

โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของโรคระบบทางเดินหายใจ
ในพนักงานโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่มไทย*
A CAUSAL RELATIONSHIP MODEL OF RESPIRATORY TRACT
DISEASES AMONG THAI TEXTILE AND GARMENT
INDUSTRIAL FACTORIES EMPLOYEES

วุชธิตา คงดี

Wuchthita Kongdee

สุรีย์ จันทรมณี

Suree Jantaramoree

มหาวิทยาลัยเวสเทิร์น

Western University, Thailand

E-mail: wuchthita@hotmail.com

บทคัดย่อ

พนักงานโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่มมีโอกาสสัมผัสกับสิ่งคุกคามซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อระบบทางเดินหายใจสูง การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) ศึกษาปัจจัยส่วนบุคคล 2) ศึกษาปัจจัยสิ่งแวดล้อมในการทำงาน 3) ศึกษาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุกับการเกิดโรคระบบทางเดินหายใจในพนักงานโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่ม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือพนักงานโรงงานอุตสาหกรรมฟอยล์และพิมพ์ผ้า จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 220 คน ที่เป็นพนักงานประจำ อายุ 18 - 60 ปี เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดโรคระบบทางเดินหายใจ เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Exploratory Research) วิเคราะห์โมเดลสมการเชิงโครงสร้าง โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลสถิติแบบเส้นทางกำลังสองน้อยที่สุดบางส่วน PLS-SEM (Partial Least Square: PLS) ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป Smart - PLS3 ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยส่วนบุคคลที่มีความสัมพันธ์ต่อการเกิดโรคระบบทางเดินหายใจอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ประกอบด้วย 6 ปัจจัย ได้แก่ 1) สมรรถภาพปอด (Lung Function) 2) การมีความสุข (Happiness) 3) การนอนหลับสนิท (Deep Sleep) 4) การดื่มสุรา/เครื่องดื่มแอลกอฮอล์ (Alcohol) 5) ปัญหาสุขภาพทางกายและประวัติการรักษา 6) ค่าดัชนีมวลกาย (Body mass index) ส่วนปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมในการทำงาน ประกอบไปด้วย 2 ปัจจัย ได้แก่ 1) มลพิษในสถานที่ทำงาน (Pollution) 2) การมีสัตว์เลี้ยงในบริเวณที่ทำงาน (Pets) ผลการวิเคราะห์โมเดลเพื่อตรวจสอบคุณภาพของตัวแปรทั้ง 8 ตัว พบว่าผ่านเกณฑ์คุณภาพตามมาตรฐานทุกตัวแปร แสดงว่าปัจจัย

* Received 10 February 2020; Revised 22 March 2020; Accepted 27 March 2020



เชิงสาเหตุทุกตัวมีความเกี่ยวข้องเชิงพยากรณ์ (Predictive Relevance) กับการเกิดโรคระบบทางเดินหายใจ โดยมีความแม่นยำในการพยากรณ์โรคระบบทางเดินหายใจอยู่ในระดับ ปานกลาง ($R^2 = 0.412$) จากผลการวิจัยนำไปสู่การเสนอแนวทางสำหรับผู้บริหารและพนักงานโรงงานอุตสาหกรรมฟอกย้อม ให้มีการป้องกันตนเอง และสร้างความปลอดภัยจากโรคระบบทางเดินหายใจได้ ช่วยให้ทราบปัจจัยอันก่อให้เกิดโรคระบบทางเดินหายใจ

คำสำคัญ: โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ, โรคระบบทางเดินหายใจ, พนักงาน, โรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่ม

Abstract

Employees in the bleaching and dyeing industry have the opportunity to experience a variety of health threats that may affect the respiratory system. The purpose of this study was to study the relationship between respiratory tract disease among textile and garment industry employees and personal factors. And environmental factors in the work, with a focus on specific studies in the textile industry, fabric dyeing and printing Research population is Employee of the dyeing and printing industry. The sample size was 220 employees who were permanent employees aged 18-60 years. The instrument used for data collection was a questionnaire about factors affecting respiratory disease. Is a survey research Analyze the structural equation model using PLS-SEM technique Smart-PLS3. The results of the research showed Personal factors related to respiratory disease were statistically significant, consisting of 6 factors. Including lung capacity, Happiness, Deep sleep, drinking, physical health status Illness and self-purchase of medication, Body mass index. The environmental factors at work consist of 2 factors which are workplace pollution and the presence of pets or animals that are carriers in the workplace. The analysis of the model to check the quality of all 8 variables found that the quality criteria meet all standard variables. Show that all cause factors are predictive related with the occurrence of respiratory diseases. The accuracy of the prognosis of the respiratory system is moderate ($R^2 = 0.412$). The results led to guidelines for the management and employees of Industrial Dyeing. To have self-protection and the security from respiratory tract disease. It helps to know the factors causing respiratory diseases.

Keywords: A Causal Relationship Model, Respiratory Tract Disease, Textile And Garment Industry, Employee



บทนำ

อุตสาหกรรมสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่ม เป็นอุตสาหกรรมที่สร้างรายได้ให้แก่ประเทศโดยมีส่วนมูลค่าเพิ่มต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเป็นอันดับ 4 รองจากอุตสาหกรรมอาหาร อุตสาหกรรมเครื่องดื่ม และอุตสาหกรรมยาสูบตามลำดับ (สถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมสิ่งทอ, 2562) การศึกษาครั้งนี้มุ่งศึกษาในโรงงานอุตสาหกรรมฟอกย้อมและพิมพ์ผ้าซึ่งเป็นอุตสาหกรรมชั้นกลางในอุตสาหกรรมสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่มเป็นขั้นตอนที่เปลี่ยนวัสดุสิ่งทอที่อยู่ในรูปเส้นด้ายหรือผ้าดิบให้เป็นวัสดุสำเร็จรูปที่สามารถนำไปผลิตหรือจำหน่ายให้แก่ผู้บริโภค กระบวนการผลิตที่เกิดขึ้นในอุตสาหกรรมฟอกย้อมต้องใช้วัตถุดิบที่เป็นสารเคมีมากมายหลายชนิด ไม่ว่าจะเป็น กรด ต่าง สารฟอกขาว สีย้อม สารปรับปรุงคุณภาพต่าง ๆ สารตกแต่ง โดยเฉพาะกระบวนการย้อมสี (Dyeing) และการตกแต่งสำเร็จ (Finishing) เพื่อให้ได้ผ้าหรือเส้นด้ายที่มีสีสันทสวยงาม คงทนต่อสภาวะแวดล้อม แต่ผลเสียและอันตรายที่ตามมาด้วย คือผลกระทบที่เกิดขึ้นมากมายจากน้ำและสารเคมีที่ใช้ในกระบวนการฟอกย้อม น้ำเสียที่ปล่อยออกมาจึงมีทั้งสารแขวนลอย น้ำมัน และของเสียไม่ว่าจะเป็นสารอินทรีย์และสารอนินทรีย์ชนิดต่าง ๆ ปนออกมาด้วย (ชนิษฐา เจริญลาภ และปทุมทิพย์ ปราบพาล, 2556) นอกจากนี้ยังมีอุณหภูมิที่ค่อนข้างสูงในสถานที่ทำงาน ระบบการระบายอากาศที่ไม่เพียงพอ การทำงานภายใต้สภาพเป็นกรด เป็นด่าง ที่มีกลิ่นแรง การต้องสัมผัสกับฝุ่น ละออง ไอระเหย สารเคมี ก๊าซ กรดและด่าง ความร้อน สิ่งเหล่านี้ล้วนเป็นภัยคุกคามต่อสุขภาพและก่อให้เกิดอาการระคายเคืองในระบบทางเดินหายใจ ของพนักงานทั้งสิ้น (กรมควบคุมโรคร่วมกับกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, 2552)

พนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมฟอกย้อมและพิมพ์ผ้ามีโอกาสได้รับอันตรายต่อระบบทางเดินหายใจสูง ไม่ว่าจะเป็นภัยคุกคามทางเคมี ทางกายภาพ ทางชีวภาพ เนื่องจากต้องสัมผัสสารเคมี กรด ต่าง หลายชนิดพร้อม ๆ กัน จากกระบวนการทำงานและจากมลพิษที่สะสมในสิ่งแวดล้อมบริเวณการทำงาน ตลอดจนสารเคมีที่ปนเปื้อนในอากาศ สารพิษ ก๊าซที่ปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม กรดหรือด่างเข้มข้น ฝุ่นละออง และมลพิษ ก๊าซชนิดต่าง ๆ แอมโมเนีย คาร์บอนมอนนอกไซด์ มลพิษในอากาศดังกล่าวจะเข้าสู่ร่างกายทางระบบทางเดินหายใจ เมื่อพนักงานสัมผัสโดยการสูดดมเป็นปริมาณมาก และเป็นเวลานานจะเป็นอันตรายคุกคามต่อปอดและทางเดินหายใจ เป็นสาเหตุและปัจจัยที่ทำให้เกิดโรคเกี่ยวกับปอดและระบบทางเดินหายใจและทำให้โรคกำเริบขึ้นได้ ซึ่งรวมถึงโรคหอบหืด โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง และโรคมะเร็งปอด (โรงพยาบาลบำรุงราษฎร์, 2561) ตลอดจนการทำงานในโรงงานที่มีการระบายอากาศไม่ดี มีปริมาณฝุ่นที่มองเห็นจำนวนมาก สิ่งนี้จะส่งผลให้มีอาการผิดปกติทางระบบทางเดินหายใจ เช่น ไอ มีเสมหะ หายใจลำบาก จมูกอักเสบ (ปภาวิทย์ หมั่นกิจการ และทัศนพงษ์ ตันติปัญญพร, 2560) และฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM10) ที่มาจากกระบวนการผลิตและเครื่องจักรเมื่อหายใจไปในปอดจะเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจส่วนล่าง ส่วนฝุ่นละอองขนาดเล็ก



ไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM 2.5) จะสามารถเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจ ฝังลงในปอดและกระแสเลือดโดยตรงเพิ่มอาการของโรคระบบทางเดินหายใจ ลดประสิทธิภาพการทำงานของปอด (กรมควบคุมโรคร่วมกับกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, 2558) นอกจากนั้นฝุ่นยังทำให้เกิดการระคายเคืองตา ระคายคอ แสบหน้าอก หายใจถี่ หอบเหนื่อย อากาศไอ เกิดอาการหอบหืด ฝุ่นละออง และอาจเกิดโรคระบบทางเดินหายใจอื่น ๆ ได้ รวมทั้งฝุ่นฝ้ายจากผ้าที่ฟุ้งกระจายในบรรยากาศของสถานที่ทำงาน เมื่อพนักงานหายใจเข้าไปจะมีผลต่อระบบทางเดินหายใจและทำให้สมรรถภาพการทำงานของปอดลดลงได้ (ทศพร เอกปรีชากร และคณะ, 2559) นอกจากนั้นโรคระบบทางเดินหายใจส่วนใหญ่มักมีสาเหตุมาจากการติดเชื้อไวรัสซึ่งสามารถแพร่เชื้อได้ง่ายและรวดเร็ว โดยแพร่กระจายเชื้อจากการไอ จาม รับน้ำมูก น้ำลาย หรือสัมผัสเชื้อโรคจากสิ่งต่าง ๆ รอบตัว อาจเกิดจากมือที่สัมผัสกับพื้นผิวของใช้ส่วนตัว ของใช้สาธารณะ เช่น ประตูห้องน้ำ ปุ่มกดลิฟท์ ที่มีเชื้อไวรัสจากฝอยละออง น้ำมูก น้ำลายติดอยู่ ซึ่งไวรัสมีหลากหลายชนิด เช่น กลุ่มไรโนไวรัส (Rhinoviruses) ไวรัสโคโรนาไวรัส (Coronaviruses) ไวรัสอาร์เอสวี (Respiratory syncytial virus/RSV) ไวรัสไข้หวัดใหญ่ (Influenza viruses) จึงทำให้เกิดการแพร่ระบาดและติดเชื้อได้ง่ายและรวดเร็วในโรงงาน ตลอดจนพฤติกรรมทางสุขภาพของพนักงานเอง เช่น การออกกำลังกาย การพักผ่อน การเลือกรับประทานอาหารที่มีประโยชน์ พฤติกรรมป้องกันโรคระบบทางเดินหายใจ การใช้อุปกรณ์ป้องกันตนเอง การสูบบุหรี่ การดื่มแอลกอฮอล์ สิ่งเหล่านี้ล้วนมีผลต่อการเกิดโรคระบบทางเดินหายใจด้วยเช่นกัน และส่งผลให้พนักงานมีการเจ็บป่วยด้วยโรคระบบทางเดินหายใจสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องหากมีพฤติกรรมสุขภาพที่ไม่เหมาะสม

สถานการณ์การเจ็บป่วยและการระบาดของโรคทางเดินหายใจเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องทั่วทุกภูมิภาคของประเทศ (กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข, 2561) รัฐบาลต้องรับภาระด้านค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลจากจำนวนผู้ป่วยที่เพิ่มขึ้น และยังต้องจ่ายงบประมาณในการศึกษาเพื่อหาทางควบคุมป้องกันโรคระบาด โรคอุบัติใหม่ รวมถึงโรคระบบทางเดินหายใจ (สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม, 2561) ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจ พนักงานบางรายอาจป่วยด้วยโรคระบบทางเดินหายใจบ่อยเกือบทุกเดือน ต้องไปโรงพยาบาล ทำให้มีการรับประทายยาแก้ไอ ยาปฏิชีวนะอย่างพร่ำเพรื่อและไม่เหมาะสม หรือบางรายซื้อยาใช้เอง การร้องขอยาจากแพทย์ ทำให้มีการใช้ยาปฏิชีวนะไม่ถูกต้อง ไม่ถูกวิธี และไม่สมเหตุผล ส่งผลให้มีการดื้อยาปฏิชีวนะตามมา (เรณูกา จรัสพงศ์พิสุทธิ์ และเกษวดี ลามพระ, 2562) เนื่องจากยาปฏิชีวนะไม่มีผลต่อเชื้อไวรัสไข้หวัด ทำให้ส่งผลเสียต่อสุขภาพ ระบบทางเดินหายใจและระบบอวัยวะอื่น ๆ ของร่างกาย จากพิษของยา ซึ่งปัจจุบันพบว่าคนทั่วโลกเสียชีวิตจากการดื้อยาประมาณปีละ 700,000 ราย คาดว่าการเสียชีวิตจะสูงถึง 10 ล้านคน ในปี พ.ศ. 2593 คิดเป็นผลกระทบทางเศรษฐกิจสูงถึง 3,500 ล้านล้านบาท (Jim O'Neill, 2014) ส่วนคนไทยมีการดื้อยาปฏิชีวนะปีละกว่า 1 แสนคน เสียชีวิตจากเชื้อดื้อยา 38,481 ราย มูลค่า



การเสียหายทางเศรษฐกิจกับการค่ารักษาพยาบาลและมูลค่าขาดงานโดยรวมนับว่า 40,000 ล้านบาท (นันทพงศ์ สุพิมล, 2562) และจากการศึกษาพบว่าผู้ป่วยโรคระบบทางเดินหายใจเกิดการดื้อยาเนื่องจากผู้ป่วยมีความรู้เกี่ยวกับการใช้ยาปฏิชีวนะในโรคนี้นี้ (ทิพวรรณ วงเวียน, 2557) จึงส่งผลให้มีพฤติกรรมกินยาปฏิชีวนะไม่สมเหตุสมผล และไม่ครบตาม (สมศักดิ์ วงศ์วาร และวรุฒ พรหมพิทยารัตน์, 2559) จากการซื้อยารับประทานเอง หรือนำยาเดิมมาใช้เมื่อเป็นหวัดหรือเจ็บป่วยด้วยโรคระบบทางเดินหายใจ ผลกระทบเมื่อพนักงานเกิดการเจ็บป่วยเกิดความเสื่อมสมรรถภาพของระบบทางเดินหายใจ จะส่งผลให้ประสิทธิภาพในการทำงานลดลง ซึ่งเป็นสาเหตุของการหยุดงาน ส่งผลให้พนักงานและองค์กรสูญเสียรายได้ สภาพเศรษฐกิจขององค์กรและประเทศอาจหยุดชะงักลงได้ จากปัญหาและสถานการณ์ของโรคระบบทางเดินหายใจนั้น ส่งผลให้ภาครัฐและองค์กรต่าง ๆ ต้องใช้เงินจำนวนมากเพื่อการดูแลรักษาเมื่อพนักงานเกิดการเจ็บป่วยและใช้ในการควบคุมการแพร่ระบาด ซึ่งล้วนนำมาซึ่งความสูญเสียทางเศรษฐกิจของประเทศและองค์กรทั้งสิ้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคระบบทางเดินหายใจในพนักงานโรงงานอุตสาหกรรมฟอกย้อมและพิมพ์ผ้า ซึ่งมีความเสี่ยงจากการเกิดโรคระบบทางเดินหายใจสูง การศึกษาเพื่อค้นหาสาเหตุและปัจจัยต่าง ๆ ที่ทำให้เกิดโรคระบบทางเดินหายใจจึงมีความสำคัญเพื่อที่จะได้ทราบปัจจัยที่ก่อให้เกิดโรคระบบทางเดินหายใจ และหาวิธีการในการกำจัดสิ่งคุกคาม หรือลดปัจจัยสาเหตุนั้นลง ทำให้พนักงานหรือผู้ปฏิบัติงานในโรงงานอุตสาหกรรมฟอกย้อมและพิมพ์ผ้ามีความปลอดภัยและมีภาวะสุขภาพร่างกายที่สมบูรณ์แข็งแรง ปราศจากโรคระบบทางเดินหายใจ นอกจากนั้นการกำจัดสิ่งคุกคาม การกำจัดสาเหตุของการเกิดโรคระบบทางเดินหายใจยังถือว่าเป็นการลงทุนทางธุรกิจอย่างหนึ่งซึ่งจะทำให้เกิดผลดีและกำไรทางเศรษฐกิจด้วย เพราะจะช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานมีสุขภาพอนามัยที่ดี ไม่เจ็บป่วยด้วยโรคระบบทางเดินหายใจจากการทำงาน และเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาปัจจัยส่วนบุคคลที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคระบบทางเดินหายใจในพนักงานโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่ม
2. เพื่อศึกษาปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมในการทำงานที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคระบบทางเดินหายใจในพนักงานโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่ม
3. เพื่อศึกษาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของโรคระบบทางเดินหายใจที่เกิดกับพนักงานโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่ม

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Exploratory Research) ใช้สมการโครงสร้าง (SEM: Structural Equation Modeling) แบบ PLS - SEM (Partial Least Square SEM)



โดยใช้โปรแกรม Smart PLS ทำการวิเคราะห์สถิติคราวละหนึ่งส่วน (Block) จึงเรียกว่า PLS - SEM (Partial Least Square SEM)

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ พนักงานโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่ม โดยเลือกศึกษาเฉพาะพนักงานโรงงานอุตสาหกรรมฟอกย้อมและพิมพ์ผ้าจำนวน 40,398 คน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมฟอกย้อมและพิมพ์ผ้าจาก 2 โรงงาน โดยใช้ตามหลักการ Kline ที่ระบุว่าจำนวนขนาดตัวอย่าง 200 cases สามารถวิเคราะห์ SEM ได้และควรมี 10 - 15 เท่าตัวแปร (Kline, R.B, 2011) ร่วมกับการใช้หลักการทั่วไป (Rule of thumb) ของการวิเคราะห์ PLS-SEM (Donald Barclay et al, 1995) ที่ใช้ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 - 20 เท่าของจำนวนตัวแปร ซึ่งในการวิจัยนี้ได้ตัวแปรสังเกตจากการทำ EFA (EFA : Exploratory Factor analysis) จำนวน 11 ตัวแปร คำนวณได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 220 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วยแบบสอบถาม (Questionnaires) ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นประกอบด้วย 3 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 แบบสอบถามปัจจัยส่วนบุคคล ส่วนที่ 2 ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมในการทำงาน และส่วนที่ 3 การเจ็บป่วยด้วยโรคระบบทางเดินหายใจ ที่ผ่านการตรวจสอบความตรงทางเนื้อหา (Content Validity) จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ประกอบด้วยนายแพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านศัลยกรรมหัวใจและทรวงอก 1 ท่าน อาจารย์ผู้เชี่ยวชาญด้านสถิติประยุกต์งานวิจัยและการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1 ท่าน อาจารย์ผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมและอาชีวอนามัยความปลอดภัย 1 ท่าน อาจารย์ประจำหลักสูตรสาธารณสุขศาสตร์ 1 ท่าน และพยาบาลวิชาชีพชำนาญการอาชีวอนามัย 1 ท่าน โดยใช้การวิเคราะห์ (Item - Objective Congruence Index) ซึ่งผลการประเมินมีค่า IOC มากกว่า 0.60 ทุกข้อคำถาม และทดสอบความเชื่อมั่น (Reliability) เพื่อวัดความสอดคล้องภายใน (Internal consistency) กับกลุ่มที่มีลักษณะเหมือนกับกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ พนักงานโรงงานอุตสาหกรรมฟอกย้อมและพิมพ์ผ้าแห่งหนึ่งในจังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 30 คน ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามเท่ากับ 0.88 การเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยดำเนินการลงพื้นที่เก็บข้อมูลด้วยตนเอง และนำข้อมูลทั้งหมดมาตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถาม จัดหมวดหมู่ของข้อมูล ให้คะแนนตามเกณฑ์ เพื่อนำข้อมูลไปวิเคราะห์ตามวิธีทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

การสำรวจตัวบ่งชี้ที่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามคือโรคระบบทางเดินหายใจ (Respiratory tract disease) ด้วยการวิเคราะห์ปัจจัยเชิงสำรวจ (EFA: Exploratory Factor analysis) หลังจากนั้นวิเคราะห์โมเดลสมการเชิงโครงสร้าง โดยใช้เทคนิค PLS - SEM (Partial Least Square SEM) ที่เน้นการพยากรณ์มากกว่าการทดสอบสอดคล้อง (Fit Test) หรือเน้นการพัฒนาทฤษฎี (Theory Development) มากกว่าการทดสอบทฤษฎี (Theory Testing) และตรวจสอบคุณภาพของโมเดลทั้งโมเดลวัดค่า (Measurement Model) และโมเดล



โครงสร้าง (Structural Model)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ประกอบด้วย

สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบโมเดลวัดค่า คือ ความคงเส้นคงวาภายใน (Internal Consistency) โดยใช้ค่าความเชื่อมั่นคอมโพสิต (Composite Reliability: CR) ความตรงเชิงลู่เข้า (Convergent Validity: CV) ความแปรปรวนเฉลี่ยสกัด (Average Variance Extracted : AVE) ความตรงเชิงจำแนก (Discriminant Validity) รวมทั้งการตรวจสอบภาวะร่วมเส้นตรง (Multicollinearity) และตรวจสอบการมีนัยสำคัญทางสถิติ (Statistical Significance)

สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบโมเดลโครงสร้าง คือ ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (Coefficient of Determination) ความเกี่ยวข้องเชิงพยากรณ์ (Predictive Relevance) และขนาดผลกระทบ (Effect Size) และในส่วนสุดท้ายคือการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลด้วยสถิติ Standardized Root Mean residual: SRMR

ผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ปัจจัยเชิงสำรวจ (EFA: Exploratory Factor analysis) ได้ปัจจัยทั้งหมด 11 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) การสูบบุหรี่ 2) ความเครียด 3) การดื่มสุราหรือแอลกอฮอล์ 4) ความสุข 5) มลพิษในสถานที่ทำงาน 6) ความเย็น 7) การมีสัตว์เลี้ยงในบริเวณที่ทำงาน 8) ดัชนีมวลกาย 9) การนอนหลับสนิท 10) ภาวะสุขภาพและประวัติการรักษา 11) สมรรถภาพปอด ส่วนตัวแปรตามคือ โรคระบบทางเดินหายใจ (Respiratory tract disease) จากจำนวนตัวบ่งชี้ที่นำมาศึกษาทั้งหมด 24 ตัว มีตัวบ่งชี้เหลือ 8 ตัว โดย CR มีค่าเท่ากับ 0.894 ซึ่งมากกว่า 0.60 และ AVE มีค่าเท่ากับ 0.514 ซึ่งมากกว่า 0.50 ได้คุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบปัจจัยส่วนบุคคลที่มีความสัมพันธ์กับโรคระบบทางเดินหายใจทั้งหมด 6 ปัจจัย ได้แก่ 1) ค่าสมรรถภาพปอด (Lung Function) 2) การมีความสุข (Happiness) 3) การนอนหลับสนิท (Deep Sleep) 4) การดื่มสุรา/เครื่องดื่มแอลกอฮอล์ (Alcohol) 5) ปัญหาสุขภาพทางกายและประวัติการรักษา 6) ค่าดัชนีมวลกาย (Body mass index) ส่วนปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมที่มีความสัมพันธ์กับโรคระบบทางเดินหายใจ ทั้งหมด 2 ปัจจัย ได้แก่ 1) มลพิษในสถานที่ทำงาน (Pollution at work) 2) การมีสัตว์เลี้ยงในบริเวณโรงงาน (Pets) ผลการศึกษาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุกับการเกิดโรคระบบทางเดินหายใจ ในพนักงานโรงงานอุตสาหกรรมฟอกย้อมและพิมพ์ผ้า พบว่าโดยภาพรวมของปัจจัยทั้งหมดรวมกันพยากรณ์โรคระบบทางเดินหายใจได้ความสอดคล้องของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของปัจจัยที่ก่อให้เกิดโรคระบบทางเดินหายใจได้ร้อยละ 41.2 แสดงว่าปัจจัยเชิงสาเหตุโดยภาพรวมมีความแม่นยำในการพยากรณ์โรคระบบทางเดินหายใจอยู่ในระดับปานกลาง

การทดสอบสมมติฐานปัจจัยส่วนบุคคลและปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมในการทำงานที่มีความสัมพันธ์เชิงสาเหตุกับการเกิดโรคระบบทางเดินหายใจในพนักงานอุตสาหกรรมสิ่งทอและ



เครื่องนุ่งห่มของประเทศไทยพบว่าปัจจัยส่วนบุคคลและปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมในการทำงานมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยทำการวิเคราะห์โมเดลสมการเชิงโครงสร้างแบบ PLS-SEM ใช้กระบวนการ Bootstrapping เพื่อทดสอบการมีนัยสำคัญทางสถิติ ใช้ระดับการมีนัยสำคัญทางสถิติสามระดับคือ 0.10, 0.05, 0.01 โดยพิจารณาจากค่าความน่าจะเป็น $p < 0.10$, $p < 0.05$ และ $p < 0.01$ ตามลำดับ พบว่าปัจจัยที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับใด ๆ ในสามระดับซึ่งเป็นปัจจัยที่ไม่ส่งผลกระทบต่อโรกระบบทางเดินหายใจ มีจำนวน 3 ปัจจัยคือ ความเย็น (Cold), การสูบบุหรี่ (Smoke), ความเครียด (Stress) เมื่อพิจารณาความสำคัญจากน้ำหนักบัพท (B: Beta Weight) แล้วพบว่าปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อโรกระบบทางเดินหายใจสามลำดับแรก คือ สมรรถภาพปอด ($B = 0.319$), การมีความสุข ($B = -0.266$) และมลพิษในที่ทำงาน ($B = 0.191$) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การตรวจสอบภาวะร่วมเส้นตรง (p) ด้วย VIF การมีนัยสำคัญทางสถิติ (Statistical significance) และขนาดผลกระทบ (Effect Size) ของปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อโรกระบบทางเดินหายใจ (Respiratory disease)

Path Coefficients	VIF	Statistical significance			ลำดับ ▲	Effect Size	
		B	T	p		f2	ระดับ
Alcohol → Respiratory disease	1.000	0.150	2.467**	0.014	6	0.036	น้อย
Pollution (At work) → Respiratory disease	1.000	0.191	2.966***	0.003	3	0.058	น้อย
Body → Respiratory disease	1.000	0.110	1.687*	0.092	9	0.020	น้อย
Cold → Respiratory disease	1.000	-0.034	0.569	0.569	10	0.002	ไม่ ส่งผล
Deep Sleep (Fresh) → Respiratory disease	1.000	-0.153	2.291**	0.022	5	0.036	น้อย
Happiness → Respiratory disease	1.000	-0.266	3.838***	0.000	2	0.080	น้อย
Lung → Respiratory disease	1.000	0.319	2.432**	0.015	1	0.134	ปานกลาง
Pets → Respiratory disease	1.000	0.190	2.047**	0.041	4	0.051	น้อย
Smoke → Respiratory disease	1.000	0.115	1.441	0.150	8	0.018	ไม่ ส่งผล
Stress → Respiratory disease	1.000	0.030	0.476	0.634	11	0.001	ไม่ ส่งผล
Treat → Respiratory disease	1.000	0.148	1.981**	0.048	7	0.032	น้อย
$R^2 = 0.412$ หรือ 41.2%							

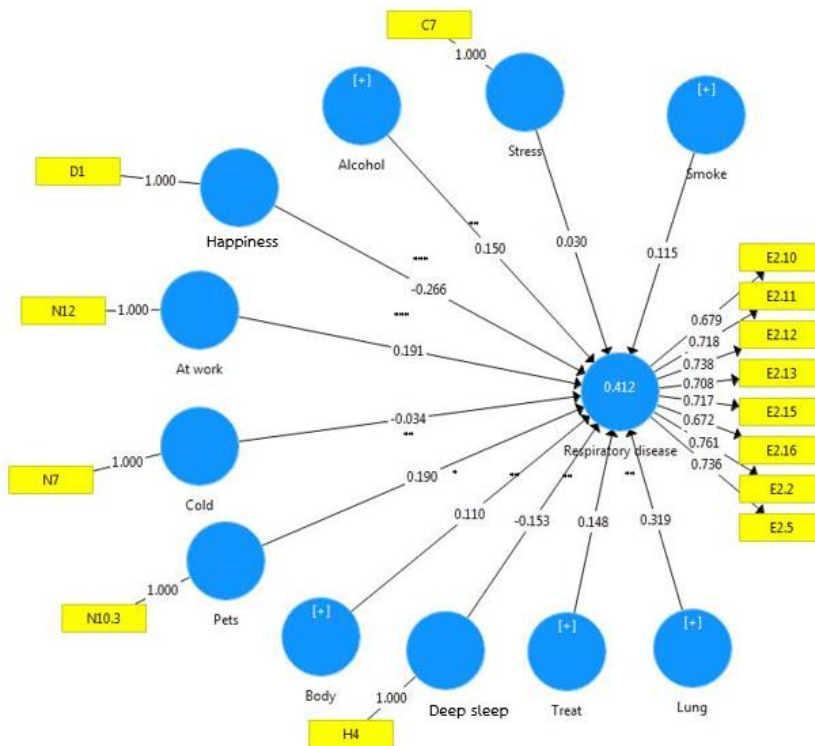
*, **, *** = มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.10, 0.05, 0.01 ตามลำดับ

▲ เรียงลำดับตามค่า B โดยไม่คิดเครื่องหมาย

จากการศึกษาปัจจัยทั้ง 11 ตัวแปร รวมกันพยากรณ์โรกระบบทางเดินหายใจได้ร้อยละ 41.2 ตัวบ่งชี้ที่สะท้อนโรกระบบทางเดินหายใจได้มากที่สุดสามลำดับแรกคือ E2.2



(จาม หรือมีน้ำมูก หรือคัดจมูก) E2.12 (ไอแห้ง) และ E2.5 (มีอาการแสบในโพรงจมูก/ระคายเคืองจมูก) โดยมีค่า Loading เท่ากับ 0.761, 0.738 และ 0.736 ตามลำดับ ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ผลการวิเคราะห์โมเดล

เกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินความแม่นยำในการพยากรณ์คือ $R^2 = 0.19, 0.33, 0.67$ แสดงว่า ปัจจัยเชิงสาเหตุมีผลกระทบต่อตัวแปรตามในระดับต่ำ ปานกลาง และสูง ตามลำดับ ดังนั้นโมเดลที่วิเคราะห์ได้ $R^2 = 0.412$ แสดงว่าปัจจัยเชิงสาเหตุมีความแม่นยำในการพยากรณ์โรคระบบทางเดินหายใจอยู่ในระดับปานกลาง

สถิติ I คือ Importance/Impact คำนวณได้จาก Total Effect (Beta Weight) มีค่าสูงสุด สามลำดับแรกคือ สมรรถภาพปอด (Lung) เท่ากับ 0.32, การมีความสุข (Happiness) เท่ากับ -0.27 และมลพิษในที่ทำงาน (Pollution at work), การมีสัตว์เลี้ยงในบริเวณที่ทำงาน (Pets) เท่ากับ 0.19 ตามลำดับ ส่วนสถิติ P คำนวณได้จากสูตร $P = (\text{Mean} - \text{MIN}) / (\text{Max} - \text{Min})$ สถิติ P มีค่าสูงสุดสามลำดับแรก คือการมีความสุข (Happiness) เท่ากับ 56.90 การนอนหลับสนิทตื่นมาสดชื่น (Deep Sleep) เท่ากับ 50.74 และความเย็น (Cold) เท่ากับ 49.31 ตามลำดับ ดังตารางที่ 2



ตารางที่ 2 สถิติบรรยาย (Descriptive Statistics) Importance/Impact/Total Effect (I) และ Performance (P) ของปัจจัยทั้ง 11 ตัว

Factor/Indicator/Scale	Descriptive Statistics				I	P
	Minimum	Maximum	Mean	Std.		
Alcohol (Standardized)	-1.81	2.02	0.00	1.00	0.15	47.25
Pollution/At work (N12) (0-10)	0.00	8.00	3.11	2.06	0.19	38.86
Body (Standardized)	-2.19	3.44	0.00	1.00	0.11	38.09
Cold (N7) (0-10)	0.00	10.00	4.93	2.54	-0.03	49.31
Deep Sleep/Fresh (H4) (1-5)	1.00	5.00	3.03	0.75	-0.15	50.74
Happiness (D1) (1-5)	1.00	5.00	3.28	0.75	-0.27	56.90
Lung (Standardized)	-1.42	6.94	0.00	1.00	0.32	17.00
Pets (N10.3) (0, 1)	0.00	1.00	0.10	0.31	0.19	10.35
Smoke (Standardized)	-1.69	4.36	0.00	1.00	0.12	26.37
Stress (C7) (0-10)	0.00	10.00	3.67	2.55	0.03	36.70
Treat (Standardized)	-2.07	3.65	0.00	1.00	0.15	44.15

ผลการตรวจสอบความตรงเชิงจำแนกด้วยวิธี Fornell-Larcker Criterion แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัย โดยค่าในแถวแยงคือ $\sqrt{AVE}$ ของปัจจัย ค่าในแถวแยงทุกค่ามากกว่าทุกค่าตามแถวบนหรือแถวตั้ง ดังนั้น ปัจจัยทั้ง 11 ตัวมีความตรงเชิงจำแนกดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงจำแนกด้วยวิธี Fornell - Larcker Criterion

Latent	Alcohol	At work	Body	Cold	Fresh	Healthy	Lung	Pets	Smoke	Stress	Treat
Alcohol	1.000										
Pollution	0.007	1.000									
Body	0.000	-0.088	1.000								
Cold	-0.195	-0.112	0.023	1.000							
Deep sleep	-0.123	0.043	-0.018	0.144	1.000						
Healthy	-0.070	-0.209	0.088	0.070	0.065	1.000					
Lung	0.000	-0.051	0.000	-0.031	-0.170	0.266	1.000				
Pets	-0.020	0.045	0.091	-0.151	-0.121	-0.082	0.281	1.000			
Smoke	0.000	0.121	0.000	-0.148	0.027	-0.364	0.000	0.118	1.000		
Stress	0.008	0.114	0.039	0.025	-0.067	-0.121	0.133	-0.013	0.001	1.000	
Treat	0.000	0.007	0.000	-0.014	-0.002	0.199	0.000	-0.207	0.000	0.228	1.000

ความเกี่ยวข้องระหว่างตัวแปรเชิงสาเหตุกับตัวแปรตาม (Q^2)

สถิติ Stone-Geisser Q^2 ของปัจจัยเชิงสาเหตุทั้ง 11 ตัวกับตัวแปรตาม Respiratory tract disease มีค่าเท่ากับ 0.185 ซึ่งมากกว่า 0 แสดงว่าปัจจัยเชิงสาเหตุทุกตัวมีความเกี่ยวข้องเชิงพยากรณ์ (Predictive Relevance) กับตัวแปรตาม เมื่อพิจารณาสถิติ Q^2 ของปัจจัยเชิงสาเหตุทุกตัวกับตัวบ่งชี้ทั้ง 8 ตัว พบว่าสถิติ Q^2 มีค่าอยู่ระหว่าง 0.158 – 0.210 แสดงว่าปัจจัยเชิงสาเหตุทุกตัวมีความเกี่ยวข้องเชิงพยากรณ์กับตัวบ่งชี้ทุกตัวแปร โดยมีความ



เกี่ยวข้องกับตัวบ่งชี้ E2.2 (จาม หรือมีน้ำมูก หรือคัดจมูก) มากที่สุด ($Q^2 = 0.210$) ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 สถิติวัดความเกี่ยวข้องระหว่างตัวแปรเชิงสาเหตุกับตัวบ่งชี้ของตัวแปรตาม

Indicator/Construct	SSO	SSE	Q^2 (1 - SSE/SSO)	Predictive Relevance?
E2.10 ภูมิแพ้ แพ้อากาศ	203.000	168.049	0.172	ใช่
E2.11 ไอ มีเสมหะ	203.000	163.055	0.197	ใช่
E2.12 ไอแห้ง	203.000	163.028	0.197	ใช่
E2.13 ไอบ่อยครั้ง หรือไอเรื้อรัง	203.000	166.126	0.182	ใช่
E2.15 มีเสมหะ	203.000	164.869	0.188	ใช่
E2.16 เจ็บคอ	203.000	170.840	0.158	ใช่
E2.2 จาม หรือมีน้ำมูก หรือคัดจมูก	203.000	160.433	0.210	ใช่
E2.5 มีอาการแสบในโพรงจมูก /ระคายเคืองจมูก	203.000	167.219	0.176	ใช่
Respiratory disease	1,624.000	1,323.619	0.185	ใช่

ในการวิจัยครั้งนี้ทั้งโมเดลแบบอิมิตัวและโมเดลแบบประมาณ สถิติ Standardized Root Mean residual: SRMR มีค่าเท่ากับ 0.086 ซึ่งไม่ถึง 0.12 จึงยอมรับว่าเมื่อพิจารณาจากสถิติ SRMR แล้วโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 สถิติรากที่สองของค่าเฉลี่ยเศษเหลือของความแปรปรวนร่วม (SRMR)

สถิติ	Saturated Model	Estimated Model
SRMR	0.086	0.086

อภิปรายผล

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (EFA: Exploratory Factor analysis) พบว่ามีปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคระบบทางเดินหายใจในพนักงานอุตสาหกรรมฟอกย้อมและพิมพ์ผ้าทั้งหมด 8 ตัวแปร แสดงผลตามตารางที่ 6 ดังนี้



ตารางที่ 6 การตรวจสอบภาวะร่วมเส้นตรง (p) ด้วย VIF การมีนัยสำคัญทางสถิติ (Statistical significance) และขนาดผลกระทบ (Effect Size) ของปัจจัยที่ส่งผลต่อโรกระบบทางเดินหายใจ (Respiratory disease)

Path Coefficients	VIF	Statistical significance			Effect Size f ²
		B	t	p	
ค่าสมรรถภาพปอด (Lung Function)	1.000	0.319	2.432**	0.015	0.134
การมีความสุข (Happiness)	1.000	-0.266	3.838***	0.000	0.080
การนอนหลับสนิท (Deep Sleep)	1.000	-0.153	2.291**	0.022	0.036
การดื่มสุรา/เครื่องดื่มแอลกอฮอล์ (Alcohol)	1.000	0.150	2.467**	0.014	0.036
ปัญหาสุขภาพทางกายและประวัติการรักษา	1.000	0.148	1.981**	0.048	0.032
ค่าดัชนีมวลกาย	1.000	0.110	1.687*	0.092	0.020
มลพิษในการทำงาน (Pollution)	1.000	0.191	2.966***	0.003	0.058
การมีสัตว์เลี้ยงในบริเวณโรงงาน (Pets)	1.000	0.190	2.047**	0.041	0.051

R² = 0.412 หรือ 41.2%

1. ปัจจัยส่วนบุคคล ที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรกระบบทางเดินหายใจทั้งหมด 6 ปัจจัย ได้แก่ **1) ค่าสมรรถภาพปอด** มีความสัมพันธ์กับโรกระบบทางเดินหายใจ จากผลการศึกษาพบค่า B = 0.319 ค่า t = 2.432 ค่า p = 0.015 ค่า f² = 0.134 สอดคล้องกับการศึกษาในต่างประเทศของ Briggs DD Jr. & Doherty DE ที่พบว่าผู้ที่มีสมรรถภาพปอดผิดปกติจะเป็นกลุ่มที่พบว่าระบบทางเดินหายใจมีความผิดปกติเกิดขึ้น (Briggs DD Jr, Doherty DE, 2004) พนักงานที่มีผลตรวจสมรรถภาพปอดพบความจุปอดน้อยกว่าปกติเมื่อต้องสัมผัสสารเคมี ฝุ่น คาร์บอน ในกระบวนการทำงานเป็นประจำต่อเนื่องจะมีผลต่อการระคายเคืองระบบทางเดินหายใจ และเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของระบบทางเดินหายใจ จนส่งผลให้สมรรถภาพปอดลดลงและการทำงานของระบบทางเดินหายใจผิดปกติอย่างต่อเนื่องเมื่อร่างกายได้รับสารเคมี ฝุ่น คาร์บอนจะมีกลไกป้องกันต่อต้านสิ่งที่มีทำอันตราย คือกระบวนการอักเสบ ซึ่งถ้าต่อเนื่องยาวนานจะทำให้เป็นพังผืดในหลอดลมและเนื้อปอด สมรรถภาพลดลงเกิดโรกระบบทางเดินหายใจเรื้อรังได้ (กรมควบคุมโรคร่วมกับกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, 2552) **2) การมีความสุข (Happiness)** ค่า B = 0.266 ค่า t = 3.838 ค่า p = 0.000 ค่า f² = 0.080 จากการศึกษาครั้งนี้พบว่า “ความสุข” มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรกระบบทางเดินหายใจ สอดคล้องกับการศึกษาของวัลภา บุรณกลัศ ที่พบว่าพฤติกรรม การดูแลสุขภาพตนเองของบุคคลมีความสัมพันธ์กันทางบวกกับความสุข นั่นหมายถึงหากพนักงานมีความสุข ก็จะมีพฤติกรรมการดูแลสุขภาพที่ดี แต่หากพนักงานมีความสุขก็จะมีพฤติกรรมการดูแลสุขภาพที่ไม่ดี ส่งผลให้สุขภาพเสื่อมโทรมและเสี่ยงต่อการเกิดโรกระบบทางเดินหายใจได้ (วัลภา บุรณกลัศ, 2560) **3) การนอนหลับสนิท (Deep Sleep)** ค่า B = 0.153 ค่า t = 2.291 ค่า p = 0.02 ค่า f² = 0.036 พบว่าพนักงานที่มีการนอนหลับไม่สนิท ตื่นมาารู้สึกไม่สดชื่น มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดโรกระบบทางเดินหายใจมาก ส่วนพนักงานที่หลับสนิทตื่นมาแล้วรู้สึกสดชื่นมีความเสี่ยงต่อการเกิดโรกระบบทางเดินหายใจน้อย



4) การดื่มสุรา/เครื่องดื่มแอลกอฮอล์ (Alcohol) ค่า $B = 0.150$ ค่า $t = 2.467$ ค่า $p = 0.014$ ค่า $f^2 = 0.036$ จากการศึกษาครั้งนี้พบว่า การดื่มสุราและเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรกระบบทางเดินหายใจ ซึ่งการศึกษาครั้งนี้ขัดแย้งกับการศึกษาของ ภูวดล ผู้เลี้ยงและคณะ ที่พบว่าประวัติการดื่มแอลกอฮอล์ไม่มีความสัมพันธ์กับกลุ่มอาการของ ระบบทางเดินหายใจ (ภูวดล ผู้เลี้ยง และคณะ, 2561) 5) ปัญหาสุขภาพทางกายและประวัติ การรักษา ค่า $B = 0.148$ ค่า $t = 1.981$ ค่า $p = 0.048$ ค่า $f^2 = 0.032$ พบว่าปัญหาสุขภาพ ของพนักงานและประวัติการรักษา มีความสัมพันธ์กับโรกระบบทางเดินหายใจ สอดคล้องกับ การศึกษาของ ศรีสมร กมลเพชร และคณะ ที่พบว่าโอกาสเจ็บป่วยของคนทำงานจะรุนแรง เท่าใดขึ้นอยู่กับภาวะสุขภาพของคนทำงาน ซึ่งหมายถึงหากพนักงานมีปัญหาสุขภาพมากและมี ประวัติการรักษาการเจ็บป่วยทางกายบ่อยครั้ง โอกาสการเจ็บป่วยด้วยโรกระบบทางเดินหายใจ ก็จะมา และรุนแรงขึ้น (ศรีสมร กมลเพชร และคณะ, 2549) 6) ค่าดัชนีมลกาย ค่า $B = 0.110$ ค่า $t = 1.687$ ค่า $p = 0.092$ ค่า $f^2 = 0.020$ พบว่าผู้ที่มีดัชนีมลกายผิดปกติ มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรกระบบทางเดินหายใจสูงกว่าคนที่อยู่ในเกณฑ์ปกติ สอดคล้องกับ การศึกษาของศิริอร สินธุ ที่พบว่าผู้ที่มีดัชนีมลกายผิดปกติ ต่ำกว่าเกณฑ์และสูงกว่าเกณฑ์จะมี สมรรถภาพปอดผิดปกติ (ศิริอร สินธุ และคณะ, 2554) และผู้ที่มีดัชนีมลกายผิดปกติจะมีความสัมพันธ์กับค่า FEV โดยผู้ที่มีดัชนีมลกายต่ำกว่าปกติจะมีความสัมพันธ์เชิงลบกับความจุ ปอด นอกจากนั้นการศึกษาของศิริอร สินธุ ยังพบว่าดัชนีมลกายที่น้อยกว่า 18.5 มีผลต่อการ ทำงานของกล้ามเนื้อระบบหายใจโดยทำให้กล้ามเนื้อหายใจล้าลง ทำให้การยืดและการหดตัวของปอดได้ไม่มีประสิทธิภาพ (ศิริอร สินธุ และคณะ, 2554) ทั้งนี้พนักงานที่มีดัชนีมลกาย ผิดปกติก็จะมีส่งผลให้สมรรถภาพปอดผิดปกติตามมา และเสี่ยงต่อการเกิดโรกระบบทางเดิน หายใจมากยิ่งขึ้น

2. ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมในการทำงานที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรกระบบทางเดิน หายใจทั้งหมด 2 ปัจจัย จำนวน 2 ตัวแปร ได้แก่ 1) มลพิษทางอากาศในการทำงาน (Pollution at work) ผลการวิเคราะห์พบค่า $B = 0.191$ ค่า $t = 2.966$ ค่า $p = 0.003$ ค่า $f^2 = 0.058$ พนักงานที่ตอบว่ามีอาการผิดปกติในวันแรกของสัปดาห์ที่ทำงานมีความสัมพันธ์ กับ การเกิดโรกระบบทางเดินหายใจ แสดงว่าขณะวันหยุดอยู่บ้านไม่มีอาการผิดปกติดังกล่าว จะมีอาการเมื่อมาสัมผัสมลพิษในสถานที่ทำงานนั่นเอง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาเกี่ยวกับ กระบวนการผลิตที่พบว่าอุตสาหกรรมฟอกย้อมต้องใช้วัตถุที่เป็นสารเคมีมากมายหลายชนิด ไม่ว่าจะเป็นสีย้อม กรด ด่าง สารปรับปรุงคุณภาพต่าง ๆ สารฟอกขาว สารตกแต่ง โดยเฉพาะ กระบวนการย้อมสี (dyeing) และการตกแต่งสำเร็จ (finishing) พบว่าการสัมผัสมลพิษใน อากาศ อันประกอบด้วย สารเคมี ฝุ่น คาร์บอน ในกระบวนการทำงานเป็นประจำต่อเนื่องจะมีผล ต่อการระคายเคืองระบบทางเดินหายใจและทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของระบบ ทางเดินหายใจ ทำให้สมรรถภาพปอดลดลงและการทำงานของระบบทางเดินหายใจผิดปกติ



อย่างต่อเนื่อง เมื่อร่างกายได้รับสารเคมี ฝุ่น คาร์บอน ร่างกายจะมีกลไกป้องกันต่อต้านสิ่งที่มาทำอันตราย คือกระบวนการอักเสบ ทำให้เป็นพังผืดในหลอดลมและเนื้อปอด ทำให้สมรรถภาพปอดลดลง ก่อให้เกิดโรกระบบทางเดินหายใจเรื้อรังได้ (กรมควบคุมโรคร่วมกับกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, 2552) และการศึกษาของ Sih T. ที่ยืนยันว่าหากพนักงานสัมผัสสิ่งแวดล้อมที่เป็นมลภาวะทางอากาศ ทั้ง กลิ่น สี ไอเสียน้ำมัน คาร์บอน ก๊าซ เขม่าและฝุ่นละอองหรือมลสารอื่น ๆ ซึ่งสามารถรวมตัวอยู่ในบรรยากาศได้ สารมลพิษในอากาศเหล่านี้จะส่งผลต่อระบบทางเดินหายใจและสมรรถภาพปอด ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของระบบทางเดินหายใจ ส่งผลให้มีการเปลี่ยนแปลงการทำงานของระบบทางเดินหายใจและสมรรถภาพปอดได้ (Sih T, 1999) 2) **การมีสัตว์เลี้ยงในบริเวณโรงงาน (Pets)** ค่า $B = 0.190$ ค่า $t = 2.047$ ค่า $p = 0.041$ ค่า $r^2 = 0.051$ สัตว์เลี้ยงและสัตว์มีขน เช่น แมว หนู สุนัข นก มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรกระบบทางเดินหายใจเนื่องจากสัตว์ดังกล่าวเป็นสารก่อภูมิแพ้ เกิดจากการเกิดปฏิกิริยากับสารก่อภูมิแพ้ ที่เป็นโปรตีนส่วนประกอบของผิวหนัง สะเก็ดรังแค น้ำลาย ขน ปัสสาวะ ซึ่งสารก่อภูมิแพ้นี้จะลอยฟุ้งกระจายอยู่ในอากาศบริเวณสถานที่ทำงานเมื่อสูดหายใจเข้าไปพนักงานที่แพ้ก็จะเกิดอาการแพ้ขึ้นได้

องค์ความรู้ใหม่

จากการวิจัยครั้งนี้พบว่าปัจจัยส่วนบุคคลของพนักงานนั้นมีอิทธิพลต่อการเกิดโรกระบบทางเดินหายใจมากกว่าปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมในการทำงาน โดยพบว่าค่าสมรรถภาพปอดนั้นมีอิทธิพลต่อการเกิดโรคสูงที่สุดเป็นอันดับหนึ่ง รองลงมาได้แก่ การมีความสุขของพนักงาน และยังพบว่าพฤติกรรมการดื่มสุราหรือเครื่องดื่มแอลกอฮอล์, ปัญหาสุขภาพทางกายและประวัติการซื้อยารับประทานเอง, ค่าดัชนีมวลกาย รวมถึงการนอนหลับของพนักงานล้วนเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดโรกระบบทางเดินหายใจ จึงชี้ให้เห็นว่าสาเหตุหลักของการเกิดโรกระบบทางเดินหายใจนั้น ไม่ใช่เกิดจากการติดเชื้อและมลพิษในอากาศเพียงเท่านั้น แต่คุณภาพชีวิตของพนักงาน อันประกอบด้วยสุขภาพร่างกายโดยเฉพาะค่าสมรรถภาพปอด, ค่าดัชนีมวลกาย, การมีความสุขของพนักงาน, การพักผ่อนนอนหลับ ยังเป็นสิ่งที่สำคัญและมีอิทธิพลต่อการเกิดโรกระบบทางเดินหายใจด้วย ซึ่งหมายความว่าหากพนักงานมีความสมบูรณ์ทางร่างกาย มีความสุขทางจิตใจ ก็จะส่งผลให้เกิดโรกระบบทางเดินหายใจลดลง ดังนั้นโรงงานควรหันมาตระหนักและให้ความสำคัญด้านคุณภาพชีวิตในการทำงาน (Quality of Working Life) ของพนักงานและใส่ใจด้านสุขภาพจิตใจพนักงานมากยิ่งขึ้นซึ่งจะส่งผลให้พนักงานไม่เกิดการเจ็บป่วยด้วยโรกระบบทางเดินหายใจน้อยลง



สรุป/ข้อเสนอแนะ

1. ผลการวิเคราะห์ถดถอยด้วยวิธี PLS และวิเคราะห์ Bootstrap พบว่าปัจจัยส่วนบุคคลและปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมในการทำงานมีความสัมพันธ์กับการเกิดโรกระบบทางเดินหายใจในพนักงานอุตสาหกรรมพอลียอมและพิมพ์ผ้าอย่างมีนัยสำคัญ โดยตัวแปรที่มีสัมพันธ์และเป็นปัจจัยส่วนบุคคล 6 ตัว ได้แก่ 1) สมรรถภาพปอด (lung capacity) 2) การมีความสุข (Happiness) 3) การนอนหลับสนิท (Deep Sleep) 4) การดื่มสุรา/เครื่องดื่มแอลกอฮอล์ (Alcohol) 5) ปัญหาสุขภาพทางกายและประวัติการรักษา 6) ค่าดัชนีมวลกาย (Body mass index) ส่วนปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมในการทำงานประกอบไปด้วย 2 ปัจจัย ได้แก่ 1) มลพิษทางอากาศในการทำงาน (Pollution) 2) การมีสัตว์เลี้ยงในบริเวณที่ทำงาน (Pets)

2. ผลการตรวจสอบโดยภาพรวมของปัจจัยทั้ง 11 ตัวรวมกันพยากรณ์โรกระบบทางเดินหายใจได้ความสอดคล้องของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของปัจจัยที่ก่อให้เกิดโรกระบบทางเดินหายใจได้ร้อยละ 41.2 แสดงว่าปัจจัยเชิงสาเหตุโดยภาพรวมมีความแม่นยำในการพยากรณ์โรกระบบทางเดินหายใจอยู่ในระดับปานกลาง และตัวบ่งชี้ที่สะท้อนโรกระบบทางเดินหายใจได้มากที่สุดสามลำดับแรก คือ อาการจาม หรือมีน้ำมูก หรือคัดจมูก อาการไอแห้ง และการมีอาการแสบในโพรงจมูก/ระคายเคืองจมูก โดยมีค่า Loading เท่ากับ 0.761, 0.738 และ 0.736 ตามลำดับ

3. ผลการวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลทางตรงและอิทธิพลทางอ้อม และอิทธิพลรวมในโมเดลความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นของปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรกระบบทางเดินหายใจของพนักงานอุตสาหกรรมพอลียอมและพิมพ์ผ้า พบว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ทางตรงเชิงบวกต่อการเกิดโรกระบบทางเดินหายใจ ได้แก่ การดื่มสุรา/แอลกอฮอล์, ค่าดัชนีมวลกาย, ค่าสมรรถภาพปอด, ปัญหาสุขภาพทางกายและประวัติการรักษา, อาการผิดปกติของระบบทางเดินหายใจเมื่อมาทำงาน/การสัมผัสสิ่งแวดล้อมในการทำงาน, การมีสัตว์เลี้ยง เช่น สุนัข แมว นก ในโรงงาน ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ทางตรงเชิงลบต่อการเกิดโรกระบบทางเดินหายใจ ได้แก่ การนอนหลับสนิท และการมีความสุข หมายถึง ยิ่งนอนหลับไม่สนิทตื่นมาไม่สดชื่นมากเท่าไร และมีความสุขน้อย/ทุกข์ใจมากเท่าไร ความเสี่ยงต่อการเกิดโรกระบบทางเดินหายใจยิ่งมากขึ้นเท่านั้น

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรจัดให้มีการตรวจสมรรถภาพปอดพนักงานทุกปีเพื่อเฝ้าระวังความผิดปกติของปอดและสาเหตุของการเกิดโรกระบบทางเดินหายใจ เมื่อตรวจพบความผิดปกติของสมรรถภาพปอดในพนักงานจะได้วางแผนการป้องกันได้ทันทีที่ **ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป** ควรมีการศึกษาเชิงเปรียบเทียบระหว่างองค์กรหรือโรงงานที่มีลักษณะการทำงานที่คล้ายคลึงกัน เพื่อดูปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการมีความสุขและคุณภาพการนอนหลับพักผ่อน เพื่อนำมาซึ่งการส่งเสริมคุณภาพชีวิตพนักงานและพัฒนาองค์กรต่อไป



เอกสารอ้างอิง

- กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. (2561). *สถานการณ์โรคไข้หวัดใหญ่รายสัปดาห์ (สัปดาห์ที่ 39 ปี 2562ณ วันที่ 4 ตุลาคม 2562)*. เรียกใช้เมื่อ 15 ตุลาคม 2562 จาก <https://ddc.moph.go.th/uploads/files/973120191007031852.pdf>
- กรมควบคุมโรคร่วมกับกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. (2552). *การป้องกันอันตรายจากสารเคมีสำหรับครูและประชาชน*. (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- กรมควบคุมโรคร่วมกับกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. (2558). *แนวทางการเฝ้าระวังพื้นที่เสี่ยงจากมลพิษทางอากาศ กรณีฝุ่นละอองขนาดเล็ก*. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- ชนิษฐา เจริญลาภ และปทุมทิพย์ ปราบพาล. (2556). การกำจัดสีในน้ำเสียสิ่งทออย่างเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมด้วยสารโคแอ็กกูแลนต์จากธรรมชาติ. ใน *โครงการวิจัยทุนสนับสนุนงานวิจัยงบประมาณแผ่นดิน ปี พ.ศ. 2556 สาขาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์*.
- ทศพร เอกปรีชากร และคณะ. (2559). การเปลี่ยนแปลงของสมรรถภาพปอดหลังจากทำงานในรอบวันในคนงานโรงงานผลิตเครื่องแต่งกายทหารแห่งหนึ่ง. *เวชสารแพทย์ทหารบก*, 69(1), 3-10.
- ทิพวรรณ วงเวียน. (2557). ความรู้เกี่ยวกับการใช้ยาปฏิชีวนะในโรคติดเชื้อเฉียบพลันของระบบทางเดินหายใจส่วนบนของผู้ป่วยนอกที่เป็นโรคดังกล่าวในโรงพยาบาลสมเด็จพระบรมราชเทวี ณ ศรีราชา. *วารสารเภสัชกรรมไทย*, 6(2), 106-114.
- นัทพงศ์ สุพิมล. (2562). สัปดาห์รณรงค์การใช้ยาปฏิชีวนะอย่างถูกต้องและสมเหตุผล. *จดหมายข่าวสถาบันสุขภาพสัตว์แห่งชาติ*, 18(2), 1-4.
- ปภาวิทย์ หมั่นกิจการ และทัศนพงษ์ ตันติปัญญพร. (2560). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับอาการระบบทางเดินหายใจของกลุ่มผู้รับงานไปทำที่บ้าน: กรณีศึกษาแรงงานทำดอกไม้ประดิษฐ์จากสำลี อำเภอพรหมบุรี จังหวัดสิงห์บุรี. ใน *ประชุมวิชาการสาธารณสุขศาสตร์ ดุษฎีบัณฑิต สาขาสาธารณสุขศาสตร์*. มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- ภูวดล ผู้เลี้ยง และคณะ. (2561). ปัจจัยเสี่ยงที่มีความสัมพันธ์กับกลุ่มอาการของระบบทางเดินหายใจของช่างเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิมในเขตจังหวัดระยอง. ใน *วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย*. มหาวิทยาลัยบูรพา.
- เรณูภา จรัสพงศ์พิสุทธิ และเกษวดี ลาภพระ. (2562). *การใช้ยาปฏิชีวนะอย่างเหมาะสมสำหรับประชาชน*. กรุงเทพมหานคร: ราชวิทยาลัยกุมารแพทย์แห่งประเทศไทย และสมาคมกุมารแพทย์แห่งประเทศไทย.



- โรงพยาบาลบำรุงราษฎร์. (2561). *มลพิษจากอนุภาคฝุ่นละออง อันตรายคุกคามในอากาศ*. เรียกใช้เมื่อ 15 ตุลาคม 2561 จาก <https://www.bumrungrad.com/th/health-blog/february-2018/air-pollution-threat>
- วัลภา บุรณกลัศ. (2560). ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรม การดูแลสุขภาพตนเอง สัมพันธภาพ ในครอบครัวกับความสุขของผู้สูงอายุในชุมชนแห่งหนึ่ง เขตสายไหม กรุงเทพมหานคร. *วารสารพยาบาลตำรวจ*, 9(2), 25-33.
- ศรีสมร กมลเพชร และคณะ. (2549). ปัจจัยที่สัมพันธ์กับความเสี่ยงการเกิดโรคหืดจากการ ทำงานของกลุ่มแรงงานนอกระบบกลุ่มผลิตภัณฑ์ผ้าอวม อำเภอเมือง จังหวัด นครราชสีมา. *วารสารควบคุมโรค*, 32(1), 1-9.
- ศิริอร สีนธู และคณะ. (2554). ปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะซึมเศร้าในผู้สูงอายุที่ได้รับการรักษา ด้วยการล้างไตทางช่องท้อง. *วารสารพยาบาลศาสตร์*, 29(2), 84-92.
- สถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมสิ่งทอ. (2562). *สถิติสิ่งทอไทยปี 2561/2562 ผลิตภัณฑ์มวลรวม ภาคอุตสาหกรรม ณ ราคาปัจจุบัน*. กรุงเทพมหานคร: สถาบันพัฒนาอุตสาหกรรม สิ่งทอ.
- สมศักดิ์ วงศ์วาร และวรุฬห์ พรหมพิทยารัตน์. (2559). ผลของโปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรม การกินยาปฏิชีวนะไม่ครบของผู้ป่วยโรคติดเชื้อระบบทางเดินหายใจ. ใน *ดัชนีนิพนธ์ สาธารณสุขศาสตร์ดุสิตบัณฑิต สาขาสาธารณสุขศาสตร์*. มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม . (2561). *คู่มือการเฝ้าระวังผลกระทบต่อ สุขภาพจากปัญหาหมอกควันสำหรับบุคลากรสาธารณสุข: โรคและภัยสุขภาพจาก ปัญหาหมอกควัน (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2561)*. (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์อักษรกราฟฟิคแอนดี้ดีไซน์.
- Briggs DD Jr, Doherty DE. (2004). Chronic obstructive pulmonary disease: Epidemiology, pathogenesis, disease course, and prognosis. *Clin Cornerstone*, 6(2), S5-S16.
- Donald Barclay et al. (1995). The Partial Least Squares (PLS) Approach to Causal Modelling: Personal Computer Adoption and Use as an Illustration. *Technology and Investment*, 2(2), 285-309.
- Jim O'Neill. (2014). *Antimicrobial resistance: Tackling a crisis for the health and wealth of nations*. London: Wellcome trust.
- Kline, R.B. (2011). *Principles and Practice of Structural Equation Modeling*. NewYork: Guilford Press.



- Sih T. (1999). Correlation between respiratory alternations and respiratory diseases due to urban pollution. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 49(1), 261-267.