



การประเมินความเสี่ยงต่อโรกระบบทางเดินหายใจโดยการตรวจคัดกรอง
โรคเบื้องต้นในผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์โดยสาธารณสุข
อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี

The Risk assessment of respiratory disease by primary diseases
screening test in Motorcycle taxi drivers
Thanyaburi District Pathum Thani Province

| | |
|-----------------------|-----------------------|
| ดร.รภัทกร เพชรสุข | มหาวิทยาลัยรัตนบัณฑิต |
| พว.ศศิภาส อริสริยวงศ์ | โรงพยาบาลธัญบุรี |
| นายชาญฤทธิ์ คำชาย | จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย |
| พว.อรนุช พรวรธำรงค์ | โรงพยาบาลธัญบุรี |
| พว.อาจารย์นิยม มาชมภู | มหาวิทยาลัยรัตนบัณฑิต |

โครงการนี้ได้รับทุนอุดหนุนจากสถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข (สวรส.)
ความเห็นและข้อเสนอแนะที่ปรากฏในเอกสารนี้เป็นของผู้วิจัย
มิใช่ความเห็นของสถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข

มกราคม พ.ศ. 2568



The Risk assessment of respiratory disease by primary diseases
screening test in Motorcycle taxi drivers
Thanyaburi District Pathum Thani Province

| | |
|--------------------------------|---------------------------|
| Dr.Raphatphorn Petchsuk | Rattana Bundit University |
| Pro. Sasipa Arisariyawong | Thanyaburi Hospital |
| Mr. Chanrit Kakhai | Chulalongkorn university |
| Pro. Oranuch Phornworathamrong | Thanyaburi Hospital |
| Pro. Niyom Machompoo | Rattana Bundit University |

This project was funded by the Health Systems Research Institute
The opinions and suggestions expressed in this document are those of
the researcher and do not represent the views of
the Health Systems Research Institute

January 2025

คำนำ

รายงานวิจัยฉบับนี้ได้เรียบเรียงขึ้นอย่างเป็นระบบ เพื่อประเมินความเสี่ยงต่อโรคระบบทางเดินหายใจโดยการตรวจคัดกรองโรคเบื้องต้นในผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์โดยสารสาธารณะ อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี ทราบความเสี่ยงต่อโรคระบบทางเดินหายใจ และนำผลมาใช้ในการจัดทำชุดสิทธิประโยชน์ ลดค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในการรักษาโรคระบบทางเดินหายใจ

ผู้วิจัยมุ่งหวังให้ผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์โดยสารสาธารณะซึ่งสัมผัสกับมลพิษทางอากาศมีคุณภาพชีวิตสุขภาพที่ดี หวังว่าผู้อ่านจะเห็นสำคัญการเกิดโรคที่เกิดจามลพิษทางอากาศโดยการประเมินความเสี่ยงต่อโรคระบบทางเดินหายใจโดยการตรวจคัดกรองโรคเบื้องต้น

ผู้วิจัยหวังว่า รายงานวิจัยนี้มีประโยชน์กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง นำไปใช้ประโยชน์ลดค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในการรักษาโรคระบบทางเดินหายใจเป็นประโยชน์แก่ประเทศต่อไป

รภัทกร เพชรสุข และทีมวิจัย

มกราคม 2568

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) นำผลที่ได้ไปออกแบบกระบวนการในการสร้างความรู้ทางสุขภาพ (HL) ให้สามารถปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพได้ 2) เพื่อนำไปสู่การกำหนดนโยบายสิทธิประโยชน์ การยกระดับการดูแลตามแนวทางอาชีวอนามัยและความปลอดภัยอย่างเป็นระบบ และ 3) นำผลที่ได้เป็นข้อเสนอแนะเชิงนโยบายต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง กลุ่มตัวอย่างครั้งนี้เป็นผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์โดยสารสาธารณะ อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี จำนวน 350 คน คัดเลือกด้วยวิธีการสุ่มอย่างเป็นระบบ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบสอบถามปัจจัยส่วนบุคคล ตรวจวัดสัญญาณชีพ และตรวจสมรรถภาพปอดด้วยเครื่อง Spirometer และวัดปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ด้วยเครื่อง Smokerlyzer ประเมินระดับความเหนื่อยในการประกอบกิจกรรมในชีวิตประจำวัน (mMRC) และประเมินความสามารถในการประกอบกิจวัตรประจำวันของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (COPD Assessment Test : CAT score) ซึ่งผ่านการตรวจสอบคุณภาพมีค่าความตรงเชิงเนื้อหาเท่ากับ 0.8 – 1 และวิเคราะห์ข้อมูล โดยหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ (correlation)

ผลการวิจัยพบว่า 1) กลุ่มตัวอย่างใช้อุปกรณ์ในการป้องกันมลพิษโดยใช้สวมหน้ากากอนามัยมากถึงร้อยละ 65.71 2) ระดับความเหนื่อยในการประกอบกิจกรรมในชีวิตประจำวัน พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ไม่มีความรู้สึกเหนื่อยร้อยละ 76.00 รองลงมามีอาการเหนื่อยง่าย เมื่อเดินเร็วๆ หรือเดินขึ้นทางชัน ร้อยละ 23.71 และมีอาการเหนื่อยเมื่อเดินในพื้นที่ราบช้ากว่าคนที่อายุใกล้เคียงกันเพียงร้อยละ 0.29 3) พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ไม่มีเคยเป็นโรคเกี่ยวกับทางเดินหายใจร้อยละ 97.14 แต่พบว่าการสูบบุหรี่ของกลุ่มตัวอย่างมีความสัมพันธ์กับปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ที่ และสัมพันธ์กับจำนวนบุหรี่ที่สูบต่อวัน ดังนั้นผู้บริหารหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจึงควรนำผลการวิจัยมาใช้เป็นข้อเสนอแนะเชิงนโยบายต่อไป

คำสำคัญ: ประเมินความเสี่ยง คัดกรองโรค โรคระบบทางเดินหายใจ ผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์สาธารณะ

Abstract

This study aims to: Utilize the findings to design a process for building health literacy (HL) that can effectively promote health behavior changes, Contribute to the formulation of policy benefits and the systematic enhancement of occupational health and safety management, and Provide policy recommendations to relevant agencies. The study sample consisted of 350 public motorcycle taxi drivers in Thanyaburi District, Pathum Thani Province, selected through systematic random sampling. The research tools included: A personal factor questionnaire, Vital sign measurements, Lung function testing using a spirometer, Carbon monoxide measurement using a Smokerlyzer, Assessment of activity-related fatigue using the modified Medical Research Council (mMRC) scale, and Assessment of daily activity performance for chronic obstructive pulmonary disease (COPD) patients using the COPD Assessment Test (CAT score). The tools were validated, with content validity ranging from 0.8 to 1. Data were analyzed using percentage, mean, standard deviation, and correlation analysis.

The research findings revealed that: A significant portion of the sample group, 65.71%, used face masks to protect against pollution. Regarding activity-related fatigue: The majority of participants, 76.00%, reported no fatigue during daily activities. 23.71% experienced mild fatigue when walking quickly or uphill. Only 0.29% felt fatigued when walking on flat ground at a slower pace than peers of similar age. Most participants, 97.14%, had no history of respiratory diseases. However, smoking was found to correlate with carbon monoxide levels and the number of cigarettes smoked per day. Therefore, it is recommended that administrators and relevant agencies utilize these findings as a basis for policy recommendations.

Keyword: Risk assessment screening respiratory disease Motorcycle taxi drivers

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

ปัญหามลพิษอากาศเป็นปัญหาสำคัญทั่วโลก รวมถึงประเทศไทยที่ประสบปัญหานี้ในหลายพื้นที่ทั่วประเทศอากาศทั่วโลกปัจจุบันมีปริมาณฝุ่นและก๊าซพิษเพิ่มมากขึ้น มลพิษอากาศที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพโดยตรงกับระบบทางเดินหายใจของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์โดยสารสาธารณะที่ก่อให้เกิดโรค ผู้ประกอบอาชีพนี้ส่วนใหญ่เป็นแรงงานนอกระบบทำให้มีการเข้าถึงบริการสุขภาพได้น้อย ไม่มีสวัสดิการ ไม่มีการตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยง การวิจัยครั้งนี้นำผลที่ได้ไปออกแบบกระบวนการในการสร้างความรอบรู้ทางสุขภาพให้ผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์โดยสารสาธารณะสามารถปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพได้ นำไปสู่การกำหนดนโยบายสิทธิประโยชน์ การยกระดับการดูแลตามแนวทางอาชีวอนามัยและความปลอดภัยอย่างเป็นระบบ นำผลที่ได้เป็นข้อเสนอแนะเชิงนโยบายต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ผู้ที่มีความเสี่ยงสัมผัสมลพิษทางอากาศได้รับสิทธิประโยชน์ในการตรวจคัดกรองสมรรถภาพโรคระบบทางเดินหายใจเบื้องต้นเพื่อให้ผู้ขับขี่รถโดยสารสาธารณะมีสุขภาพที่ดี เกิดความตระหนักในการป้องกันโรค และหากเกิดโรคสามารถรักษาได้ทันที่ว่าเป็นการช่วยลดค่าใช้จ่ายในการรักษาของภาครัฐในอนาคตได้อีกทางหนึ่ง

การวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับภารกิจหลักของคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยรัตนบัณฑิต ซึ่งเป็นคณะวิชาที่มีภารกิจในการจัดการศึกษามลพิษทางอากาศสาขาพยาบาลศาสตร์ให้เป็นพยาบาลวิชาชีพ การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมด้านสุขภาพ การให้บริการวิชาการ และการบริการสังคม โดยเฉพาะเรื่องของการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมเป็นจุดเน้นขององค์กร ที่พัฒนาความรู้และนวัตกรรมด้วยการใช้กระบวนการวิจัย เพื่อสนับสนุนและส่งเสริมงานบริการสุขภาพให้มีคุณภาพและมาตรฐาน เกิดความปลอดภัยแก่ประชาชนในพื้นที่ที่รับผิดชอบ

รภัทกร เพชรสุข

มกราคม 2568

บทสรุปเพื่อการสื่อสารสู่สาธารณะ

การประเมินความเสี่ยงต่อโรกระบบทางเดินหายใจโดยการตรวจคัดกรองโรคเบื้องต้นในผู้ขับซี้รถจักรยานยนต์โดยสารสาธารณะ อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี นี้ มีความมุ่งหวังให้ผู้ที่เกี่ยวข้องหรือสัมผัสกับมลพิษทางอากาศสูงส่งผลให้เกิดโรกระบบทางเดินหายใจก่อนวัยอันควร โดยเฉพาะ เขตสุขภาพที่ 4 จังหวัดปทุมธานี มีผู้ป่วยโรคทางเดินหายใจอุดกั้นเรื้อรัง จำนวน 67 ต่อ จำนวนประชากร 100,000 คน คิดเป็นอัตรา 5.71% รองจากจังหวัดนนทบุรี จากงานวิจัยพบว่าการสัมผัสฝุ่นละอองขนาดเล็กเพิ่มขึ้นทุก 1 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีความสัมพันธ์กับการเพิ่มความเสี่ยงในการเข้ารับการรักษาพยาบาลด้วยโรกระบบทางเดินหายใจของแผนกผู้ป่วยนอก และมีความสัมพันธ์กับการเพิ่มความเสี่ยงการเสียชีวิตด้วยโรกระบบทางเดินหายใจ และจากงานวิจัยพบว่าอาชีพพนักงานขับรถมีโอกาสสัมผัสฝุ่นละอองได้มากกว่าลักษณะการทำงานที่อยู่บนท้องถนน และใกล้แหล่งกำเนิดของมลพิษอากาศเกือบตลอดเวลา ปัจจัยที่ทำให้มีโอกาสสัมผัสมลพิษอากาศมากขึ้น ผู้วิจัยจึงประเมินความเสี่ยงต่อโรกระบบทางเดินหายใจโดยการตรวจคัดกรองโรคเบื้องต้นในผู้ขับซี้รถจักรยานยนต์โดยสารสาธารณะก่อนซึ่งผู้ประกอบการอาชีพนี้ส่วนใหญ่เป็นแรงงานนอกระบบทำให้มีการเข้าถึงบริการสุขภาพได้น้อย ไม่มีสวัสดิการ ไม่มีการตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยง อีกทั้งสิทธิการรักษาพยาบาลของกลุ่มนี้ส่วนใหญ่เป็นสิทธิประกันสังคมและสิทธิหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ ส่งผลให้หน่วยงานของภาครัฐที่เกี่ยวกับการรักษาพยาบาลมีค่าใช้จ่ายสูงในการรักษาพยาบาล หากมีการประเมินความเสี่ยงโรกระบบทางเดินหายใจ จะส่งผลให้ลดค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล หากผู้ประกอบการอาชีพนี้ได้รับการดูแลเบื้องต้นทำให้การเกิดโรคช้าลง และผู้ขับซี้ที่เกิดความตระหนักในการป้องกันตนเองมากขึ้นจะช่วยลดค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลได้เช่นกัน

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

ผลจากงานวิจัยครั้งนี้นำไปใช้ประโยชน์ ดังนี้

ทราบข้อมูลสุขภาพเบื้องต้นเกี่ยวกับโรกระบบทางเดินหายใจของผู้ขับขี่รถจักรยานโดยสารสาธารณะ นำข้อมูลดังกล่าวให้กับหน่วยงานสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติสำนักงานประกันสังคม กระทรวงสาธารณสุข และผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นข้อมูลสนับสนุนและข้อเสนอแนะเชิงนโยบายในการกำหนดสิทธิประโยชน์ในระบบหลักประกันสุขภาพแห่งชาติของผู้ขับขี่รถจักรยานโดยสารสาธารณะต่อไป ยกระดับการดูแลตามแนวทางอาชีวอนามัยและความปลอดภัยอย่างเป็นระบบที่เป็นที่ยอมรับ

กิตติกรรมประกาศ

รายงานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณา และความช่วยเหลือเป็นอย่างสูงยิ่งจาก ท่านคณบดี คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยรัตนบัณฑิต ศาสตราจารย์ ดร.มรรยาท รุจิวิษณุ และรองศาสตราจารย์ นายแพทย์สุทัศน์ รุ่งเรืองหิรัญญา ผู้ให้คำปรึกษาและให้กำลังใจตลอดจนแก้ไข ข้อบกพร่องต่าง ๆ จนทำให้งานวิจัยสำเร็จลงได้อย่างสมบูรณ์ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งเป็นอย่างสูงและขอ กราบขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณผู้อำนวยการโรงพยาบาลธัญบุรี นายกเทศบาลนครรังสิต ที่อนุเคราะห์ สถานที่ในการเก็บข้อมูล และขอขอบคุณผู้ขับขีรถจักรยานยนต์โดยสารสาธารณะทุกท่านที่เสียสละ เวลาให้ความสนใจเข้าร่วมงานวิจัยในครั้งนี้ ทำให้การวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีอย่างราบรื่น และสุดท้ายนี้ต้องขอขอบพระคุณผู้อำนวยการสถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข ผู้ประสานงานของ สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข และทีมงานของสถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข ที่สนับสนุนอุดหนุนทุนใน การทำวิจัยครั้งนี้ แนะนำให้ข้อชี้แนะ ให้ความรู้ข้อมูล ช่วยเหลือในการประสานงาน แก้ไขปัญหาต่างๆ จนทำให้งานวิจัยสำเร็จลงได้อย่างสมบูรณ์ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งเป็นอย่างสูงและขอกราบขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

รภัทกร เพชรสุข และทีมวิจัย

มกราคม 2568

สารบัญ

| | หน้า |
|---------------------------------------------------------------------|----------|
| บทคัดย่อภาษาไทย | จ |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ | ฉ |
| บทสรุปสำหรับผู้บริหาร | ช |
| บทสรุปเพื่อการสื่อสารสู่สาธารณะ | ซ |
| การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ | ฌ |
| กิตติกรรมประกาศ | ญ |
| สารบัญ | ฐ |
| สารบัญตาราง | ฒ |
| สารบัญภาพ | ณ |
| บทที่ 1 บทนำ | 1 |
| ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา | 1 |
| วัตถุประสงค์ของการวิจัย | 3 |
| กรอบแนวคิดการวิจัย | 4 |
| ขอบเขตการวิจัย | 5 |
| นิยามศัพท์ | 5 |
| ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย | 6 |
| บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง | 7 |
| กายวิภาคและสรีรวิทยาระบบหายใจ | 7 |
| มลพิษทางอากาศ | 17 |
| โรคระบบทางเดินหายใจกับมลพิษทางอากาศ | 19 |
| ผู้ประกอบการอาชีพช่างซีรจักษ์รถยนต์โดยสารสาธารณะ | 23 |
| ต้นทุนค่ารักษาพยาบาล | 24 |
| การประเมินความคุ้มค่าบริการสุขภาพ | 27 |
| สิทธิการรักษาสำนักงานประกันสังคมและสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ | 28 |
| อำเภออัญบุรี จังหวัดปทุมธานี | 29 |
| งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง | 30 |

สารบัญ (ต่อ)

| | หน้า |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย | 33 |
| ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง | 33 |
| เครื่องมือในการวิจัย | 35 |
| ขั้นตอนการดำเนินงานและเก็บรวบรวมข้อมูล | 36 |
| การวิเคราะห์ข้อมูล | 37 |
| การพิทักษ์สิทธิของผู้เข้าร่วมวิจัย | 37 |
| บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล | 38 |
| ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง | 39 |
| ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ระดับความเหนื่อยในการประกอบกิจกรรมในชีวิตประจำวัน และความสามารถในการประกอบกิจวัตรประจำวันของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ของกลุ่มตัวอย่าง | 43 |
| ตอนที่ 3 ผลการตรวจปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ด้วยเครื่อง Smokerlyzer | 45 |
| ตอนที่ 4 ผลการตรวจสมรรถภาพปอดด้วยเครื่อง Spirometer | 46 |
| บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ | 51 |
| สรุปผลการวิจัย | 51 |
| อภิปรายผล | 54 |
| ข้อเสนอแนะ | 57 |
| บรรณานุกรม | 59 |
| ภาคผนวก | 66 |
| ภาคผนวก ก เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย | 67 |
| ภาคผนวก ข ภาพบรรยากาศการเก็บข้อมูล | 72 |

สารบัญตาราง

สารบัญตาราง

| | หน้า |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ตารางที่ | |
| 2.1 ค่าปกติของปริมาตรปอด | 15 |
| 2.2 ค่าความจุปอดโดยเฉลี่ย | 15 |
| 4.1 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามข้อมูลส่วนบุคคล (n = 350) | 39 |
| 4.2.1 4.2.1 ระดับความเหนื่อยในการประกอบกิจกรรมในชีวิตประจำวัน (Modified Medical Research Council dyspnea score: MMRC) | 43 |
| 4.2.2 การประเมินความสามารถในการประกอบกิจวัตรประจำวันของ ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (COPD Assessment test : CAT score) | 44 |
| 4.3 จำนวนและร้อยละของการตรวจปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ด้วย เครื่อง Smokerlyzer | 45 |
| 4.4 จำนวนและร้อยละของการตรวจสมรรถภาพปอด ด้วยเครื่อง Spirometer | 46 |
| 4.5 การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างประวัติการสูบบุหรี่ กับ ผลการ ตรวจปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ด้วยเครื่อง Smokerlyzer และ การตรวจสมรรถภาพปอดด้วยเครื่อง Spirometer | 46 |

สารบัญญภาพ

| ภาพที่ | | หน้า |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1 | กรอบแนวคิดในการวิจัย | 4 |
| 2 | External และ internal respiration | 8 |
| 3 | การแบ่งหลอดลมทางกายวิภาคและหน้าที่ | 9 |
| 4 | กลไกการป้องกันตนเองของระบบหายใจที่เกิดขึ้นที่หลอดลม และถุงลม | 10 |
| 5 | มหากายวิภาคของทรวงอก ปอด เยื่อหุ้มปอด และกล้ามเนื้อหายใจที่เกี่ยวข้อง | 11 |
| 6 | จุลกายวิภาคของถุงลม และเซลล์กลุ่มๆต่าง ๆ ที่อยู่ในบริเวณถุงลม | 12 |
| 7 | กลไกการหายใจเข้าและออกและกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้อง | 13 |
| 8 | เครื่องมือการวัดความจุและสมรรถภาพปอด และวิธีการวัดที่ใช้ในการเก็บข้อมูล | 14 |
| 9 | กราฟปริมาตรปอด (spirogram) ที่ความจุปอดค่าต่าง ๆ | 16 |
| 10 | สมรรถภาพปอด FEV1, FVC | 17 |
| 11 | เส้นทางการรับ PM 2.5 เข้าสู่ร่างกายด้วยวิธีต่าง ๆ | 19 |
| 12 | ความเสี่ยงต่อการรับ PM2.5 ต่อการพัฒนาของภาวะ Arteriosclerosis และภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด | 20 |
| 13 | กลไกในระดับเซลล์และโมเลกุลที่เกิดจาก PM 2.5 ในการเกิดภาวะ Arteriosclerosis | 21 |
| 14 | กลไกในระดับเซลล์และโมเลกุลที่เกิดจาก PM 2.5 ต่อระบบหายใจ เกิดขึ้นที่เซลล์บุถุงลม | 21 |
| 15 | กลไกในระดับเซลล์และโมเลกุลที่เกิดจาก PM 2.5 ต่อสมองทั้งโรคเกี่ยวกับจิตประสาทและภาวะความชราของสมอง | 22 |
| 16 | ผลการตรวจระดับ CO จากลมหายใจด้วยเครื่อง Smokerlyzer | 45 |
| 17 | ตัวอย่างข้อมูล Raw data spiogram ใน subject ที่สมรรถภาพปอดปกติ | 48 |
| 18 | ตัวอย่างข้อมูล Raw data spiogram ใน subject ที่สมรรถภาพปอดผิดปกติ (Obstructive และ restrictive disorder) | 49 |
| 19 | ตัวอย่างข้อมูล Raw data spiogram ใน subject ที่สมรรถภาพปอดผิดปกติ (Restrictive disorder) | 50 |

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัญหามลพิษอากาศเป็นปัญหาสำคัญทั่วโลก รวมถึงประเทศไทยที่ประสบปัญหานี้ในหลายพื้นที่ทั่วประเทศอากาศทั่วโลกปัจจุบันมีปริมาณฝุ่นและก๊าซพิษเพิ่มมากขึ้น ปัจจัยสำคัญที่ก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศมาจากควันพิษจากท่อไอเสียรถยนต์ และควันพิษจากโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งเกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิง พวกน้ำมัน หรือถ่านหิน และสารเคมีต่าง ๆ โดยเฉพาะที่มาจาก การเผาไหม้ของเครื่องยนต์ นอกจากนี้ยังมีพวกก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์จากการเผาไหม้ของเครื่องยนต์ที่ไม่สมบูรณ์ และก๊าซไฮโดรคาร์บอนซึ่งอาจเป็นตัวการของการเกิดมะเร็งอนุภาคฝุ่นที่มีผลต่อระบบทางเดินหายใจ ส่วนใหญ่จะมีขนาด 1-10 ไมครอน ขนาดที่ใหญ่กว่านี้จะถูกจับไว้โดยขนที่จมูกไม่ผ่านลงไปที่ระบบทางเดินหายใจส่วนล่าง ส่วนฝุ่นที่มีขนาดเล็กกว่า 0.5 ไมครอน เมื่อผ่านเข้าไปที่ระบบทางเดินหายใจส่วนล่างแล้วก็จะถูกหายใจออกมา มีส่วนน้อยที่จะคงค้างอยู่ในถุงลม ปกติฝุ่นที่หลุดเข้าไปในหลอดลม ร่างกายจะพยายามกำจัดออกโดยขนเล็ก ๆ ที่อยู่ที่หลอดลมพยายามที่จะกวาดเอาฝุ่นขึ้นมา ส่วนที่เข้าไปในถุงลมจะถูกกำจัดโดยเซลล์ของร่างกายชนิดหนึ่ง เรียกว่า แมคโคฟาจ แต่ในคนที่ เป็นโรคถุงลมโป่งพอง หรือหลอดลมอักเสบเรื้อรัง กลไกการต่อต้านสิ่งแปลกปลอมที่เข้าร่างกายจะไม่เหมือนปกติทำให้โอกาสเกิดการติดเชื้อได้มากกว่าในคนที่สุขภาพดี ซึ่งฝุ่น ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ไนโตรเจนไดออกไซด์ และโอโซน มีผลเสียต่อระบบทางเดินหายใจทำให้เกิดอาการแสบจมูก ไอ แน่นหน้าอก สมรรถภาพปอดลดลง และทำให้เกิดหลอดลมตีบได้ โดยเฉพาะในคนที่ เป็นโรค หอบหืด ถุงลมโป่งพอง หรือ หลอดลมอักเสบเรื้อรัง โดยทั่วไปปริมาณความเข้มข้นของอนุภาคฝุ่นหรือควันพิษมีปะปนอยู่แล้วในอากาศในปริมาณเล็กน้อย ไม่ก่อให้เกิดอันตรายใด ๆ แต่ถ้าหากเกิดในปริมาณสูงมากขึ้นโดยเฉพาะในสภาวะที่อากาศนิ่ง ไม่ถ่ายเท ก็จะเกิดผลกระทบต่อสุขภาพได้มากขึ้น มลพิษอากาศมีผลกระทบต่อระบบทางเดินหายใจ โดยเฉพาะฝุ่นละออง PM 10 และ PM 2.5 ส่งผลให้สมรรถภาพปอดลดลงทั้งในผู้ป่วยโรคทางเดินหายใจและผู้ที่มีสุขภาพปกติโดยเฉพาะผู้ที่มีโอกาสสัมผัสกับมลพิษอากาศมาก ได้แก่ ผู้ปฏิบัติงานตามท้องถนน พนักงานขับรถ ตำรวจจราจรพนักงานดับเพลิง และผู้ขับรถโดยสารสาธารณะโดยเฉพาะรถจักรยานยนต์ จากการศึกษาของ Edginton และคณะ

(2019) พบว่าทุกการเพิ่มขึ้น 10 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตรของปริมาณ PM 10 ทั้งในการสัมผัสระยะสั้นและระยะยาวส่งผลให้ค่า FEV ในคนที่มีสุขภาพดีลดลง มลพิษอากาศเป็นอันตรายคุกคามปอดและทางเดินหายใจเป็นทั้งสาเหตุและปัจจัยที่ทำให้เกิดโรคเกี่ยวกับปอดและระบบทางเดินหายใจ และที่ทำให้โรคกำเริบขึ้นได้รวมถึงโรคหอบหืด โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง และโรคมะเร็งปอดจากรายงานมลพิษทางอากาศและสุขภาพขององค์การอนามัยโลกแห่งประเทศไทย 2559 พบว่าโรคไม่ติดต่อ (Noncommunicable diseases: NCDs) ส่งผลให้มีผู้เสียชีวิตถึง 8.8 ล้านในภูมิภาค โดยร้อยละ 20 ของการเสียชีวิตนี้มีสาเหตุสัมพันธ์กับมลพิษทางอากาศ เมื่อจำแนกตามโรคพบโรคหลอดเลือดหัวใจเรื้อรังเป็นสาเหตุของการเสียชีวิตถึงร้อยละ 25 รองจากโรคหัวใจขาดเลือด (https://www.who.int/docs/default-source/thailand/air-pollution/01-th-air-pollution-get-foldleaflet-web.pdf?sfvrsn=8e42efae_2)

ข้อมูลของกรมการขนส่งทางบก พบว่ามีจำนวนผู้ประกอบการอาชีพขับรถโดยสารรับจ้างสาธารณะแท็กซี่ ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลจำนวน 120,000 ราย ซึ่งกลุ่มนี้ถือเป็นอาชีพที่มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดปัญหาสุขภาพอนามัยทั้งร่างกาย จิตใจ และเกิดโรคจากการประกอบอาชีพตามมา ทั้งนี้รถรับจ้างสาธารณะ กลุ่ม รถแท็กซี่รถปรับอากาศประจำทางและรถตู้ถือเป็นรถที่มีความเสี่ยงสูงต่อการแพร่และรับเชื้อโรคติดต่อทางเดินหายใจโดยเฉพาะรถจักรยานยนต์โดยสารรับจ้างสาธารณะ และจากงานวิจัยพบว่าอาชีพพนักงานขับรถมีโอกาสสัมผัสฝุ่นละอองได้มากจากลักษณะการทำงานที่อยู่บนท้องถนน และใกล้แหล่งกำเนิดของมลพิษอากาศเกือบตลอดเวลา ปัจจัยที่ทำให้มีโอกาสสัมผัสมลพิษอากาศมากขึ้น ได้แก่ ระยะเวลาในการปฏิบัติงาน ชนิดเครื่องยนต์ลักษณะการขับ การเปิดปิดหน้าต่าง ชนิดน้ำมัน กลุ่มอาชีพเสี่ยงต่อการสัมผัสมลพิษอากาศ เช่น ตำรวจจราจร นักดับเพลิงมีสมรรถภาพปอดที่ต่ำกว่าและมีอาการทางระบบทางเดินหายใจมากกว่าประชาชนทั่วไปที่อยู่ในพื้นที่ซึ่งมีปัญหามลพิษอากาศ และยังพบว่าปริมาณสัมผัสฝุ่นละอองพนักงานขับรถโดยสารมีค่าสูงกว่าค่าจากสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศรายงานจากกองโรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข พบว่าเขตสุขภาพที่ 4 จังหวัดปทุมธานี มีผู้ป่วยโรคทางเดินหายใจอุดกั้นเรื้อรังจำนวน 67 ต่อจำนวนประชากร 100,000 คน คิดเป็นอัตรา 5.71% รองจากจังหวัดนนทบุรี (<http://www.thaincd.com/2016/mission/documents-detail. p?id=14480&tid=32&gid=1-020>) อีกทั้งการศึกษาของคณุตม์ ทองพั้งซัง และคณะ (2564) พบว่าการรับสัมผัสฝุ่นละอองขนาดเล็กเพิ่มขึ้นทุก 1 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีความสัมพันธ์กับการเพิ่มความเสี่ยงในการเข้ารับการรักษาพยาบาลด้วยโรกระบบทางเดินหายใจของแผนกผู้ป่วยนอกเนื่องจากการรับสัมผัส PM10 เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.21 (95% CI: 0.13, 0.28) และมีความสัมพันธ์กับการเพิ่มความเสี่ยงการเสียชีวิตด้วยโรกระบบทางเดินหายใจ เนื่องจากการรับสัมผัส PM2.5 เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.82 (95% CI: 0.02,

1.63) จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้นผู้วิจัยเป็นกังวลต่อประชาชนในจังหวัดปทุมธานี โดยเฉพาะอำเภอ ัญบุรีที่มีการจราจรหนาแน่นมาก ซึ่งมีความลภาวะบนท้องถนน ค่า PM 2.5 สูง และมีผู้ประกอบการ อาชีพขับขี่รถจักรยานยนต์โดยสารรับจ้างสาธารณะที่เสี่ยงและสัมผัสกับมลพิษทางอากาศสูงมาก ส่งผลให้เกิดโรกระบบทางเดินหายใจก่อนวัยอันควร ผู้ประกอบอาชีพนี้ส่วนใหญ่เป็นแรงงานนอกระบบทำให้มีการเข้าถึงบริการสุขภาพได้น้อย ไม่มีสวัสดิการ ไม่มีการตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยง อีกทั้งสิทธิการรักษาพยาบาลของกลุ่มนี้ส่วนใหญ่เป็นสิทธิประกันสังคมและสิทธิหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ ส่งผลให้หน่วยงานของรัฐมีค่าใช้จ่ายสูงในการรักษาพยาบาล หากมีการประเมินความเสี่ยงโรกระบบทางเดินหายใจ จะส่งผลให้ลดค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล หากผู้ประกอบอาชีพนี้ได้รับการดูแลเบื้องต้นทำให้การเกิดโรคช้าลง และผู้ขับขี่เกิดความตระหนักในการป้องกันตนเองมากขึ้น

คณะผู้วิจัยซึ่งเป็นบุคลากรด้านสุขภาพ และจังหวัดปทุมธานีเป็นจังหวัดหนึ่งที่คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยรัตนบัณฑิตเป็นพื้นที่ที่ต้องให้บริการวิชาการด้านสุขภาพ คณะผู้วิจัยได้เล็งเห็นถึงมลพิษอากาศที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพโดยตรงกับระบบทางเดินหายใจของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์โดยสารสาธารณะที่ก่อให้เกิดโรค ผู้วิจัยจึงต้องการนำไปสู่การกำหนดนโยบายสิทธิประโยชน์ การยกระดับการดูแลตามแนวทางอาชีวอนามัยและความปลอดภัยอย่างเป็นระบบจึงดำเนินการวิจัยเพื่อประเมินความเสี่ยงโดยการตรวจคัดกรองโรกระบบทางเดินหายใจของผู้ขับขี่รถมอเตอร์ไซค์โดยสารสาธารณะ และนำเสนอข้อมูลที่ได้จากโรกระบบทางเดินหายใจของผู้ขับขี่รถมอเตอร์ไซค์โดยสารสาธารณะให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยผู้วิจัยคาดว่าเมื่อสิ้นสุดโครงการแล้ว หน่วยงานภาครัฐมีการวางแผนทางและนโยบายในการดูแลสุขภาพของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์โดยสารสาธารณะเพื่อจะได้รับการประเมินสุขภาพ ตรวจหาความเสี่ยงในการเกิดโรกระบบทางเดินหายใจตรวจคัดกรองเพื่อวินิจฉัยการเกิดโรกระบบทางเดินหายใจเริ่มต้นได้อย่างรวดเร็วในระยะแรกของการเป็นโรค และได้รับการรักษาอย่างต่อเนื่อง อีกทั้งช่วยลดค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลให้กับหน่วยงานภาครัฐสำนักงานประกันสังคมและสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ

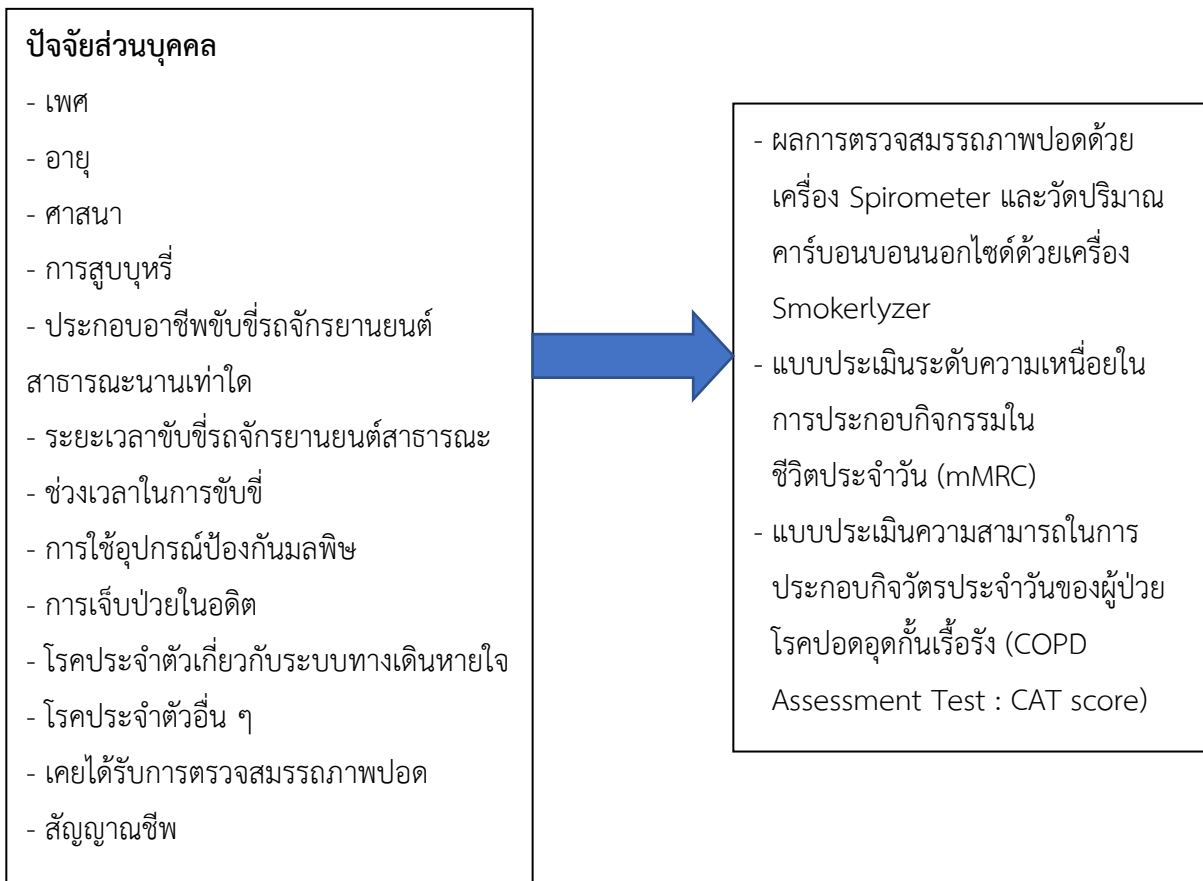
วัตถุประสงค์การวิจัย

- 1) เพื่อนำผลที่ได้ไปออกแบบกระบวนการในการสร้างความรอบรู้ทางสุขภาพ (HL) ให้สามารถปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพได้
- 2) เพื่อนำไปสู่การกำหนดนโยบายสิทธิประโยชน์ การยกระดับการดูแลตามแนวทางอาชีวอนามัยและความปลอดภัยอย่างเป็นระบบ

3) เพื่อนำผลที่ได้เป็นข้อเสนอแนะเชิงนโยบายต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

กรอบแนวคิดการวิจัย

จากแผนงานพัฒนาความเป็นธรรมในระบบสุขภาพนั้น มีประเด็นแผนงานวิจัยประเมินความคุ้มค่าบริการสุขภาพเพื่อกำหนดสิทธิประโยชน์ในระบบหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ ผู้วิจัยนำแนวคิดการประเมินความคุ้มค่ามาเป็นแนวคิด จึงมีความจำเป็นต้องมีการประเมินความเสี่ยงโดยการตรวจคัดกรองโรคระบบทางเดินหายใจเบื้องต้นในผู้สูบบุหรี่จากรายงานยนต์โดยสารสาธารณะเพื่อนำผลที่ได้ไปออกแบบกระบวนการในการสร้างความรอบรู้ทางสุขภาพ (HL) ให้สามารถปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพได้ และกำหนดนโยบายสิทธิประโยชน์ การยกระดับการดูแลตามแนวทางอาชีวอนามัยและความปลอดภัยอย่างเป็นระบบ จากการศึกษา ค้นคว้า ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ทำให้ได้กรอบแนวคิดในการวิจัย ดังนี้



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนา โดยมีขอบเขตการวิจัย ดังนี้

ด้านประชากร ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ผู้ขับขีรถจักรยานยนต์โดยสารสาธารณะ อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี

ด้านตัวแปรที่ศึกษา ตัวแปรต้น ได้แก่ แบบสอบถามปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ ศาสนา การสูบบุหรี่ ประกอบอาชีพขับขีรถจักรยานยนต์โดยสารสาธารณะนานเท่าใด ระยะเวลาขับขีรถจักรยานยนต์สาธารณะ ช่วงเวลาในการขับขี การใช้อุปกรณ์ป้องกันมลพิษ การเจ็บป่วยในอดีต โรคประจำตัวเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ โรคประจำตัวอื่น ๆ เคยได้รับการตรวจสมรรถภาพปอด และสัญญาณชีพ ตัวแปรตาม คือ ผลการตรวจสมรรถภาพปอดด้วยเครื่อง Spirometer และวัดปริมาณคาร์บอนมอนนอกไซด์ด้วยเครื่อง Smokerlyzer แบบประเมินระดับความเหนื่อยในการประกอบกิจกรรมในชีวิตประจำวัน (mMRC) และแบบประเมินความสามารถในการประกอบกิจวัตรประจำวันของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (COPD Assessment Test : CAT score)

ด้านระยะเวลา ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ระหว่างเดือน มิถุนายน - กันยายน พ.ศ. 2567

สถานที่ใช้ศึกษาวิจัยและเก็บข้อมูล ได้แก่ โรงพยาบาลธัญบุรี

นิยามศัพท์เฉพาะ

1 การตรวจสมรรถภาพปอด (Pulmonary Function Tests) ด้วยวิธีสไปโรเมตรี (Spirometry) เป็นการตรวจที่มีความจำเป็นในการวินิจฉัยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง และจัดระดับความรุนแรงของโรค การตรวจนี้สามารถวินิจฉัยได้ตั้งแต่ระยะที่ผู้ป่วยยังไม่มีอาการ จะพบลักษณะของ airflow limitation ค่าที่วัดได้จากการทำ Spirometry มีหลายค่าด้วยกัน ซึ่งมีความสำคัญต่อการประเมินสมรรถภาพของปอดมีรายละเอียด (สมาคมอุรเวชช์แห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์, 2560) ดังนี้

1) FVC (Forced Vital Capacity) คือ ปริมาตรของอากาศที่เป่าออกอย่างรวดเร็ว แรง จนหมดหลังจากหายใจเข้าอย่างเต็มที่ ค่า FVC แสดงถึงปริมาตรอากาศที่อยู่ในปอดเกือบทั้งหมด ค่านี้อาจลดลงเมื่อ เนื้อเยื่อปอดมีการเปลี่ยนแปลงเกิดพังผืด หรือมีการขยายตัวของปอดได้ไม่เต็มที่

2) FEV1 (Forced Expiratory Volume in one second) คือ ปริมาตรของอากาศที่เป่าออกอย่างรวดเร็วแรงใน 1 วินาทีแรก ซึ่ง FEV1 นี้เป็นข้อมูลที่ใช้บ่อยที่สุดในการตรวจสมรรถภาพปอด

3) FEV1 / FVC คือ ร้อยละของปริมาตรของอากาศที่เป่าออกมาได้ในวินาทีแรก ต่อปริมาตรของอากาศที่เป่าออกมาได้มากที่สุดอย่างรวดเร็วแรง ซึ่งเป็นข้อมูลที่แสดงถึงการอุดกั้นของหลอดลม โดย

หลังได้รับยาขยายหลอดลมค่า FEV1 / FVC น้อยกว่า 70% แสดงถึงทางเดินหายใจถูกอุดกั้น หรือมีความยืดหยุ่นลดลง ทำให้อากาศผ่านออกลำบาก แบ่งความรุนแรงเป็น 4 ระดับร่วมกับอาการ

2 การวัดปริมาณคาร์บอนมอนนอกไซด์ หมายถึงการตรวจระดับก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ในลมหายใจของผู้ขับซีรติจกรยานยนต์โดยสารสาธารณะ

3 แบบประเมินระดับความเหนื่อยในการประกอบกิจกรรมในชีวิตประจำวัน (mMRC) หมายถึง แบบประเมินความเสี่ยงในอนาคตจากความถี่ของการกำเริบเฉียบพลัน

4 แบบประเมินความสามารถในการประกอบกิจวัตรประจำวันของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (COPD Assessment Test : CAT score) หมายถึง แบบประเมินระดับอาการของผู้ป่วยตามแนวทางของ GOLD guideline 2017 ซึ่งเป็นการประเมินจากอาการในปัจจุบัน

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

- ด้านนโยบาย นำไปสู่การกำหนดนโยบายสิทธิประโยชน์ การยกระดับการดูแลตามแนวทางอาชีวอนามัยและความปลอดภัยอย่างเป็นระบบ เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการดูแลสุขภาพผู้ขับซีรติจกรยานยนต์โดยสาธารณะในอนาคต
- ด้านวิชาการ มีมาตรการในการดูแลสุขภาพผู้ขับซีรติจกรยานยนต์โดยสาธารณะและนำผลงานวิจัยตีพิมพ์วารสารวิชาการระดับชาติ

บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่องการประเมินความเสี่ยงต่อโรกระบบทางเดินหายใจโดยการตรวจคัดกรองโรคเบื้องต้นในผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์โดยสารสาธารณะ อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี ครั้งนี้ ผู้วิจัยศึกษาค้นคว้า จากตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการวิจัย ซึ่งสรุปได้ดังต่อไปนี้

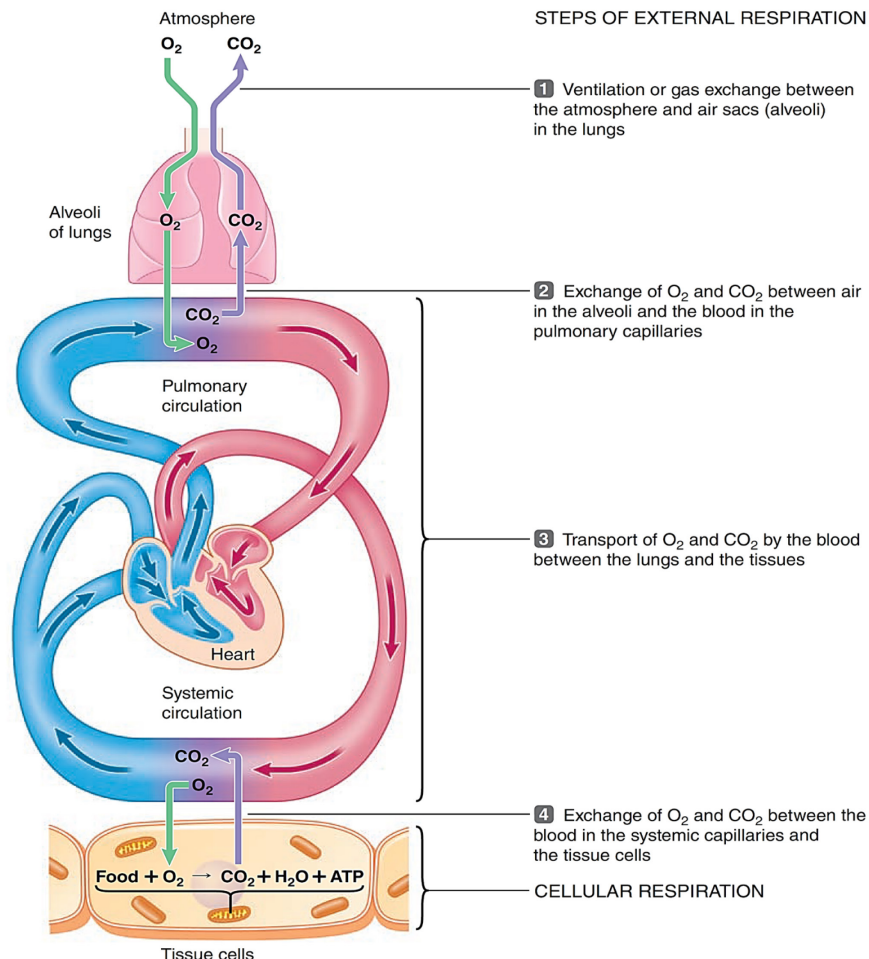
- 1) กายวิภาคและสรีรวิทยาระบบหายใจ
- 2) มลพิษทางอากาศ
- 3) โรกระบบทางเดินหายใจกับมลพิษทางอากาศ
- 4) ผู้ประกอบอาชีพขับขี่รถจักรยานยนต์โดยสารสาธารณะ
- 5) ต้นทุนค่ารักษาพยาบาล
- 6) การประเมินความคุ้มค่าบริการสุขภาพ
- 7) สิทธิการรักษาสำนักงานประกันสังคมและสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ
- 8) อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี
- 9) งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1 กายวิภาคและสรีรวิทยาระบบหายใจ

ระบบหายใจมีหน้าที่ควบคุมสมดุลแก๊สออกซิเจน (O_2) และคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ให้มีปริมาณสมดุลและเพียงพอกับร่างกายในสภาวะต่าง ๆ O_2 ทำหน้าที่เป็นส่วนหนึ่งในการสร้างพลังงาน ATP (Adenosine triphosphate) จากกระบวนการเมตาบอลิซึม (Metabolism) ให้กับเซลล์ เพื่อทำกิจกรรมต่าง ๆ ส่วน CO_2 เป็นแก๊สที่เป็นของเสียที่เกิดจากกระบวนการดังกล่าว นอกจากนี้ยังควบคุมภาวะกรดเบสด้วย ดังนั้นหน้าที่ที่สำคัญของระบบหายใจคือนำ O_2 เข้าสู่ร่างกาย และขับ CO_2 ออกจากร่างกายโดยการทำงานของถุงลมปอด (Alveolar sac)

การหายใจ (respiration) ประกอบด้วย 4 กระบวนการ

1. การไหลของอากาศที่ปอด/การระบายอากาศที่ปอด (pulmonary ventilation) หมายถึงมีอากาศไหลเข้า-ออกที่ปอด
2. การหายใจภายนอก (external respiration) คือการแพร่ของออกซิเจนจากปอดไปสู่เลือดและการแพร่ของคาร์บอนไดออกไซด์จากเลือดไปสู่ปอด
3. การขนส่งแก๊ส (transport of gases) กระบวนการนี้อาศัยเลือด และเม็ดเลือดแดง
4. การหายใจภายใน (internal respiration) เป็นการหายใจระดับเซลล์ (cellular respiration) ออกซิเจนแพร่จากเลือดเข้าสู่เซลล์ เพื่อนำไปใช้ในกระบวนการเมตาบอลิซึมเพื่อสร้างพลังงาน และเซลล์ปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์เข้าสู่เลือด



ภาพที่ 2 External และ internal respiration

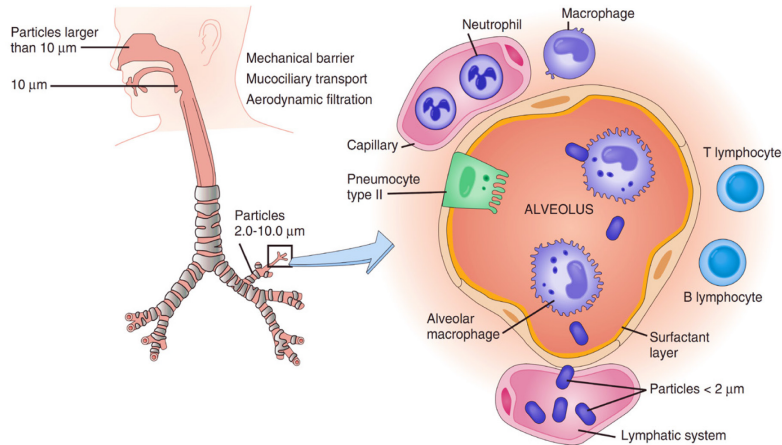
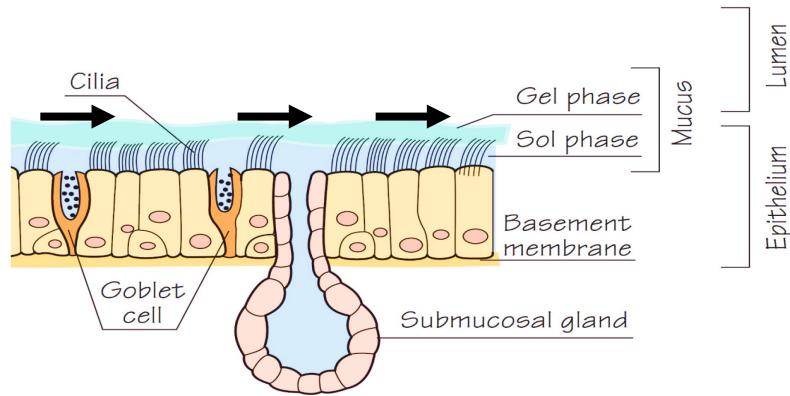
โครงสร้างระบบหายใจ ในส่วนจมูก (nose) และรูจมูก (nasal cavity) ทำหน้าที่กรองและทำความสะอาดอากาศ ทำให้อากาศอุ่นขึ้นและให้ความชื้นกับอากาศที่หายใจเข้าไป และกำบังลิ้น ส่วนคอหอย (pharynx) เป็นทางผ่านของอากาศ ต่อกับกล่องเสียง (Larynx) เป็นทางผ่านของอากาศ และสร้างเสียงไปยังท่อทางเดินหายใจหลัก (trachea) และแบ่งเป็นหลอดลมขนาดใหญ่ (bronchus) หลอดลมขนาดกลาง (bronchi) และเข้าสู่หลอดลมขนาดเล็ก (bronchioles) ซึ่งส่วนนี้ต่อกับถุงลม (alveolar) และบางส่วนของหลอดลมนี้ก็สามารถแลกเปลี่ยนแก๊สได้ด้วย (respiratory bronchioles) ก็ยังทำหน้าที่นี้ด้วย

| | Structure | Inner diameter (mm) | Cilia | Goblet cells | Cartilage | Smooth muscle |
|------------------|-------------------------|---------------------|-------|--------------|----------------|---------------|
| Conducting zone | Larynx | 35–45 | +++ | +++ | +++ | 0 |
| | Trachea | 20–25 | +++ | +++ | +++ (C-shaped) | + |
| | Primary bronchi | 12–16 | +++ | ++ | +++ (rings) | ++ |
| | Secondary bronchi | 10–12 | +++ | ++ | +++ (plates) | ++ |
| | Tertiary bronchi | 8–10 | +++ | ++ | ++ (plates) | ++ |
| | Smaller bronchi | 1–8 | +++ | + | + (plates) | ++ |
| | Bronchioles | 0.5–1 | ++ | + | 0 | +++ |
| | Terminal bronchioles | <0.5 | ++ | 0 | 0 | +++ |
| Respiratory zone | Respiratory bronchioles | <0.5 | + | 0 | 0 | + |
| | Alveolar sacs | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 0 |

ภาพที่ 3 การแบ่งหลอดลมทางกายวิภาคและหน้าที่ โดยแบ่งเป็น

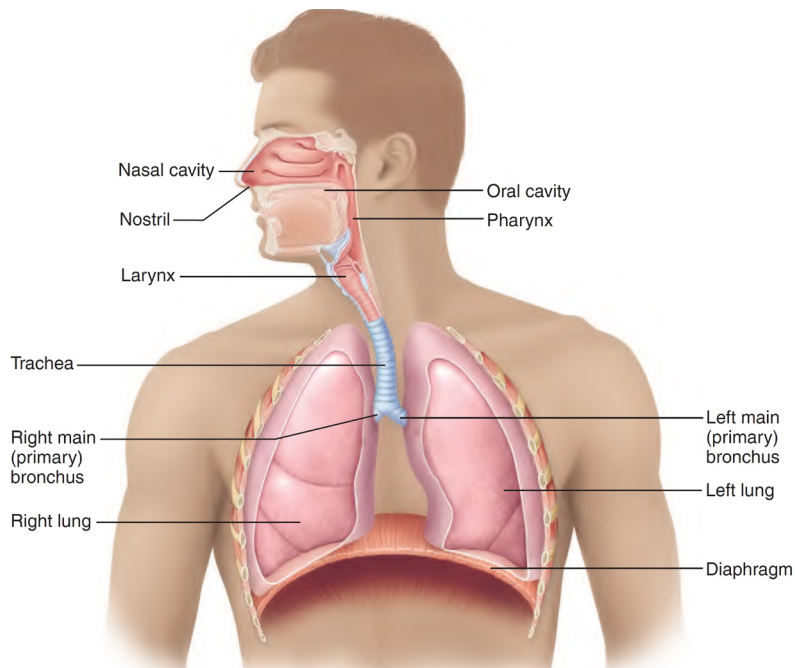
1) air conducting zone และ 2) respiratory zone

กลไกป้องกันอันตรายจากสิ่งแปลกปลอมของระบบหายใจ 1) การกรองด้วยขนจุก และ การจับด้วยเมือก (mucus lining) ซึ่งพบได้ที่ trachea จนถึง bronchioles โดย goblet cell และ เซลล์ขน (ciliate cells) พัดโบกขึ้นไปในระบบหายใจส่วนบน กระตุ้นการไอและขับเสมหะ ถ้าสิ่งแปลกปลอมนั้นมีขนาดเล็กมาและสามารถเข้าสู่ถุงลมได้ เซลล์ระบบภูมิคุ้มกันด่านแรกที่จัดการทำลาย คือนิวโทรฟิลและแมคโคเฟจ ถ้าเป็นพวกไวรัสที่ติดเชื้อเข้าเซลล์ในถุงลมแล้วจะกระตุ้นเม็ดเลือดขาว lymphocyte เพื่อสร้าง interferon และทำลายเซลล์ติดเชื้อ



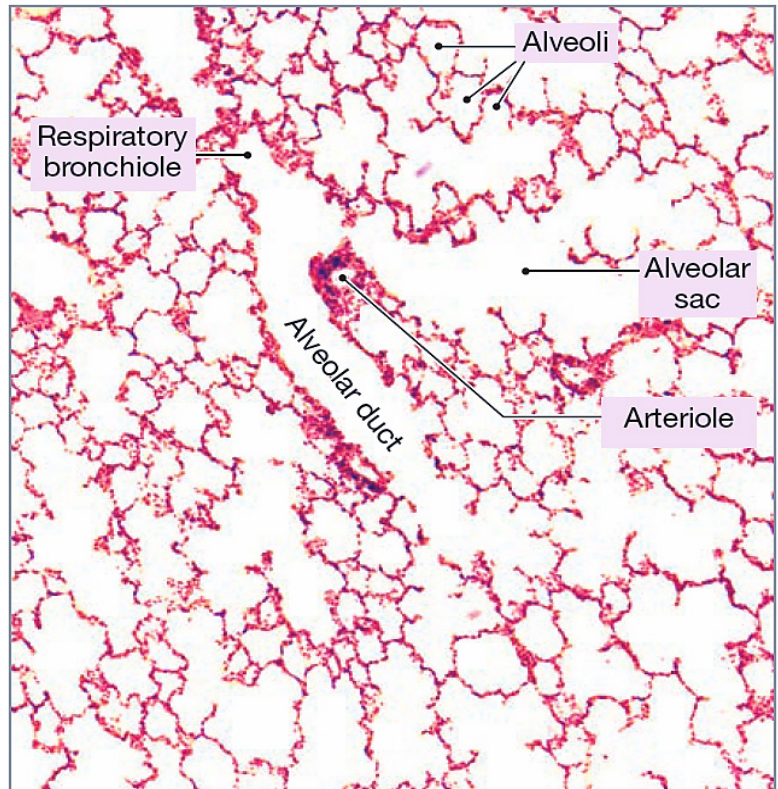
ภาพที่ 4 กลไกการป้องกันตนเองของระบบหายใจที่เกิดขึ้นที่หลอดลม และถุงลม

โครงสร้างของปอด มี 1 คู่ ประกอบไปด้วยถุงลม (alveoli) เล็กๆ มากมาย ปอดขวามี 3 กลีบ ปอดซ้ายมี 2 กลีบ มีเยื่อหุ้ม 2 ชั้น คือ Parietal layer เป็นชั้นนอก ส่วนชั้นในคือ Visceral layer โดยมีช่องว่าง (pleural cavity) กล้ามเนื้อกระบังลม (diaphragm) วางตัวใต้ปอด ทำหน้าที่ช่วยในการหายใจ



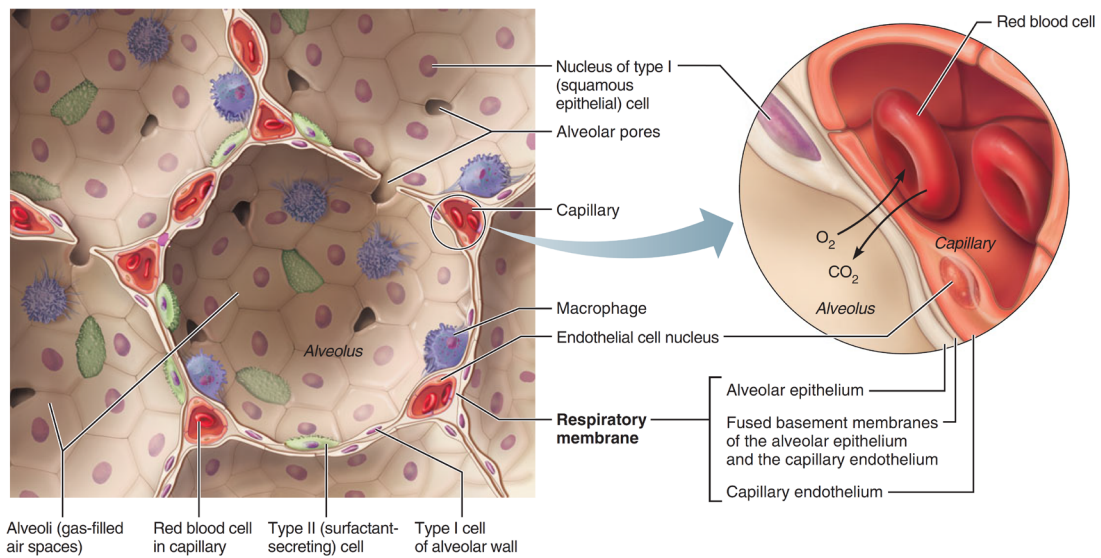
ภาพที่ 5 มหากายวิภาคของทรวงอก ปอด เยื่อหุ้มปอด และกล้ามเนื้อหายใจที่เกี่ยวข้อง

ในปอดประกอบด้วยถุงลม (alveolar sac) จำนวนมาก ทำหน้าที่แลกเปลี่ยนแก๊สจากเลือดกับสิ่งแวดล้อม เซลล์บุผิวของผนังถุงลม (simple squamous cell) หรือ Type I pneumocyte (Small alveolar cell) พบได้ 80% ของปอด มีความสำคัญเพราะเป็นส่วนทำให้มีการแลกเปลี่ยนแก๊สได้อย่างเต็มที่ นอกจากนี้ยังพบเซลล์อื่น ๆ ได้ ได้แก่ เซลล์ทำหน้าที่หลั่งสารลดแรงตึงผิว (surfactant) มีหน้าที่ป้องกันปอดแฟบ คือ Alveolar type II cell ส่วน Alveolar macrophages เป็นเม็ดเลือดขาว



Histology of the lung

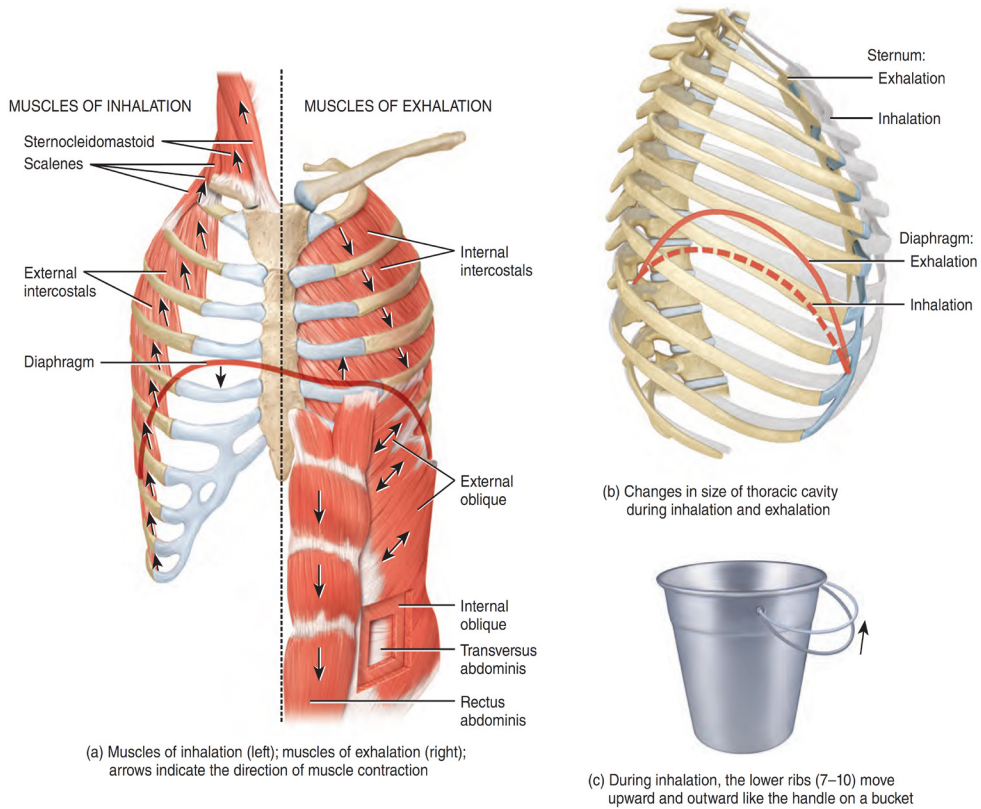
LM × 14



ภาพที่ 6 จุลกายวิภาคของถุงลม และเซลล์กลุ่มๆต่าง ๆ ที่อยู่ในบริเวณถุงลม (Alveolar)

กลศาสตร์การหายใจ

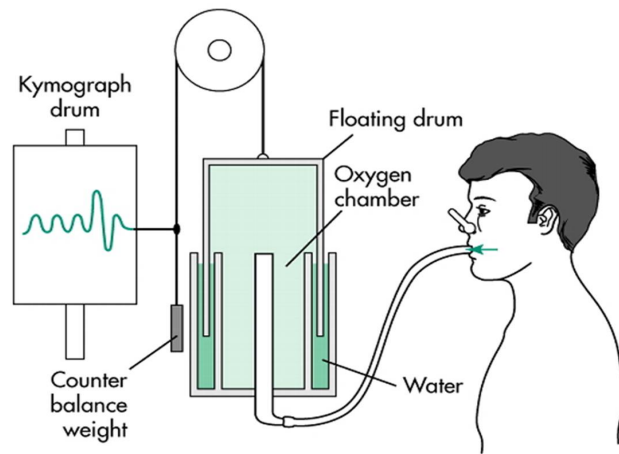
การหายใจเข้า (inspiration) ปกติ เกิดจากทรวงอกเพิ่มปริมาตร ปอดสามารถขยายตัวได้มากขึ้น ทำให้อากาศไหลเข้าสู่ปอด กลไกนี้เกิดจากการหดตัวของกล้ามเนื้อ 1) External intercostal muscle ทำให้กระดูกซี่โครง (ribs) ยกตัวสูงขึ้น ช่องอกขยายใหญ่ขึ้น 2) กล้ามเนื้อกระบังลม ทำให้ปริมาตรในช่องอกเพิ่มขึ้น ส่วนการหายใจออกปกติเป็นการคลายตัวของกล้ามเนื้อกลุ่มดังกล่าว นอกจากนี้เมื่อต้องหายใจเข้าแรงหรือต้องการเพิ่มแรงหายใจให้มากขึ้น ต้องอาศัยกล้ามเนื้อ latissimusdorsi, trapezius, pectoralis, serratus anterior เข้าช่วย ส่วนการหายใจออกแบบใช้แรงอาศัยกล้ามเนื้อ Internal intercostals muscle และ กล้ามเนื้อหน้าท้อง



ภาพที่ 7 กลไกการหายใจเข้าและออกและกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้อง

ปริมาตรอากาศที่หายใจและความจุของปอด (lung volume and capacity)

ปริมาตรอากาศที่หายใจแต่ละครั้งที่เข้าออกปอด ขึ้นอยู่กับลักษณะการหายใจเข้าออก ปริมาตรปอดมี 4 ค่า การรวมกันของปริมาตรปอดตั้งแต่ 2 ค่าขึ้นไปเรียกว่าความจุปอด (respiratory capacity) การวัดปริมาตรและความจุปอดสามารถตรวจสอบได้โดยเครื่องมือที่วัดและบันทึกเรียกว่า spirometer วัดโดยปิดรูจมูกทั้งสองข้างให้สนิท และหายใจทางปากแทนโดยการอมท่อวัดปริมาตรแรง และความเร็วลมจากในปากโดยต้องปิดปากไม่ให้มีรอยรั่ว กราฟที่บันทึกได้เรียกว่า spirogram



Copyright © 2004, Elsevier, Inc. All rights reserved.



ภาพที่ 8 เครื่องมือการวัดความจุและสมรรถภาพปอด และวิธีการวัดที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

ปริมาตรและความจุปอด โดยการตรวจวัดนั้นใช้การแสดงดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 2.1 ค่าปกติของปริมาตรปอด

| ปริมาตรปอด | ความหมาย | ค่าปกติ |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------|
| 1. Tidal volume (TV) | ปริมาตรอากาศที่หายใจเข้า ออกปกติ 1 ครั้ง | |
| 2. Inspiratory reserve volume (IRV) | ปริมาตรอากาศจากหายใจเข้าเต็มที่ หลังการหายใจเข้าปกติ | 3000 ml |
| 3. Expiratory reserve volume (ERV) | ปริมาตรอากาศจากหายใจออกเต็มที่ หลังการหายใจออกปกติ | 1200 ml |
| 4. Residual volume (RV) | ปริมาตรอากาศที่เหลือตกค้างในปอดหลังจากหายใจออกเต็มที่ | 1200 ml |

ตารางที่ 2.2 ค่าความจุปอดโดยเฉลี่ย

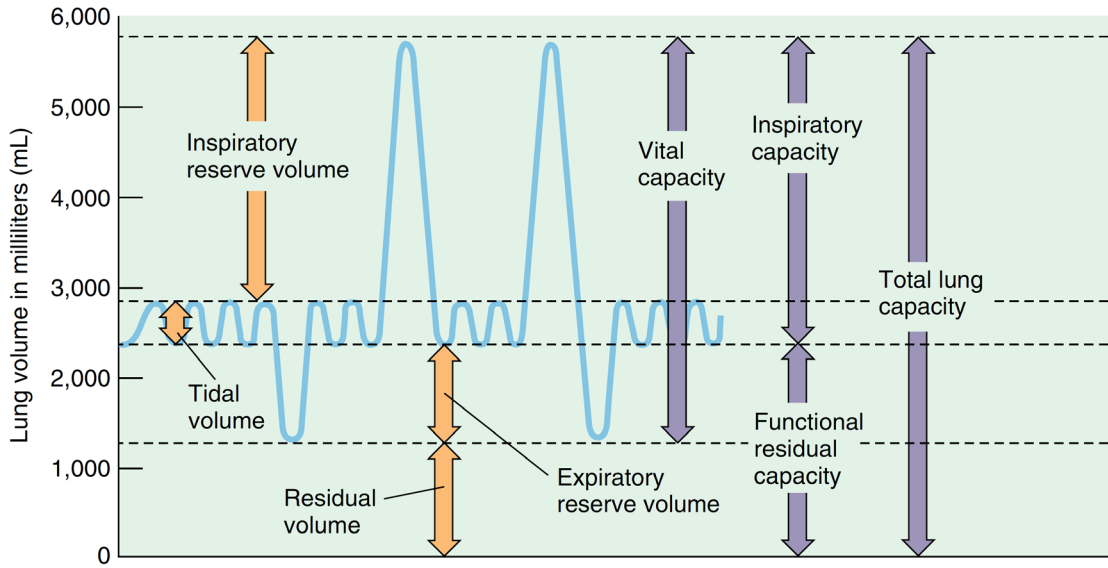
| ความจุปอด | | |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------|
| Vital capacity (VC) | ปริมาตรอากาศที่หายใจเข้าลึกสุด หลังจากการหายใจออกเต็มที่ | 4700 ml |
| Inspiratory capacity (IC) | ปริมาตรอากาศที่หายใจเข้าเต็มที่ หลังการหายใจออกปกติ | 3500 ml |
| Functional residual capacity (FRC) | ปริมาตรอากาศที่เหลือตกค้างในปอด หลังการหายใจออกปกติ | 2400 ml |
| Total lung capacity (TLC) | ปริมาตรอากาศทั้งหมดที่ปอดบรรจุได้ | 5900 ml |

โดยที่ความจุปอดทั้ง 4 ค่าเป็นผลรวมของปริมาตรปอดตั้งแต่ 2 ค่าขึ้นไป คือ

$$TLC = VC + RV \text{ หรือ } IC + FRC$$

$$VC = VT + TRV + ERV$$

$$IC = VT + IRV$$



ภาพที่ 9 กราฟปริมาตรปอด (spirogram) ที่ความจุปอดค่าต่าง ๆ

ความต้านทานของทางเดินอากาศ (airway resistance) ในตำแหน่งต่าง ๆ มีค่าไม่เท่ากัน ตั้งแต่จมูกจนถึงหลอดลมขนาดเล็ก ที่จมูกและปาก ความต้านทานน้อยที่สุด และเพิ่มขึ้นที่ trachea จนถึง bronchus ขนาดกลาง ความต้านทานจะสูงที่สุด แต่ความต้านทานที่ small bronchus หรือ bronchiole ซึ่งเป็นท่อทางเดินอากาศขนาดเล็กที่สุด มีความต้านทานน้อยมาก ดังนั้นจุดนี้จัดเป็น silent zone

ในบางพยาธิสภาพหรือการโรคปอดบางกลุ่ม เช่น ถุงลมโป่งพอง (Emphysema) ในระยะเริ่มต้นจะมีผลในตำแหน่งนี้ การตรวจวัดหาความต้านทานของทางเดินอากาศจึงเป็นตัวแปรทางสรีรวิทยาที่บอกถึงคุณภาพของหลอดลมส่วนต่าง ๆ ในปอดได้

การตรวจหาความต้านทานของทางเดินอากาศ ด้วยเครื่องมือ spirometer ประกอบไปด้วย

1. FVC : Force expiratory Capacity หรือ (FEV : Force expiratory volume) หน่วยเป็นลิตร (L) เป็นปริมาตรหายใจออกเต็มที่หลังจากหายใจเข้าเต็มที่ด้วยความเร็วสูงสุด
2. FEV1 : Force expiratory volume in 1 second ปริมาตรหายใจออกในเวลา 1 วินาทีแรก ในคนปกติทำซ้ำต่างกันไม่เกิน 2%
3. % FEV1/FEV หรือ % FEV1/FVC เป็นข้อมูลที่ดีที่สุดที่แสดงถึงการอุดกั้นของหลอดลม ค่าปกติต้องมากกว่า 80% และค่าจะลดลงเมื่ออายุมากขึ้น พบว่าถ้าค่านี้ผิดปกติเกิดขึ้นในคนที่มีการขับอากาศออกไม่ดี เช่นภาวะปอดอุดกั้นเรื้อรัง (Obstructive pulmonary disease, COPD) และ

หืด (Asthma) นอกจากนี้ในกลุ่มโรคปอดที่มีพยาธิสภาพต่อการขยายตัวของเนื้อปอด (Restrictive pulmonary disease) เช่น พังผืดที่ปอด ใน restrictive pulmonary disease พบว่า % FEV1/FVC อาจจะปกติหรือสูงก็ได้ แต่ถึงอย่างไรก็ตามทั้ง FEV1, FVC จะลดทั้งคู่

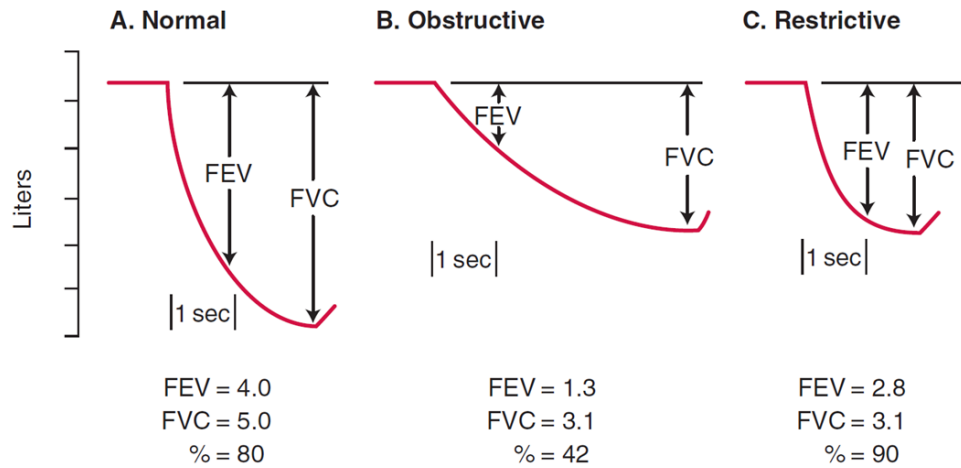


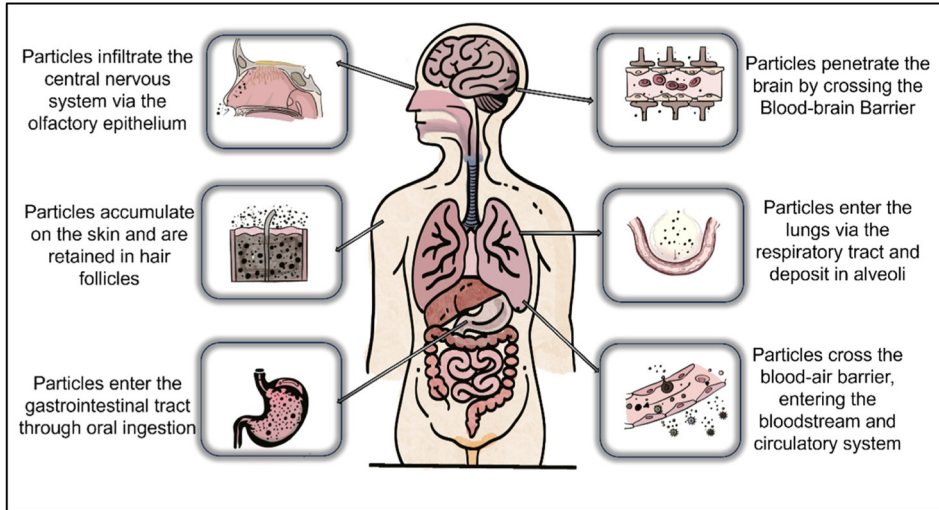
Figure 1-2. Normal, Obstructive, and Restrictive Patterns of a Forced Expiration.

ภาพที่ 10 สมรรถภาพปอด FEV1, FVC

2. มลพิษทางอากาศ

มลพิษทางอากาศ สามารถแบ่งเป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ คือ อนุภาคฝุ่นและแก๊สซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) แก๊สไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) และโอโซน (O₃) ซึ่งเป็นสารเกิดจากปฏิกิริยากับแสงแดดอื่น ๆ ซึ่งเป็นผลมาจากโรงงานอุตสาหกรรม โดยเฉพาะที่ใช้เชื้อเพลิงจากฟอสซิล ได้แก่ พวกถ่านหินน้ำมันดิบ เป็นผลมาจากการเผาไหม้ของเครื่องยนต์ เช่น จักรยนต์ และแก๊สเหล่านั้นไปทำปฏิกิริยากับแสงแดด นอกจากนั้นยังมีพวกแก๊สคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) จากการเผาไหม้ของเครื่องยนต์ที่ไม่สมบูรณ์ และแก๊สไฮโดรคาร์บอน ซึ่งเป็นตัวการของการเกิดมะเร็ง อนุภาคฝุ่นที่มีผลต่อระบบทางเดินหายใจ ส่วนใหญ่จะมีขนาด 1-10 ไมครอน ขนาดที่ใหญ่กว่านี้จะถูกจับไว้โดยขนที่จมูก ไม่ผ่านลงไปสู่ระบบทางเดินหายใจส่วนล่าง ส่วนฝุ่นที่มีขนาดเล็กกว่า 0.5 ไมครอน เมื่อผ่านเข้าไปสู่ระบบทางเดินหายใจส่วนล่างแล้วก็จะถูกหายใจออกมา มีส่วนน้อยที่จะคงค้างอยู่ในถุงลมปกติฝุ่นที่หลุดเข้าไปในหลอดลม ร่างกายพยายามกำจัดออกโดยเซลล์ที่มีขนเล็ก ๆ (ciliated epithelial cell) ที่บุหลอดลม โดยพัดโบกวาดเอาฝุ่นขึ้นมาสู่ระบบหายใจส่วนบน บางส่วนโดน

เคลื่อนด้วยเมือก (mucous) จาก mucous cell กระบวนการนี้เป็นกลป้องกันอันตรายต่อเซลล์บุทางเดินหายใจเรียกว่า mucociliary escalator ส่วนที่เข้าไปในถุงลมจะถูกกำจัดโดย alveolar macrophage แต่ในคนที่เป็โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (Obstructive pulmonary disease, COPD) ถุงได้แก่ ถุงลมโป่งพอง (Emphysema) หลอดลมอักเสบเรื้อรัง (Chronic bronchitis) กลไกการต่อต้านสิ่งแปลกปลอมดังกล่าวจะถูกทำลายให้เสียไป ภาวะหืด (Asthma) ผู้ป่วยกลุ่มนี้จะมีควมไวต่อตัวกระตุ้นต่าง ๆ โดยเฉพาะแก๊สหรือฝุ่นละอองในสิ่งแวดล้อมทำให้เกิดอาการหายใจไม่ออกหายใจลำบากอย่างรุนแรง ดังนั้น ฝุ่น แก๊สซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ไนโตรเจนไดออกไซด์ และโอโซน ทำให้เกิดอาการแสบจุก ไอ แน่นหน้าอก สมรรถภาพปอด (Pulmonary function) ลดลง และทำให้เกิดหลอดลมตีบ (Bronchoconstriction, spasm) ในผู้ป่วยกลุ่มดังกล่าวอย่างมาก ผลกระทบต่อสุขภาพจะเกิดได้บ่อยและรุนแรงกว่าในคนสูงอายุ เด็กเล็ก และคนที่มีโรคปอด หรือโรคหัวใจอยู่เดิมพบว่าอัตราการติดเชื้ทางเดินหายใจในเด็กจะเพิ่มขึ้นในเมืองใหญ่ที่มีฝุ่นและควันพิษมาก โดยทั่วไปปริมาณความเข้มข้นของอนุภาคฝุ่นหรือควันพิษมีปะปนอยู่แล้วในอากาศในปริมาณเล็กน้อย ไม่ก่อให้เกิดอันตรายใด ๆ แต่ถ้าหากเกิดในปริมาณสูงมากขึ้นโดยเฉพาะในสภาวะที่อากาศนิ่ง ไม่ถ่ายเทก็จะเกิดผลกระทบต่อสุขภาพได้มากขึ้น ปัจจัยหนึ่งที่ทำให้มีโอกาสได้รับแก๊สพิษมากขึ้น ในผู้ป่วยกลุ่มเหล่านี้คือการออกกำลังกาย เพราะว่าแก๊สพิษส่วนหนึ่งจะไม่ถูกรองโดยจุกแต่จะเข้าทางปาก และลงไปสู่หลอดลมส่วนล่างได้ง่ายและมีปริมาณมากขึ้น ปัญหาที่อาจจะมองข้ามไป คือ ภาวะมลพิษทางอากาศไม่ได้เกิดเฉพาะในที่กลางแจ้งเท่านั้น แม้ในบ้านเรือนก็มีโอกาสเกิดได้ เช่น จากการใช้เตาอบเตาแก๊ส ในที่อากาศถ่ายเทไม่ดี หรือ พิษจากควันบุหรือที่ผู้อื่นสูบ การป้องกันในแง่ส่วนบุคคล คือ การหลีกเลี่ยงเข้าไปในบริเวณที่มีการจราจรแออัด หรือเขตโรงงานอุตสาหกรรม ไม่ออกกำลังกายกลางแจ้งในบริเวณที่มีฝุ่นหรือควันพิษจำนวนมาก การสวมหน้ากากเพื่อป้องกันฝุ่นละอองจะช่วยได้ไม่มาก เพราะอนุภาคมีขนาดเล็ก สามารถเล็ดลอดผ่านหน้ากาคได้ ความจริงสิ่งสำคัญ คือ แก๊สที่ตัวต้นเหตุ ได้แก่ มีมาตรการควบคุมควันและแก๊สพิษที่ปล่อยจากโรงงานอุตสาหกรรมให้มีระดับที่ปลอดภัย ไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ การควบคุมควันเสียจากรถยนต์ ตลอดจนการคุมตัวตึกในบริเวณที่มีการก่อสร้างอาคาร

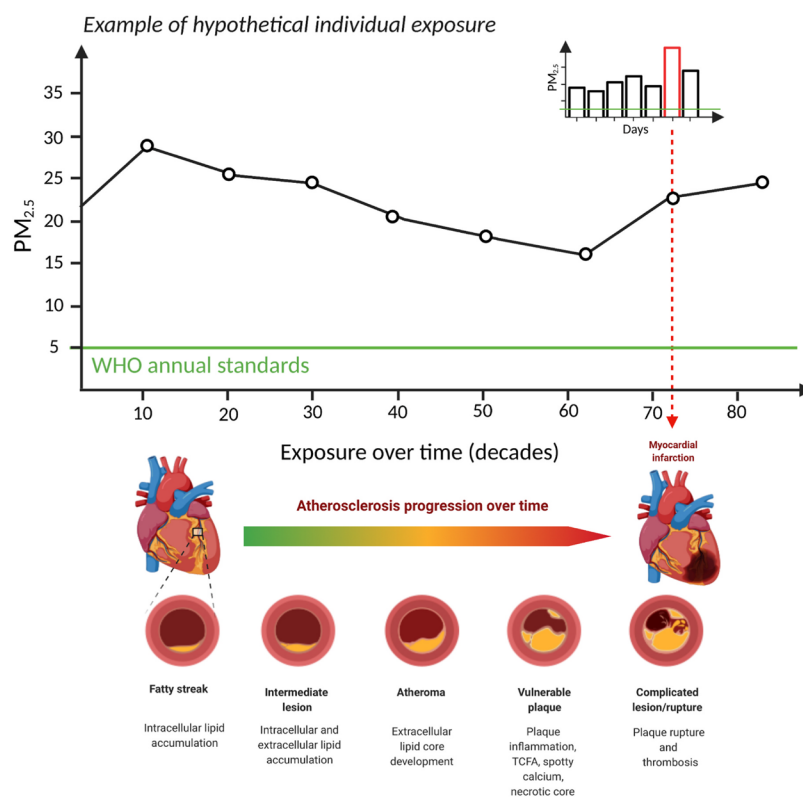


ภาพที่ 11 เส้นทางการรับ PM 2.5 เข้าสู่ร่างกายด้วยวิธีต่าง ๆ (Wang SN et al., 2024)

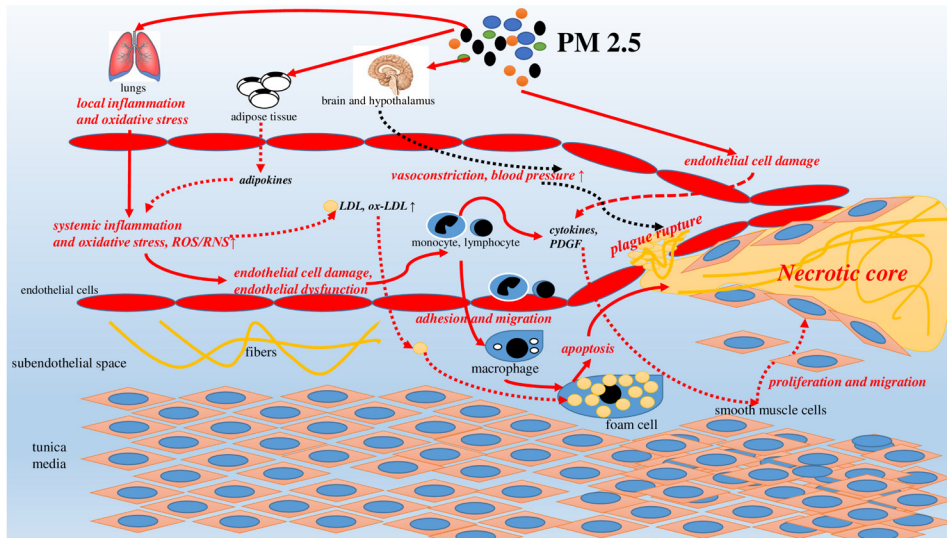
3. โรคระบบทางเดินหายใจกับมลพิษทางอากาศ

ปัญหามลพิษทางอากาศเป็นปัญหาสำคัญทั่วโลก รวมทั้งประเทศไทยที่ประสบปัญหานี้ในหลายพื้นที่ทั่วประเทศ มลพิษทางอากาศมีผลกระทบโดยตรงกับระบบทางเดินหายใจ โดยเฉพาะฝุ่นละออง PM 10 (Particulate matter with diameter of less than 10 micron) และ PM 2.5 (Particulate matter with diameter of less than 2.5 micron) ส่งผลให้สมรรถภาพปอดลดลงทั้งในผู้ป่วยโรคทางเดินหายใจและผู้ที่สุขภาพปกติ โดยเฉพาะผู้ที่มีโอกาสสัมผัสกับมลพิษทางอากาศมาก เช่น พนักงานขับรถ ตำรวจจราจร พนักงานดับเพลิง ผู้ปฏิบัติงานตามท้องถนน โดยเฉพาะผู้ขับขี่รถจักรยานโดยสารสาธารณะ มลพิษทางอากาศมีสาเหตุหลายปัจจัยที่เกิดขึ้นและส่งผลกระทบต่อสุขภาพ มลพิษจากฝุ่นละอองในอากาศมีที่มาหลากหลาย รวมถึงฝุ่นผง ละอองธัญพืช ควัน และเขม่าควัน และเกิดขึ้นทั้งจากแหล่งธรรมชาติ และที่มนุษย์สร้างขึ้นอย่างไอเสียจากรถยนต์และรถบรรทุก เมืองใหญ่และเขตอุตสาหกรรมที่มีการจราจรหนาแน่น โรงงาน และงานก่อสร้างมากมายมีแนวโน้มที่จะมีอันตรายจากการเจอกับมลพิษจากฝุ่นละอองมากกว่า แต่เขตชนบทก็มีความเสี่ยงเช่นกัน จากฝุ่นบนถนนที่ยังไม่ได้ลาดยางหรือโรยหิน มลพิษทางเกษตรกรรมในรูปของแอมโมเนียซึ่งเข้ามาอยู่ในอากาศในรูปของแก๊สจากพื้นที่เพาะปลูกที่มีการใช้ปุ๋ยและมูลสัตว์ และจากหมอกควันที่เกิดขึ้นเมื่อชาวบ้านเผาพื้นที่เพื่อเตรียมดินสำหรับการเพาะปลูกฤดูต่อไป มลพิษจากฝุ่นละอองในอากาศที่มีขนาดเล็กลงไปอีกยังเป็นอันตรายต่อสุขภาพอย่างแท้จริง เนื่องจากสูดหายใจเข้าไป และมีขนาดเล็กพอที่จะเข้าไปลึกถึงปอดและทางเดินหายใจได้ บางอนุภาคอาจจะผ่านเข้าไปถึงกระแสเลือดและไหลเวียนทั่วร่างกาย ผลกระทบจากมลพิษละอองฝุ่นดังกล่าวส่งผลต่อสุขภาพร้ายแรง อันตรายคุกคามต่อหัวใจ

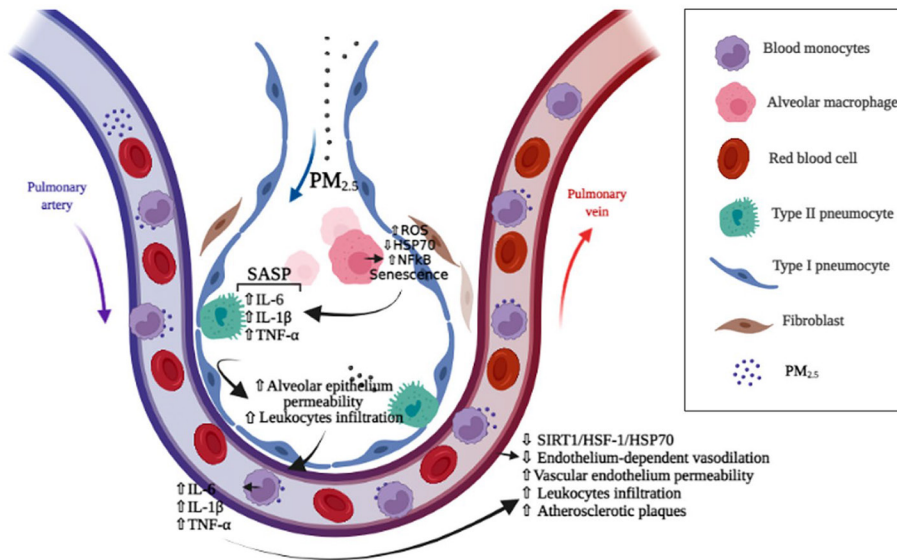
จากงานวิจัยหลายงานแสดงให้เห็นว่าการเผชิญกับมลพิษในอากาศทำให้เกิดเหตุรุนแรงเฉียบพลันกับกล้ามเนื้อหัวใจได้ รวมทั้งหัวใจวาย หัวใจเต้นผิดจังหวะ หัวใจเต้นแรงขึ้น อัตราการผันแปรการเต้นของหัวใจลดลง ตลอดจนมีความเสี่ยงที่จะเกิดการตายจากภาวะหัวใจหยุดเต้นเฉียบพลัน ภาวะหลอดเลือดแข็ง และการเผชิญกับอนุภาคฝุ่นละอองขนาดเล็กเป็นระยะยาวมีความเชื่อมโยงกัน โดยที่มีการสะสมตะกอนที่เรียกว่าพลาสมาในหลอดเลือดซึ่งสามารถทำให้เกิดภาวะหัวใจวายและหลอดเลือดสมองตีบจนถึงตายได้



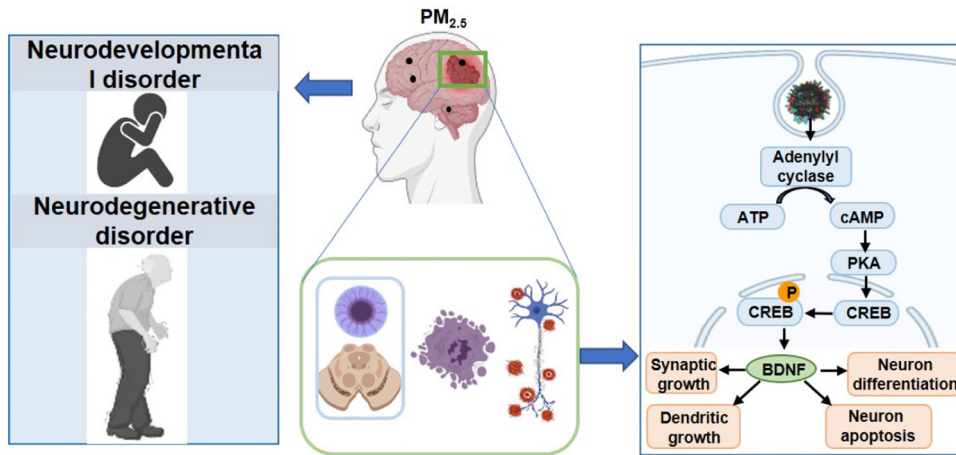
ภาพที่ 12 ความเสี่ยงต่อการรับ PM_{2.5} ต่อการพัฒนาของภาวะ Arteriosclerosis และภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด (Montone RA et al., 2023)



ภาพที่ 13 กลไกในระดับเซลล์และโมเลกุลที่เกิดจาก PM 2.5 ในการเกิดภาวะ Arteriosclerosis โดยเป็นพยาธิสภาพที่ทำงานร่วมกันระหว่างปอด ระบบประสาท และเซลล์ไขมัน (Chaulin AM and Sergeev AK et al., 2023)



ภาพที่ 14 กลไกในระดับเซลล์และโมเลกุลที่เกิดจาก PM 2.5 ต่อระบบหายใจโดยเกิดขึ้นที่เซลล์บุถุงลมกระตุ้นให้เกิดการสร้างและหลั่ง Cytokine หลายชนิดมีผลทำลายเซลล์ต่างๆในถุงลม ส่งผลให้เกิดโรคระบบหายใจอื่น ๆ ตามมา (Costa=Beber LC and Guma FETR., 2023)



ภาพที่ 15 กลไกในระดับเซลล์และโมเลกุลที่เกิดจาก PM 2.5 ต่อสมองทั้งโรคเกี่ยวกับจิตประสาท และภาวะความชราของสมอง (Lie F et al., 2023)

ภาพที่ 14 กลไกในระดับเซลล์และโมเลกุลที่เกิดจาก PM 2.5 ต่อสมองทั้งโรคเกี่ยวกับจิตประสาทและภาวะความชราของสมอง (Lie F et al., 2023) อันตรายคุกคามต่อปอดและทางเดินหายใจทำให้เกิดโรคเกี่ยวกับปอดและระบบทางเดินหายใจและที่ทำให้โรคกำเริบขึ้นได้ รวมถึงโรคหอบหืด โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง และโรคมะเร็งปอด อันตรายคุกคามต่อสมองเป็นที่เชื่อกันว่า การเผชิญกับมลพิษในอากาศเป็นระยะยาวเพิ่มความเสี่ยงที่จะทำให้หลอดเลือดแดงในสมองแข็งตัว ทำให้ความดันโลหิตสูงขึ้น และความหนืดของเลือดเพิ่มขึ้น ซึ่งล้วนแต่เป็นปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดลิ่มเลือดในสมองได้ องค์การอนามัยโลกประมาณการว่ามีประชากรที่ต้อง “ตายก่อนเวลาอันควร” เนื่องจากมลพิษในอากาศทั่วโลกมากกว่าหกล้านคนในแต่ละปี และในจำนวนนี้ เป็นเด็กอายุต่ำกว่าห้าขวบราวร้อยละสิบ คือประมาณ 600,000 คน มีงานวิจัยที่แสดงด้วยว่า เมื่อคุณภาพอากาศเลวลง อัตราการไปห้องฉุกเฉินและการเข้าอยู่โรงพยาบาลจะสูงขึ้น เพราะมลพิษทำให้เกิดปัญหาสุขภาพที่มีอยู่กำเริบขึ้น และเป็นเหตุให้หัวใจวาย หลอดเลือดในสมองตีบ หอบหืดกำเริบ และอื่น ๆ อีกมากมาย จากงานวิจัยของกัญฐิกา ถิ่นทิพย์ สุขาดา มีศรี และแสงโฉม ศิริพานิช (2555) พบว่าผู้ป่วยโรคทางเดินหายใจจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อมที่ได้รับรายงาน ได้แก่ โรคหลอดลมอักเสบเรื้อรัง 386 ราย ร้อยละ 62.56 หอบหืดจากงาน 62 ราย (10.04%) โรคฝุ่นหินและฝุ่นอื่น ๆ 7 ราย (1.13%) และโรคปอดจากสาเหตุอื่น ๆ เช่น การสูดดมสารเคมีควัน 162 ราย (26.25%)

ปัญหาสุขภาพจากการประกอบอาชีพ ที่เกิดผลกระทบต่อระบบทางเดินหายใจและก่อให้เกิดโรคปอดต่าง ๆ มีแนวโน้มสูงขึ้น เนื่องจากสภาพสิ่งแวดล้อม และการทำงานในบรรยากาศการทำงาน

ที่ไม่เหมาะสม มีการปนเปื้อนฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM10, PM2.5) ควันสารมลพิษ และอื่น ๆ ผู้ป่วยโรคปอดจากการประกอบอาชีพอาจไม่เกิดผลอย่างเฉียบพลัน ค่อยเป็นค่อยไป ส่งผลรุนแรงในระยะยาว การเฝ้าระวังโรคนี้จึงควรต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่อง ไปพร้อมกับการพัฒนาความรู้การชักประวัติและการวินิจฉัย และให้ความสำคัญของการรายงานโรคด้วย

4 ผู้ประกอบอาชีพขับขีรถจักรยานยนต์โดยสารสาธารณะ

รถมอเตอร์ไซค์โดยสารสาธารณะนอกระบบเริ่มมีบทบาทมากขึ้นในชีวิตของบุคคล รถจักรยานยนต์โดยสารสาธารณะเกิดขึ้นมานานแล้วไม่สามารถระบุได้แน่นอนว่าเกิดขึ้นเมื่อไร แต่มีลักษณะที่เป็นวินเห็นได้ชัดประมาณปี พ.ศ. 2522 จำนวนรถมอเตอร์ไซค์โดยสารสาธารณะจำนวนไม่ถึง 100 คัน ในปี พ.ศ. 2529 เพิ่มมาเป็นกว่า 16,000 คัน ในปี พ.ศ. 2531 เพิ่มขึ้นกว่า 160 เท่า รถมอเตอร์ไซค์โดยสารสาธารณะนอกระบบมีบทบาทเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในเวลาอันสั้น ปัจจุบันรถมอเตอร์ไซค์โดยสารสาธารณะส่วนใหญ่จึงให้บริการโดยสารแก่ประชาชนซึ่งอยู่ตามตรอกซอยเล็กๆ ๆ ที่ไม่มีรถเมล์ ให้สามารถเดินทางมาขึ้นรถเมล์ตามถนนใหญ่ได้ในเวลาอันรวดเร็วทันใจ วินรถมอเตอร์ไซค์โดยสารสาธารณะส่วนใหญ่จึงจอดอยู่ตามปากซอยตามตลาดสด ศูนย์การค้าหรือท่ารถเมล์ตลาดสด ปัญหาการจราจรที่ติดขัด ทำให้เกิดคิวรถมอเตอร์ไซค์ใหม่ ๆ ขึ้น รถมอเตอร์ไซค์โดยสารสาธารณะเหล่านี้ยังให้บริการพิเศษอื่น ๆ เช่น รับส่งผู้โดยสารไปยังจุดต่าง ๆ ในยามที่จราจรติดขัด เพื่อให้ทันนัดหมาย เพราะมีความคล่องตัว รวดเร็ว

สุบัญญัติ จันทร์สว่าง และคณะ (2565) ได้ให้คำจำกัดความของ “รถจักรยานยนต์โดยสารสาธารณะ” ไว้ว่าหมายถึง ปัจเจกบุคคล คน กลุ่มคน ที่มีอาชีพขับรถจักรยานยนต์โดยสารสาธารณะ และคนส่วนใหญ่เรียกติดปากว่า “มอเตอร์รับจ้าง” “วิน” หรือ “วินมอเตอร์ไซค์” คือ สถานที่ตั้งของวินรถจักรยานยนต์สาธารณะ

จากข้อมูลสถิติการขนส่ง กองแผนงาน กรมการขนส่งทางบก ปี 2562 พบว่าผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์สาธารณะที่ได้รับใบอนุญาตทั่วประเทศมีจำนวน 185,303 คน และพบว่าจังหวัดปทุมธานีมีจำนวนผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์สาธารณะคิดเป็นร้อยละของส่วนภูมิภาค 12.17% อายุของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ส่วนใหญ่อายุระหว่าง 31 - 40 ปี คิดเป็นร้อยละ 42.68 ระยะเวลาในการขับขี่รถจักรยานยนต์ในการหารายได้ตั้งแต่เริ่มขับจนปัจจุบัน ส่วนใหญ่ขับมา 4 - 6 ปี คิดเป็นร้อยละ 33.98 รองลงมาขับมา 7-10 ปี คิดเป็นร้อยละ 30.26

5 ต้นทุนค่ารักษาพยาบาล

ปัจจุบันประเทศไทยได้มีการขยายตัวทางเศรษฐกิจอย่างรวดเร็ว รวมถึงการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของประชากรที่มีจำนวนผู้สูงอายุเพิ่มขึ้น ปัจจัยเหล่านี้ล้วนมีผลกระทบต่อธุรกิจบริการทางการแพทย์ ส่งผลให้ค่ายา ค่าเวชภัณฑ์ มีการปรับตัวสูงขึ้นทำให้ประชาชนต้องรับภาระค่าใช้จ่ายด้านการรักษาพยาบาล ด้วยเหตุนี้ จึงนำมาสู่การปฏิรูประบบบริการสุขภาพ เพื่อตอบสนองการดูแลประชาชนให้มีสุขภาพดี ใน พ.ศ. 2545 รัฐบาลได้มีนโยบายหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า เพื่อคุ้มครองประชาชนทุกคนให้ได้รับการรักษาพยาบาลและเข้าถึงบริการอย่างเท่าเทียมกัน ไม่ให้เป็นภาระด้านค่าใช้จ่ายของประชาชนและลดความเหลื่อมล้ำของการให้บริการ จึงได้มีการเปลี่ยนแปลงจากระบบการจัดสรรงบประมาณแบบเดิมที่กำหนดการจัดสรรงบประมาณตามรายชั้นงานบริการผู้ป่วยแต่ละรายมาเป็นการจัดสรรงบประมาณ ซึ่งดำเนินการภายใต้ 3 หน่วยงาน คือ สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ สำนักงานประกันสังคม และกรมบัญชีกลาง ซึ่งในแต่ละหน่วยงานจะมีกลไกการจ่ายเงินและสิทธิประโยชน์ของกลุ่มเป้าหมายแตกต่างกัน ดังนั้นเพื่อให้การใช้งบประมาณเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด จึงจำเป็นต้องมีการคำนวณต้นทุนที่เกิดขึ้นในหน่วยงาน เพื่อใช้ในการเปรียบเทียบกับงบประมาณที่ได้รับจริงและนำเสนอข้อมูลเชิงบริหารให้แก่ผู้บริหารภาครัฐต่อไป สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ (2556: 5 - 6) ได้กล่าวว่า สิทธิรักษาพยาบาลมีอยู่ 3 สิทธิใหญ่ ๆ คือ สิทธิรักษาพยาบาลข้าราชการ สิทธิรักษาพยาบาลประกันสังคม และสิทธิรักษาพยาบาลหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า ซึ่งรัฐบาลจะให้การดูแลและจัดสรรค่าใช้จ่ายที่แตกต่างกัน ดังนี้ สิทธิรักษาพยาบาลข้าราชการ จะคุ้มครองบริการรักษาพยาบาลให้กับข้าราชการและบุคคลในครอบครัว ได้แก่ บิดา มารดา คู่สมรส และบุตรที่ถูกต้องตามกฎหมาย สามารถเข้ารับบริการรักษาพยาบาลได้ที่โรงพยาบาลของรัฐ โดยมีวิธีการจัดสรรค่ารักษาพยาบาลตามที่เรียกเก็บจากโรงพยาบาล ซึ่งมีกรมบัญชีกลาง กระทรวงการคลังทำหน้าที่ดูแลระบบและออกกฎระเบียบ สิทธิรักษาพยาบาลประกันสังคมจะคุ้มครองบริการรักษาพยาบาลให้กับผู้ประกันตน สามารถเข้ารับบริการรักษาพยาบาลได้ที่โรงพยาบาลที่ลงทะเบียน โดยมีวิธีการจัดสรรงบประมาณจ่ายรายหัวทั้งหมดไปที่โรงพยาบาลคู่สัญญา หากโรงพยาบาลคู่สัญญามีโรงพยาบาลลูกข่าย หรือมีกรณีต้องส่งต่อไปรับบริการในโรงพยาบาลที่ใหญ่ขึ้น โรงพยาบาลนั้น ๆ ต้องบริหารจัดการค่าใช้จ่ายและโอนเงินไปชำระค่ารักษาพยาบาลเอง ซึ่งมีสำนักงานประกันสังคมกระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคมทำหน้าที่ดูแลระบบการเบิกจ่ายค่ารักษาพยาบาล สิทธิรักษาพยาบาลหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า จะคุ้มครองบริการรักษาพยาบาลให้กับคนไทยทุกคนที่มีเลขประจำตัวประชาชน 13 หลักที่ไม่มีสิทธิรักษาพยาบาลข้าราชการ สิทธิรักษาพยาบาลประกันสังคมหรือสิทธิของรัฐหน่วยงานอื่น ๆ โดยมีวิธีการจัดสรรค่ารักษาพยาบาลไปที่

หน่วยบริการแบบผสมผสานโดยผู้ป่วยนอก จะใช้วิธีจัดสรรค่ารักษาพยาบาลแบบเหมาจ่ายรายหัวตามจำนวนประชากรที่มากขึ้นทะเบียนกับโรงพยาบาล ผู้ป่วยในจะใช้วิธีจัดสรรค่ารักษาพยาบาลตามการรักษาโรคซึ่งมีสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ ทำหน้าที่บริหารจัดการระบบ และเป็นผู้ซื้อบริการด้านการรักษาพยาบาล นอกจากนี้ ศุภสิทธิ์ พรรณนารุโณทัย (2544: 67) ได้กล่าวว่า ในการดำเนินการหาต้นทุนโรงพยาบาลเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลจากการใช้จ่ายและจากสถิติข้อมูลผลการปฏิบัติงานของหน่วยงานต่าง ๆ ในโรงพยาบาลเป็นหลักสำคัญซึ่งจำเป็นอย่างยิ่งต้องอาศัยข้อมูลข่าวสารที่เกี่ยวข้องและสอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงของโรงพยาบาลแต่ละแห่ง และการประเมินต้นทุนจำเป็นต้องทราบว่าประเมินในมุมมองของใคร เพราะการคำนวณต้นทุนจะแตกต่างกัน

นอกจากนั้น การประเมินต้นทุนต้องมีช่วงเวลากำกับด้วยว่าประเมินในช่วงระยะเวลาใด ซึ่งการวิเคราะห์ต้นทุนและต้นทุนต่อหน่วยบริการของโรงพยาบาลส่วนใหญ่จะศึกษาในมุมมองของผู้ให้บริการ และใช้การประเมินต้นทุนทางระบบบัญชี คือ ไม่คำนึงถึงค่าใช้จ่ายส่วนอื่น ๆ ของผู้ป่วยหรือผลตอบแทนที่สังคมต้องสูญเสียไปจากการเจ็บป่วย ประโยชน์ของการศึกษาต้นทุนหรือการวิเคราะห์ต้นทุน คือ ใช้ประเมินประสิทธิภาพการดำเนินงานของหน่วยงาน ใช้ประเมินลำดับความสำคัญของกิจกรรม ใช้คาดการณ์การลงทุนด้านสุขภาพและใช้คำนวณอัตราคืนทุน และอรัญย์ เขียวเจริญ และคณะ (2550) ได้ศึกษาต้นทุนต่อหน่วยบริการและอัตราคืนทุนของบริการปฐมภูมิที่ศูนย์สุขภาพชุมชนพื้นที่และศูนย์สุขภาพชุมชนเทศบาลนครพิษณุโลกมหาวิทยาลัยนเรศวร (ส่วนสนามบิน) ปีงบประมาณ 2548 โดยใช้วิธีการกระจายต้นทุนโดยตรง (Direct Distribution Method) ผลการศึกษา พบว่า ต้นทุนต่อหน่วยงานรักษาพยาบาล 134.60 บาท และ 143.20 บาทต่อครั้ง ต้นทุนงานอนามัยแม่และเด็ก 233.20 บาท และ 117.40 บาทต่อครั้ง ต้นทุนงานวางแผนครอบครัว 415.20 บาท และ 234.20 บาทต่อครั้ง ต้นทุนงานอนามัยโรงเรียน 16.60 บาท และ 20.20 บาทต่อครั้ง ต้นทุนงานเยี่ยมบ้าน 639.80 บาท และ 987.40 บาทต่อครั้ง ต้นทุนงานสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรค 103.50 บาท และ 61.70 บาทต่อครั้ง โดยการศึกษาครั้งนี้พบว่า มีอัตราคืนทุนร้อยละ 181.60 บาท และร้อยละ 228.70 MaznahDahlui, Ng Chiu Wan and TanSeow Koon (2012) ได้ทำการวิเคราะห์ต้นทุนการให้บริการของมหาวิทยาลัยมลายา (Malaya) ศูนย์การแพทย์ (UMMC): การประเมินต้นทุนต่อหน่วยสำหรับผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยใน ปี 2010 โดยใช้วิธีการกระจายต้นทุนตามลำดับขั้น (Step - Down) ผลการศึกษาพบว่า ช่วงระยะเวลาการเข้าพักรักษาของผู้ป่วยในปี 2010 เฉลี่ย 6.30 วัน ในขณะที่ผู้ป่วยในศัลยกรรม 5.60 วัน ผู้ป่วยในอายุรกรรม 6.70 วัน มีต้นทุนผู้ป่วยในอายุรกรรม 4,296 ริงกิต ต่อคน 641.15 ริงกิตต่อวันนอน ผู้ป่วยในศัลยกรรม 6073.71 ริงกิตต่อคน 1,085.48 ริงกิตต่อวันนอน ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยสำหรับขั้นตอนการผ่าตัดที่ห้องผ่าตัด 1,048.59 ริงกิตต่อคน สำหรับต้นทุนผู้ป่วยนอก 239.19 ริงกิตต่อครั้ง และต้นทุนดูแลผู้ป่วยนอก 777.24 ริงกิตต่อ

ครั้ง สำหรับการศึกษางานวิจัยที่ใช้วิธีการกระจายต้นทุนแบบพีชคณิตเส้นตรง (Reciprocal Simultaneous Equation Method) จะเป็นการศึกษาข้อมูลในมุมมองของผู้ให้บริการข้อมูลที่ทำการศึกษา ได้แก่ ข้อมูลต้นทุนค่าแรง ต้นทุนค่าวัสดุ ต้นทุนค่าลงทุน ผลการศึกษาจะเป็นการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยการให้บริการผู้ป่วยเป็นส่วนใหญ่ ต้นทุนที่สำคัญ ได้แก่ ต้นทุนต่อหน่วยผู้ป่วยนอก และต้นทุนต่อหน่วยผู้ป่วยใน จากงานวิจัยที่ผ่านมาได้มีการศึกษาต้นทุนโรงพยาบาลหลายรูปแบบด้วยกัน งานวิจัยของ จันทนา สุขรัตน์อมรกุล (2553) ได้ศึกษาต้นทุนต่อหน่วยบริการของโรงพยาบาลบางคล้า จังหวัดฉะเชิงเทรา ปีงบประมาณ 2552 เดือนตุลาคม 2551 ถึงเดือนมีนาคม 2552 ผลการศึกษา พบว่า หน่วยบริการที่มีต้นทุนต่อครั้งสูงที่สุด คือ งานเวชปฏิบัติครอบครัวและชุมชน 1,004.26 บาท รองลงมา คืองานทันตกรรม 574.27 บาท ส่วนหน่วยบริการที่มีต้นทุนต่อครั้งต่ำที่สุด คือ งานอุบัติเหตุและฉุกเฉิน 215.77 บาท สำหรับงานผู้ป่วยใน พบว่า มีต้นทุนต่อราย 2,689.60 บาท และมีต้นทุนต่อวันนอน 1,074.93 บาท งานวิจัยของ และมลฤดี บำรุงชู (2554) ได้ศึกษาการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการโรงพยาบาลบันนังสตา จังหวัดยะลา ปีงบประมาณ 2554 พบว่า ต้นทุนต่อหน่วยบริการสูงสุด ได้แก่ งานห้องคลอด 6,572.01 บาท ต้นทุนต่อหน่วยบริการต่ำสุด ได้แก่ งานผู้ป่วยนอก 79.49 บาท

6 การประเมินความคุ้มค่าบริการสุขภาพ

การประเมินทางเศรษฐศาสตร์สาธารณสุข (Health Economic Evaluation) เป็นการใช้ความรู้เกี่ยวกับการจัดสรรทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุด เพื่อแก้ไขปัญหาพื้นฐานทางสาธารณสุขที่สำคัญ 3 ประการ ได้แก่ (1) การบริการทางสุขภาพอย่างไร เหมาะสมกับความจำเป็นและความต้องการของผู้รับบริการที่มีมากเกินกว่าที่จะจัดบริการให้ได้ตามความต้องการ (2) บริการทางสุขภาพอย่างไร ให้ประสิทธิภาพสูงสุดแก่ผู้รับบริการ หมายถึง จะจัดบริการในลักษณะใด ต้นทุนเป็นอย่างไร จะควบคุมต้นทุนได้อย่างไร จะจัดหาทรัพยากรได้อย่างไร วิธีการจ่ายค่าบริการจะมีผลต่อการจัดบริการอย่างไร (3) การกระจายบริการสุขภาพอย่างไร ทำให้เกิดความเท่าเทียมกัน/และเป็นธรรมในการเข้าถึงบริการ ดังนั้นความสำคัญในการประเมินทางเศรษฐศาสตร์การแพทย์ จึงเป็นการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อจุดมุ่งหมายสำคัญ 2 ประการ คือ 1. เพื่อตัดสินใจการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยการประเมินทางเลือกต่าง ๆ 2. เพื่อศึกษาระบบที่กำลังดำเนินการอยู่ และแสวงหาแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลของวิธีการหรือกิจกรรมการบริการทางสุขภาพดังการตัดสินใจในการให้การรักษาและจัดบริการทางการแพทย์ มักมีคำถาม 4 ข้อ คือ ดีจริงหรือไม่ ใช้ได้ทางปฏิบัติหรือไม่ คุ้มหรือไม่ ความเป็นเสมอภาคในการเข้าถึงบริการหรือไม่ จึงทำให้มีการประเมิน เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในระดับต่าง ๆ ดังนี้ 1. การประเมินสัมฤทธิ์ผล (Efficacy) เพื่อตอบคำถามว่า ดีจริงหรือไม่ เป็นการศึกษาว่า ยาหรือการรักษานั้น ให้ผลการรักษาที่ดีจริงหรือไม่ ในสถานการณ์ที่ถูกควบคุมไว้ 2. การประเมินประสิทธิผล (Effectiveness) เพื่อตอบคำถามว่า ยา หรือการรักษานั้น ใช้ได้ทางปฏิบัติหรือไม่ เป็นการศึกษาว่า สามารถให้ผลการรักษาที่ดีหรือไม่ ถ้าปล่อยให้ไปไปตามสถานการณ์ปกติตามชีวิตจริงไม่มีการควบคุม เช่น การรักษาวัณโรคปอดด้วยยาที่ใช้เป็นมาตรฐานในการรักษา โดยทั่วไปจะใช้เวลารักษาประมาณ 1 ปีครึ่ง ถ้ามีการติดตามควบคุมให้ผู้ป่วยกินยาตามที่กำหนด ยานั้นก็จะมีประสิทธิภาพดีพอสมควร (70 -80%) แต่เมื่อใช้ในสถานการณ์จริง ผู้ป่วยต้องรับผิดชอบนำยาไปกินเอง ปรากฏว่าประสิทธิภาพลดลงมาก เหลือเพียง 50 % เพราะว่าต้องใช้เวลารักษากินยาต่อเนื่อง เป็นระยะเวลา นาน และมีผลข้างเคียง โดยไม่มีใครคอยติดตามแนะนำการดูแลตนเอง ทำให้ผู้ป่วยบางส่วนหยุดยาเอง 3. การประเมินประสิทธิภาพ (Efficiency) เพื่อตอบคำถามว่า ยา หรือการรักษานั้น คุ้มหรือไม่ เป็นการศึกษาว่า หากยานั้นสามารถใช้ได้ดีทั้งในสถานการณ์ที่ถูกควบคุมและในสถานการณ์จริง ยานั้นจะมีประโยชน์คุ้มค่าหรือไม่ เมื่อเทียบกับผลลัพธ์การรักษาที่ได้ กับค่าใช้จ่ายหรืองบประมาณที่ต้องสูญเสียไป 4. การประเมินความเสมอภาค (Equity) เพื่อตอบคำถามว่า ยา หรือการรักษานั้น มีความเสมอภาคในการเข้าถึงบริการของประชาชนหรือไม่ เป็นการศึกษาว่ายานั้นสามารถให้บริการ

ครอบคลุมประชากรกลุ่มเป้าหมายทุกคน ไม่ว่าจะเป็ใคร อยู่ที่ไหน ใช้สิทธิ์การรักษาใด ก็สามารถใช ยาหรือบริการนั้นได้

ดังนั้นการประเมินทางเศรษฐศาสตร์จึงมีความสำคัญสำหรับสถานการณ์ปัจจุบัน ซึ่งมีเทคโนโลยีในการรักษาใหม่ ๆ และมีค่าใช้จ่ายสูง เพื่อช่วยให้ผู้บริหารสามารถตัดสินใจสนับสนุนหรือใช้เทคโนโลยีเหล่านั้น ในงบประมาณที่จำกัดได้อย่างคุ้มค่าและมีประสิทธิภาพมากที่สุด

7 สิทธิการรักษาสำนักงานประกันสังคมและสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ

1) สิทธิการรักษาสำนักงานประกันสังคม

เมื่อจ่ายเงินสมทบครบ 3 เดือนภายในระยะเวลา 15 เดือนก่อนเดือนที่รับบริการทางการแพทย์และเลือกโรงพยาบาลแล้วผู้ประกันตนจะได้รับ “บัตรรับรองสิทธิการรักษา” ซึ่งบัตรจะมีชื่อของผู้ประกันตน และชื่อสถานพยาบาลที่เลือกไว้แต่ไม่มีภาพถ่ายติดจึงต้องใช้ควบคู่กับบัตรประจำตัวประชาชนการเข้ารับการรักษาไม่ว่าจะเป็น “ผู้ป่วยนอก คือ ป่วยไม่พบแพทย์ฯ ตรวจรักษาจัดยาให้แล้วกลับบ้าน หรือ นอนรักษาเป็น “ผู้ป่วยใน” ค่ารักษาพยาบาลที่เกิดขึ้นทั้งหมดในโรงพยาบาลตามบัตรรับรองสิทธิ ผู้ประกันตนไม่ต้องจ่ายค่ารักษา ยกเว้นขอยุ่ห้องพิเศษหรือขอแพทย์พิเศษเอง สถานพยาบาลที่ผู้ประกันตนเลือกถือเป็น สถานพยาบาลหลัก (MAIN CONTRACTOR) ซึ่งสถานพยาบาลหลักนั้นอาจมี สถานพยาบาลเครือข่าย (SUB CONTRACTOR) เช่น โรงพยาบาลเล็ก ๆ หรือคลินิกเพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ประกันตน โดยผู้ประกันตนสามารถเข้าไปรักษาพยาบาลได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย ในขณะที่เดียวกันถ้าโรครางโรคโรงพยาบาลตามบัตรรับรองสิทธิ รักษาไม่ได้ เช่น การผ่าตัดหัวใจ ผ่าตัดสมอง ผ่าตัดเปิดกะโหลกศีรษะ โรงพยาบาลตามบัตรรับรองสิทธิ ก็จะส่งตัวไปรักษาที่โรงพยาบาลระดับสูง (SUPPA CONTRACTOR) (โรงพยาบาลที่มีศักยภาพในการให้บริการทางการแพทย์แก่ผู้ประกันตนที่เกินขีดความสามารถของสถานพยาบาลตามบัตรรับรองสิทธิ จะให้บริการแก่ผู้ประกันตนได้) ที่สถานพยาบาลตามบัตรรับรองสิทธิ นั้นทำข้อตกลงไว้ โดยค่ารักษาพยาบาลที่เกิดขึ้นจะอยู่ในความรับผิดชอบของโรงพยาบาลตามบัตรรับรองสิทธิ บริการทางการแพทย์ แบ่งเป็น 10 กรณี 1. เจ็บป่วยปกติ 2. เจ็บป่วยฉุกเฉินหรืออุบัติเหตุ 3. กรณีทันตกรรม 4. กรณีบำบัดทดแทนไต ได้แก่ การฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม การล้างช่องท้องด้วยน้ำยาแบบถาวร การผ่าตัดปลูกถ่ายไต และการผ่าตัดเปลี่ยนไต 5. กรณีปลูกถ่ายไขกระดูก 6. กรณีเปลี่ยนอวัยวะกระจกตา 7. ค่าอวัยวะเทียมและอุปกรณ์ในการบำบัดรักษาโรค 8. กรณีโรคเอดส์ 9. กรณีที่มีสิทธิแต่ยังไม่มียบัตร 10. กรณีไม่มีสิทธิได้รับการบริการทางการแพทย์

การเจ็บป่วยปกติผู้ประกันตนจะได้รับบัตรรับรองสิทธิการรักษาพยาบาลเมื่อส่งเงินสมทบครบ 3 เดือน โรงพยาบาลตามบัตรรับรองสิทธิการรักษาพยาบาล คือ โรงพยาบาลที่ผู้ประกันตนเลือกเองและสามารถเปลี่ยนแปลงได้ปีละ 1 ครั้ง ช่วงเดือนมกราคม-มีนาคมของทุกปีเจ็บป่วยต้องเข้ารับการรักษาที่สถานพยาบาลตามบัตรรับรองสิทธิฯ และสถานพยาบาลเครือข่ายของสถานพยาบาลตามบัตรฯ โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย เว้นแต่ ropykเว้นตามประกาศของสำนักงานประกันสังคมเท่านั้น ซึ่งส่วนใหญ่แล้วโรคที่ยกเว้นการให้สิทธิในการรักษาจะไม่ใช้ความจำเป็นขั้นพื้นฐานของชีวิต เช่น การเสริมสวย การรักษาการมีบุตรยาก ผสมเทียม แว่นตา การใช้สารเสพติด การเปลี่ยนเพศ เป็นต้น รวมถึงการจงใจทำร้ายตนเองหรือยินยอมให้ผู้อื่นทำร้าย เช่น การฆ่าตัวตาย จะไม่สามารถใช้สิทธิกรณีเจ็บป่วยและกรณีตาย (ค่าทำศพ) ของกองทุนประกันสังคมได้

2) สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ

สิทธิหลักประกันสุขภาพแห่งชาติหรือสิทธิบัตรทอง เป็นสวัสดิการให้กับกลุ่มผู้สูงอายุ แรงงานนอกระบบ หรือผู้ประกอบการอาชีพอิสระ เช่น พ่อค้า แม่ค้า คนทำงานรับจ้างที่ไม่มีสวัสดิการคุ้มครอง หรือไม่มีหลักประกันทางสังคมจากการทำงานเช่นเดียวกับแรงงานในระบบที่มีสิทธิลงทะเบียนเลือกหน่วยบริการประจำ เพื่อใช้สิทธิโดยไม่ต้องเสียค่าบริการ

8 อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี

สภาพทั่วไปและข้อมูลพื้นฐานของเทศบาลตำบลธัญบุรี เทศบาลตำบลธัญบุรี เริ่มมีฐานะเป็นสุขาภิบาลธัญบุรี จัดตั้งขึ้นตามประกาศกระทรวงมหาดไทย ลงวันที่ 24 กันยายน พ.ศ.2499 ประกาศราชกิจจานุเบกษา ลงวันที่ 15 ตุลาคม 2499 ซึ่งเป็นหน่วยงานบริหารราชการส่วนท้องถิ่น ตั้งอยู่ในเขตอำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี ได้รับการเปลี่ยนแปลงตามพระราชบัญญัติเปลี่ยนแปลงฐานะของสุขาภิบาลเป็นเทศบาล พ.ศ. 2542 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ลงวันที่ 24 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2542 เปลี่ยนแปลงฐานะจากสุขาภิบาลธัญบุรี เป็นเทศบาลตำบลธัญบุรี ตั้งแต่วันที่ 25 พฤษภาคม พ.ศ.2542 ดวงตราเทศบาลเป็นสัญลักษณ์รูปดอกบัวกับรวงข้าว

สภาพทั่วไป เทศบาลตำบลธัญบุรี เป็นองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่อยู่ในเขตปริมณฑล อยู่ห่างจากจังหวัดปทุมธานี ประมาณ 34 กิโลเมตร มีพื้นที่ทั้งหมด 30.78 ตารางกิโลเมตร มีอาณาเขตติดต่อกับพื้นที่ใกล้เคียงดังนี้ ทิศเหนือ ติดต่อกับอำเภอคลองหลวง และอำเภอหนองเสือ จังหวัดปทุมธานี ทิศใต้ ติดต่อกับอำเภอ ลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี ทิศตะวันออก ติดต่อกับตำบลบึงสนั่น อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี ทิศตะวันตก ติดต่อกับตำบลบึงยี่โถ อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี ด้านอาณาเขต อาณาเขตตามพระราชกฤษฎีกาจัดตั้งเทศบาล มีการแบ่งอาณาเขตของเทศบาลตำบล

ธัญบุรี ดังนี้ หลักเขตที่ 1 ตั้งอยู่ในแนวริมคลองซอยที่ 5 ทางด้านทิศเหนือห่างจากคลองรังสิตประยูรศักดิ์ 1,600 เมตร จากเขตที่ 1 เลียบเป็นเส้นตรงไปทางด้านทิศตะวันออกถึงหลักเขตที่ 2 หลักเขตที่ 2 ตั้งอยู่ริมคลองซอยที่ 9 ทางด้านเหนือห่างจากคลองรังสิตประยูรศักดิ์ 1,600 เมตร จากหลักเขตที่ 2 เลียบริมคลองซอยที่ 9 ไปทางด้านทิศใต้ผ่านคลองรังสิตประยูรศักดิ์ถึงหลักเขตที่ 3 หลักเขตที่ 3 ตั้งอยู่ริมคลองซอยที่ 9 ไปทางด้านทิศใต้ห่างจากคลองรังสิตประยูรศักดิ์ 1,600 เมตร จากหลักเขตที่ 3 เลียบเป็นแนวเส้นตรงไปทางด้านทิศตะวันตกถึงหลักเขตที่ 4 หลักเขตที่ 4 ตั้งอยู่ริมคลองซอยที่ 5 ไปทางด้านทิศใต้ห่างจากคลองรังสิตประยูรศักดิ์ 1,600 เมตร จากหลักเขตที่ 4 เลียบเป็นแนวเส้นตรงไปทางด้านทิศเหนือถึงหลักเขตที่ 1 โดยรวมสภาพพื้นที่ของเทศบาลเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ยาวตลอดระยะคลองซอยที่ 5 ถึงคลองซอยที่ 9 กว้างจากคลองรังสิตประยูรศักดิ์ขึ้นมาทั้งฝั่งซ้ายและฝั่งขวาข้างละ 1,600 เมตร พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ราบลุ่ม มีคลองรังสิตประยูรศักดิ์ และถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 305 (รังสิต-นครนายก) ตัดผ่านกลาง แบ่งพื้นที่ออกเป็นสองฝั่งๆ ละ ประมาณ 1,600 เมตร สองฝั่งคลองรังสิต ประยูรศักดิ์มีคลองซอยคั่นระหว่างหมู่ เป็นคลองที่ขุดขึ้นในสมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ได้แก่ คลองซอยที่ 5, 6, 7, 8 และ 9 ใช้สำหรับส่งน้ำเพื่อใช้ประโยชน์ในการประกอบอาชีพเกษตรกรรมของเกษตรกร สภาพภูมิอากาศโดยทั่วไป เป็นแบบร้อนชื้น เช่นเดียวกับพื้นที่ในจังหวัดภาคกลางของประเทศ มีอุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปีอยู่ระหว่าง 28-29 องศาเซลเซียส แบ่งออกเป็น 3 ฤดู คือ ฤดูร้อนเริ่มตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือนเมษายน ฤดูฝนเริ่มตั้งแต่เดือนพฤษภาคม ถึงเดือนกันยายน ฤดูหนาว เริ่มตั้งแต่เดือนตุลาคม ถึงเดือนมกราคม ด้านเขตการปกครองเทศบาลตำบลธัญบุรีแบ่งเขตการปกครองออกเป็น 2 ตำบล ประกอบด้วยตำบลรังสิต มีหมู่ 1-4 หมู่บ้าน 18 ชุมชน ตั้งแต่คลองซอยที่ 5 ทิศตะวันออกถึงคลองซอยที่ 7 ทิศตะวันตก ตำบลลำผักกูด มีหมู่ 1-4 หมู่บ้าน 29 ชุมชนตั้งแต่คลองซอยที่ 7 ทิศตะวันออกถึงคลองซอยที่ 9 ทิศตะวันตก ปัจจุบันเทศบาลตำบลธัญบุรี มีจำนวนประชากรรวมทั้งสิ้น 63,300 คน แยกเป็นชาย 30,351 คน หญิง 32,949 คน จำนวนหลังคาเรือน 33,791 หลังคาเรือน (<https://thanyaburi.go.th/page/article/22?slug=ประวัติเทศบาลตำบลธัญบุรี&lang=th>)

9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากงานวิจัยของกมลวรรณ สมณะ และ อารุญ เกตุสาคร (2566) ได้ศึกษางานวิจัยนี้ศึกษาสถานการณ์โรคระบบทางเดินหายใจและสมรรถภาพปอดของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์รับจ้างในกรุงเทพฯ และปริมณฑล โดยสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่าง 308 คน และทดสอบสมรรถภาพปอดด้วยเครื่องสไปโรเมตริย์ พบว่าร้อยละ 28.9 ของกลุ่มตัวอย่างมีสมรรถภาพปอดผิดปกติ ส่วนใหญ่เป็นความ

ผิดปกติแบบจำกัดการขยายตัวเล็กน้อย นอกจากนี้ยังพบอาการของหลอดลมอักเสบเรื้อรังสูงสุดร้อยละ 11.4

จากงานวิจัยของจินต์จุฑา ภาณุมาสวิวัฒน์ กัมปนาท วังแสน ณะภูมิ รัตนานุพงศ์ และพรชัย สิทธิศรีธัญกุล (2564) ศึกษาผลของการสัมผัสมลพิษอากาศต่อระบบทางเดินหายใจและสมรรถภาพปอดในพนักงานขับรถโดยสารรับจ้างสาธารณะในจังหวัดเชียงใหม่ พบความแตกต่าง FEV1 และ FVC ช่วงมลพิษอากาศสูงและต่ำ ($p = 0.030$ และ 0.042 ตามลำดับ) ในกลุ่มที่มีการเปิดหน้าต่างลดลงเวลาการใส่อุปกรณ์ป้องกันทางเดินหายใจมากขึ้น ไม่มีการเปลี่ยนแปลงงานเสริมและสัมผัสบุหรี่ยี่มือสองลดลง พบความแตกต่าง FEV1 ช่วงมลพิษอากาศสูงและต่ำ ($p = 0.013$ 0.003 0.049 และ 0.034 ตามลำดับ) ผู้ที่มีผลสมรรถภาพปอดผิดปกติจำนวน 22 คน ในช่วงมลพิษอากาศสูง มีผลสมรรถภาพปอดที่ดีขึ้นเป็นจำนวน 10 คนในช่วงมลพิษอากาศต่ำ อาการที่แตกต่างกันระหว่างช่วงมลพิษอากาศสูงและต่ำ คือ ตื่นขึ้นกลางดึกเนื่องจากอาการไอ และมีเสมหะบ่อย ๆ หลังตื่นนอนตอนเช้า ($p = 0.034$ และ 0.021 ตามลำดับ)

จินต์จุฑา ภาณุมาสวิวัฒน์ และพรชัย สิทธิศรีธัญกุล (2563) ศึกษาสิ่งคุกคามสุขภาพในอาชีพพนักงานขับรถโดยสารรับจ้างสาธารณะชนิดรถกระบะสีล้อสีแดงในจังหวัดเชียงใหม่: การศึกษาเชิงคุณภาพ พบว่าพนักงานขับรถโดยสารรับจ้างสาธารณะชนิดรถกระบะสีล้อสีแดงในจังหวัดเชียงใหม่มีโอกาสสัมผัสสิ่งคุกคามสุขภาพในทุกด้านทั้งกายภาพ เคมี ชีวภาพ การยศาสตร์ จิตสังคม และอุบัติเหตุ ซึ่งสิ่งคุกคามเหล่านี้ล้วนก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพ

ชนพร พลดงนอก และ ฌาน ปัทมะ พลยง. (2563) ศึกษาเชิงวิเคราะห์โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปริมาณสาร BTEX ในอากาศที่ระดับลมหายใจและผลกระทบต่อระบบทางเดินหายใจและพฤติกรรมระบบประสาทของผู้ขับรถจักรยานยนต์รับจ้าง กลุ่มตัวอย่างจำนวน 50 คน แบ่งเป็นกลุ่มผู้ขับรถจักรยานยนต์รับจ้างและกลุ่มพนักงานสำนักงานในอาคารปิด กลุ่มละ 25 คน ผลการศึกษาพบว่าผู้ขับรถจักรยานยนต์รับจ้างมีอาการไอมีเสมหะ หายใจถี่เมื่อเดินพื้นราบหรือเอียงเล็กน้อย และมีค่าสมรรถภาพปอด %FVC และ FEV1/FVC ต่ำกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) จากงานวิจัยข้างต้น แสดงให้เห็นว่าผู้ขับรถจักรยานยนต์รับจ้างมีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคระบบทางเดินหายใจและมีสมรรถภาพปอดที่ลดลง ซึ่งอาจเกิดจากการสัมผัสมลพิษทางอากาศในระหว่างการทำงาน

เกษรวางค์ ลีลาสิทธิกุล กรอนงค์ ยืนยงชัยวัฒน์ ศศิภา บุรณะพันธฤกษ์ ขจรศักดิ์ พงษ์พานิช และพัชรี คุณคำชู (2561) ได้ศึกษาผลกระทบของหมอกควันและมลพิษทางอากาศต่อระบบหัวใจและทางเดินหายใจในภาคเหนือของประเทศไทย พบว่าสมรรถภาพปอดและความทนทานของระบบหัวใจและหลอดเลือดมีความสัมพันธ์เชิงลบกับระดับของแก๊สคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ในบรรยากาศอย่าง

มีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อควบคุมตัวแปร เช่น อายุ ระยะเวลาที่พักอาศัยในพื้นที่และเพศ พบว่าค่าความสัมพันธ์ดังกล่าวยังคงพบในแก๊ส CO ในบรรยากาศกับ FEV1/FVC ($\beta = -.158$, SE = .290, $p < .001$) PEF ($\beta = -.161$, SE = 3.515, $p = .001$) และระยะทางการเดินใน 6 นาที (6 MWD) ($\beta = -3.014$, SE = -.099, $p = .003$)

จากงานวิจัยของอนุพันธ์ กรุงวัชชะ (งานคลินิกอาชีพเวชกรรม สถาบันราชประชาสมาสัย) ศึกษาภาวะสุขภาพของผู้ขับซึ่รถโดยสารสาธารณะในเขตกรุงเทพและปริมณฑล พบว่าผลการตรวจเอกซเรย์ปอดของผู้ขับซึ่รถโดยสารสาธารณะในเขตกรุงเทพและปริมณฑล 166 ราย พบมีผู้ที่ผิดปกติจำนวน 11 คน พบว่ากำลังรักษา วัณโรคปอด 4 เดือน จำนวน 1 คน Blunt costophrenic angle left จำนวน 1 คน , Patchy infiltration LUL จำนวน 1 คน และไม่ระบุ จำนวน 6 คน นอกจากนี้ จินต์จุฑา ภาณุมาศวิวัฒน์ กัมปนาท วังแสน ธนะภูมิ รัตนานุพงศ์ และพรชัย สิริศิริธัญกุล. (2563) ศึกษาผลของการสัมผัสมลพิษอากาศต่อระบบทางเดินหายใจและสมรรถภาพปอดในพนักงานขับรถโดยสารรับจ้างสาธารณะในจังหวัดเชียงใหม่ พบว่าผู้เข้าร่วมการศึกษาทั้งสองครั้งจำนวน 49 คน มีความแตกต่าง FEV1 และ FVC ช่วงมลพิษอากาศสูงและต่ำ กลุ่มที่มีการเปิดหน้าต่างลดลง เวลาการใส่อุปกรณ์ป้องกันทางเดินหายใจมากขึ้น ไม่มีการเปลี่ยนแปลงงานเสริม และสัมผัสบุหรี่มือสองลดลง พบความแตกต่าง FEV1 ช่วงมลพิษอากาศสูงและต่ำ ผู้ที่มีผลสมรรถภาพปอดผิดปกติจำนวน 22 คน ในช่วงมลพิษอากาศสูง มีผลสมรรถภาพปอดที่ดีขึ้นจำนวน 10 คนในช่วงมลพิษอากาศต่ำ อาการที่แตกต่างกันระหว่างช่วงมลพิษอากาศสูงและต่ำ คือตื่นขึ้นกลางดึกเนื่องจากอาการไอ และมีเสมหะบ่อย ๆ หลังตื่นนอนตอนเช้า

Stefan Edginton, Dylan E O'Sullivan, Will King, M Diane Loughheed (2019) ได้ศึกษาเรื่อง Effect of outdoor particulate air pollution on FEV1 in healthy adults: a systematic review and meta-analysis พบว่าการสัมผัสมลพิษทางอากาศแบบเฉียบพลันและระยะยาวมีความสัมพันธ์กับ FEV 1 ที่ลดลงในผู้ใหญ่ที่มีสุขภาพแข็งแรงและปัจจัยเสี่ยงอื่น ๆ เช่น การสูบบุหรี่

Alan da Silveira Fleck, Margaux L Sadoine, Stéphane Buteau, Eva Suarhana, Maximilien Debia, Audrey Smargiassi (2021) ได้ศึกษาเรื่อง Environmental and Occupational Short-Term Exposure to Airborne Particles and FEV1 and FVC in Healthy Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis พบว่าการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม การเพิ่มขึ้นของ PM 2.5 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ มีความสัมพันธ์กับการลด FEV 1 ลง 7.63 mL (95% CI: -10.62ถึง-4.63 mL) การศึกษาเกี่ยวกับอาชีพ การเพิ่มขึ้นของ PM 4 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ มีความสัมพันธ์กับ FEV 1 ที่ลดลง 0.87 mL (95% CI: -1.36 ถึง -0.37 mL) พบผลลัพธ์ที่คล้ายกันกับ FVC

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

รูปแบบการวิจัย (research design)

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงพรรณนาใช้รูปแบบการศึกษาแบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional descriptive study) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อนำผลที่ได้ไปออกแบบกระบวนการในการสร้างความรอบรู้ทางสุขภาพ (HL) ให้สามารถปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพได้ นำผลไปสู่การกำหนดนโยบายสิทธิประโยชน์ การยกระดับการดูแลตามแนวทางอาชีวอนามัยและความปลอดภัยอย่างเป็นระบบ และนำผลที่ได้เป็นข้อเสนอแนะเชิงนโยบายต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยดำเนินการวิจัยระยะเวลา 1 ปี

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือ ผู้ขับขีรถจักรยานยนต์โดยสาธารณะ อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี ซึ่งมีวินมอเตอร์ไซด์ 194 วิน ผู้ขับขีรถจักรยานยนต์โดยสาธารณะ จำนวน 3,310 คน

เกณฑ์ในการคัดเลือก

1. เป็นผู้ประกอบอาชีพขับขีรถจักรยานยนต์โดยสาธารณะทั้งเพศชายและเพศหญิง
2. ขับขีรถจักรยานยนต์โดยสาธารณะ ไม่น้อยกว่า 1 ปี
3. อายุ 20 ปีขึ้นไป
4. สามารถอ่าน หรือพูดภาษาไทยได้
5. ยินดีเข้ารับการตรวจสอบสมรรถภาพปอด

เกณฑ์ในการคัดออก

1. ผู้ที่มีโรคประจำตัวเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ ได้แก่ กล้ามเนื้อหายใจอ่อนแรง ผู้ที่มีประวัติผ่าตัดทรวงอก หรือได้รับอุบัติเหตุรุนแรงบริเวณทรวงอก เนื้องอกและมะเร็ง
2. ผู้ที่ป่วยเป็นหวัด ติดเชื้อโควิด

การสุ่มตัวอย่าง ด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างอย่างเป็นระบบ จากนั้นเลือกจำนวนตัวอย่าง ตามสัดส่วนประชากรในแต่ละวันด้วยการจับฉลากด้วยวิธีสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling)

การคำนวณขนาด/ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง (sample size)

การคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่าง กำหนดสัดส่วนกลุ่มตัวอย่างจากจำนวนมอเตอร์ไซค์รับจ้างที่ขึ้นทะเบียนในอำเภอธัญบุรี จังหวัด ปทุมธานี ตามข้อมูลของปี 2566 คือวินมอเตอร์ไซค์จำนวน 194 วิน และมอเตอร์ไซค์ รับจ้าง จำนวน 3,310 ราย กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างจากแบบตารางสำเร็จรูปของ Taro Yamane และคัดเลือกมอเตอร์ไซค์รับจ้างที่เป็นสมาชิกของวินที่มีความแตกต่างกันในสภาพแวดล้อม จำนวนขนาดกลุ่มตัวอย่างจำนวน 350 คน

การสุ่มตัวอย่าง ด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างอย่างเป็นระบบ จากนั้นเลือกจำนวนตัวอย่าง ตามสัดส่วน ประชากรในแต่ละวันด้วยวิธีการจับฉลากด้วยวิธีสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling)

วิธีการดำเนินการวิจัย

การประเมินความเสี่ยงโดยการตรวจคัดกรองโรคระบบทางเดินหายใจเบื้องต้นในผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์โดยสารสาธารณะ อำเภอ ธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี เพื่อศึกษาข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ขับขี่รถโดยสารสาธารณะในเขตพื้นที่ปทุมธานี ตรวจประเมินความเสี่ยงคัดกรองโรคระบบทางเดินหายใจของผู้ขับขี่รถมอเตอร์ไซค์โดยสารสาธารณะในเขตพื้นที่ปทุมธานี มีการดำเนินงานวิจัยแบบเชิงพรรณนา เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบสอบถามปัจจัยส่วนบุคคล ตรวจวัดสัญญาณชีพ และตรวจสมรรถภาพปอดด้วยเครื่อง Spirometer และวัดปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ด้วยเครื่อง Smokerlyzer ประเมินระดับความเหนื่อยในการประกอบกิจกรรมในชีวิตประจำวัน (mMRC) และประเมินความสามารถในการประกอบกิจวัตรประจำวันของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (COPD Assessment Test : CAT score) ประชากรในการศึกษาค้างนี้ คือ ผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์โดยสารสาธารณะ อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี กลุ่มตัวอย่างได้มาจากการสุ่มอย่างมีระบบและยินดีเข้าร่วมงานวิจัยให้ข้อมูลในการวิจัย การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างด้วยการใช้ตาราง Taro Yamane

สถานที่ที่จะใช้ในการทำการวิจัย

โรงพยาบาลธัญบุรี และสถานที่ซึ่งอากาศถ่ายเท หอประชุมรัตนโกสินทร์ 200 ปี

เครื่องมือในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จากการศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนั้นจึงกำหนดรูปแบบเครื่องมือในการวิจัยเป็นแบบสอบถามมี 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ป่วย เป็นคำถามแบบเลือกตอบ (Check List) ประกอบด้วย ปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ แบบสอบถามปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ ศาสนา การสูบบุหรี่ ประกอบอาชีพ ขับขี่รถจักรยานยนต์โดยสารสาธารณะนานเท่าใด ระยะเวลาขับขี่รถจักรยานยนต์สาธารณะ ช่วงเวลาในการขับขี่ การใช้อุปกรณ์ป้องกันมลพิษ การเจ็บป่วยในอดีต โรคประจำตัวเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ โรคประจำตัวอื่น ๆ เคยได้รับการตรวจสมรรถภาพปอด สัญญาณชีพ

ส่วนที่ 2 การตรวจสมรรถภาพปอดด้วยเครื่อง Spirometer และวัดปริมาณคาร์บอนบอนนอกไซต์ด้วยเครื่อง Smokerlyzer แบบประเมินระดับความเหนื่อยในการประกอบกิจกรรมในชีวิตประจำวัน (mMRC) และแบบประเมินความสามารถในการประกอบกิจวัตรประจำวันของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (COPD Assessment Test: CAT score)

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

นำแบบสอบถามไปตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้และประสบการณ์ จำนวน 3 ท่าน ช่วยพิจารณาตรวจสอบความถูกต้อง แก้ไข ให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ตรวจสอบความครอบคลุมเนื้อหาให้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่ศึกษา ตลอดจนความเหมาะสมความชัดเจนของภาษาว่าข้อคำถามแต่ละข้อมีความสอดคล้องกับคุณลักษณะที่ระบุไว้ในนิยามตัวแปรที่ต้องการวัดหรือไม่ และให้คะแนนผลการพิจารณาการตัดสิน จากนั้นนำผลการตรวจสอบของผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่าน มาคำนวณหาความตรงตามเนื้อหา จากการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามตัวแปรในแต่ละข้อ (Index of Item-Objective Congruence: IOC) ทำการคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ .67 ขึ้นไป (Davis, 1992)

ข้อใด +1 หมายความว่า ข้อคำถามนั้นสอดคล้องกับเนื้อหาตามวัตถุประสงค์

ข้อใด 0 หมายความว่า ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นสอดคล้อง หรือไม่สอดคล้องกับเนื้อหาตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

ข้อใด -1 หมายความว่า ข้อคำถามนั้นไม่สอดคล้องกับเนื้อหาตามวัตถุประสงค์

จากการพิจารณาตัดสินของผู้เชี่ยวชาญ นำไปหาค่าความตรงตามเนื้อหา โดยใช้สูตรดังนี้

$$\text{จากสูตร IOC} = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC คือ ดัชนีความสอดคล้อง-ข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ตามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

$\sum R$ คือ ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N คือ จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ

เมื่อค่า IOC เข้าใกล้ 1.0 แสดงว่ามีความตรงตามเนื้อหามาก ถ้ามีค่าเข้าใกล้ 0 แสดงว่ามีความตรงตามเนื้อหาน้อย เมื่อค่า IOC ตีลบแสดงว่าไม่ตรงเนื้อหา จากการพิจารณาตัดสินของผู้เชี่ยวชาญ นำไปหาค่าความตรงตามเนื้อหา

ขั้นตอนการดำเนินงานและเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม โดยมีขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. ผู้วิจัยประสานงานขอหนังสือจริยธรรมการทำวิจัยในมนุษย์จากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการทำวิจัยในมนุษย์ของคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยรัตนบัณฑิต ก่อนที่จะดำเนินการวิจัยเพื่อขออนุญาตดำเนินการวิจัย
2. เมื่อได้รับการอนุมัติแล้วผู้วิจัยประสานงานขอหนังสือจริยธรรมการทำวิจัยในมนุษย์จากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการทำวิจัยในมนุษย์จากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดปทุมธานี ก่อนที่จะดำเนินการวิจัยเพื่อขออนุญาตเก็บข้อมูล
3. เมื่อได้รับการอนุมัติแล้วผู้วิจัยประสานงานกับทีมวิจัยเพื่อวางแผนการดำเนินงานในการเก็บข้อมูล
4. ทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างให้ตรงตามลักษณะกลุ่มตัวอย่างที่กำหนดไว้
5. เมื่อกลุ่มตัวอย่างยินดีเข้าร่วมโครงการ และเซ็นยินยอมเข้าร่วมโครงการ ผู้วิจัยหรือผู้ร่วมวิจัยอธิบายรายละเอียดของการเข้ารับการตรวจสมรรถภาพปอด และทำแบบสอบถาม และให้กลุ่มตัวอย่างกรอกแบบสอบถามให้ครบถ้วน ผู้วิจัยและทีมดำเนินการตรวจสมรรถภาพปอด
6. ในกรณีที่กลุ่มตัวอย่างไม่สามารถอ่านหนังสือหรือมีความบกพร่องทางสายตาผู้วิจัยจะอ่านแบบสอบถามให้กลุ่มตัวอย่างฟังและเลือกคำตอบให้ตรงกับความคิดเห็น

7. ผู้วิจัยชี้แจงให้กลุ่มตัวอย่างทราบว่าถ้ากลุ่มตัวอย่างมีความประสงค์จะยุติการตอบแบบสอบถามที่ยังตอบไม่สมบูรณ์ก็สามารถปฏิบัติได้และถือว่าการตอบแบบสอบถามฉบับนี้ต้องยกเลิกไป
8. นำแบบสอบถามที่ได้รับกลับคืนมาวิเคราะห์หาค่าทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป หาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ (correlation)

ระยะเวลาการดำเนินงาน

ระยะเวลาดำเนินงาน 1 ธันวาคม 2566 ถึง 30 กันยายน 2567 (10 เดือน)

การพิทักษ์สิทธิของผู้เข้าร่วมวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ได้รับการพิจารณาความเห็นชอบด้านจริยธรรม จากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการทำวิจัยในมนุษย์ของคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยรัตนบัณฑิต ก่อนที่จะดำเนินการวิจัย เมื่อได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมแล้ว ผู้วิจัยประสานงานขอหนังสือจริยธรรมการทำวิจัยในมนุษย์จากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการทำวิจัยในมนุษย์ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดปทุมธานี เมื่อได้รับการอนุมัติ ผู้วิจัยจึงเริ่มดำเนินการเก็บข้อมูลจากผู้ขับซึ่รถจักรยานยนต์โดยสารสาธารณะ (ผู้ขับซึ่รถจักรยานยนต์โดยสารสาธารณะสามารถปฏิเสธไม่เข้าร่วมในการศึกษาได้) ผู้วิจัยชี้แจงวัตถุประสงค์และวิธีดำเนินการของโครงการให้ผู้ขับซึ่รถจักรยานยนต์โดยสารสาธารณะทราบและเข้าใจชัดเจนก่อน เมื่อกลุ่มตัวอย่างยินดีเข้าร่วมโครงการวิจัย ผู้วิจัยจึงให้กลุ่มตัวอย่างลงนามแสดงความยินยอมเข้าร่วมงานวิจัยโดยผู้ขับซึ่รถจักรยานยนต์โดยสารสาธารณะ อนุญาตและยินดีให้ข้อมูลด้วยความสมัครใจ ผู้วิจัยจะให้ผู้ป่วยตอบแบบสอบถาม และตรวจสมรรถภาพปอด ข้อมูลของผู้ป่วยทั้งหมดที่รวบรวมได้จากการวิจัยนี้ถือเป็นความลับ ชื่อของผู้ขับซึ่รถจักรยานยนต์โดยสารสาธารณะจะไม่ปรากฏในรายงาน หรือเอกสารตีพิมพ์ที่เป็นผลจากการวิจัยนี้ ข้อมูลส่วนตัวของอาสาสมัครที่เข้าร่วมวิจัย ไม่ระบุวันเดือนปีเกิด มีเพียงอักษรตัวแรกของชื่อนามสกุล ใช้บันทึกรหัสตัวเลขเท่านั้น และการเก็บข้อมูลของอาสาสมัครดังกล่าว ถูกรักษาข้อมูลไว้นาน 5 ปี โดยไม่มีใครสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ นอกจากผู้วิจัย หลังจากนั้นจะทำลายเอกสาร

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำผลที่ได้ไปออกแบบกระบวนการในการสร้างความรอบรู้ทางสุขภาพ (HL) ให้สามารถปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพได้ เพื่อนำไปสู่การกำหนดนโยบายสิทธิประโยชน์ การยกระดับการดูแลตามแนวทางอาชีวอนามัยและความปลอดภัยอย่างเป็นระบบ และเพื่อนำผลที่ได้เป็นข้อเสนอแนะเชิงนโยบายต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล โดยแบ่งเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ระดับความเหนื่อยในการประกอบกิจกรรมในชีวิตประจำวัน และความสามารถในการประกอบกิจวัตรประจำวันของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังของกลุ่มตัวอย่าง

ตอนที่ 3 ผลการตรวจปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ด้วยเครื่อง Smokerlyzer

ตอนที่ 4 ผลการตรวจสมรรถภาพปอดด้วยเครื่อง Spirometer

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง

การแจกแจงความถี่ และร้อยละของข้อมูลเบื้องต้นของกลุ่มตัวอย่างที่รวบรวมได้ และข้อมูลมีความสมบูรณ์ครบถ้วน จำนวน 350 คน ซึ่งข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างประกอบด้วย เพศ อายุ สถานภาพสมรส ศาสนา การสูบบุหรี่ สิทธิการรักษา ระยะเวลาประกอบอาชีพ ขับขี่รถจักรยานยนต์โดยสาธารณะ ระยะเวลาขับขี่รถจักรยานยนต์โดยสาธารณะต่อวัน ช่วงเวลาขับขี่รถจักรยานยนต์โดยสาธารณะ อุปกรณ์ในการป้องกันมลพิษ โรคเกี่ยวกับทางเดินหายใจ โรคประจำตัว และเคยได้รับการตรวจสมรรถภาพปอด ซึ่งได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.1 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามข้อมูลส่วนบุคคล (n= 350)

| | ข้อมูลส่วนบุคคล | จำนวน | ร้อยละ |
|-------------|----------------------------------|-------|--------|
| เพศ | ชาย | 321 | 91.71 |
| | หญิง | 29 | 8.29 |
| อายุ | 20 – 30 ปี (อายุน้อยสุด 24 ปี) | 5 | 1.43 |
| | 31 – 40 ปี | 27 | 7.71 |
| | 41 – 50 ปี | 104 | 29.72 |
| | 51 – 60 ปี | 130 | 37.14 |
| | 61 – 70 ปี | 73 | 20.86 |
| | 71 – 80 ปี (อายุมากที่สุด 78 ปี) | 11 | 3.14 |
| สถานภาพสมรส | โสด | 66 | 18.86 |
| | สมรส คู่สมรสอยู่ด้วยกัน | 202 | 57.71 |
| | สมรส คู่สมรสไม่ได้อยู่ด้วยกัน | 8 | 2.29 |
| | อยู่ด้วยกัน แต่ไม่ได้สมรส | 16 | 4.57 |
| | หม้าย | 8 | 2.29 |
| | หย่า / เลิกกัน / แยกกัน | 50 | 14.28 |

ตารางที่ 4.1 (ต่อ) จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามข้อมูลส่วนบุคคล (n= 350)

| ข้อมูลส่วนบุคคล | จำนวน | ร้อยละ |
|-------------------------------------------------|-------|--------|
| ศาสนา | | |
| พุทธ | 347 | 99.14 |
| อิสลาม | 3 | 0.86 |
| การสูบบุหรี่ | | |
| ไม่สูบ | 112 | 32.00 |
| สูบ | 136 | 38.86 |
| เคยสูบและเลิกแล้ว | 102 | 29.14 |
| สิทธิการรักษา | | |
| บัตรทอง (30 บาท) | 205 | 58.57 |
| ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ | 11 | 3.14 |
| อื่นๆ | 2 | 0.57 |
| ระยะเวลาประกอบอาชีพขับขีรถจักรยานยนต์โดยสาธารณะ | | |
| 1 – 5 ปี | 105 | 30.00 |
| 6 – 10 ปี | 75 | 21.43 |
| 11 – 20 ปี | 122 | 34.86 |
| 21 – 30 ปี | 38 | 10.86 |
| 31 – 40 ปี | 9 | 2.57 |
| 40 ปี ขึ้นไป | 1 | 0.28 |
| ระยะเวลาขับขีรถจักรยานยนต์โดยสาธารณะต่อวัน | | |
| 1 – 5 ชั่วโมง | 28 | 8.00 |
| 6 – 10 ชั่วโมง | 109 | 31.14 |
| 11 – 15 ชั่วโมง | 191 | 54.57 |
| 15 ชั่วโมง ขึ้นไป | 22 | 6.29 |

ตารางที่ 4.1 (ต่อ) จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามข้อมูลส่วนบุคคล (n= 350)

| ข้อมูลส่วนบุคคล | จำนวน | ร้อยละ |
|---------------------------------------|-------|--------|
| ช่วงเวลาขับขี่รถจักรยานยนต์โดยสาธารณะ | | |
| เฉพาะช่วงเช้า (05.00 - 11.00 น.) | 9 | 2.57 |
| เฉพาะช่วงกลาง (11.00 - 17.00 น.) | 3 | 0.86 |
| เฉพาะช่วงเย็น (17.00 - 23.00 น.) | 16 | 4.57 |
| ช่วงเช้า และช่วงกลางวัน | 141 | 40.29 |
| ช่วงเช้า และช่วงเย็น | 32 | 9.14 |
| ช่วงกลางวัน และช่วงเย็น | 18 | 5.14 |
| ช่วงเช้า ช่วงกลางวัน และช่วงเย็น | 131 | 37.43 |
| อุปกรณ์ในการป้องกันมลพิษ | | |
| ไม่สวมอุปกรณ์ในการป้องกันมลพิษ | 56 | 16.00 |
| หน้ากากผ้า | 64 | 18.29 |
| หน้ากากอนามัย | 230 | 65.71 |
| เคยเป็นโรคเกี่ยวกับทางเดินหายใจ | | |
| ไม่มี | 340 | 97.14 |
| มี | 10 | 2.86 |
| มีโรคประจำตัว | | |
| ไม่มี | 192 | 54.86 |
| มี | 158 | 45.14 |
| การตรวจสอบสมรรถภาพปอด | | |
| ไม่เคยตรวจ | 323 | 92.29 |
| เคยตรวจ | 27 | 7.71 |

จากตารางที่ 4.1 การแจกแจงความถี่ จำนวน และร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชาย (ร้อยละ 91.71) มีอายุอยู่ในช่วง 51-60 ปี (ร้อยละ 37.14) ส่วนใหญ่มีสถานภาพสมรส คู่สมรสอยู่ด้วยกัน (ร้อยละ 57.71) นับถือศาสนาพุทธมากที่สุด (ร้อยละ 99.14) มีสิทธิการรักษาบัตรทอง (30 บาท) เป็นส่วนใหญ่ (ร้อยละ 58.57) ระยะเวลาประกอบอาชีพขับขี่รถจักรยานยนต์โดยสารสาธารณะ 11-20 ปี มากที่สุด (ร้อยละ 34.86) ระยะเวลาขับขี่รถจักรยานยนต์โดยสารสาธารณะต่อวัน 11-15 ชั่วโมง มากที่สุด (ร้อยละ 54.57) ช่วงเวลาขับขี่รถจักรยานยนต์โดยสารสาธารณะ ส่วนใหญ่เป็นช่วงเช้าและช่วงกลางวัน (ร้อยละ 40.29) มีอุปกรณ์ในการป้องกันมลพิษโดยใช้สวมหน้ากากอนามัยมากที่สุด (ร้อยละ 65.71)

ส่วนใหญ่ไม่มีเคยเป็นโรคเกี่ยวกับทางเดินหายใจ (ร้อยละ 97.14) และส่วนใหญ่ไม่มีโรคประจำตัว (ร้อยละ 54.86) ประวัติการสูบบุหรี่ของกลุ่มตัวอย่างยังสูบบุหรี่ ร้อยละ 38.86 เคยสูบและเลิกแล้ว ร้อยละ 29.14 และไม่เคยสูบบุหรี่ ร้อยละ 32.00 ส่วนใหญ่ไม่เคยตรวจสมรรถภาพปอด (ร้อยละ 92.29)

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ระดับความเหนื่อยในการประกอบกิจกรรมในชีวิตประจำวัน และความสามารถในการประกอบกิจวัตรประจำวันของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังของกลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ 4.2 ระดับความเหนื่อยในการประกอบกิจกรรมในชีวิตประจำวันและความสามารถในการประกอบกิจวัตรประจำวันของกลุ่มตัวอย่าง

4.2.1 ระดับความเหนื่อยในการประกอบกิจกรรมในชีวิตประจำวัน (Modified Medical Research Council dyspnea score: MMRC)

| รายละเอียดการประเมิน | จำนวน | ร้อยละ |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------|
| ระดับความเหนื่อยในการประกอบกิจกรรมในชีวิตประจำวัน (MMRC) | | |
| - ปกติ ไม่มีความรู้สึกเหนื่อย | 266 | 76.00 |
| - มีอาการเหนื่อยง่าย เมื่อเดินเร็วๆ หรือเดินขึ้นทางชัน | 83 | 23.71 |
| - เดินในพื้นที่ราบ ได้ช้ากว่าคนที่อายุใกล้เคียงกัน เพราะเหนื่อยหรือต้องหยุดหายใจเป็นพักๆ | 1 | 0.29 |
| - เดินได้ระยะทางน้อยกว่า 100 เมตร | 0 | 0 |
| - ทำกิจวัตรประจำวันได้ลดลง เนื่องจากเหนื่อยง่าย | 0 | 0 |
| ระดับความเหนื่อยในการประกอบกิจกรรมในชีวิตประจำวัน | $\bar{x} = 0.242$ | S.D. = 0.43 |

พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีระดับความเหนื่อยในการประกอบกิจกรรมในชีวิตประจำวัน (Modified Medical Research Council dyspnea score: MMRC) มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 0.242 (S.D. = 0.43) โดยส่วนใหญ่อาการปกติ ไม่มีความรู้สึกเหนื่อย (ร้อยละ 76.00) ลงลงมาอาการเหนื่อยง่าย เมื่อเดินเร็วๆ หรือเดินขึ้นทางชัน (ร้อยละ 23.71) มีอาการเหนื่อยเมื่อเดินในพื้นที่ราบ ได้ช้ากว่าคนที่อายุใกล้เคียงกัน เพราะเหนื่อย (ร้อยละ 0.29) ตามลำดับ

4.2.2 การประเมินความสามารถในการประกอบกิจวัตรประจำวันของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง
(COPD Assessment test : CAT score)

| ความสามารถในการประกอบกิจวัตรประจำวัน (CAT score) | mean | S.D. |
|----------------------------------------------------|-------|-------|
| - มีอาการไอ | 0.137 | 0.352 |
| - มีเสมหะ | 0.145 | 0.369 |
| - มีความรู้สึกแน่นหน้าอก | 0.051 | 0.221 |
| - มีอาการเหนื่อยเมื่อเดินขึ้นเนินหรือเดินขึ้นบันได | 0.257 | 0.463 |
| รวมทุกข้อ | 0.148 | 0.351 |

การประเมินความสามารถในการประกอบกิจวัตรประจำวันของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (COPD Assessment test : CAT score) มีค่าเฉลี่ย CAT score เท่ากับ 0.148 (SD =.0.351) โดยพบมีอาการเหนื่อยเมื่อเดินขึ้นเนินหรือเดินขึ้นบันไดมากที่สุด ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 0.257 (SD =.0.351) ซึ่งคะแนนรวมการประเมินความสามารถในการประกอบกิจวัตรประจำวันของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (COPD Assessment test : CAT score) ของกลุ่มตัวอย่างอยู่ในเกณฑ์ปกติ (CAT score=0-10)

ตอนที่ 3 ผลการตรวจปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ (Carbonmonxyide, CO) ด้วยเครื่อง Smokerlyzer

ตารางที่ 4.3 จำนวนและร้อยละของการตรวจปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ด้วยเครื่อง Smokerlyzer

| ปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ | จำนวน | ร้อยละ | การแปลผล |
|------------------------|-------|--------|----------------------------------------------|
| 0 – 6 | 221 | 64.62 | ไม่สูบบุหรี่หรือผู้ที่เพิ่งเลิกบุหรี่ |
| 7 – 10 | 28 | 8.19 | ช่วงของผู้ที่สูบบุหรี่เพียงเล็กน้อย |
| 11 – 19 | 53 | 15.50 | สูบบุหรี่เป็นประจำ เฉลี่ยต่ำกว่า 1 ซองต่อวัน |
| 20 – 35 | 34 | 9.94 | สูบบุหรี่เป็นประจำ เฉลี่ย 1 ซองต่อวัน |
| 36 – 49 | 5 | 1.46 | สูบบุหรี่เป็นประจำ เฉลี่ย 1.5 ซองต่อวัน |
| 50 – 99 | 1 | 0.29 | สูบบุหรี่เป็นประจำ 2 ซองขึ้นไปต่อวัน |
| รวม | 342 | 100 | |

จากตารางที่ 4.3 พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ มีผลการตรวจปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ด้วยเครื่อง Smokerlyzer พบว่าในช่วง 0-6 COppm (สีเขียว) มากที่สุด (ร้อยละ 64.62) รองลงมา มีผลอยู่ในช่วง 11-19 COppm (สีแดง) (ร้อยละ 15.50) ช่วง 20-35 COppm (สีแดง) (ร้อยละ 9.94) และช่วง 7-10 COppm (สีส้ม) (ร้อยละ 8.19) ตามลำดับ หรืออยู่ในระดับสีเขียว (0-6 COppm) จำนวน 221 คน (ร้อยละ 64.62) ระดับสีส้ม (7-10 COppm) จำนวน 28 คน (ร้อยละ 8.19) และอยู่ในระดับสีแดง (มากกว่า 11 COppm) จำนวน 93 คน (ร้อยละ 27.19)



ภาพที่ 16 ผลการตรวจระดับ CO จากลมหายใจด้วยเครื่อง Smokerlyzer

ตอนที่ 4 ผลการตรวจสมรรถภาพปอดด้วยเครื่อง Spirometer

ตารางที่ 4.4 จำนวนและร้อยละของการตรวจสมรรถภาพปอดด้วยเครื่อง Spirometer (N= 346)

| ผลการตรวจสมรรถภาพปอดด้วยเครื่อง Spirometer | จำนวน | ร้อยละ |
|--------------------------------------------|-------|--------|
| Normal | 264 | 76.30 |
| Restrictive | 52 | 15.03 |
| Obstructive | 23 | 6.65 |
| Mix | 7 | 2.02 |
| รวม | 346 | 100 |

จากตารางที่ 4.4 ผลการตรวจสมรรถภาพปอดด้วยเครื่อง Spirometer พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีผลการตรวจสมรรถภาพปอดด้วยเครื่อง Spirometer ผล Normal ร้อยละ 76.30 รองลงมาผล Restrictive ร้อยละ 15.03 ผล Obstructive ร้อยละ 6.65 และ ผล Mix ร้อยละ 2.02

ตารางที่ 4.5 การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างประวัติการสูบบุหรี่ กับ ผลการตรวจปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ด้วยเครื่อง Smokerlyzer และ การตรวจสมรรถภาพปอดด้วยเครื่อง Spirometer

| ประวัติการสูบบุหรี่ | ค่าสถิติ | ผลการตรวจปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ด้วยเครื่อง Smokerlyzer | การตรวจสมรรถภาพปอดด้วยเครื่อง Spirometer |
|-------------------------|------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| สูบบุหรี่ | Chi-Square | 2.162 | 9.61 |
| | Sig. | .000** | .142 |
| จำนวนบุหรี่ที่สูบต่อวัน | Chi-Square | 18.229 | 8.907 |
| | Sig. | .006 | .446 |

*** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($p < 0.01$)

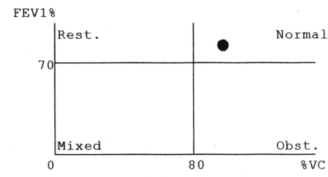
จากตารางที่ 4.5 พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีประวัติสูบบุหรี่มีความสัมพันธ์กับปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ที่ตรวจด้วยเครื่อง Smokerlyzer และสัมพันธ์กับจำนวนบุหรี่ที่สูบต่อวันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($p < 0.01$)

Spirometry Test Report

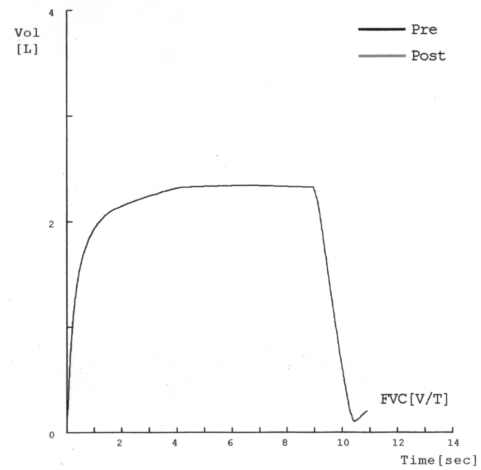
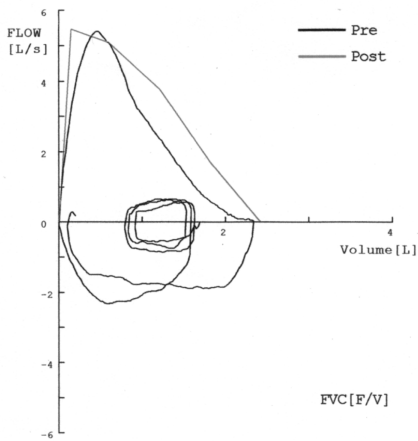
Test Date 01/05/2023

| | | | |
|----------------|------------------|-----------|------------|
| ID No. | 6601765 | Birthdate | 00/00/0000 |
| Name | duangta boonsiri | Sex | Female |
| Age | 54 Years | Race | Asian |
| Height | 148.0 cm | Weight | 53.0 kg |
| Smoking Status | Non-Smoker | | |

| Interpretation | |
|---------------------------|--------|
| Spirometry Interpretation | Normal |
| COPD Classification | Normal |



| Item | Unit | Meas | Pred | %Pred | Post | %Pred | %Chg |
|------------|------|-------|-------|-------|------|-------|------|
| FVC | L | 2.35 | 2.42 | 97.1 | | | |
| FEV1.0 | L | 1.95 | 1.95 | 100.0 | | | |
| FEV1.0/FVC | % | 82.97 | 78.02 | 106.3 | | | |
| MMEF | L/s | 2.05 | 2.75 | 74.5 | | | |
| PEF | L/s | 5.42 | 5.49 | 98.7 | | | |
| FEF25 | L/s | 5.25 | 5.11 | 102.7 | | | |
| FEF50 | L/s | 2.49 | 3.79 | 65.7 | | | |
| FEF75 | L/s | 0.70 | 1.71 | 40.9 | | | |



CHEST

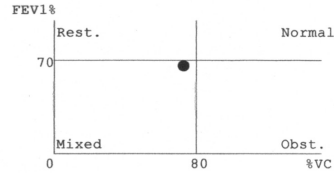
ภาพที่ 17 ตัวอย่างข้อมูล Raw data spiogram ใน subject ที่สมรรถภาพปอดปกติ

Spirometry Test Report

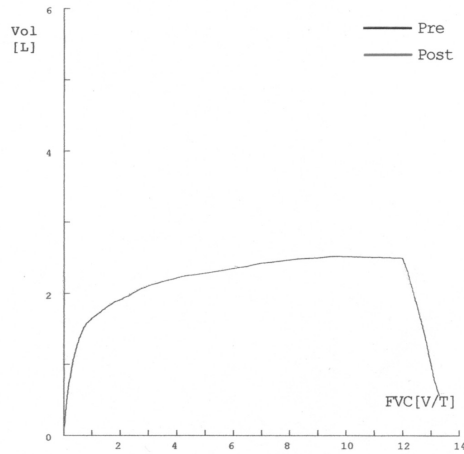
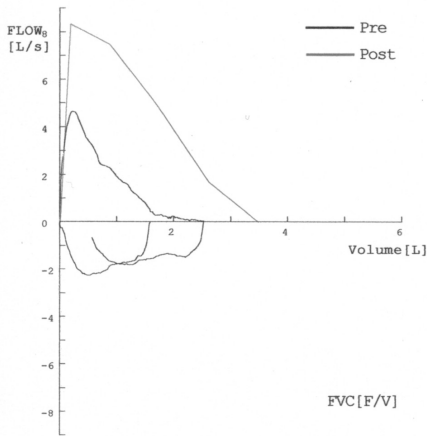
Test Date 07/20/2024

| | | | |
|----------------|----------|-----------|------------|
| ID No. | 9082 | Birthdate | 00/00/0000 |
| Name | | Sex | Male |
| Age | 65 Years | Race | Asian |
| Height | 171.0 cm | Weight | 51.7 kg |
| Smoking Status | Smoker | | |

| Interpretation | |
|---------------------------|-------------------------|
| Spirometry Interpretation | Mixed |
| COPD Classification | Stage II: Moderate COPD |



| Item | Unit | Meas | Pred | %Pred | Post | %Pred | %Chg |
|------------|------|-------|-------|-------|------|-------|------|
| FVC | L | 2.53 | 3.48 | 72.7 | | | |
| FEV1.0 | L | 1.67 | 2.74 | 60.9 | | | |
| FEV1.0/FVC | % | 66.00 | 67.55 | 97.7 | | | |
| MMEF | L/s | 0.71 | 3.40 | 20.9 | | | |
| PEF | L/s | 4.66 | 8.35 | 55.8 | | | |
| FEF25 | L/s | 2.91 | 7.51 | 38.7 | | | |
| FEF50 | L/s | 1.27 | 4.81 | 26.4 | | | |
| FEF75 | L/s | 0.15 | 1.70 | 8.8 | | | |



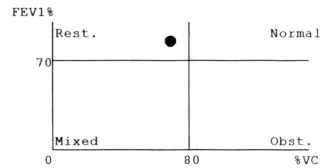
ภาพที่ 18 ตัวอย่างข้อมูล Raw data spirogram ใน subject ที่มีสมรรถภาพปอดผิดปกติ (Obstructive และ restrictive disorder)

Spirometry Test Report

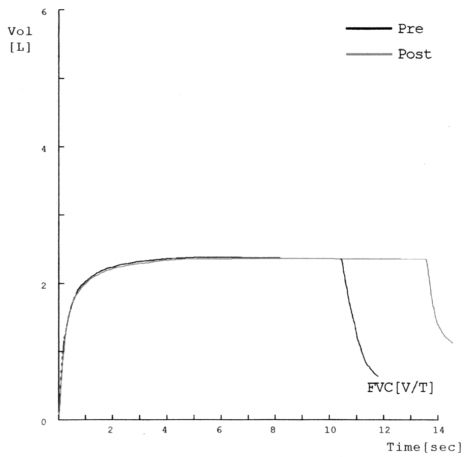
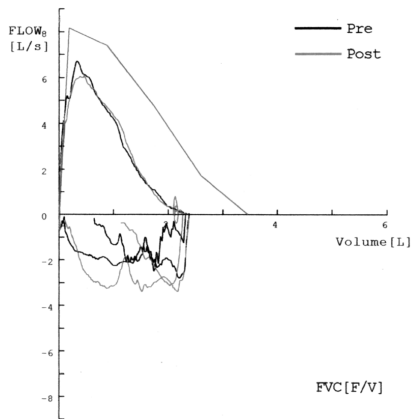
Test Date 01/05/2023

| | | | |
|----------------|------------|-----------|------------|
| ID No. | 5934635 | Birthdate | 00/00/0000 |
| Name | | Sex | Male |
| Age | 63 Years | Race | Asian |
| Height | 168.0 cm | Weight | 76.0 kg |
| Smoking Status | Non-Smoker | | |

| Interpretation | |
|---------------------------|-------------|
| Spirometry Interpretation | Restrictive |
| COPD Classification | Normal |



| Item | Unit | Meas | Pred | %Pred | Post | %Pred | %Chg |
|------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| FVC | L | 2.39 | 3.46 | 69.1 | 2.38 | 68.8 | -0.4 |
| FEV1.0 | L | 2.03 | 2.70 | 75.2 | 2.02 | 74.8 | -0.5 |
| FEV1.0/FVC | % | 84.93 | 68.29 | 124.4 | 84.87 | 124.3 | -0.1 |
| MMEF | L/s | 2.44 | 3.43 | 71.1 | 2.50 | 72.9 | 2.5 |
| PEF | L/s | 6.75 | 8.23 | 82.0 | 6.12 | 74.4 | -9.3 |
| FEF25 | L/s | 6.02 | 7.45 | 80.8 | 5.75 | 77.2 | -4.5 |
| FEF50 | L/s | 2.92 | 4.80 | 60.8 | 3.54 | 73.8 | 21.2 |
| FEF75 | L/s | 0.92 | 1.74 | 52.9 | 0.75 | 43.1 | -18.5 |



CHEST

ภาพที่ 19 ตัวอย่างข้อมูล Raw data spirogram ใน subject ที่มีสมรรถภาพปอดผิดปกติ (Restrictive disorder)

บทที่ 5

สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่องการประเมินความเสี่ยงต่อโรกระบบทางเดินหายใจโดยการตรวจคัดกรองโรคเบื้องต้นในผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์โดยสารสาธารณะ อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี เป็นการวิจัยเชิงพรรณนา (Descriptive research) มีการเก็บข้อมูลทั้งเชิงปริมาณ มีวัตถุประสงค์เพื่อนำไปสู่การกำหนดนโยบายสิทธิประโยชน์ การยกระดับการดูแลตามแนวทางอาชีวอนามัยและความปลอดภัยอย่างเป็นระบบ นำผลที่ได้เป็นข้อเสนอแนะเชิงนโยบายต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และเพื่อนำผลที่ได้ไปออกแบบกระบวนการในการสร้างความรอบรู้ทางสุขภาพให้สามารถปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพได้ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. สรุปการวิจัย

1.1 วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อนำผลที่ได้ไปออกแบบกระบวนการในการสร้างความรอบรู้ทางสุขภาพ (HL) ให้สามารถปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพได้
2. เพื่อนำไปสู่การกำหนดนโยบายสิทธิประโยชน์ การยกระดับการดูแลตามแนวทางอาชีวอนามัยและความปลอดภัยอย่างเป็นระบบ
3. เพื่อนำผลที่ได้เป็นข้อเสนอแนะเชิงนโยบายต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

1.2 วิธีดำเนินการวิจัย

1.2.1 ประชากร ได้แก่ ประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือ ผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์โดยสารสาธารณะ อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี ซึ่งมีวินมอเตอร์ไซด์ 194 วิน ผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์โดยสารสาธารณะจำนวน 3,310 คน

1.2.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้มาจากวิธีการสุ่มตัวอย่างอย่างเป็นระบบ จากนั้นเลือกจำนวนตัวอย่าง ตามสัดส่วนประชากรในแต่ละวินด้วยการจับฉลากด้วยวิธีสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling) จำนวนขนาดกลุ่มตัวอย่างจำนวน 350 คน

1.2.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มี 2 ชุด คือ แบบสอบถามปัจจัยส่วนบุคคล ตรวจวัดสัญญาณชีพ และตรวจสมรรถภาพปอดด้วยเครื่อง Spirometer และวัดปริมาณคาร์บอนมอนนอกไซด์ด้วยเครื่อง Smokerlyzer ประเมินระดับความเหนื่อยในการประกอบกิจกรรมในชีวิตประจำวัน (mMRC) และประเมินความสามารถในการประกอบกิจวัตรประจำวันของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (COPD Assessment Test : CAT score)

1.2.4 ขั้นตอนการดำเนินการ และการเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม โดยมีขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. ผู้วิจัยประสานงานขอหนังสือจริยธรรมการทำวิจัยในมนุษย์จาก คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการทำวิจัยในมนุษย์ของคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยรัตนบัณฑิต ก่อนที่จะดำเนินการวิจัย
2. เมื่อได้รับการอนุมัติแล้วผู้วิจัยประสานงานขอหนังสือจริยธรรมการทำวิจัยในมนุษย์จากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการทำวิจัยในมนุษย์จากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดปทุมธานีก่อนที่จะดำเนินการวิจัย
3. เมื่อได้รับการอนุมัติแล้วผู้วิจัยประสานงานกับทีมวิจัยเพื่อวางแผนการดำเนินงานในการเก็บข้อมูล
4. ทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างให้ตรงตามลักษณะกลุ่มตัวอย่างที่กำหนดไว้
5. เมื่อกลุ่มตัวอย่างยินดีเข้าร่วมโครงการ และเซ็นยินยอมเข้าร่วมโครงการ ผู้วิจัยหรือผู้ร่วมวิจัยอธิบายรายละเอียดของการเข้ารับการตรวจสมรรถภาพปอด และทำแบบสอบถาม และให้กลุ่มตัวอย่างกรอกแบบสอบถามให้ครบถ้วน ผู้วิจัยและทีมดำเนินการตรวจสมรรถภาพปอด
6. ในกรณีที่กลุ่มตัวอย่างไม่สามารถอ่านหนังสือหรือมีความบกพร่องทางสายตาผู้วิจัยจะอ่านแบบสอบถามให้กลุ่มตัวอย่างฟังและเลือกคำตอบให้ตรงกับความคิดเห็น
7. ผู้วิจัยชี้แจงให้กลุ่มตัวอย่างทราบว่าถ้ากลุ่มตัวอย่างมีความประสงค์จะยุติ

การตอบแบบสอบถามที่ยังตอบไม่สมบูรณ์ก็สามารถปฏิบัติได้และถือว่าการตอบแบบสอบถามฉบับนี้
ต้องยกเลิกไป

8. นำแบบสอบถามที่ได้รับกลับคืนมาวิเคราะห์หาค่าทางสถิติ

1.2.5 การวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป หาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วน
เบี่ยงเบนมาตรฐาน

1.3 ผลการวิจัย จากการศึกษาสามารถสรุปผลการวิจัยได้ ดังนี้

1.3.1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชายคิดเป็นร้อยละ 91.71 มีอายุอยู่ในช่วง 51-60
ปี คิดเป็นร้อยละ 37.14 ส่วนใหญ่มีสถานภาพสมรส คู่สมรสอยู่ด้วยกันคิดเป็นร้อยละ 57.71 นับถือศาสนา
พุทธมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 99.14 มีสิทธิการรักษาบัตรทอง (30 บาท) เป็นส่วนใหญ่คิดเป็นร้อยละ 58.57
ระยะเวลาประกอบอาชีพช่างขึ้นรถจักรยานยนต์โดยสารสาธารณะ 11-20 ปี มากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 34.86
ระยะเวลาขับขึ้นรถจักรยานยนต์โดยสารสาธารณะต่อวัน 11-15 ชั่วโมง มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 54.57
ช่วงเวลาขับขึ้นรถจักรยานยนต์โดยสารสาธารณะ ส่วนใหญ่เป็นช่วงเช้าและช่วงกลางวันคิดเป็นร้อยละ 40.29
มีอุปกรณ์ในการป้องกันมลพิษโดยใช้สวมหน้ากากอนามัยมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 65.71 ส่วนใหญ่ไม่เคย
เป็นโรคเกี่ยวกับทางเดินหายใจคิดเป็นร้อยละ 97.14 และส่วนใหญ่ไม่มีโรคประจำตัวคิดเป็นร้อยละ 54.86
ประวัติการสูบบุหรี่ของกลุ่มตัวอย่างยังสูบบุหรี่ คิดเป็นร้อยละ 38.86 เคยสูบบุหรี่แล้วคิดเป็นร้อยละ
29.14 และไม่เคยสูบบุหรี่ คิดเป็นร้อยละ 32.00 ส่วนใหญ่ไม่เคยตรวจสมรรถภาพปอดคิดเป็นร้อยละ 92.29
(ตาราง 4.1)

**1.3.2 ผลการวิเคราะห์ระดับความเหนื่อยในการประกอบกิจกรรมในชีวิตประจำวัน และความสามารถในการประกอบกิจวัตรประจำวันของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง
ของกลุ่มตัวอย่าง**

กลุ่มตัวอย่างมีระดับความเหนื่อยในการประกอบกิจกรรมในชีวิตประจำวัน (Modified
Medical Research Council dyspnea score: MMRC) มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 0.242 (S.D. = 0.43)
โดยส่วนใหญ่อาการปกติ ไม่มีความรู้สึกเหนื่อย (ร้อยละ 76.00) ลองลงมาอาการเหนื่อยง่าย เมื่อเดิน
เร็วๆ หรือเดินขึ้นทางชัน (ร้อยละ 23.71) มีอาการเหนื่อยเมื่อเดินในพื้นที่ราบ ได้ช้ากว่าคนที่อายุ
ใกล้เคียงกัน เพราะเหนื่อย (ร้อยละ 0.29) (ตาราง 4.2.1) และการประเมินความสามารถในการ

ประกอบกิจวัตรประจำวันของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (COPD Assessment test : CAT score) มีค่าเฉลี่ย CAT score เท่ากับ 0.148 (SD =0.351) โดยพบมีอาการเหนื่อยเมื่อเดินขึ้นเนินหรือเดินขึ้นบันไดมากที่สุด ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 0.257 (SD =0.351) ซึ่งคะแนนรวมการประเมินความสามารถในการประกอบกิจวัตรประจำวันของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (COPD Assessment test : CAT score) ของกลุ่มตัวอย่างอยู่ในเกณฑ์ปกติ (CAT score=0-10) (ตาราง 4.2.2)

1.3.3 ผลการตรวจปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ด้วยเครื่อง Smokerlyzer กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ มีผลการตรวจปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ด้วยเครื่อง Smokerlyzer พบว่าในช่วง 0-6 COppm (สีเขียว) มากที่สุด (ร้อยละ 64.62) รองลงมาคืออยู่ในช่วง 11-19 COppm (สีแดง) (ร้อยละ 15.50) ช่วง 20-35 COppm (สีแดง) (ร้อยละ 9.94) และช่วง 7-10 COppm (สีส้ม) (ร้อยละ 8.19) ตามลำดับ หรือ อยู่ในระดับสีเขียว (0-6 COppm) จำนวน 221 คน (ร้อยละ 64.62) ระดับสีส้ม (7-10 COppm)จำนวน 28 คน (ร้อยละ 8.19) และอยู่ในระดับสีแดง (มากกว่า 11 COppm) จำนวน 93 คน (ร้อยละ 27.19) (ตาราง 4.3)

1.3.4 ผลการตรวจสมรรถภาพปอดด้วยเครื่อง Spirometer พบว่า กลุ่มตัวอย่าง ส่วนใหญ่มีผลการตรวจสมรรถภาพปอดด้วยเครื่อง Spirometer ผล Normal ร้อยละ 76.30 รองลงมาผล Restrictive ร้อยละ 15.03 ผล Obstructive ร้อยละ 6.65 และ ผล Mix ร้อยละ 2.02 (ตาราง 4.4)

1.3.5 การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างประวัติการสูบบุหรี่ กับ ผลการตรวจปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ด้วยเครื่อง Smokerlyzer และ การตรวจสมรรถภาพปอดด้วยเครื่อง Spirometer พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีประวัติสูบบุหรี่มีความสัมพันธ์กับปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ที่ตรวจด้วยเครื่อง Smokerlyzerและสัมพันธ์กับจำนวนบุหรี่ที่สูบต่อวันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($p < 0.01$) (ตารางที่ 4.5)

2. อภิปรายผล

การประเมินความเสี่ยงต่อโรกระบบทางเดินหายใจโดยการตรวจคัดกรองโรคเบื้องต้นในผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์โดยสารสาธารณะ อำเภออัญบุรี จังหวัดปทุมธานี ผู้วิจัยอภิปรายผลในภาพรวมเนื่องจากตามวัตถุประสงค์การวิจัย ได้แก่ 1) เพื่อนำผลที่ได้ไปออกแบบกระบวนการในการสร้างความรอบรู้ทางสุขภาพให้สามารถปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพได้ 2) เพื่อนำไปสู่การกำหนดนโยบายสิทธิ

ประโยชน์ การยกระดับการดูแลตามแนวทางอาชีพอนามัยและความปลอดภัยอย่างเป็นระบบ และ 3) เพื่อนำผลที่ได้เป็นข้อเสนอแนะเชิงนโยบายต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง จึงนำเสนอในภาพรวมตามลำดับ ดังนี้

2.1 จากการวิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่างที่ประกอบด้วย 350 คน พบประเด็นที่น่าสนใจ ดังนี้ กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชาย (91.71%) ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดเรื่องบทบาทเพศในงานอาชีพที่ต้องใช้แรงกายและความอดทน เช่น งานขับขีรถจักรยานยนต์โดยสาร (Smith, 2015) ที่พบว่าเพศชายมักมีส่วนร่วมในอาชีพที่มีความเสี่ยงมากกว่า ส่วนอายุกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุ 51-60 ปี (37.14%) ซึ่งเป็นช่วงวัยที่มีประสบการณ์และความเชี่ยวชาญในการประกอบอาชีพ สอดคล้องกับทฤษฎีพัฒนาการของ Erickson ที่ระบุว่าวัยกลางคนเป็นช่วงที่คนมุ่งเน้นการสร้างคุณค่าในชีวิตและอาชีพ ส่วนพฤติกรรมการสูบบุหรี่ผู้ที่สูบบุหรี่ พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่สูบบุหรี่ (ร้อยละ 68) และในจำนวนนี้ ยังสูบบุหรี่อยู่ร้อยละ 38.86 ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาสถานะทางเศรษฐกิจและพฤติกรรมการสูบบุหรี่ในกลุ่มประชากรไทยของประสิทธิ์, ว. (2566) พบว่าครอบครัวที่มีรายได้ต่ำหรือมีอาชีพที่ต้องเผชิญความกดดันสูง มีอัตราการสูบบุหรี่ที่สูงกว่า เนื่องจากสถานะทางเศรษฐกิจและสังคม รวมทั้งอิทธิพลของครอบครัวและเพื่อนที่สูบบุหรี่เพิ่มโอกาสในการสูบบุหรี่ (ศรีจันทร์, ส., & ชัยมงคล, จ. ,2563) และการศึกษาของธัญญา, พ. (2564) พบว่าการรับรู้เกี่ยวกับผลกระทบของบุหรี่ส่งผลต่อการตัดสินใจเริ่มหรือเลิกสูบบุหรี่ ผู้ที่รับรู้ผลกระทบของการสูบบุหรี่ในระดับสูงมีแนวโน้มที่จะเลิกสูบบุหรี่มากขึ้น การรับรู้ถึงผลกระทบด้านสุขภาพ มีอิทธิพลมากที่สุดในการตัดสินใจเลิกสูบ การรับรู้ด้านผลกระทบต่อเศรษฐกิจ เช่น ค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้น มีผลต่อการลดพฤติกรรมสูบบุหรี่ แต่ไม่เด่นชัดเท่าด้านสุขภาพการสนับสนุนจากครอบครัวและเพื่อนร่วมงาน เป็นอีกปัจจัยสำคัญในการเลิกสูบบุหรี่ ซึ่งข้อมูลกลุ่มตัวอย่างร้อยละ 57.71 มีครอบครัว และมีผู้ที่เคยสูบบุหรี่และเลิกสูบแล้วร้อยละ 29.16 และมีผู้ที่ไม่เคยสูบบุหรี่ร้อยละ 32 ซึ่งเป็นปัจจัยที่สำคัญในการสร้างการรับรู้ถึงผลกระทบต่อสุขภาพนำไปสู่การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมและการเลิกบุหรี่

ซึ่งจากข้อมูลสะท้อนถึงความจำเป็นในการรณรงค์เลิกสูบบุหรี่ในกลุ่มอาชีพที่ต้องเผชิญกับมลพิษทางอากาศ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ World Health Organization (2020) ที่เน้นถึงผลกระทบของบุหรี่ต่อระบบทางเดินหายใจ และการใช้อุปกรณ์ป้องกันมลพิษ ร้อยละ 65.71 ใช้หน้ากากอนามัย แสดงถึงการตระหนักถึงความเสี่ยงด้านสุขภาพในระดับหนึ่ง โดยการใช้หน้ากากสามารถลดปริมาณการสัมผัสมลพิษในอากาศได้ถึงร้อยละ 30 ตามงานวิจัยของ Chen et al. (2018)

2.2 การวิเคราะห์ระดับความเหนื่อยและความสามารถในกิจวัตรประจำวัน พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีระดับความเหนื่อย (MMRC) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.242 (S.D. = 0.43) ซึ่งอยู่ใน

เกณฑ์ปกติ ไม่มีความรู้สึกเหนื่อย (ร้อยละ 76.00) รองลงมาอาการเหนื่อยง่าย เมื่อเดินเร็วๆ หรือเดินขึ้นทางชัน (ร้อยละ 23.71) มีอาการเหนื่อยเมื่อเดินในพื้นที่ราบ ได้ช้ากว่าคนที่อายุใกล้เคียงกัน เพราะเหนื่อย (ร้อยละ 0.29) ซึ่งบ่งชี้ถึงสมรรถภาพร่างกายที่ยังอยู่ในเกณฑ์ดี อย่างไรก็ตามกลุ่มตัวอย่างร้อยละ 23.71 มีอาการเหนื่อยง่ายเมื่อเดินเร็วหรือขึ้นทางชัน ซึ่งสามารถพบได้ในคนปกติทั่วไป ประกอบกับกลุ่มตัวอย่างบางส่วนมีอายุมากกว่า 60 ปี ร้อยละ 24.03 ซึ่งการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพและการหายใจเมื่ออายุมากขึ้น ส่งผลให้มีแนวโน้มมีปัญหาที่เกี่ยวข้องกับระบบทางเดินหายใจ อาจมีการเสื่อมสภาพ เช่น ความยืดหยุ่นของปอดลดลง ทำให้การหายใจลำบากขึ้น ผู้สูงอายุอาจไม่สามารถทำกิจกรรมที่เคยทำได้ในระดับเดียวกันได้โดยไม่รู้สึกเหนื่อย (GOLD, 2022)

2.3 การประเมินความสามารถในการประกอบกิจวัตรประจำวันของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (COPD Assessment test : CAT score) มีค่าเฉลี่ย CAT score เท่ากับ 0.148 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ปกติ (CAT score=0-10) (GOLD, 2022) ซึ่งสอดคล้องกับผลการตรวจสมรรถภาพปอดด้วยเครื่อง Spirometer ที่พบว่าส่วนใหญ่ผลปกติ (ร้อยละ 76.30) (ตารางที่ 4.4) จากงานวิจัยของ Jones et al. (2009) พบว่า CAT Score เป็นตัวบ่งชี้ที่มีประสิทธิภาพในการประเมินคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ดังนั้นจากผลการประเมิน CAT score และผลการตรวจสมรรถภาพปอดแสดงว่ากลุ่มตัวอย่างไม่ได้ป่วยด้วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง

2.4 การตรวจปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ด้วยเครื่อง Smokerlyzer กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 0-6 COppm (ร้อยละ 64.62) ซึ่งแปลว่าไม่สูบบุหรี่หรือเพิ่งเลิกสูบบุหรี่ ตามทฤษฎีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม (Prochaska & DiClemente, 1983) ชี้ให้เห็นว่ากลุ่มที่เลิกสูบบุหรี่อยู่ในช่วงการรักษากฎกรรมใหม่ และมีค่ามากกว่า 11 COppm จำนวน 93 คน (ร้อยละ 27.19) บ่งชี้ถึงความเสี่ยงต่อสุขภาพจากการสูบบุหรี่ต่อเนื่อง ซึ่งสนับสนุนโดยงานวิจัยของ U.S. Surgeon General (2014) ที่ระบุว่า การสูบบุหรี่ส่งผลโดยตรงต่อการเพิ่มปริมาณ CO ในร่างกาย

2.5 ผลการตรวจสมรรถภาพปอดของกลุ่มตัวอย่าง พบว่าส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ปกติ ร้อยละ 76.30 สัมพันธ์กับผลระดับความเหนื่อยและความสามารถในการประกอบกิจวัตรประจำวันของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่อยู่ในเกณฑ์ปกติ สะท้อนถึงสมรรถภาพปอดที่ยังคงใช้งานได้ดี สอดคล้องกับผลอย่างไรก็ตามกลุ่มที่มีความผิดปกติแบบ Restrictive (15.03%) และ Obstructive (6.65%) แสดงถึงความจำเป็นในการเฝ้าระวังและส่งเสริมสุขภาพ งานวิจัยของ GOLD (2020) ระบุว่า การตรวจสมรรถภาพปอดเป็นวิธีสำคัญในการติดตามความเสื่อมถอยของปอด

2.6 การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างการสูบบุหรี่กับผลตรวจสุขภาพ การสูบบุหรี่มีความสัมพันธ์กับระดับ CO ในลมหายใจอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) และความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนบุหรี่ที่สูบต่อวันกับระดับ CO ในลมหายใจก็มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.006$) สอดคล้องกับงานของ Tashkin et al. (2010) ที่พบว่า การสูบบุหรี่เป็นปัจจัยเสี่ยงสำคัญต่อสุขภาพปอด

จากข้อมูลดังกล่าวพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีผลการตรวจสมรรถภาพปอดปกติ แต่จากข้อมูลพบว่ายังสูบบุหรี่อยู่มากถึงร้อยละ 38.86 และประกอบมีอาชีพขับรถจักรยานยนต์รับจ้างในช่วงเช้าและช่วงกลางวัน มากถึงร้อยละ 40.29 และช่วงเช้า กลางวันและช่วงเย็น ร้อยละ 37.43 ส่วนใหญ่ใช้ระยะเวลา เวลาขับขี่รถจักรยานยนต์โดยสารสาธารณะต่อวันมากถึง 11-15 ชั่วโมง (ร้อยละ 54.57) ซึ่งทำให้มีโอกาสสัมผัสกับมลพิษอากาศมากขึ้นตามไปด้วย ซึ่งส่งผลกระทบต่อสุขภาพในระยะยาวโดยเฉพาะอย่างยิ่งโรคระบบทางเดินหายใจ มลพิษอากาศเป็นอันตรายคุกคามต่อปอดและทางเดินหายใจเป็นทั้งสาเหตุและปัจจัยที่ทำให้เกิดโรคเกี่ยวกับปอดและระบบทางเดินหายใจและที่ทำให้โรคกำเริบขึ้นได้รวมถึงโรคหอบหืด โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง และโรคมะเร็งปอดจากรายงานมลพิษทางอากาศและสุขภาพขององค์การอนามัยโลกแห่งประเทศไทย (2559) ดังนั้น การสร้างความรอบรู้ทางสุขภาพในกลุ่มตัวอย่างผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์โดยสารสาธารณะ เพื่อป้องกันความเสี่ยงต่อโรคระบบทางเดินหายใจและการเจ็บป่วยด้วยโรคเรื้อรังอื่นๆ จึงเป็นสิ่งสำคัญ

3. ข้อเสนอแนะ

การประเมินความเสี่ยงต่อโรคระบบทางเดินหายใจโดยการตรวจคัดกรองโรคเบื้องต้นในผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์โดยสารสาธารณะ อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี ในครั้งนี้ ผู้วิจัยพบประเด็นข้อเสนอแนะ 2 ประเด็นหลัก ดังนี้

3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

จากผลการวิจัยการประเมินความเสี่ยงต่อโรคระบบทางเดินหายใจ โดยการตรวจคัดกรองโรคเบื้องต้นในผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์โดยสารสาธารณะ อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีประวัติสูบบุหรี่มีความสัมพันธ์กับปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ที่ตรวจด้วยเครื่อง Smokerlyzer และสัมพันธ์กับจำนวนบุหรี่ที่สูบต่อวัน ดังนั้นผู้บริหารจึงควรนำผลการวิจัยมาใช้เป็นข้อเสนอแนะเชิงนโยบายต่อหน่วยงาน สำนักงานประกันสังคม

3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนา เพื่อนำไปสู่การกำหนดนโยบายสิทธิประโยชน์การยกระดับการดูแลตามแนวทางอาชีวอนามัยและความปลอดภัยอย่างเป็นระบบ นำผลที่ได้เป็นข้อเสนอแนะเชิงนโยบายต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และเพื่อนำผลที่ได้ไปออกแบบกระบวนการในการสร้างความรอบรู้ทางสุขภาพให้สามารถปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพได้ จึงควรนำผลการวิจัยมาใช้ในการจัดการความรอบรู้ทางสุขภาพให้กับผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์โดยสาธารณะต่อไป นำผลการวิจัยที่ได้ไปสู่การกำหนดนโยบายสิทธิประโยชน์ต่อไป

บรรณานุกรม

บรรณานุกรมภาษาไทย

- กมลวรรณ สมณะ และ อารุญ เกตุสาคร. (2566). วารสารควบคุมโรค ปีที่ 49 ฉบับที่ 3 ก.ค. - ก.ย. 2566 โคระบบทางเดินหายใจและสมรรถภาพปอดของผู้ขับชีรดจักรยานยนต์รับจ้างในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล. DOI: 10.14456/dcj.2023.51
- เกรียงศักดิ์ ดวงมนตรี. (2563). มอเตอร์ไซค์รับจ้างกับการขนส่งสาธารณะในพื้นที่อำเภอเมืองสมุทรปราการ. โครงการรัฐประศาสนศาสตร์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยรามคำแหง. สืบค้นจาก http://www3.ru.ac.th/mpa-stract/files/2563_1614239060_6214830012.pdf
- เกษรรงค์ ลีลาสิทธิกุล, กรอนงค์ ยืนยงชัยวัฒน์, และ ศศิภา บุรณะพันธฤกษ์. (2560). ผลจากหมอกควันและมลพิษทางอากาศต่อระบบหัวใจและทางเดินหายใจในพื้นที่ภาคเหนือของประเทศไทย. ธรรมศาสตร์เวชสาร, 18(3), 339-348.
- คุณุตม์ ทองพันชั่ง, พนิดา เจริญสุข, วาสนา ลุนสำโรง, และ สุธิดา อุทะพันธ์. (2564). ความสัมพันธ์ระหว่างฝุ่นละอองขนาดเล็กกับการเข้ารับการรักษาพยาบาลในแผนกผู้ป่วยนอกและการเสียชีวิตด้วยโรคระบบทางเดินหายใจ ในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก ประเทศไทย. กองประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข.
- งานบริหารทรัพยากรสุขภาพ โรงพยาบาลศิริราช. การประเมินทางเศรษฐศาสตร์สาธารณสุข. สืบค้นจาก https://www.si.mahidol.ac.th/th/division/um/admin/download_files/120_48_1QLxWKz.pdf
- จันทจุฑา ภาณุมาสวิวัฒน์, กัมปนาท วังแสน, ธนะภูมิ รัตนานุกพงศ์, และ พรชัย สิทธิศรีธัญกุล. (2564). ผลของการสัมผัสมลพิษอากาศต่อระบบทางเดินหายใจและสมรรถภาพปอดในพนักงานขับรถโดยสารรับจ้างสาธารณะในจังหวัดเชียงใหม่. เชียงใหม่เวชสาร, 60(1), 27-40.
- จันทนา สุขรัตน์อมรกุล. (2553). ต้นทุนต่อหน่วยบริการของโรงพยาบาลบางคล้า จังหวัดฉะเชิงเทรา. วิทยาลัยพยาบาลพระปกเกล้า, 21(2), 36-49.
- ชนพร พลดงนอก และ ฌาน ปัทมะ พลอยง. (2563). ปริมาณการรับสัมผัสสารเบนซีน โทลูอีน เอทิลเบนซีน และไซลีนทางอากาศที่ส่งผลต่อระบบทางเดินหายใจและระบบประสาทของผู้ขับรถจักรยานยนต์รับจ้าง. วารสารวิจัยและพัฒนาด้านสุขภาพ, 6(2), กรกฎาคม-ธันวาคม.
- เชิดชัย นพมณีจรัสเลิศ. (2549). Economic evaluation. เอกสารประกอบการประชุมเชิงปฏิบัติ

- การเรื่อง “UM & Health Economics” ครั้งที่ 1 ณ โรงพยาบาลศิริราช วันที่ 31 มกราคม 2549.
- ปณัฎกร วรศิลป์มนตรี. (2564). กำเนิด ‘วินมอเตอร์ไซค์’ แรกของกรุงเทพฯ เส้นเลือดฝอยของคนเมืองที่ต้องพึ่งความแว้นไว. สืบค้นจาก <https://urbancreature.co/bangkok-motorbike-taxi/>
- มลฤดี บำรุงชู. (2554). การวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการโรงพยาบาลبنนงศดา จังหวัดยะลา. การศึกษาค้นคว้าอิสระปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาการบัญชี, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- ประสิทธิ์, ว. (2566). สถานะทางเศรษฐกิจและพฤติกรรมการสูบบุหรี่ในกลุ่มประชากรไทย. *วารสารสุขภาพชุมชน*, 54(3), 89-102.
- ธัญญา, พ. (2564). การรับรู้เกี่ยวกับผลกระทบของบุหรี่ส่งผลต่อการตัดสินใจเริ่มหรือเลิกสูบบุหรี่. *วารสารพฤติกรรมสุขภาพศึกษา*, 5(2), 45-60.
- ภิรมย์ กมลรัตนกุล. (2548). หลักการ และแนวคิดการประยุกต์เศรษฐศาสตร์คลินิกในระบบโรงพยาบาล. เอกสารประกอบการอบรมระยะสั้น เรื่อง “เศรษฐศาสตร์สาธารณสุขประยุกต์” ครั้งที่ 2 ณ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ วันที่ 10 - 12 ตุลาคม 2548.
- สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข. (2556). คู่มือการศึกษาต้นทุนหน่วยบริการสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข. กรุงเทพฯ: ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ. (2556). คู่มือบริหารกองทุนหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ ปีงบประมาณ 2557. พิมพ์ครั้งที่ 1. นนทบุรี: สหมิตรพรินติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง.
- สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ. (2557). คู่มือประชาชนระบบหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า เพื่อความเป็นธรรมของระบบสุขภาพ. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: ศรีเมืองการพิมพ์.
- ศิริพร ดวงสวัสดิ์. (2559). อัตราความชุกของอาการระบบทางเดินหายใจและสมรรถภาพปอดของเด็กนักเรียน: กรณีศึกษาโรงเรียน 2 แห่ง ในพื้นที่ที่มีอุตสาหกรรม จังหวัดอ่างทอง. วิทยานิพนธ์สาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ศิริอร สันธและคณะ. (2555). ผลของการสัมผัสควันต่อสมรรถภาพปอดของประชาชนวัยผู้ใหญ่ที่อาศัยในชุมชน. *วารสารสภาการพยาบาล*, 26(3), 93.
- ศรีจันทร์, ส., & ชัยมงคล, จ. (2563). อิทธิพลของครอบครัวและเพื่อนต่อพฤติกรรมการสูบบุหรี่ในวัยรุ่น. *วารสารพยาบาลแห่งประเทศไทย*, 35(4), 123-134.
- อรทัย เขียวเจริญ, กชกร สายบุญศรี, ชนิดา ศรีศักดิ์, สิริวรรณ ศักดิ์พิศนา, ศุภสิทธิ์ พรรณารุโณทัย, และ ลัดดาวัลย์ เรียบร้อย. (2550). ต้นทุนต่อหน่วยบริการปฐมภูมิ: กรณีศึกษาศูนย์สุขภาพ

ชุมชนที่มีต้นทุนรวมของเทศบาลโรงพยาบาลศูนย์และมหาวิทยาลัย. พุทธชินราชเวชสาร,
24(1), 73-81.

บรรณานุกรมภาษาอังกฤษ

- Chaulin, A. M., & Sergeev, A. K. (2023). Modern concepts of the role of fine particles (PM 2.5) in the Genesis of Atherosclerosis and myocardial damage: Clinical and Epidemiological Data, the main Pathophysiological mechanisms. *Current Cardiology Reviews*, 19(2).
<https://doi.org/10.2174/1573403x18666220817103105>
- Chen, R., Zhao, A., Chen, H., Zhao, Z., Cai, J., Wang, C., ... & Kan, H. (2018). Cardiopulmonary benefits of reducing indoor particles of outdoor origin: A randomized, double-blind crossover trial of air purifiers. *Journal of the American College of Cardiology*, 72(22), 2650-2662.
- Costa-Beber, L. C., & Guma, F. T. (2022). The macrophage senescence hypothesis: The role of poor heat shock response in pulmonary inflammation and endothelial dysfunction following chronic exposure to air pollution. *Inflammation Research*, 71(12), 1433-1448. <https://doi.org/10.1007/s00011-022-01647-2>
- Da Silveira Fleck A, Sadoine ML, Buteau S, Suarhana E, Debia M, Smargiassi A. (2021). Environmental and Occupational Short-Term Exposure to Airborne Particles and FEV1 and FVC in Healthy Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(20):10571.
- Edginton S, O'Sullivan DR, King W, Lougheed MD. (2019). Effect of outdoor particulate air pollution on FEV1 in healthy adults: a systematic review and meta-analysis. *Occupational & Environmental Medicine*, (76)583-91.

Leelasittikul K, Yuenyongchaiwat K, Burana- puntalug S, Pongpanit K, Koonkumchoo

P. (2018). Effect of haze and air pollution on cardiorespiratory systems in northern of Thailand. *Thammasat Medical Journal*, (18) 339-348.

Panumasvivat J, Sithisarankul P. (2020). Occupational health hazards among public drivers in Chi- ang Mai: Qualitative study. *Chiang Mai Medical Journal*, (59)173-85.

Fletcher, C. M., Elmes, P. C., Fairbairn, M. B., & Wood, C. H. (1959). The significance of respiratory symptoms and the diagnosis of chronic bronchitis in a working population. *British Medical Journal*, 2(5147), 257-266.

GOLD. (2020). Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease (2020 report). Retrieved from <https://goldcopd.org>

Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD). (2020). Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease (2020 report). <https://goldcopd.org/>

Jones, P. W., Harding, G., Berry, P., Wiklund, I., Chen, W. H., & Kline Leidy, N. (2009). Development and first validation of the COPD Assessment Test. *European Respiratory Journal*, 34(3), 648-654.

Prochaska, J. O., & DiClemente, C. C. (1983). Stages and processes of self-change of smoking: Toward an integrative model of change. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 51(3), 390-395.

Smith, A. (2015). Gender differences in occupational risk: A review of the literature.

Occupational Medicine, 65(3), 211-220.

Tashkin, D. P., & Murray, R. P. (2010). Smoking cessation in chronic obstructive pulmonary disease. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 182(5), 566-572.

Medicine, 182(5), 566-572.

U.S. Surgeon General. (2014). The health consequences of smoking—50 years of progress: A report of the surgeon general. Atlanta, GA: U.S. Department of Health and Human Services.

World Health Organization. (2020). WHO report on the global tobacco epidemic 2020:

Protecting youth from industry manipulation and preventing them from tobacco and nicotine use. Retrieved from <https://www.who.int>

Wang, S., Shi, Y., Lin, S., & He, H. (2024). Particulate matter 2.5 accelerates aging:

Exploring cellular senescence and age-related diseases. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 284, 116920.

<https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2024.116920>

Liu, F., Liu, C., Liu, Y., Wang, J., Wang, Y., & Yan, B. (2023). Neurotoxicity of the air-

borne particles: From molecular events to human diseases. *Journal of Hazardous Materials*, 457, 131827.

<https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2023.131827>

Montone, R. A., Rinaldi, R., Bonanni, A., Severino, A., Pedicino, D., Crea, F., & Liuzzo, G.

(2023). Impact of air pollution on ischemic heart disease: Evidence, mechanisms, clinical perspectives. *Atherosclerosis*, 366, 22-31.

<https://doi.org/10.1016/j.atherosclerosis.2023.01.013>

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบสอบถาม

**การประเมินความเสี่ยงต่อโรคระบบทางเดินหายใจโดยการตรวจคัดกรอง
โรคเบื้องต้นในผู้สูบบุหรี่จากรายงานยนต์โดยสารสาธารณะ อำเภออัญบุรี จังหวัดปทุมธานี**

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามนี้ แบ่งออกเป็น 4 ส่วน ประกอบด้วย
 - ส่วนที่ 1** ข้อมูลส่วนบุคคล จำนวน 15 ข้อ
 - ส่วนที่ 2** ระดับความเหนื่อยในการประกอบกิจกรรมในชีวิตประจำวัน (mMRC) จำนวน 1 ข้อ
 - ส่วนที่ 3** ความสามารถในการประกอบกิจวัตรประจำวันของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (COPD Assessment Test: CAT score) จำนวน 8 ข้อ
 - ส่วนที่ 4** ผลการตรวจสมรรถภาพปอดด้วยเครื่อง Spirometer และปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ด้วยเครื่อง Smokerlyzer จำนวน 3 ข้อ
2. กรุณาตอบแบบสอบถามตามความเป็นจริงของท่านและตรงกับความคิดเห็นของท่านเพื่อประโยชน์ในการนำเสนอสำหรับกำหนดสิทธิประโยชน์ในระบบหลักประกันสุขภาพแห่งชาติต่อไป
3. คำตอบของท่านจะถูกเก็บไว้เป็นความลับ การนำเสนอผลการวิจัยเป็นภาพรวม ซึ่งจะไม่มีผลกระทบต่อผู้ตอบแบบสอบถามเป็นรายบุคคลแต่อย่างใด

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ลงใน หรือเติมข้อความลงในช่องว่างให้ตรงกับความเป็นจริง

1. เพศ 1. ชาย 2. หญิง
2. ปัจจุบันท่านอายุ.....ปี
3. สถานภาพสมรส

| | |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1. โสด/ไม่ได้แต่งงาน | <input type="checkbox"/> 2. สมรส คู่สมรสอยู่ด้วยกัน |
| <input type="checkbox"/> 3. สมรส คู่สมรส ไม่ได้อยู่ด้วยกัน | <input type="checkbox"/> 4. อยู่ด้วยกัน แต่ไม่ได้สมรส |
| <input type="checkbox"/> 5. หม้าย | <input type="checkbox"/> 6. หย่า/เลิกกัน/แยกกัน |
4. ท่านนับถือศาสนาอะไร

1. พุทธ 2. อิสลาม 3. คริสต์ 4. อื่นๆโปรดระบุ.....

5. ท่านสูบบุหรี่

1. ไม่สูบ 2. สูบ จำนวน.....มวน/วัน นาน.....ปี.....เดือน

6. สิทธิการรักษา

1. ประกันสังคม 2. บัตรทอง (30 บาท) 3. ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ 4. อื่นๆ.....

7. ระยะเวลาประกอบอาชีพขับขีรถจักรยานยนต์โดยสาธารณะนานปี.....เดือน

8 ระยะเวลาขับขีรถจักรยานยนต์โดยสาธารณะต่อวัน.....ชั่วโมง

9. ท่านขับขีรถจักรยานยนต์โดยสาธารณะเพื่อหารายได้ในช่วงเวลา (สามารถตอบได้มากกว่า 1)

- | | |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1. 05.00 – 07.00 น. | <input type="checkbox"/> 2. 07.01 – 09.00 น. |
| <input type="checkbox"/> 3. 09.01 – 11.00 น. | <input type="checkbox"/> 4. 11.01 – 13.00 น. |
| <input type="checkbox"/> 5. 13.01 – 15.00 น. | <input type="checkbox"/> 6. 15.01 – 17.00 น. |
| <input type="checkbox"/> 7. 17.01 – 19.00 น. | <input type="checkbox"/> 8. 19.01 – 21.00 น. |
| <input type="checkbox"/> 9. 21.01 – 23.00 น. | <input type="checkbox"/> 10. อื่น ๆ โปรดระบุ..... |

10. ท่านใช้อุปกรณ์ใดในการป้องกันมลพิษ

11. ประวัติการเจ็บป่วยในอดีต

12. โรคประจำตัวเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ

- | | | |
|---------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1. โรคปอดอักเสบ | <input type="checkbox"/> 2. โรคหอบหืด | <input type="checkbox"/> 3. โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง |
| <input type="checkbox"/> 4. โรคหลอดลมอักเสบ | <input type="checkbox"/> 5. วัณโรค | <input type="checkbox"/> 6. อื่น ๆ โปรดระบุ..... |

13. โรคประจำตัวอื่น ๆ

14. ท่านเคยได้รับการตรวจสมรรถภาพปอด

1. ไม่เคย 2. เคย โปรดระบุ.....

15. สัญญาณชีพ T =PR =ครั้ง/นาที RR =ครั้ง/นาที
BP =mmH

ส่วนที่ 2 ระดับความเหนื่อยในการประกอบกิจกรรมในชีวิตประจำวัน

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับระดับคะแนนความเหนื่อยในการทำกิจกรรมในชีวิตประจำวันของท่าน (เพียง 1 ข้อ)

| ระดับ | เกณฑ์การให้คะแนนความเหนื่อย |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0 | ปกติ ไม่มีความรู้สึกเหนื่อย |
| 1 | มีอาการเหนื่อยง่าย เมื่อเดินเร็ว ๆ หรือเดินขึ้นทางชัน |
| 2 | เดินในพื้นที่ราบ ได้ช้ากว่าคนที่อายุใกล้เคียงกัน เพราะเหนื่อย หรือต้องหยุดหายใจเป็นพัก ๆ |
| 3 | เดินได้น้อยกว่า 100 เมตร |
| 4 | เหนื่อยง่ายเวลาทำกิจวัตรประจำวัน เช่น ใสเสื้อผ้า อาบน้ำ แต่งตัว จนไม่สามารถออกนอกบ้านได้ |

ส่วนที่ 3 ความสามารถในการประกอบกิจวัตรประจำวันของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับอาการและความสามารถในการทำกิจกรรมดังกล่าวของท่าน โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

- 0 หมายถึง ท่านไม่มีอาการดังกล่าวเลยหรือมีความสามารถที่จะทำกิจกรรมดังกล่าวได้เต็มที่
- 1 หมายถึง ท่านมีอาการดังกล่าวแต่น้อยมากหรือมีความสามารถที่จะทำกิจกรรมดังกล่าวได้มาก
- 2 หมายถึง ท่านมีอาการดังกล่าวน้อยหรือมีความสามารถที่จะทำกิจกรรมดังกล่าวได้พอสมควร
- 3 หมายถึง ท่านมีอาการดังกล่าวปานกลางหรือมีความสามารถที่จะทำกิจกรรมดังกล่าวได้พอสมควร
- 4 หมายถึง ท่านมีอาการดังกล่าวมากหรือมีความสามารถที่จะทำกิจกรรมดังกล่าวได้เล็กน้อย
- 5 หมายถึง ท่านมีอาการดังกล่าวมากที่สุดหรือไม่สามารถที่จะทำกิจกรรมดังกล่าวไม่ได้เลย

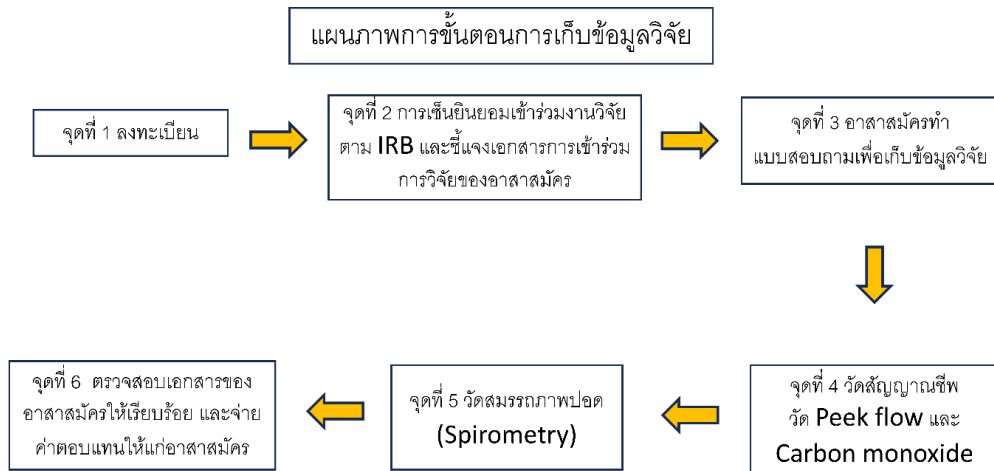
| รายละเอียดการประเมิน | ระดับคะแนนผลกระทบ | | | | | |
|---------------------------------------------------------|-------------------|---|---|---|---|---|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. ท่านมีอาการไอ | | | | | | |
| 2. ท่านมีเสมหะ | | | | | | |
| 3. ท่านมีความรู้สึกแน่นหน้าอก | | | | | | |
| 4. ท่านมีอาการเหนื่อยเมื่อเดินขึ้นเนินหรือเดินขึ้นบันได | | | | | | |
| 5. ท่านมีข้อจำกัดในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ในบ้าน | | | | | | |
| 6. ท่านมีความมั่นใจที่จะออกไปทำกิจกรรมนอกบ้าน | | | | | | |
| 7. ท่านนอนหลับสนิท | | | | | | |
| 8. ท่านรู้สึกกระฉับกระเฉง | | | | | | |
| คะแนนรวม | | | | | | |

ส่วนที่ 4 ผลการตรวจสมรรถภาพปอด

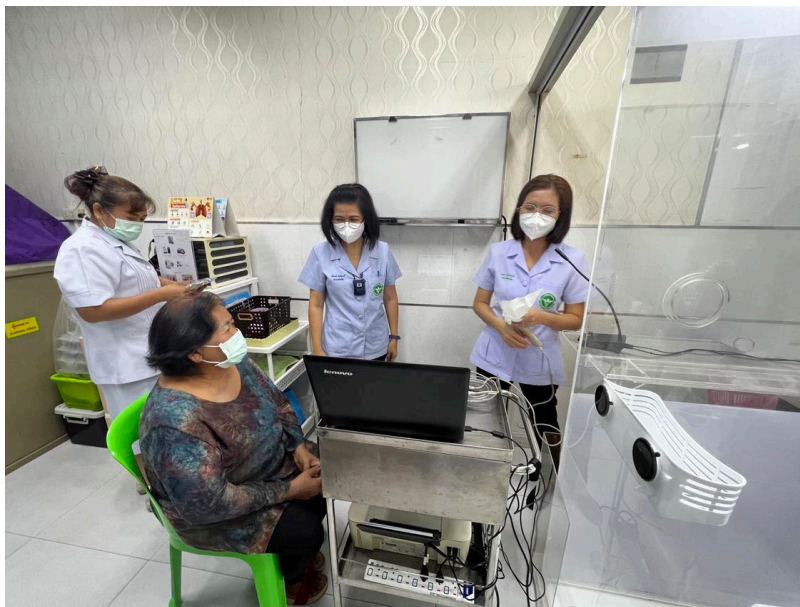
1. การทดสอบสมรรถภาพปอด (Peak Expiratory Flow rate: PEFR)ลิตร/นาที
2. ผลการตรวจสมรรถภาพปอดด้วยเครื่อง Spirometer
.....
3. วัดปริมาณคาร์บอนมอนนอกไซด์ด้วยเครื่อง Smokerlyzer.....

ขอบคุณที่กรุณาตอบแบบสอบถามอย่างครบถ้วน

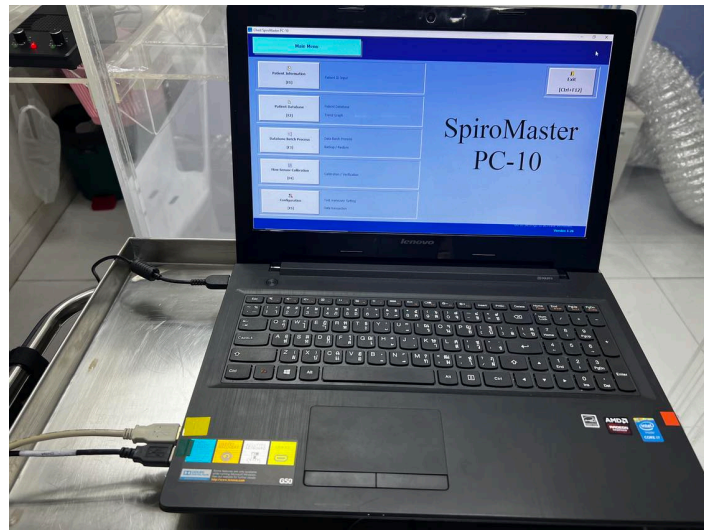
ภาคผนวก ข
ภาพบรรยากาศการเก็บข้อมูล



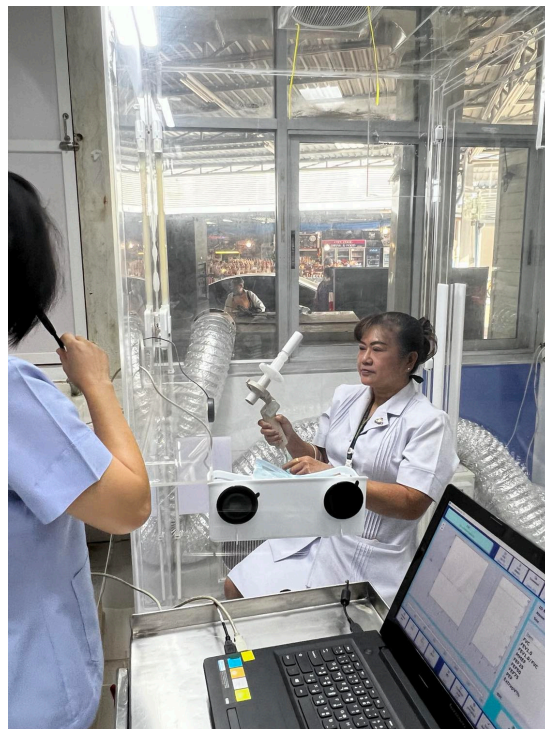
แผนผังการแบ่งตำแหน่งหน้าที่ต่าง ๆ ของสมาชิกในทีม



ทดสอบเครื่องมือตรวจวัดสมรรถภาพปอด และฝึกปฏิบัติการตรวจวัดสมรรถภาพปอด



ทดสอบฝึกปฏิบัติการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปตรวจวัดสมรรถภาพปอดและแปลผลการตรวจ



ทดลองเป็นผู้ที่เข้ารับการตรวจ เพื่อให้เข้าใจเมื่อต้องให้สัญญาณและจังหวะในการหายใจกับ
กลุ่มตัวอย่าง



จัดเตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจวัดสมรรถภาพปอด



จัดเตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจวัดสมรรถภาพปอด



กำลังปรึกษาและหาแนวทางใหม่ในการรวบรวมการเก็บข้อมูลเพื่อให้ทันกับกำหนดการที่วางไว้



กำลังปรึกษาและหาแนวทางใหม่ในการรวบรวมการเก็บข้อมูลเพื่อให้ทันกับกำหนดการที่วางไว้



ทดสอบเครื่องมือตรวจวัดสมรรถภาพปอด และฝึกปฏิบัติการตรวจวัดสมรรถภาพปอด

รูปกิจกรรมที่ลงพื้นที่

ภาพกิจกรรมการเก็บข้อมูลวิจัย



ก่อนการวัดสมรรถภาพปอด ต้องมีการทดสอบความเที่ยงของเครื่องมือทุกครั้ง



ผู้วิจัยกับเจ้าของประวัติ ก่อนตรวจวัดสมรรถภาพปอด



ให้คำแนะนำวิธีและสถิติการหายใจ สำหรับการตรวจวัดระดับคาร์บอนมอนอกไซด์ในลมหายใจ



ให้คำแนะนำวิธีตรวจและสาธิตการหายใจ ก่อนตรวจวัดสมรรถภาพปอด



ขณะทำตรวจวัดสมรรถภาพปอด และแปลผลการตรวจภายในกลุ่มของผู้วิจัย
เพื่อตัดสินใจเลือกผลการตรวจ



ผู้วิจัยแปลผลการตรวจวัดสมรรถภาพปอด ความรู้เกี่ยวกับการดูแลตนเองให้กับผู้เข้าร่วมวิจัย



ขณะทำตรวจวัดสมรรถภาพปอด และแปลผลการตรวจภายในกลุ่มของผู้วิจัยเพื่อตัดสินใจเลือกผลการตรวจ



ผู้วิจัยเก็บข้อมูลในพื้นที่ต่าง ๆ ในเขตอำเภอธัญบุรี



ผู้วิจัยกำลังตรวจวัดสัญญาณชีพก่อนทุกครั้ง เพื่อคัดกรองกลุ่มเสี่ยงหรือมีปัญหาสุขภาพ

และคัดแยกออก เพื่อความปลอดภัยของทุกฝ่าย และความเที่ยงตรงต่อการเก็บข้อมูลได้



ผู้วิจัยกำลังตรวจวัดสัญญาณชีพก่อนทุกครั้ง เพื่อคัดกรองกลุ่มเสี่ยงหรือมีปัญหาสุขภาพ และคัดแยกออก เพื่อความปลอดภัยของทุกฝ่าย และความเที่ยงตรงต่อการเก็บข้อมูลได้



ปริมาณของคาร์บอนมอนอกไซด์ในลมหายใจของผู้เข้าร่วมวิจัย ซึ่งเกินค่ามาตรฐาน

ภาพกิจกรรมการเก็บข้อมูลวิจัย



เอกสารและโมเดลของปอดที่ปกติและที่สูบบุหรี่ ใช้ให้ความรู้หลังจากตรวจวัดสมรรถภาพปอด



ขณะทำตรวจวัดสมรรถภาพปอด และแปลผลการตรวจภายในกลุ่มของผู้วิจัยเพื่อตัดสินใจเลือกผลการตรวจ



วินเมเตอร์ไซต์คือผู้เข้าร่วมวิจัย กำลังเข้าคิวเพื่อตรวจวัดสมรรถภาพปอด



วินเมเตอร์ไซต์คือผู้เข้าร่วมวิจัย กำลังเข้าคิวเพื่อตรวจวัดสมรรถภาพปอด



วินมอเตอร์ไซด์คือผู้เข้าร่วมวิจัย กำลังเข้าคิวเพื่อตรวจวัดสมรรถภาพปอด



ทีมผู้วิจัย

