

พฤติกรรมการสูบบุหรี่และปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพปอดในกลุ่มพนักงานที่สูบบุหรี่ในสถานประกอบการเอกชน จังหวัดระยอง

ดวงเดือน ฤทธิเดช, พย.ม.^{1*} สุนิสา ขวัญกล้า, พย.บ.¹ ทศนีย์ แผลงทับทอง, วท.บ.² ชนิษฐา พรหมเทวา ส.บ.²

บทคัดย่อ

การศึกษาเชิงพรรณนาคั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพฤติกรรมการสูบบุหรี่และปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความผิดปกติของสมรรถภาพปอดในกลุ่มพนักงานที่สูบบุหรี่ในสถานประกอบการ จังหวัดระยอง กลุ่มตัวอย่างเป็นพนักงานประจำบริษัทเอกชนในกระบวนการผลิตที่มีพฤติกรรมสูบบุหรี่เท่านั้น จำนวน 146 คน เครื่องมือที่ใช้แบ่งออกเป็น 4 ชนิด ได้แก่ 1) แบบสอบถามพฤติกรรมการสูบบุหรี่ 2) แบบประเมินความรุนแรงการติดนิโคติน 3) เครื่องทดสอบปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์จากลมหายใจออก และ 4) เครื่องวัดสมรรถภาพปอด รวบรวมข้อมูลตั้งแต่เดือนกันยายน 2562 ถึงตุลาคม 2563 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ สถิติพรรณนา และสถิติอนุมาน ได้แก่สถิติวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติกส์ ด้วยวิธี Enter

ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างเป็นพนักงานชายร้อยละ 98.63 อายุเฉลี่ย คือ 35.81 ปี มีประวัติสูบบุหรี่มาแล้วเฉลี่ย 14 ปี ปริมาณเฉลี่ย 10.28 มวนต่อวัน ส่วนใหญ่สูบบุหรี่ทุกวันคิดเป็นร้อยละ 77.40 พนักงานมีความรุนแรงในการติดนิโคตินในระดับสูงและต่ำ ร้อยละ 18.49 และ 73.29 ตามลำดับ มีก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในลมหายใจระดับรุนแรงและไม่รุนแรง ร้อยละ 63.69 และ 36.30 ตามลำดับ และพบความผิดปกติของปอดแบบจำกัดการขยายตัวและแบบอุดกั้นคิดเป็น ร้อยละ 10.96 และ 2.05 ตามลำดับ สำหรับการวิเคราะห์ความมื่ออิทธิพลพบว่า ปัจจัยจำนวนมวนที่สูบบวกกว่า 10 มวนต่อวัน และระดับความรุนแรงในการติดนิโคตินมื่ออิทธิพลต่อความผิดปกติของสมรรถภาพปอดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$)

ข้อเสนอแนะสำหรับสถานประกอบการควรจัดกิจกรรมสร้างเสริมสุขภาพโดยรณรงค์เพื่อให้พนักงานหยุดสูบบุหรี่ทั้งนี้ส่งผลให้ลดระดับความรุนแรงในการติดนิโคตินลงได้ด้วย ซึ่งเป็นปัจจัยที่สำคัญเพื่อให้พนักงานลดหรือเลิกการสูบบุหรี่ได้อย่างมีประสิทธิภาพและทำให้สมรรถภาพปอดมีการทำงานที่ดีขึ้นต่อไป

คำสำคัญ: พฤติกรรมการสูบบุหรี่ นิโคติน ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในลมหายใจ

¹ พยาบาลอาชีวอนามัย โรงพยาบาลเฉลิมพระเกียรติ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯสยามบรมราชกุมารี ระยอง

² นักวิชาการสาธารณสุข โรงพยาบาลเฉลิมพระเกียรติ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯสยามบรมราชกุมารี ระยอง

* ผู้เขียนหลัก e-mail: duangduan09@gmail.com

Smoking behavior and factors influencing pulmonary function among active tobacco smokers in private companies, Rayong Province

Duangduan Rittideah, M.N.S.^{1*}, Sunisa Khwankla, B.N.S.¹, Thatsanee Malaegthabthong, B.Sc.²,
Khanittha Promteva, B.P.H.²

Abstract

This descriptive study was carried out to investigate the smoking behaviors and factors influencing pulmonary function among workers in Rayong province. A sample of 146 workers who were active smokers working in the production process in various private companies was selected. Four research tools were used to obtain data: 1) a smoking behavior questionnaire, 2) a Fagerstrom Test for Nicotine Dependence (FTND), 3) an exhaled carbon monoxide test, and 4) a spirometry test for pulmonary function. The data collection was conducted between September 2019 and October 2020. The descriptive and inferential statistics, including logistic regression analysis using Enter method, were employed for data analysis.

This study showed that most participants were males (98.63%) with a mean age of 38.81 years and a smoking history of 14 years. The average number of cigarettes smoked per day was 10.28, with most participants smoking daily (77.40%). The high and low nicotine dependency levels were 18.49% and 73.29%, respectively. Moreover, the detected levels of carbon monoxide in exhaled breath were high (63.69%) and low (36.30%). The spirometry results indicated a restrictive pulmonary abnormality of 10.96%, followed by an obstructive pulmonary abnormality of 2.05%. The inferential statistical analysis revealed that pulmonary function was significantly influenced by nicotine dependency level and smoking more than ten cigarettes per day ($p < 0.05$).

This study suggested that incorporating the concept of smoking cessation in health and wellness promotion programs by employers leads to a decline in nicotine dependence, successful quitting, and enhanced pulmonary function recovery.

Key words: Smoking Behaviors, Fagerstrom Test for Nicotine Dependence, Carbon monoxide in the breath, Tobacco smokers

¹ Occupational Health Nurse, Rayong Hospital in Honor of Her Royal Highness Princess Maha Chakri Sirindhorn

² Public Health Technical Officer, Rayong Hospital in Honor of Her Royal Highness Princess Maha Chakri Sirindhorn

* Corresponding author e-mail: duangduan09@gmail.com

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

บุหรี่เป็นปัจจัยเสี่ยงที่มีผลกระทบรุนแรงและก่อให้เกิดผลกระทบด้านสุขภาพ โดยเพิ่มความเสี่ยงต่อการเป็นโรคไม่ติดต่อเรื้อรังต่าง ๆ มากมาย อาทิ โรคหัวใจและหลอดเลือด โรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง โรคปอด และโรคมะเร็ง ซึ่งใน พ.ศ. 2019 องค์การอนามัยโลก พบว่าทั่วโลกมีผู้สูบบุหรี่ประมาณ 1,100 ล้านคน และแต่ละปีจะมีผู้เสียชีวิตจากการสูบบุหรี่ประมาณ 8 ล้านคน ซึ่งในจำนวนนั้นจะเสียชีวิตโดยตรงจากการสูบบุหรี่กว่า 7 ล้านคน และอีกประมาณ 1.2 ล้านคน เสียชีวิตจากการได้รับควันบุหรี่มือสอง (World Health Organization, 2021) มีรายงานในประเทศที่กำลังพัฒนาพบว่า หนึ่งในสามของการเสียชีวิตมีสาเหตุมาจากการสูบบุหรี่ และจะเสียชีวิตด้วยโรคติดเชื้อและสาเหตุอื่น ๆ ก่อนเสียชีวิตด้วยพิษของบุหรี่ อนึ่งในประเทศไทยพบการเสียชีวิตที่คล้ายกัน โดยประมาณเกือบหนึ่งในสาม เสียชีวิตก่อนอายุ 60 ปี โดยเฉลี่ยแต่ละคนเกิดอาการป่วยสูญเสียคุณภาพชีวิต 2 ปี และเสียชีวิตก่อนเวลาหรืออายุสั้นลงกว่าที่ควรจะเป็น 12 ปี (Wateesathakakit, 2016) ซึ่งจากการสำรวจประชากรไทยที่มีอายุ 15 ปีขึ้นไปทั้งสิ้น 57 ล้านคน พบว่าเป็นผู้สูบบุหรี่ 9.9 ล้านคน (ร้อยละ 17.4) กลุ่มอายุ 25-44 ปี มีอัตราการสูบบุหรี่ที่สูงที่สุด (ร้อยละ 21.0) รองลงมา คือกลุ่มอายุ 45-59 ปี (ร้อยละ 19.7) ซึ่งเป็นวัยแรงงาน และเพศชายสูบบุหรี่มากกว่าเพศหญิง 26 เท่า (ร้อยละ 34.7 และ 15.6 ตามลำดับ) (National Statistical Office Thailand, 2017) จากนโยบายของรัฐบาลตามพระราชบัญญัติเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก พ.ศ. 2561 ที่ได้กำหนดให้จังหวัดระยองเป็นเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC) โดยสร้างความเชื่อมั่นให้กับนักลงทุนต่างชาติ จังหวัดระยอง เป็นจังหวัดที่มีพื้นฐานด้านอุตสาหกรรมที่แข็งแกร่ง มีโรงงานที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการสะสม ณ วันที่ 31 ตุลาคม 2564 จำนวน 2,474 โรงงาน และแรงงานส่วนใหญ่อยู่ในภาคอุตสาหกรรม โดยทำงานในอุตสาหกรรมการผลิตมากที่สุด 213,389 คน (ร้อยละ 42.27) และเป็นเพศชายมากกว่าเพศหญิง (Rayong Provincial Labor Office, 2021) และสถิติการสูบบุหรี่ของจังหวัดระยอง ร้อยละ 14.0 (National Statistical Office Thailand, 2021)

บุหรี่เป็นสาเหตุที่สำคัญ ทำให้เกิดผลกระทบต่อร่างกายและเศรษฐกิจของประเทศ ผลกระทบต่อเศรษฐกิจเกิดจากการสูญเสียแรงงานในการผลิต (Productivity loss) จากการตายและการขาดงานพบว่า จะมีการสูญเสียผลิตภาพจากการตายก่อนวัยอันควรเท่ากับ 61,219 ล้านบาท (ร้อยละ 81.75) สำหรับผู้ป่วยและผู้ดูแล สูญเสียรายได้จากการขาดงาน รวม 1,025 (ประมาณ 1,018 ถึง 1,033) ล้านบาท โดยรวมแล้วความสูญเสียทางเศรษฐกิจจากการสูบบุหรี่คิดเป็นร้อยละ 0.78 ของ GDP ประเทศไทย และคิดเป็นร้อยละ 18 ของค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพทั้งหมด มากกว่างบประมาณทั้งหมดของกระทรวงสาธารณสุขร้อยละ 5 (Tobacco Control Research and Knowledge Management Center [TRC], 2019) โดยผลต่อร่างกายได้เกิดขึ้นกับหลายระบบ เช่น ระบบทางเดินหายใจ ระบบหัวใจและหลอดเลือด (Chomchuen, Rawiworakul, & Kalampakorn, 2019) ในการเปลี่ยนแปลงของสมรรถภาพปอดนั้นเริ่มจากการมีฝุ่นละอองหรือมลพิษในอากาศอย่างเช่น ควันบุหรี่ ที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอนเข้าสู่ทางเดินหายใจ จะผ่านไปยังหลอดลมฝอยและถุงลมภายในปอดก่อให้เกิดสภาวะระคายเคืองภายในปอด เพื่อลดสภาวะดังกล่าวร่างกายจะมีปฏิกิริยาตอบสนองโดยการหลั่งน้ำเมือก (Mucous) ออกมาเพื่อรับและละลายอนุภาคแปลกปลอมดังกล่าว ในกรณีที่มีการแปลกปลอมของอนุภาคจำนวนมากจะทำให้เกิดการสะสมและการหนาตัวของชั้นเมือก (Mucous Membrane) ในระบบทางเดินหายใจและเป็นสาเหตุของการเกิดพังผืด (Fibrotic) ทำให้การทำงานของซิเลีย (Cilia) ลดลง และเกิดการอักเสบของปอดที่เป็นไปอย่างต่อเนื่องโดยไม่สามารถซ่อมแซมกลับมาสู่ปกติได้ ส่งผลต่อการเกิดอาการของระบบทางเดินหายใจ เช่น ไอ จาม น้ำมูกไหล และคัดจมูก คล้ายกับโรคเยื่อจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ เป็นต้น ซึ่งเป็นอาการในระยะเริ่มแรกของสภาวะปอดเสื่อมสภาพจนส่งผลให้มีการเปลี่ยนแปลงของสมรรถภาพปอดอย่างต่อเนื่อง (Suebsuk, Pongnumkul, Leartsudkanung, & Sareewiwatthana, 2014)

บุหรี่เป็นสารเสพติดที่ติดง่ายและเลิกยากเนื่องจากนิโคตินในบุหรี่มีอำนาจการเสพติดสูง โดยนิโคตินจากควันบุหรี่จะผ่านปอดเข้าสู่กระแสเลือดและถูกส่งไปถึงสมองอย่างรวดเร็ว จึงทำให้ผู้ที่ติดบุหรี่เกิดความพึงพอใจ

ทุกครั้งที่สูดควันเข้าสู่ปอด (Sa-a-iam, Poomprawait, & Rongmuang, 2016) เมื่อนิโคตินเข้าสู่ร่างกายจะทำให้ผู้สูบบุหรี่มีความสุข ร่าเริงและพึงพอใจ เมื่อสูบบุหรี่หนึ่งซองจะเกิดการติดยาหรือติดนิโคติน ทำให้ต้องเพิ่มจำนวนการเสพเพิ่มมากขึ้นเพื่อให้ฤทธิ์ของนิโคตินเท่าเดิม มีผลทำให้ผู้สูบบุหรี่ต้องสูบบุหรี่อย่างต่อเนื่องการส่งผลกระทบต่อการทำงานของสมรรถภาพปอดลดลง (Pongsattaya, 2016) อีกทั้งสารนิโคตินทำให้ความดันโลหิตสูงขึ้น หัวใจและชีพจรเต้นเร็ว หลอดเลือดหัวใจตีบแคบลง ผู้ที่สูบบุหรี่จะมีความเสี่ยงต่อการเป็นโรคหัวใจขาดเลือด มากกว่าคนที่ไม่สูบบุหรี่ 2.4 เท่า (Central Chest Institute of Thailand, 2020) นอกจากนี้ในควันบุหรี่ยังมีก๊าซของคาร์บอนมอนอกไซด์ (Carbon monoxide) ในปริมาณมาก โดยก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์จะจับกับฮีโมโกลบินในเม็ดเลือดแดงได้ดีกว่าก๊าซออกซิเจนประมาณ 200 เท่า ผู้สูบบุหรี่จึงได้รับออกซิเจนน้อยลง ส่งผลให้หัวใจและปอดต้องทำงานหนักขึ้นเพื่อสูบน้ำออกซิเจนไปเลี้ยงร่างกายให้เพียงพอ (Panpom, 2018) นอกจากนี้คาร์บอนมอนอกไซด์ยังทำลายผนังเส้นเลือดและเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดการอุดตันของเส้นเลือดหัวใจทำให้เกิดหัวใจวายตามมาได้ (Panpom, 2018; Seneesrisakul, 2013) ดังนั้นการรับสัมผัสควันบุหรี่ยังมีผลต่อระบบการทำงานของสมรรถภาพปอดและระบบไหลเวียนโลหิตได้

การตรวจสมรรถภาพปอดเป็นการคัดกรองทางด้านอาชีวอนามัยที่สำคัญ ใช้เป็นเครื่องมือในการประเมินการวินิจฉัย และติดตามการรักษาผู้ป่วยโรคระบบการหายใจ รวมถึงสามารถคัดกรองได้ในผู้ที่มีปัจจัยเสี่ยงถึงแม้ไม่มีอาการ เช่นผู้สูบบุหรี่โดยเฉพาะอายุ 40 ปีขึ้นไป หรือในกลุ่มวัยทำงานที่มีการรับสัมผัสสิ่งคุกคามที่เป็นอันตรายต่อปอด เช่นฝุ่นโลหะหนัก ฝุ่นฝ้าย และฝุ่นหินทราย (Chuaychu, 2012) เป็นต้น ทั้งนี้จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า การสูบบุหรี่ ระยะเวลาการสูบบุหรี่ และจำนวนมวนในการสูบบุหรี่มีความสัมพันธ์ต่อการเสื่อมของสมรรถภาพปอดได้ (Akkaranit, 2012; Rakkamon, Na-songkhla, Chuchuang, & Issara, 2015; Suebsuk et al., 2014) ดังนั้น การตรวจคัดกรองสมรรถภาพปอดเพื่อพบความผิดปกติในระยะแรกจึงมีความสำคัญต่อการประเมินสุขภาพ และประเมินปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรค (Thoracic Society Thailand, 2013)

เห็นได้ว่า การสูบบุหรี่ยังเป็นปัญหาสำคัญโดยเฉพาะในกลุ่มช่วงวัยทำงานเนื่องจากเป็นกลุ่มวัยที่มีวุฒิภาวะและมีรายได้ทำให้โอกาสเข้าถึงบุหรี่ได้ง่ายและไม่เกิดการเจ็บป่วย ยังมีสุขภาพดีจึงไม่มีแรงจูงใจที่อยากเลิกบุหรี่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลิกบุหรี่ (Chomchuen et al., 2019.) อย่างไรก็ตามที่ผ่านมาได้มีการศึกษาพฤติกรรมกรรมการสูบบุหรี่ในกลุ่มพนักงานในสถานประกอบการจำนวนน้อย (Chomchuen et al., 2019) อีกทั้งในสถานประกอบการยังมีปัจจัยเสี่ยง เช่น ฝุ่นละอองหรือไอระเหยสารเคมีที่มีการใช้ในกระบวนการผลิต หากพนักงานสูบบุหรี่ด้วยอาจเพิ่มความเสี่ยงที่มีผลกระทบต่อสมรรถภาพของปอดมากยิ่งขึ้น (Danaisawat & Chenbamrung, 2018) ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาการสูบบุหรี่ และศึกษาปัจจัยต่าง ๆ ที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพปอดในกลุ่มพนักงานในสถานประกอบการที่ยังมีพฤติกรรมกรรมการสูบบุหรี่ เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาวางแผนจัดทำโครงการช่วยเหลือเลิกบุหรี่ ในวัยทำงานที่ทำงานในสถานประกอบการ โดยผู้วิจัยมีความคาดหวังว่าผลจากการศึกษาวิจัยครั้งนี้จะเพิ่มหลักฐานเชิงประจักษ์ให้กับผู้สูบบุหรี่ และบุคลากรสาธารณสุขที่มีบทบาทหน้าที่ในการสนับสนุนการเลิกบุหรี่ ซึ่งช่วยให้การณรงค์และการปฏิบัติการเลิกบุหรี่มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดยเฉพาะพยาบาลมีบทบาทในการช่วยให้พนักงานเลิกบุหรี่ โดยหากกลุ่มวัยทำงานได้เข้าใจ และตระหนักในผลเสียของการสูบบุหรี่ต่อสมรรถภาพของปอดมากยิ่งขึ้น จะช่วยให้การเลิกบุหรี่ประสบความสำเร็จในอัตราที่สูงขึ้น และเกิดผลดีทั้งทางด้านสุขภาพของประชาชนและเศรษฐกิจของประเทศ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสมรรถภาพปอดของพนักงานที่สูบบุหรี่ในสถานประกอบการเอกชน จังหวัดระยอง
2. เพื่อศึกษาพฤติกรรมกรรมการสูบบุหรี่ ระดับความรุนแรงในการติดนิโคติน และระดับก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์จากลมหายใจ ของพนักงานที่สูบบุหรี่ในสถานประกอบการเอกชน จังหวัดระยอง

3. เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพปอดของพนักงานที่สูบบุหรี่ในสถานประกอบการเอกชน จังหวัดระยอง

สมมติฐานการวิจัย

พฤติกรรมการสูบบุหรี่ (ประกอบด้วยระยะเวลาที่สูบบุหรี่จนถึงปัจจุบัน อายุที่เริ่มสูบบุหรี่ จำนวนวันที่สูบบุหรี่ต่อวัน ลักษณะในการสูบบุหรี่ ชนิดของบุหรี่ บุคคลอื่นในครอบครัวที่สูบบุหรี่ เพื่อนร่วมงานที่สูบบุหรี่) ระดับความรุนแรงในการติดยาโคติน และระดับก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์จากลมหายใจที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพปอด ของพนักงานที่สูบบุหรี่ในสถานประกอบการเอกชน จังหวัดระยอง

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การศึกษานี้ศึกษาพฤติกรรมการสูบบุหรี่ ระดับความรุนแรงในการติดยาโคติน และระดับคาร์บอนมอนอกไซด์จากลมหายใจ ที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพปอดของพนักงานที่สูบบุหรี่ในสถานประกอบการ จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่าพฤติกรรมการสูบบุหรี่เป็นลักษณะหรือประสบการณ์ในการสูบบุหรี่ของพนักงานในสถานประกอบการ (Chomchuen et al., 2019) ได้แก่ ระยะเวลาที่การสูบบุหรี่จนถึงปัจจุบัน อายุที่เริ่มสูบบุหรี่ จำนวนวันที่สูบบุหรี่ต่อวัน ลักษณะในการสูบบุหรี่ ชนิดของบุหรี่ บุคคลอื่นในครอบครัวที่สูบบุหรี่ เพื่อนร่วมงานที่สูบบุหรี่ (Suebsuk et al., 2014) ระดับความรุนแรงในการติดยาโคติน (Fagerstrom Test for Nicotine Dependence: FTND) (Pongsattaya, 2016) และระดับคาร์บอนมอนอกไซด์จากลมหายใจ (Carbon monoxide) (Panpom, 2018) ปัจจัยดังกล่าวมีผลต่อความผิดปกติของสมรรถภาพปอด ได้แก่ ความผิดปกติแบบอุดกั้น (Obstructive) จำกัดการขยายตัว (Restrictive) และแบบผสม (Mixed) (Klaiklueng, Chaiklieng, & Limmongkon, 2021; Mohd, Mohd, & Anita, 2015; Suebsuk et al., 2014) (ภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

ระเบียบวิธีวิจัย

รูปแบบการวิจัย การศึกษาความสัมพันธ์เชิงทำนาย Predictive correlation study เพื่อศึกษาพฤติกรรมการสูบบุหรี่และปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพปอดในกลุ่มพนักงานที่สูบบุหรี่ในสถานประกอบการเอกชน จังหวัดระยอง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ พนักงานในสถานประกอบการเอกชน จังหวัดระยอง

กลุ่มตัวอย่างคือ พนักงานที่สูบบุหรี่ในสถานประกอบการเอกชน จังหวัดระยอง ผู้วิจัยกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้การคำนวณของคอคแรน (Cochran) หากกลุ่มตัวอย่างใช้สูตรการประมาณค่าสัดส่วนแบบไม่ทราบประชากร พิจารณาจาก 1) ระดับความเชื่อมั่น (Confidence level : Z) 2) ระดับความแปรปรวน (Degree of variability: P หรือ σ) และ 3) ระดับความแม่นยำ (Precision level : e หรือ d) (Phayong, 2019) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% คำนวณจำนวนตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษานี้ คือ 133 ราย และเพื่อป้องกันความไม่ครบถ้วนและความไม่สมบูรณ์ของแบบสอบถามที่

ไม่ได้รับคืนผู้วิจัยจึงกำหนดกลุ่มตัวอย่างเพิ่มอีก ร้อยละ 10 ในครั้งนี้เก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 146 คน โดยชั้นแรกได้พิจารณากลุ่มตัวอย่างในผู้ที่สูบบุหรี่อยู่ในปัจจุบันเท่านั้น ทั้งนี้มีประโยคคำถามก่อนการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ พนักงานยังคงสูบบุหรี่อยู่ภายใน 30 วันจนถึงวันที่เก็บข้อมูลหรือไม่ (Health Systems Research Institute [HSRI], 2020) โดยงานวิจัยครั้งนี้มีเกณฑ์พิจารณาคัดเข้า ได้แก่ เป็นพนักงานประจำของสถานประกอบการ มีอายุตั้งแต่ 20 ปีขึ้นไป จนถึงอายุ 60 ปี สัญชาติไทย สามารถเข้าใจสื่อสารได้ด้วยภาษาไทย ไม่มีโรคประจำตัวที่เกี่ยวข้องกับทางเดินหายใจ หรือ เกี่ยวกับปอด เช่น โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง มะเร็งปอด โรคหอบหืด ที่ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ แผนปัจจุบัน สามารถตรวจสมรรถภาพปอดได้ตามเกณฑ์ของสมาคมโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม (Association of Occupational and Environmental Diseases of Thailand, 2014) และยินดีให้ความร่วมมือด้วยความสมัครใจ สำหรับเกณฑ์คัดออก ได้แก่ ผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การตรวจสมรรถภาพปอดได้หรือขาดงานในวันเก็บตัวอย่าง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย แบ่งออกเป็น 4 ชนิด ได้แก่ 1) แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปและข้อมูลพฤติกรรมการสูบบุหรี่ 2) แบบประเมินความรุนแรงการติดยาโคติน 3) เครื่องทดสอบปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์จากลมหายใจออก ใช้ทดสอบก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ในลมหายใจ และ 4) เครื่องสไปโรมิเตอร์ใช้ทดสอบสมรรถภาพปอด แบ่งออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปและข้อมูลพฤติกรรมการสูบบุหรี่ จำนวน 15 ข้อ ได้แก่ เพศ อายุ การศึกษา สถานภาพสมรส ศาสนา โรคประจำตัว จำนวนสมาชิกในครอบครัว ระยะเวลาในการสูบบุหรี่จนถึงปัจจุบัน อายุที่สูบบุหรี่ครั้งแรก จำนวนมวนที่สูบ ลักษณะการสูบบุหรี่ บุคคลอื่นในครอบครัวที่สูบบุหรี่ และชนิดของบุหรี่ โรคประจำตัว การได้รับคำแนะนำเกี่ยวกับการเลิกบุหรี่

ส่วนที่ 2 แบบประเมินการติดยาโคตินของผู้สูบบุหรี่ (Fagerstrom Test for Nicotine Dependence : FTND) ประกอบด้วยข้อคำถามทั้งหมด 6 ข้อ ได้แก่ จำนวนมวนที่สูบต่อวัน การสูบบวนแรกของวัน การสูบล้างตื่นนอน ความรู้สึกอยากเลิก ความลำบากในการหยุดสูบบุหรี่ในเขตห้ามสูบ และการสูบบ่อยเกินไป ในแต่ละข้อให้ผู้ตอบเลือกเพียง 1 ตัวเลือกเท่านั้น คะแนนเต็ม 10 คะแนน การแปลความหมาย คะแนน 0-5 คือระดับต่ำ และคะแนน 6-10 คือระดับสูง (Fagerstrom & Scheider, 1989)

ส่วนที่ 3 เครื่องตรวจก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ในลมหายใจโดยผู้วิจัยซึ่งเครื่องตรวจได้รับรองมาตรฐานเมื่อวันที่ 5 สิงหาคม 2562 (บริษัทผู้ผลิต: MD Diagnostics Ltd) แล้วบันทึกในแบบบันทึกระดับก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ การแปลความหมายค่า CO แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ระดับต่ำมีค่า CO เท่ากับ 0-6 ppm (ระดับปกติ non smoking) ระดับสูงมีค่า CO เท่ากับ 7 ppm ขึ้นไป (Rienluek, 2010)

ส่วนที่ 4 เครื่องตรวจสมรรถภาพปอด ตามแนวทางการตรวจและการแปลผลสมรรถภาพปอดด้วยวิธีสไปโรเมตริในงานอาชีวอนามัย ใช้เครื่องมือรุ่น COSMED/Pony Fx มีการ calibration ก่อนใช้เครื่องทุกครั้งโดยตรวจการสอบเทียบด้วยกระบอกสูบขนาด 3 ลิตร ค่าที่ได้ต้องไม่แตกต่างจากค่าที่ระบุไว้ที่กระบอกสูบเกิน $\pm 3.5\%$ ของปริมาตร (Summacheeva Foundation, 2018) แล้วบันทึกในแบบบันทึกการตรวจสมรรถภาพปอด โดยการแปลผลนั้นนำผลการตรวจมาเปรียบเทียบกับค่าอ้างอิงศิริราช ที่ได้มาจากการศึกษาสมรรถภาพปอดในประชาชนประเทศไทยที่มีสุขภาพดี (Summacheeva Foundation, 2018) ตรวจสมรรถภาพปอดซ้ำให้ได้กราฟที่เข้าเกณฑ์การยอมรับ (Acceptability criteria) อย่างน้อย 3 ครั้ง แต่ไม่เกิน 8 ครั้ง เลือกกราฟที่ดีที่สุด แล้วแบ่งกลุ่มออกเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มปกติ และกลุ่มผิดปกติ (Association of Occupational and Environmental Diseases of Thailand, 2014; Thoracic Society Thailand, 2013)

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ การตรวจสอบความตรงของเนื้อหา (Content validity) แบบสอบถามส่วนข้อมูลส่วนบุคคล ข้อมูลพฤติกรรมการสูบบุหรี่ ข้อมูลระดับความรุนแรง ในการติดยาโคตินได้ผ่านการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน ประกอบด้วย แพทย์อาชีวเวชศาสตร์ พยาบาลด้านอาชีวอนามัย

และผู้เชี่ยวชาญด้านอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม หลังจากนั้นผู้วิจัยได้คำนวณหาค่าดัชนีความตรงตามเนื้อหาของแบบสอบถาม (Content validity index [CVI]) และนำแบบประเมินระดับความรุนแรงในการติดยาเสพติดไปทดสอบหาความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม (reliability) กับบริษัทเอกชนที่พนักงานมีพฤติกรรมสูบบุหรี่ และไม่ได้ถูกเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ จำนวน 30 คน เพื่อคำนวณหาความเชื่อมั่นด้วยสัมประสิทธิ์อัลฟาครอนบาค โดยระดับความรุนแรงในการติดยาเสพติดได้ 0.873

การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

1. ก่อนการศึกษาวิจัยผู้วิจัยนำโครงร่างวิทยานิพนธ์เข้ารับการพิจารณาจากคณะกรรมการด้านจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดระยอง ผ่านการอนุมัติ เลขที่ 12/2563
2. มีการรักษาความลับของผู้ตอบแบบสอบถามอย่างรัดกุม แบบสอบถามจะไม่มีกระดาษชื่อ-นามสกุล และข้อมูลทั้งหมดผู้วิจัยจะถือเป็นความลับ จะไม่เปิดเผยถึงแหล่งที่มารายบุคคล แบบสอบถามที่ได้รับคืนจะเก็บรักษาไว้และจะไม่เปิดเผยแก่บุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องกับการวิจัยโดยเด็ดขาด ข้อมูลทั้งหมดจะถูกทำลายทิ้งทันทีเมื่อสิ้นสุดการวิจัย การนำข้อมูลไปอภิปรายหรือพิมพ์เผยแพร่จะกระทำในภาพรวมเฉพาะการนำเสนอเชิงวิชาการ ใช้ชื่อการดำเนินธุรกิจโดยไม่เปิดเผยชื่อบริษัทและผู้ให้ข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยจะรวบรวมข้อมูล โดยมีขั้นตอนการรวบรวมข้อมูล ดังนี้

ขั้นตอนก่อนการรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยนำหนังสือจากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดระยอง ถึงผู้จัดการบริษัทที่สมัครเข้าร่วมโครงการช่วยเหลือผู้ป่วยในสถานประกอบการกับโรงพยาบาลเฉลิมพระเกียรติ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ระยอง เพื่อขออนุญาตทำงานวิจัย ผู้วิจัยเลือกกลุ่มตัวอย่างจากผู้สมัครเข้าร่วมโครงการที่มีคุณสมบัติครบตามจำนวนของกลุ่มตัวอย่าง ทั้งหมด 6 บริษัท จำนวนผู้เข้าร่วมวิจัย 146 ราย ระยะเวลาการเก็บตัวอย่าง ตั้งแต่เดือนกันยายน 2562 ถึงเดือนตุลาคม 2563 เมื่อได้รับอนุญาตจากผู้จัดการบริษัทแล้ว ผู้วิจัยเข้าพบผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งหมดและกลุ่มตัวอย่างเพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย พร้อมทั้งขอความร่วมมือในการรวบรวมข้อมูลที่จะทำในขั้นตอนต่อไป

ขั้นตอนการรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยทำหนังสือจากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดระยอง ถึงผู้จัดการบริษัทเอกชนที่เข้าร่วมโครงการช่วยเหลือผู้ป่วยกับทางโรงพยาบาลเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ระยอง และยินยอมให้เข้าทำการศึกษาเพื่อขออนุญาตรวบรวมข้อมูล
2. เมื่อได้รับอนุญาต นัดวันและรวบรวมข้อมูล โดยผู้วิจัยขอเข้าพบกลุ่มตัวอย่างเพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์และรายละเอียดเกี่ยวกับการรวบรวมข้อมูลวิจัย พร้อมทั้งสอบถามความสมัครใจในการร่วมการวิจัย เมื่อกลุ่มตัวอย่างยินยอมเข้าร่วมการวิจัย ผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างลงนามในใบยินยอมเข้าร่วมการวิจัยและทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างตามเกณฑ์ที่กำหนด
3. ผู้วิจัยแจกแบบสอบถามให้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 146 ฉบับ โดยอธิบายถึงวิธีการตอบแบบสอบถามให้กลุ่มตัวอย่างเข้าใจ ตรวจสอบรูปภาพปอด และตรวจหาระดับคาร์บอนมอนอกไซด์ในลมหายใจออก
4. หากยังไม่ครบตามจำนวน ผู้วิจัยเข้าเก็บข้อมูลตามแบบสอบถามตามวันนัดหมาย และตรวจวัดหาระดับคาร์บอนมอนอกไซด์จากลมหายใจ ตรวจสอบรูปภาพปอดสำหรับผู้เข้าร่วมงานวิจัยที่มีคุณสมบัติที่สามารถตรวจสอบรูปภาพปอดได้ เก็บข้อมูลจนกว่าจะครบตามจำนวนที่ได้คำนวณไว้
5. ผู้วิจัยตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์ของข้อมูล เมื่อได้ข้อมูลครบถ้วนสมบูรณ์แล้ว จากนั้นนำไปศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิจัย การศึกษาในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 และแบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 2 ส่วน ดังต่อไปนี้

1. สถิติพรรณนา ใช้ในการพรรณนาข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคล ปัจจัยพฤติกรรมกรรมการสูบบุหรี่ ระดับความรุนแรงในการติดยาเสพติด ระดับก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในลมหายใจ ความผิดปกติของสมรรถภาพปอดโดยใช้สถิติแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. วิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพปอด จากปัจจัยพฤติกรรมกรรมการสูบบุหรี่ ระดับความรุนแรงในการติดยาเสพติด ระดับก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในลมหายใจ โดยใช้สถิติ Logistic Regression Analysis คำนวณหา odd ratio (OR) และ 95% confidential interval (95% CI)

ผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคลของพนักงาน จำนวน 146 คน พบว่า พนักงาน ร้อยละ 98.63 อายุ อยู่ในช่วง 21-30 ปี ร้อยละ 36.30 อายุเฉลี่ย 35.81 ปี จบการศึกษาระดับประกาศนียบัตรชั้นสูง/อนุปริญญา ร้อยละ 49.32 มีสถานภาพสมรสคู่ ร้อยละ 55.48 นับถือศาสนาพุทธ ร้อยละ 97.26 ส่วนใหญ่เป็นครอบครัวเดี่ยว มีสมาชิกในครอบครัว 1-3 คน ร้อยละ 47.26

ปัจจัยพฤติกรรมกรรมการสูบบุหรี่พบว่า ส่วนใหญ่ พนักงานสูบบุหรี่เป็นระยะเวลา 1-10 ปี ร้อยละ 45.21 โดยเฉลี่ย 14 ปี ส่วนใหญ่สูบบุหรี่ครั้งแรกในช่วงอายุ 10-20 ปี ร้อยละ 75.34 จำนวนมวนที่สูบบุหรี่ในช่วง 1-10 มวน/วัน ร้อยละ 70.55 โดยเฉลี่ย 10.28 มวน/วัน ส่วนใหญ่สูบบุหรี่เป็นประจำทุกวัน ร้อยละ 77.40 ส่วนใหญ่ไม่มีบุคคลอื่นในครอบครัวที่สูบบุหรี่ ร้อยละ 78.77 บุคคลที่สูบบุหรี่มีเพื่อนใกล้ชิดที่สูบบุหรี่ด้วยเช่นเดียวกัน ร้อยละ 85.62 บุหรี่ที่สูบเป็นบุหรี่โรงงานหรือบุหรี่สำเร็จรูป ร้อยละ 86.99 ส่วนใหญ่ไม่เคยได้รับคำแนะนำในการเลิกบุหรี่มาก่อนเลย ร้อยละ 74.66 และไม่มีโรคประจำตัว ร้อยละ 89.73

ตารางที่ 1 จำนวน ร้อยละ ของระดับความรุนแรงในการติดยาเสพติด (n = 146)

ความรุนแรงในการติดยาเสพติด	จำนวน (คน)	ร้อยละ	แปลผล
1. ระดับต่ำ (คะแนน 0-5)	107	73.29	ต่ำ
2. ระดับสูง (คะแนน 6-10)	39	26.71	สูง

ผลการวิเคราะห์ระดับความรุนแรงของการติดยาเสพติด ส่วนใหญ่มีความรุนแรงในการติดยาเสพติดในระดับต่ำจำนวน 107 ราย ร้อยละ 73.29 รองลงมา มีความรุนแรงในการติดยาเสพติดในระดับสูงจำนวน 39 คน ร้อยละ 26.71 แสดงอยู่ในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงจำนวน ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในลมหายใจ (n = 146)

ระดับก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในลมหายใจ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	แปลผล
1. ระดับคะแนน 0-6 ppm	53	36.30	ไม่สูบบุหรี่/เล็กน้อย
2. ระดับคะแนนมากกว่า 7 ppm ขึ้นไป	93	63.69	มาก-รุนแรง

จากผลการตรวจก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในลมหายใจทั้งหมด 146 ราย มีค่าเฉลี่ย 10.85 (SD = 7.39) ค่าต่ำสุด 1 ppm ค่าสูงสุด 29 ppm ผลการวิเคราะห์ระดับก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในลมหายใจ ส่วนใหญ่มีระดับก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในลมหายใจ 0-6 ppm ซึ่งหมายถึงไม่มีก๊าซ CO ในลมหายใจ หรือมีเล็กน้อย แสดงถึงการไม่สูบบุหรี่

ร้อยละ 36.30 รองลงไปมีระดับก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในลมหายใจมาก 7 ppmขึ้นไป ก๊าซ CO ในลมหายใจมาก แสดงถึงการสูบบุหรี่ปริมาณมาก ร้อยละ 63.69 แสดงอยู่ในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 จำนวน ค่าร้อยละของผลการตรวจสมรรถภาพปอด (n = 146)

การตรวจสมรรถภาพปอด	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. ผลปกติ	127	86.99
2. ผลผิดปกติแบบอุดกั้น (Obstructive abnormality)	3	2.05
3. ผลผิดปกติแบบปอดจำกัดการขยายตัว (Restriction abnormality)	16	10.96

ผลตรวจสมรรถภาพปอดตามแนวทางการตรวจและการแปลผลสมรรถภาพปอด ด้วยวิธีสไปโรเมทรีในงานอาชีวอนามัย ผลตรวจสมรรถภาพปอดปกติ ร้อยละ 86.99 ผลตรวจสมรรถภาพปอดผิดปกติแบบอุดกั้น (Obstructive abnormality) ร้อยละ 2.05 ผลตรวจสมรรถภาพปอดผิดปกติแบบปอดจำกัดการขยายตัว (Restriction abnormality) ร้อยละ 10.96 แสดงอยู่ในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ตารางผลการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกส์ (Enter multiple logistic regression analysis) ความผิดปกติของสมรรถภาพปอด (n = 146)

ปัจจัย	B	SE	Crude		Adjusted		
			p	OR	p	AOR	95%CI of AOR
พฤติกรรมการสูบบุหรี่							
ระยะเวลาที่สูบบุหรี่จนถึงปัจจุบัน (X ₁)							
≤ 10 ปี ^R	1						
> 10 ปี	-0.39	0.59	0.51	0.67	0.60	1.37	0.42-4.52
อายุที่เริ่มสูบบุหรี่ (X ₂)							
≤ 20 ปี ^R	1						
> 20 ปี	-1.01	0.74	0.18	0.36	0.16	0.33	0.08-1.52
จำนวนวันที่สูบบุหรี่ต่อวัน (X ₃)							
≤ 10 ปี ^R	1						
> 10 ปี	1.15	0.58	0.04*	3.18	0.02*	3.165	1.18-8.47
ลักษณะการสูบบุหรี่ (X ₄)							
ไม่ได้สูบบุหรี่ทุกวัน ^R	1						
สูบบุหรี่ทุกวัน	-0.31	0.86	0.63	0.70	0.72	0.75	0.14-3.98
ชนิดของบุหรี่ (X ₅)							
บุหรี่สำเร็จรูป ^R	1						
บุหรี่ชนิดอื่น ๆ	-0.97	1.13	0.38	2.65	0.37	2.65	0.27-26.11
บุคคลอื่นในครอบครัวที่สูบบุหรี่ (X ₆)							
ไม่มี ^R	1						
มี	0.25	0.62	0.69	1.29	0.59	0.71	0.21-3.47

ตารางที่ 4 (ต่อ)

ปัจจัย	B	SE	Crude		Adjusted		95%CI of AOR
			p	OR	p	AOR	
เพื่อนใกล้ชิดที่สูบบุหรี่ (X_7)							
ไม่มี ^R	1						
มี	-0.53	0.75	0.94	0.94	0.97	0.98	0.23-4.40
ระดับความรุนแรงในการติดยาโคเคน (X_8)							
ระดับต่ำ ^R	1						
ระดับสูง	1.52	0.56	0.00*	4.59	0.01*	4.59	1.55-13.63
ระดับก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในลมหายใจ (X_9)							
ค่า CO 0-6 ppm ^R	1						
ค่า CO ≥ 7 ppm	1.42	0.93	0.13	4.12	0.28	0.24	0.39-1.50
ค่า Constant	-2.98	1.53	0.00	0.08	0.05	0.50	

^R : กลุ่มอ้างอิง, AOR : Adjusted odds Ratio, * p-value < 0.05

ผลการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกส์ พบว่าจากตัวแปรอิสระที่มีความสัมพันธ์กับสมรรถภาพปอด โดยการวิเคราะห์แบบรายคู่ทั้งหมดนำเข้าในการวิเคราะห์หาค่าตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อความผิดปกติของสมรรถภาพปอด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) 2 ตัวแปร คือ ปัจจัยจำนวนวันที่สูบบุหรี่ต่อวัน ปัจจัยระดับความรุนแรงในการติดยาโคเคน โดยพบว่า พนักงานที่สูบบุหรี่จำนวนที่สูบบุหรี่ต่อวันมากกว่า 10 มวนต่อวันมีอิทธิพลต่อความผิดปกติของสมรรถภาพปอด เป็น 3.16 เท่า (95% CI : 1.18-8.46) เมื่อเทียบกับพนักงานที่สูบบุหรี่จำนวนที่สูบบุหรี่ต่อวันน้อยกว่า 10 มวนต่อวัน และระดับความรุนแรงในการติดยาโคเคนในระดับสูงมีอิทธิพลต่อความผิดปกติของสมรรถภาพปอด เป็น 4.59 เท่า (95% CI : 1.56-13.63) เมื่อเทียบกับระดับความรุนแรงในการติดยาโคเคนในระดับต่ำ เขียนในรูปสมการทำนายในรูปคะแนนมาตรฐาน $z = -2.98 + 1.01(X_3) + 1.52(X_8)$ แสดงอยู่ในตารางที่ 5

อภิปรายผล

ผลการศึกษาพบพนักงานส่วนใหญ่สูบบุหรี่เป็นระยะเวลา 1-10 ปี โดยเฉลี่ย 14 ปี ส่วนใหญ่สูบบุหรี่ครั้งแรกในช่วงอายุ 10-20 ปี เฉลี่ย 19.24 ปี สอดคล้องกับรายงานสถิติการบริโภคยาสูบของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2561 (Tobacco Control Research and Knowledge Management Center [TRC], 2018).พบว่าประชากรไทยอายุ 15 ปีขึ้นไปเริ่มสูบบุหรี่ครั้งแรกเมื่ออายุ 18 ปี ซึ่งอยู่ในช่วงเดียวกัน สำหรับพฤติกรรมการสูบบุหรี่ พบว่า พนักงานสูบบุหรี่เฉลี่ย 10.28 มวนต่อวัน ส่วนใหญ่สูบบุหรี่ ร้อยละ 77.40 ซึ่งชนิดที่สูบเป็นบุหรี่โรงงาน/บุหรี่สำเร็จรูป ร้อยละ 86.99 สอดคล้องกับรายงานสถานการณ์การบริโภคยาสูบของประเทศไทย พ.ศ. 2562 (Tobacco Control Research and Knowledge Management Center [TRC], 2018) พบว่าผู้บริโภคยาสูบปัจจุบันอายุ 15 ปีขึ้นไป ในเขตกรุงเทพมหานคร (เขตสุขภาพที่ 13) มีสัดส่วนระหว่าง บุหรี่มวนเองและบุหรี่โรงงานแตกต่างกันอย่างชัดเจน โดยผู้บริโภคนิมสูบบุหรี่โรงงานมากกว่า เนื่องจากในเขตที่ผู้วิจัยทำการศึกษาคือเขตเมืองมีลักษณะใกล้เคียงกับกรุงเทพมหานครซึ่งมีร้านค้าที่จำหน่ายบุหรี่มีจำนวนมากและบางร้านเปิดให้บริการ 24 ชั่วโมง ประชากรหาซื้อบุหรี่สำเร็จรูปได้ง่าย สะดวก รวดเร็ว จึงมีการบริโภคชนิดนี้มากกว่าบุหรี่ยี่ห้อเองอย่างชัดเจน

ผลการศึกษาระดับความรุนแรงในการติดยาโคตินของพนักงานในสถานประกอบการพบว่า ส่วนใหญ่มีความรุนแรงในการติดยาโคตินในระดับต่ำ และพนักงานสูบบุหรี่เฉลี่ยวันละ 10.28 มวน สูบบุหรี่วันละ 77.40 ทำให้ได้รับนิโคตินในปริมาณไม่มาก โอกาสที่จะเกิดการติดนิโคตินมีน้อย หากผู้สูบบุหรี่มีระดับการเสพติดนิโคตินค่อนข้างสูง แสดงว่าเมื่อหยุดสูบบุหรี่แล้วจะมีโอกาสเกิดอาการถอนนิโคตินได้มาก และอาจเป็นอุปสรรคในการเลิกสูบบุหรี่ได้ สอดคล้องกับการศึกษาของ Sirichanya et al. (2018) พบว่าพนักงานรักษาความปลอดภัยมีระดับการติดยาโคตินในระดับต่ำ ร้อยละ 77.47 เมื่อระดับการติดยาโคตินอยู่ในระดับต่ำ ผลของระดับก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในลมหายใจจะต่ำด้วยเช่นกันเนื่องจากคาร์บอนมอนอกไซด์ (Carbon monoxide) เป็น ก๊าซไม่มีสี ไม่มีกลิ่น เกิดจากการเผาไหม้ของใยสาบอย่างไม่สมบูรณ์ ซึ่งจากงานวิจัยพบว่าส่วนใหญ่มีระดับก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในลมหายใจ 0-6 ppm แปลผลว่าไม่มีก๊าซ CO ในลมหายใจหรือมีเล็กน้อย แสดงถึงการสูบบุหรี่ในปริมาณน้อย เนื่องจากเมื่อบุหรี่ยาเกิดการเผาไหม้จะเกิดก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์และก๊าซนี้จะเข้าไปจับตัวกับฮีโมโกลบินในเม็ดเลือดแดงได้ดีกว่าก๊าซออกซิเจน ทำให้ร่างกายได้รับออกซิเจนลดลง สอดคล้องกับการศึกษา Ruamsuk, Klampakorn, and Rawiwarakul (2018) พบว่าระดับความรุนแรงของการติดยาโคตินและระดับก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในลมหายใจของกลุ่มตัวอย่างเพศชายที่เคยสูบบุหรี่อยู่ในระดับต่ำถึงต่ำมาก และสอดคล้องกับการศึกษาของ Sangkaew, Kengkanpanich, Kengkanpanchi, Benjaklu, and Neelapajit (2015) ที่ศึกษาพฤติกรรมการสูบบุหรี่ของคนงานในโรงพยาบาลของรัฐแห่งหนึ่ง ในกรุงเทพมหานคร พบว่ามีผู้สูบบุหรี่มีระดับการติดยาโคตินอยู่ระดับต่ำ เช่นเดียวกัน

ผลการตรวจสอบสมรรถภาพปอดจากงานวิจัยพบว่าผลการตรวจปกติ คิดเป็นร้อยละ 86.99 ผลการตรวจสอบสมรรถภาพปอดผิดปกติ แบบอุดกั้นร้อยละ 2.05 ผลการตรวจสอบสมรรถภาพปอดผิดปกติแบบปอดจำกัดการขยายตัว ร้อยละ 10.96 พบความผิดปกติของสมรรถภาพปอดค่อนข้างน้อย จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการเสื่อมของสมรรถภาพปอดของพนักงานเกิดขึ้นได้ทั้งปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอกร่างกาย ได้แก่ เพศ อายุ ระยะเวลาการปฏิบัติงาน การใช้อุปกรณ์ป้องกัน ดัชนีมวลกาย การสูบบุหรี่ ระยะเวลาในการสูดและจำนวนที่สูด (Rakkamon et al., 2015) และต้องสัมผัสกับมลพิษเป็นเวลานานอย่างต่อเนื่องและเกิดการสะสมของมลพิษต่อระบบทางเดินหายใจซึ่งอาจจะไม่แสดงอาการออกมา แต่เมื่ออายุที่เพิ่มขึ้น ระยะการสัมผัสของการได้รับสารพิษ ระบบที่เกี่ยวข้องกับทางเดินหายใจจึงมีการเสื่อมสภาพมากขึ้น (Suebsuk et al., 2014) จึงพบความผิดปกติของสมรรถภาพปอดได้สอดคล้องกับการศึกษาที่พบว่าอายุที่เพิ่มขึ้นมีผลต่อสมรรถภาพปอด (Sindhu, Klumdee, & Khongkamnerd, 2012) และการเสื่อมของสมรรถภาพปอดนั้นต้องใช้เวลานานกว่า 20 ปี จึงจะมีพยาธิสภาพของโรคปรากฏให้เห็นชัดเจน กลุ่มตัวอย่างงานวิจัยนี้มีอายุเฉลี่ย 35.81 และมีระยะเวลาในการสูบบุหรี่จนถึงปัจจุบันเฉลี่ย 14 ปี อาจเป็นไปได้ว่าระยะเวลาในการสัมผัสสิ่งคุกคามทางสุขภาพอาจยังไม่เพียงพอที่จะทำให้เกิดการเสื่อมของสมรรถภาพปอดได้ชัดเจน สอดคล้องกับการศึกษาของ Songtalay, Jirapongsuwan, Siri, and Klampakorn (2018) ที่ศึกษาสมรรถภาพปอดและปัญหาในระบบทางเดินหายใจของพนักงานดับเพลิง กรุงเทพมหานคร พบว่าความผิดปกติของสมรรถภาพปอดค่อนข้างน้อยอาจเนื่องมาจากการเสื่อมสมรรถภาพปอดต้องใช้ระยะเวลาจึงจะมีพยาธิสภาพของโรคปรากฏให้เห็นชัดเจน

พฤติกรรมการสูบบุหรี่คือจำนวนวันที่สูดต่อวันมีอิทธิพลความผิดปกติของสมรรถภาพปอดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยจำนวนวันที่สูดต่อวันมากกว่า 10 มวน มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพปอด เนื่องมาจากการสูบบุหรี่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพปอดทั้งการส่งผลกระทบต่อทั้งทางเดินหายใจส่วนต้น หลอดลม ถุงลมในปอด ปอด กระพอกกับชีวิต ผลกระทบในระยะยาวทำให้เกิดโรคต่าง ๆ เช่น ถุงลมโป่งพอง มะเร็ง โรคติดเชื้อ วัณโรค โรคปอดติดเชื้อและเกิดการอักเสบเรื้อรัง ผลกระทบต่อปอด ทำให้สมรรถภาพปอดและการหายใจเสื่อมถอยลงอย่างรวดเร็ว เพิ่มโอกาสการติดเชื้อในปอดได้ง่ายขึ้น ระดับออกซิเจนในกระแสเลือดของผู้ที่สูบบุหรี่มีระดับต่ำกว่าผู้ที่ไม่เคยสูบ ส่งผลให้เซลล์ต่าง ๆ ทำงานผิดปกติ (Tobacco Control Research and Knowledge Management Center [TRC], 2018) สอดคล้องกับการศึกษาในกลุ่มอาชีพทำสวนยางพารา กลุ่มอาชีพการขับรถจักรยานยนต์รับจ้าง และกลุ่มอาชีพพนักงานในโรงงาน

ผลิตเสาคีเอ็ม พบว่าการสูบบุหรี่ ระยะเวลาการสูบบุหรี่ และจำนวนมวนในการสูบบุหรี่มีความสัมพันธ์ต่อการเสื่อมของสมรรถภาพปอด (Akkaranit, 2012; Rakkamon, et al., 2015; Suebsuk, et al., 2014) และจากการทบทวนงานวิจัยอย่างเป็นระบบ (Systemic review) พบว่าพฤติกรรม การสูบบุหรี่ (n=17) มีความสัมพันธ์กับสมรรถภาพปอดที่ลดลง และมีความชุกเพิ่มมากขึ้นเกี่ยวกับอาการของระบบทางเดินหายใจ (Mohd et al., 2015)

ระดับความรุนแรงในการติดยาเสพติดนิโคตินมีอิทธิพลต่อความผิดปกติของสมรรถภาพปอด เนื่องด้วยผลิตภัณฑ์ยาสูบมีสารนิโคตินซึ่งเป็นสารที่ก่อให้เกิดการเสพติด นิโคตินเป็นสารที่ถูกดูดซึมได้อย่างรวดเร็ว เข้าสู่กระแสเลือดและกระจายสู่สมองได้ในเวลาอันรวดเร็วทำให้มีการหลั่งของโดปามีน (dopamine) ออกมาจากปลายประสาทมากขึ้น ทำให้ผู้สูบบุหรี่มีความสุข สบายใจขึ้น มีอารมณ์เป็นสุข มีแรงจูงใจ (Tobacco Control Research and Knowledge Management Center [TRC], 2018; Wateesathakit, 2016) ดังนั้น จึงเกิดการติดยาเสพติดนิโคตินเมื่อสูบบุหรี่ไปนาน ๆ จะทำให้ร่างกายเกิดความทนต่อผลของนิโคตินในปริมาณเท่าเดิม นั่นคือหากต้องการผลต่าง ๆ ของนิโคตินต่อร่างกายที่เคยได้รับ จะต้องเพิ่มปริมาณมากขึ้น พนักงานต้องสูบบุหรี่เพิ่มขึ้นจึงจะได้ผลต่อร่างกายเท่าเดิม ซึ่งเท่ากับผลกระทบต่อปอดก็เพิ่มขึ้นด้วยเช่นกัน และการศึกษาปัจจัยระดับความรุนแรงในการติดยาเสพติดนิโคติน พบว่าระดับความรุนแรงในการติดยาเสพติดนิโคตินในระดับสูงมีอิทธิพลต่อความผิดปกติของสมรรถภาพปอด 4.59 เท่า (95% CI : 1.56-13.63) เมื่อเทียบกับระดับความรุนแรงในการติดยาเสพติดนิโคตินในระดับต่ำ สอดคล้องกับการศึกษาของ Akkaranit (2012) และ Suebsuk et al. (2014) พบว่าจำนวนมวนที่สูบมีความสัมพันธ์กับสมรรถภาพปอด และสอดคล้องกับการศึกษาของ Khwanpan, (2018) ที่ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความผิดปกติของสมรรถภาพปอดในกลุ่มพนักงานขับรถโดยสารประจำทาง พบว่าปัจจัยที่มีอำนาจในการทำนายการเปลี่ยนแปลงของสมรรถภาพปอดได้ดีที่สุดคือ การสูบบุหรี่ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติและการศึกษาของ Jarungjit-aree, Riammawat, and Wichitsaranoi (2010) พบว่าผลของบุหรี่ต่อสมรรถภาพปอด ทำให้ค่า FEV₁/FVC และ FEF25-75% ลดลง

ระดับก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในลมหายใจไม่มีอำนาจในการทำนายความผิดปกติของสมรรถภาพปอด เนื่องจากผลของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์มีผลทางอ้อมต่อการทำงานของปอด ก๊าซนี้มีคุณสมบัติในการจับตัวกับฮีโมโกลบิน (Hemoglobin) ในเม็ดเลือดแดง ได้ดีกว่าออกซิเจนถึง 200 เท่า (Panpom, 2018) เมื่อมีการสูบบุหรี่ก็จะทำให้ร่างกายได้รับออกซิเจนลดลง การลำเลียงออกซิเจนไปเลี้ยงตามส่วนต่าง ๆ ของร่างกายลดน้อยลง หัวใจทำงานหนักเพื่อให้เลือดนำออกซิเจนไปเลี้ยงส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย ถ้าร่างกายได้รับก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์มากเกินไป จะทำให้มีอาการมึนงง คลื่นไส้ และเหนื่อยง่าย อ่อนเพลีย สมรรถภาพในการทำงานของปอดลดลง แต่ไม่มีอำนาจในการทำนายอาจจะเนื่องมาจากกลไกการเปลี่ยนแปลงของสมรรถภาพปอดต้องใช้เวลานานจึงเกิดความผิดปกติ (Choi, Shin, Lee, & Chung, 2014; Townsend, 2020) สอดคล้องกับการศึกษาของ Songtalay et al. (2018) ที่ศึกษาสมรรถภาพปอดของพนักงานดับเพลิงที่พบความผิดปกติของสมรรถภาพปอดค่อนข้างน้อยอาจเนื่องมาจากการเสื่อมของสมรรถภาพปอดนั้นต้องใช้เวลานาน และการศึกษาของ Ruamsuk et al. (2018) ได้ศึกษาผลของโปรแกรมเลิกบุหรี่โดยประยุกต์ใช้ทฤษฎีแรงจูงใจเพื่อป้องกันโรคในผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง พบว่า คะแนนเฉลี่ยระดับความรุนแรงของการติดยาเสพติดนิโคตินและก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในลมหายใจของกลุ่มทดลองกลุ่มเปรียบเทียบไม่ต่างกัน

สรุปผลการศึกษานี้ให้เห็นว่า พนักงานในสถานประกอบการที่สูบบุหรี่มีความผิดปกติของสมรรถภาพปอด โดยปัจจัยที่พบว่ามีอิทธิพลกับความผิดปกติของสมรรถภาพปอดคือจำนวนมวนที่สูบต่อวัน และระดับความรุนแรงในการติดยาเสพติดนิโคติน ทั้งนี้ผลการศึกษาดังกล่าวนำมาใช้เป็นแนวทางในการช่วยเหลือผู้เสพติดบุหรี่/ผู้ติดยาเสพติดนิโคติน ให้สามารถลด ละ เลิก บุหรี่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

จากผลการศึกษาพบว่าจำนวนคนในการสูบบุหรี่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพปอด หน่วยงานที่ให้บริการสุขภาพทั้งในโรงพยาบาลและห้องพยาบาลในสถานประกอบการควรนำข้อมูลไปใช้ในการจัดกิจกรรมการส่งเสริมสุขภาพในการรณรงค์เพื่อลด ละ เลิกบุหรี่ หรือนำไปออกแบบโปรแกรมการช่วยเลิกบุหรี่เชิงรุกในสถานประกอบการ

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาในระยะยาวโดยติดตามเผื่อระวังความผิดปกติของสมรรถภาพปอดของพนักงานที่สูบบุหรี่เนื่องจากความผิดปกติของสมรรถภาพปอดขึ้นอยู่กับหลายปัจจัยและใช้ระยะเวลานาน
2. ควรนำผลในการศึกษาครั้งนี้ไปใช้ในการพัฒนาโปรแกรมการเลิกบุหรี่ในกลุ่มพนักงานในสถานประกอบการและศึกษาเพิ่มเติมในด้านประสิทธิภาพและประสิทธิผลของโปรแกรมการเลิกบุหรี่

References

- Akkananit, P. (2012). Factors associated with pulmonary function among workers exposing ammonia from fresh natural latex purchasing process at Rubber Holder Cooperative in Southern, Thailand. *Environmental Health Journal*, 14(4), 24-34.
- Association of Occupational and Environmental Diseases of Thailand. (2014). *Guidelines for examination and interpretation of pulmonary function by spirometry in occupational health*. Bangkok: Samma Vocational Foundation.
- Central Chest Institute of Thailand. (2020). *Health news on smoking and heart disease risk*. Retrieved from https://www.ccit.go.th/news/health_detail.php?post_id=1259
- Choi, J. H., Shin, J. H., Lee, M. Y., & Chung, I. S. (2014). Pulmonary function decline in firefighters and non-firefighters in South Korea. *Annals of Occupational and Environmental Medicine*, 26(1), 1-7.
- Chomchuen, P., Rawirakun, T., & Kalampakorn, S. (2019). Readiness to quit smoking among employees in Ratchaburi province. *Journal of Nursing*, 68(2), 27-34.
- Chuaychu, B. (2012). *Chronic obstructive pulmonary disease: Modern medicine*. Bangkok: Prints.
- Danaisawat, T., & Chenbamrung, T. (2018). Prevalence of decrease in pulmonary function among employees from three petrochemical plants: A case study in Rayong province. *Thai Journal of Public Health*, 48(2), 137-146.
- Fagerstrom, K. O., & Scheider, N. G. (1989). Measuring nicotine dependence: A review of the Fagerstrom tolerance questionnaire. *Journal of Behavioral Medicine*, 12(2), 159-182.
- Jarungjit-aree, S., Riammawat, W., & Wichitsaranoi, J. (2015). Factors influencing smoking behavior of women in urban communities. *Journal of Public Health*, 43(3), 281-295.
- Health Systems Research Institute [HSRI]. (2020). *Report of the 6th Thai public health survey using physical examination 2019-2020*. Bangkok: Graphic and Design Publishing House.
- Kwanpan, A. (2018). Factors related to pulmonary dysfunction in bus drivers. *Journal of Industrial Technology: Suan Sunandha Rajabhat University*, 6(2), 53-62.

- Klaiklueng, P., Chaiklieng, S., & Limmongkon, Y. (2021). Factors related to pulmonary function results of pulp industry workers. *Thai Journal of Toxicology*, 36(2), 14-27.
- Mohd, M. I., Mohd, M. R., & Anita, A. R. (2015). A systematic review on risk factors for reduced lung function due to occupational respirable dust exposures; 2005-2015. *International Journal of Public Health and Clinical Sciences*, 2(4), 44-62.
- National Statistical Office Thailand. (2017). *Results of the smoking behavior survey 2017*. Retrieved from <http://www.nso.go.th/sites/2014/DocLib14/News/2561/08-61/N31-08-61-1.pdf>
- National Statistical Office Thailand. (2021). *Health behaviour of population survey 2021*. Retrieved from https://www.nso.go.th/sites/2014/doclib13/2564/report_2501_64.pdf.
- Panpom, D. (2018). *Effects of participatory learning on behavior changing for smoking cessation among high school students in Chiang Mai province*. Retrieved from <http://www.cmru.ac.th/handle/123456789/1864?locale=th>
- Phayong, C. P. (2019). *Statistics in occupational health : Analytical techniques by computer program*. Bangkok: Bansomdetchaopraya Rajabhat University Printing House.
- Pongsattaya, W. (2016). *Study of EEG changes and craving symptoms in Thai men. who smoke e-cigarettes with different nicotine levels*. Master's Thesis, Anti-Aging and Regenerative Science, School of Anti-Aging and Regenerative Medicine, Mae Fah Luang University, Chiang Rai.
- Rakkamon, T., Na-songkhla, T., Chuchuang, V., & Issara, O. (2015). Factors associated with pulmonary function among workers exposing ammonia from fresh natural latex purchasing process at Rubber Holder Cooperative in Southern, Thailand. *Disease Control Journal*, 41(4), 285-296. Retrieved from <https://www.who.int/gho/tobacco/use/en/>
- Rayong Provincial Labor Office. (2021). *2021 labor situation report (month January - December 2021)*. Retrieved from <https://rayong.mol.go.th/wp-content/uploads/sites/47/2022/02>
- Rienluek, R. (2010). *Screening and monitoring of tobacco consumers*. Pathum Thani : Boromarajonani National Institute for Drug Addiction Treatment and Rehabilitation.
- Ruamsuk, T., Klampakorn, S., & Rawiwarakul, T. (2018). Effects of a smoking cessation program by applying motivation theory to prevent disease in patients with high blood pressure. *Journal of Nursing*, 65(1), 1-10.
- Sa-a-iam, W., Poomprawait, A., & Rongmuang. D. (2016). The effects of the modifying behavior program of working men in Chaiya district, Surat Thani province. *Journal of Graduate Research*, 7(1), 85-100.
- Sangkaew, P., Kengkanpanich, M., Kengkanpanchi, T., Benjaklu, S., & Neelapaijit. N., (2015). Assessment of smoking behavior among workers at the government hospital in Bangkok, Thailand. *Health Education Journal*, 38(2), 4-16.
- Seneesrisakul, P. (2013). *Attitudes towards smoking among junior high school students. Wat Nongree community school, Chonburi*. Master's Thesis, Public Administration, College of Public Administration, Burapha University, Chonburi.

- Sindhu, S., Klumdee, A., & Khongkamnerd, R. (2012). Effect of smoke on lung function among adults in communities. *Thai Journal of Nursing Council*, 26(3), 93-106.
- Sirichanya, N., Ratchakom, J., Thamnithis, N., Wannares, T., Suphayong, R., Pannoi, S., & Suwankhiri, V. (2018). Smoking behavior and nicotine addiction among security guards. *Thai Journal of Nursing*, 67(1), 19-26.
- Songtalay, S., Jirapongsuwan, A., Siri, S., & Klampakorn, S. (2018). Pulmonary function and respiratory problems of firefighters. *Journal of Public Health Nurses*, 32(1), 45-58.
- Suebsuk, P., Pongnumkul, A., Lertsudkanung, D., & Sereewiwattana, P. (2014). Predicting factors of lung function among motorcycle taxi drivers in the Bangkok metropolitan area. *Thai Journal of Public Health*, 44(1), 79-92.
- Summacheeva Foundation. (2018). *Guideline for standardization and Interpretation of pulmonary function test by Spirometry in occupational health setting 2018 Version*. Chonburi: Summacheeva Foundation.
- Thoracic Society Thailand. (2013). *A book accompanying the training of pulmonary function inspectors*. Bangkok: Printing Limited Partnership.
- Tobacco Control Research and Knowledge Management Center [TRC]. (2018). *Thailand tobacco consumption statistics report 2018*. Retrieved from <http://www.trc.or.th/th/2561.html>
- Tobacco Control Research and Knowledge Management Center [TRC]. (2019). National academic conference "Tobacco and Health". *Keep up with research with SQI*, 11(2), 26-31.
- Townsend, M. C. (2020). Spirometry in occupational health—2020. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 62(5), e208-e230.
- Wateesathakit, K. (2016). *A guide to the treatment of tobacco addiction for nurses*. Nonthaburi: Monpriya Graphic.
- World Health Organization. (2021). *WHO report on the global tobacco epidemic, 2021*. Retrieved from <https://www.who.int/publications/i/item/>.