

พฤติกรรมการสูบบุหรี่ไฟฟ้าและสมรรถภาพปอดของพนักงานในร้านอาหารที่ขายเครื่องดื่มแอลกอฮอล์

E-Cigarette Use Behaviors and Lung Function Among Employees in Alcoholic-Serving Restaurants

สุภิญญา ศรีสุขใส¹, ทศนพรรณ เวชศาสตร์^{1*}, รัชกร ฮังกุล¹, สุดกมล ชูพาน¹, กัญญ์วรา วงน้อย¹, จิตต์วิสุทธิ์ ขลิบเอม¹
Suphinya Srsiuksai¹, Tassanapan Weschasat^{1*}, Ratchakorn Hongkul¹, Sudkamon Chupan¹, Kanvara Wongnoi¹,
Chitwisut Khlipaem¹

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพฤติกรรมการใช้บุหรี่ไฟฟ้า ความชุกของสมรรถภาพปอดผิดปกติ และปัจจัยที่สัมพันธ์กับสมรรถภาพปอดผิดปกติของพนักงานร้านอาหารในจังหวัดแห่งหนึ่ง โดยใช้การวิจัยเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวาง เก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามและสไปโรมิเตอร์ วิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีเพศชายและหญิงเท่ากัน (ร้อยละ 50.0) โดยมีอายุระหว่าง 25-44 ปี (ส่วนใหญ่อายุ 25-30 ปี ร้อยละ 73.33) สถานภาพโสด (70%) และกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีโรคความดันโลหิตสูง (76.67%) เหตุผลในการสูบบุหรี่ไฟฟ้าคือความเครียด (46.67%) และสูบบุหรี่เป็นประจำทุกวัน (53.33%) และเริ่มสูบบุหรี่ในช่วงอายุ 15-25 ปี (80%) อายุต่ำสุดที่เริ่มใช้บุหรี่ไฟฟ้า คือ อายุ 15 ปี ประเภทที่นิยมมากที่สุดคือ บุหรี่ไฟฟ้าประเภทพอด (56.67%) ด้านสมรรถภาพปอดพบความผิดปกติร้อยละ 30.00 โดยส่วนใหญ่เป็นภาวะจำกัดการขยายตัวของปอดระดับเล็กน้อย (ร้อยละ 20.00) ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะสมรรถภาพปอดผิดปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อทดสอบด้วย Fisher's exact test และรายงานค่า Crude OR พร้อมช่วงความเชื่อมั่น 95% (p-value < 0.05) ได้แก่ อายุ \geq 40 ปี ระยะเวลาการใช้บุหรี่ไฟฟ้า \geq 8 ปี การเริ่มใช้บุหรี่ไฟฟ้าเมื่ออายุ \leq 25 ปี ผลการวิจัยชี้ว่าการสูบบุหรี่ไฟฟ้าอาจกระทบสมรรถภาพปอด จึงควรส่งเสริมความรู้และมาตรการลดการใช้ของพนักงานในร้านอาหาร

คำสำคัญ: บุหรี่ไฟฟ้า, การสูบบุหรี่, สมรรถภาพปอด, พนักงานในร้านอาหาร, เครื่องดื่มแอลกอฮอล์

Citation:

Srsiuksai S, Weschasat T, Hongkul R, Chupan S, Wongnoi K, Khlipaem C. E-Cigarette use behaviors and lung function among employees in alcoholic-serving restaurants. Health Sci J Thai 2026; 8(1): 20-29. (in Thai); <https://doi.org/10.55164/hsjt.v8i1.275694>

¹ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี 84100

¹ Faculty of Science and Technology, Suratthani Rajabhat University, 84100, Thailand

Abstract

This study aimed to investigate e-cigarette use behaviors, the prevalence of abnormal pulmonary function, and factors associated with abnormal pulmonary function among restaurant employees in a province of Thailand. A descriptive cross-sectional design was employed. Data were collected using a structured questionnaire and spirometry. Descriptive statistics were used for data analysis. The participants comprised equal numbers of males and females (50.0% each). Most were aged 25–44 years, with the largest proportion aged 25–30 years (73.33%). The majority were single (70.0%) and had hypertension (76.67%). Stress was the most commonly reported reason for e-cigarette use (46.67%). More than half reported daily use (53.33%). Most participants-initiated e-cigarette use at 15–25 years of age (80.0%), with the youngest initiation age being 15 years. The most popular device type was the pod-based e-cigarette (56.67%). Abnormal pulmonary function was found in 30.0% of participants, predominantly mild restrictive ventilatory impairment (20.0%). Fisher's exact test was used to examine associations, and crude odds ratios (Crude OR) with 95% confidence intervals were reported. Factors significantly associated with abnormal pulmonary function (p -value < 0.05) included age \geq 40 years, e-cigarette use duration \geq 8 years, and initiation of e-cigarette use at age \leq 25 years. These findings suggest that e-cigarette use may adversely affect pulmonary function. Therefore, health education and measures to reduce e-cigarette use among restaurant employees should be promoted.

Keywords: E-cigarettes, Smoking, Lung function, Restaurant Employees, Alcoholic Beverages

บทนำ

ในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมา การใช้บุหรี่ไฟฟ้าในประเทศไทยได้รับความสนใจเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง แม้บุหรี่ไฟฟ้าจะเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผิดกฎหมาย แต่พบแนวโน้มการเข้าถึงและการใช้ในในกลุ่มเยาวชนและวัยทำงานเพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัด โดยผู้ใช้งานหนึ่งมีความเข้าใจคลาดเคลื่อนว่าบุหรี่ไฟฟ้ามีความปลอดภัยกว่าบุหรี่ทั่วไป ทั้งที่ละอองไอจากบุหรี่ไฟฟ้าประกอบด้วยสารเคมีหลายชนิด เช่น นิโคติน โพรพิลีนไกลคอล และกลีเซอริน ซึ่งอาจก่อการระคายเคืองต่อเยื่อทางเดินหายใจและส่งผลต่อระบบทางเดินหายใจได้⁽¹⁾ นอกจากนี้ยังมีรายงานภาวะปอดอักเสบเฉียบพลันที่สัมพันธ์กับการใช้บุหรี่ไฟฟ้า (E-cigarette or Vaping product use–Associated Lung Injury; EVALI) ซึ่งมีความรุนแรงตั้งแต่อาการไอ หายใจลำบาก แน่นหน้าอก ไปจนถึงภาวะหายใจล้มเหลว และอาจมีอาการทางระบบทางเดินอาหารร่วม⁽²⁾ ข้อมูลต่างประเทศรายงานผู้ป่วย EVALI จำนวนมากในช่วง ค.ศ. 2019–2020 และพบการเสียชีวิตบางส่วน โดยส่วนใหญ่เป็นกลุ่มอายุ 18–24 ปี⁽³⁾ สะท้อนความเสี่ยงของการใช้บุหรี่ไฟฟ้าโดยเฉพาะในวัยรุ่นและวัยทำงานตอนต้น ข้อมูลการสำรวจของสำนักงานสถิติแห่งชาติระบุว่าจำนวนผู้ใช้บุหรี่ไฟฟ้าในประเทศไทยเพิ่มขึ้นอย่างมาก โดยในปี พ.ศ. 2567 พบผู้ใช้บุหรี่ไฟฟ้า 900,459 คน และพบมากในกลุ่มวัยทำงานอายุ 25–44 ปี⁽⁴⁾ ขณะเดียวกัน รายงานสำรวจพฤติกรรมด้านสุขภาพของประชากร พ.ศ. 2564 ระบุผู้ใช้บุหรี่ไฟฟ้า 78,742 คน⁽⁵⁾ แม้ผลกระทบต่อสุขภาพจะเริ่มปรากฏมากขึ้น แต่ข้อมูลสถิติเกี่ยวกับอัตราการเจ็บป่วยและเสียชีวิตจากบุหรี่ไฟฟ้าในประเทศไทยยังมีจำกัด เนื่องจากข้อจำกัด

ทางกฎหมายและการเก็บข้อมูล สมรรถภาพปอดเป็นดัชนีสำคัญในการประเมินสุขภาพของระบบทางเดินหายใจ และอาจได้รับผลกระทบจากการใช้บุหรี่ไฟฟ้า แม้จะมีการกล่าวอ้างถึงความปลอดภัยมากกว่าบุหรี่ทั่วไป⁽¹⁾

ในเชิงบริบทพื้นที่ จังหวัดแห่งหนึ่งซึ่งเป็นจังหวัดท่องเที่ยวสำคัญที่มีสถานประกอบการด้านอาหารจำนวนมาก โดยเฉพาะร้านอาหารที่จำหน่ายเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ซึ่งมักมีลักษณะการทำงานเป็นกะ เปิดบริการยาวนาน และมีบรรยากาศการทำงานที่อาจเกี่ยวข้องกับความเครียดและพฤติกรรมเสี่ยงด้านสุขภาพของแรงงานบริการ ข้อมูลล่าสุดระบุว่าธุรกิจร้านอาหารและเครื่องดื่มในจังหวัดมีจำนวนมากถึง 11,506 ร้าน⁽⁶⁾ เมื่อพิจารณาขนาดกลุ่มแรงงาน พบว่ามีผู้มีงานทำประมาณ 649,197 คน และกลุ่มโรงแรมและบริการอาหาร/ภัตตาคารมีแรงงานจำนวนมาก ซึ่งครอบคลุมพนักงานร้านอาหารและผู้ให้บริการเครื่องดื่ม⁽⁷⁾ กลุ่มแรงงานดังกล่าวจึงเป็นกลุ่มเสี่ยงขนาดใหญ่ ที่ควรได้รับการศึกษาสุขภาพจากการประกอบอาชีพอย่างเฉพาะเจาะจง โดยเฉพาะประเด็นพฤติกรรมการใช้บุหรี่ไฟฟ้าและผลกระทบต่อระบบทางเดินหายใจ เนื่องจากการทำงานในร้านอาหารที่จำหน่ายแอลกอฮอล์อาจเกี่ยวข้องกับความเครียด และเอื้อต่อการใช้สารนิโคตินเพื่อการผ่อนคลาย รวมทั้งการสัมผัสละอองไอจากบุหรี่ไฟฟ้าของผู้อื่นเป็นเวลานาน⁽²⁾ ยิ่งไปกว่านั้น มีรายงานข้อมูลในพื้นที่จังหวัดแห่งหนึ่งที่สะท้อนแนวโน้มการใช้บุหรี่ไฟฟ้าในกลุ่มคนอายุน้อย โดยพบความชุกในนักศึกษาสูงถึงร้อยละ 36.14⁽⁸⁾ อย่างไรก็ตาม ยังมีข้อมูลจำกัดเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้บุหรี่ไฟฟ้าและสมรรถภาพปอดในกลุ่มพนักงานร้านอาหารที่จำหน่ายเครื่องดื่ม

แอลกอฮอล์ซึ่งเป็นแรงงานบริการจำนวนมากในพื้นที่ท่องเที่ยว และมีโอกาสสัมผัสปัจจัยเสี่ยงดังกล่าวในบริบทการทำงานจริง ดังนั้น การศึกษาครั้งนี้จึงมีความจำเป็นเพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงประจักษ์เกี่ยวกับพฤติกรรมกรรมการสูบบุหรี่ไฟฟ้า ความชุกของสมรรถภาพปอดผิดปกติ และปัจจัยที่สัมพันธ์กับสมรรถภาพปอดผิดปกติในกลุ่มพนักงานร้านอาหารในจังหวัดแห่งหนึ่ง อันจะเป็นประโยชน์ต่อการเฝ้าระวังสุขภาพแรงงาน การออกแบบมาตรการส่งเสริมสุขภาพในสถานประกอบการ และการกำหนดแนวทางเชิงนโยบายระดับพื้นที่ต่อไป

วัตถุประสงค์การศึกษา

- 1) เพื่อศึกษาพฤติกรรมกรรมการสูบบุหรี่ไฟฟ้าของพนักงานร้านอาหาร ในจังหวัดแห่งหนึ่ง
- 2) เพื่อศึกษาความชุกของสมรรถภาพปอดผิดปกติของพนักงานที่สูบบุหรี่ไฟฟ้าในร้านอาหาร จังหวัดแห่งหนึ่ง
- 3) เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับสมรรถภาพปอดผิดปกติจากการสูบบุหรี่ไฟฟ้า

วิธีการวิจัย

รูปแบบการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาแบบภาคตัดขวาง (Cross sectional study) ในช่วงระหว่างเดือน ธันวาคม 2567 - มีนาคม พ.ศ. 2568

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ประชากรที่ศึกษา คือพนักงานเพศชายและหญิง อายุ 18 ปีขึ้นไป ที่ปฏิบัติงานในร้านอาหารที่จำหน่ายเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ประเภท “ร้านนั่งชิล” ในอำเภอเมืองจังหวัดแห่งหนึ่ง โดย “ร้านนั่งชิล” หมายถึง ร้านอาหาร/สถานบริการที่จำหน่ายเครื่องดื่มแอลกอฮอล์และมีที่นั่งให้ลูกค้านั่งดื่มภายในร้าน เปิดให้บริการช่วงเย็นถึงกลางคืนเป็นประจำ และมีลักษณะการให้บริการเพื่อการนั่งพักผ่อนหรือสังสรรค์เป็นหลัก ครอบคลุมประชากรที่เข้าถึงได้ (Accessible population) ได้จากรายชื่อพนักงานของร้านนั่งชิลที่เข้าเกณฑ์และยินยอมให้เก็บข้อมูล จำนวน 12 ร้าน รวมพนักงานที่เข้าถึงได้ทั้งสิ้น 80 คน (จำนวนนี้เป็นจำนวนพนักงานในร้านที่เข้าเกณฑ์และเข้าถึงได้ในช่วงเวลาศึกษา ไม่ใช่จำนวนพนักงานทั้งหมดของอำเภอเมือง)

การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างดำเนินการแบบไม่อาศัยความน่าจะเป็น (Non-probability sampling) โดยคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) แบ่งเป็น 2 ขั้นตอน ได้แก่ (1) คัดเลือกร้านนั่งชิลที่เข้าเกณฑ์และยินยอมให้เข้าพื้นที่เก็บข้อมูล จำนวน 12 ร้าน และ (2) คัดเลือกผู้เข้าร่วมภายในแต่ละร้านโดยการประชาสัมพันธ์และเชิญพนักงานเข้าร่วมโดยสมัครใจ จากนั้นคัดกรอง “ผู้สูบบุหรี่ไฟฟ้าในปัจจุบัน” ด้วยคำถามว่า “ในช่วง 30 วันที่ผ่านมา จนถึงวันที่เก็บข้อมูล ท่านได้ใช้บุหรี่ไฟฟ้าหรือไม่” ผู้ที่ตอบว่า “ใช่” และเข้าเกณฑ์คัดเข้า จะได้รับการอธิบายรายละเอียดการวิจัยและลงนามยินยอม ก่อนตอบ

แบบสอบถามและตรวจสมรรถภาพปอด จนได้กลุ่มตัวอย่างครบ 30 คน ทั้งนี้ การศึกษาไม่ได้ใช้การสุ่มตัวอย่างแบบความน่าจะเป็น จึงไม่มุ่งอ้างอิงผลแทนประชากรทั้งหมดในพื้นที่

เกณฑ์คัดเข้า (Inclusion criteria) ได้แก่ (1) อายุ 18 ปีขึ้นไป (2) มีประสบการณ์ทำงานในร้านนั่งชิลอย่างน้อย 1 ปี (3) ใช้บุหรี่ไฟฟ้าในปัจจุบัน (ภายใน 30 วันที่ผ่านมา) (4) ยินดีเข้าร่วมการวิจัยโดยสมัครใจและลงนามยินยอม และ (5) ไม่มีโรคประจำตัวเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจหรือปอดที่แพทย์วินิจฉัย เช่น โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง มะเร็งปอด หรือโรคหอบหืด ส่วนเกณฑ์คัดออก (Exclusion criteria) ได้แก่ (1) ไม่สามารถปฏิบัติตามขั้นตอนการตรวจสมรรถภาพปอดได้ (2) มีข้อห้ามหรือไม่เหมาะสมต่อการตรวจสอบไปโรเมตรี เช่น อาการบาดเจ็บทรวงอกรุนแรงหรือความผิดปกติด้านโครงสร้างทรวงอก และ (3) ผลการทดสอบไปโรเมตรีไม่ผ่านเกณฑ์คุณภาพการตรวจตามมาตรฐาน

คำนวณกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้สูตร กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน จากการกำหนดขนาดตัวอย่าง ได้จากการคำนวณขนาดตัวอย่างเพื่อประมาณ “ความชุก” ของสมรรถภาพปอดผิดปกติ โดยใช้สูตรประมาณสัดส่วนที่ระดับความเชื่อมั่น 95% คือ $n_0 = (Z^2 p(1-p))/d^2$ กำหนด $Z = 1.96$, $p = 0.30$ และ $d = 0.155$ ได้ $n_0 = 33.58$ จากนั้นปรับแก้เมื่อประชากรมีขนาดจำกัด (finite population correction) โดยกำหนด $N = 80$ ได้ $n = n_0 / (1 + (n_0 - 1) / N) = 23.86$ (ปัดเป็น 24 คน) ได้กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 24 คน เพื่อชดเชยการสูญเสียข้อมูล/การถอนตัว (Non-response หรือ Dropout) ผู้วิจัยได้ปรับเพิ่มขนาดตัวอย่างร้อยละ 20 ตามหลักการเพิ่ม

ขนาดตัวอย่างโดยใช้อัตราเผื่อการสูญเสียข้อมูลที่คาดการณ์ไว้ และคำนวณเป็น $n_{final} = n / (1 - 0.20)^{(9-11)}$ ดังนั้นกลุ่มตัวอย่างจึงมีจำนวน เพิ่มขึ้น 6 คน ดังนั้นกลุ่มตัวอย่างจึงมีจำนวน 30 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

- 1) การตรวจสมรรถภาพปอด โดยใช้เครื่องตรวจสมรรถภาพปอดหรือสไปโรมิเตอร์ (Spirometry) ยี่ห้อ Spirolyser Q13 รุ่น SN 17 0979 ทดสอบค่า FVC, FEV1 และ FEV1/FVC โดยมีโปรแกรมสำเร็จรูปในการเก็บรวบรวมข้อมูลส่วนบุคคลและข้อมูลการทำงาน เช่น เพศ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ดัชนีมวลกาย สัญชาติ ประวัติการสูบบุหรี่ และประวัติเกี่ยวกับโรคอาการเกี่ยวกับความผิดปกติของระบบทางเดินหายใจ แปลผลค่าสมรรถภาพปอดตามแนวทางการแปลผลของสมาคมออร์เวทศาสตร์แห่งประเทศไทย

- 2) แบบสอบถามการวิจัย ผู้วิจัย ได้นำไป ให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (Content validity) โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน ได้ค่า IOC ในแต่ละข้อ มีค่า 0.72 – 0.80 ประกอบไปแบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามเกี่ยว

กับ “การใช้บุหรี่ไฟฟ้า” แบ่งเป็น 2 ส่วน รวม 15 ข้อ ดังนี้

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามปัจจัยส่วนบุคคล จำนวน 8 ข้อ ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา สถานภาพสมรส ศาสนา โรคประจำตัว และจำนวนสมาชิกในครอบครัว รวมถึงเหตุผลหลักในการใช้บุหรี่ไฟฟ้า

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามลักษณะและพฤติกรรมการใช้บุหรี่ไฟฟ้า จำนวน 7 ข้อ ได้แก่ ระยะเวลาการใช้บุหรี่ไฟฟ้าจนถึงปัจจุบัน ความถี่/รูปแบบการใช้ (เช่น ใช้ทุกวัน/เป็นบางครั้ง) อายุเริ่มใช้บุหรี่ไฟฟ้าครั้งแรก ลักษณะการสูบ (เช่น สูบเข้าปากก่อน/สูบเข้าปอดโดยตรง/สูบเข้าและต่อเนื่อง) บุคคลใกล้ชิดที่มีการใช้บุหรี่ไฟฟ้า ปริมาณและความถี่ในการใช้ต่อวัน และชนิด/ประเภทอุปกรณ์บุหรี่ไฟฟ้าที่ใช้ (เช่น pod, mod เป็นต้น)

การวัดและการแปลผลของแบบสอบถาม

แบบสอบถามเป็นแบบตอบเลือก (Structured questionnaire) เพื่อเก็บข้อมูล “การใช้บุหรี่ไฟฟ้า” โดยเฉพาะ โดยกำหนดถ้อยคำในทุกข้อให้ระบุ “บุหรี่ไฟฟ้า/การใช้บุหรี่ไฟฟ้า (e-cigarette/e-cigarette use)” อย่างสม่ำเสมอ แบบสอบถามแบ่งเป็น 2 ส่วน รวม 15 ข้อ เป็นตัวแปรเชิงจัดกลุ่ม (categorical variables) ผู้วิจัยตรวจสอบความครบถ้วนของคำตอบก่อนบันทึกข้อมูล และแปลผลโดยสรุปเป็นจำนวนและร้อยละของแต่ละหมวดหมู่

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล จำนวน 8 ข้อ ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา สถานภาพสมรส ศาสนา โรคประจำตัว จำนวนสมาชิกในครอบครัว และเหตุผลหลักในการใช้บุหรี่ไฟฟ้า โดยกำหนดการจัดกลุ่มเพื่อการนำเสนอผลเชิงพรรณนาตามตารางผลการวิจัย (Table 1) ได้แก่ อายุ 25–30, 31–35, 36–40 และ 41–44 ปี ระดับการศึกษา (ต่ำ/สูง) สถานภาพสมรส (โสด/สมรส/หย่า/แยกกันอยู่) ศาสนา (พุทธ/คริสต์/อิสลาม) โรคประจำตัว (ความดันโลหิตสูง โรคกระเพาะ ไ้มนในเลือดสูง เบาหวาน) จำนวนสมาชิกในครอบครัว (1–5 และ 6–10 คน) และเหตุผลหลักในการใช้บุหรี่ไฟฟ้า (รสชาติ เลิกบุหรี่ แพ้ซัน คลายเครียด/ผ่อนคลาย)

ส่วนที่ 2 ลักษณะและพฤติกรรมการใช้บุหรี่ไฟฟ้า จำนวน 7 ข้อ ได้แก่ ระยะเวลาการใช้บุหรี่ไฟฟ้าจนถึงปัจจุบัน ความถี่การใช้ต่อวัน รูปแบบการใช้ อายุเริ่มใช้บุหรี่ไฟฟ้าครั้งแรก และประเภทอุปกรณ์บุหรี่ไฟฟ้าที่ใช้ โดยนำเสนอผลเชิงพรรณนาตาม Table 1 ได้แก่ ระยะเวลาการใช้ 0–5, 6–10, 11–15, 16–20 และ >20 ปี ความถี่การใช้ 1–2, 3–5 และ >5 ครั้ง/วัน รูปแบบการใช้ (สม่ำเสมอ/เป็นบางครั้ง/ไม่สม่ำเสมอ) อายุเริ่มใช้ (<15, 15–25, >25 ปี) และประเภทอุปกรณ์ (ชนิดแท่ง, mod, pod)

การแปลผลสมรรถภาพปอดจากสไปโรเมตรี จำแนกเป็น “ปกติ” และ “ผิดปกติ” โดยอาศัยร้อยละของค่าคาดคะเน (% predicted) ของ FVC, FEV1 และ FEF25–75% ร่วมกับค่า FEV1/FVC (%) โดยกำหนด ปกติ (Normal) เมื่อ FVC >80%

predicted, FEV1 >80% predicted, FEV1/FVC >70% และ FEF25–75% >65% ส่วน ผิดปกติ (Abnormal) เมื่อมีค่าตัวชี้วัดอย่างน้อยหนึ่งรายการต่ำกว่าเกณฑ์ดังกล่าว และจัดระดับความรุนแรงเป็น เล็กน้อย (Mild): FVC หรือ FEV1 66–80% predicted, FEV1/FVC 60–70%, FEF25–75% 50–65%; ปานกลาง (Moderate): FVC หรือ FEV1 50–65% predicted, FEV1/FVC 45–59%, FEF25–75% 35–49%; และ รุนแรง (Severe): FVC หรือ FEV1 <50% predicted, FEV1/FVC <45%, FEF25–75% <35% ทั้งนี้ ในการวิเคราะห์ครั้งนี้ กำหนดผล “ผิดปกติ” เมื่อเข้าเกณฑ์ความผิดปกติในระดับใดระดับหนึ่งตามเกณฑ์ข้างต้น และจำแนกลักษณะความผิดปกติเป็น 3 แบบ ได้แก่ ภาวะอุดกั้นทางเดินหายใจ (Obstructive abnormality) เมื่อ FEV1/FVC <70%; ภาวะจำกัดการขยายตัวของปอด (Restrictive abnormality) เมื่อ FVC <80% predicted ร่วมกับ FEV1/FVC ≥70%; และ ภาวะผิดปกติแบบผสม (Mixed abnormality) เมื่อพบทั้ง FVC <80% predicted และ FEV1/FVC <70% พร้อมกัน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1) ในการทำวิจัยในครั้งนี้ได้รับการพิจารณารับรองจริยธรรมการวิจัยจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี เลขที่ SRU-EC 2024/139

2) ผู้วิจัยดำเนินการขออนุญาตจากผู้จัดการร้านอาหารที่จำหน่ายเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ในอำเภอเมือง จังหวัดหนึ่ง และคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คนตามเกณฑ์ที่กำหนด โดยยึดหลักความสมัครใจและได้รับความยินยอมโดยลายลักษณ์อักษร จากนั้นได้นัดหมายเพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์และขั้นตอนของการวิจัย พร้อมแจกแบบสอบถามและอธิบายวิธีการตอบอย่างละเอียด

3) ผู้วิจัยดำเนินการตรวจสอบสมรรถภาพปอดของกลุ่มตัวอย่างด้วยเครื่อง Spirometry ตามมาตรฐาน โดยให้ผู้เข้ารับการตรวจนั่งตัวตรง วางเท้าราบกับพื้น สวมคลิปหนีบจมูก (Nose clip) เพื่อป้องกันลมรั่ว และใช้ปากอมท่อเป่าลมหายใจ (Mouth pipe) พร้อมเป่าลมหายใจออกอย่างต่อเนื่องเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 6 วินาที

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่/ร้อยละ และค่าเฉลี่ย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน พร้อมค่าต่ำสุด-ค่าสูงสุด (Min-max) เพื่ออธิบายข้อมูลทั่วไป พฤติกรรมการใช้บุหรี่ไฟฟ้า และความชุกของสมรรถภาพปอดผิดปกติจากสไปโรเมตรี จากนั้นทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ กับสมรรถภาพปอด (ปกติ/ผิดปกติ) โดยใช้ Fisher’s exact test, Crude OR และ 95% CI กำหนดนัยสำคัญที่ $p < 0.05$

ผลการศึกษา

จากการศึกษา ข้อมูลลักษณะทั่วไปและพฤติกรรมการใช้บุหรี่ไฟฟ้าของพนักงานร้านอาหารที่จำหน่ายเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ (n = 30) พบว่า กลุ่มตัวอย่างเป็นเพศชายและหญิงเท่ากัน (เพศละ 15 คน; 50.00%) มีอายุเฉลี่ย 30 ± 6 ปี (ต่ำสุด-สูงสุด 25-44 ปี) โดยส่วนใหญ่อยู่ช่วงอายุ 25-30 ปี (ร้อยละ 73.33) รองลงมา 41-44 ปี (ร้อยละ 13.33) ระดับการศึกษาพบมากที่สุดคือปริญญาตรีขึ้นไป (ร้อยละ 33.33) รองลงมามัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช. (ร้อยละ 23.33) และอนุปริญญา/ปวส. (ร้อยละ 20.00) กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีสถานภาพโสด (ร้อยละ 70.00) นับถือศาสนาพุทธ (ร้อยละ 93.33) และมีจำนวนสมาชิกในครอบครัว 1-5 คน (ร้อยละ 80.00) ด้านสุขภาพ พบโรคประจำตัวที่รายงานมากที่สุดคือความดันโลหิตสูง (ร้อยละ 76.67) รองลงมาภาวะไขมันในเลือดสูง (ร้อยละ 16.67) ส่วนโรคกระเพาะและเบาหวานพบร้อยละ 3.33 เท่ากัน สำหรับเหตุผลหลักในการใช้บุหรี่ไฟฟ้าพบมากที่สุดคือเพื่อคลายเครียด/ผ่อนคลาย (ร้อยละ 46.67) รองลงมาคือรสชาติและความสนุก/แพชั่น (ร้อยละ 23.33) และใช้เพื่อช่วยเลิกบุหรี่ทั่วไป (ร้อยละ 6.67%) เมื่อพิจารณาพฤติกรรมการใช้บุหรี่ไฟฟ้า พบว่ามีระยะเวลาการใช้เฉลี่ย 7.1 ± 6.8 ปี (1-26 ปี) โดยส่วนใหญ่อยู่ช่วง 0-5 ปี (53.33%) และ 6-10 ปี (ร้อยละ 30.00) ความถี่การใช้ต่อวันมากกว่า 5 ครั้ง/วันพบสูงสุด (ร้อยละ 46.67) และใช้สม่ำเสมอทุกวัน (regular/daily) ร้อยละ 53.33 อายุเริ่มใช้บุหรี่ไฟฟ้าเฉลี่ย 23.3 ± 6.8 ปี (15-40 ปี) โดยส่วนใหญ่เริ่มใช้ใน ช่วงอายุ 15-25 ปี (ร้อยละ 80.00) และอุปกรณ์ที่ใช้มากที่สุดคือพอด (pod) (ร้อยละ 56.67) รองลงมาคือโมด (mod) (ร้อยละ 33.33) วีป (vape) (ร้อยละ 6.67%) และอีซิกชนิดแท่ง (3.33%) ดังแสดงในตารางที่ (Table) 1

Table 1 Sociodemographic characteristics and e-cigarette use behaviors among restaurant employees (n = 30)

Characteristics	n	%
Sex		
Male	15	50.00
Female	15	50.00
Age (years)		
Mean ± SD	30 ± 6	
Min-max	25-44	
Age group (years)		
25-30	22	73.33
31-35	2	6.67
36-40	2	6.67
41-44	4	13.33

Table 1 Sociodemographic characteristics and e-cigarette use behaviors among restaurant employees (n = 30) (continue)

Characteristics	n	%
Education level		
No formal education	3	10.00
Primary school	1	3.33
Lower secondary school	3	10.0
Upper secondary/Vocational certificate	7	23.33
Diploma/Higher vocational certificate	6	20.00
Bachelor's degree or higher	10	33.33
Marital status		
Single	21	70.00
Married	5	16.67
Divorced	2	6.67
Separated	2	6.67
Religion		
Buddhist	28	93.33
Christian	1	3.33
Islam	1	3.33
Chronic disease		
Hypertension	23	76.67
Gastric	1	3.33
Lipids	5	16.67
Diabetes	1	3.33
Family members (persons)		
1-5	24	80.00
6-10	6	20.00
Main reason for e-cigarette use		
Flavor	7	23.30
Quit smoking	2	6.67
Fashion	7	23.33
Stress relief	14	46.67
Duration of e-cigarette use (years)		
Mean ± SD	7.1 ± 6.8	
Min-max	1-26	
E-cigarette duration (years)		
0-5 years	16	53.33
6-10 years	9	30.00
11-15 years	2	6.67
16-20 years	2	6.67
>20 years	1	3.33

Table 1 Sociodemographic characteristics and e-cigarette use behaviors among restaurant employees (n = 30) (continue)

Characteristics	n	%
E-cigarette frequency (times/day)		
1–2 times/day	10	33.33
3–5 times/day	6	20.00
>5 times/day	14	46.67
E-cigarette usage pattern		
Regular (daily)	16	53.33
Occasional	10	33.33
Intermittent	4	13.33
Starting age of e-cigarette use (years)		
Mean ± SD	23.3 ± 6.8	
Min–max	15–40	
Starting age of e-cigarette use		
15–25 years	24	80.00
>25 years	6	20.00
Device type		
E-cig (stick)	1	3.33
vape	2	6.67
Mod	10	33.33
Pod	17	56.67

ความชุกจากสมรรถภาพปอดผิดปกติของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า กลุ่มตัวอย่างพนักงานร้านอาหารจำนวน 30 คน มีค่า FVC และ FEV₁ อยู่ในเกณฑ์ปกติเท่ากัน คือ 21 คน (ร้อยละ 70.00) และต่ำกว่าเกณฑ์ 9 คน (ร้อยละ 30.00) ขณะที่ค่าอัตราส่วน FEV₁/FVC อยู่ในเกณฑ์ปกติ 29 คน (ร้อยละ 96.67) และต่ำกว่าเกณฑ์ 1 คน (ร้อยละ 3.33) เมื่อพิจารณาผลสมรรถภาพปอดโดยรวม พบว่า สมรรถภาพปอดปกติ 21 คน (ร้อยละ 70.00) และผิดปกติ 9 คน (ร้อยละ 30.00) โดยความผิดปกติส่วนใหญ่เป็นแบบจำกัดการขยายตัวของปอดระดับเล็กน้อย (Mild restrictive abnormality) 6 คน (ร้อยละ 20.00) รองลงมาคือระดับปานกลาง (Moderate restrictive abnormality) 2 คน (ร้อยละ 6.67) และแบบผสม (Mixed abnormality) 1 คน (ร้อยละ 3.33) ไม่พบความผิดปกติแบบจำกัดการขยายตัวระดับรุนแรง (Severe restrictive abnormality) และไม่พบความผิดปกติแบบอุดกั้น (Obstructive abnormality) ดังแสดงในตารางที่ (Table) 2

เมื่อจำแนกตามเพศ พบว่า เพศชาย (n = 15) มีสมรรถภาพปอดปกติ 11 คน (ร้อยละ 73.33) และผิดปกติ 4 คน (ร้อยละ 26.67) ส่วนเพศหญิง (n = 15) มีสมรรถภาพปอดปกติ 10 คน (ร้อยละ 66.67) และผิดปกติ 5 คน (ร้อยละ 33.33) โดยรูปแบบ

Table 2 Prevalence of pulmonary function abnormalities among restaurant employees (n = 30)

Pulmonary Function Indicator	n	%
FVC		
Within normal range	21	70.00
Below normal range	9	30.00
FEV ₁		
Within normal range	21	70.00
Below normal range	9	30.00
FEV ₁ /FVC Ratio		
Within normal range	29	96.67
Below normal range	1	3.33
Overall Pulmonary Function		
Normal	21	70.00
Abnormal	9	30.00
Mild restrictive abnormality	6	20.00
Moderate restrictive abnormality	2	6.67
Severe restrictive abnormality	–	–
Mixed abnormality	1	3.33
Obstructive abnormality	–	–

ความผิดปกติของสมรรถภาพปอดในเพศชายส่วนใหญ่เป็นภาวะจำกัดการขยายตัวของปอดระดับเล็กน้อย 3 คน (ร้อยละ 20.00) และระดับปานกลาง 1 คน (ร้อยละ 6.67) ขณะที่เพศหญิงพบภาวะจำกัดการขยายตัวของปอดระดับเล็กน้อย 3 คน (ร้อยละ 20.00) ระดับปานกลาง 1 คน (ร้อยละ 6.67) และพบความผิดปกติแบบผสม 1 คน (ร้อยละ 6.67) โดยไม่พบความผิดปกติระดับรุนแรงและไม่พบความผิดปกติแบบอุดกั้นในทั้งสองเพศ ดังแสดงในตารางที่ (Table) 3

เมื่อทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยคัดเลือกกับผลสมรรถภาพปอด (ปกติ/ผิดปกติ) พบว่า ระยะเวลาการใช้บุหรี่ไฟฟ้า ≥ 8 ปี มีความสัมพันธ์กับภาวะสมรรถภาพปอดผิดปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Fisher's exact test, p < 0.001) โดยผู้ที่ใช้บุหรี่ไฟฟ้า ≥ 8 ปี มีโอกาสพบสมรรถภาพปอดผิดปกติสูงกว่าผู้ที่ใช้ < 8 ปี (Crude OR = 129.00; 95% CI 5.54–3004.73) ขณะที่เพศ (Crude OR = 0.73; 95% CI 0.15–3.49; p = 1.000) และอายุ ≥ 40 ปี (Crude OR = 2.71; 95% CI 0.32–23.14; p = 0.563) ไม่พบความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนอายุเริ่มใช้บุหรี่ไฟฟ้า ≤ 25 ปี มีแนวโน้มสัมพันธ์กับสมรรถภาพปอดผิดปกติ แต่ยังไม่ถึงระดับนัยสำคัญทางสถิติ (Crude OR = 9.83; 95% CI 0.50–192.98; p = 0.071) ดังแสดงในตารางที่ (Table) 4

Table 3 Pulmonary function status and abnormality patterns stratified by sex among restaurant employees (n = 30)

Pulmonary function outcome	Male (n = 15); n (%)	Female (n = 15); n (%)
Normal	11 (73.33)	10 (66.67)
Abnormal (any type)	4 (26.67)	5 (33.33)
Mild restrictive abnormality	3 (20.00)	3 (20.00)
Moderate restrictive abnormality	1 (6.67)	1 (6.67)
Mixed abnormality	0 (0.00)	1 (6.67)

Note: Percentages are calculated within each sex (denominator = 15 per group). “Abnormal (any type)” includes restrictive/mixed/obstructive abnormalities based on spirometry interpretation criteria used in this study.

Table 4 Association between personal/behavioral factors and abnormality among restaurant employees (n = 30)

Factors	Pulmonary function		cOR	(95% CI)	p-value
	Abnormal n (%) (n = 9)	Normal n (%) (n = 21)			
Sex					1.000
Female	5 (55.56)	10 (47.62)	Ref		
Male	4 (44.44)	11 (52.38)	0.73	0.15–3.49	
Age group					0.563
< 40	7 (77.78)	19 (90.48)	Ref		
≥ 40	2 (22.22)	2 (9.52)	2.71	0.32–23.14	
Duration of e-cigarette use					<0.001*
< 8 years	2 (22.22)	21 (100.00)	Ref		
≥ 8 years	7 (77.78)	0 (0.00)	129.00	5.54–3004.73	
Starting age of e-cigarette use					0.071
> 25 years	0 (0.00)	7 (33.33)	Ref		
≤ 25 years	9 (100.00)	14 (66.67)	9.83†	0.50–192.98	
Education level					0.046*
Upper secondary/Vocational certificate	7 (77.78)	7 (33.33)	Ref		
Diploma/Higher vocational/Bachelor’s+	2 (22.22)	14 (66.67)	0.14	0.02–0.88	
Chronic disease status					0.115
None	4 (44.44)	16 (76.19)	Ref		
≥1 disease	5 (55.56)	5 (23.81)	4.00	0.76–20.92	
E-cigarette frequency (times/day)					0.236
≤5	3 (33.33)	13 (61.90)	Ref		
>5	6 (66.67)	8 (38.10)	3.25	0.63–16.79	
Usage pattern					0.440
Occasional Intermittent	3 (33.33)	11 (52.38)	Ref		
Regular	6 (66.67)	10 (47.62)	2.20	0.43–11.22	

Table 4 Association between personal/behavioral factors and abnormality among restaurant employees (n = 30)(continue)

Factors	Pulmonary function		cOR	(95% CI)	p-value
	Abnormal n (%) (n = 9)	Normal n (%) (n = 21)			
Family members (persons)					1.000
1-5	7 (77.78)	17 (80.95)	Ref		
6-10	2 (22.22)	4 (19.05)	1.21	0.18-8.22	
Device type					0.229
Non-pod	2 (22.22)	11 (52.38)	Ref		
Pod	7 (77.78)	10 (47.62)	3.85	0.64-23.05	

Note: using Fisher's exact test. Crude odds ratios (Crude OR) with 95% confidence intervals (95% CI) are reported. Statistical significance was set at $p < 0.05$.

อภิปรายผล

ผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าพนักงานร้านอาหารในจังหวัดหนึ่ง ส่วนใหญ่มีสมรรถภาพปอดอยู่ในเกณฑ์ปกติ แต่ยังมีภาวะสมรรถภาพปอดผิดปกติประมาณหนึ่งในสามของกลุ่มตัวอย่าง โดยความผิดปกติที่พบมากที่สุดคือภาวะจำกัดการขยายตัวของปอด (restrictive abnormality) ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาก่อนหน้าในกลุ่มผู้สูบบุหรี่ไฟฟ้า ที่พบการลดลงของ Forced Vital Capacity (FVC) และ Forced Expiratory Volume in 1 second (FEV₁) เมื่อเทียบกับผู้ไม่สูบบุหรี่ไฟฟ้า^(12, 13) เมื่อทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลและพฤติกรรมการใช้บุหรี่ไฟฟ้ากับภาวะสมรรถภาพปอดโดยใช้ Fisher's exact test และรายงานค่า Crude Odds Ratio (OR) พร้อมช่วงความเชื่อมั่น 95% พบว่า ระยะเวลาการใช้บุหรี่ไฟฟ้า ≥ 8 ปี เป็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะสมรรถภาพปอดผิดปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (OR = 129.00, 95% CI 5.54-3004.73; $p < 0.001$) แสดงให้เห็นว่าการใช้บุหรี่ไฟฟ้าในระยะเวลาอันยาวนาน อาจเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดความผิดปกติของระบบทางเดินหายใจ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Wang et al. และ Miyashita et al. ที่รายงานว่า การสัมผัสละอองไอของบุหรี่ไฟฟ้าอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้เกิดการอักเสบและลดความยืดหยุ่นของเนื้อเยื่อปอด นำไปสู่ภาวะจำกัดการขยายตัวของปอดในระยะยาว^(14, 15) ขณะที่ปัจจัยอื่น เช่น อายุ ระดับการศึกษา การมีโรคประจำตัว ความถี่การใช้รูปแบบการใช้จำนวนสมาชิกในครอบครัว และชนิดอุปกรณ์ ไม่พบความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญ แม้ว่าบางปัจจัยจะมีแนวโน้มในทิศทางเดียวกันกับงานวิจัยก่อนหน้านี้ เช่น กลุ่มที่เริ่มใช้บุหรี่ไฟฟ้าในอายุน้อย (≤ 25 ปี) มีแนวโน้มพบภาวะสมรรถภาพปอดผิดปกติสูงกว่า (OR = 9.83; $p = 0.071$) ซึ่งอาจเนื่องมาจากการเริ่มใช้ตั้งแต่อายุน้อยทำให้

ระยะเวลาการสัมผัสสารเคมีในละอองเพิ่มขึ้น สอดคล้องกับรายงานของ Yuan et al. ที่พบว่า การเริ่มใช้บุหรี่ไฟฟ้าก่อนอายุ 25 ปี มีผลต่อสมรรถภาพปอดและความเสี่ยงต่อโรคระบบหายใจมากกว่าในกลุ่มที่เริ่มใช้ช้ากว่า⁽¹⁶⁾

ผลการศึกษายังชี้ว่า กลุ่มที่มีการศึกษาสูงกว่า ระดับอนุปริญญาหรือปริญญาตรี มีแนวโน้มสมรรถภาพปอดดีกว่า กลุ่มที่มีการศึกษาน้อยกว่า (OR = 0.21; $p = 0.094$) ซึ่งอาจสัมพันธ์กับความรู้และทัศนคติด้านสุขภาพที่ดีกว่า รวมถึงการเข้าถึงข้อมูลอันตรายของบุหรี่ไฟฟ้าได้มากกว่า สอดคล้องกับแนวคิดด้าน Health literacy ที่ระบุว่า การมีความรู้ด้านสุขภาพสูงจะช่วยลดพฤติกรรมเสี่ยงต่อสุขภาพ⁽¹⁷⁾ แม้ในงานนี้ความแตกต่างยังไม่ถึงนัยสำคัญทางสถิติ แต่ควรเป็นประเด็นที่ศึกษาเชิงลึกต่อไปในงานวิจัยระยะยาว อย่างไรก็ตาม ผลการศึกษานี้ควรตีความอย่างระมัดระวัง เนื่องจากขนาดตัวอย่างค่อนข้างน้อย และการเก็บข้อมูลเป็นแบบรายงานตนเอง ซึ่งอาจเกิด Recall bias หรือ Social desirability bias ได้ นอกจากนี้ ยังไม่ได้ควบคุมปัจจัยกวน เช่น การสัมผัสควันบุหรี่ทั่วไป มลพิษในสถานประกอบการ หรือระยะเวลาการทำงาน ซึ่งอาจมีผลต่อสมรรถภาพปอดได้เช่นกัน

โดยสรุป ผลการศึกษานี้สนับสนุนว่าการใช้บุหรี่ไฟฟ้าเป็นเวลานาน มีแนวโน้มสัมพันธ์กับการเกิดความผิดปกติของสมรรถภาพปอด และสะท้อนถึงความจำเป็นในการติดตามและคัดกรองสมรรถภาพปอดของแรงงานบริการ โดยเฉพาะผู้ที่ใช้บุหรี่ไฟฟ้าอย่างต่อเนื่อง เพื่อป้องกันภาวะเสื่อมของระบบทางเดินหายใจในระยะยาว สอดคล้องกับข้อเสนอของ U.S. Centers for Disease Control and Prevention (CDC) ที่แนะนำให้ตรวจสมรรถภาพปอดในกลุ่มเสี่ยงเป็นระยะ⁽¹⁸⁾

ข้อจำกัดของการศึกษา

1) การคัดเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง (n = 30) ทำให้ไม่สามารถสรุปอ้างอิงไปยังประชากรทั้งหมดได้

2) ข้อมูลบางส่วนเป็นการรายงานตนเอง อาจเกิด bias จากการตอบสนอง

3) ไม่ได้ควบคุมปัจจัยกวน เช่น มลพิษในสถานประกอบการ หรือการสูบบุหรี่ทั่วไป

4) การวิเคราะห์เป็นแบบ Crude OR ยังไม่ได้ปรับตัวแปรร่วม จึงควรทำการวิเคราะห์แบบพหุในงานวิจัยต่อไป

ข้อเสนอแนะ

1) หน่วยงานควรจัดโปรแกรมให้ความรู้และรณรงค์ลดการใช้บุหรี่ไฟฟ้าในกลุ่มแรงงานบริการ

2) สนับสนุนการคัดกรองสมรรถภาพปอดเป็นระยะในผู้ใช้บุหรี่ไฟฟ้า

3) งานวิจัยในอนาคตควรใช้ขนาดตัวอย่างมากขึ้น และออกแบบเชิงติดตาม (Longitudinal study) เพื่อประเมินผลระยะยาว

เอกสารอ้างอิง

1. World Health Organization (WHO) Thailand. World No Tobacco Day 2024: Protecting children from tobacco industry interference [Internet]. WHO; 2024 [cited 2025 Dec 26]. Available from: <https://www.who.int/thailand/news/detail/31-05-2024-world-no-tobacco-day-2024-protecting-children-from-tobacco-industry-interference>
2. Department of Disease Control (Thailand). EVALI: warning signs of lung injury from e-cigarettes (E-cigarette or vaping use-associated lung injury) [Internet]. Nonthaburi: Department of Disease Control; 2025 [cited 2025 Dec 26]. Available from: <https://ddc.moph.go.th/dcd/pagecontent.php?page=1085&dept=dcd> (in Thai)
3. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Outbreak of lung injury associated with the use of e-cigarette, or vaping, products (EVALI) (archived; data as of Feb 18, 2020) [Internet]. Atlanta (GA): U.S. Department of Health and Human Services; 2021 [cited 2025 Dec 26]. Available from: <https://stacks.cdc.gov/view/cdc/93205>
4. National Statistical Office (Thailand). Survey on smoking and drinking situation of the population, 2024 (B.E. 2567) [Internet]. Bangkok: NSO; 2025 [cited 2025 Dec 26]. Available from: <https://www.nso.go.th/public/e-book/%E0%> (in Thai)

5. National Statistical Office (Thailand). Health behavior of population survey, 2021 (B.E. 2564) [Internet]. Bangkok: NSO; 2022 [cited 2025 Dec 26]. Available from: https://www.nso.go.th/nsoweb/storage/survey_dtail/2022/20220624141736_74889.pdf (in Thai)
6. Department of Business Development, Ministry of Commerce (Thailand). DBD DataWarehouse [Internet]. Bangkok: DBD; n.d. [cited 2025 Dec 26]. Available from: <https://datawarehouse.dbd.go.th/foreign> (in Thai)
7. Provincial Labour Office Surat Thani (Thailand). Labour demand–supply analysis report, Surat Thani Province, 2025 (B.E. 2568) [Internet]. Surat Thani: Provincial Labour Office; 2025 [cited 2025 Dec 26]. Available from: <https://suratthani.mol.go.th/wp-content/uploads/sites/127/2025/09/> (in Thai)
8. Thongchuay P. Factors associated with e-cigarette use behavior among Suratthani Rajabhat University students. In: Proceedings of the National Conference, Nakhon Pathom Rajabhat University; 2023. (in Thai)
9. Wang X, Ji X. Sample size estimation in clinical research: from randomized controlled trials to observational studies. *Chest*. 2020;158(1 Suppl): S12–S20.
10. Naing L, Winn T, Rusli BN. Practical issues in calculating sample size for prevalence studies. *Arch Orofac Sci*. 2006;1:9–14.
11. Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital, Mahidol University. Sample size estimation I (teaching materials/lecture slides). Bangkok: Mahidol University; 2022 (in Thai)
12. Miyashita L, Suri R, Dearing E, Mudway IS, Dove RE, Neill DR, Grigg J. E-cigarette vapour enhances pneumococcal adherence to airway epithelial cells. *Eur Respir J*. 2018;51(2):1701592.
13. Rodriguez-Herrera AJ, de Souza ABF, Castro TF, Machado-Junior PA, Marcano-Gomez EC, Menezes TP, et al. Long-term e-cigarette aerosol exposure causes pulmonary emphysema in adult female and male mice. *Regul Toxicol Pharmacol*. 2023; 142: 105412.
14. Yuan M, Cross SJ, Loughlin SE, Leslie FM. Nicotine and the adolescent brain. *J Physiol*. 2019;597(16): 4117–4132.

15. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). E-cigarette use and lung health: surveillance and prevention recommendations [Internet]. Atlanta (GA): U.S. Department of Health and Human Services; 2023 [cited 2025 Dec 26]. Available from: <https://www.cdc.gov/tobacco/e-cigarettes/health-effects.html>
16. Nutbeam D. The evolving concept of health literacy. *Soc Sci Med.* 2008;67(12):2072–2078.
17. Miller MR, Hankinson J, Brusasco V, Burgos F, Casaburi R, Coates A, et al. Standardisation of spirometry. *Eur Respir J.* 2005;26(2):319–338.
18. The Thoracic Society of Thailand (under Royal Patronage). Guidelines for spirometry interpretation and severity classification. Bangkok: The Thoracic Society of Thailand; 2002 (in Thai)