



ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเกิดอาการทางระบบทางเดิน หายใจของผู้ประกอบกิจการร้านอาหารและแผงลอย ที่ใช้เตาปิ้งย่าง จังหวัดพิษณุโลก

ฤดีรัตน์ มหาบุญปิติ^{**}, สุภาคินี กาเว* และวรวิชุด บัวพฤทธิ^{*}

Received: April 25, 2022

Revised: August 26, 2022

Accepted: August 27, 2022

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอาการทางระบบทางเดินหายใจ และศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่ออาการทางระบบทางเดินหายใจของผู้ประกอบกิจการร้านอาหารและแผงลอยที่ใช้เตาปิ้งย่าง รอบมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งในจังหวัดพิษณุโลก จำนวนทั้งหมด 96 คน ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม ประกอบด้วย ข้อมูลส่วนบุคคล ข้อมูลการทำงาน และกลุ่มอาการทางระบบทางเดินหายใจ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด สถิติเชิงอนุมาน ได้แก่ วิเคราะห์ถดถอยโลจิสติกแบบทวิ (Binary logistic regression)

ผลการศึกษา พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 55.2 มีอายุน้อยกว่า 30 ปี ร้อยละ 41.7 ส่วนใหญ่มีประสบการณ์ทำงานขายอาหารปิ้งย่าง 1 – 5 ปี ร้อยละ 59.4 ลักษณะร้านค้าส่วนใหญ่เป็นพื้นที่โล่ง ร้อยละ 78.1 ส่วนใหญ่ใช้เชื้อเพลิงชีวมวลในการประกอบอาหาร ร้อยละ 84.4 ทำงานสัมผัสควันน้อยกว่าหรือเท่ากับ 8 ชั่วโมง ร้อยละ 96.9 กลุ่มตัวอย่างมีอาการทางระบบทางเดินหายใจ ร้อยละ 51 โดยมีอาการ 3 อันดับแรก ได้แก่ ไอ มีเสมหะ และไอร่วมกับมีเสมหะ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่ออาการทางระบบทางเดินหายใจ ได้แก่ เพศ ประสบการณ์การทำงาน ลักษณะของร้านค้า และระยะเวลาในการสัมผัสควัน

เพื่อป้องกันการเกิดอาการระบบทางเดินหายใจ กลุ่มตัวอย่างที่ประกอบอาหารในพื้นที่ปิด ควรใช้วิธีการระบายอากาศด้วยการควบคุมที่แหล่งกำเนิดเพื่อลดการสัมผัสฝุ่นควันจากการเผาไหม้ เช่น การติดตั้งเครื่องดูดควัน และระบายอากาศตามธรรมชาติ เช่น การเปิดประตูและหน้าต่าง

คำสำคัญ: อาการทางระบบทางเดินหายใจ / ร้านอาหารและแผงลอย / เตापิ้งย่าง

^{**}ผู้รับผิดชอบบทความ: ดร.ฤดีรัตน์ มหาบุญปิติ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก 65000,

E-mail: redeeratm@nu.ac.th

* นิสิตหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

^{**} ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (อาชีวอนามัยและความปลอดภัย) อาจารย์ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร





Factors influencing respiratory symptoms of restaurant and stall operators using barbecue grills in Phitsanulok province

Ruedeerat Mahaboonpeeti^{**}, Suphakeenee Kawe^{*} and Waranchit Buapharit^{*}

Abstract

The objectives of this study were to evaluate the respiratory symptoms and to study the factors influencing respiratory symptoms of restaurant and stall operators who use barbecue grills around a university in Phitsanulok province. The samples were ninety-six restaurant and stall operators who use barbecue grills. The data were collected by a questionnaire consisting of personal data, occupational data and respiratory symptoms. The research data were analyzed by descriptive such as frequency, percentage, mean, standard deviation, maximum, and minimum. Inferential statistics was analyzed as Binary logistic regression.

The study revealed that most samples were female (55.2 %). 41.7 % of samples was less than 30 years and 59.4 % of samples experienced in selling grilled food for 1 – 5 years. The most of shops (78.1 %) were open space. 84.4 % of them used biomass fuel. Most of them (96.9 %) exposed to smoke less than or equal to 8 hours during the working time. 51% had respiratory symptoms. The top 3 symptoms were cough, sputum, and cough together with sputum. The factors influencing the respiratory symptoms such as gender, work experience, shop design, and duration of smoke exposure.

To prevent respiratory symptoms, the operators who working in enclosed indoor need the effective ventilation and source control to reduce dust and smoke exposure from combustion, for example, installation of fume hood and using natural ventilation by opening doors or/and windows.

Keywords: Respiratory symptoms / Restaurant and stall operators / Barbecue grill

Corresponding Author: Dr. Ruedeerat Mahaboonpeeti, Faculty of Public Health, Naresuan University, Muang District, Phitsanulok Province, 65000, E-mail: redeeratm@nu.ac.th

** Student in Bachelor degree of Occupational Health and Safety Program, Faculty of Public Health, Naresuan University*

*** Ph.D.(Occupational Health and Safety), Lecturer, Faculty of Public Health, Naresuan University*





1. บทนำ

ควันจากการประกอบอาหารปิ้งย่าง เกิดจากการใช้เชื้อเพลิงชีวมวล (Biomass Fuel) เช่น ไม้ ถ่าน มูลสัตว์แห้ง หญ้า เป็นต้น (Awopeju, 2020) จากรายงานขององค์การอนามัยโลก พบว่า มีประชากรประมาณ 3 พันล้านคน ประกอบอาหารโดยใช้เชื้อเพลิงประเภทน้ำมันก๊าด ชีวมวล (ไม้ มูลสัตว์ และฟางข้าว) และถ่าน โดยในแต่ละปีจะมีประชากรจำนวน 3.2 ล้านคน ที่เสียชีวิตก่อนวัยอันควรเนื่องจากอาการเจ็บป่วยจากมลพิษทางอากาศภายในครัวเรือนอันมีสาเหตุจากการใช้เชื้อเพลิงดังกล่าวในการประกอบอาหารอย่างไม่มีประสิทธิภาพ ในจำนวนนี้เสียชีวิตจากโรคหัวใจขาดเลือด 32 % โรคหลอดเลือดสมอง 23 % โรคติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนล่าง 21 % โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง 19 % และโรคมะเร็งปอด 6 % (World Health Organization, 2022)

การประกอบอาหารโดยใช้เชื้อเพลิงชีวมวลส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้ประกอบอาหาร หากเกิดการเผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์จะก่อให้เกิดมลพิษทั้งภายในที่อยู่อาศัยและมลพิษในอากาศ มลพิษดังกล่าว ได้แก่ ฝุ่นละอองขนาดเล็ก คาร์บอนมอนอกไซด์ ไนโตรเจนออกไซด์ ฟอร์มาลดีไฮด์ เบนซีน 1,3 บิวทาไดอีน โพลีไซคลิกอะโรมาติกไฮโดรคาร์บอน เป็นต้น (Awopeju, 2020) การศึกษาที่ผ่านมาพบว่า ในห้องครัวที่ใช้เชื้อเพลิงชีวมวลมีค่าสูงสุดของปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน ($PM_{2.5}$) สูงกว่าเกือบ 3 เท่าเมื่อเทียบกับห้องครัวที่ใช้เชื้อเพลิงก๊าซแอลพีจีและแก๊สธรรมชาติ (Saeed et al., 2015)

ควันที่เกิดจากการประกอบอาหารประกอบด้วยอนุภาคที่มีขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน หรือที่เรียกว่า $PM_{2.5}$ สามารถเข้าสู่ดวงตา และทางเดินหายใจ เมื่อได้รับสัมผัสอาจทำให้เกิดอาการแสบตา น้ำมูกไหล หรือเกิดการเจ็บป่วย เช่น เป็นโรคหลอดลมอักเสบ เป็นต้น (World Health Organization, 2022) นอกจากนี้รายงานการศึกษาของ Xue et al. (2016) พบความสัมพันธ์ทางบวกระหว่างการสัมผัสไอน้ำมันจากการประกอบอาหารกับการเกิดมะเร็งปอด จากการศึกษาการเกิดอาการระบบทางเดินหายใจในกลุ่มตัวอย่างที่ทำอาหารเป็นประจำในครัวเรือน พื้นที่จังหวัดพิษณุโลก พบอาการเรื้อรัง 3 อันดับแรก ได้แก่ น้ำมูกไหล (เพศชาย 24.5 %, เพศหญิง 21.8 %) หายใจลำบาก (เพศหญิง 26.1 %, เพศชาย 19.0 %) และไอเรื้อรัง (เพศหญิง 9.2 %, เพศชาย 6.4 %) (Juntarawijit & Juntarawijit, 2019) การศึกษาเปรียบเทียบอาการระบบทางเดินหายใจ พบว่า พนักงานร้านอาหารมีความชุกของการเกิดอาการระบบทางเดินหายใจสูงกว่า 2 เท่าหรือมากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม โดยเพศหญิงในกลุ่มพนักงานร้านอาหารมีความเสี่ยงสูงต่อการเกิดอาการไอ มีเสมหะ และหายใจมีเสียงวี๊ด สูงกว่ากลุ่มควบคุม ส่วนเพศชายมีความเสี่ยงสูงต่อการเกิดอาการหายใจมีเสียงวี๊ด อาการคัดจมูก และหายใจลำบาก สูงกว่ากลุ่มควบคุม (Juntarawijit & Juntarawijit, 2017) การศึกษาในกลุ่มคนขายอาหารประเทศบรูไนดารุสซาลาม พบว่ามีอาการไอบามากที่สุด ร้อยละ 28.4 (Nazurah bt Abdul Wahid et al., 2014)

การศึกษาอาการระบบทางเดินหายใจในกลุ่มพนักงานร้านอาหาร โดย Svendsen et al., (2003) พบว่า พนักงานที่ทำงานในครัวร้านอาหารมีอาการระบบทางเดินหายใจ (ระคายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจ หายใจไม่สะดวก) สูงกว่าพนักงานที่ทำงานในครัวร้านอาหารประเภทอื่นๆ (ร้านอาหารจานด่วน ครัวห้องอาหาร มื้อกลางวัน และครัวในหน่วยงาน) การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการใช้เชื้อเพลิงชนิดต่าง ๆ ในการประกอบอาหารกับการเกิดอาการระบบทางเดินหายใจ พบว่า การใช้เชื้อเพลิงชีวมวลและถ่าน/น้ำมันก๊าดในการประกอบอาหารมีความสัมพันธ์กับอาการระคายเคืองที่จมูก/ตา และอาการเจ็บหน้าอก ส่วนการใช้เชื้อเพลิงผสม (ถ่าน/น้ำมันก๊าด/ไฟฟ้า/แอลพีจี) มีความสัมพันธ์กับการเกิดอาการไอและเจ็บหน้าอก (Mahembe et al., 2010) นอกจากนี้มีการศึกษาในกลุ่มพนักงานร้านอาหาร จังหวัดพิษณุโลก พบว่า ตำแหน่งงาน (พ่อครัว ผู้ช่วยพ่อครัว และพนักงานเสิร์ฟหญิง) การกั้นแยกพื้นที่ห้องครัว ชนิดของน้ำมันที่ใช้ประกอบอาหาร ชั่วโมงการทำงานในครัว ต่อสัปดาห์ จำนวนอาหาร (จาน) ต่อสัปดาห์ การทำอาหารที่บ้าน และน้ำตาไหลขณะทำอาหาร เป็นปัจจัยเสี่ยงที่ส่งผลต่อการเกิดอาการระบบทางเดินหายใจ (Juntarawijit & Juntarawijit, 2017) ส่วนการศึกษาของ





Nazurah bt Abdul Wahid et al. (2014) พบว่าประสบการณ์การทำงานมีความสัมพันธ์กับอาการไอ การศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดอาการระบบทางเดินหายใจในกลุ่มคนขายอาหารปิ้งย่าง ประเทศไนจีเรีย พบว่า ระยะเวลาการทำงาน (ปี) เป็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดอาการหายใจไม่สะดวก อาการแน่นหน้าอก และประวัติการเป็นโรคหอบหืดของสมาชิกในครอบครัวมีความสัมพันธ์กับการเกิดอาการระบบทางเดินหายใจ (Adewole et al., 2013)

จากข้อมูลอัตราป่วยโรคระบบทางเดินหายใจของประชากรในพื้นที่จังหวัดพิษณุโลก พ.ศ. 2560-2562 มีจำนวนผู้ป่วยต่อแสนประชากร เท่ากับ 17,260 คน 17,234 คน และ 17,026 คน ตามลำดับ ซึ่งมีแนวโน้มลดลงเล็กน้อย (กระทรวงสาธารณสุข, 2561, 2562, 2563) การเกิดโรคระบบทางเดินหายใจอาจมาจากมลพิษทางอากาศและจากการทำงานซึ่งมลพิษที่เกิดจากการทำงาน เช่น ผู้ประกอบอาหารที่อาจต้องสัมผัสกับควันหรือมลพิษจากการเผาไหม้ส่งผลกระทบต่อระบบทางเดินหายใจ จากการศึกษาที่ผ่านมาส่วนใหญ่ทำการศึกษาการเกิดอาการทางระบบทางเดินหายใจในกลุ่มพนักงานร้านอาหารประเภทอาหารตามสั่ง ก๋วยเตี๋ยว ร้านส้มตำ แต่ยังไม่พบการศึกษาศึกษาการเกิดอาการระบบทางเดินหายใจเฉพาะเจาะจงในกลุ่มร้านอาหารปิ้งย่างในเขตพื้นที่ภาคเหนือของประเทศไทย ดังนั้นการศึกษารังนี้จึงสนใจที่จะศึกษาอาการระบบทางเดินหายใจของผู้ประกอบกิจการร้านอาหารและแผงลอยที่ใช้เตาปิ้งย่างและศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่ออาการทางระบบทางเดินหายใจของผู้ประกอบกิจการร้านอาหารและแผงลอยที่ใช้เตาปิ้งย่าง พื้นที่รอบมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง จังหวัดพิษณุโลก เตาปิ้งย่างของการศึกษานี้หมายถึง ภาชนะที่ใช้ทำให้อาหารสุกด้วยความร้อนจากเตาไฟฟ้า เตาแก๊ส หรือเตาถ่าน โดยจะศึกษากิจกรรมการประกอบอาหารที่ใช้เตาปิ้งย่างเป็นหลัก เช่น ร้านหมูกระทะ ร้านหมูปิ้ง ร้านไก่ย่าง ร้านกล้วยปิ้ง ร้านหมาล่า ร้านลูกชิ้นปิ้ง เป็นต้น

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อสำรวจอาการระบบทางเดินหายใจของผู้ประกอบกิจการร้านอาหารและแผงลอยที่ใช้เตาปิ้งย่าง
- 2.2 เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่ออาการทางระบบทางเดินหายใจของผู้ประกอบกิจการร้านอาหารและแผงลอยที่ใช้เตาปิ้งย่าง

3. วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 รูปแบบการวิจัย การวิจัยนี้เป็นการศึกษาวิจัยแบบภาคตัดขวาง (Cross-Sectional Study) ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลในช่วงฤดูฝน เดือนมิถุนายน ถึง สิงหาคม พ.ศ. 2562

3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ประชากรที่ใช้ในการศึกษารังนี้ คือ ผู้ประกอบกิจการร้านอาหารและแผงลอยที่ใช้เตาปิ้งย่าง รอบมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งในจังหวัดพิษณุโลก ทำการคำนวณกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรไม่ทราบจำนวนประชากร ด้วยสูตรของ W.G. Cochran (Cochran, 1953) ดังนี้

$$n = \frac{P(1-P)Z^2}{e^2}$$

เมื่อ n = ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการ

P = สัดส่วนของลักษณะที่สนใจในประชากร เท่ากับ 0.5

d = สัดส่วนความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้เกิดขึ้นได้ เท่ากับ 0.1

Z = ค่าความเชื่อมั่นที่กำหนดไว้ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 เท่ากับ 1.96





$$\text{แทนค่าในสูตร } n = \frac{0.5(1-0.5)(1.96)^2}{0.1^2}$$

$$n = 96.04$$

จากการคำนวณ ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 96 คน เนื่องจากร้านอาหารและแผงลอยที่ใช้เตาปิ้งย่าง บริเวณรอบมหาวิทยาลัย บางร้านจะติดตั้งกับยานพาหนะ เช่น รถเข็น รถจักรยานยนต์ จึงไม่สามารถกำหนดจุดที่จะเก็บตัวอย่างที่แน่นอนได้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงเลือกการสุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ โดยผู้วิจัยได้จัดแบ่งพื้นที่การศึกษาบริเวณรอบมหาวิทยาลัยออกเป็น 3 กลุ่ม คือ พื้นที่ประตู ก พื้นที่ประตู ข และพื้นที่ประตู ค และดำเนินการเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างของแต่ละพื้นที่ในสัดส่วนที่เท่ากัน

3.3 เกณฑ์การคัดกลุ่มตัวอย่างเข้าร่วมการวิจัย ได้แก่ เป็นผู้ประกอบการร้านอาหารและแผงลอยที่ใช้เตาปิ้งย่าง มีอายุ 20 ปีขึ้นไป มีสัญชาติไทย สามารถอ่าน เขียน และสื่อสารภาษาไทยได้ มีประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับการขายอาหารที่ใช้เตาปิ้งย่าง อย่างน้อย 1 ปี เป็นผู้ที่ไม่สูบบุหรี่และไม่มีประวัติการเป็นโรคเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ เช่น โรคหอบหืด โรคปอดอักเสบ โรคหัวใจ เป็นต้น ส่วนเกณฑ์การคัดกลุ่มตัวอย่างออกจากการวิจัย ได้แก่ กลุ่มตัวอย่างมีความต้องการยกเลิกการเข้าร่วมการวิจัยระหว่างที่ดำเนินการศึกษา

3.4 การพิทักษ์สิทธิและจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ การศึกษานี้ได้ผ่านการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยนเรศวร เลขที่ 0324/62

3.5 เครื่องมือการวิจัย การศึกษานี้ใช้แบบสอบถามในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพ ระดับการศึกษา ส่วนที่ 2 แบบสอบถามข้อมูลการทำงาน ได้แก่ ประสบการณ์การทำงานการขายอาหารปิ้งย่าง (ปี) ลักษณะของร้านค้า เชื้อเพลิงที่ใช้ในการประกอบอาหาร ระยะเวลาสัมผัสควัน (ชั่วโมงต่อวัน) และการสวมใส่หน้ากากป้องกันทางเดินหายใจ ส่วนที่ 3 แบบสอบถามอาการทางระบบทางเดินหายใจ ปรับมาจาก American Thoracic Society and National Heart and Lung Institute-Division of Lung Diseases Respiratory questionnaire (ATS-DLD-78-adult) แบบสอบถามนี้เหมาะสำหรับใช้สอบถามอาการระบบทางเดินหายใจของผู้ที่มีอายุตั้งแต่ 13 ปีขึ้นไป ประกอบด้วยข้อคำถามเกี่ยวกับอาการทางระบบทางเดินหายใจ 6 อาการ ได้แก่ ไอ มีเสมหะ ไอร่วมกับมีเสมหะ หายใจมีเสียงหวีด หายใจไม่ออก แน่นหน้าอก โดยเกณฑ์การพิจารณาอาการทางระบบทางเดินหายใจ คือ มีอาการอย่างหนึ่งอย่างใดในอาการทั้ง 6 อาการ จะถูกพิจารณาว่ามีอาการทางระบบทางเดินหายใจ ทำการตรวจสอบดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและวัตถุประสงค์ (Item-objective congruence: IOC) ของแบบสอบถาม โดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน พบว่า มีค่า IOC เท่ากับ 0.95 และค่าความเชื่อมั่น (Reliability) เท่ากับ 0.61 ซึ่งหมายถึงว่ามีความเที่ยงอยู่ในระดับปานกลาง (Taber, 2018)

3.6 การเก็บรวบรวมข้อมูล ก่อนดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยได้ชี้แจงวัตถุประสงค์และขั้นตอนดำเนินการวิจัยให้กับกลุ่มตัวอย่างผู้ประกอบการร้านอาหารปิ้งย่างและแผงลอยที่ใช้เตาปิ้งย่าง รอบมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งในจังหวัดพิษณุโลก จากนั้นผู้วิจัยได้นัดหมายวันและเวลาที่กลุ่มตัวอย่างสะดวก เพื่อดำเนินการเก็บข้อมูลอีกครั้ง เมื่อถึงวันและเวลาที่นัดหมายผู้วิจัยจะทำการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถามโดยใช้ระยะเวลาประมาณ 15-20 นาที

3.7 การวิเคราะห์ข้อมูล อธิบายข้อมูลส่วนบุคคล ข้อมูลการทำงาน และอาการทางระบบทางเดินหายใจ ด้วยสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) ประกอบด้วย ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด วิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่ออาการทางระบบทางเดินหายใจด้วยสถิติการวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติกแบบทวิ (Binary logistic regression) โดยวิธีการคัดเลือกตัวแปรแบบ Enter และทดสอบความเหมาะสม





ของสมการด้วยวิธี Hosmer and Lemeshow Test ซึ่งจากการทดสอบพบว่า ค่าสถิติทดสอบไคสแควร์ (Chi-square test) ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าโมเดลมีความเหมาะสม

4. ผลการวิจัย

4.1 ข้อมูลส่วนบุคคลและข้อมูลการทำงานของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างมีจำนวนทั้งสิ้น 96 คน เป็นเพศหญิง ร้อยละ 55.2 และเพศชาย ร้อยละ 44.8 ส่วนใหญ่มีอายุน้อยกว่า 30 ปี ร้อยละ 41.7 มีอายุเฉลี่ย 35.0 ปี อายุต่ำสุด 20 ปี และอายุสูงสุด 68 ปี มีสถานภาพโสดและสมรสจำนวนใกล้เคียงกัน คือ 43 คน (ร้อยละ 44.8) และ 45 คน (ร้อยละ 46.9) ตามลำดับ จบการศึกษาระดับประถมศึกษา ร้อยละ 28.1 รองลงมามัธยมศึกษาตอนปลาย ร้อยละ 20.8 และระดับปริญญาตรี ร้อยละ 18.8

ข้อมูลการทำงาน พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีประสบการณ์การทำงานขายอาหารปิ้งย่างในช่วง 1 - 5 ปี ร้อยละ 59.4 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.3 ปี ค่าต่ำสุดเท่ากับ 1 ปี ค่าสูงสุดเท่ากับ 40 ปี และส่วนใหญ่มีชั่วโมงการทำงานน้อยกว่าหรือเท่ากับ 8 ชั่วโมงต่อวัน ร้อยละ 79.2 ชั่วโมงการทำงานเฉลี่ยเท่ากับ 7.3 ชั่วโมงต่อวัน ชั่วโมงการทำงานต่ำสุดและสูงสุดเท่ากับ 2 ชั่วโมงต่อวัน และ 12 ชั่วโมงต่อวัน ตามลำดับ ส่วนใหญ่ทำงานในพื้นที่โล่ง ร้อยละ 78.1 ใช้เชื้อเพลิงชีวมวล (ถ่าน) ในการประกอบอาหาร ร้อยละ 84.4 มีระยะเวลาในการสัมผัสควันน้อยกว่าหรือเท่ากับ 8 ชั่วโมงต่อวัน ร้อยละ 96.9 มีค่าเฉลี่ยระยะเวลาสัมผัสควันเท่ากับ 5.3 ชั่วโมงต่อวัน ระยะเวลาการสัมผัสควันต่ำสุดและค่าสูงสุดเท่ากับ 1 ชั่วโมงต่อวัน และ 13 ชั่วโมงต่อวัน ตามลำดับ สวมใส่หน้ากากป้องกันทางเดินหายใจ ร้อยละ 46.9 และอีกร้อยละ 53.1 ไม่สวมใส่หน้ากากป้องกันทางเดินหายใจ

ตารางที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลและข้อมูลการทำงานของกลุ่มตัวอย่าง (n=96)

ตัวแปร	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	43	44.8
หญิง	53	55.2
อายุ (ปี)		
< 30	40	41.7
30 - 39	24	25.0
40 - 49	12	12.5
50 - 59	16	16.5
> 59	4	4.2
ค่าเฉลี่ย 35.0 ± 13.9 ปี, ค่าต่ำสุด = 20 ปี, ค่าสูงสุด = 68 ปี		
สถานภาพ		
โสด	43	44.8
สมรส	45	46.9
หม้าย/หย่าร้าง/แยกกันอยู่	8	8.3





ตารางที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลและข้อมูลการทำงานของกลุ่มตัวอย่าง (n=96) (ต่อ)

ตัวแปร	จำนวน	ร้อยละ
ระดับการศึกษา		
ประถมศึกษา	27	28.1
มัธยมศึกษาตอนต้น	16	16.7
มัธยมศึกษาตอนปลาย	20	20.8
อนุปริญญา/ปวส.	15	15.6
ปริญญาตรี	18	18.8
ประสบการณ์การทำงานขายอาหารปิ้งย่าง (ปี)		
1 – 5	57	59.4
6 - 10	23	24.0
> 10	16	16.6
ค่าเฉลี่ย 7.3 ± 8.8 ปี, ค่าต่ำสุด = 1 ปี, ค่าสูงสุด = 40 ปี		
ชั่วโมงการทำงานต่อวัน (ชั่วโมง)		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 8	76	79.2
> 8	20	20.8
ค่าเฉลี่ย 7.3 ± 2.3 ชั่วโมง, ค่าต่ำสุด = 2 ชั่วโมง, ค่าสูงสุด = 12 ชั่วโมง		
ลักษณะของร้านค้า		
พื้นที่ปิด (มีผนังและหลังคา)	21	21.9
พื้นที่โล่ง	75	78.1
เชื้อเพลิงที่ใช้ในการประกอบอาหาร		
เชื้อเพลิงชีวมวล (ถ่าน)	81	84.4
เชื้อเพลิงทางเลือก (ไฟฟ้า แก๊ส อื่นๆ)	15	15.6
ระยะเวลาสัมผัสควัน (ชั่วโมง/วัน)		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 8	93	96.9
> 8	3	3.1
ค่าเฉลี่ย 5.3 ± 2.0 ชั่วโมงต่อวัน, ค่าต่ำสุด = 1 ชั่วโมงต่อวัน, ค่าสูงสุด = 13 ชั่วโมงต่อวัน		
การสวมใส่หน้ากากป้องกันทางเดินหายใจ		
ไม่สวม	51	53.1
สวม	45	46.9

4.2 อาการทางระบบทางเดินหายใจ

กลุ่มตัวอย่างมีอาการทางระบบทางเดินหายใจที่พบสูงสุด 3 อันดับแรก ได้แก่ อาการไอ ร้อยละ 35.5 มีเสมหะ ร้อยละ 22.9 และไอร่วมกับมีเสมหะ ร้อยละ 19.8 ไม่มีอาการ ร้อยละ 49.0





ตารางที่ 2 จำนวนและร้อยละของอาการทางระบบทางเดินหายใจ

อาการระบบทางเดินหายใจ	จำนวน (ร้อยละ)
มีอาการ	49(51.0)
ไอ	34(35.5)
มีเสมหะ	22(22.9)
ไอร่วมกับมีเสมหะ	19(19.8)
หายใจมีเสียงวี๊ด	13(13.5)
หายใจไม่ออก	13(13.5)
แน่นหน้าอก	13(13.5)
ไม่มีอาการ	47(49.0)

4.3 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่ออาการทางระบบทางเดินหายใจ

การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่ออาการทางระบบทางเดินหายใจ ด้วยการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกแบบทวิ (Binary Logistic Regression) ทำการตรวจสอบความเหมาะสมของสมการถดถอยโลจิสติก ด้วยสถิติทดสอบความเหมาะสมของ Hosmer and Lemeshow พบว่า ค่าสถิติทดสอบไคสแควร์ ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพิจารณาจากค่า p-value ที่มีค่ามากกว่า 0.05 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าโมเดลมีความเหมาะสม (อรัทัย เจริญสิทธิ์, 2560) ผลการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกแบบทวิ เพื่อหาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่ออาการทางระบบทางเดินหายใจ พบว่า เพศชายมีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดอาการมีเสมหะได้มากกว่าเพศหญิงอยู่ 7.24 เท่า ($p = 0.019$) นอกจากนี้ พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีประสบการณ์การทำงานขายอาหารปิ้งย่าง (ปี) มากขึ้นจะมีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดอาการมีเสมหะ ไอร่วมกับมีเสมหะมากกว่าไม่เกิดอาการถึง 1.14 เท่า ($p = 0.035$) และ 1.38 เท่า ($p = 0.004$) ตามลำดับ กลุ่มตัวอย่างที่ทำงานบริเวณที่เป็นพื้นที่ปิดมีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดอาการไอร่วมกับมีเสมหะ หายใจมีเสียงวี๊ด และแน่นหน้าอก มากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่ทำงานบริเวณพื้นที่โล่งถึง 15.65 ($p = 0.021$) 27.30 ($p = 0.004$) และ 25.96 ($p = 0.010$) เท่า ตามลำดับ กลุ่มตัวอย่างที่มีระยะเวลาในการสัมผัสควันที่มากขึ้นจะมีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดอาการไอ มีเสมหะ ไอร่วมกับมีเสมหะ แน่นหน้าอก มากกว่าไม่เกิดอาการถึง 1.80 ($p = 0.001$) 1.56 ($p = 0.018$) 2.29 ($p = 0.003$) และ 2.73 ($p = 0.008$) เท่า ตามลำดับ ข้อมูลแสดงดังตารางที่ 3





ตารางที่ 3 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่ออาการทางระบบทางเดินหายใจ ด้วยการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกแบบทวิ

ตัวแปร	อาการ					
	ไอ	มีเสมหะ	ไอร่วมกับมีเสมหะ	หายใจมีเสียงวี๊ด	หายใจไม่ออก	แน่นหน้าอก
เพศ						
ชาย	0.79(0.24-2.61)	7.24(1.39-37.73)	1.80(0.30-10.75)	0.22(0.03-2.01)	1.06(0.24-4.76)	0.21(0.02-2.28)
	p = 0.699	p = 0.019*	p = 0.522	p = 0.182	p = 0.937	p = 0.200
หญิง	กลุ่มอ้างอิง	กลุ่มอ้างอิง	กลุ่มอ้างอิง	กลุ่มอ้างอิง	กลุ่มอ้างอิง	กลุ่มอ้างอิง
ประสบการณ์การทำงานขายอาหาร ปิ้งย่าง (ปี)	1.06(0.95-1.18)	1.14(1.01-1.28)	1.38(1.11-1.73)	0.99(0.85-1.15)	1.03(0.89-1.19)	0.98(0.84-1.15)
	p = 0.324	p = 0.035*	p = 0.004*	p = 0.907	p = 0.698	p = 0.819
ลักษณะของร้านค้า						
พื้นที่ปิด (มีผนังและหลังคา)	2.51(0.63-10.09)	5.92(1.00-35.00)	15.65(1.53-160.43)	27.30(2.85-261.55)	1.09(0.19-6.15)	25.96(2.19-308.30)
	p = 0.194	p = 0.050	p = 0.021*	p = 0.004*	p = 0.925	p = 0.010*
พื้นที่โล่ง	กลุ่มอ้างอิง	กลุ่มอ้างอิง	กลุ่มอ้างอิง	กลุ่มอ้างอิง	กลุ่มอ้างอิง	กลุ่มอ้างอิง
ระยะเวลาสัมผัสควัน (ชั่วโมง/วัน)	1.80(1.27-2.54)	1.56(1.08-2.25)	2.29(1.32-3.97)	1.44(0.85-2.43)	1.26(0.83-1.90)	2.73(1.30-5.71)
	p = 0.001*	p = 0.018*	p = 0.003*	p = 0.179	p = 0.282	p = 0.008*

หมายเหตุ: *p-value < 0.05, แสดงค่า Adjusted odds ratio (95% confidence interval)



5. อภิปรายผล

จากผลการศึกษาพบว่าผู้ประกอบการร้านอาหารและแผงลอยที่ใช้เตาปิ้งย่างมีอาหารทางระบบทางเดินหายใจ ร้อยละ 51.0 โดยพบอาการไอ ร้อยละ 35.5 อาการมีเสมหะ ร้อยละ 22.9 อาการไอร่วมกับมีเสมหะ ร้อยละ 19.8 ซึ่งแตกต่างจากการศึกษาของ Svendsen et al. (2003) ศึกษาอาการระบบทางเดินหายใจในกลุ่มพนักงานครัว พบว่า พนักงานเพศหญิงและเพศชาย มีอาการหายใจลำบากสูงสุด (ร้อยละ 43.5 และ 38.5) รองลงมามีอาการไอ (ร้อยละ 46.2 และ ร้อยละ 40.4) และการศึกษาอาการระบบทางเดินหายใจในกลุ่มพนักงานครัวประเทศแทนซาเนีย พบว่า พนักงานครัวมีอาการระบบทางเดินหายใจ ร้อยละ 68.89 มีอาการแน่นหน้าอกสูงสุด ร้อยละ 38.71 รองลงมาคือ อาการระคายเคืองจมูก/ตา ร้อยละ 37.90 (Mahembe et al., 2010) ความแตกต่างของอาการระบบทางเดินหายใจของการศึกษาที่ผ่านมาเมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษานี้ อาจเนื่องมาจากพื้นที่การทำงานของกลุ่มตัวอย่างมีลักษณะไม่เหมือนกัน และลักษณะการประกอบอาหารแตกต่างกัน กล่าวคือ การศึกษาที่ผ่านมากลุ่มตัวอย่างเป็นพนักงานครัวที่ทำงานในโรงแรม ร้านอาหารจานด่วน ร้านอาหารในหน่วยงานต่างๆ คนขายอาหาร และเป็นบุคคลทั่วไปที่ประกอบอาหารในครัวเรือน แต่การศึกษานี้กลุ่มตัวอย่างคือกลุ่มคนขายอาหารปิ้งย่าง ส่วนการศึกษาอาการทางระบบทางเดินหายใจจากการสัมผัสควันในการประกอบอาหารของกลุ่มพนักงานร้านอาหารในประเทศไทย พบว่า พนักงานร้านอาหารเพศหญิง มีอาการทางระบบทางเดินหายใจสูงสุด 3 ลำดับแรก ได้แก่ อาการหายใจลำบาก อาการคัดจมูก และอาการไอ เพศชายมีอาการสูงสุดคือ อาการคัดจมูก รองลงมาคือ อาการหายใจมีเสียงวี๊ด และอาการไอ ตามลำดับ (Juntarawijit & Juntarawijit, 2017) อาการระบบทางเดินหายใจของการศึกษานี้แตกต่างจากการศึกษาที่ผ่านมา อาจเนื่องมาจากการศึกษานี้ทำการเก็บข้อมูลอาการทางระบบทางเดินหายใจในผู้ประกอบการเฉพาะร้านปิ้งย่าง และโดยส่วนใหญ่ใช้เชื้อเพลิงชีวมวล (ถ่าน) เป็นหลัก ร้อยละ 84.4 การใช้เชื้อเพลิงชีวมวล (ถ่าน) ในการปิ้งย่างอาหารจะมีกลุ่มควันที่เกิดขึ้นซึ่งประกอบด้วยสารเคมีหลากหลายชนิด เช่น แก๊สคาร์บอนมอนอกไซด์ อนุภาคของแข็งขนาดเล็ก สารพอลิไซคลิกอะโรมาติกไฮโดรคาร์บอน (Polycyclic aromatic hydrocarbons: PAHs) ซึ่งสารเคมีดังกล่าวส่งผลต่อระบบทางเดินหายใจของผู้ที่ประกอบอาหาร (Centers for Disease Control and Prevention, 2017) นอกจากนี้อาจมาจากลักษณะการทำงาน ระยะเวลาการสัมผัสควัน การป้องกันตัวเองในระหว่างการประกอบอาหารที่แตกต่างกัน

จากการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่ออาการทางระบบทางเดินหายใจ พบว่า เพศชายมีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดอาการมีเสมหะได้มากกว่าเพศหญิงอยู่ 7.24 เท่า ไม่สอดคล้องกับการศึกษาในกลุ่มพนักงานครัวประเทศแทนซาเนีย ที่พบว่า เพศหญิงมีอาการน้ำมูกไหล ระคายเคืองจมูกและตา และเจ็บหน้าอก สูงกว่าเพศชายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เพศชายมีอาการไอแห้งสูงกว่าเพศหญิงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Mahembe et al., 2010) ความแตกต่างของอาการทางระบบทางเดินหายใจอาจเนื่องมาจากความแตกต่างของวัฒนธรรม การดำรงชีวิต ภูมิอากาศ และลักษณะการประกอบอาหาร

การศึกษานี้พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีประสบการณ์การทำงานมากขึ้นจะมีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดอาการมีเสมหะ ไอร่วมกับมีเสมหะมากกว่าไม่เกิดอาการถึง 1.14 เท่า ($p = 0.035$) และ 1.38 เท่า ($p = 0.004$) ตามลำดับ และพบว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีชั่วโมงการสัมผัสควันต่อวันที่มากขึ้นจะมีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดอาการไอ มีเสมหะ ไอร่วมกับมีเสมหะ แน่นหน้าอก มากกว่าไม่เกิดอาการถึง 1.80 ($p = 0.001$) 1.56 ($p = 0.018$) 2.29 ($p = 0.003$) และ 2.73 ($p = 0.008$) เท่า ตามลำดับ แตกต่างจากการศึกษาในกลุ่มตัวอย่างชายเนื้ออย่างเป็นเพศชายที่ไม่สูบบุหรี่ ประเทศไนจีเรีย พบว่า ประสบการณ์การทำงานมีความสัมพันธ์กับอาการหายใจไม่ออกและแน่นหน้าอก ($p = 0.01$ และ $p = 0.02$ ตามลำดับ) โดยผู้ที่มีอายุงาน 6-10 ปี จะมีความถี่ของการเกิดอาการสูงสุด (Adewole et al., 2013) สอดคล้องกับการศึกษาในกลุ่มตัวอย่างที่สัมผัสควันจาก





เชื้อเพลิงชีวมวล พบว่า หากมีชั่วโมงการสัมผัสสะสมต่อปีมากขึ้นจะส่งผลต่อการเกิดอาการระบบทางเดินหายใจได้มากขึ้น (James et al., 2020; Venegas et al., 2018)

นอกจากนี้พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่ทำงานบริเวณที่เป็นพื้นที่ปิดมีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดอาการไอร่วมกับมีเสมหะ หายใจมีเสียงวี๊ด และแน่นหน้าอก มากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่ทำงานบริเวณพื้นที่โล่งถึง 15.65 ($p = 0.021$) 27.30 ($p = 0.004$) และ 25.96 ($p = 0.010$) เท่า ตามลำดับ จากการศึกษาอาการทางระบบทางเดินหายใจของกลุ่มผู้ประกอบการอาหารในครัวเรือน จังหวัดพิษณุโลก พบว่า การประกอบอาหารภายในบ้านมีความเสี่ยงต่อการเกิดอาการหายใจไม่ออกและน้ำมูกไหล มากกว่าการประกอบอาหารบริเวณนอกบ้านถึง 1.85 และ 1.58 เท่า ตามลำดับ (Juntarawijit & Juntarawijit, 2019) และจากการศึกษาในกลุ่มพนักงานครัว ประเทศแทนซาเนีย พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ประกอบอาหารในบ้านซึ่งเป็นพื้นที่ปิดมีความถี่ของการเกิดอาการทางระบบทางเดินหายใจสูงกว่าผู้ที่ประกอบอาหารบริเวณพื้นที่เปิดกลางแจ้ง (Mahembe et al., 2010) อาจเนื่องมาจากบริเวณพื้นที่เปิดโล่งหรือภายนอกอาคารมีการไหลเวียนของอากาศที่ดี ทำให้กลุ่มควันที่เกิดจากการประกอบอาหารสามารถกระจายตัวไปบริเวณอื่นได้อย่างรวดเร็ว ดังนั้นกลุ่มตัวอย่างจึงมีโอกาสสัมผัสควันจากการประกอบอาหารได้ลดลง

จากการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า เชื้อเพลิงที่ใช้ในการประกอบอาหารเป็นปัจจัยที่ไม่มีอิทธิพลต่ออาการทางระบบทางเดินหายใจ ซึ่งไม่สอดคล้องกับการศึกษาในกลุ่มพนักงานครัวประเทศแทนซาเนีย ที่พบว่า ชนิดของเชื้อเพลิงที่ใช้ในการประกอบอาหารมีความสัมพันธ์กับอาการระบบทางเดินหายใจ โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้เชื้อเพลิงประเภทถ่าน/น้ำมันก๊าดมีความชุกของอาการแน่นหน้าอก และระคายเคืองบริเวณจมูกและตา ซึ่งพบอาการมากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่ใช้เชื้อเพลิงประเภทอื่น ๆ (Mahembe et al., 2010) อาจเนื่องมาจากความแตกต่างของมลพิษที่ได้รับสัมผัสจากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงต่างชนิดกัน นอกจากนี้หากเกิดการเผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์จะก่อให้เกิดมลพิษ ได้แก่ ฝุ่นละอองขนาดเล็ก ($PM_{2.5}$, PM_{10}) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ก๊าซไนโตรเจนออกไซด์ โพลีไซคลิกอะโรมาติกไฮโดรคาร์บอน (PHAs) เป็นต้น ซึ่งก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพ ได้แก่ อาการไอ โรคหอบหืด โรคมะเร็งปอด โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง เป็นต้น (Wu, 2021)

6. สรุป

การศึกษานี้พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีอาการทางระบบทางเดินหายใจ สูงสุด 3 อันดับแรก ได้แก่ ไอ มีเสมหะ และไอร่วมกับมีเสมหะ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเกิดอาการทางระบบทางเดินหายใจ ได้แก่ เพศ ประสบการณ์การทำงานขายอาหารปิ้งย่าง (ปี) ลักษณะของร้านค้า และระยะเวลาสัมผัสควัน (ชั่วโมงต่อวัน)

7. ข้อเสนอแนะ

7.1 ข้อเสนอแนะจากผลการศึกษาวิจัย

จากผลการวิจัยพบว่าอาการทางระบบทางเดินหายใจสูงสุด คือ อาการไอ และพบว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลต่ออาการทางระบบทางเดินหายใจ ได้แก่ เพศ ประสบการณ์การทำงานขายอาหารปิ้งย่าง ลักษณะของร้านค้า และระยะเวลาการสัมผัสควัน ดังนั้นกลุ่มตัวอย่างควรป้องกันตนเองในขณะที่ทำงานสัมผัสควันจากอาหารปิ้งย่าง โดยการติดตั้งอุปกรณ์ระบายอากาศเฉพาะที่ เช่น เครื่องดูดควัน รวมถึงการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสม





7.2 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

7.2.1 หน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมและป้องกันสุขภาพของประชาชนในพื้นที่รับผิดชอบ เช่น องค์การบริหารส่วนตำบล ควรเสนอแนะแนวทางการป้องกันการเกิดอาการทางระบบทางเดินหายใจที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน

7.2.2 หน่วยงานภาครัฐควรทำการสำรวจการเกิดอาการทางระบบทางเดินหายใจของผู้ประกอบอาชีพขายอาหารปิ้งย่าง และควรจัดโครงการหรือกิจกรรมที่สามารถติดตามภาวะสุขภาพของผู้ประกอบอาชีพในแต่ละปี

7.3 ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาค้างต่อไป

7.3.1 ควรศึกษาปัจจัยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเกิดอาการทางระบบทางเดินหายใจ เช่น ประเภทของร้านอาหาร การประกอบอาหารในครัวเรือน เชื้อเพลิงที่ใช้ประกอบอาหารในครัวเรือน ชนิดของหน้ากากป้องกันระบบทางเดินหายใจ การติดตั้งระบบดูดควัน

7.3.2 ควรทำการเก็บตัวอย่างมลพิษอากาศเพื่อประเมินการได้รับสัมผัสมลพิษจากการทำงาน เพื่อจะได้ทราบว่ามลพิษอากาศเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเกิดอาการทางระบบทางเดินหายใจหรือไม่

7.3.3 ควรทำการศึกษาในกลุ่มเปรียบเทียบ เพื่อจะได้ทราบว่าความชุกของอาการทางระบบทางเดินหายใจเพิ่มขึ้นหรือลดลง

9. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณผู้ประกอบการร้านอาหารปิ้งย่างและแผงลอยที่ใช้เตาปิ้งย่าง รอบมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งในจังหวัดพิษณุโลก ที่เสียสละเวลาอันมีค่าในการเข้าร่วมงานวิจัย

10. เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงสาธารณสุข. (2561). อัตราการป่วยโรคระบบทางเดินหายใจ. HDC. https://hdcservice.moph.go.th/hdc/reports/report.php?source=envocc/format5.php&cat_id=f16421e617aed29602f9f09d951cce68&id=4408d6d11a1efac662b6fd9e83594cea
- กระทรวงสาธารณสุข. (2562). อัตราการป่วยโรคระบบทางเดินหายใจ. HDC. https://hdcservice.moph.go.th/hdc/reports/report.php?source=envocc/format5.php&cat_id=f16421e617aed29602f9f09d951cce68&id=4408d6d11a1efac662b6fd9e83594cea
- กระทรวงสาธารณสุข. (2563). อัตราการป่วยโรคระบบทางเดินหายใจ. HDC. https://hdcservice.moph.go.th/hdc/reports/report.php?source=envocc/format5.php&cat_id=f16421e617aed29602f9f09d951cce68&id=4408d6d11a1efac662b6fd9e83594cea
- อรทัย เจริญสิทธิ์. (2560). การวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกแบบไบนารีสำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์. *Sau journal of social sciences & humanilities*, 1(2), 1-9.
- Adewole O.O., Desalu O.O., Nwogu K.C., Adewole T.O., & Erhabor G.E. (2013). Respiratory symptoms and lung function patterns in workers exposed to wood smoke and cooking oil fumes (Mai Suya) in Nigeria. *Annals of Medical and Health Sciences Research*, 3(1), 38-42.





- Awopeju O.F. (2020). Health Effect of Biomass Fuel Smoke. *IntechOpen*. DOI Object Identifier System Handbook. <https://doi.org/10.5772/intechopen.94611>
- Centers for Disease Control and Prevention. (2017). *Smoke and Byproducts of Burning*. Center for Disease Control and Prevention. <https://www.cdc.gov/niosh/topics/repro/smoke.html>
- Cochran W.G. (1953). *Sampling techniques*. John Wiley & Sons.
- James B.S., Shetty R.S., Kamath A., & Shetty A. (2020). Household cooking fuel use and its health effects among rural women in southern India-A cross-sectional study. *PLOS ONE*, 15(4), 1-12. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0231757>
- Juntarawijit C., & Juntarawijit Y. (2017). Cooking smoke and respiratory symptoms of restaurant workers in Thailand. *BioMed Central*, 17(41), 1-11.
- Juntarawijit Y., & Juntarawijit C. (2019). Cooking smoke exposure and respiratory symptoms among those responsible for household cooking: A study in Phitsanulok, Thailand. *Heliyon*, 1-7. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2019.e01706>
- Mahembe A., Mkoma S.L., & Kinambo J.L. (2010). Cooking fuels and respiratory symptoms in kitchen workers in Morogoro Municipality, Tanzania. *Int. J. Biol. Chem. Sci*, 4(4), 976-983.
- Nazurah bt Abdul Wahid N. N., Balalla N. P., & Koh D. (2014). Respiratory symptoms of vendors in an open-air hawker center in Brunei Darussalam. *Frontiers in Public Health*, 2(167), 1-6. <http://doi.org/10.3389/fpubh.2014.00167>
- Saeed A., Abbas M., Manzoor F., & Ali Z. (2015). Assessment of fine particulate matter and gaseous emissions in urban and rural kitchens using different fuels. *The Journal of Animal & Plant Science*, 25(3 Supp. 2), 687-692.
- Svendsen K., Sjaastad A.K., & Sivertsen I. (2003). Respiratory Symptoms in Kitchen Workers. *American Journal of Industrial Medicine*, 43, 436-439. <https://doi.org/10.1002/ajim.10197>
- Taber K.S. (2018). The use of cronbach's alpha when developing and reporting research instruments in science education. *Res Sci Educ*, 48, 1273-1296. <https://doi.org/10.1007/s11165-016-9602-2>
- Venegas A.R. et al. (2018). Prevalence of COPD and respiratory symptoms associated with biomass smoke exposure in a suburban area. *International Journal of COPD*, 13, 1727-1734. <https://doi.org/10.2147/COPD.S156409>
- World Health Organization. (2022). *Wood Smoke and Your Health*. World Health Organization (WHO). <https://www.epa.gov/burnwise/wood-smoke-and-your-health#health>
- World Health Organization. (2022). *Household air pollution and health*. World Health Organization (WHO). <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/household-air-pollution-and-health>
- Wu S. (2021). The health impact of household cooking fuel choice on women: Evidence from China. *Sustainability*, 13(12080), 1-18. <https://doi.org/10.3390/su132112080>





Xue Y., Jiang Y., Jin S., & Li Y. (2016). Association between cooking oil fume exposure and lung cancer among Chinese nonsmoking women: a meta-analysis. *Dovepress*, 2987-2992. <https://doi.org/10.2147/OTT.S100949>

