางของ Lincoln Y. และ Guba E.⁽¹¹⁾ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลการตรวจหาพยาธิในปลาปลาร้าและปลาต้ม ใช้วิธีปั่นตกตะกอน (Sedimentation Technique) ร่วมกับการตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์ และการย่อยเนื้อปลาด้วย Pepsin ส่วนการตรวจหาเชื้อจุลินทรีย์ก่อโรคในปลาร้าและปลาต้มใช้วิธีการมาตรฐานทางห้องปฏิบัติการทางจุลชีววิทยาอาหาร (Microbiological examination method)

7. การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยได้ชี้แจงวัตถุประสงค์ ขั้นตอนการวิจัยอย่างชัดเจน การเข้าร่วมเป็นไปด้วยความสมัครใจ เก็บข้อมูลเป็นความลับและนำเสนอในภาพรวม ไม่ระบุชื่อหรือข้อมูลที่บ่งชี้ตัวบุคคล

ผลการศึกษา

1. ข้อมูลทั่วไปของสถานประกอบการปลาร้าและปลาต้ม

สถานประกอบการปลาร้าและปลาต้มเขตสุขภาพที่ 7 ที่ร่วมดำเนินการมีทั้งหมด 72 แห่ง มีใบอนุญาตประกอบกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ 2 แห่ง เป็นสถานประกอบการประเภทครัวเรือน 67 แห่ง ผลิตภัณฑ์

ส่วนใหญ่เป็นปลาสด แหล่งรับซื้อวัตถุดิบส่วนใหญ่ได้มาจากภายในจังหวัดร้อยละ 70.83 และแหล่งจำหน่ายสินค้าส่วนใหญ่ส่งขายภายในจังหวัดร้อยละ 80.56 น้ำที่ใช้ในสถานที่ผลิตปลาร้าและปลาสด เป็นน้ำประปาร้อยละ 94.44 น้ำที่ใช้ในการสัมผัสและปรุงประกอบปลาร้าและปลาสด เป็นน้ำถึงได้รับการรับรองจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) ร้อยละ 26.39 การจัดการขยะที่เกิดขึ้นในสถานประกอบการใช้วิธีการฝัง รวบรวมไปจัดการ การจัดการน้ำเสียที่เกิดขึ้นปล่อยลงตามธรรมชาติ

2. รูปแบบสถานประกอบการปลาร้าและปลาสดปลอดภัยไม่ดับโดยการมีส่วนร่วมของชุมชน เขตสุขภาพที่ 7

2.1 การเฝ้าระวังผลิตภัณฑ์ โดยการสุ่มเก็บปลาร้าและปลาสดส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ เพื่อตรวจหาหนอนพยาธิชนิดต่าง ๆ และคุณภาพทางจุลชีววิทยาของอาหาร ตลอดจนสารเคมีที่อาจเกิดอันตรายต่อผู้บริโภค โดยความร่วมมือของศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 7 ขอนแก่น, มหาวิทยาลัยขอนแก่น ร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ดำเนินการร่วมกัน ซึ่งในช่วงแรกที่ดำเนินการ พบว่า ผู้ประกอบการบางคนใส่ดินประสิวเพื่อถนอมอาหารด้วย “ใส่ไม่มากค่ะ เนื้อปลาจะแดงสวย” หลังจากที่มีการสะท้อนข้อมูลว่าสารดังกล่าว เป็นสารที่ทำให้เกิดปฏิกิริยากับสารประกอบเอมีนในเนื้อปลา เกิดเป็นสารไนโตรซามีน ที่เป็นสารก่อมะเร็งได้ ส่งผลให้การสุ่มตรวจต่อมาไม่พบสารดังกล่าว

2.2 รูปแบบการผลิตปลาสดปลอดภัยไม่ดับ โดยการ 1) การแช่ผลิตภัณฑ์ปลาสดในอุณหภูมิต่ำกว่า -20 องศาเซลเซียสนาน 3 วัน ถึงจะรับประทานได้ และ 2) การปรุงให้สุกด้วยการทอดหรือการนึ่ง หรือการอบด้วยไมโครเวฟนาน 5-10 นาที อย่างไรก็ตามระยะเวลาการอบขึ้นอยู่กับขนาดของปลาว่าตัวเล็กหรือตัวใหญ่

การผลิตปลาร้าปลอดภัยไม่ดับ ได้แก่ 1) ปลาร้าตัว (ที่ทำจากปลาน้ำจืดเกล็ดขาวขี้ปลาตะเพียน) ของผู้ประกอบการทุกแห่งต้องติดฉลาก “ปรุงสุกก่อนรับประทานทุกครั้ง” และ 2) การผลิตปลาร้าปลอดภัยไม่ดับ ต้องหมักอย่างน้อย 6 เดือนขึ้นไปจึงจะนำมาจำหน่ายได้ ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 รูปแบบสถานประกอบการปลาร้าและปลาสดปลอดภัยไม่ดับโดยการมีส่วนร่วมของชุมชน เขตสุขภาพที่ 7

2.4 เครือข่ายปลาร้าและปลาต้ม ประกอบด้วย ตัวแทนผู้ประกอบการปลาร้าและปลาต้ม แกนนำชุมชนท้องถิ่น พัฒนาชุมชน เกษตรอำเภอ ศูนย์วิชาการ และคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น เรียนรู้สภาพปัญหาการดำเนินงานในพื้นที่ โดยการประชุมกลุ่มเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ สะท้อนคิดร่วมกัน หน่วยงานวิชาการให้การสนับสนุนข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ ทั้งที่เป็นประสบการณ์ที่ดี/ไม่ดีเพื่อกระตุ้นให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องได้เรียนรู้เกิดความตระหนักรู้ และให้ความสำคัญกับการเฝ้าระวังป้องกันโรคเพื่อนำสู่การผลิตปลาร้าและปลาต้มที่ปลอดภัยไปไม้ดับเพื่อจำหน่ายให้กับประชาชนในและนอกพื้นที่ ส่งผลต่อการดำเนินงาน ดังนี้

2.4.2. ผู้ประกอบการขายผลิตภัณฑ์ออนไลน์เพิ่มมากขึ้น เช่น ผ่าน Facebook การสร้างเว็บไซต์เพื่อขายปลาร้าและปลาส้ม รวมถึงการออกแบบฉลากปลาส้ม โดยการสนับสนุนจากอุทยานวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น และพัฒนาชุมชน ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 ตัวอย่างฉลากปลาสดของผู้ประกอบการ

2.4.3 ท้องถิ่นได้ออกข้อบัญญัติ/เทศบัญญัติเพื่อควบคุมกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพประเภทการผลิต สะสม หรือแบ่งบรรจุ อาหารหมักดองจากสัตว์ ปี พ.ศ. 2564 จำนวน 2 แห่ง ได้แก่ อบต.เขื่อนอุบลรัตน์ และ อบต.บ้านแฮด จังหวัดขอนแก่น

3. ผลการพัฒนารูปแบบสถานประกอบการปลาร้าและปลาต้มปลอดพยาธิใบไม้ตับโดยการมีส่วนร่วมของชุมชน

3.1 ผลการตรวจพยาธิใบไม้ตับและชนิดอื่นในผลิตภัณฑ์ปลาร้าและปลาส้ม

ผลการตรวจหาพยาธิใบไม้ตับและชนิดอื่นในผลิตภัณฑ์ปลาร้าและปลาซึ้มจากสถานประกอบการ
เปรียบเทียบก่อนมีรูปแบบ จำนวน 31 ตัวอย่าง และหลังมีรูปแบบ จำนวน 33 ตัวอย่าง จากสถานประกอบการ

ทั้งหมด 72 แห่ง พบว่าผลิตภัณฑ์ไม่พบพยาธิใบไม้ตับแต่พบพยาธิชนิดอื่น ซึ่งลดลงจากร้อยละ 45.16 เป็นร้อยละ 21.21 ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการทดสอบผลิตภัณฑ์ปลาร้าและปลาซึ่มเพื่อหาพยาธิใบไม้ตับและชนิดอื่นก่อน - หลังมีรูปแบบ

ผลิตภัณฑ์	ก่อนมีรูปแบบ (n = 31)					หลังมีรูปแบบ (n = 33)				
	ส่งตรวจ	พยาธิใบไม้ชนิดอื่น		พยาธิใบไม้ตับ		ส่งตรวจ	พยาธิใบไม้ชนิดอื่น		พยาธิใบไม้ตับ	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ปลาซึ่ม	23	9	39.13	0	0	28	6	21.43	0	0
ปลาร้า	8	5	62.50	0	0	5	1	20.00	0	0
รวม	31	14	45.16	0	0	33	7	21.21	0	0

3.2 ผลการตรวจจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคในผลิตภัณฑ์ปลาร้าและปลาซึ่ม

ผลการตรวจจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคในผลิตภัณฑ์ปลาร้าและปลาซึ่มของสถานประกอบการ ก่อนพัฒนารูปแบบ 29 ตัวอย่าง จากสถานประกอบการทั้งหมด 72 แห่ง พบการปนเปื้อน *S. aureus* 1 ตัวอย่าง ร้อยละ 3.45 และพบ *Salmonella spp.* 13 ตัวอย่าง ร้อยละ 44.83 โดยส่วนใหญ่พบในผลิตภัณฑ์ปลาซึ่ม ขณะที่หลังมีรูปแบบ ส่งตรวจ 21 ตัวอย่าง พบการปนเปื้อน *S. aureus* 3 ตัวอย่าง ร้อยละ 14.29 และพบ *Salmonella spp.* 11 ตัวอย่าง ร้อยละ 52.38 โดยยังพบการปนเปื้อนส่วนใหญ่ในผลิตภัณฑ์ปลาซึ่ม อย่างไรก็ตาม ผลิตภัณฑ์ปลาร้าไม่พบการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ก่อโรคหลังมีรูปแบบ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการทดสอบผลิตภัณฑ์ปลาร้าและปลาซึ่มเพื่อหาจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคก่อน - หลังมีรูปแบบ

ผลิตภัณฑ์	ก่อนมีรูปแบบ (n = 29)					หลังมีรูปแบบ (n = 21)				
	ส่งตรวจ	<i>S. aureus</i>		<i>Salmonella spp.</i>		ส่งตรวจ	<i>S. aureus</i>		<i>Salmonella spp.</i>	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ปลาซึ่ม	21	0	0	12	57.14	19	3	15.78	11	57.89
ปลาร้า	8	1	12.50	1	12.50	2	0	0	0	0
รวม	29	1	3.45	13	44.83	21	3	14.29	11	52.38

3.3 ผลการประเมินหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตอาหาร ตามหลักสุขาภิบาลสถานที่ผลิตอาหาร ในสถานประกอบปลาร้าและปลาซึ่ม

สถานประกอบการส่วนใหญ่ผ่านเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตอาหารเพิ่มขึ้นทุกด้าน เมื่อเปรียบเทียบกับก่อน - หลังมีรูปแบบ เมื่อพิจารณา 6 ด้าน พบว่าก่อนมีรูปแบบ ผ่านเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตอาหารทั้ง 6 ด้าน ร้อยละ 6.94 ด้านที่ผ่านเกณฑ์มากที่สุดคือด้านเครื่องจักร เครื่องมือ เครื่องใช้ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการ

ผลิตมีผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 54.17 ขณะที่หลังมีรูปแบบมีสถานประกอบการที่ผ่านเกณฑ์ทั้ง 6 ด้าน เพิ่มขึ้นเป็น ร้อยละ 12.50 ด้านที่ผ่านเกณฑ์มากที่สุด คือ ด้านสุขาภิบาล ร้อยละ 76.39 ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 สถานประกอบการที่ผ่านเกณฑ์ในการผลิตอาหารตามหลักสุขาภิบาลก่อน-หลังมีรูปแบบ (n = 72)

หลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตอาหาร ตามหลักสุขาภิบาล สถานที่ผลิตอาหาร (6 ด้าน)	ก่อนมีรูปแบบ		หลังมีรูปแบบ	
	จำนวน (แห่ง)	ร้อยละ	จำนวน (แห่ง)	ร้อยละ
1. สถานที่ตั้งและสถานที่ผลิต	10	13.89	29	40.28
2. เครื่องจักร เครื่องใช้ และอุปกรณ์	39	54.17	53	73.61
3. การควบคุมกระบวนการผลิต	30	41.67	50	69.44
4. สุขาภิบาล	35	48.61	55	76.39
5. สุขอนามัยของผู้ปฏิบัติงาน	33	45.83	50	69.44
6. ความปลอดภัย อาชีวอนามัยและการป้องกันเหตุรำคาญ	5	6.94	9	12.50
รวมจำนวนสถานประกอบการที่ผ่านเกณฑ์ทั้ง 6 ด้าน	5	6.94	9	12.50

3.4 พฤติกรรมการป้องกันโรคพยาธิใบไม้ตับและมะเร็งท่อน้ำดี ของผู้ประกอบการปลาร้าและปลาสาม

ผู้ประกอบการปลาร้าและปลาสามมีค่าเฉลี่ยคะแนนพฤติกรรมการป้องกันโรคพยาธิใบไม้ตับและมะเร็งท่อน้ำดีเพิ่มขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับก่อน - หลังมีรูปแบบมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 คะแนนพฤติกรรมการป้องกันและควบคุมโรคพยาธิใบไม้ตับและมะเร็งท่อน้ำดี ของผู้ประกอบการปลาร้าและปลาสามก่อน-หลังมีรูปแบบ (n = 72)

พฤติกรรม	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	Mean-diff.	95% CI	t	p-value
พฤติกรรมการป้องกันและควบคุมโรคพยาธิใบไม้ตับและมะเร็งท่อน้ำดี						
ก่อนมีรูปแบบ	2.39	0.26	0.77	0.94-0.60	9.11	0.001
หลังมีรูปแบบ	3.19	0.28				

* มีนัยสำคัญทางสถิติ $p\text{-value} < 0.05$

อภิปรายและสรุปผลการศึกษา

การพัฒนาารูปแบบสถานประกอบการปลาร้าและปลาสามปลอดภัยใบไม้ตับโดยการมีส่วนร่วมของชุมชน เขตสุขภาพที่ 7 ทีมวิจัยใช้กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการ รูปแบบที่พัฒนา มีองค์ประกอบที่สำคัญในการ

ดำเนินงาน ได้แก่ การเปิดโอกาสให้ผู้ร่วมดำเนินการในพื้นที่รู้จักการมอง (Look) เข้าไปในการดำเนินงานของสถานประกอบการปลาร้าและปลาสาม มีการเก็บรวบรวมข้อมูลมาเพื่ออธิบายปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นแล้วนำมาคิด (Think) ว่าเกิดอะไรขึ้น ทำไมเป็นแบบนั้น และลงมือกระทำ (Act) ตั้งแต่วางแผนการดำเนินงานร่วมดำเนินการตามแผน ประเมินผล และถูกกระตุ้นด้วยกระบวนการสะท้อนคิดด้วยตนเอง⁽¹²⁾ ซึ่งดำเนินการ 2 วงรอบ กระบวนการสะท้อนคิดด้วยตนเองช่วยให้ผู้ที่เกี่ยวข้องได้เรียนรู้ถึงสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นโดยรู้ว่าผู้ประกอบการในพื้นที่ขาดความตระหนักในการผลิตปลาร้าและปลาสามให้ถูกสุขลักษณะตามหลักสุขาภิบาลอาหาร ส่งผลให้ผลิตภัณฑ์ปลาร้าและปลาสามมีเชื้อก่อโรคและหนอนพยาธิ ถ้าผู้บริโภคไม่ปรุงให้สุกก่อนรับประทานอาจทำให้เกิดโรคติดต่อทางเดินอาหารและติดหนอนพยาธิได้ นอกจากนี้การที่ผู้ร่วมดำเนินการในพื้นที่ได้ร่วมดำเนินการในแต่ละขั้นตอน ทำให้มีความรู้สึกเป็นเจ้าของการดำเนินงาน จึงให้การสนับสนุนการดำเนินการในพื้นที่ เกิดการสร้างเสริมพลังอำนาจและมีความสามารถในการปฏิบัติเพื่อแก้ปัญหา ซึ่งสอดคล้องกับกระบวนการศึกษาอื่น⁽¹³⁾ ที่มีกระบวนการที่คล้ายคลึงกันโดยเฉพาะกระบวนการเรียนรู้ผ่านการสะท้อนคิดและการมีส่วนร่วมจากผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง

ผลจากการพัฒนารูปแบบสถานประกอบการส่งผลให้ผลิตภัณฑ์ปลาร้าและปลาสามตรวจไม่พบพยาธิใบไม้ตับ ทั้งก่อนมีรูปแบบและหลังมีรูปแบบ อาจเนื่องจากในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา กระทรวงสาธารณสุขได้มีการรณรงค์ในเรื่องพยาธิใบไม้ตับและมะเร็งท่อน้ำดีติดต่อกันมานานส่งผลให้ความชุกของพยาธิใบไม้ตับลดลงในเขตสุขภาพที่ 7 อัตราความชุกพยาธิใบไม้ตับลดลงจาก 5.97 ในปี 2559 ลดลงเหลือร้อยละ 3.18 ในปี 2564⁽¹⁴⁾ ประกอบกับความหนาแน่นของจำนวนไข่พยาธิในอุจจาระ (Eggs Per Gram) ในปัจจุบันมีน้อย ส่งผลให้การตรวจพยาธิใบไม้ตับในปลาร้าและปลาสามอาจไม่พบ ประกอบกับในช่วงที่จับปลามาตรวจหาพยาธิใบไม้ตับเป็นช่วงเดือน มิถุนายน - กรกฎาคม ซึ่งเป็นช่วงหน้าฝนที่จะพบการติดพยาธิในปลาค่อนข้างน้อย ซึ่งก็สอดคล้องกับการศึกษาอื่น⁽¹⁵⁾ ที่พบว่าในช่วงฤดูหนาวสามารถตรวจพบการแพร่กระจายระยะเมตาเซอร์คาเรียจำนวนมาก และจากการศึกษาความชุกตัวอ่อนระยะติดต่อเมตาเซอร์คาเรียของพยาธิใบไม้ตับในปลาน้ำจืดเกล็ดขาวที่ส่งผ่านโรคสู่ประชาชนในพื้นที่เสี่ยงสูงของจตุคามภู ภูเก้าล้วน และคณะ⁽¹⁶⁾ ที่รายงานพบตัวอ่อนระยะติดต่อเมตาเซอร์คาเรียของพยาธิใบไม้ลำไส้ในกลุ่มปลาน้ำจืดเกล็ดขาว ในจังหวัดอุดรธานี และหนองบัวลำภู ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ยังมีพยาธิใบไม้แพร่ระบาดในพื้นที่ต่าง ๆ โดยเฉพาะแหล่งน้ำที่สำคัญในการอุปโภคและบริโภคของประชาชนในพื้นที่ นอกจากนี้รายงานการศึกษานี้พบว่าผลิตภัณฑ์ปลาร้าที่หมัก 1 เดือนขึ้นไปยังตรวจพบพยาธิใบไม้ แต่เป็นซากพยาธิใบไม้ที่เสียชีวิตแล้ว อย่างไรก็ตามถ้าผลิตภัณฑ์ปลาสามถ้าไม่ผ่านกระบวนการแช่แข็ง -20 องศาเซลเซียส ควรรับประทานสุกทุกครั้ง ส่วนปลาร้าควรหมักประมาณ 6 เดือนขึ้นไปจึงจะสามารถนำมาจำหน่ายได้ อย่างไรก็ตามหลังมีรูปแบบพบว่า ปลาสามตรวจพบ *S. aureus* เพิ่มขึ้นจากไม่พบเป็นร้อยละ 15.78 และ *Salmonella* spp. ยังคงอยู่ในระดับสูงใกล้เคียงเดิมคือร้อยละ 57.14 เป็นร้อยละ 57.89 อาจเนื่องมาจาก ปริมาณเกลือที่ใช้อาจไม่เพียงพอ (ปกติใช้ร้อยละ 20) และระยะเวลาหมักที่สั้น (1-2 วัน) ทำให้ค่า pH ลดลงไม่เร็วพอที่จะยับยั้งเชื้อก่อโรคเหล่านี้ได้ ส่วนปลาร้ามีการหมักด้วยเกลือร้อยละ 20-30 และหมักแบบเปิด (aerobic) ตั้งแต่ หกเดือนขึ้นไป ทำให้ pH

ต่ำมาก จากกรดแลคติก สภาวะดังกล่าวร่วมกับความเข้มข้นของเกลือที่สูง สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อก่อโรคหลายชนิด โดยเฉพาะ *Staphylococcus aureus* และ *Salmonella spp.*⁽¹⁷⁾

ผู้ประกอบการมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการปรุงประกอบปลาร้าและปลาซำที่ถูกสุขลักษณะมากขึ้น เห็นได้จากก่อนมีรูปแบบ ผู้ประกอบการบางคนใส่ดินประสิวเพื่อบรรจุอาหารในปลาซำ หลังจากที่มีการพูดคุย แลกเปลี่ยนกระบวนการผลิตที่ถูกสุขลักษณะ เป็นการให้ข้อมูลเพื่อให้เกิดการสะท้อนคิดหลังสัมผัสพบสารดินประสิวในผลิตภัณฑ์ ส่งผลให้การสุ่มตรวจต่อมาไม่พบสารดังกล่าวในปลาซำ หรือการที่ผู้ประกอบการนำปลาซำที่หมักแล้วไปแช่อุณหภูมิที่ -20 องศาเซลเซียส ก่อนจำหน่าย ตลอดจนการติดฉลาก “ปรุงสุกก่อนรับประทาน” ในผลิตภัณฑ์ ก็เป็นสิ่งที่พบหลังมีรูปแบบ เป็นต้น สอดคล้องกับการศึกษาอื่น⁽⁸⁾ ที่พบว่า หลังดำเนินการพัฒนาสถานประกอบการปลาร้าและปลาซำ พบว่า ผู้ประกอบการปลาร้าและปลาซำมีความรอบรู้ด้านสุขภาพเพื่อการป้องกันควบคุมโรคพยาธิใบไม้ตับและมะเร็งท่อน้ำดีเพิ่มขึ้น

องค์ประกอบที่สำคัญที่ทำให้การพัฒนารูปแบบสถานประกอบการปลาร้าและปลาซำปลอดภัยใบไม้ตับบรรลุวัตถุประสงค์ได้ตามที่มุ่งหวังนั้น คือผู้นำของชุมชน โดยเฉพาะท้องถิ่นมีความชัดเจนในการแก้ไขปัญหา ความร่วมมือของผู้ประกอบการในพื้นที่ในการที่จะทำให้ผลิตภัณฑ์ของตนเองได้มาตรฐาน เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบงานเข้มแข็งเอาใจใส่ในเรื่องนี้ ส่งผลให้การดำเนินงานสามารถขับเคลื่อนงานได้ชัดเจนยิ่งขึ้น สอดคล้องกับรายงานการศึกษาอื่น⁽¹⁸⁾ ที่พบว่า นโยบายของผู้นำที่ชัดเจนส่งผลต่อการดำเนินการในพื้นที่ ความร่วมมือในการดำเนินงานจากทุกฝ่ายก็จะเพิ่มมากขึ้น เห็นได้จาก ผู้นำของท้องถิ่นมาเข้าร่วมประชุมด้วยทุกครั้ง และการกำกับติดตามที่จริงจังของผู้ที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนการเข้าถึงแหล่งทุนและได้รับการสนับสนุนจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทำให้ผู้ประกอบการเห็นความสำคัญในเรื่องนี้ นอกจากนี้ การมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน ตั้งแต่ร่วมคิด ร่วมทำ มีการตัดสินใจร่วมกันในการแก้ไขปัญหา ที่สำคัญของการเรียนรู้คือ การได้เข้ามาร่วมในกระบวนการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้ประกอบการได้พัฒนาทักษะการคิด วิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ถึงแม้ผลการพัฒนายังพบว่าสถานประกอบการที่ไม่ผ่านเกณฑ์ในการผลิตอาหารตามหลักสุขาภิบาล 6 ด้าน โดยเฉพาะด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและการป้องกันเหตุรำคาญ และด้านสถานที่ตั้งและอาคารผลิต ส่วนด้านอื่น ๆ ดำเนินการได้เป็นอย่างดีเป็นรูปธรรม เนื่องจากมีข้อจำกัดของงบประมาณค่อนข้างสูง เพราะต้องจัดทำสถานที่ให้แยกออกจากสถานที่อยู่อาศัย อย่างไรก็ตามสิ่งสำคัญที่ได้รับคือ ทุกคนที่ได้ร่วมกิจกรรมได้มีโอกาสวิเคราะห์ตนเอง ได้รู้จักตนเอง รู้จักข้อดีและข้อด้อยของตนเอง ซึ่งสิ่งนี้เป็นพื้นฐานที่สำคัญที่นำไปสู่การพัฒนาทักษะของการแก้ไขปัญหา ช่วยทำให้มีความมั่นใจในตนเอง อันเป็นการเสริมสร้างพลังอำนาจแก่บุคคลในที่สุด^(19,20)

สรุปรูปแบบสถานประกอบการปลาร้าและปลาซำปลอดภัยใบไม้ตับโดยการมีส่วนร่วมของชุมชน 1) มีการเฝ้าระวังผลิตภัณฑ์ปลาร้าและปลาซำ โดยการสุ่มตรวจหาหนอนพยาธิและจุลินทรีย์เชื้อก่อโรคอย่างต่อเนื่อง และ 2) การป้องกันควบคุมโรคพยาธิใบไม้ตับในกระบวนการผลิตและบรรจุภัณฑ์ เช่น การติดฉลาก “ปรุงสุกก่อนรับประทาน” ในผลิตภัณฑ์ ผลสำเร็จจากการพัฒนารูปแบบส่งผลให้ผลิตภัณฑ์ปลาร้าและปลาซำปลอดภัยใบไม้ตับผ่านเกณฑ์คุณภาพทางจุลชีววิทยาของอาหาร ตลอดจนท้องถิ่นออกข้อบัญญัติ/เทศบัญญัติควบคุมกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพประเภทการผลิต สะสม หรือแบ่งบรรจุ อาหารหมักดองจากสัตว์ ได้แก่ ปลาร้า ปลาซำ ปลาจ่อมหรือผลิตภัณฑ์อื่นที่คล้ายคลึงกัน พ.ศ. 2563

ข้อเสนอแนะต่อการแก้ไขปัญหาในพื้นที่

1. ท้องถิ่นควรออกข้อบัญญัติ/เทศบัญญัติควบคุมกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพประเภทการผลิต สะสม หรือแบ่งบรรจุ อาหารหมักดองจากสัตว์ ได้แก่ ปลา ร้า ปลา ส้ม ปลาจ่อมหรือผลิตภัณฑ์อื่นที่คล้ายคลึงกัน พ.ศ. 2563 และติดตามกำกับอย่างต่อเนื่อง

2. ท้องถิ่นควรส่งเสริมการปรับปรุงสถานประกอบการอย่างต่อเนื่อง แม้จะพบข้อจำกัดด้านงบประมาณ สำหรับการปรับปรุงสถานที่ตั้งและอาคารผลิต ควรสนับสนุนให้ผู้ประกอบการดำเนินการปรับปรุงในด้านอื่น ๆ ที่ทำได้ง่ายและใช้งบประมาณน้อยกว่า เพื่อให้ได้ตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตอาหาร (GMP) มากที่สุดเท่าที่จะทำได้

3. หน่วยงานสาธารณสุขในพื้นที่เน้นย้ำความสำคัญของการ "ปรุงสุกก่อนบริโภค" แม้ว่าจะไม่พบพยาธิใบไม้ในผลิตภัณฑ์ แต่ยังพบพยาธิใบไม้ลำไส้ ควรมีการรณรงค์และให้ความรู้แก่ผู้บริโภคอย่างต่อเนื่องถึงความสำคัญของการปรุงปลาร้าและปลา ส้มให้สุกทุกครั้งก่อนบริโภค โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่ยังไม่ผ่านกระบวนการแช่แข็งตามมาตรฐาน และควรมีการติดตามเตือนอย่างชัดเจนบนบรรจุภัณฑ์

ข้อเสนอแนะต่อการศึกษารั้งต่อไป

1. การยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยด้านจุลินทรีย์ในปลา ส้ม เนื่องจากผลการศึกษายังพบการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ก่อโรค เช่น *Salmonella spp.* และ *S. aureus* ในผลิตภัณฑ์ปลา ส้ม การศึกษารั้งต่อไปควรหาสาเหตุของการปนเปื้อนในกระบวนการผลิตปลา ส้ม และพัฒนาระบบควบคุมที่เหมาะสมกับบริบทของผู้ประกอบการรายย่อยต่อไป

2. การขยายผลสู่ผลิตภัณฑ์อาหารหมักประเภทอื่น เพื่อสร้างความปลอดภัยด้านอาหารในวงกว้างของภาคตะวันออกเฉียงเหนือต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณสถาบันวิจัยมะเร็งท่อน้ำดี มหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่สนับสนุนงบประมาณในการดำเนินงาน และขอบคุณผู้มีส่วนร่วมในการดำเนินงานทุกท่านที่อำนวยความสะดวกในการเก็บข้อมูลในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. Nantasarn M, Phichai W. A research report transfers of development technology of packaging for pickled fish in Nong Pla Lam community enterprise Chiang Yuen District, Maha Sarakham province. Maha Sarakham, Rajabhat Maha Sarakham University; 2013.
2. กรมวิทยาศาสตร์บริการ. การพัฒนาผลิตภัณฑ์ปลา ส้ม [อินเทอร์เน็ต]. 2566 [เข้าถึงเมื่อ 6 มิถุนายน 2568]. เข้าถึงได้จาก: http://lib3.dss.go.th/fulltext/dss_j/2562_68_211_P14-15.pdf
3. เกษร แถวโนนจิว, ไพบุลย์ สิทธิถาวร, ศศิธร ตั้งสวัสดิ์, เสรี สิงห์ทอง, นิตยา ชุตโรสง, วราลักษณ์ ดังคณะกุล. อุบัติการณ์และการติดเชื้อโรคพยาธิใบไม้ตับในชุมชน ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ประเทศไทย.

- วารสารวิชาการสาธารณสุข [อินเทอร์เน็ต]. 2559 [เข้าถึงเมื่อ 6 มิถุนายน 2568];25(3):370-9. เข้าถึงได้จาก: <https://thaidj.org/index.php/JHS/article/view/266/261>
4. ธีรรัตน์ บุญมาศ, เบญจมาภรณ์ พุ่มหิรัญโรจน์. การสำรวจการติดพยาธิใบไม้ตับในวงศ์ปลาตะเพียน ภายใต้โครงการแก้ปัญหาโรคพยาธิใบไม้ตับและมะเร็งท่อน้ำดี ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. จุลสารศูนย์ประสานโรคพยาธิใบไม้ตับและมะเร็งท่อน้ำดี [อินเทอร์เน็ต]. 2560 [เข้าถึงเมื่อ 6 มิถุนายน 2568];2(7):7. เข้าถึงได้จาก: <https://shorturl-ddc.moph.go.th/yWd41>
 5. Onsurathum S, Pinlaor P, Charoensuk L, Haanon O, Chaidee A, Intuyod K, et al. Contamination of *Opisthorchis viverrini* and *Haplorchis taichui* metacercariae in fermented fish products in northeastern Thailand markets. Food Control 2016;59:493-8. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2015.06.020>
 6. Prasongwatana J, Laummaunwai P, Boonmars T, Pinlaor S. Viable metacercariae of *Opisthorchis viverrini* in northeastern Thai cyprinid fish dishes- as part of rational program for control of *Opisthorchis viverrini* associated cholangiocarcinoma. Parasitology Research 2013;112:1323-27. <https://doi.org/10.1007/s00436-012-3154-9>
 7. จิตติมา วงศาโรจน์. กินปลาอย่างไรไม่ให้ติดพยาธิใบไม้ตับ. จุลสารศูนย์ประสานงานโรคพยาธิใบไม้ตับและมะเร็งท่อน้ำดี [อินเทอร์เน็ต]. 2560 [เข้าถึงเมื่อ 6 มิถุนายน 2568];2(7):4-5. เข้าถึงได้จาก: <https://thaidj.org/index.php/JHS/article/view/266/261>
 8. กิตติพิช จันที, สุวิศิษฐ์ ช่างทอง, ศุภลักษณ์ พริ้งเพรา, เกษร แถวโนนจิว. ผลของรูปแบบการพัฒนาสถานประกอบการปลาร้าและปลาต้มลดพยาธิใบไม้ตับโดยการมีส่วนร่วมของท้องถิ่นในพื้นที่อำเภอบุหล่งดิน จังหวัดขอนแก่น. J Offic Dis Prev Control 7 [อินเทอร์เน็ต]. 2567 [เข้าถึงเมื่อ 6 มิถุนายน 2568];31(1):1-15. เข้าถึงได้จาก: <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/jdpc7kk/article/view/268724>
 9. สำนักสุขาภิบาลอาหารและน้ำ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. แนวทางการควบคุมการประกอบกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ การผลิต สะสม หรือแบ่งบรรจุอาหารหมักดองจากสัตว์ ประเภทปลาร้า ปลาต้ม ปลาจ่อม หรือ ผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ที่คล้ายคลึงกัน. กรุงเทพมหานคร; เอ็นซี คอนเซ็ปต์ จำกัด; 2561
 10. Stringer E. Action Research. 3rded. Los Angeles: Sage; 2007.
 11. Lincoln Y, Guba E. Naturalistic inquiry. Newbury Park, CA: Sage; 1985.
 12. Kimmis S, MeTaggart R. Participatory action research: Communicative action and the public sphere. In: N.K. Denzin, Y.S. Lincoln, editors. The Sage handbook of qualitative research. 3rded. Thousand Oaks: Sage; 2005: 559-604.

13. Nilvarangkul K, Terence V McCann, Rungreangkulkij S, Wongprom J. Enhancing a Health-Related Quality-of-Life Model for Laotian Migrant Workers in Thailand. Qual Health Res 2012; 22:189-98. doi: 10.1177/1049732310376635
14. ศูนย์ประสานโรคพยาธิใบไม้ตับและมะเร็งท่อน้ำดี สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 7 จังหวัดขอนแก่น. ผลการดำเนินงานสะสม 1 ตุลาคม 2563-30 กันยายน 2564. จุลสารศูนย์ประสานโรคพยาธิใบไม้ตับและมะเร็งท่อน้ำดี [อินเทอร์เน็ต]. 2564 [เข้าถึงเมื่อ 6 มิถุนายน 2568];6(17):11. เข้าถึงได้จาก: <https://ddc.moph.go.th/uploads/publish/1194720211110092207.pdf>
15. Sukontason K, Piangjai S, Muangyimpong Y, Sukontason K, Methanitikorn R, Chaithong U. Prevalence of trematode metacercariae in cyprinoid fish of Ban Pao district, Chiang Mai Province, northern Thailand. The Southeast Asian J Trop Med and Public Health [Internet]. 1999 [Cited 2024 June 6];30(2):365-70. Available from: <https://www.tn.mahidol.ac.th/seameo/1999-30-2/1999-30-2-365.pdf>
16. จุติกาญจน์ ภูเก้าล้วน, อรณาท วัฒนวงษ์, ทองรู้ กอผจญ. รายงานการศึกษาความชุกตัวของพยาธิใบไม้ตับและมะเร็งท่อน้ำดีในปลาในบ่อน้ำจืดที่ส่งผ่านโรคสู่ประชาชนในพื้นที่เสี่ยงสูง [อินเทอร์เน็ต]. 2561 [เข้าถึงเมื่อ 6 มิถุนายน 2568] เข้าถึงได้จาก: <https://www.ddc.moph.go.th/uploads/ckeditor2/dcd/files/Survey%20Metacercaria2020.pdf>
17. กชนิภา อุดมทวี, ไชยสิทธิ์ เวทยสุภรณ์, นื่องนุช สารภี, จุฑามาส อยู่มาก, ปิยรัตน์ มีแก้ว. คุณค่าทางโภชนาการและปริมาณจุลินทรีย์ก่อโรคของปลาหมักกลุ่มชาติพันธุ์ในจังหวัดสุรินทร์. วารสารหน่วยวิจัยวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้ 2564;12(2):254-68. <https://doi.org/10.14456/jstel.2021.18>
18. ธนารัฐ ฉ่ำสุริยา, รุ่งทิพย์ นิลพัท, นารถพิ ชัยมงคล. ผู้นำทีมงานกับการสร้างประสิทธิผลขององค์กร .วารสารเครือข่ายส่งเสริมการวิจัยทางมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ [อินเทอร์เน็ต]. 2561 [เข้าถึงเมื่อ 6 มิถุนายน 2568];1(3):13-24. เข้าถึงได้จาก: <https://so06.tci-thaijo.org/index.php/hsrnj/article/view/252449>
19. นิตย ทัศนียม. การมีส่วนร่วมของชุมชนในการพัฒนาสุขภาพ: แนวคิดและกลวิธี. ขอนแก่น: ภาควิชาการพยาบาล สาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น; 2546.
20. Reason P. Learning and change though action research. In J. Henry (Ed.) Creative Management. London: Sage; 2001.

การประเมินมาตรฐานเครื่องพ่นหมอกควันกำจัดยุงลายในพื้นที่อำเภอศีขรภูมิ จังหวัดสุรินทร์
Evaluation of Thermal Fog Generators Standards for Aedes Mosquitoes Control
in Sikhoraphum District, Surin Province

สุนันทา พันขุนคีรี วท.บ. (สาธารณสุขศาสตร์)	Sunanta Punkunkeeree B.Sc. (Public Health)
สุริยา ไหมทอง วท.บ. (สาธารณสุขศาสตร์)	Suriya Maithong B.Sc. (Public Health)
สาวิตรี บุญหวา วท.บ. (เกษตรศาสตร์)	Sawittree Boonwa B.Sc. (Agriculture)
สุริเชษฐ์ บุติมาลย์ ศศ.บ. (สหวิทยาการ เพื่อการพัฒนาท้องถิ่น)	Surichet Butimal B.A. (Interdisciplinary for Local Development)
สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 นครราชสีมา	Office of Disease Prevention and Control 9 th Nakhon Ratchasima

Received: July 8, 2025

Revised: March 28, 2026

Accepted: March 31, 2026

บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวาง มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินมาตรฐานของเครื่องพ่นหมอกควันกำจัดยุงตัวเต็มวัยในพื้นที่อำเภอศีขรภูมิ จังหวัดสุรินทร์ ประชากรเป็นเครื่องพ่นหมอกควันทุกเครื่องที่มีใช้ใน 15 ตำบล กลุ่มตัวอย่างเป็นเครื่องพ่นหมอกควันที่ผ่านเกณฑ์คัดเข้า จำนวน 35 เครื่อง ทำการประเมินมาตรฐาน 4 ด้าน ได้แก่ ด้านอุณหภูมิปลายท่อ ด้านอัตราการไหลน้ำยาเคมี ด้านขนาดละอองเม็दन้ำยา และด้านความสม่ำเสมอละอองน้ำยา ในช่วงปี 2566-2567 เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ ชุดการวัดอุณหภูมิ ชุดการวัดอัตราการไหล ชุดการวัดละอองน้ำยา แบบบันทึกการตรวจสอบสภาพเครื่องพ่น และแบบบันทึกข้อมูลผลการประเมินมาตรฐานเครื่องพ่น วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แปลผลการประเมินตามเกณฑ์มาตรฐานองค์การอนามัยโลก ผลการศึกษาพบว่า เครื่องพ่นหมอกควันผ่านมาตรฐานด้านอุณหภูมิปลายท่อ ด้านอัตราการไหลน้ำยาเคมี ด้านขนาดละอองเม็दन้ำยา ด้านความสม่ำเสมอละอองน้ำยา ร้อยละ 94.29, 82.86, 45.71 และ 100.00 ตามลำดับ และผ่านมาตรฐาน 4 ด้าน ร้อยละ 31.43 จะเห็นว่าเครื่องพ่นหมอกควันผ่านมาตรฐานด้านขนาดละอองเม็दन้ำยาน้อยที่สุด ซึ่งเป็นพารามิเตอร์สำคัญที่ใช้วัดคุณภาพของเครื่องพ่นหมอกควัน ส่งผลให้น้ำยาเคมีมีโอกาสสัมผัสกับยุงได้น้อย ดังนั้น เพื่อให้เครื่องพ่นหมอกควันมีประสิทธิภาพในการกำจัดยุงลาย หน่วยงานที่มีเครื่องพ่นหมอกควันกำจัดยุงลาย ควรจัดทำแผนบำรุงรักษาและตรวจประสิทธิภาพทุกปี รวมทั้งให้ความรู้แก่เจ้าหน้าที่ที่ดูแลเครื่องพ่นหมอกควัน

คำสำคัญ: มาตรฐาน, เครื่องพ่นหมอกควัน, ยุงลาย

Abstract

This cross-sectional descriptive study aimed to evaluate the standard of thermal fog generators for controlling adult mosquitoes in Sikhoraphum district, Surin province. The study population included all thermal fog generators used in 15 sub-districts. A total of 35 thermal fog generators that met the inclusion criteria were selected as the study sample. Data were collected in four aspects: nozzle temperature, chemical flow rate, droplet size, and droplet uniformity, during 2023 to 2024. The instruments used in this study included a temperature measuring device, a flow rate measuring device, a droplet size measuring device, a machine inspection checklist, and a performance evaluation form. Descriptive statistics including frequency, percentage, mean, and standard deviation, were used to analyze the data. The results were interpreted according to the WHO standards. The findings showed that thermal fog generators met the WHO standard criteria for nozzle temperature, chemical flow rate, droplet size, and droplet uniformity at rates of 94.29%, 82.86%, 45.71%, and 100.00% respectively. However, only 31.43% of thermal fog generators met all four criteria simultaneously. Notably, thermal fog generators had the lowest compliance rate in terms of droplet size, which is a key parameter for evaluating the performance of thermal fog generators. Inadequate droplet size reduces the likelihood of insecticide droplets coming into contact with mosquitoes. Therefore, to improve the effectiveness of thermal fog generators in mosquito control, responsible organizations must implement an annual schedule for equipment maintenance and performance validation. Furthermore, comprehensive training should be administered to all operating personnel.

Keywords: Standard, Thermal fog generator, Aedes mosquitoes

บทนำ

โรคไข้เลือดออก โรคชุกุนงุนยา และโรคติดเชื้อไวรัสซิกา เป็นโรคติดต่อที่มีอยู่กลายเป็นพาหะ ซึ่งมีการแพร่ระบาดเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วทั่วโลก โดยเฉพาะในภูมิภาคเขตร้อนและกึ่งเขตร้อน ข้อมูลจากองค์การอนามัยโลก (World Health Organization: WHO) ระบุว่า ระหว่างปี พ.ศ. 2558-2562 จำนวนผู้ป่วยโรคไข้เลือดออกในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้เพิ่มขึ้นถึง ร้อยละ 46.00⁽¹⁾ ขณะที่โรคชุกุนงุนยามีรายงานการระบาดใน 110 ประเทศ โดยในปี พ.ศ. 2567 มีผู้ป่วยกว่า 480,000 ราย และผู้เสียชีวิต 190 ราย⁽²⁾ สำหรับโรคติดเชื้อไวรัสซิกา ในปี พ.ศ. 2559 WHO ได้ประกาศให้เป็นภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขระหว่างประเทศ เพื่อรับมือกับผลกระทบระดับโลก เนื่องจากส่งผลกระทบอย่างมากต่อทารกในหญิงตั้งครรภ์ที่ติดเชื้อ⁽³⁾ สำหรับประเทศไทย ประสบปัญหาการระบาดของโรคที่มีอยู่กลายเป็นพาหะอย่างต่อเนื่อง โดยในช่วงปี พ.ศ. 2563-2565 พบอัตราป่วยโรคไข้เลือดออก 109.26, 16.04 และ 70.54 ต่อประชากรแสนคน ตามลำดับ อัตราป่วยตาย ร้อยละ 0.07, 0.06 และ 0.07

ตามลำดับ อัตราป่วยโรคชิคุนกุนยา 17.07, 1.01 และ 1.98 ต่อประชากรแสนคน ตามลำดับ มีรายงานผู้ป่วยเสียชีวิต 1 รายในปี 2563 อัตราป่วยโรคติดเชื้อไวรัสซิกา 0.36, 0.10 และ 190 ต่อประชากรแสนคน ตามลำดับ ไม่มีผู้ป่วยเสียชีวิต สำหรับสถานการณ์โรคติดต่อมาโดยยุงลายจังหวัดสุรินทร์ พบว่า มีอัตราป่วยโรคไข้เลือดออก 180.10, 35.80 และ 49.99 ต่อประชากรแสนคน ตามลำดับ ไม่มีผู้ป่วยเสียชีวิต อัตราป่วยโรคชิคุนกุนยา 16.36, 8.20 และ 2.18 ต่อประชากรแสนคน ตามลำดับ ไม่มีผู้ป่วยเสียชีวิต และมีผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสซิกาในปี 2564 จำนวน 1 ราย⁽⁴⁾ การระบาดของโรคเหล่านี้ไม่เพียงแต่เพิ่มภาระงานให้กับระบบสาธารณสุข แต่ยังส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจและสังคมของประเทศอย่างกว้างขวาง โดยมีค่าใช้จ่ายในการรักษาผู้ป่วยโรคไข้เลือดออกสูงถึง 290 ล้านบาท เป็นอันดับ 2 ในประเทศแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้⁽⁵⁾ ดังนั้น การเฝ้าระวังและควบคุมการแพร่ระบาดของโรคที่มียุงลายเป็นพาหะจึงเป็นความจำเป็นเร่งด่วนที่ต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ

ปัจจุบันมาตรการที่ใช้ในการป้องกันและควบคุมโรคติดต่อมาโดยยุงลาย มุ่งเน้นไปที่การกำจัดแหล่งเพาะพันธุ์ของลูกน้ำยุงลาย เพื่อตัดวงจรของการเกิดโรค เพราะเป็นวิธีที่ง่ายและประหยัดงบประมาณ โดยดำเนินการทั้งช่วงก่อนการระบาด ช่วงการระบาด และช่วงหลังการระบาด นอกจากนี้ในกรณีที่ผู้ป่วยเกิดขึ้นในชุมชน จะต้องดำเนินการมาตรการ 3-3-1 (3-7-14-21-28) ตามที่กรมควบคุมโรคกำหนด ซึ่งประกอบด้วย การสอบสวนโรค ทำลายแหล่งเพาะพันธุ์ยุงลาย ฉีดสเปรย์กระพือกำจัดยุงลายในบ้านผู้ป่วย และพ่นสารเคมีกำจัดยุงลายในรัศมี 100 เมตรหรือทั้งชุมชน อย่างน้อย 2 ครั้ง ห่างกัน 7 วัน หากพบผู้ป่วยรายใหม่หรือมีการระบาดต่อเนื่องต้องพ่นซ้ำทุก 7 วัน เพื่อควบคุมประชากรยุงและลดการระบาดของโรคได้⁽⁶⁾ โดยการพ่นสารเคมีที่มีประสิทธิภาพสามารถทำให้อัตราตายของยุงสูงถึงร้อยละ 99.20⁽⁷⁾ อุปกรณ์สำคัญที่ใช้ในการดำเนินมาตรการพ่นสารเคมี คือ เครื่องพ่นหมอกควัน ซึ่งมีการใช้งานอย่างแพร่หลายในประเทศไทย สำหรับเขตสุขภาพที่ 9 มีการใช้งานมากถึง ร้อยละ 96.93⁽⁸⁾ โดยเครื่องพ่นหมอกควันที่มีคุณภาพนั้น WHO ได้กำหนดมาตรฐานต้องสร้างละอองเม็ดยาขนาด 10-30 ไมครอน อุณหภูมิปลายท่อมากกว่า 500 องศาเซลเซียส อัตราการไหล่น้ำยาเคมีสูงสุด 25 ลิตร/ชั่วโมง และความสม่ำเสมอละอองน้ำยา (Span) ไม่เกิน 2⁽⁹⁾ แต่จากผลการศึกษาประสิทธิภาพเครื่องพ่นหมอกควันในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ผ่านมา พบว่า มีเครื่องพ่นที่ผ่านมาตรฐานเพียง ร้อยละ 61.00⁽¹⁰⁻¹⁵⁾ สะท้อนปัญหาเกี่ยวกับคุณภาพเครื่องพ่นหมอกควัน ซึ่งส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการควบคุมโรคติดต่อมาโดยยุงลายได้

อำเภอศีขรภูมิ จังหวัดสุรินทร์ มีลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ราบสูงสลับกับที่ราบลุ่ม มีอ่างเก็บน้ำและแหล่งน้ำธรรมชาติกระจายทั่วพื้นที่ ภูมิอากาศเป็นแบบร้อนชื้น อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย 22.40 องศาเซลเซียส อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 32.80 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยร้อยละ 73.00⁽¹⁶⁾ เป็นสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการแพร่พันธุ์ของยุงลาย สถานการณ์โรคติดต่อมาโดยยุงลายในอำเภอศีขรภูมิ ปี พ.ศ. 2563-2565 มีรายงานอัตราป่วยโรคไข้เลือดออก 177.03, 126.45 และ 136.12 ต่อประชากรแสนคน ตามลำดับ ไม่มีผู้ป่วยเสียชีวิต โรคชิคุนกุนยามีอัตราป่วย 15.62, 21.57 และ 0.00 ต่อประชากรแสนคน ตามลำดับ ไม่มีผู้ป่วยเสียชีวิต⁽⁴⁾ โดยโรคไข้เลือดออกเป็นโรคที่มีภาวะแทรกซ้อนและทำให้ผู้ป่วยเสียชีวิตได้ และยังคงเป็นปัญหาสาธารณสุขของพื้นที่ มีรายงานพบผู้ป่วยอย่างต่อเนื่องและมีอัตราป่วยสูง นอกจากนี้เครื่องพ่นหมอกควันในพื้นที่อำเภอศีขรภูมิ ยังไม่เคยได้รับการประเมินมาตรฐานเครื่องพ่น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะประเมินมาตรฐานเครื่องพ่นหมอกควันกำจัดยุง เพื่อเป็นข้อมูลในการซ่อมบำรุงและพัฒนาคุณภาพของเครื่องพ่น อันจะส่งผลให้การควบคุมโรคติดต่อมาโดยยุงลายมีประสิทธิภาพมากขึ้น

วัตถุประสงค์

เพื่อประเมินมาตรฐานเครื่องพ่นหมอกควันกำจัดยุงตัวเต็มวัยในพื้นที่อำเภอศรีบุญเรือง จังหวัดสุรินทร์

วิธีการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional descriptive research) โดยทำการประเมินมาตรฐานเครื่องพ่นหมอกควันกำจัดยุง 4 ด้าน ได้แก่ ด้านอุณหภูมิปลายท่อ ด้านอัตราการไหล่น้ำยาเคมี ด้านขนาดละอองเม็दन้ำยา (Volume Median Diameter: VMD) และด้านความสม่ำเสมอของน้ำยา (Span) ตามเกณฑ์องค์การอนามัยโลกกำหนด ศึกษาในพื้นที่อำเภอศรีบุญเรือง จังหวัดสุรินทร์ ในช่วงปี 2566-2567

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร เป็นเครื่องพ่นหมอกควันทุกเครื่องที่มีใช้ใน 15 ตำบล ของอำเภอศรีบุญเรือง จังหวัดสุรินทร์ จำนวน 51 เครื่อง

กลุ่มตัวอย่าง เครื่องพ่นหมอกควันใน 15 ตำบล ของอำเภอศรีบุญเรือง จังหวัดสุรินทร์ จำนวน 35 เครื่อง สุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง ตามเกณฑ์การคัดเข้า และเกณฑ์การคัดออก ดังนี้

เกณฑ์การคัดเข้า คือ เครื่องพ่นหมอกควันทุกยี่ห้อที่สตาร์ทติด และเครื่องยนต์เดินเรียบ ได้นาน 2 นาที

เกณฑ์การคัดออก คือ เครื่องพ่นหมอกควันทุกยี่ห้อที่สตาร์ทไม่ติด หรือเครื่องยนต์เดินไม่เรียบ สะดุด

2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

- 1) ชุดการวัดอุณหภูมิ ประกอบด้วย เครื่องวัดอุณหภูมิ นาฬิกาจับเวลา ประแจ
- 2) ชุดการวัดอัตราการไหล ประกอบด้วย กระบอกตวง นาฬิกาจับเวลา ประแจ
- 3) ชุดการวัดละอองน้ำยา ประกอบด้วย แผ่นกระจกสไลด์ ลวดแมกนีเซียม ตะเกียงแอลกอฮอล์ กล้องจุลทรรศน์ แผ่นวัดขนาดละอองน้ำยา เครื่องคอมพิวเตอร์
- 4) แบบบันทึกการตรวจสอบสภาพเครื่องพ่น และแบบบันทึกข้อมูลผลการประเมินมาตรฐานเครื่องพ่นของกองโรคติดต่อภายในโดยแมลง กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข

3. ขั้นตอนการดำเนินงานและการเก็บรวบรวมข้อมูล

- 1) การวัดอุณหภูมิปลายท่อ
นำเครื่องพ่นหมอกควันวางบนโต๊ะ ถอดหัวพ่นออก แล้วนำปลายท่อของเครื่องวัดอุณหภูมิใส่ลงไปในท่อปลายท่อพ่น จากนั้นสตาร์ทเครื่องและปรับจูนน้ำมันเชื้อเพลิงให้เครื่องเดินเรียบ จับเวลา 5 นาที จึงอ่านค่าวัดซ้ำ 3 ครั้ง แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิปลายท่อ
- 2) การวัดอัตราการไหล่น้ำยาเคมี (Flow rate)
นำเครื่องพ่นหมอกควันวางบนโต๊ะ ถอดท่อส่งน้ำยาเคมีออกจากปลายท่อพ่น นำไปไว้ข้างเครื่องพ่น สตาร์ทเครื่องและปรับจูนน้ำมันเชื้อเพลิงให้เครื่องเดินเรียบ นำภาชนะมารองรับน้ำยาเคมีที่หัวพ่น เปิดวาล์วน้ำยาเคมีให้สุด รอจนน้ำยาเดินสะดวก จากนั้นนำกระบอกตวงรองรับน้ำยาเคมี จับเวลา 1 นาที ทำซ้ำ 3 ครั้ง นำปริมาตรที่วัดได้มาหาค่าเฉลี่ยของอัตราการไหล และปรับให้มีหน่วยเป็นลิตร/ชั่วโมง โดยใช้สูตร ดังนี้

$$\text{อัตราการไหลน้ำยาเคมี (ลิตร/ชั่วโมง)} = \frac{\text{ปริมาณน้ำยาเคมีที่วัดได้ (มิลลิลิตร)} \times 60 \text{ (นาที)}}{1,000}$$

3) การวัดขนาดละอองเม็दन้ำยา (Droplet size)

นำเครื่องพ่นหมอกควันวางบนโต๊ะในห้องกันลมได้ สตาร์ทเครื่องยนต์และปรับจูนน้ำมันเชื้อเพลิงให้เครื่องเดินเรียบ เปิดวาล์วน้ำยาเคมี จากนั้นนำแผ่นสไลด์เคลือบแมกนีเซียมที่เตรียมไว้ 3 สไลด์ มาโอบละอองน้ำยาเคมีในระยะห่างจากปลายท่อพ่น 2 เมตร โอบจากบนลงล่างเพียงครั้งเดียว ทีละสไลด์ จนครบ 3 สไลด์ หลังจากนั้นนำมาส่องด้วยกล้องจุลทรรศน์ที่ติดตั้งสัญญาณภาพมายังจอคอมพิวเตอร์ แล้วนำแผ่นสไลด์ที่วัดขึ้นเป็น graticule จำลอง มาทับกับหน้าจอคอมพิวเตอร์ แล้วนับละอองน้ำยาเคมี 200 เม็ด/สไลด์ นำค่าที่ได้มาคำนวณหาขนาดเฉลี่ยเม็दन้ำยา (VMD) ตามตารางการคำนวณและวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป สถิติ Regression: Probit analysis

4) การวัดความสม่ำเสมอละอองน้ำยา (Span)

นำค่าที่วิเคราะห์จาก Probit analysis ค่าที่ V90 และ V10 มาคำนวณโดยใช้สูตร⁽⁹⁾

$$\text{Span} = \frac{V90 - V10}{VMD}$$

4. การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้สถิติพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากนั้นนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาประสิทธิภาพเครื่องพ่นหมอกควันทั้ง 4 ด้าน มาแปลผลโดยเทียบกับเกณฑ์ขององค์การอนามัยโลก⁽⁹⁾ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 เกณฑ์การประเมินมาตรฐานเครื่องพ่นหมอกควัน ทั้ง 4 ด้าน ตามที่องค์การอนามัยโลกกำหนด

รายการ	เกณฑ์อ้างอิง	การแปลผล
อุณหภูมิปลายท่อ	500-1,000 องศาเซลเซียส	ผ่านมาตรฐาน
อัตราการไหลน้ำยาเคมี	ไม่เกิน 25 ลิตร/ชั่วโมง	ผ่านมาตรฐาน
ขนาดละอองเม็दन้ำยา (VMD)	10-30 ไมครอน	ผ่านมาตรฐาน
ความสม่ำเสมอของละออง (Span)	ไม่เกิน 2	ผ่านมาตรฐาน

ผลการศึกษา

1. ข้อมูลทั่วไปของเครื่องพ่นหมอกควัน

การศึกษาเรื่อง การประเมินมาตรฐานเครื่องพ่นหมอกควันกำจัดยุงลายในพื้นที่อำเภอศีขรภูมิ จังหวัดสุรินทร์ กลุ่มตัวอย่างเป็นเครื่องพ่นหมอกควันซึ่งผ่านเกณฑ์คัดเข้า - คัดออก จำนวน 35 เครื่อง ทำการประเมินมาตรฐานเครื่องพ่นหมอกควันกำจัดยุงลาย 4 ด้าน ได้แก่ ด้านอุณหภูมิปลายท่อ ด้านอัตราการไหลน้ำยาเคมี ด้านขนาดละอองเม็दन้ำยา และด้านความสม่ำเสมอละอองน้ำยา ตามเกณฑ์องค์การอนามัยโลกกำหนด ดำเนินการระหว่างปี 2566-2567 พบว่า เครื่องพ่นหมอกควัน จำนวน 35 เครื่อง เป็นเครื่องพ่นขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จำนวน 28 เครื่อง ร้อยละ 80.00 โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล จำนวน 4 เครื่อง

ร้อยละ 11.43 และโรงพยาบาล จำนวน 3 เครื่อง ร้อยละ 8.57 โดยเป็นยี่ห้อ Swing fog จำนวน 26 เครื่อง ร้อยละ 74.28 ยี่ห้อ Best fogger จำนวน 8 เครื่อง ร้อยละ 22.86 และยี่ห้อ Igeba ร้อยละ 2.86 จำนวน 1 เครื่อง เป็นเครื่องพ่นที่มีเบอร์หัวพ่น 1.0 ร้อยละ 48.56 ไม่มีหัวพ่น ร้อยละ 22.86 และเบอร์หัวพ่น 1.2 ร้อยละ 17.14 ส่วนใหญ่มีอายุการใช้งาน 0-5 ปี ร้อยละ 57.14 รองลงมาคืออายุการใช้งาน 6-10 ปี ร้อยละ 37.14 อายุการใช้งานต่ำสุด 1 ปี อายุการใช้งานสูงสุด 18 ปี โดยเฉลี่ยมีอายุการใช้งาน 6 ปี ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 จำนวนและร้อยละข้อมูลทั่วไปของเครื่องพ่นหมอกควัน (n = 35)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (เครื่อง)	ร้อยละ
หน่วยงาน		
องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	28	80.00
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล	4	11.43
โรงพยาบาล	3	8.57
ยี่ห้อ		
Swing fog	26	74.28
Best fogger	8	22.86
Igeba	1	2.86
เบอร์หัวพ่น		
ไม่มีหัวพ่น	8	22.86
0.8	2	5.72
1.0	17	48.56
1.2	6	17.14
1.7	2	5.72
อายุการใช้งาน		
0-5 ปี	20	57.14
6-10 ปี	13	37.14
11-15 ปี	0	0.00
16-20 ปี	2	5.72

2. ผลการประเมินมาตรฐานเครื่องพ่นหมอกควัน

จากการประเมินมาตรฐานเครื่องพ่นหมอกควัน จำนวน 35 เครื่อง พบว่า ผ่านมาตรฐาน 1 ด้าน, 2 ด้าน, 3 ด้าน และ 4 ด้าน คิดเป็นร้อยละ 2.86, 14.28, 51.43 และ 31.43 ตามลำดับ โดยผ่านมาตรฐาน 3 ด้านมากที่สุด ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 จำนวนและร้อยละของเครื่องฟ้นหมอกควันที่ผ่านมาตรฐานแต่ละด้าน (n = 35)

ผ่านมาตรฐาน	จำนวน (เครื่อง)	ร้อยละ
1 ด้าน	1	2.86
2 ด้าน	5	14.28
3 ด้าน	18	51.43
4 ด้าน	11	31.43

เครื่องฟ้นหมอกควัน จำนวน 35 เครื่อง มีค่าเฉลี่ยอุณหภูมิปลายท่อ 727.14 องศาเซลเซียส ค่าเฉลี่ยอัตราการไหลน้ำยาเคมี 21.13 ลิตร/ชั่วโมง ค่าเฉลี่ยขนาดละอองเม็दन้ำยา 30.68 ไมครอน และค่าเฉลี่ยความสม่ำเสมอละอองน้ำยา 0.97 ซึ่งเมื่อนำข้อมูลแต่ละด้านเทียบกับเกณฑ์องค์การอนามัยโลก พบว่า เครื่องฟ้นหมอกควันผ่านมาตรฐานด้านอุณหภูมิปลายท่อ จำนวน 33 เครื่อง อัตราการไหลน้ำยาเคมี จำนวน 29 เครื่อง ขนาดละอองเม็दन้ำยา จำนวน 16 เครื่อง และความสม่ำเสมอละอองน้ำยา จำนวน 35 เครื่อง คิดเป็น ร้อยละ 94.29, 82.86, 45.71 และ 100.00 ตามลำดับ ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการประเมินมาตรฐานเครื่องฟ้นหมอกควันตามเกณฑ์องค์การอนามัยโลก (n = 35)

มาตรฐาน	ค่าต่ำสุด- ค่าสูงสุด	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ผ่านมาตรฐาน เครื่อง (ร้อยละ)
ด้านที่ 1 อุณหภูมิปลายท่อ (องศาเซลเซียส)	605.00-1,012.00	727.14	121.23	33 (94.29)
ด้านที่ 2 อัตราการไหลน้ำยาเคมี (ลิตร/ชั่วโมง)	10.10-44.40	21.13	7.93	29 (82.86)
ด้านที่ 3 ขนาดละอองเม็दन้ำยา (ไมครอน)	17.57-44.52	30.68	5.34	16 (45.71)
ด้านที่ 4 ความสม่ำเสมอละอองน้ำยา	0.81-1.48	0.97	0.15	35 (100.00)

อภิปรายผลและสรุปผลการศึกษา

การประเมินมาตรฐานเครื่องฟ้นหมอกควันก่จัดยุงลายในพื้นที่อำเภอสี่ขรภูมิ จังหวัดสุรินทร์ กลุ่มตัวอย่างเป็นเครื่องฟ้นหมอกควันจาก 15 ตำบล ในอำเภอสี่ขรภูมิ จังหวัดสุรินทร์ จำนวน 35 เครื่อง ประเมินมาตรฐานเครื่องฟ้นหมอกควันก่จัดยุงลายตามเกณฑ์องค์การอนามัยโลก 4 ด้าน ได้แก่ ด้านอุณหภูมิปลายท่อ ด้านอัตราการไหลน้ำยาเคมี ด้านขนาดละอองเม็दन้ำยา และด้านความสม่ำเสมอละอองน้ำยา ดำเนินการระหว่างปี 2566-2567 ผลการศึกษาพบว่า เครื่องฟ้นหมอกควันผ่านมาตรฐานด้านอุณหภูมิปลายท่อ ด้านอัตราการไหลน้ำยาเคมี ด้านขนาดละอองเม็दन้ำยา และด้านความสม่ำเสมอละอองน้ำยา ร้อยละ 94.29, 82.86, 45.71 และ 100.00 ตามลำดับ

จากผลการศึกษานี้จะเห็นว่า เครื่องฟ้นหมอกควันผ่านมาตรฐานด้านความสม่ำเสมอละอองน้ำยามากที่สุด รองลงมาเป็นด้านอุณหภูมิปลายท่อ ด้านอัตราการไหลน้ำยาเคมี และด้านขนาดละอองเม็दन้ำยา ตามลำดับ สอดคล้องกับการศึกษาของ วิภาพร ต้นภูเขียว และคณะ⁽¹⁰⁾ เครื่องฟ้นหมอกควันในพื้นที่สำนักงานป้องกันควบคุม

โรคที่ 7 จังหวัดขอนแก่น ผ่านมาตรฐานด้านความสม่ำเสมอของน้ำยา ด้านอุณหภูมิปลายท่อ ด้านอัตราการไหล น้ำยาเคมี และด้านขนาดละอองเม็दन้ำยา ร้อยละ 100.00, 97.10, 74.50 และ 54.90 ตามลำดับ สอดคล้องกับการศึกษาของ จักรพงษ์ วงษ์งาม และคณะ⁽¹¹⁾ เครื่องพ่นหมอกควันในพื้นที่จังหวัดเลยและจังหวัดหนองบัวลำภู ผ่านมาตรฐานด้านความสม่ำเสมอของน้ำยา ด้านอัตราการไหลน้ำยาเคมี ด้านอุณหภูมิปลายท่อ และด้านขนาดละอองเม็दन้ำยา ร้อยละ 100.00, 100.00, 100.00 และ 53.66 ตามลำดับ ทั้งนี้หากพิจารณาเฉพาะผลการประเมินมาตรฐานเครื่องพ่นหมอกควัน 3 ด้าน ได้แก่ ด้านอุณหภูมิปลายท่อ ด้านอัตราการไหลน้ำยาเคมี และด้านขนาดละอองเม็दन้ำยา พบว่า สอดคล้องกับผลการศึกษาของ บุญเทียน อาสารินทร์ และคณะ⁽¹²⁾ เครื่องพ่นหมอกควันในพื้นที่สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดขอนแก่น ผ่านมาตรฐานด้านอุณหภูมิปลายท่อ ด้านอัตราการไหลน้ำยาเคมี และด้านขนาดละอองเม็दन้ำยา ร้อยละ 84.00, 53.30 และ 25.30 ตามลำดับ เดชาธร วงศ์หิรัญ และจรงค์ ประทุมทอง⁽¹³⁾ เครื่องพ่นหมอกควันพื้นที่อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา ผ่านมาตรฐานด้านอุณหภูมิปลายท่อ ด้านอัตราการไหลน้ำยาเคมี ด้านขนาดละอองเม็दन้ำยา ร้อยละ 62.22, 44.45 และ 11.11 ตามลำดับ กองแก้ว ยะอุป และคณะ⁽¹⁴⁾ เครื่องพ่นหมอกควันในพื้นที่สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดขอนแก่น ผ่านมาตรฐานด้านอุณหภูมิปลายท่อ ด้านอัตราการไหลน้ำยาเคมี ด้านขนาดละอองเม็दन้ำยา ร้อยละ 79.75, 60.76 และ 60.76 ตามลำดับ นที ขาวนา และคณะ⁽¹⁵⁾ พบว่า เครื่องพ่นหมอกควันขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นอำเภอพุทไธสง จังหวัดบุรีรัมย์ ผ่านมาตรฐานด้านอุณหภูมิปลายท่อ ด้านอัตราการไหลน้ำยาเคมี ด้านขนาดละอองเม็दन้ำยา ร้อยละ 81.82, 54.55 และ 54.55 ตามลำดับ สำหรับสรุปผลการประเมินมาตรฐานเครื่องพ่นหมอกควันรายด้านของการศึกษารั้งนี้ พบว่า ผ่านมาตรฐาน 4 ด้าน ร้อยละ 31.43 สอดคล้องและใกล้เคียงกับการศึกษาของ วิภาพร ต้นภูเขียว และคณะ⁽¹⁰⁾ ที่เครื่องพ่นหมอกควันผ่านมาตรฐาน 4 ด้าน ร้อยละ 35.30 และการศึกษาของจักรพงษ์ วงษ์งาม และคณะ⁽¹¹⁾ พบเครื่องพ่นหมอกควันผ่านมาตรฐาน 4 ด้าน ร้อยละ 53.66

จากผลการศึกษาในครั้งนี้พบว่า เครื่องพ่นหมอกควันไม่ผ่านมาตรฐานด้านขนาดละอองเม็दन้ำยามากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับด้านอุณหภูมิปลายท่อ ด้านอัตราการไหลน้ำยาเคมี และด้านความสม่ำเสมอของน้ำยา เนื่องจากการเกิดละอองเม็दन้ำยานั้น เกิดจากการควบแน่นความร้อน (Thermal condensation aerosol) โดยขนาดละอองเม็दन้ำยาไม่ได้ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิปลายท่อและอัตราการไหลน้ำยาเพียงอย่างเดียว แต่ขึ้นอยู่กับหลายปัจจัยร่วมกัน ได้แก่ ขนาดหัวพ่น ชนิดและความหนืดของสารเคมีหรือตัวทำละลาย ความเร็วลมจากเครื่องพ่น สภาพท่อพ่น และสภาพแวดล้อมขณะพ่น เช่น อุณหภูมิและความชื้นในอากาศ ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ล้วนมีผลต่อกระบวนการระเหยและการควบแน่นของละอองน้ำยา โดยองค์การอนามัยโลกระบุว่า ขนาดละอองจากเครื่องพ่นหมอกควันมีความสัมพันธ์กับชนิดสารเคมี อัตราการไหล การออกแบบหัวพ่น และความเร็วลมที่ปลายท่อ ดังนั้นแม้เครื่องพ่นหมอกควันจะผ่านมาตรฐานด้านอุณหภูมิปลายท่อและอัตราการไหลน้ำยาเคมี แต่หากปัจจัยอื่น ๆ ไม่เหมาะสม ก็จะทำให้ขนาดละอองเม็दन้ำยาไม่อยู่ในช่วงมาตรฐานได้^(9,17) นอกจากนี้สภาพเครื่องพ่น เช่น หัวพ่นสึกหรอ มีคราบเขม่าสะสมในท่อพ่น หรือแรงดันลมจากเครื่องยนต์ไม่เพียงพอ ก็มีผลต่อการเกิดละอองเช่นเดียวกัน โดยมีรายงานว่าขนาดหัวพ่นและอัตราการไหลน้ำยาเป็นปัจจัยที่มีผลต่อขนาดละอองเม็दन้ำยาโดยตรง และเมื่ออัตราการไหลเพิ่มขึ้นจะทำให้ค่า VMD เพิ่มขึ้นตามไปด้วย ดังนั้นแม้ว่าเครื่องพ่น

จะผ่านมาตรฐานด้านอุณหภูมิและอัตราการไหล แต่หากใช้หัวพ่นขนาดใหญ่ หรือสภาพเครื่องพ่นไม่สมบูรณ์ ก็จะทำให้ขนาดละอองเม็दन้ำยายังไม่ผ่านมาตรฐานได้^(9,18)

ขนาดละอองเม็दन้ำยา เป็นพารามิเตอร์สำคัญที่ใช้วัดคุณภาพของเครื่องพ่นหมอกควัน โดยควรมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 10-30 ไมครอน เนื่องจากสามารถลอยคลุมพื้นที่ได้นาน กระจายตัวตามกระแสลมธรรมชาติได้ดี และมีโอกาสสัมผัสกับตัวผู้ได้มาก จึงมีประสิทธิภาพในการควบคุมยุงพาหะนำโรค ทั้งนี้ขนาดละอองเม็दन้ำยา ขึ้นอยู่กับปัจจัยสำคัญ ได้แก่ อุณหภูมิปลายท่อและอัตราการไหลน้ำยาเคมี โดยองค์การอนามัยโลกกำหนดว่า อุณหภูมิปลายท่อต้องมากกว่า 500 องศาเซลเซียส เพื่อให้เกิดการระเหยและควบแน่นเป็นละอองที่เหมาะสม แม้จะไม่ได้กำหนดอุณหภูมิสูงสุด แต่กองโรคติดต่อฯ โดยแมลง กรมควบคุมโรค ได้ทำการศึกษาและกำหนดว่า อุณหภูมิปลายท่อไม่ควรเกิน 1,000 องศาเซลเซียส เนื่องจากช่วงอุณหภูมิ 500-1,000 องศาเซลเซียส เป็นช่วงที่เหมาะสมในการผลิตละอองเม็दन้ำยาขนาด 10-30 ไมครอน หากอุณหภูมิปลายท่อต่ำกว่า 500 องศาเซลเซียส จะทำให้ละอองเม็दन้ำยามีขนาดใหญ่ ตกสู่พื้นอย่างรวดเร็วและกระจายตัวในอากาศได้ไม่ดี ทำให้โอกาสสัมผัสกับยุงลดลง ในทางตรงกันข้าม หากอุณหภูมิปลายท่อสูงเกิน 1,000 องศาเซลเซียส จะทำให้ละอองเม็दन้ำยามีขนาดเล็กมาก ลอยกระจายและสลายตัวในอากาศก่อนสัมผัสตัวผู้ ส่งผลให้ประสิทธิภาพในการกำจัดยุงลดลง นอกจากนี้อัตราการไหลน้ำยาเคมีต้องอยู่ในระดับที่เหมาะสม โดยไม่ควรเกิน 25 ลิตรต่อชั่วโมง และเครื่องพ่นหมอกควันที่มีหัวควบคุมอัตราการไหลควรเลือกใช้หัวพ่นขนาดไม่เกินเบอร์ 1.2 ซึ่งมีอัตราการไหลประมาณ 20-27 ลิตรต่อชั่วโมง⁽¹²⁾ โดยพบว่าเมื่ออุณหภูมิปลายท่อสูงและอัตราการไหลน้ำยาเคมีต่ำ จะทำให้ขนาดละอองเม็दन้ำยามีขนาดเล็กกว่าในกรณีที่อัตราการไหลน้ำยาเคมีสูงภายใต้อุณหภูมิเดียวกัน⁽¹⁹⁾

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะที่ได้จากการศึกษา

1. หน่วยงานที่มีเครื่องพ่นหมอกควัน ควรประเมินมาตรฐานทุกปี และมีแผนบำรุงรักษา เพื่อยืดอายุการใช้งานและลดปัญหาที่เกิดขึ้น
2. ควรเลือกใช้หัวพ่นเบอร์ 1.0-1.2 ซึ่งเหมาะสมสำหรับการพ่นควบคุมยุงลาย สำหรับเครื่องพ่นหมอกควันที่ไม่มีหัวควบคุมอัตราการไหล ควรวัดอัตราการไหลน้ำยาเคมีให้อยู่ในปริมาณมาตรฐานแล้วทำสัญลักษณ์กำกับไว้อย่างชัดเจน เพื่อควบคุมอัตราการไหลเมื่อต้องใช้งาน
3. ควรทำความสะอาดหัวพ่นและท่อพ่นอย่างสม่ำเสมอเพื่อลดการสะสมของคราบเขม่า ซึ่งจะส่งผลต่อการเกิดละอองเม็दन้ำยา

ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาในอนาคต

ควรศึกษาปัจจัยด้านบุคลากรผู้ใช้และดูแลเครื่องพ่นหมอกควันในการวิจัยครั้งต่อไป เนื่องจากความรู้ความเข้าใจ และทักษะในการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่องพ่นหมอกควันของบุคลากรดังกล่าว ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการควบคุมโรคติดต่อฯ โดยยุงลาย และเพื่อวางแผนพัฒนาศักยภาพบุคลากรต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา ที่สนับสนุนงบประมาณ ขอขอบคุณสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสุรินทร์ และสำนักงานสาธารณสุขอำเภอศีขรภูมิ ที่ประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และขอขอบคุณองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น โรงพยาบาล และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพทุกแห่ง ที่นำเครื่องพ่นหมอกควันมารับการประเมินมาตรฐานในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. World Health Organization. Dengue and severe dengue in the South-East Asia region: Annual report 2015–2019 [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2019 [cited 2023 Sep 21]. Available from: <https://www.who.int/southeastasia/health-topics/dengue-and-severe-dengue>
2. European Centre for Disease Prevention and Control. Communicable disease threats report: Week 47, 2024 [Internet]. Stockholm: ECDC; 2024 [cited 2024 Feb 11]. Available from: <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/Communicable-disease-threats-report-week-47-2023.pdf>
3. World Health Organization. Zika virus and complications: Public health emergency of international concern [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2016 [cited 2024 Mar 16]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/zika-virus>
4. กองระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค. แพลตฟอร์มเฝ้าระวังโรคดิจิทัล Digital Disease Surveillance [อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อ 5 กุมภาพันธ์ 2568]. เข้าถึงได้จาก: <http://ddssoe.ddc.moph.go.th/ddss/>
5. Shepard DS, Undurraga EA, Halasa YA. Economic and disease burden of dengue in Southeast Asia. PLoS neglected tropical diseases 2013;7(2):e2055. doi:10.1371/journal.pntd.0002055
6. กองโรคติดต่อภายในโดยแมลง กรมควบคุมโรค. มาตรการควบคุมโรคไข้เลือดออก 3-3-1 [อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อ 17 กุมภาพันธ์ 2566]. เข้าถึงได้จาก: <https://drive.google.com/file/d/1na6lG3Dr0lqg2O-Zs3GdZnj7G2ASKAht/view>
7. เสาวนีย์ ตีมูล, นันทิดา คำศรี, ฐานิกา นามะวงศ์, ภาณุวัฒน์ ยอดคำ. การประเมินประสิทธิผลการพ่นสารเคมีควบคุมยุงลายขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในเขตสุขภาพที่ 2. วารสารวิชาการป้องกันควบคุมโรค สคร.2 พิษณุโลก [อินเทอร์เน็ต]. 2565 [เข้าถึงเมื่อ 5 กันยายน 2567];9(3):50-65. เข้าถึงได้จาก: <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/dpcphs/article/view/258987>
8. สุนันทา พันขุนศิริ, สุริยนต์ บุติมาลย์, สุบรรณ กิ่งแก้ว, นันทน์ภัส สุขใจ. การพัฒนาเครื่องพ่นหมอกควันกำจัดยุงตัวเต็มวัย. วารสารกรมควบคุมโรค 2564;47:110-18. doi: 10.14456/dcj.2021.10
9. World Health Organization. Space spray application of insecticides for vector and public health pest control: A practitioner's guide [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2003 [cited 2022 Jan 9]. Available from:

- https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/68057/WHO_CDS_WHOPES_GCDPP_2003.5.pdf
10. วิภาพร ตันภูเขียว, ศศิธร แพนสมบัติ, กองแก้ว ยะอุป, พรทวิวัฒน์ ศูนย์จันทร์, บุญส่ง กุลโฮง. การประเมินมาตรฐานเครื่องพ่นหมอกควันในพื้นที่เสี่ยงโรคไข้เลือดออกเขตสุขภาพที่ 7 ปีงบประมาณ 2563-2565 [อินเทอร์เน็ต]. 2565. [เข้าถึงเมื่อ 5 มีนาคม 2566]. เข้าถึงได้จาก: <https://ddc.moph.go.th/uploads/ckeditor2/files/14.วิภาพร.pdf>
 11. จักรพงษ์ วงษ์งาม, ไพทมาศ เป็รื่องปรีชาศักดิ์, สุริยันต์ โสภาว์วัฒน์, สามิตร พันทะลย์. การประเมินมาตรฐานเครื่องพ่นหมอกควันแบบสเปกตรัมใหญ่ ของหน่วยงานเครือข่ายศูนย์ควบคุมโรคติดต่อ นำโดยแมลงที่ 9.2 จังหวัดเลย. วารสารวิชาการสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 8 จังหวัดอุดรธานี [อินเทอร์เน็ต]. 2567 [เข้าถึงเมื่อ 5 กุมภาพันธ์ 2568]; 2(3):16-26. เข้าถึงได้จาก: <https://he03.tci-thaijo.org/index.php/JODPC8/article/view/1740>
 12. บุญเทียน อาสารินทร์, บุญส่ง กุลโฮง, พรทวิวัฒน์ ศูนย์จันทร์, ธงชัย เหลาสา. การประเมินมาตรฐานเครื่องพ่นหมอกควันของหน่วยงานเครือข่ายในพื้นที่สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดขอนแก่น วารสารควบคุมโรค [อินเทอร์เน็ต]; 2558;41(1):50-6. เข้าถึงได้จาก: <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/DCJ/article/view/152810/111449>
 13. เดชาธร วงศ์ศิริบุญ, จงรัก ประทุมทอง. ประสิทธิภาพของเครื่องพ่นสารเคมีและการบำรุงรักษาที่ใช้ในการควบคุมโรคไข้เลือดออกขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ปี 2558 [อินเทอร์เน็ต]. 2559. [เข้าถึงเมื่อ 5 มีนาคม 2566]. เข้าถึงได้จาก: https://ddccenter.net/vichakarn/downloadq.php?f=ddc_201711091548596971_150_1001ca.pdf&fc=title%20103.pdf
 14. กองแก้ว ยะอุป, วาสนา สอนเพ็ง, บุญเทียน อาสารินทร์, พรทวิวัฒน์ ศูนย์จันทร์, สุกัญญา ขอพรกลาง. การประเมินประสิทธิภาพการพ่นสารเคมีควบคุมยุงลายขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น. วารสารสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 7 ขอนแก่น [อินเทอร์เน็ต]. 2561 [เข้าถึงเมื่อ 5 มีนาคม 2566]; 25(2):1-13. เข้าถึงได้จาก: <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/jdpc7kk/article/view/156180/113359>
 15. นที ขาวนา, วศิน เทพเนาว์, ชูชาติ ภู่มื่นไวย. การประเมินมาตรฐานเครื่องพ่นหมอกควันกำจัดยุงลายขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น อำเภอพุทไธสง จังหวัดบุรีรัมย์ ปี พ.ศ. 2564. วารสารวิชาการสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา [อินเทอร์เน็ต]. 2566 [เข้าถึงเมื่อ 5 กันยายน 2567]; 29(2):81-91. เข้าถึงได้จาก: <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/ODPC9/article/view/259406/179571>
 16. ประเมศร์ อมาตยกุล, เทวินทร์ โจมทา. อดุณิคมวิทยานำรู้เพื่อการเกษตรจังหวัดสุรินทร์ [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: กรมอดุณิคมวิทยา; 2557. [เข้าถึงเมื่อ 5 กันยายน 2567]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.arcims.tmd.go.th/DailyDATA/Agromettoknow/NE/อดุณิคมวิทยานำรู้เพื่อการเกษตรจังหวัดสุรินทร์.pdf>
 17. Matthews G. Pesticide application methods. 3rd ed. Oxford: Blackwell Science; 2000.
 18. Hoffmann WC, Walker TW, Fritz BK, et al. Spray characterization of thermal fogging equipment typically used in vector control. J Am Mosq Control Assoc. 2008;24(4):550-59. doi:10.2987/08-5779.1
 19. กองโรคติดต่อ นำโดยแมลง กรมควบคุมโรค. คู่มือสารเคมีและเครื่องพ่นสารเคมีเพื่อควบคุมยุงพาหะนำโรค [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: อักษรกราฟฟิคแอนด์ดีไซน์; 2565. [เข้าถึงเมื่อ 5 กันยายน 2567]. เข้าถึงได้จาก: <http://klb.ddc.moph.go.th/dataentry/handbook/form/168>

การสอบสวนผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาหลายขนานรายแรกในอำเภอค่ายบางระจัน จังหวัดสิงห์บุรี ปี พ.ศ. 2566

An Investigation of the First Case of Multidrug-Resistant Tuberculosis in Kaibangrachan District, Singburi Province, Thailand, 2023

เทพรังสรรค์ จันทร์แจ่ม ส.บ. (สาธารณสุขชุมชน) Theprangsan Chanchaem B.P.H. (Community Public Health)
พัชรา คุณวุฒิ พ.บ. (แพทยศาสตรบัณฑิต) Patcha Koonnawut M.D. (Doctor of Medicine)
โรงพยาบาลสิงห์บุรี Singburi Hospital

Received: June 15, 2025

Revised: March 29, 2026

Accepted: April 1, 2026

บทคัดย่อ

การสอบสวนผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาหลายขนานรายแรกในอำเภอค่ายบางระจัน จังหวัดสิงห์บุรี ปี พ.ศ. 2566 มีวัตถุประสงค์เพื่อยืนยันการวินิจฉัย อธิบายลักษณะทางคลินิกของผู้ป่วย ค้นหาผู้ที่อาจแพร่เชื้อให้กับผู้ป่วย และปัจจัยที่อาจทำให้เกิดการดื้อยาของเชื้อวัณโรคในผู้ป่วย การรักษาการติดเชื้อและการป่วยวัณโรคในกลุ่มผู้สัมผัส ผู้สัมผัสที่ยังไม่ป่วย และกำหนดมาตรการควบคุมและป้องกันโรค ดำเนินการสอบสวนโรค ระหว่างเดือนพฤษภาคม ถึงเดือนมิถุนายน 2566 โดยศึกษาระบาดวิทยาเชิงพรรณนา ทบทวนเวชระเบียนของผู้ป่วยที่โรงพยาบาล ฐานข้อมูลผู้ป่วยวัณโรค NTIP สัมภาษณ์ผู้ป่วยและญาติ ค้นหากลุ่มผู้สัมผัสร่วมบ้าน และผู้สัมผัสใกล้ชิดโดยใช้นิยามตามที่กำหนด เอกซเรย์รังสีทรวงอก ตรวจ IGRA และตรวจเสมหะยืนยันโดยวิธี Xpert MTB/RIF ศึกษาสภาพแวดล้อมบริเวณบ้าน ผลการศึกษา ผู้ป่วยเพศชาย อายุ 62 ปี โรคประจำตัวเก๊าท์ และไตวายเรื้อรัง ระยะที่ 4 ไม่เคยได้รับการวินิจฉัยและรักษาวัณโรคปอดมาก่อน เดือนกุมภาพันธ์ 2566 เริ่มมีอาการไอแห้ง ๆ น้ำหนักลด ตรวจเสมหะด้วยกล้องจุลทรรศน์พบเชื้อ AFB 2+ เดือนมีนาคม 2566 พบว่า เชื้อวัณโรคดื้อต่อยา Rifampicin และวินิจฉัยเป็นวัณโรคดื้อยาหลายขนาน (MDR-TB) โดยการตรวจด้วยวิธี Line probe assay ในเดือนเมษายน 2566 จากการค้นหาผู้สัมผัสร่วมบ้าน ไม่พบผู้ป่วยเพิ่มเติม แต่พบการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝง ผลการศึกษาสิ่งแวดล้อมรอบบ้านผู้ป่วย อากาศถ่ายเทสะดวกแสงแดดส่องถึง ไม่แออัด ห้องน้ำถูกแยกออกจากสมาชิกคนอื่น ๆ มีการخاب้วนเสมหะใส่ภาชนะที่มีฝาปิดและถุงพลาสติก สรุปผลจากการสอบสวนผู้ป่วยรายนี้เป็นผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาหลายขนานแบบปฐมภูมิ (Primary MDR-TB) อีกทั้งมีปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญในการเกิดเชื้อดื้อยาในผู้ป่วยรายนี้คือ ประวัติสูบบุหรี่ ดื่มสุราและใช้สารเสพติดเป็นประจำ โรคประจำตัวไตวายเรื้อรัง ระยะที่ 4 และภาวะน้ำหนักตัวน้อยกว่าปกติ

คำสำคัญ: วัณโรคปอด, วัณโรคดื้อยาหลายขนาน, การสอบสวนโรค, จังหวัดสิงห์บุรี

Abstract

The investigation of the first case of Multidrug-Resistant Tuberculosis (MDR-TB) in Khai Bang Rachan district, Sing Buri province, in 2023 (B.E. 2566) aimed to 1) confirm the diagnosis, describe the clinical characteristics of the patient, identify potential sources of infection and drug resistance in the *Mycobacterium tuberculosis* strain, investigate contacts for latent or active TB, and implement appropriate control measures. A descriptive epidemiological investigation was conducted between May and June 2023. This included reviewing hospital medical records and utilizing the National Tuberculosis Information Platform (NTIP) database. The patient and relatives were interviewed to identify household and close contacts defined by specific criteria. Diagnostic confirmation involved chest X-ray, Interferon-Gamma Release Assay (IGRA), and sputum testing via the Xpert MTB/RIF method, complemented by an environmental assessment of the patient's residence. The results revealed that the patient was a Thai man, 62 years old with underlying gout and stage four chronic kidney disease. The patient had no history of prior TB diagnosis or treatment. In February 2023, the patient presented with a dry cough and weight loss. Sputum microscopy revealed acid-fast bacilli (AFB 2+). A line probe assay conducted in March 2023 identified rifampicin resistance, leading to a diagnosis of MDR-TB. This diagnosis was subsequently confirmed in April 2023. Among household contacts, no additional active TB cases were found, but there was case of latent TB infection (LTBI). The patient's home was well-ventilated, with adequate sunlight, the use of a separate bathroom, and proper sputum disposal practices. Conclusion: This case was identified as primary MDR-TB. Furthermore, the patient exhibited several significant risk factors associated with the development of drug-resistant tuberculosis, including smoking, alcohol use, substance abuse, stage four chronic kidney disease (CKD), and being underweight.

Keywords: Pulmonary tuberculosis, Multidrug-resistant TB, Outbreak investigation, Singburi Province

บทนำ

วัณโรคเป็นโรคติดต่อทางเดินหายใจที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย *Mycobacterium tuberculosis* เป็นปัญหาที่สำคัญทางการแพทย์และสาธารณสุขทั่วโลก จากรายงานวัณโรคของโลก (Global Tuberculosis Report 2022) องค์การอนามัยโลกคาดประมาณอุบัติการณ์ผู้ป่วยวัณโรค (รายใหม่และกลับเป็นซ้ำ) ของโลกสูงถึง 10.60 ล้านคน เสียชีวิต 1.87 ล้านคน โดยเป็นผู้ป่วยวัณโรคที่ติดเชื้อเอชไอวี 251,000 ราย⁽¹⁾ โดยประเทศไทย องค์การอนามัยโลก จัดให้เป็น 1 ใน 14 ประเทศของโลกที่มีปัญหาวัณโรครุนแรงระดับโลก ทั้งวัณโรคทั่วไป (Tuberculosis, TB) วัณโรคที่มีการติดเชื้อเอชไอวีร่วมด้วย (TB/HIV) ในปี พ.ศ. 2565 ประเทศไทยมีอุบัติการณ์ผู้ป่วยวัณโรครายใหม่

และกลับเป็นซ้ำ 103,000 ราย โดยมีจำนวนผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาหลายขนาน (Multidrug-resistant TB, MDR-TB) หรือ Rifampicin resistant TB (RR-TB) 2,400 ราย หรือคิดเป็น 5.70 ต่อประชากรแสนคน โดยพบ MDR/RR-TB ร้อยละ 2.2 ในผู้ป่วยวัณโรครายใหม่ และร้อยละ 24 ในผู้ป่วยที่มีประวัติการรักษาวัณโรคมาก่อน โดยประมาณร้อยละ 5-10 ของ MDR-TB เป็นวัณโรคดื้อยาหลายขนานชนิดรุนแรงมาก (Extensively drug-resistant tuberculosis, XDR-TB) และมีผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาหลายขนานเสียชีวิต 150,000 ราย^(1,2)

ปัญหาของวัณโรคดื้อยาหลายขนาน (MDR-TB) เริ่มเกิดขึ้น ตั้งแต่มีการใช้ยา Isoniazid และ Rifampicin เมื่อปี พ.ศ. 2513 และเมื่อมีการนำยากลุ่ม Fluoroquinolones มาใช้ในการรักษาวัณโรคตั้งแต่ปี พ.ศ. 2533 ทำให้เกิดปัญหาวัณโรคดื้อยาหลายขนานชนิดรุนแรงมาก (Extensive drug-resistant tuberculosis, XDR-TB) มากขึ้น ดังนั้นการรักษาวัณโรครายใหม่ ด้วยสูตรยา ขนาดยาที่เหมาะสม และระยะเวลาที่นานพอ รวมถึงการมีพี่เลี้ยงกำกับกับการรับประทานยา (Directly Observed Therapy, DOT) จึงเป็นสิ่งสำคัญ ซึ่งประเทศไทยได้เริ่มมีการนำ DOT มาใช้ในการรักษาวัณโรคตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2539 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการรักษาวัณโรคโดยติดตามการรับประทานยาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้การรักษาวัณโรคได้ผลการรักษาที่หายขาด (Cure) ลดการเกิดเป็นซ้ำ (Relapse) และลดปัญหาการเกิดเชื้อดื้อยา (Drug resistance)⁽⁶⁾

สถานการณ์วัณโรค จังหวัดสิงห์บุรี ปีงบประมาณ 2559–2565 พบผู้ป่วยขึ้นทะเบียนรักษาวัณโรค จำนวน 221, 215, 237, 203, 226, 179 และ 189 ราย คิดเป็นอัตราป่วย 98.96, 104.25, 113.63, 97.82, 109.11, 88.50 และ 90.79 ต่อประชากรแสนคน ตามลำดับ ส่วนอุบัติการณ์วัณโรครายใหม่ พบผู้ป่วยจำนวน 208, 184, 193, 173, 180, 154 และ 152 ราย คิดเป็นอัตราป่วย 93.14, 89.22, 92.53, 83.36, 86.90, 76.17 และ 73.01 ต่อประชากรแสนคน ตามลำดับ พบผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาหลายขนาน (MDR-TB) ขึ้นทะเบียนการรักษา จำนวน 13 ราย ซึ่งผู้ป่วยส่วนใหญ่เป็นวัณโรคกลับเป็นซ้ำ และผู้ป่วยที่มีประวัติรักษาวัณโรคมาก่อน แต่รับประทานยาไม่สม่ำเสมอ หรือเป็นผู้ป่วยที่ขาดยา โดยในปี พ.ศ. 2566 ขึ้นทะเบียนผู้ป่วย MDR-TB จำนวน 1 ราย อำเภอค่ายบางระจัน พบผู้ป่วย MDR-TB รายแรกในอำเภอในช่วง 8 ปีที่ผ่านมา ซึ่งผู้ป่วยรายนี้ไม่เคยป่วยเป็นวัณโรคมาก่อน⁽³⁾

เมื่อวันที่ 8 พฤษภาคม พ.ศ. 2566 เวลา 09.30 น. งานป้องกันควบคุมโรคและระบาดวิทยา โรงพยาบาลสิงห์บุรี ได้รับรายงานจากเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบงานวัณโรค พบผู้ป่วยโรควัณโรคดื้อยาหลายขนาน (MDR-TB) จำนวน 1 ราย เป็นเพศชาย อายุ 62 ปี ภูมิลำเนาอยู่ในอำเภอค่ายบางระจัน จังหวัดสิงห์บุรี ซึ่งเป็นผู้ป่วยรายแรกในพื้นที่ เนื่องจากวัณโรคดื้อยาหลายขนานเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญ ซึ่งส่งผลกระทบต่อตัวผู้ป่วย ครอบครัว และชุมชน ทั้งยังเพิ่มภาระค่าใช้จ่ายในการรักษาและการควบคุมโรคในระดับพื้นที่ ดังนั้นจึงได้แจ้งทีมเฝ้าระวังสอบสวนเคลื่อนที่เร็ว (Surveillance and Rapid Response Team, SRRT) ระดับตำบลร่วมกันดำเนินการสอบสวนและควบคุมโรคในพื้นที่ ตั้งแต่วันที่ 10 พฤษภาคม ถึง 7 มิถุนายน พ.ศ. 2566 เพื่อยืนยันการวินิจฉัยและการระบาดของโรค ค้นหาแหล่งแพร่เชื้อดื้อยา ปักจี้เสี่ยงและให้ข้อเสนอแนะในการควบคุมป้องกันวัณโรคดื้อยาหลายขนาน

วัตถุประสงค์

1. เพื่อยืนยันการวินิจฉัยวัณโรคดื้อยาหลายขนาน (MDR-TB) ของผู้ป่วยกรณี Index case
2. เพื่ออธิบายลักษณะทางคลินิกและข้อมูลทางระบาดวิทยาของผู้ป่วย
3. เพื่อค้นหา คัดกรอง ตรวจวินิจฉัย และการรักษาการติดเชื้อและการป่วยวัณโรคในกลุ่มผู้สัมผัส ติดตามเผื่อระวังผู้สัมผัสที่ยังไม่ป่วย
4. เพื่อกำหนดมาตรการและเสนอแนวทางป้องกันควบคุมวัณโรคดื้อยาหลายขนาน (MDR-TB)

วิธีการศึกษา

1. การศึกษาระบาดวิทยาเชิงพรรณนา (Descriptive Study)

1.1 ทบทวนข้อมูลของผู้ป่วยวัณโรคที่ขึ้นทะเบียนการรักษาในจังหวัดสิงห์บุรี ตั้งแต่ปี 2559-2565 จากฐานข้อมูลผู้ป่วยวัณโรคออนไลน์ NTIP

1.2 ทบทวนเวชระเบียนของผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาหลายขนานที่ได้รับรายงาน (Index case) ที่โรงพยาบาล ซึ่งผู้ป่วยเคยไปรับการรักษาวัณโรคทั้งหมด 2 แห่ง และผู้สัมผัสร่วมบ้าน (Households contact case) รวบรวมข้อมูลทั่วไป ประวัติการเจ็บป่วย การวินิจฉัย การรักษาและติดตามผลการรักษาวัณโรค ตั้งแต่รักษาวัณโรคจนถึงวันที่สอบสวนโรค รวมทั้งผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ และภาพถ่ายรังสีทรวงอก

1.3 สัมภาษณ์ผู้ป่วย Index case เพิ่มเติมเกี่ยวกับ ประวัติการเจ็บป่วย ประวัติครอบครัว ประวัติการทำงาน และโอกาสสัมผัสผู้ป่วยสงสัยวัณโรคก่อนที่ผู้ป่วยจะเริ่มมีอาการสงสัยวัณโรคปอด โดยใช้แบบสอบสวนโรคตามแนวทางการสอบสวนและควบคุมวัณโรค กองวัณโรค กรมควบคุมโรค⁽⁴⁾

โดยกำหนดนิยามผู้สัมผัสวัณโรคและนิยามผู้ป่วย⁽⁶⁾ ดังนี้

ผู้สัมผัสวัณโรค (contacts of TB case) คือ บุคคลที่สัมผัสกับผู้ป่วย index case ในช่วงเวลา 3 เดือนก่อนการวินิจฉัย จนถึงวันที่สอบสวนโรค แบ่งออกเป็น

- 1) ผู้สัมผัสร่วมบ้าน (household contact) หมายถึง ผู้ที่อาศัย หรือเคยอาศัยในบ้านเดียวกันกับผู้ป่วย
- 2) ผู้สัมผัสใกล้ชิด (close contact) หมายถึง ผู้ที่เคยทำงานอยู่ในที่เดียวกับผู้ป่วย โดยมีระยะเวลาอยู่ร่วมกันมากกว่า 8 ชั่วโมงต่อวันหรือมากกว่า 120 ชั่วโมงต่อเดือน
- 3) ผู้ป่วยวัณโรค (TB disease) หมายถึง ผู้ที่ได้รับเชื้อและติดเชื้อวัณโรคแฝงอยู่ในร่างกายแต่ภูมิคุ้มกันไม่สามารถยับยั้งการแบ่งตัวของเชื้อวัณโรคได้ เกิดพยาธิสภาพที่ทำให้ป่วยเป็นวัณโรค อาจมีอาการหรือไม่มีอาการก็ได้
- 4) ผู้ป่วยยืนยันวัณโรค (Confirmed TB case) หมายถึง ผู้ป่วยวัณโรคที่แพทย์วินิจฉัยและให้การรักษาแบบวัณโรค โดยที่มีผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการยืนยันที่มีสิ่งส่งตรวจ (specimen) ผลเป็นบวก โดยวิธี Smear microscopy หรือ Culture หรือวิธีการอื่น ๆ เช่น X-pert MTB/RIF, line probe assay
- 5) ผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาหลายขนาน (MDR-TB) หมายถึง ผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาหลายขนานที่ดื้อยา H (Isoniazid) และ R (Rifampicin) พร้อมกัน และอาจจะดื้อต่อยา FLD ขนานอื่น ๆ ร่วมด้วยหรือไม่ก็ได้

6) ผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาปฐมภูมิ (Primary drug resistant TB) หมายถึง วัณโรคดื้อยาในผู้ป่วยที่มีประวัติแน่นอนว่าไม่เคยรับยาวัณโรคชนิดใด ๆ มาก่อน หรือเกิดจากการได้รับเชื้อวัณโรคดื้อยาโดยตรง

7) ผู้ติดเชื้อวัณโรคระยะแฝง (Latent TB Infection: LTBI) หมายถึง ผู้ที่ได้รับเชื้อและติดเชื้อวัณโรคแฝงอยู่ในร่างกาย แต่ร่างกายมีภูมิคุ้มกันสามารถต่อสู้กับเชื้อ สามารถยับยั้งการแบ่งตัวของเชื้อโรควัณโรคได้ไม่มีการผิดปกติใด ๆ และไม่สามารถแพร่เชื้อสู่ผู้อื่นได้

1.4 ค้นหาผู้ป่วยวัณโรคเพิ่มเติม (Active case finding) โดยค้นหาในกลุ่มผู้สัมผัสร่วมบ้าน/ผู้สัมผัสใกล้ชิด ตั้งแต่ 3 เดือน ก่อนผู้ป่วยรายนี้มีอาการจนถึงวันเริ่มสอบสวนโรค สอบถามอาการ ภาพถ่ายรังสีทรวงอก (CXR) การทดสอบการตอบสนองของร่างกายต่อการติดเชื้อวัณโรค (Immune reactivity testing) ด้วยการตรวจวัดระดับสาร Interferon-gamma (IFN- γ) release assays (IGRAs) และการทดสอบทางอณูชีววิทยา (Molecular biology testing) โดยการเก็บเสมหะส่งตรวจหาเชื้อ X-pert MTB/RIF assay ด้วยเทคนิค Real-time polymerase chain reaction (RT-PCR) ในรายที่มีผลภาพถ่ายรังสีทรวงอกผิดปกติ⁽⁵⁾

2. การศึกษาทางห้องปฏิบัติการ ทำการเก็บตัวอย่างเสมหะของผู้ป่วย Index case เพื่อส่งตรวจเสมหะหาเชื้อ Acid-fast bacilli (AFB) ด้วยกล้องจุลทรรศน์ (Light microscope) และการตรวจด้วยวิธี Xpert MTB/RIF และ line probe assay for FLDs และ SLDs ศึกษาผลการตรวจภาพถ่ายรังสีทรวงอก (CXR) ผู้สัมผัสร่วมบ้านและผู้สัมผัสใกล้ชิด และทำการเจาะเลือดเพื่อตรวจวัดระดับสาร Interferon-gamma release assays (IGRAs) เป็นการวัดปริมาณ Interferon-gamma (IFN- γ) เมื่อมีการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝง ในผู้สัมผัสร่วมบ้านและผู้สัมผัสใกล้ชิด จำนวน 9 คน โดยเจาะเลือดใส่หลอดเก็บเลือดจุกสีเขียว Lithium heparinized blood เก็บเลือดปริมาณ 4-6 มิลลิลิตร จำนวน 1 หลอด ผสมเลือดให้เข้ากับสารป้องกันการแข็งตัวของเลือดโดยคว่ำหงายหลอดเก็บเลือดหลาย ๆ ครั้งทันที ใส่ภาชนะควบคุมอุณหภูมิและส่งตรวจที่กองวัณโรค ในวันเดียวกับที่เจาะเลือด⁽⁵⁾

3. การศึกษาทางด้านสิ่งแวดล้อม ลงพื้นที่สำรวจและสังเกตลักษณะสภาพแวดล้อมบริเวณบ้านพักอาศัยภายในห้องนอนของผู้ป่วย ระบบสุขภาพ การระบายอากาศ สถานที่เก็บรักษายาวัณโรค และทิศทางลมธรรมชาติ โดยใช้แบบสอบถามกึ่งโครงสร้าง (Semi-structural questionnaire) ซึ่งพัฒนามาจากแนวทางการสอบสวนผู้ป่วยวัณโรคของกองวัณโรค⁽¹⁰⁾ โดยขออนุญาตผู้ป่วยและญาติด้วยวาจา เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาประเมินความเสี่ยงต่อการแพร่กระจายเชื้อไปยังบุคคลภายในครอบครัว และผู้ที่อยู่อาศัยในบริเวณเดียวกันกับผู้ป่วย

4. การวิเคราะห์ข้อมูล อธิบายลักษณะทางระบาดวิทยาของผู้ป่วย วิเคราะห์เปรียบเทียบปัจจัยเสี่ยงของผู้ป่วย ด้วยสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ได้แก่ อัตรา จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการศึกษา

1. การศึกษาระบาดวิทยาเชิงพรรณนา

ประวัติการเจ็บป่วยของผู้ป่วยที่เป็น Index case

ผู้ป่วยเพศชาย อายุ 62 ปี อาศัยอยู่หมู่ที่ 2 ตำบลโพทะเล อำเภอคำชะอี จังหวัดสกลนคร สหิทธิประกันสุขภาพถ้วนหน้า ประกอบอาชีพรับจ้างทำสวนมะม่วง มีรูปร่างผอม ผิวดำ มีโรคประจำตัวเก๊าท์

และไต่สายเรือร้าง ระยะที่ 4 มีประวัติสูบบุหรี่ ดื่มสุราเป็นประจำ และใช้สารเสพติด (กัญชา) ปฏิเสธประวัติการอยู่ในเรือนจำ ไม่เคยได้รับการวินิจฉัยและรักษาวัณโรคปอดมาก่อน ไม่มีประวัติการติดเชื้อเอชไอวี ผู้ป่วยมีประวัติสัมผัสร่วมบ้านและเป็นผู้ดูแลใกล้ชิดบิดาที่ป่วยเป็นวัณโรคในปี พ.ศ. 2559 ไม่มีประวัติติดยา และได้รับการรักษาครบเป็นเวลา 9 เดือน สูตรยา 2HRZE/7HR ณ โรงพยาบาลแห่งหนึ่งในจังหวัดชัยภูมิ แต่เสียชีวิตต่อมาในปี พ.ศ. 2560 อีกทั้งมีประวัติรับประทานอาหารและใช้ห้องน้ำร่วมกัน โดยมีสมาชิกในครอบครัว 2 คน ได้แก่ ลูกชาย 1 คน อายุ 36 ปี ไม่มีโรคประจำตัว และไม่ได้ติดต่อกันเป็นเวลานาน มากกว่า 10 ปี และภรรยา อายุ 60 ปี ไม่มีโรคประจำตัว ความสัมพันธ์หย่าร้างกัน มากกว่า 10 ปี ซึ่งผู้ป่วยมีภูมิลำเนาเดิมจังหวัดชัยภูมิ และได้มาอยู่จังหวัดสิงห์บุรีตั้งแต่ปี 2563 ถึงปัจจุบัน

ประวัติการเดินทาง และการประกอบอาชีพของผู้ป่วย

ปี 2534-2553 ทำงานรับจ้างในไซต์ก่อสร้างแห่งหนึ่งในกรุงเทพมหานคร ทำหน้าที่แบกของขนปูนทั่วไป

ปี 2553-2563 ทำงานรับจ้างตัดอ้อย ตำบลแห่งหนึ่งในอำเภอดาคลี จังหวัดนครสวรรค์

ปี 2563-ปัจจุบัน ทำงานรับจ้างที่สวนมะม่วง ตำบลแห่งหนึ่งในอำเภอแสวงหา จังหวัดอ่างทอง

ประวัติการเจ็บป่วย

ปี 2565 ผู้ป่วยเริ่มมีอาการไอแห้ง ๆ ปวดท้องเป็นประจำ ปวดข้อเข่า 2 ข้าง ซ้ำๆ รับประทานเองมาโดยตลอด ไม่เคยได้รับการตรวจคัดกรองวัณโรค

วันที่ 3 กันยายน พ.ศ. 2565 ผู้ป่วยเข้ารับการรักษาแผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลค่ายบางระจัน ด้วยอาการปวดท้องได้ลึกลง ไม่อาเจียน ไม่มีถ่ายเหลว ให้ประวัติหยุดดื่มเหล้าประมาณ 4 เดือน แพทย์ทำการตรวจรักษาจ่ายยาตามอาการ ตรวจเอกซเรย์ที่บริเวณช่องท้องและทรวงอก ผลชุดของภาพรังสีช่องท้อง (Acute Abdomen Series): No free air, Normal bowel gas pattern โดยแพทย์ไม่ได้อ่านผลเอกซเรย์ทรวงอกและทำการรักษาอาการปวดท้องเท่านั้น จากการแปลผลภาพถ่ายรังสีทรวงอกโดยรังสีแพทย์ของโรงพยาบาลสิงห์บุรี พบว่า ไม่พบการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญของพังผืดที่ปอดส่วนบนทั้งสองข้างและปอดส่วนล่างขวา ซึ่งเข้าได้กับร่องรอยของวัณโรคเดิม ดังภาพที่ 1 วันที่ 6 ธันวาคม พ.ศ. 2565 ผู้ป่วยเข้ารับการรักษาแผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลค่ายบางระจัน ด้วยอาการปวดท้องด้านซ้าย เป็น ๆ หาย ๆ มีช่วงปวดที่เบาลงถ่ายปกติดี ไม่มีอาการแน่นท้อง ร่วมกับมีอาการไอ อาเจียนเป็นน้ำลาย 10 ครั้ง เป็นมา 5 ชั่วโมง แพทย์ทำการตรวจรักษาจ่ายยาตามอาการ ตรวจเอกซเรย์ที่บริเวณช่องท้องและทรวงอก จากการแปลผลภาพถ่ายรังสีทรวงอกโดยรังสีแพทย์ของโรงพยาบาลสิงห์บุรี พบว่า พบเงาที่ลักษณะร่างแหปนก้อนและเป็นหย่อม ที่ปอดส่วนบนทั้งสองข้างและปอดส่วนล่างขวา เข้าได้กับปอดอักเสบหรือวัณโรคปอด หรือรอยโรคหลงเหลือจากวัณโรคเดิม

วันที่ 28 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2566 ผู้ป่วยเข้ารับการรักษาแผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลค่ายบางระจัน ด้วยอาการไอแห้ง ๆ มีเสมหะในลำคอ เป็นมา 1 เดือน มีไข้ตัวร้อนบางวัน ปวดจุกท้องได้ลึกลง กินได้น้อยลง น้ำหนักลดจาก 59 กิโลกรัม เหลือ 50 กิโลกรัม ในระยะเวลา 2 เดือน มีประวัติสูบบุหรี่มาตั้งแต่อายุ 15 ปี จำนวน 10-15 มวนต่อวัน สูบกัญชามวนเองใส่บ้องวันละ 1 มวน เป็นระยะเวลา 1 ปี ไม่มีประวัติใช้ยาสมุนไพรในการรักษา จากการแปลผลภาพถ่ายรังสีทรวงอกโดยรังสีแพทย์ของโรงพยาบาลสิงห์บุรี พบเงาที่ลักษณะร่างแห

ที่ปอดส่วนบนขวา ร่วมกับเยื่อหุ้มปอดหนาตัวด้านขวา และพบเงาเป็นหย่อมที่ปอดส่วนบนซ้าย แพทย์สงสัยวัณโรคปอด นัดเก็บตัวอย่างเสมหะส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ ดังภาพที่ 1

วันที่ 8 มีนาคม พ.ศ. 2566 ผู้ป่วยเข้ารับการรักษาแผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลค่ายบางระจัน นัดฟังผลการตรวจเสมหะ ด้วยวิธีย้อมสี (Acid Fast Bacilli: AFB) พบ AFB positive 2+ แพทย์วินิจฉัยวัณโรคปอด (Pulmonary tuberculosis) ผลการตรวจเลือดพบค่าการทำงานของไต eGFR 29.7 มล./นาที่/1.73 ตร.ม. (การทำงานของไต ระยะที่ 4 ทำงานผิดปกติมาก) ค่าการตรวจกรดยูริกในเลือด Uric acid 11.0 mg/dl ค่าการทำงานของตับ AST 12 u/l และ ALT 10 u/l และน้ำหนัก 50 กิโลกรัม โดยเริ่มการรักษาด้วยสูตรยา Isoniazid (100 mg) 2.5x1 ก่อนนอน, Rifampicin (450 mg) 1x1 ก่อนนอน, Pyrazinamide (300 mg) 3x1 ก่อนนอน (เฉพาะวันจันทร์ พุธ และศุกร์) และ Ethambutol (500 mg) 2x1 ก่อนนอน (เฉพาะวันจันทร์ พุธ และศุกร์)

วันที่ 10 มีนาคม พ.ศ. 2566 ผู้ป่วยเข้ารับการรักษาแผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลค่ายบางระจัน นัดฟังผลการตรวจเสมหะ Xpert MTB/RIF ผลพบเชื้อวัณโรคดื้อต่อยา Rifampicin แพทย์พิจารณาส่งต่อการรักษา ไม่พบภาวะแทรกซ้อนของโรค หรือผลข้างเคียงจากการใช้ยา โดยญาติให้ประวัติว่ารับประทานยาสม่ำเสมอ และกำกับการกินยาต่อหน้า (DOT) อย่างสม่ำเสมอ

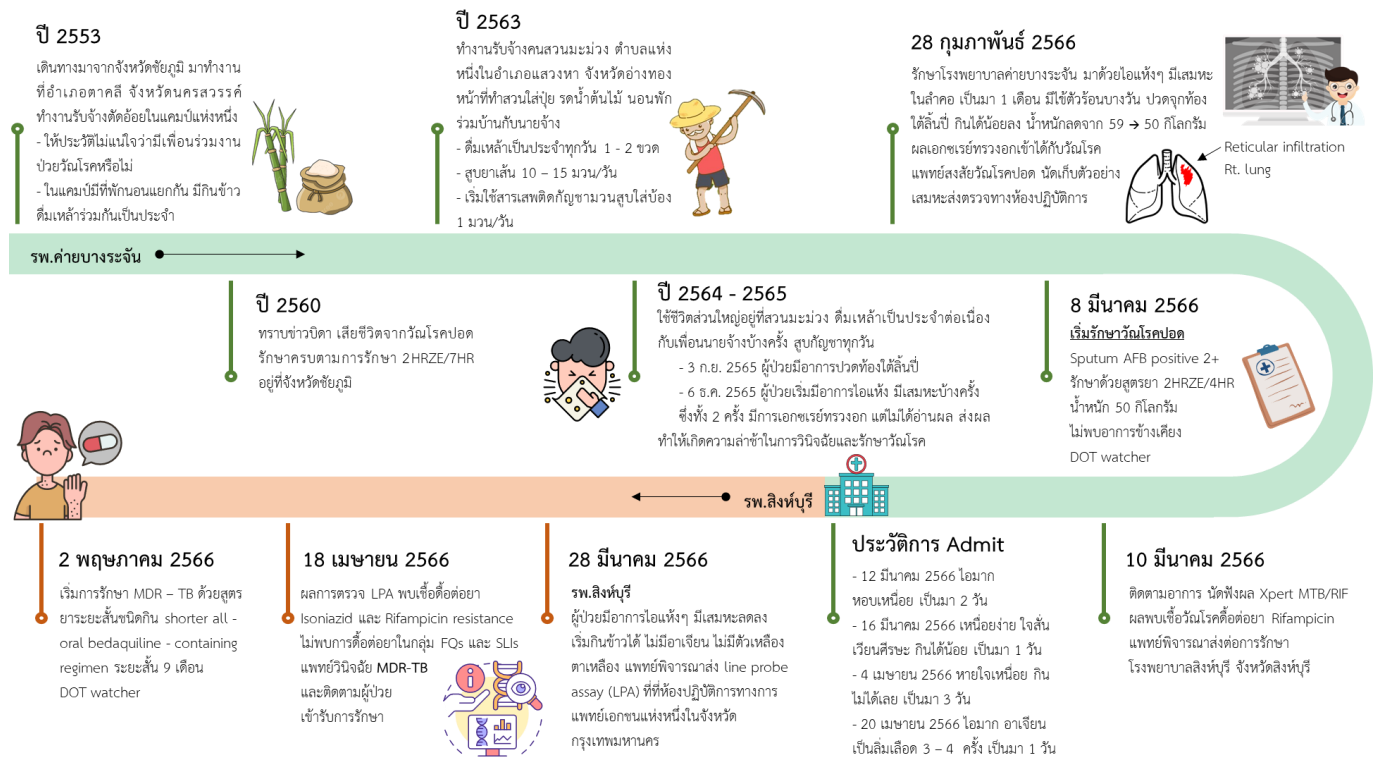
วันที่ 28 มีนาคม พ.ศ. 2566 ผู้ป่วยเข้ารับการรักษาคลินิกวัณโรค โรงพยาบาลสิงห์บุรี ผู้ป่วยมีอาการไอแห้ง ๆ มีเสมหะลดลง เริ่มกินข้าวได้ ไม่มีอาเจียน ไม่มีตัวเหลืองตาเหลือง แพทย์พิจารณาส่งตรวจเสมหะเพื่อตรวจหาความไวต่อยาวัณโรคด้วยวิธี line probe assay (LPA) ที่ห้องปฏิบัติการทางคลินิกแห่งหนึ่งในจังหวัดกรุงเทพมหานคร

วันที่ 18 เมษายน พ.ศ. 2566 ผลการตรวจ LPA พบเชื้อวัณโรคดื้อต่อยา Isoniazid และ Rifampicin resistance โดยไม่พบการดื้อต่อยาในกลุ่ม FQs (Levofloxacin, Moxifloxacin) และ SLs (Amikacin, Kanamycin, Streptomycin) แพทย์วินิจฉัยเป็นวัณโรคดื้อยาหลายขนาน และติดตามผู้ป่วยเข้ารับการรักษา ดังภาพที่ 2

วันที่ 2 พฤษภาคม พ.ศ. 2566 ผู้ป่วยยังมีอาการไอแห้ง มีเสมหะ แพทย์เริ่มการรักษาวัณโรคดื้อยาหลายขนาน (MDR-TB) เป็นสูตรยาระยะสั้นชนิดกิน shorter all-oral Bedaquiline - containing regimen ระยะสั้น 9 เดือน ด้วยสูตรยา Bedaquiline (100 mg) 4x1 เช้า, Moxifloxacin (400 mg) 1x1 เช้า, Ethionamide (250 mg) 2x1 เช้า, Clofazimine (50 mg) 2x1 เช้า, Pyrazinamide (100 mg) 3x1 ก่อนนอน, Ethambutol (400 mg) 3x1 ก่อนนอน, และ Isoniazid (100 mg) 6x1 ก่อนนอน



ภาพที่ 1 ภาพถ่ายรังสีทรวงอกของผู้ป่วย จำแนกตามวันที่เริ่มป่วยจนถึงได้รับการวินิจฉัย MDR-TB



ภาพที่ 2 แสดงลำดับเหตุการณ์อาการป่วย การรักษา และที่อยู่ของผู้ป่วยตั้งแต่เริ่มป่วยจนถึงได้รับการวินิจฉัย MDR-TB

สมมติฐานการได้รับเชื้อวัณโรคของผู้ป่วย (Index case)

ผู้ป่วยอาจจะได้รับเชื้อวัณโรคจากการอาศัยร่วมบ้านและเป็นผู้ดูแลใกล้ชิดกับบิดาที่จังหวัดชัยภูมิ ซึ่งป่วยเป็นวัณโรคในปี พ.ศ. 2559 ไม่มีประวัติดื้อยา และได้รับการรักษาครบเป็นเวลา 9 เดือน สูตรยา 2HRZE/7HR แต่เสียชีวิตต่อมาในปี พ.ศ. 2560 ก่อนจะย้ายถิ่นฐานมาทำงานที่จังหวัดนครสวรรค์ ในปี 2560 ซึ่งสมมติฐานนี้มีโอกาสเป็นไปได้ที่ผู้ป่วยจะติดเชื้อวัณโรคจากบิดาที่เสียชีวิตจากวัณโรคปอด (Source case) ซึ่งจากธรรมชาติของการดำเนินโรควัณโรค พบว่าร้อยละ 10.00 ที่สัมผัสผู้ป่วยวัณโรค ร้อยละ 5.00 ป่วยใน 2 ปีแรก และ ร้อยละ 5.00 ป่วยหลังจากนั้น⁽⁶⁾

การค้นหาผู้ป่วยเพิ่มเติมในกลุ่มผู้สัมผัส

จากการสัมภาษณ์ผู้สัมผัสกับผู้ป่วย Index case ตามนิยามตั้งแต่ 3 เดือน ก่อนผู้ป่วยเริ่มมีอาการหรือก่อนการวินิจฉัย จนถึงวันที่สอบสวนโรค พบกลุ่มผู้สัมผัสร่วมบ้าน (Household contact) ทั้งหมด 9 ราย โดยมีกิจกรรมรับประทานอาหารร่วมกัน พักอาศัยอยู่ในห้องเดียวกัน นอนหลับใกล้ชิดผู้ป่วย Index case ประกอบด้วย นายจ้าง อายุ 57 ปี ภรรยาของนายจ้าง อายุ 61 ปี มารดาของภรณานายจ้าง อายุ 87 ปี ลูกชายของนายจ้าง อายุ 32 ปี ภรรยาของลูกชายของนายจ้าง อายุ 31 ปี ลูกสาวของลูกชายนายจ้าง อายุ 6 ปี และ 5 ปี พี่ชายของนายจ้าง อายุ 64 ปี และภรรยาของพี่ชายนายจ้าง อายุ 60 ปี ซึ่งทุกคนร่างกายแข็งแรง ไม่มีอาการเข้าได้กับวัณโรค

2. ผลการศึกษาผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ

จากการคัดกรองผู้สัมผัสร่วมบ้านผู้ป่วย Index case พบว่า ผลการตรวจภาพถ่ายรังสีทรวงอกอยู่ในเกณฑ์ปกติ จำนวน 8 ราย ร้อยละ 88.89 ผลตรวจชนิดปกติของวัณโรค จำนวน 1 ราย ร้อยละ 11.11

ผลการตรวจ Interferon-gamma release assays (IGRAs) พบผลบวก (มีการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝง) จำนวน 1 ราย ร้อยละ 11.11 ผล Negative (ยังไม่เคยได้รับเชื้อวัณโรคและยังไม่มีภูมิคุ้มกัน) จำนวน 3 ราย ร้อยละ 33.33 และผล Indeterminate (ผลการตรวจไม่สามารถบอกได้ว่าการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงหรือไม่) จำนวน 5 ราย ร้อยละ 55.56 ซึ่ง 1 ราย ดังกล่าวที่ภาพถ่ายรังสีทรวงอกผิดปกติ ได้ทำการเก็บตัวอย่างเสมหะส่งตรวจด้วยวิธี Xpert MTB/RIF assay ผลไม่พบเชื้อวัณโรค สรุปผลการคัดกรองไม่พบผู้ป่วยรายใหม่ แต่พบการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝง จำนวน 1 ราย โดยทุกรายมีการเฝ้าระวังติดตามอาการ ถ่ายภาพรังสีทรวงอกทุก 6 เดือน เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 2 ปี และติดตามผลการเจาะเลือด IGRAs ในกลุ่มที่มีผล Indeterminate อีก 2 เดือนถัดไป

ข้อมูลทะเบียนผู้ป่วยวัณโรคคือยาหลายขนาน (MDR-TB) โรงพยาบาลสิงห์บุรี ตั้งแต่ปี 2559-2565 พบว่ามีผู้ป่วยขึ้นทะเบียนวัณโรคคือยาหลายขนาน จำนวน 13 ราย เพศชาย 11 ราย เพศหญิง 2 ราย อัตราเพศชายต่อเพศหญิง 1:0.1 อายุเฉลี่ย 52 ± 8.94 ปี ผู้ป่วยส่วนใหญ่มีภูมิลำเนาอยู่ที่อำเภออินทร์บุรี 5 ราย อำเภอเมืองสิงห์บุรี 4 ราย อำเภอพรหมบุรี 1 ราย อำเภอบางบาล 1 ราย และจากข้อมูลผู้ป่วยรายตำบล ไม่พบผู้ป่วยวัณโรคคือยาหลายขนานที่มีภูมิลำเนาเดียวกันหรือมีความเชื่อมโยงทางระบาดวิทยา กับผู้ป่วย Index case และปฏิเสธประวัติการเดินทางไปพื้นที่ที่มีการระบาดของ MDR-TB

3. ผลการศึกษาทางด้านสิ่งแวดล้อม

3.1 สภาพบ้านและกิจกรรมในชีวิตประจำวันของผู้ป่วย พบว่า ผู้ป่วยอาศัยอยู่ร่วมกับนายจ้าง ลักษณะที่พักเป็นบ้านเดี่ยวคอนกรีตสองชั้น เปิดเป็นร้านของชำหน้าบ้าน ในตัวบ้านมีแสงแดดส่องถึง บ้านของผู้ป่วยอยู่ห่างจากบ้านอื่น ๆ โดยบ้านที่อยู่ใกล้บ้านผู้ป่วยที่สุดอยู่ห่างออกไปประมาณ 50 เมตร รอบบ้านเป็นพื้นที่โล่งกว้าง ด้านหลังบ้านมีปากกล้วย ซึ่งห้องนอนของผู้ป่วยถูกสร้างขึ้นใหม่ไว้บริเวณด้านข้างของบ้าน พื้นยกสูงประมาณ 1 เมตร บริเวณรอบบ้านอากาศถ่ายเทสะดวกและแสงแดดส่องถึง ไม่แออัด ห้องน้ำถูกแยกออกจากสมาชิกคนอื่น ๆ ในครอบครัว โดยอยู่ติดบริเวณข้างห้องนอน ทำให้เห็นว่าการแยกห้องนอนกันอย่างชัดเจนตามหลักการป้องกันการติดเชื้อ บริเวณห้องนอนผู้ป่วยไม่มีผนังกัน แต่มีระยะห่างจากห้องนอนของคนอื่น ๆ ในครอบครัว ประมาณ 5 เมตร ทำให้เห็นว่าการจัดสิ่งแวดล้อมค่อนข้างดี มีการระบายอากาศ ซึ่งส่วนใหญ่ผู้ป่วยจะทำงานที่สวนมะม่วงแห่งหนึ่ง ในอำเภอแสวงหา จังหวัดอ่างทอง ทำให้ระยะเวลาการใช้ชีวิตประจำวันร่วมกันค่อนข้างน้อย ส่งผลให้ลดการแพร่กระจายเชื้อวัณโรค นายจ้างของผู้ป่วยเป็นผู้รับหน้าที่ดูแลอุ้มพาผู้ป่วยเข้าห้องน้ำ พาเดินทางมาตรวจรักษาที่โรงพยาบาล โดยนายจ้างมีการปฏิบัติตามหลักป้องกันการแพร่กระจายเชื้อ สวมหน้ากากอนามัย (Surgical Mask) ทุกครั้งขณะอุ้มพาผู้ป่วยเข้าห้องน้ำหรือสัมผัสใกล้ชิด และล้างมือด้วยสบู่หรือแอลกอฮอล์เจลทันทีหลังเสร็จสิ้นกิจกรรมการดูแล และจัดหาอาหาร โดยอาหารที่ปรุงเสร็จจะแบ่งใส่ภาชนะ และทำความสะอาดภาชนะแยกจากสมาชิกคนอื่น ๆ รวมทั้งเป็นผู้กำกับการกินยา จัดยาให้ผู้ป่วยทุกครั้ง เก็บยาของผู้ป่วยไว้ในที่แห้งและไม่มีแสงแดดส่องถึง แต่พบยาที่จัดให้ในแต่ละมื้อจัดแยกใส่ซองยาที่ไม่ทึบแสง ซึ่งได้ให้คำแนะนำแก่นายจ้างในการเปลี่ยนภาชนะบรรจุยาเป็นซองสีชาหรือกล่องทึบแสงเพื่อป้องกันการเสื่อมสภาพของยา และเน้นย้ำความสำคัญของการรับประทานยาอย่างต่อเนื่อง ซึ่งผู้ป่วยพบปะเพื่อนบ้านโดยสวมหน้ากากอนามัยทุกครั้ง และเว้นระยะห่างมากกว่า 1 เมตร

3.2 สิ่งแวดล้อมรอบบ้านของผู้ป่วย พบว่า ตัวบ้านด้านทิศเหนือติดกับบ้าน 1 หลังคาเรือนห่างจากบ้านผู้ป่วยประมาณ 100 เมตร ไม่มีผู้พักอาศัย ด้านทิศตะวันออกเป็นอยู่ซ่อมรถติดถนนชนบท ด้านทิศตะวันตกเป็นพื้นที่รกร้าง ไม่มีบ้านเรือน และบริเวณหลังบ้านเป็นป่ากล้วย สลับกับต้นมะพร้าว ห่างออกไปมีพงหญ้าสลับต้นไม้ที่ขึ้นเองตามธรรมชาติ ทำให้เห็นว่าการจัดสิ่งแวดล้อมรอบบ้านมีการระบายอากาศรอบทิศ เมื่อสังเกตทิศทางลมพบว่า อาจมีจังหวะลมพัดบ้างช่วงที่พัดเข้ามาบริเวณห้องครัวและด้านหลังห้องนอน อาจจะทำให้ได้รับเชื้อจากผู้ป่วย การกำจัดเสมหะเมื่อผู้ป่วยไอจาม มีการใช้กระดาษชำระปิดปากและจุมทุกครั้งที่ลงถึงขยะที่มีถุงรองรับและมีฝาปิด แยกขยะและถังออกจากคนในบ้าน มีการบ้วนเสมหะใส่ภาชนะที่มีฝาปิดและถุงพลาสติก และนำไปทิ้งในถังส้วมเป็นประจำทุกวัน ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 แสดงสภาพบ้าน ห้องนอน และสิ่งแวดล้อมบ้านของผู้ป่วย MDR-TB

4. มาตรการควบคุมและป้องกันโรค

4.1 เสริมสร้างความรู้ในการรักษา และป้องกันวัณโรคแก่ผู้ป่วยและญาติ เน้นความสำคัญและประโยชน์ การป้องกันการแพร่กระจายเชื้อสู่ผู้อื่นโดยใช้หน้ากากอนามัย และประโยชน์ของการรักษาวัณโรคอย่างต่อเนื่อง รวมถึงการมาตรวจตามนัดทุกครั้ง หรือเมื่อมีอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา แนะนำการจัดสิ่งแวดล้อมในบ้าน การแยกใช้ภาชนะในการรับประทานอาหาร แยกอุปกรณ์ของใช้ส่วนตัว การทำความสะอาดอย่างสม่ำเสมอ และการกั้นแยกพื้นที่ระหว่างผู้ป่วยกับผู้ที่พักอาศัยอยู่ร่วมกันในครอบครัว และวิธีการกำจัดเสมหะที่ถูกต้องเพื่อลดความเสี่ยงในการแพร่กระจายเชื้อ

4.2 ให้สุศึกษาความรู้เกี่ยวกับวัณโรคและการป้องกันวัณโรคแก่ผู้สัมผัสร่วมบ้านและผู้สัมผัสใกล้ชิด รวมถึงการดูแลสุขภาพที่อยู่อาศัย เฝ้าระวังอาการที่เข้าข่ายสงสัยวัณโรค

4.3 คัดกรอง ตรวจวินิจฉัย ติดตามเฝ้าระวังอาการในผู้สัมผัสร่วมบ้านและผู้สัมผัสใกล้ชิด โดยการตรวจคัดกรองด้วยการถ่ายภาพรังสีทรวงอกและการคัดกรองด้วยอาการทุก 6 เดือน เป็นเวลาอย่างน้อย 2 ปี

4.4 วางแผนและจัดทีมสหสาขาวิชาชีพ ร่วมกับสำนักงานสาธารณสุขอำเภอค่ายบางระจัน โรงพยาบาลค่ายบางระจัน และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลโพทะเล ในการประเมินการรับประทายต่อเนื่องที่บ้าน การเยี่ยมบ้าน เพื่อประเมินสภาพแวดล้อมบ้านผู้ป่วย สภาพจิตใจของผู้ป่วยและญาติ

อภิปรายผล

จากการสอบสวนผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาหลายขนาน (MDR-TB) ในครั้งนี้ พบว่า ผู้ป่วยรายนี้เป็นผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาหลายขนานแบบปฐมภูมิ (Primary MDR-TB)⁽⁶⁾ เนื่องจากมีประวัติสัมผัสร่วมบ้านกับบิดาป่วยเป็นวัณโรค ในปี พ.ศ. 2559 ซึ่งบิดาไม่มีประวัติดื้อยา และได้รับการรักษาครบเป็นเวลา 9 เดือน แต่เสียชีวิตในปี พ.ศ. 2560 การพบเชื้อดื้อยาแบบปฐมภูมิสะท้อนว่าผู้ป่วยมีการติดเชื้อมานานหลายปี เมื่อร่างกายมีภาวะอ่อนแอ ระบบภูมิคุ้มกันไม่แข็งแรง ทำให้มีการกระตุ้นให้เชื้อวัณโรคมีการแบ่งตัวและก่อพยาธิสภาพที่ปอดได้⁽⁶⁾ โดยผู้ป่วยได้ย้ายถิ่นฐานตลอดเวลา ประกอบอาชีพอยู่ไซต์ก่อสร้าง และแคมป์คนงานรับจ้างตัดอ้อยก่อนจะย้ายมาทำงานที่สวนมะม่วง อีกทั้งผู้ป่วยไม่มีความรู้เรื่องวัณโรคและไม่เคยได้รับการตรวจคัดกรองวัณโรคและตรวจสุขภาพประจำปี จากการศึกษาการใช้บริการสุขภาพสำหรับโรคติดต่อของแรงงานข้ามชาติกับแรงงานไทย พบว่า แรงงานข้ามชาติเพศชายมีอัตราการเข้ารับบริการและมีความเสี่ยงต่อโรควัณโรคสูงกว่าแรงงานไทย 1.41 เท่า อีกทั้งการพักอาศัยในที่แออัด และระบบระบายอากาศที่ไม่ดี ยิ่งเพิ่มความเสี่ยงต่อการสัมผัสและการแพร่เชื้อวัณโรค⁽⁷⁾ สอดคล้องกับการศึกษาในรัฐ Libya พบว่า ผู้ลี้ภัย หรือผู้ย้ายถิ่นฐานร่วมกับมีปัจจัยเสี่ยง เช่น ที่พักแออัด มีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อวัณโรค⁽⁸⁾

ปัจจัยเสี่ยงที่อาจทำให้เกิดการติดเชื้อวัณโรคของผู้ป่วยรายนี้ คือ 1) ปัจจัยด้านโรคประจำตัว ผู้ป่วยมีโรคประจำตัว ได้แก่ โรคไตวายเรื้อรัง ระยะที่ 4 และโรคพิษสุราเรื้อรัง เนื่องจากภาวะไตวายทำให้ไม่สามารถผลิตฮอร์โมนอีริโทพอยอิตินกระตุ้นไขกระดูกให้สร้างเม็ดเลือดแดง เม็ดเลือดขาว และเกร็ดเลือด ดังนั้นเม็ดเลือดรุ่นใหม่จะมีขนาดเล็ก อายุสั้น มีเม็ดเลือดขาวน้อย ไม่แข็งแรง ส่งผลให้การป้องกันและการทำลายเชื้อโรคมีประสิทธิภาพลดลง และผู้ป่วยไตวายเรื้อรังมีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อวัณโรค 10-25.30 เท่า ของบุคคลทั่วไป⁽⁹⁾ และผลการศึกษาในประเทศไต้หวัน ในผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่รักษาด้วยการล้างท้องอย่างถาวร พบว่า มีอุบัติการณ์การติดเชื้อวัณโรคสูงกว่าบุคคลทั่วไป 4-13⁽¹⁰⁾ เท่า และโรคพิษสุราเรื้อรัง เกิดจากการดื่มสุราจะทำให้ระบบภูมิคุ้มกันโรคบกพร่อง โดยทำให้ Mononuclear macrophage และ Alveolar macrophage ทำหน้าที่ในการทำลายการติดเชื้อลดลง⁽¹¹⁾ สอดคล้องกับการศึกษาในประเทศรัสเซีย พบว่า ผู้ที่มีประวัติดื่มสุรามากมีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อวัณโรคมากกว่าผู้ที่ไม่ดื่ม 2.94 เท่า⁽¹²⁾ ดังนั้นเมื่อผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรัง และโรคพิษสุราเรื้อรัง ได้รับเชื้อวัณโรคปริมาณมาก หรืออยู่ในสถานที่ที่มีการแพร่กระจายเชื้อวัณโรคสูง จึงมีโอกาสป่วยเป็นวัณโรคได้มากกว่าผู้ที่ไม่มียาโรคประจำตัว 2) ปัจจัยด้านอายุ ผู้ป่วยวัณโรคที่มีอายุมากจะมีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อมากขึ้น เนื่องจากอายุมากขึ้นภูมิคุ้มกันโรคจะน้อยลงจากการหลั่งไซโตไคน์ของ T-lymphocyte ที่ถูกกระตุ้นจากเชื้อจุลชีพลดน้อยลง ซึ่งไซโตไคน์จะไปกระตุ้นการทำงานของเซลล์อื่นในระบบภูมิคุ้มกัน จากการศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดวัณโรคปอดของผู้สัมผัสร่วมบ้านที่อาศัยอยู่ร่วมกับผู้ป่วยวัณโรคปอด พบว่า ผู้สัมผัสร่วมบ้านที่มีอายุมากกว่า 60 ปีขึ้นไป มีความเสี่ยงต่อการเกิดวัณโรคปอด 3.76 เท่า ของผู้ที่มีอายุน้อยกว่า 30 ปี⁽¹³⁾ และ 3) ปัจจัยทางพฤติกรรมของผู้ป่วย เช่น การสูบบุหรี่ การดื่มน้ำ และการใช้สารเสพติด (กัญชา) สอดคล้องกับการศึกษาในรัฐ Ceara ประเทศบราซิล พบว่า พฤติกรรมการดื่มแอลกอฮอล์และการสูบบุหรี่เป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิด MDR-TB⁽¹⁴⁾ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาในสถาบันโรคทรวงอกและจังหวัดที่มีการรายงาน

จำนวนผู้ป่วย MDR-TB สูงสุด 10 อันดับแรก ในประเทศไทย ปี 2555⁽¹⁵⁾ พบว่า ผู้ที่ดื่มแอลกอฮอล์มีโอกาเสี่ยง 1.84 เท่า เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ไม่เคยดื่ม

จากการค้นหาและคัดกรองผู้ป่วยเพิ่มเติมจากผู้สัมผัสร่วมบ้านด้วยวิธีถ่ายภาพรังสีทรวงอก และการเก็บตัวอย่างเสมหะ ไม่พบการติดเชื้อวัณโรค เมื่อใช้วิธีการวินิจฉัยวัณโรคระยะแฝงด้วยวิธีการเจาะเลือดตรวจ IGRA ซึ่งมีความจำเพาะสูงกว่าร้อยละ 95 และไม่เกิดผลบวกลงในผู้ที่ได้รับวัคซีน BCG หรือติดเชื้อ Non-tuberculous Mycobacterium (NTM) เหมือนการวินิจฉัยด้วย TST⁽¹⁶⁾ การวินิจฉัยและรักษาผู้ติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงเป็นการลดอุบัติการณ์ของการติดเชื้อวัณโรค พบผู้สัมผัสร่วมบ้าน มีผลบวก มีการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝง 1 คน และผล Indeterminate ไม่สามารถบอกได้ว่ามีการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงหรือไม่ จำนวน 5 คน จากการสอบถามห้องปฏิบัติการกองวัณโรค ไม่พบปัญหาที่ทำให้เกิดความผิดพลาดจากการเก็บตัวอย่างเลือด สันนิษฐานปัญหาการขนส่งที่อาจจะส่งผลกระทบ เนื่องจากอุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงจากสภาพแวดล้อม โดยผู้สัมผัสใกล้ชิดทุกรายควรได้รับการเฝ้าระวังการป่วยเป็นวัณโรค โดยถ่ายภาพรังสีทรวงอกทุก 6 เดือน เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 2 ปี ติดตามผลการเจาะเลือด IGRA ในกลุ่มที่มีผล Indeterminate อีก 2 เดือนถัดไป หรือมากกว่า 8 สัปดาห์ นับจากที่มีผลตรวจครั้งแรก และสภาพสิ่งแวดล้อมที่บ้านผู้ป่วยมีการแยกโซนผู้ป่วยอย่างชัดเจน มีระบบระบายอากาศ และแสงแดดส่องถึง นอกจากนี้ยังได้มีการวางแผนดูแลผู้ป่วยอย่างต่อเนื่องร่วมกับทีมสหสาขาวิชาชีพ เพื่อสร้างความรู้ ความเข้าใจ และทัศนคติที่ดีที่ถูกต้องให้แก่สมาชิกในครอบครัวและชุมชน

การรักษาการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงในผู้สัมผัสผู้ป่วยวัณโรคดื้อยา ควรปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ ปัจจุบันยังไม่แนะนำให้ยาเพื่อป้องกัน (Secondary chemoprophylaxis) ให้ติดตามและเฝ้าระวังสังเกตอาการที่เข้าได้กับวัณโรคเป็นเวลาอย่างน้อย 2 ปี เมื่อป่วยเป็นวัณโรค จึงให้การรักษาวัณโรคด้วยสูตรที่เหมาะสม จากการศึกษา พบว่า การรักษาวัณโรคแฝงในผู้สัมผัสวัณโรคดื้อยาหลายขนานตามคำแนะนำของสมาคมโรคติดเชื้อ สมาคมโรคทรวงอกประเทศสหรัฐอเมริกา และสมาคมโรคทางเดินหายใจ สหภาพยุโรป ปี พ.ศ. 2562 Treatment of Drug-Resistant Tuberculosis ตามคำแนะนำของ An official ATS/CDC/ERS/IDSA Clinical Practice Guideline ค.ศ. 2019⁽¹⁷⁾ สามารถลดอุบัติการณ์ของโรคได้ถึง ร้อยละ 90 จึงแนะนำให้รักษาวัณโรคแฝงในผู้ที่สัมผัส ด้วยยาในกลุ่ม Fluoroquinolones เพียงชนิดเดียวหรือร่วมกับยาต้านวัณโรคอีกหนึ่งชนิด ตามผลทดสอบความไวต่อยาเป็นระยะเวลานาน 6-12 เดือน โดยให้หลีกเลี่ยงการใช้ Pyrazinamide ร่วมกับ Fluoroquinolones เนื่องจากพบผลข้างเคียงมากและผู้ป่วยมักทนต่อยาไม่ได้ ในกรณีที่สัมผัส Pre-XDR-TB ที่ดื้อต่อยาในกลุ่ม Fluoroquinolones อาจเลือกใช้ยา Pyrazinamide ร่วมกับ Ethambutol หากเชื้อไวต่อยาในการรักษาวัณโรคแฝงสำหรับผู้สัมผัสในกลุ่มนี้

ปัญหาและข้อจำกัดในการสอบสวน

ผู้ป่วย Index case มีประวัติการใช้สารเสพติดและสุราเป็นเวลานาน ในช่วงแรกของการสอบสวนโรค ผู้ป่วยปกปิดข้อมูล มีความกังวลเกรงว่าจะส่งผลกระทบและผิดกฎหมาย ซึ่งต้องใช้เวลาในการพูดคุย สร้างสัมพันธภาพที่ดีจนเกิดความไว้วางใจ

สรุปผล

จากการสอบสวนการระบาดของผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาหลายขนาน (MDR-TB) ตั้งแต่วันที่ 10 พฤษภาคม ถึง 7 มิถุนายน พ.ศ. 2566 พบผู้ป่วยเพศชาย อายุ 62 ปี อยู่ที่ตำบลโพทะเล อำเภอดงหลวง จังหวัดสิงห์บุรี เริ่มการรักษาวัณโรคด้วยสูตรยาปกติ และเก็บตัวอย่างเสมหะส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ ตรวจด้วยวิธี Xpert MTB/RIF ผลพบเชื้อวัณโรคดื้อต่อยา Rifampicin และส่งตรวจด้วยวิธี Line probe assay (LPA) พบเชื้อวัณโรคดื้อต่อยา Isoniazid และ Rifampicin resistance โดยไม่พบการดื้อต่อยาในกลุ่ม FQs (Levofloxacin, Moxifloxacin) และ SLIs (Amikacin, Kanamycin, Streptomycin) ผลการศึกษาพบว่า ผู้ป่วยรายนี้น่าจะเป็นผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาหลายขนานแบบปฐมภูมิ เนื่องจากผู้ป่วยสัมผัสร่วมบ้านและเป็นผู้ดูแลใกล้ชิดกับบิดา อีกทั้งรับประทานอาหารและใช้ห้องน้ำร่วมกัน ซึ่งบิดาป่วยเป็นวัณโรคตั้งแต่ปี พ.ศ. 2559 ไม่มีประวัติดื้อยา เข้ารักษาเป็นเวลา 9 เดือน ก่อนเสียชีวิตปี พ.ศ. 2560 ณ โรงพยาบาลแห่งหนึ่งในจังหวัดชัยภูมิ และปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญในการเกิดเชื้อดื้อยาในผู้ป่วยรายนี้ ได้แก่ ประวัติสูบบุหรี่ ดื่มสุราและใช้สารเสพติดเป็นประจำ โรคประจำตัวไตวายเรื้อรัง ระยะที่ 4 ภาวะน้ำหนักตัวน้อยกว่าปกติ จากการคัดกรองผู้สัมผัสร่วมบ้านทั้งหมด 9 ราย อายุระหว่าง 5-87 ปี ไม่พบผู้มีอาการที่เข้าได้กับวัณโรค และไม่พบผู้ป่วยรายใหม่เพิ่มเติม แต่พบมีการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝง 1 ราย ผู้สัมผัสใกล้ชิดทุกรายมีการเฝ้าระวังติดตามอาการ ถ่ายภาพรังสีทรวงอกทุก 6 เดือน เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 2 ปี และติดตามผลการเจาะเลือด IGRA ในกลุ่มที่มีผล Indeterminate อีก 2 เดือน ถัดไป มีการติดตามอาการในกลุ่มที่มีผล IGRA เป็นบวกและ Indeterminate เป็นประจำทุก ๆ 1 เดือน ดังนั้น การสอบสวนวัณโรคดื้อยาหลายขนานทุกราย นำไปสู่การวางแผนการคัดกรองและค้นหาผู้สัมผัสโรคเพิ่มเติม เพื่อลดการระบาดและตัดวงจรการแพร่กระจายของโรค รวมทั้งการกำกับการกินยาผู้ป่วย (DOT) อย่างเข้มงวด โดยเจ้าหน้าที่สาธารณสุข และการติดตามเยี่ยมบ้านจากทีมสหสาขาวิชาชีพ

ข้อเสนอแนะ

1. ควรดำเนินการสอบสวนผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาหลายขนาน (MDR-TB) รวมทั้งเฝ้าระวังติดตามอาการ ถ่ายภาพรังสีทรวงอกทุก 6 เดือน เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 2 ปี เพื่อให้สามารถค้นพบผู้ป่วยได้เร็ว และดูแลรักษาผู้ป่วยให้มีประสิทธิภาพและนำเข้าสู่ระบบการรักษาได้ตั้งแต่ระยะเริ่มแรก
2. การค้นหาผู้ป่วยวัณโรคเชิงรุก (Active Case Finding) ในกลุ่มประชากรหลักที่มีความเสี่ยงต่อวัณโรค⁽⁶⁾ โดยเฉพาะในกลุ่มผู้สัมผัสโรค เด็กอายุน้อยกว่า 5 ปี หรือสัมผัสวัณโรคดื้อยา เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการรักษาตั้งแต่ระยะเริ่มแรก
3. องค์กรแพทย์และทีมนำทางคลินิก (Patient Care Team: PCT) ควรมีการทบทวนเวชระเบียน และซักประวัติผู้ป่วยรายบุคคลที่มีอาการสงสัยวัณโรคร่วมกับมีประวัติสัมผัสผู้ป่วยวัณโรค และผลภาพถ่ายรังสีทรวงอกเข้าได้กับวัณโรค ให้ปฏิบัติตามแนวทางควบคุมวัณโรคประเทศไทย⁽⁶⁾ จากการสอบสวนโรคพบว่า เกิดการวินิจฉัยและรักษาวัณโรคล่าช้า เนื่องจากผู้ป่วยมีประวัติเอกซเรย์ทรวงอกผิดปกติ ตั้งแต่ 3 กันยายน พ.ศ. 2565 แต่ได้รับการวินิจฉัยและรักษาวัณโรคปอด เมื่อ 28 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2566 ซึ่งแพทย์รักษาตามอาการและไม่ได้อ่านผลเอกซเรย์ทรวงอก ร่วมกับไม่มีการซักประวัติเสี่ยงวัณโรค ทำให้เสี่ยงต่อการแพร่กระจายของเชื้อวัณโรคภายในครอบครัว ชุมชน อีกทั้งควรพัฒนาให้มีการรายงานผลทางห้องปฏิบัติทันที (LAB Alert) กรณีที่พบผล AFB เป็นบวก

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณผู้อำนวยการโรงพยาบาลค่ายบางระจัน เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบงานคลินิกวัณโรคโรงพยาบาลค่ายบางระจัน เจ้าหน้าที่สำนักงานสาธารณสุขอำเภอค่ายบางระจัน ผู้อำนวยการและเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลโพทะเล ที่ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูล และช่วยในการลงพื้นที่สอบสวนโรคครั้งนี้ ขอคุณแพทย์ประจำคลินิกวัณโรค เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบงานวัณโรค โรงพยาบาลสิงห์บุรี สำหรับการวางแผนตรวจวินิจฉัยผู้สัมผัสร่วมบ้าน อำนวยความสะดวกด้านต่าง ๆ และให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูลในการสอบสวนโรคครั้งนี้สำเร็จได้ด้วยดี และนายแพทย์ภานุพงศ์ ตันติรัตน์ อาจารย์ที่ปรึกษาในการสอบสวนโรคครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. World Health Organization. Global tuberculosis report 2022 [Internet]. 2023 [Cited 2023 Jun 10]. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240061729>
2. กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. แนวทางปฏิบัติป้องกันควบคุมวัณโรคคือยาหลายขนานชนิดรุนแรงมาก ภายใต้พระราชบัญญัติโรคติดต่อ 2558 (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1). กรุงเทพฯ: อักษรกราฟฟิกแอนดี้ดีไซน์; 2562.
3. กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. รายงานรายบุคคลรวมข้อมูลวัณโรคของประเทศไทย (National Tuberculosis Information Program: NTIP) [อินเทอร์เน็ต]. 2566 [เข้าถึงเมื่อ 20 มิถุนายน 2566]. เข้าถึงได้จาก: <http://ntip-ddc.moph.go.th/ui/form/Login.aspx>
4. กองวัณโรค กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. แนวทางการสอบสวนและควบคุมวัณโรค. กรุงเทพฯ: อักษรกราฟฟิกแอนดี้ดีไซน์; 2561.
5. กองวัณโรค กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. การบริหารจัดการค้นหาและรักษาการติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงสำหรับผู้สัมผัสวัณโรค. กรุงเทพฯ: อักษรกราฟฟิกแอนดี้ดีไซน์; 2563.
6. กองวัณโรค กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. แนวทางการควบคุมวัณโรคประเทศไทย พ.ศ. 2564 (National Tuberculosis Control Programme Guidelines, Thailand 2021). กรุงเทพฯ: อักษรกราฟฟิกแอนดี้ดีไซน์; 2564.
7. Rakprasit J, Yuasa M, Yoshida Y, Siri S. Healthcare use for communicable diseases among migrant workers in comparison with Thai workers. Ind Health [Internet]. 2016 [Cited 2023 Jun 30];54(5):382-389. Available from: <https://doi.org/10.2486/indhealth.2015-0108>
8. Meaza A, Tadesse M, Worku A. Tuberculosis among refugees and migrant populations: A systematic review. BMC Public Health [Internet]. 2022 [Cited 2023 Jun 30];22(1):1095. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35679258/>
9. Gonzalez-Martin J, Garcia-Garcia JM, Anibarro L, Vidal R, Esteban J, Blanquer R, et al. Consensus document on the diagnosis, treatment and prevention of tuberculosis. Arch Bronconeumol [Internet]. 2010 [Cited 2023 Jun 30];46(5):255-274. Available from: [https://doi.org/10.1016/S1579-2129\(10\)70061-6](https://doi.org/10.1016/S1579-2129(10)70061-6)

10. Hu HY, Wu CY, Huang N, Chou YJ, Chang YC, Chu D. Increased risk of tuberculosis in patients with end-stage renal disease: A population-based cohort study in Taiwan, a country of high incidence of end-stage renal disease. *Epidemiol Infect* [Internet]. 2014 [Cited 2023 Aug 8];142(1):191-199. Available from: <https://doi.org/10.1017/S0950268813000551>
11. Narasimhan P, Wood J, Macintyre CR, Mathai D. Risk factors for tuberculosis. *Pulm Med* [Internet]. 2013 [Cited 2023 Aug 8];2013:828939. Available from: <https://doi.org/10.1155/2013/828939>
12. Lonnroth K, Raviglione M. Global epidemiology of tuberculosis: Prospects for control. *Semin Respir Crit Care Med* [Internet]. 2008 [Cited 2023 Aug 8]; 29(5): 481-491. Available from: <https://doi.org/10.1055/s-0028-1085700>
13. ปิยวรรณ สิงห์คำป้อง. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดวัณโรคปอดในผู้สัมผัสร่วมบ้านที่อาศัยอยู่ร่วมกับผู้ป่วยวัณโรค จังหวัดกาฬสินธุ์. *วารสารวิจัยและพัฒนาระบบสุขภาพ*. 2554;3(1): 9-16.
14. Barroso EC, Mota RMS, Santos RO, Sousa ALO, Barroso JB, Rodrigues JLN. Risk factors for acquired multidrug-resistant tuberculosis. *J Bras Pneumol* [Internet]. 2003 [Cited 2023 Aug 23];29(2): 89-97. Available from: <https://doi.org/10.1590/S0102-35862003000200008>
15. ธนะภูมิ รัตนานพวงศ์. ปัจจัยเสี่ยงที่มีความสัมพันธ์กับวัณโรคดื้อยาหลายขนานและระยะเวลาเริ่มรักษาวัณโรคดื้อยาหลายขนานในประเทศไทย [วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์ดุสิตบัณฑิต]. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2557.
16. พิระพัชร ไทยสยาม. การดำเนินงานค้นหาและรักษาผู้ติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงในผู้สัมผัสผู้ป่วยวัณโรค. *วารสารอายุรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น*. 2565;2: 11-19.
17. Nahid P, Mase SR, Migliori GB, Sotgiu G, Bothamley GH, Brozek JL, et al. Treatment of drug-resistant tuberculosis. An official ATS/CDC/ERS/IDSA clinical practice guideline. *Am J Respir Crit Care Med* [Internet]. 2019 [Cited 2023 Aug 23];200(10):e93-e142. Available from: <https://doi.org/10.1164/rccm.201909-1874ST>



กรมควบคุมโรค
Department of Disease Control

สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 8 จังหวัดอุดรธานี **กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข**

เลขที่ 591 หมู่ 12 ตำบลสามพร้าว อำเภอเมืองอุดรธานี จังหวัดอุดรธานี 41000
โทรศัพท์ : 0 4221 9168 โทรสาร : 0 4221 9169
<https://ddc.moph.go.th/odpc8>