

ปัจจัยเสี่ยงที่มีความสัมพันธ์กับกลุ่มอาการ ของระบบทางเดินหายใจ ของช่างเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิมใน เขตจังหวัดระยอง

ภูวดล ผู้เลี้ยง* ศรีรัตน์ ล้อมพงศ์** นันทพร ภัทรพุทธ*** จิตรพรรณ ภูษาภักดิ์ภพ****

Received: July 25, 2018

Revised: October 16, 2018

Accepted: November 15, 2018

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยเสี่ยงที่มีความสัมพันธ์กับกลุ่มอาการของระบบทางเดินหายใจ ได้แก่ อาการไอ และมีเสมหะของช่างเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิมในเขตจังหวัดระยองประกอบด้วยช่างเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิม จำนวน 116 คนที่ปฏิบัติงานอยู่ในจังหวัดระยอง โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบพื้นที่และแบบเจาะจง ทำการเก็บตัวอย่างโดยใช้แบบสอบถามซึ่งประกอบด้วยข้อมูลส่วนบุคคล สภาพการทำงาน พฤติกรรมเสี่ยง การใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล ความรู้เกี่ยวกับโครเมียมและวิธีป้องกัน และกลุ่มอาการของระบบทางเดินหายใจ การวิเคราะห์ข้อมูลประกอบด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติเชิงอนุมาน ได้แก่ ค่าไคสแควร์และอัตราส่วนโอกาส ผลการศึกษาพบว่า ช่างเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิมในเขตจังหวัดระยองส่วนใหญ่มีอายุเฉลี่ย 38.3 ปี อายุงานปัจจุบันเฉลี่ย 1-2 ปี (ร้อยละ 40.5) จบการศึกษาระดับชั้นประถมศึกษา (ร้อยละ 39.7) ทำงานน้อยกว่าหรือเท่ากับ 8 ชั่วโมง

(ร้อยละ 53.4) ในขณะที่ปฏิบัติงานมีการใช้อุปกรณ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจ (ร้อยละ 99.1) และส่วนใหญ่ช่างเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิมมีอาการไอและมีเสมหะ (ร้อยละ 41.5) เมื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเสี่ยงกับกลุ่มอาการของระบบทางเดินหายใจ ซึ่งประกอบด้วยอาการไอ และมีเสมหะ พบว่า การอบรม ข้าวสารจากสื่อต่าง ๆ มีความสัมพันธ์กับอาการไออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($p = 0.026$) ค่าอัตราส่วนโอกาส (95% CI) เท่ากับ 7.80 (0.93,63.13) ความรู้เกี่ยวกับอันตรายจากโครเมียมและวิธีการป้องกันมีความสัมพันธ์กับอาการไอและมีเสมหะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ($p=0.003$) ค่าอัตราส่วนโอกาส (95% CI) เท่ากับ 0.22 (0.08,0.63) ตามลำดับ

คำสำคัญ:

ช่างเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิม / กลุ่มอาการของระบบทางเดินหายใจ / อาการไอ/มีเสมหะ

** ผู้รับผิดชอบบทความ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศรีรัตน์ ล้อมพงศ์ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา 169 ถนนลงหาดบางแสน ตำบลแสนสุข อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี 20131 โทรศัพท์ 038-102740

* วท.ม. (อาชีวอนามัยและความปลอดภัย) นิติบัญญัติโทคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

** Ph.D. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

*** Ph.D., รองศาสตราจารย์ประจำ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

****Ph.D. รองศาสตราจารย์ประจำคณะสาธารณสุขศาสตร์ วิทยาลัยนานาชาติเซนต์เทเรซา



Risk Factors Related to Respiratory Symptoms among Stainless Steel Workers in Rayong Province

Puwadol Pooleang*, Srirat Lormphongs**, Nantaporn Phatrabuddha***, and Jitrapun Pusapukdepob****

Abstract

This research aimed to study the risk factors related to the respiratory tract diseases on productive cough of 116 stainless steel welders in the cluster area of Rayong Province. The questionnaire was used to collect data with 6 sections consisting of the personal information, the working conditions, the risk behaviors, the usage of personal protective equipment, the knowledge of chromium and the protection, and the respiratory tract diseases syndrome. The descriptive statistics used in data analysis were percentage, mean, standard deviation, and the inferential statistics were Chi-square and Odds ratio (95% CI).

The results revealed that almost stainless steel welders in the cluster area of Rayong Province were mean age 38.3 years old with 1 – 2 years of work experiences, obtained a primary education's degree (40.5%), worked less

than or equal to 8 hours a day (53.4 %), used the respiratory protection during the welding (99.1%), and had the productive cough (41.5%). The analysis of the relationship between the risk factors and the respiratory tract diseases syndrome on productive cough revealed that the training, the information from media were statistically significant with the productive cough at the 0.05 level ($p=0.026$), Odds ratio (95% CI) at 7.80 (0.93, 63.13), and the knowledge of the danger of chromium and the protection had the relationship with the productive cough which were statistically significant at 0.01 level ($p=0.003$), and Odds ratio (95% CI) at 0.22 (0.08, 0.63) respectively.

Keywords:

Stainless steel welder / Respiratory tract disease syndrome / Productive cough

** Corresponding author Assistant Professor Dr. Srirat Lormphongs, Faculty of Public Health, Burapha University, 169 LonghaadBangsaen Road, Saensook, Mueang, ChonBuri 20131, Tel 038-102740

* Student in M.Sc. (Occupational Health and Safety), Department of Occupational Health and Safety, Faculty of Public Health, Burapha University

** Ph.D., Assistant Professor, Faculty of Public Health, Department of Occupational Health and Safety, Faculty of Public Health, Burapha University

*** Ph.D., Associate Professor, Faculty of Public Health, Department of Occupational Health and Safety, Faculty of Public Health, Burapha University

**** Ph.D., Associate Professor, Faculty of Public Health, St Theresa International College

1. บทนำ

ปัจจุบันประเทศไทยมีการพัฒนาความเจริญก้าวหน้าในอุตสาหกรรมการผลิตหลายด้าน มีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของประเทศด้วยการพัฒนาจากสังคมเกษตรกรรมไปสู่สังคมอุตสาหกรรม (พรรณี นันทะแสง และกาญจนา นาคะพินธุ, 2556) ในการพัฒนาและการเติบโตของภาคอุตสาหกรรมการผลิต มีการใช้เครื่องจักรและอุปกรณ์ในการผลิตและการควบคุมการผลิตซึ่งเครื่องจักรและอุปกรณ์เหล่านี้มีอายุการใช้งานในช่วงเวลาหนึ่ง ต้องมีการซ่อมบำรุงและมีการซ่อมแซมหรือบางครั้งอาจต้องมีการขยายกำลังการผลิตทำให้ต้องมีการติดตั้งเครื่องจักรเพิ่มเติมการสร้างเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ทำจากเหล็กกล้าไร้สนิมโดยช่างเชื่อม จึงมีความจำเป็นอย่างมากในกลุ่มโรงงานอุตสาหกรรมบางประเภทในเขตจังหวัดระยอง นอกจากนี้ได้มีการรายงานการเกิดโรคปอดจากการประกอบอาชีพทำให้เกิดการเจ็บป่วยที่รุนแรงทำให้ปอดเสื่อมสมรรถภาพและนำไปสู่การเสียชีวิตก่อนวัยอันควรใน พ.ศ. 2557 โดยอ้างอิงจากสำนักกระบวนวิทยา ในการสำรวจผู้ป่วยที่เป็นโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อมจำนวน 651 รายพบว่า จังหวัดที่มีอัตราป่วยต่อประชากรแสนคนสูงสุดใน 10 จังหวัดแรกคือ จังหวัดระยอง 47.32 ต่อประชากรแสนคน โดยผู้ป่วยส่วนใหญ่อาชีพรับจ้าง ร้อยละ 61.9 จากข้อมูลที่ได้รับรายงาน พบว่า ผู้ป่วยโรคปอดจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อมมีจำนวนเพิ่มขึ้นจากปีที่ผ่านมาและในปีนี้พบผู้ป่วยส่วนใหญ่มีอาชีพรับจ้างโดยจังหวัดระยองมีอัตราป่วยสูง ซึ่งข้อจำกัดของข้อมูลทำให้ไม่สามารถจำแนกถึงสาเหตุที่แท้จริงของกลุ่มโรคปอดจากการประกอบอาชีพได้ ทำให้ไม่ทราบปัจจัยของการเกิดโรคได้ชัดเจนประกอบกับการวินิจฉัยโรคต้องมีแพทย์ที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน จึงทำให้การวินิจฉัยและการรายงานพบได้น้อย (กัญญิกา ถิ่นทิพย์, 2557) ประกอบกับมีการศึกษาผลกระทบเรื้อรังของฟุ้งจากการเชื่อมด้วยเหล็กกล้าไร้สนิมต่อสุขภาพของช่างเชื่อมพบว่า ผลกระทบเรื้อรังเหล่านี้เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ของโครเมียมและนิกเกิลในฟุ้งจากการเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิม มีการลดลงของอัตราการหายใจเข้าเวลาใน 1 วินาที (forced expiratory volume in one second; FEV1) และปริมาตรของอากาศที่เป่า

ออกอย่างรวดเร็วแรงจนหมด (Forced vital capacity; FVC) มีความสัมพันธ์กับการได้รับสัมผัสฟุ้งของเหล็กกล้าไร้สนิม นอกจากนี้ยังพบว่า ค่าการเปลี่ยนแปลงของค่า FEV1 และ FVC ยังแสดงให้เห็นถึงผลของระยะเวลาของการสัมผัสกับฟุ้งของเหล็กกล้าไร้สนิม (Annie Sobaszek, 2000) โดยงานซ่อมบำรุงและการติดตั้งเครื่องจักรที่ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมอุปกรณ์บางส่วนทำจากเหล็กกล้าไร้สนิม ส่วนงานระบบท่อมีการใช้เหล็กกล้าไร้สนิม (stainless steel)

ประสิทธิ์ เวียงแก้ว และฉัตรชัย ลาภรังสิรัตน์ (2550) ได้ให้ความหมายของเหล็กกล้าไร้สนิม หมายถึง เหล็กกล้าที่ผสมโครเมียมมากกว่าร้อยละ 10 ซึ่งเป็นปริมาณที่สูงทำให้มีคุณสมบัติด้านการกัดกร่อน โดยเหล็กกล้าไร้สนิมจะสร้างฟิล์มของโครเมียมออกไซด์ที่บางและแน่นที่ผิวเหล็กกล้า ซึ่งจะปกป้องเหล็กกล้าจากบรรยากาศภายนอกทำให้ขณะที่ช่างเชื่อมทำการเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิมมีโอกาสได้รับอันตรายในหลาย ๆ ด้านเนื่องจากสูดดมสารโครเมียมเข้าร่างกาย (ประสิทธิ์ เวียงแก้วและฉัตรชัย ลาภรังสิรัตน์, 2550) โดยเฉพาะฟุ้งและแก๊ส (fumes and gases) เนื่องจากการเชื่อมเป็นการทำให้เกิดความร้อนบริเวณโลหะตรงจุดที่ทำการเชื่อม ส่วนฟุ้งที่เกิดจากการเชื่อมมีส่วนประกอบของโลหะออกไซด์และสารเคลือบบนโลหะเชื่อมซึ่งฟุ้งที่เกิดขึ้นมีหลายชนิดขึ้นอยู่กับโลหะที่เชื่อม เช่น โครเมียม นิกเกิล สารหนู แมงกานีส เบอริลเลียม แคดเมียม โคบอลต์ ทองแดง ตะกั่ว สังกะสี เป็นต้น อาจทำให้เกิดไข้ไอโลหะได้ (metal fume fever) นอกจากนั้น ยังมีก๊าซที่เกิดจากการเผาไหม้ เช่น คาร์บอนมอนนอกไซด์ โอโซน ไนโตรเจนออกไซด์ เป็นต้น ซึ่งส่งผลกระทบต่อร่างกายหลายระบบโดยเฉพาะระบบทางเดินหายใจเกิดอาการเฉียบพลันจากการสัมผัสอย่างเฉียบพลันกับโครเมียม จะทำให้เกิดอาการอักเสบของผิวหนัง เกิดอาการไอ มีเสียงหวีด ปวดศีรษะ น้ำหนักลด ระบายเคืองคอ หลอดลมปอด น้ำตาไหล เยื่อตาอักเสบ คันในช่องจมูก อาการชนิดเรื้อรัง และการสัมผัสโครเมียมเป็นระยะเวลานานจะทำให้มีอาการระคายเคืองทางผิวหนังและมีการอักเสบที่ผนังกันจมูกที่อันตรายเป็นสาเหตุของมะเร็งปอด (สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข, 2557) เพราะในขณะที่มีการเชื่อมนั้น



ช่างเชื่อมได้รับสัมผัสพุ่มโครเมียมเข้าไปในระบบทางเดินหายใจในขณะที่ทำการเชื่อมชิ้นงานที่เป็นเหล็กกล้าไร้สนิม โดยโครเมียมและสารประกอบของโครเมียมมีหลายกลุ่ม ซึ่งกลุ่มโครเมียมไตรวาเลนซ์ (Cr^{3+}) (Trivalent chromium) และโครเมียมเฮกซะวาเลนซ์ (Hexavalent chromium; Cr^{6+}) เป็นกลุ่มที่มีความสำคัญต่อสิ่งมีชีวิต หากมีปริมาณมากเกินไปจะก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพของคน (จิระฉัตร ศรีแสน, 2555) โครเมียมและสารประกอบโครเมียมสามารถเข้าสู่ร่างกายได้หลายทาง ซึ่งทางการหายใจร่างกายจะได้รับโครเมียมและสารประกอบโครเมียมจากการสูดดมและจะพบมากในคนทำงานเกี่ยวกับ สารโครเมียมโดยที่สารประกอบโครเมียม Cr^{6+} สามารถดูดซึมเข้าสู่ร่างกายได้ดีกว่า Cr^{3+} (จิระฉัตร ศรีแสน, 2555)

นอกจากนี้ ยังมีปัจจัยอื่น ๆ เช่น การไม่สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจ ซึ่งจะทำให้เกิดผลกระทบกับระบบทางเดินหายใจของช่างเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิมทั้งชนิดเฉียบพลันและเรื้อรัง รวมถึงสภาพการทำงาน ชั่วโมงการทำงานที่ช่างเชื่อมต้องทำงานสัมผัสกับพุ่มโครเมียมตลอดเวลาในขณะที่ทำการเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิม เป็นต้น สิ่งเหล่านี้ล้วนเป็นปัจจัยที่อาจส่งผลกระทบต่อระบบทางเดินหายใจของช่างเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิมที่มีส่วนประกอบของโครเมียม

จากการกำหนดค่ามาตรฐานความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับโครเมียมและสารประกอบโครเมียมตามประกาศกรมสวัสดิการคุ้มครองแรงงานเรื่อง ชี้แจงจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย พ.ศ. 2560 กำหนดให้มีปริมาณโครเมียมและสารประกอบโครเมียมในสถานที่ทำงานตลอดระยะเวลาทำงาน 8 ชั่วโมงไม่เกิน 0.01 mg/m^3 ค่ามาตรฐาน ACGIH (2004) TLV – Chromium (III) TWA ไม่เกิน 0.5 mg/m^3 Chromium (VI) ไม่เกิน 0.05 mg/m^3 ค่ามาตรฐาน NIOSH REL Chromium (III) TWA ไม่เกิน 0.5 mg/m^3 Chromium (VI) TWA ไม่เกิน 0.001 mg/m^3 และมาตรฐาน OSHA PEL Chromium (III) TWA ไม่เกิน 0.5 mg/m^3 , Chromium (VI) ไม่เกิน 1 mg/m^3 ซึ่งระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตรายสูงสุดซึ่งต้องไม่เกินกว่าค่าที่กำหนดไว้ไม่ว่าเวลาใด ๆ ในระหว่างการทำงาน ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาสัมพันธภาพระหว่างปัจจัยเสี่ยงต่าง ๆ กับกลุ่มอาการ

ของระบบทางเดินหายใจของช่างเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิมที่เกิดจากการทำงาน

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 วัตถุประสงค์ทั่วไป เพื่อศึกษาปัจจัยเสี่ยงที่มีความสัมพันธ์กับกลุ่มอาการของระบบทางเดินหายใจของช่างเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิมในเขตจังหวัดระยอง

2.2 วัตถุประสงค์เฉพาะ มีดังนี้

2.2.1 เพื่อศึกษาปัจจัยได้แก่ ข้อมูลส่วนบุคคล สภาพการทำงาน พฤติกรรมเสี่ยง การใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลและความรู้เกี่ยวกับอันตรายจากโครเมียมของช่างเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิมในเขตจังหวัดระยอง

2.2.2 เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลส่วนบุคคล สภาพการทำงาน พฤติกรรมเสี่ยง การใช้ อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลและความรู้เกี่ยวกับอันตรายจากโครเมียมกับกลุ่มอาการผิดปกติของระบบทางเดินหายใจของช่างเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิมในเขตจังหวัดระยอง

3. วิธีการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการวิจัยภาคตัดขวาง (cross sectional study) กลุ่มศึกษาเป็นช่างเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิมเพศชายที่ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมประเภทสร้างอุปกรณ์ประกอบ และติดตั้งอุปกรณ์ที่ทำจากเหล็กกล้าไร้สนิม ในอำเภอเมืองและอำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง จำนวน 8 แห่งโดยใช้ระยะเวลาการเก็บข้อมูลตั้งแต่ 1 ตุลาคม 2560 - 31 มกราคม 2561

3.1 ขนาดตัวอย่างและกลุ่มตัวอย่าง เนื่องจากกลุ่มประชากรเป็นช่างเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิมที่ทำงานให้เสร็จตามกำหนดระยะเวลาตามสัญญาโครงการและปริมาณของงาน ซึ่งทำให้ไม่ทราบจำนวนประชากรที่แน่นอนของกลุ่มตัวอย่างการศึกษานี้ จึงทำการเลือกการกำหนดกลุ่มตัวอย่างในกรณีไม่ทราบขนาดของประชากร หรือจำนวนประชากรมีจำนวนไม่แน่นอน ใช้สูตรของ คอแครน (Cochran)

3.1.1 การคำนวณขนาดตัวอย่าง

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

n = ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

P = สัดส่วนของประชากรที่ต้องการสุ่มเท่ากับ 0.0473 ซึ่งอ้างอิงจากรายงานจากระบบรายงาน 506และ506/ 2 สำนักกระบาดวิทยา พ.ศ. 2557 จังหวัดที่มีอัตราการป่วยต่อประชากรแสนคนสูงสุดใน 10 จังหวัดแรกคือ จังหวัดระยอง 47.32 ต่อประชากรแสนคน (กัญฐิกา ถิ่นทิพย์, 2557)

Z = ค่าความเชื่อมั่นที่กำหนดไว้ ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ = 1.96

d = สัดส่วนของความคลาดเคลื่อน = 0.05

แทนค่าในสูตร

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

$$n = \frac{(0.0473(1-0.0473)1.96^2)}{0.05^2}$$

$$n = 69.245 \text{ คน}$$

แต่ในการศึกษาครั้งนี้มีช่วงเชื่อมโยงหลักกล้าไร้สนิมสนใจเข้าร่วมโดยจะใช้กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 116 คน

3.1.2 เกณฑ์การคัดเลือกตัวอย่งมีดังนี้

1) เป็นกลุ่มช่วงเชื่อมโยงหลักกล้าไร้สนิมที่ปฏิบัติงานอยู่ในจังหวัดระยอง 2) อายุระหว่าง 18-60 ปี และ 3) ยินยอมเข้าร่วมในการศึกษาครั้งนี้

ในการเก็บรวบรวมข้อมูล จะใช้การกลุ่มตัวอย่างแบบพื้นที่และแบบเจาะจง

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ใช้แบบสอบถาม

ที่ประยุกต์มาจากแบบสอบถามสำหรับโรคทางเดินหายใจสำหรับใช้กับผู้ใหญ่(ATS-DLD-78Adult Questionnaire) ซึ่งมีการตรวจสอบค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ(Reliability) เท่ากับ 0.72โดยแบบสอบถามประกอบด้วย 6 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล ได้แก่ อายุ ระดับการศึกษา ลักษณะเป็นแบบปลายเปิดเติมคำในช่องว่าง และแบบเลือกตอบ (check list) จำนวน 2 ข้อ

ส่วนที่ 2 สภาพการทำงาน ได้แก่ อายุงาน ในปัจจุบัน อายุงานในอดีต ระยะเวลาการทำงาน การทำงานล่วงเวลา และลักษณะการทำงานที่สัมผัสกับพุ่มโครเมียม ลักษณะเป็นแบบเลือกตอบและเติมคำในช่องว่าง จำนวน 6 ข้อ

ส่วนที่ 3 พฤติกรรมเสี่ยง ได้แก่ การสูบบุหรี่และความถี่ของการสูบบุหรี่ การดื่มสุราหรือเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ และความถี่ของการดื่ม เป็นลักษณะเลือกตอบจำนวน 2 ข้อ

ส่วนที่ 4 การใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล เกี่ยวกับการใช้และประเภทของอุปกรณ์ที่เลือกใช้เพื่อป้องกันระบบทางเดินหายใจ ลักษณะเป็นแบบเลือกตอบได้มากกว่า 1 คำตอบจำนวน 3 ข้อ และเลือกตอบแบบคำตอบเดียว จำนวน 4 ข้อ รวมทั้งหมด 7 ข้อ

ส่วนที่ 5 ความรู้เกี่ยวกับอันตรายของโครเมียมและวิธีป้องกัน ได้แก่ การรับความรู้ข่าวสารเกี่ยวกับการปฏิบัติงานกับสารโครเมียมจากบุคคลหรือสื่อต่าง ๆ เช่น หัวหน้างาน เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยในการทำงาน เป็นต้น การเข้ารับการอบรมความรู้ ไปสเตอร์แผ่นพับ ลักษณะคำถามเป็นแบบปลายเปิดเลือกตอบจำนวน 14 ข้อโดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้ เลือกคำตอบถูกให้ 1 คะแนน เลือกคำตอบผิดให้ 0 คะแนน เกณฑ์การให้คะแนนความรู้เกี่ยวกับอันตรายของโครเมียมและวิธีป้องกัน แบ่งตาม 3 ระดับโดยพิจารณาตามเกณฑ์ของบลูม (Bloom, 1956) ดังนี้

ร้อยละ	ระดับความรู้
< 59	น้อย
60-79	ปานกลาง
>79	มาก

ส่วนที่ 6 อาการผิดปกติของระบบทางเดินหายใจ ได้แก่ อาการไอ เสมหะ และเสียงหายใจดัง “วี๊ด” ลักษณะเป็นแบบปลายเปิดโดยให้เลือกเพียงคำตอบเดียว



คือ จำนวน 16 ข้อโดยมีเกณฑ์การให้คะแนนคำตอบ ดังนี้ เลือกคำตอบใช่ให้ 1 คะแนน เลือกคำตอบไม่ใช่ให้ 0 คะแนน

วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนาโดยอธิบายเป็นจำนวนร้อยละ ค่าคะแนนต่ำสุด ค่าคะแนนสูงสุด ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สำหรับประเมินปัจจัยด้านข้อมูลส่วนบุคคล ชั่วโมงการทำงาน ประสบการณ์การทำงาน ตำแหน่งงาน ประวัติการสูบบุหรี่ ประวัติการดื่มแอลกอฮอล์ การใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล ความรู้เกี่ยวกับอันตรายของโครเมียมและวิธีการป้องกันอาการผิดปกติของระบบทางเดินหายใจ สำหรับการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ใช้ค่าไคสแควร์ (Chi-square) สำหรับข้อมูลเชิงคุณภาพ และการวิเคราะห์ Odds ratio 95% CI

การศึกษานี้ได้ผ่านการพิจารณาและมีใบรับรองผลการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยบูรพา เลขที่อนุมัติ 031/2561 ลงวันที่ 16 ตุลาคมพ.ศ. 2560

4. ผลการศึกษา

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาปัจจัยเสี่ยงที่มีความสัมพันธ์กับกลุ่มอาการของระบบทางเดินหายใจ โดยผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้นำเสนอรายละเอียด 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 ผลการศึกษาปัจจัยเสี่ยงด้านต่าง ๆ และส่วนที่ 2 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเสี่ยงกับกลุ่มอาการของระบบทางเดินหายใจ รายละเอียดผลการศึกษา มีดังต่อไปนี้

ส่วนที่ 1 ผลการศึกษาปัจจัยเสี่ยงด้านต่าง ๆ ประกอบด้วย

1) *ข้อมูลส่วนบุคคล* จำนวนตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้มี 116 คน เป็นเพศชายทั้งหมด โดยช่วงเชื่อมส่วนใหญ่อายุอยู่ในช่วง 34-42 ปี (ร้อยละ 45.7) รองลงมาคือ ช่วงอายุมากกว่า 43 ปี (ร้อยละ 29.3) โดยมีอายุเฉลี่ย 38.3 ปี ค่าต่ำสุด 22 ปี ค่าสูงสุด 55 ปี ระดับการศึกษาส่วนใหญ่จบระดับชั้นประถมศึกษา (ร้อยละ 39.7) รองลงมาคือ ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 (ร้อยละ 37.9) และสูงกว่าชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า (ร้อยละ 22.4)

2) *ปัจจัยด้านประวัติการทำงานและสภาพการทำงาน* พบว่า ช่วงเชื่อมส่วนใหญ่มีอายุการทำงานในอดีตมากกว่า 10 ปี (ร้อยละ 49.1) รองลงมาคือ 6-10 ปี (ร้อยละ 31.9) และน้อยที่สุดคือ 1-5 ปี (ร้อยละ 19.0) และส่วนใหญ่มีอายุการทำงานในปัจจุบันอยู่ในช่วง 0-5 ปี (ร้อยละ 72.4) รองลงมาคือ มากกว่า 10 ปี (ร้อยละ 16.4) และน้อยที่สุดคือ 6-10 ปี (ร้อยละ 11.2) ซึ่งส่วนใหญ่เคยทำงานเป็นช่างเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิมที่บริษัทอื่นมาก่อน (ร้อยละ 95.7) และไม่เคยทำงานช่างเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิมที่บริษัทอื่นมาก่อน (ร้อยละ 4.3) มีการทำงานที่สัมผัสกับฝุ่นจากการเชื่อมตลอดเวลา (ร้อยละ 62.9) และทำงานสัมผัสกับฝุ่นจากการเชื่อมไม่ตลอดเวลา (ร้อยละ 37.1) ใน 1 วันทำงานช่างเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิมทำงานน้อยกว่า 8 ชั่วโมง (ร้อยละ 53.4) และทำงาน 8 ชั่วโมง (ร้อยละ 46.6) มีการทำงานล่วงเวลาในแต่ละวันคือ ช่วงเวลา 1-3 ชั่วโมง (ร้อยละ 75.0) และทำล่วงเวลา ช่วงเวลา 4-5 ชั่วโมง (ร้อยละ 25.0)

3) *พฤติกรรมเสี่ยงต่าง ๆ* ได้แก่ การสูบบุหรี่ การดื่มแอลกอฮอล์ พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีการสูบบุหรี่มากที่สุด (ร้อยละ 41.4) ไม่สูบ (ร้อยละ 58.6) ช่างเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิมมีพฤติกรรมการดื่มสุราและเครื่องดื่มแอลกอฮอล์มากที่สุด (ร้อยละ 86.2) และไม่ดื่มสุรา (ร้อยละ 13.8)

4) *การใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล* พบว่า ช่างเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิมมีการใช้อุปกรณ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจในขณะที่เชื่อม (ร้อยละ 99.1) และไม่ใช่ (ร้อยละ 0.9) เป็นหน้ากากกรองอนุภาคฝุ่น (ร้อยละ 65.2) รองลงมาคือ หน้ากากมิตลักรอง (ร้อยละ 60.9) เหตุผลเพื่อป้องกันควันมากที่สุด (ร้อยละ 91.3) รองลงมาใช้เพื่อป้องกันฝุ่น (ร้อยละ 80.0) โดยอุปกรณ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจมีความเหมาะสมกับใบหน้าของช่างเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิมมากที่สุด (ร้อยละ 98.3) ส่วนใหญ่ไม่เคยทำการทดสอบความกระชับ (ร้อยละ 91.4) อุปกรณ์มีเพียงพอ (ร้อยละ 83.6) และเหตุผลที่ไม่ใช้อุปกรณ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจพบว่า ไม่มีให้ใช้ (ร้อยละ 100.0)

5) ความรู้เกี่ยวกับอันตรายของโครเมียมและวิธีการป้องกัน พบว่า ช่างเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิมเคยได้รับการอบรม หรือได้รับข่าวสารเกี่ยวกับวิธีการปฏิบัติงานกับสารโครเมียม การป้องกันตนเองจากการรับสัมผัสสารโครเมียมจากสื่อต่าง ๆ มากที่สุดคือ เคยได้รับการอบรมเกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (ร้อยละ 87.1) โดยจำแนกตามความรู้เกี่ยวกับโครเมียมและวิธีป้องกันได้ ดังนี้ การได้รับสัมผัสฝุ่นโครเมียมทางระบบทางเดินหายใจทำให้เกิดโรคปอดอักเสบ (ร้อยละ 93.1) รองลงมาคือ การรับสัมผัสฝุ่นโครเมียมทางการหายใจทำให้เกิดโรคมะเร็งปอดหรือโรคทางเดินหายใจ (ร้อยละ 92.2) เมื่อวัดระดับความรู้เกี่ยวกับอันตรายของโครเมียมและวิธีป้องกันพบว่า ช่างเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิมมีความรู้ระดับมาก (ร้อยละ 83.6) รองลงมา ความรู้ระดับน้อย (ร้อยละ 11.2)

6) อาการผิดปกติของระบบทางเดินหายใจ พบว่า ช่างเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิมมีอาการไอและเสมหะ (ร้อยละ 40.5) โดยปรากฏผลตามลักษณะอาการดังนี้ มีอาการไอ 4-6 ครั้งต่อวัน (ร้อยละ 26.7) มีเสมหะวันละ 2 ครั้งหรือมากกว่า 4 วันต่อสัปดาห์ (ร้อยละ 26.7) มีเสมหะในช่วงกลางวันและกลางคืน (ร้อยละ 25.8) มีอาการหายใจมีเสียงดัง “วี๊ด” (ร้อยละ 22.4) มีเสมหะออกมาจากปอด (ร้อยละ 21.5) มีอาการไอ 4 วันต่อสัปดาห์ (ร้อยละ 19.8) มีอาการไอทั้งในช่วงกลางวันและกลางคืน (ร้อยละ 19.8) มีอาการไอตลอดเวลาเมื่อตื่นขึ้นในตอนเช้า (ร้อยละ 14.6)

และมีเสมหะเกิดขึ้นในตอนเช้า (ร้อยละ 14.6) มีอาการของโรคหลอดลมอักเสบ (ร้อยละ 8.6) มีอาการไอทุกวันติดต่อกัน 3 เดือน (ร้อยละ 6.0) เคยเป็นโรคหอบ (ร้อยละ 2.6) เคยมีอาการงูสุมโป่งพอง (ร้อยละ 0.9) และมีพังผืดที่ปอด (ร้อยละ 0.9)

ส่วนที่ 2 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเสี่ยงกับกลุ่มอาการของระบบทางเดินหายใจ
การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเสี่ยง ประกอบด้วย ข้อมูลส่วนบุคคล สภาพการทำงาน พฤติกรรมเสี่ยง การใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล ความรู้เกี่ยวกับอันตรายของโครเมียมและวิธีการป้องกันกับกลุ่มอาการของระบบทางเดินหายใจ ประกอบด้วย อาการไอและมีเสมหะ ปรากฏผล ดังนี้

1) วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเสี่ยงกับอาการไอ จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ ประกอบด้วย ข้อมูลส่วนบุคคล สภาพการทำงาน พฤติกรรมเสี่ยง การใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล ความรู้เกี่ยวกับอันตรายของโครเมียมและวิธีการป้องกันกับอาการไอ พบว่าปัจจัยต่าง ๆ กับอาการไอไม่มีความสัมพันธ์กัน ส่วนการอบรม ข่าวสารจากสื่อต่าง ๆ กับอาการไอมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($p = 0.026$) และมีค่า OR (95% CI) เท่ากับ 7.80 (0.93,63.13) แสดงให้เห็นว่า การอบรม ข่าวสารจากสื่อต่าง ๆ ส่งผลต่ออาการไอ 7.80 เท่า ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ กับอาการไอ

ปัจจัย	อาการไอ		χ^2	p-value	OR Crude (95%CI)
	มีอาการ n (%)	ไม่มีอาการ n (%)			
อายุ (ปี)					
18-33	11 (37.9)	18 (62.1)	0.107	0.743	1.15 (0.49-2.74)
>34	36 (41.4)	51 (58.6)			
ระดับการศึกษา					
ประถมศึกษา (ป.6)	17 (37.0)	29 (63.0)	0.401	0.527	1.28 (0.60-2.75)
สูงกว่ามัธยมศึกษาตอนต้น (ม.3)	30 (42.9)	40 (57.1)			



ตารางที่ 1 (ต่อ)

ปัจจัย	อาการไอ		χ ²	p-value	OR Crude (95%CI)
	มีอาการ n (%)	ไม่มีอาการ n (%)			
สภาพการทำงาน					
อายุงานอดีต (ปี)					
1-5	9 (40.9)	13 (59.1)			
>6	38 (40.4)	56 (59.6)	0.002	0.967	0.98 (0.38-2.52)
อายุงานปัจจุบัน (ปี)					
0-5	33 (39.3)	51 (60.7)			
>6	14 (43.8)	18 (56.2)	0.192	0.662	1.20 (0.53-2.74)
ชั่วโมงการทำงาน (เฉลี่ย 1วัน/ ชั่วโมง)					
<8	28 (45.2)	34 (54.8)			
8	19 (35.2)	35 (64.8)	1.192	0.275	0.66 (0.31-1.40)
พฤติกรรมเสี่ยงการสูบบุหรี่รวม					
ไม่สูบบุหรี่	28 (41.2)	40 (58.8)			
ปัจจุบันยังสูบบุหรี่	19 (39.6)	29 (60.4)	0.030	0.863	1.94 (0.44-1.99)
การดื่มแอลกอฮอล์					
ไม่ดื่มสุรา	7 (43.8)	9 (56.2)			
ปัจจุบันยังคงดื่ม	40 (40.0)	60 (60.0)	0.080	0.777	0.86 (0.30-2.49)
การใช้อุปกรณ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจ					
รวม	0 (0.0)	1 (39.3)			
ไม่ใช้	47 (40.9)	68 (59.1)		0.407 ^a	1.69 (1.45-1.97)
ใช้					
การอบรม ข่าวสารจากสื่อต่าง ๆ ต่อไปนี้					
เคยได้รับการอบรม	1 (9.1)	10 (90.9)		0.026 ^{*a}	7.80 (0.93-63.13)
ไม่เคยได้รับการอบรม					
ความรู้เกี่ยวกับอันตรายของโครเมียม					
และวิธีป้องกัน	4 (21.1)	15 (78.9)			
ความรู้น้อย-ปานกลาง	43 (44.3)	54 (55.7)		0.059 ^a	2.99 (0.92-9.65)
ความรู้มาก					

^a = Fisher Exact Test

2) วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ กับอาการมีเสมหะ จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ ประกอบด้วย ข้อมูลส่วนบุคคล สภาพการทำงาน พฤติกรรมเสี่ยง การใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลกับอาการมีเสมหะพบว่า ข้อมูลส่วน

บุคคล สภาพการทำงาน พฤติกรรมเสี่ยง การใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล การอบรม ข่าวสารจากสื่อต่าง ๆ กับอาการมีเสมหะไม่มีความสัมพันธ์กัน ส่วนความรู้เกี่ยวกับอันตรายโครเมียมและวิธีการป้องกันกับอาการมีเสมหะมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทาง

สถิติที่ระดับ 0.01 ($p = 0.003$) และค่า OR (95% CI) โคโรเนียลและวิธีการป้องกันส่งผลต่ออาการมีเสมหะ เท่ากับ 0.22 (0.08,0.63) แสดงว่า ความรู้เกี่ยวกับอันตราย 0.22 เท่า ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ กับอาการมีเสมหะ

ปัจจัย	อาการมีเสมหะ		χ^2	p-value	OR Crude (95%CI)
	มีอาการ n (%)	ไม่มีอาการ n (%)			
อายุ (ปี)					
18-33	5 (17.2)	24 (82.8)	0.425	0.514	1.43 (0.48-4.24)
>34	20 (23.0)	67 (77.0)			
ระดับการศึกษา					
ประถมศึกษา (ป.6)	10 (21.7)	36 (78.3)	0.002	0.968	0.98 (0.40-2.42)
สูงกว่ามัธยมศึกษาตอนต้น (ม.3)	15 (21.4)	55 (78.6)			
สภาพการทำงาน					
อายุงานอดีต (ปี)					
1-5	3 (13.6)	19 (86.4)	0.316 ^a	0.577	1.94 (0.52-7.16)
>6	22 (23.4)	72 (76.6)			
อายุงานปัจจุบัน (ปี)					
0-5	17 (20.2)	67 (79.8)	0.311	0.577	1.31 (0.50-3.44)
>6	8 (25.0)	24 (75.0)			
ชั่วโมงการทำงาน (เฉลี่ย 1วัน/ชั่วโมง)					
<8	13 (21.0)	49 (79.0)	0.027	0.870	1.08 (0.44-2.61)
8	12 (22.2)	42 (77.8)			
พฤติกรรมเสี่ยงการสูบบุหรี่รวม					
ไม่สูบบุหรี่	15 (22.1)	53 (77.9)	0.025	0.874	0.93 (0.38-2.29)
ปัจจุบันยังสูบบุหรี่	10 (20.8)	38 (79.2)			
การดื่มแอลกอฮอล์					
ไม่ดื่มสุรา	1 (6.2)	15 (93.8)	0.109	0.109	4.74 (0.59-37.75)
ปัจจุบันยังคงดื่ม	24 (24.0)	76 (76.0)			



ตารางที่ 2 (ต่อ)

ปัจจัย	อาการมีเสมหะ		χ ²	p-value	OR Crude (95%CI)
	มีอาการ n (%)	ไม่มีอาการ n (%)			
การใช้อุปกรณ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจ					
รวม					
ไม่ใช้	0 (0.0)	1 (100.0)			
ใช้	25 (21.7)	90 (78.3)	8.957	0.599 ^a	1.28 (1.16-1.40)
การอบรม ข่าวสารจากสื่อต่าง ๆ ต่อไปนี้					
เคยได้รับการอบรม					
ไม่เคยได้รับการอบรม	21 (20.0)	84 (80.0)			
ความรู้เกี่ยวกับอันตรายของโครเมียม	4 (36.4)	7 (63.6)		0.209 ^a	0.44 (0.12-1.64)
และวิธีป้องกัน					
ความรู้น้อย-ปานกลาง	9 (47.4)	10 (52.6)			
ความรู้มาก	16 (16.5)	81 (83.5)		0.003 ^{**a}	0.22 (0.08-0.63)

^a = Fisher Exact Test

5. การอภิปรายผล

จากการศึกษาปัจจัยเสี่ยงที่มีความสัมพันธ์กับกลุ่มอาการของระบบทางเดินหายใจของช่างเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิมในเขตจังหวัดระยอง ซึ่งประกอบด้วย 2 ส่วนได้แก่ ส่วนที่ 1 ผลการศึกษาปัจจัยด้านข้อมูลส่วนบุคคล สภาพการทำงาน พฤติกรรมเสี่ยง การใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลและความรู้เกี่ยวกับอันตรายจากโครเมียม และกลุ่มอาการของระบบทางเดินหายใจซึ่งประกอบด้วย อาการไอ และมีเสมหะ ส่วนที่ 2 การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยกับกลุ่มอาการของระบบทางเดินหายใจ ประกอบด้วยอาการไอ และอาการมีเสมหะสามารถอภิปรายผล ดังนี้

1) ข้อมูลส่วนบุคคล ได้แก่ อายุ การศึกษาพบว่า อายุไม่มีความสัมพันธ์กับกลุ่มอาการของระบบทางเดินหายใจของช่างเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิมในเขตจังหวัดระยอง เนื่องจากช่างเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิมส่วนใหญ่อายุอยู่ในช่วง 34-42 ปี (ร้อยละ 45.7) รองลงมาคือ ช่วงอายุมากกว่า 43 ปี (ร้อยละ 29.3) โดยมีอายุเฉลี่ย 38.3 ปี เนื่องจากอายุเฉลี่ยของช่างเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิมน้อยกว่า 40 ปี ในขณะที่ช่วงอายุ 40 ปีเป็นช่วงที่ร่างกายมีอัตรา

การเปลี่ยนแปลงมากที่สุด (อนามัย เทศกะทีก, 2556) โดยการเปลี่ยนแปลงในเพศชายจะเริ่มขึ้นที่ช่วงอายุ 40.50 ปี ร่างกายจะมีการเปลี่ยนแปลงหลายอย่าง การลดลงของฮอร์โมนในร่างกายไม่เท่ากันในผู้ชายวัยเดียวกัน แต่จะขึ้นอยู่กับสภาพร่างกายของแต่ละคน ซึ่งส่งผลต่อการเกิดโรคแทรกซ้อนต่าง ๆ เช่น โรคหัวใจ และหลอดเลือด โรคความดันโลหิตสูง ภาวะอ้วนลงพุง เนื่องจากระบบเผาผลาญร่างกายที่ลดลง โรคกระดูกพรุน อันเป็นผลมาจากระดับฮอร์โมนที่ลดลง โรคปัสสาวะเล็ด หรือกลั้นไม่อยู่ อันเกิดจากการเสื่อมสภาพของอวัยวะในร่างกายโดยอาจจะเกิดขึ้นพร้อมกับอาการไอหรือจามซึ่งเสี่ยงต่อการติดเชื้อได้ง่าย (กรมการแพทย์, 2560) เป็นต้น สอดคล้องกับการศึกษาของ Gulshan and James (2006) ได้อภิปรายว่า อายุเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงของระบบทางเดินหายใจ และอายุมีความสัมพันธ์กับการเสื่อมสภาพของปอด

การศึกษาพบว่า ไม่มีความสัมพันธ์กับกลุ่มอาการของระบบทางเดินหายใจของช่างเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิมในเขตจังหวัดระยอง เนื่องจากการศึกษาในครั้งนี้พบว่าช่างเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิมส่วนใหญ่จบระดับชั้นประถมศึกษา (ร้อยละ 39.7) รองลงมาคือ ระดับมัธยมศึกษา

ปีที่ 3 (ร้อยละ 37.9) และสูงกว่าซึ่งก่อนการเข้าทำงาน ช่วงเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิมทุกคนต้องผ่านการอบรมเรื่องความปลอดภัยในการทำงานและสภาพแวดล้อมในการทำงานที่เป็นอันตรายก่อนการทำงาน ตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน ก่อนการเข้าทำงานทุกครั้งจึงทำให้ช่วงเชื่อมทุกคนต้องผ่านการอบรมจากหัวหน้างานและเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน ก่อนการเริ่มทำงานเกี่ยวกับการป้องกันอันตรายจากการเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิมจึงทำให้ได้รับความรู้จากการอบรมก่อนการเริ่มงาน

2) ประวัติการทำงานและสภาพการทำงาน พบว่า อายุงานในอดีตไม่มีความสัมพันธ์กับกลุ่มอาการของระบบทางเดินหายใจของช่วงเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิมในเขตจังหวัดระยอง ด้านประสบการณ์ทำงานช่วงเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิมพบว่า ช่วงเชื่อมส่วนใหญ่เคยทำงานเป็นช่วงเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิมที่บริษัทอื่นมาก่อน (ร้อยละ 95.7) และไม่เคยทำงานช่วงเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิมที่บริษัทอื่นมาก่อน (ร้อยละ 4.3) อาจเนื่องจากก่อนที่จะมาทำงานในตำแหน่งช่วงเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิมได้ส่วนใหญ่คนกลุ่มนี้ต้องผ่านการฝึกฝนเป็นผู้ช่วยช่วงเชื่อมมาก่อนทำให้ไม่ได้สัมผัสพุ่มจากการเชื่อมโดยตรง และบางส่วนเคยทำงานเป็นช่วงเชื่อมโลหะชนิดอื่นมาก่อนทำให้ระยะเวลาที่สัมผัสสโครเมียมน้อยมาก

อายุงานปัจจุบัน พบว่า ไม่มีความสัมพันธ์กับกลุ่มอาการของระบบทางเดินหายใจของช่วงเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิมในเขตจังหวัดระยองที่ทำงานปัจจุบันพบว่า ช่วงเชื่อมส่วนใหญ่มีอายุการทำงานในปัจจุบันอยู่ในช่วง 0-5 ปี (ร้อยละ 72.4) รองลงมาคือ มากกว่า 10 ปี (ร้อยละ 16.4) และน้อยที่สุดคือ 6-10 ปี (ร้อยละ 11.2) อาจเนื่องมาจากช่วงเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิมที่ทำการศึกษานี้ส่วนมากมีการเปลี่ยนงานบ่อย ซึ่งการทำงานก่อนหน้านี้ไม่ได้สัมผัสสโครเมียมตลอดเวลา และสัมผัสสารหลายชนิด อาจไม่ปรากฏผลทันทีทันใด (พรพิมล กองทิพย์, 2556) ทำให้ไม่ปรากฏอาการชัดเจน ซึ่งสอดคล้องกับงานของ Antonini (2003) ที่กล่าวว่า อาการผิดปกติของระบบทางเดินหายใจจะเพิ่มขึ้นในแง่ของความรุนแรง ตามระยะเวลา และตามความถี่ของการเชื่อม

ชั่วโมงการทำงาน พบว่า ไม่มีความสัมพันธ์กับกลุ่มอาการของระบบทางเดินหายใจของช่วงเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิมในเขตจังหวัดระยองจากการศึกษาด้านการทำงานสัมผัสกับพุ่มจากการเชื่อมตลอดเวลาพบว่า มีการทำงานที่สัมผัสกับพุ่มจากการเชื่อมตลอดเวลา (ร้อยละ 62.9) และทำงานสัมผัสกับพุ่มจากการเชื่อมไม่ตลอดเวลา (ร้อยละ 37.1) ด้านชั่วโมงการทำงานและการทำงานล่วงเวลาพบว่า ใน 1 วันทำงานช่วงเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิมทำงานน้อยกว่า 8 ชั่วโมง (ร้อยละ 53.4) และทำงาน 8 ชั่วโมง (ร้อยละ 46.6) จากการศึกษาการทำงานล่วงเวลาในแต่ละวัน มากที่สุดคือ ช่วงเวลา 1-3 ชั่วโมง (ร้อยละ 75.0) และทำล่วงเวลาช่วงเวลา 4-5 ชั่วโมง (ร้อยละ 25.0) ทำให้ช่วงระยะเวลาที่รับสัมผัสพุ่มเป็นเพียงแค่บางช่วงเวลาที่ทำงานเชื่อม สอดคล้องกับการศึกษาของ (Antonini, 2003) การเจ็บป่วยโรคระบบทางเดินหายใจเพิ่มขึ้นในแง่ของความรุนแรงตามระยะเวลาและความถี่ที่สัมผัสพุ่มในช่วงเชื่อม

3) พฤติกรรมเสี่ยง พบว่า ประวัติการสูบบุหรี่ไม่มีความสัมพันธ์กับกลุ่มอาการของระบบทางเดินหายใจของช่วงเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิมในเขตจังหวัดระยอง อาจเป็นเพราะจำนวนผู้สูบบุหรี่มีจำนวนไม่มากและไม่ได้สูบบุหรี่ติดต่อกันในเวลาทำงาน สอดคล้องกับการศึกษาของ (สุวรรณ จรุงจิตรอารีและคณะ, 2553) ได้สรุปว่าการสูบบุหรี่ที่มีระยะเวลาในการสูบบุหรี่ไม่นานและจำนวนบุหรี่ที่สูบต่อวันน้อยจะทำให้ค่าสมรรถภาพปอดเปลี่ยนแปลงไม่มากสอดคล้องกับการศึกษาของ Sobaszek et al. (1998) ได้อภิปรายว่าหลอดลมอักเสบเรื้อรังเชื่อมโยงอย่างมากกับการสูบบุหรี่เช่นเดียวกับ Osterman et al. (1990) ได้อภิปรายว่า อาการผิดปกติของระบบทางเดินหายใจนั้นจะเพิ่มขึ้น เมื่อระยะเวลา และจำนวนบุหรี่ที่สูบเพิ่มขึ้น และมีความสัมพันธ์กับอาการไอ การมีเสมหะ และหายใจมีเสียงดังวี๊ด

ประวัติการดื่มแอลกอฮอล์ไม่มีความสัมพันธ์กับกลุ่มอาการของระบบทางเดินหายใจของช่วงเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิมในเขตจังหวัดระยอง ซึ่งพบว่า ช่วงเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิมมีพฤติกรรมการดื่มสุราและเครื่องดื่ม



ดื่มแอลกอฮอล์มากที่สุด (ร้อยละ 86.2) ไม่ดื่มสุรา (ร้อยละ 13.8)

4) การใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล พบว่า ไม่มีความสัมพันธ์กับกลุ่มอาการของระบบทางเดินหายใจของช่างเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิมในเขตจังหวัดระยองอาจ เนื่องจากการใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลป้องกันระบบทางเดินหายใจทุกครั้งในการทำงานตามข้อตกลงในการปฏิบัติงาน

5) การอบรม ข่าวสารจากสื่อต่าง ๆ พบว่า มีความสัมพันธ์กับกลุ่มอาการของระบบทางเดินหายใจ ได้แก่ อาการไอของช่างเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิมในเขตจังหวัดระยองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($p=0.026$) และค่า OR (95% CI) เท่ากับ 7.80 (0.93, 63.13) แสดงให้เห็นว่า การอบรมข่าวสารต่าง ๆ มีความสัมพันธ์และส่งผลต่อการเกิดอาการไอของช่างเชื่อมถึง 7.80 เท่า โดยได้รับการอบรมและได้รับความรู้จากสื่อต่าง ๆ มากที่สุดคือเคยได้รับการอบรมเกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (ร้อยละ 87.1) เนื่องจากผู้ปฏิบัติงานทุกคนก่อนการทำงานในสถานประกอบการจะต้องผ่านการอบรมเรื่องความปลอดภัยในการทำงานเพื่อป้องกันการเกิดอันตรายต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานก่อนเริ่มงาน อาการผิดปกติของระบบทางเดินหายใจของช่างเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิมในเขตจังหวัดระยอง ทั้งนี้เพราะการจัดการเรียนรู้การอบรมเพื่อให้พนักงานเกิดการเรียนรู้ เพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมทักษะ และทัศนคติ ที่ถูกต้องและเหมาะสมอันนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมให้เกิดความปลอดภัยในการทำงาน รวมทั้งสามารถดูแลรักษาสุขภาพของตนเองให้ปลอดภัยจากการทำงานได้ (มหาวิทยาลัยสุโขทัย ธรรมาธิราช, 2553)

6) ความรู้เกี่ยวกับอันตรายของโครเมียมและวิธีป้องกัน พบว่า มีความสัมพันธ์กับกลุ่มอาการของระบบทางเดินหายใจ ได้แก่ อาการมีเสมหะของช่างเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิมในเขตจังหวัดระยองอย่างมีนัยทางสถิติที่ระดับ 0.01($p=0.003$) ค่า OR (95% CI) เท่ากับ 0.22 (0.08,0.63) แสดงให้เห็นว่า เกี่ยวกับอันตราย

ของโครเมียมและวิธีป้องกันมีความสัมพันธ์และส่งผลต่อการเกิดอาการมีเสมหะของ ช่างเชื่อม ถึง 0.22 เท่า อาจเนื่องมาจากช่างเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิม มีความรู้มาก (ร้อยละ 83.6) เคยได้รับการอบรมหรือได้รับข่าวสารเกี่ยวกับวิธีการปฏิบัติงานกับสารโครเมียม การป้องกันตนเองจากการรับสัมผัสสารโครเมียม โดยการจัดให้มีการฝึกอบรมปฐมนิเทศเกี่ยวกับวิธีการทำงานที่ถูกต้องให้มีประสิทธิภาพทั้งก่อนทำงาน ระหว่างทำงาน หรืออบรมฟื้นฟูความรู้เมื่อทำงานไประยะหนึ่ง (วิทยา อยู่สุข,2555)

6. ข้อเสนอแนะ

6.1 ข้อเสนอแนะจากการศึกษาครั้งนี้สำหรับผู้ประกอบอาชีพช่างเชื่อมทุกคนควรมีการเฝ้าระวังและมีการตรวจสมรรถภาพของปอดเป็นประจำทุกปี

6.2 ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไปจากผลการศึกษานี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

6.2.1 งานวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาปัจจัยเสี่ยงที่มีความสัมพันธ์กับอาการผิดปกติของระบบทางเดินหายใจของช่างเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิมในเขตจังหวัดระยองเท่านั้น ดังนั้น ในการศึกษาครั้งต่อไป ควรศึกษาในระดับภาคตะวันออกโดยเฉพาะเขตระยองเศรษฐกิจภาคพื้นตะวันออกหรือศึกษาเปรียบเทียบระหว่างจังหวัด

6.2.2 งานวิจัยครั้งนี้เก็บข้อมูลจากช่างเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิมใช้แบบสอบถามเพียงอย่างเดียว ควรมีเก็บตัวอย่างปริมาณสารโครเมียมในบริเวณพื้นที่ทำการเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิมเพิ่มเติม เพื่อเป็นการเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานที่กำหนด

7. กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณเจ้าของสถานประกอบการ เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานที่อำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูลและช่างเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิมในจังหวัดระยองทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลให้ความร่วมมือและตอบแบบสอบถามเป็นอย่างดี ยังทำให้การวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดีขอขอบพระคุณ อาจารย์ ดร.วัลลภ ใจดี ที่ได้สละเวลาอันมีค่าเพื่อมาร่วมเป็นคณะกรรมการสอบ รวมถึงวิจารณ์ผลงานและให้ข้อเสนอแนะทำให้งานวิจัยมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

8. เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงสาธารณสุข. (2560). *การเตรียมความพร้อมเข้าสู่วัยทอง*. สืบค้นเมื่อ 28 ตุลาคม 2560, จากเว็บไซต์: https://rh.anamai.moph.go.th/ewt_dl_link.php?nid=155
- กัญฐิกา ถิ่นทิพย์. (2557). โรคปอดจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม (Occupational and environmental lung diseases). *สรุปรายงานการเฝ้าระวังโรค ประจำปี 2557*, 173-175.
- คณะกรรมการกลุ่มปรับปรุงชุดวิชาการบริหารงานอาชีวอนามัยและความปลอดภัย. (2553). *การสื่อสารเพื่อความปลอดภัย. ในเอกสารชุดการสอนการบริหารงานอาชีวอนามัยและความปลอดภัย. (หน่วยที่ 8 หน้า 8-5) ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1. นนทบุรี: สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.*
- จิระฉัตร ศรีแสน. (2555). ผลกระทบของโครเมียมและสารประกอบโครเมียมต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม. *วารสารกรมวิทยาศาสตร์บริการ กรมวิทยาศาสตร์บริการ*, 60.
- ประสิทธิ์ เวียงแก้ว และฉัตรชัย ลากังสิรัตน์. (2550). *คู่มืองานท่อ*. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- พรณี นันทะแสง และกาญจนา นาคะพิรุ. (2555). Health problems and the working environment of ARC welding workers living in the municipality district of the Nongbualumphu Province. *วารสารวิจัยสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น*, 5(3), 21-30.
- พรพิมล กองทิพย์. (2556). *การประเมินการสัมผัสและความเสี่ยงต่อสุขภาพ*. กรุงเทพฯ: เบสท์ กราฟฟิค เพรส.
- สุวรรณณี จรุงจิตราอารี, นวลอนงค์ ชัยปิยะพร, อโนมา สันติวรกุล และสลิลลา เศรษฐไกรกุล. (2553). ผลของบุหรืต่อระดับกิจกรรมทางกายและสมรรถภาพปอดของนักศึกษาอาชีวศึกษาใน กรุงเทพมหานคร. *ศรีนครินทร์เวชสาร*, 5(4), 27-291
- วิทยา อยู่สุข. (2555). *ความปลอดภัยในการประกอบอาชีพ*. กรุงเทพฯ: เบสท์ กราฟฟิค เพรส.
- สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. (2557). *การประชุมวิชาการนานาชาติด้านโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม*. เข้าถึงได้ จาก <http://envocc.ddc.moph.go.th/contents/view/62>
- อนามัย เทศกะทีก. (2556). *อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (พิมพ์ครั้งที่ 5)*. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- Antonini, J. M., et al. (2007). Effect of short-term stainless steel welding fume inhalation exposure on lung inflammation, injury, and defense responses in rats. *Toxicology and Applied Pharmacology*, 223(3), 234-245.
- Annie Sobaszek, et al. (2000). Acute Respiratory Effects of Exposure to Stainless Steel and Mild Steel Welding Fumes, *Journal of Occupational and Environmental Medicine*. 42(9):923-931, SEP 2000, Issn Print: 1076-2752, Publication Date: 2000/09/01
- Bloom; other. (1956). *Handbook on Formation and Summatic of Student Learning*. New York: McGraw Hill.
- Gulshan, S., & James, G. (2006). *Effect of aging on respiratory system physiology and immunology*. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2695176/>
- Osterman, J. W., Brochu, D., Theriault, G., & Greaves, I. A. (1990). Evaluation of the ATS respiratory diseases questionnaire among French-speaking silicon carbide workers. *Can J Public Health*, 81(1), 66-72.
- OSHA Technical manual, Section VIII: Chapter 2. *Respiratory protection*. Retrieved from https://www.osha.gov/dts/osta/otm/otm_viii/otm_viii_2.html#7
- Sobaszek, A., et al. (1998). *Respiratory symptoms and pulmonary function among stainless steel welders*. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9531093>