

## ประสิทธิผลของโปรแกรมอาชีวสุศึกษาต่อความรู้และพฤติกรรมในการป้องกัน การรับสัมผัสตะกั่วของพนักงานผลิตโครงแผ่นธาตุ โรงงานผลิตแบตเตอรี่แห่งหนึ่ง ในจังหวัดสมุทรปราการ

ชัยณรงค์ โกวิทพิพัฒน์<sup>1</sup> ทนงค์ดี ยิ่งรัตนสุข<sup>2</sup> อนามัย เทศกะทีก<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup>นิสิต หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

<sup>2</sup>ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประจำสาขาวิชาสาธารณสุขศาสตร์อุตสาหกรรมและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

<sup>3\*</sup>ศาสตราจารย์ ประจำสาขาวิชาสาธารณสุขศาสตร์อุตสาหกรรมและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งการทดลอง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมอาชีวสุศึกษาต่อความรู้และพฤติกรรมในการป้องกันการรับสัมผัสตะกั่วของพนักงานผลิตโครงแผ่นธาตุในโรงงานผลิตแบตเตอรี่แห่งหนึ่งของจังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 21 คน โดยโปรแกรมอาชีวสุศึกษาฯ ได้นำแนวความคิดทฤษฎีขั้นตอนการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมมาบูรณาการในการจัดกิจกรรมเพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการป้องกันการรับสัมผัสตะกั่วเป็นเวลา 12 สัปดาห์ เก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถาม ได้แก่ ข้อมูลส่วนบุคคล ประวัติการทำงาน อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล แบบประเมินความรู้เรื่องโรคพิษตะกั่ว และแบบประเมินพฤติกรรมในการป้องกันการรับสัมผัสตะกั่ว ส่วนเครื่องมือที่ใช้สำหรับการทดลอง ได้แก่ คู่มือเรื่องโรคพิษตะกั่ว แผนกิจกรรมระหว่างหัวหน้างานและพนักงาน การสื่อสารเตือนผ่านไลน์ระหว่างกลุ่มตัวอย่างและเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพ แบบบันทึกพฤติกรรมในการป้องกันการรับสัมผัสตะกั่วของกลุ่มตัวอย่าง

ผลการทดลองพบว่า ระดับความรู้เฉลี่ยก่อนและภายหลังเข้าร่วมโปรแกรมอาชีวสุศึกษาฯ พนักงานมีคะแนนความรู้เรื่องโรคพิษตะกั่ว เท่ากับ 10.38 และ 15.17 คะแนน ตามลำดับ ส่วนระดับด้านพฤติกรรมในการป้องกันการรับสัมผัสตะกั่ว พบว่าก่อนและภายหลังเข้าร่วมโปรแกรมอาชีวสุศึกษาฯ พนักงานมีคะแนนพฤติกรรมในการป้องกันการรับสัมผัสตะกั่วก่อนและภายหลัง การเข้าร่วมโปรแกรมอาชีวสุศึกษาฯ เฉลี่ย เท่ากับ 38.71 และ 61.09 คะแนน ตามลำดับ ผลการเปรียบเทียบระดับความรู้และพฤติกรรมก่อนและหลังการเข้าร่วมโปรแกรมอาชีวสุศึกษาฯ พบว่าพนักงานมีความรู้เรื่องโรคพิษตะกั่วและมีพฤติกรรมในการป้องกันการรับสัมผัสตะกั่วก่อนเข้าร่วมโปรแกรมอาชีวสุศึกษาฯ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ )

ข้อเสนอแนะ องค์กรสามารถใช้แผนโครงการการศึกษาอาชีวอนามัยเพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมป้องกันการสัมผัสสารตะกั่วได้ เนื่องจากเมื่อพนักงานมีความรู้เกี่ยวกับพิษตะกั่ว พนักงานก็จะตระหนักถึงพฤติกรรมป้องกันการสัมผัสสารตะกั่วอย่างยั่งยืน

**คำสำคัญ:** อาชีวสุศึกษา/ การปรับเปลี่ยนพฤติกรรม/ ตะกั่ว/ พนักงานโรงงานแบตเตอรี่/ สมุทรปราการ

## Effectiveness of Occupational Health Education Program on Knowledge and Behavior in Lead Exposure Prevention among Plate Frame Production Workers in Battery factory, Samut Prakan Province

Chainarong Kowitchutiwat<sup>1</sup> Tanongsak Yingratanasuk<sup>2</sup> Anamai Thetkathuek<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup> Master of Science, Occupational Health and Safety Program, Faculty of Public Health, Burapha University

<sup>2</sup>Asst. Prof., Department of Industrial Hygiene and Safety, Faculty of Public Health, Burapha University

<sup>3</sup>Prof., Department of Industrial Hygiene and Safety, Faculty of Public Health, Burapha University

### Abstract

This research is quasi-experimental research. The objective is to study the effect of the occupational health education program on knowledge and behavior in preventing lead exposure of 21 employees in the production of sheet plates in a battery factory, Samut Prakan Province. The occupational health education program integrated the concept of the behavior modification process theory into organizing activities to change behavior in preventing lead exposure for 12 weeks. Data were collected using questionnaires, including personal information, work history, personal dust protection equipment, a knowledge assessment form on lead poisoning, and a behavior assessment form for preventing lead exposure. The instruments used for the experiment were a lead poisoning manual, an activity plan between supervisors and employees, a LINE warning communication between the sample group and professional occupational safety officers, and a record of behavior for preventing lead exposure of the sample group.

The results of the experiment found that the average knowledge level before and after joining the occupational health education program was 10.38 and 15.17 points, respectively. As for the behavior level for preventing lead exposure, it was found that before and after participating the occupational health education program, the average score of behavior for preventing lead exposure of the employees before and after participating the occupational health education program was 38.71 and 61.09 points, respectively. The results of the comparison of knowledge and behavior levels before and after involving the occupational health education program found that employees had knowledge about lead poisoning and had better preventive behaviors than before involving the occupational health education program with statistical significance ( $p < .05$ ).

Recommendations the organization can use the occupational health education project plan to change the behaviors to prevent lead exposure because when employees gain knowledge about lead poisoning, they will become aware of the action necessary to prevent lead exposure in a sustainable way.

**Keywords:** Occupational health education/ Behavior modification/ Lead/ Battery factory employees/ Samut Prakan

---

\*Corresponding author: Anamai Thetkathuek, email: anamai@buu.ac.th, anamai@go.buu.ac.th, Tel.: 08 1692 1013

Received: August 15, 2024/ Revised: October 21, 2024/ Accepted: October 21, 2024

## บทนำ

โรคพิษตะกั่วเป็นโรคจากการประกอบอาชีพที่เป็นปัญหาด้านสาธารณสุขมานาน จากรายงานในปี ค.ศ. 2016 สถาบันเพื่อการวัดผลและประเมินผลด้านสุขภาพ (Institute for health metrics and evaluation: IHME) ซึ่งเป็นสถาบันวิจัยของมหาวิทยาลัยวอชิงตัน ได้คาดการณ์ภาระโรค (Burden disease) ว่า ในปี ค.ศ. 2016 ประชากรโลกเสียชีวิตจากโรคเรื้อรัง 540,000 ราย และมีดัชนีวัดความสูญเสียทางสุขภาพ (Disability-adjusted life years: DALYs) ที่สูญเสียไปเนื่องจากการเสียชีวิตก่อนวัยอันควร (Years of healthy life lost) ระบุว่าสาเหตุมาจากการได้รับสัมผัสตะกั่ว (Lead exposure) ร้อยละ 63.8<sup>(1)</sup> สถานการณ์โรคพิษตะกั่วจากการประกอบอาชีพในประเทศไทย กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข ได้รายงานผู้ป่วยโรคพิษจากสารโลหะ ใน พ.ศ. 2564 พบว่ามีผู้ป่วยโรคพิษจากสารโลหะหนักรวม 131 ราย อัตราป่วย 0.20 ต่อประชากรแสนคน พบว่าเป็นโรคพิษตะกั่ว 19 ราย (ร้อยละ 14.50) โดยพบว่าการรับสัมผัสตะกั่วในผู้ใหญ่ผ่านทางเดินหายใจร้อยละ 80 และทางการกินร้อยละ 10 - 15<sup>(2)</sup>

ตะกั่วเป็นโลหะหนักที่นำมาใช้ในงานอุตสาหกรรมอย่างกว้างขวาง เช่น การทำแบตเตอรี่รถยนต์ การผลิตสี การทำเครื่องเคลือบดินเผา และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น โดยเฉพาะการผลิตแบตเตอรี่มีการขยายตัวมากขึ้นตามการผลิตรถยนต์ จากรายงานสถิติการผลิตรถยนต์ทุกประเภทในเดือนกันยายน พ.ศ. 2565 มียอดการผลิตต่อเนื่องสูงขึ้นร้อยละ 27.9 จึงทำให้ยอดการผลิตแบตเตอรี่สำหรับรถยนต์มียอดการผลิตสูงตาม<sup>(3)</sup> ซึ่งรถยนต์แต่ละคันมีส่วนประกอบจำนวนมาก ส่วนประกอบที่สำคัญและมีความจำเป็นของรถยนต์อย่างหนึ่งคือ แบตเตอรี่ ที่ทำหน้าที่จ่ายพลังงานไฟฟ้าให้กับอุปกรณ์ต่างๆ ภายในรถยนต์ เช่น จ่ายพลังงานไฟฟ้าให้กับมอเตอร์สตาร์ทเพื่อทำการติดเครื่องยนต์ จ่ายพลังงานไฟฟ้าให้กับระบบส่องสว่าง อุปกรณ์อำนวยความสะดวก และอุปกรณ์ความบันเทิงต่างๆ ตามลำดับ<sup>(3)</sup>

พนักงานมีโอกาสรับสัมผัสตะกั่วขณะปฏิบัติงานจากกระบวนการผลิตแบตเตอรี่ 3 ช่องทาง คือ 1) ทางการหายใจเป็นเส้นทางหลักในการรับตะกั่วเข้าสู่ร่างกาย 2) ทางปาก จากพฤติกรรมการรับประทานอาหารที่ไม่ถูกต้องและการปนเปื้อนในอาหาร น้ำดื่ม และ 3) ทางผิวหนัง<sup>(4)</sup> จนอาจทำให้มีผลกระทบต่อสุขภาพได้ โดยผลกระทบแบบเฉียบพลัน (Acute effect) เกิดจากการรับสัมผัสสารตะกั่วปริมาณมากในระยะเวลานั้น แต่พบไม่บ่อยนัก โดยระดับตะกั่วในเลือดมีค่าอยู่ระหว่าง 100 - 200 ไมโครกรัมต่อเดซิลิตร ( $\mu\text{g}/\text{dL}$ ) มักพบอาการ ได้แก่ ปวดศีรษะ อ่อนเพลีย เบื่ออาหาร คลื่นไส้ อาเจียน ปวดท้องอย่างรุนแรง ท้องผูก ภาวะซีด ความคิดสับสน ทำลายไตและสมอง ชัก หมดสติ เสียชีวิต<sup>(5)</sup> ผลกระทบต่อสุขภาพแบบเรื้อรัง (Chronic effect) เป็นภาวะพิษจากการรับสัมผัสตะกั่วปริมาณน้อยและได้รับสัมผัสซ้ำๆ ในระยะเวลานาน อาการผิดปกติแปรตามระดับตะกั่วในร่างกาย เช่น ระดับตะกั่วในเลือดมีค่าอยู่ระหว่าง 40 - 60 ไมโครกรัมต่อเดซิลิตร ทำให้เกิดอาการทางระบบต่างๆ ได้แก่ ระบบประสาทส่วนกลางและส่วนปลาย ระบบทางเดินอาหาร<sup>(6)</sup> ระบบการสร้างเม็ดเลือด<sup>(7)</sup> และระบบไต<sup>(8)</sup>

ปัจจัยเสี่ยงของตะกั่วเข้าสู่ร่างกายขึ้นอยู่กับหลายประการด้วยกัน ได้แก่ ปริมาณของสารเคมี ระยะเวลา และความถี่การรับสัมผัสสารเคมีเข้าสู่ร่างกาย<sup>(9)</sup> นอกจากนี้พนักงานขาดความรู้เกี่ยวกับโรคตะกั่ว ทำให้มีพฤติกรรมการป้องกันการรับสัมผัสตะกั่วไม่เหมาะสม<sup>(10)</sup> โดยพฤติกรรมการดูแลสุขภาพส่วนบุคคลมีความสัมพันธ์ต่อระดับตะกั่วในเลือด<sup>(11)</sup> พนักงานไม่ตระหนักถึงการป้องกันการรับสัมผัสสารตะกั่ว ไม่มีการสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลที่จำเป็น เช่น หน้ากากกันสารเคมี ถุงมือ รวมทั้งสุขอนามัยส่วนบุคคลไม่ดีพอ เช่น การสูบบุหรี่<sup>(12)</sup> และการรับประทานอาหารระหว่างการปฏิบัติงานโดยไม่ได้ล้างมือก่อน และไม่เปลี่ยนชุดในการทำงานก่อนและหลังปฏิบัติงาน จนทำให้เกิดการสะสมอยู่ในกระแสเลือดและส่งผลกระทบต่อร่างกาย<sup>(3,10)</sup>

การดูแลสุขภาพของพนักงานกลุ่มเสี่ยงที่ปฏิบัติงานกับสารตะกั่ว สามารถทำได้โดยการควบคุมด้านวิศวกรรม (Engineering controls) เครื่องจักรควรเป็นระบบปิดแยกบริเวณกระบวนการผลิต จัดระบบระบายอากาศและระบบกำจัดไอและฝุ่นตะกั่ว การควบคุมด้านการบริหารจัดการ (Administrative controls) คือ การลดเวลาการรับสัมผัสตะกั่ว การสับเปลี่ยนหน้าที่การทำงานเป็นระยะๆ การจัดการเรื่องความสะอาดในโรงงาน การจัดสถานที่รับประทานอาหาร ดื่มน้ำ

ส่วนบุคคล การควบคุมด้านการปฏิบัติงาน (Work practice controls) และการควบคุมด้านการป้องกันส่วนบุคคล (Personal protective controls) คือ การปฏิบัติงานอย่างถูกต้องตามระเบียบขั้นตอนที่กำหนดไว้ การสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล และการดูแลลักษณะของตนเองให้ถูกต้องเหมาะสม<sup>(13)</sup> ถ้าพนักงานไม่ปฏิบัติงานตามขั้นตอนวิธีการปฏิบัติงาน และยังมีพฤติกรรมป้องกันตนเองจากตะกั่วไม่ดีพอ จะส่งผลให้มีระดับตะกั่วในเลือดสูง ดังนั้นในทางปฏิบัติจริงนั้น การควบคุมด้านการบริหารรวมกับการควบคุมด้านการปฏิบัติงานและการควบคุมด้านการป้องกันส่วนบุคคล จะช่วยให้ลดการสัมผัสตะกั่วได้<sup>(4)</sup>

การเฝ้าระวังสภาพแวดล้อมในการทำงาน และการเฝ้าระวังสุขภาพของพนักงานเป็นอีกบทบาทหนึ่งที่สำคัญของนักอาชีวอนามัย 1) ด้านการเฝ้าระวังสภาพแวดล้อมในการทำงาน โดยการประเมินระดับความเข้มข้นตะกั่วในบรรยากาศการทำงานไม่ให้เกินค่ามาตรฐานตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน ที่ได้ออกกฎหมายกำหนดขีดจำกัดความเข้มข้นของตะกั่วเฉลี่ยในบรรยากาศการทำงานตลอดระยะเวลาการทำงานปกติ ต้องไม่เกิน 0.05 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร<sup>(4)</sup> 2) การเฝ้าระวังสุขภาพ โดยการตรวจสุขภาพตามความเสี่ยง โดยกระทรวงอุตสาหกรรม และกระทรวงสาธารณสุขได้แนะนำระดับตะกั่วในเลือดของลูกจ้างที่ทำงานสัมผัสกับตะกั่วไม่ควรเกิน 30 ไมโครกรัมต่อเดซิลิตร<sup>(3)</sup> หากลูกจ้างมีระดับตะกั่วในเลือดตั้งแต่ 60 ไมโครกรัมต่อเดซิลิตร และมีอาการผิดปกติให้วินิจฉัยว่าเป็นโรคพิษตะกั่ว นายจ้างต้องดำเนินการรักษาพยาบาลแก่ลูกจ้างทันทีที่ทราบผล<sup>(10)</sup>

ข้อมูลการเฝ้าระวังระดับตะกั่วในเลือดจากผลการตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงประจำปี พ.ศ. 2565 ของพนักงานผลิตโครงแผ่นธาตุโรงงานผลิตแบตเตอรี่ในจังหวัดสมุทรปราการ พบว่า พนักงานมีระดับตะกั่วในเลือดอยู่ระหว่าง 30 - 39 ไมโครกรัมต่อเดซิลิตร จำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 4.91 ระดับตะกั่วในเลือดอยู่ระหว่าง 40 - 59 ไมโครกรัมต่อเดซิลิตร และระดับตะกั่วในเลือดอยู่ระหว่าง 60 ไมโครกรัมต่อเดซิลิตร จำนวน 6 และ 1 คน คิดเป็นร้อยละ 1.05 และ 0.17 ตามลำดับ และข้อมูลการตรวจระดับตะกั่วในบรรยากาศปี พ.ศ. 2564 ค่าระดับตะกั่วในบรรยากาศเท่ากับ 0.02 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และ พ.ศ. 2565 ค่าระดับตะกั่วในบรรยากาศเท่ากับ 0.01 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ซึ่งไม่เกินเกณฑ์มาตรฐาน (ค่ามาตรฐานตะกั่วบรรยากาศไม่เกิน 0.05 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)

บทบาทหนึ่งที่สำคัญของเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน คือ การให้ความรู้และคำแนะนำแก่พนักงาน หรือจัดทำโปรแกรมอาชีวสุขศึกษา ซึ่งเป็นการศึกษาการควบคุมทางการบริหารจัดการร่วมกับการป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เพื่อให้พนักงานมีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการป้องกันการสัมผัสตะกั่วให้เหมาะสม โดยนำแนวคิดของ Prochaska, Norcross & DiClemente<sup>(14)</sup> ที่มีแนวคิดเกี่ยวกับความตั้งใจและความพร้อมการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม (Stages of change) มีสาเหตุมาจากสหปัจจัย (Multiple factor) โดยวิเคราะห์สาเหตุพฤติกรรมของพนักงานที่เกิดจากปัจจัยภายในตัวของพนักงานเอง คือ การขาดความรู้ ขาดความตระหนักในการป้องกันการสัมผัสตะกั่ว และปัจจัยภายนอก คือ การบริหารจัดการสถานที่สิ่งแวดล้อม อุปกรณ์ป้องกันไม่เพียงพอ รวมถึงนโยบายที่เอื้อให้เกิดพฤติกรรมป้องกันการสัมผัสตะกั่วของพนักงาน โดยกำหนดกลยุทธ์การให้สุขศึกษาร่วมกับนโยบายขององค์กร โดยสร้างขึ้นเป็นโปรแกรมอาชีวสุขศึกษา<sup>(10)</sup> การสร้างโปรแกรมอาชีวสุขศึกษา กิจกรรมเกิดจากการวิเคราะห์สาเหตุและปัจจัยต่างๆ ที่ก่อให้เกิดพฤติกรรม หรือโรคที่มีลักษณะเป็นหุปัจจัย ทั้งปัจจัยด้านสังคมศาสตร์ พฤติกรรมศาสตร์ และระบาดวิทยา โดยใช้ทฤษฎีขั้นตอนการเปลี่ยนแปลง (Transtheoretical model) กระบวนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม คือความรู้สึกรู้สึกคิดและกระบวนการเปลี่ยนพฤติกรรมที่ใช้ในระยะเริ่มคิดเริ่มตัดสินใจเป็นกิจกรรมการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม<sup>(15)</sup>

ผลจากการทบทวนวรรณกรรม พบว่ามีช่องว่างในการศึกษาวิจัย (Research gap of knowledge) เกี่ยวกับการส่งเสริมสุขอนามัย เพื่อการป้องกันการสัมผัสตะกั่ว ที่ยังขาดการต่อเนื่องในการควบคุมพฤติกรรมป้องกันการสัมผัสตะกั่ว ผู้วิจัยจึงสนใจสร้างโปรแกรมอาชีวสุขศึกษา โดยประยุกต์จากทฤษฎีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม (Transtheoretical Model/ Stage of Change Model) ของ Prochaska, Norcross & DiClemente<sup>(14)</sup> ประกอบด้วย

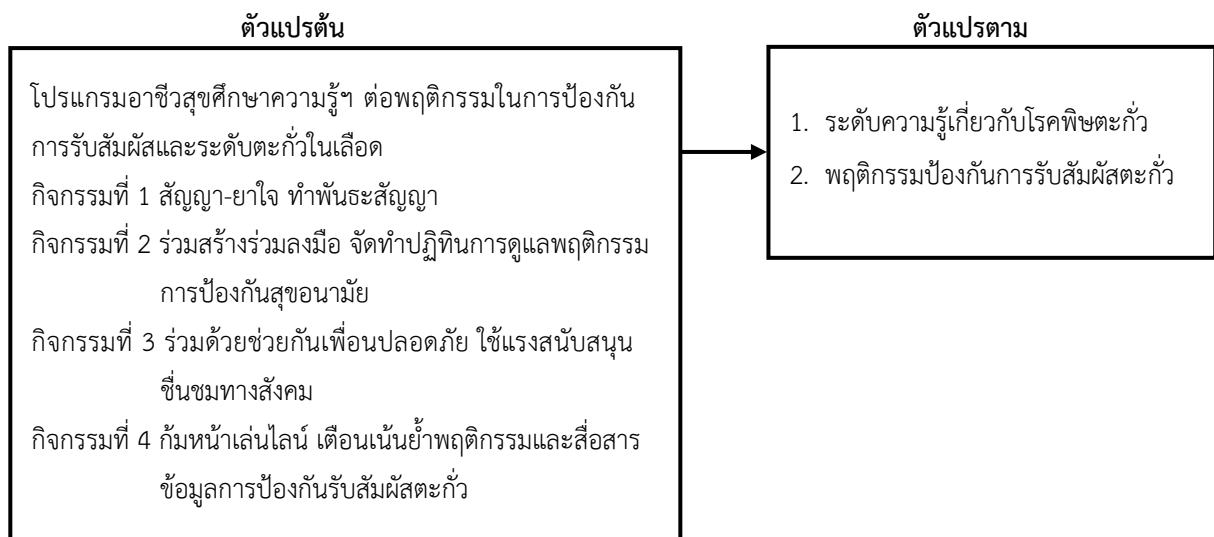
กิจกรรมส่งเสริมที่ก่อให้เกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม ได้แก่ 1) การประเมินตนเองและตัดสินใจสร้างเสริมพฤติกรรม การป้องกันการรับสัมผัสตะกั่ว 2) การให้ความรู้เกี่ยวกับโรคพิษตะกั่ว เช่น ช่องทางการรับสัมผัสตะกั่ว พิษของโรคตะกั่วและ วิธีการป้องกันเกี่ยวกับการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันคุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลและสุขอนามัยส่วนบุคคล 3) การทำ พันธะสัญญาและกำหนดเป้าหมายในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสตะกั่ว 4) การหาแรงสนับสนุนทาง สังคม 5) การให้แรงเสริม ชื่นชมและกำลังใจพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสตะกั่วอย่างต่อเนื่อง 6) การลดอุปสรรคในการ สร้างเสริมพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสและร่วมหาแนวทางแก้ไขร่วมกัน 7) การประเมินผลเพื่อให้ความสำคัญของการ ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสตะกั่วอย่างต่อเนื่อง

ผู้วิจัยจึงมุ่งเน้นศึกษาในกลุ่มพนักงานผลิตโครงแผ่นธาตุ โรงงานผลิตแบตเตอรี่แห่งหนึ่งของจังหวัดสมุทรปราการ ที่มีระดับตะกั่วในเลือดตั้งแต่ 30 ไมโครกรัมต่อเดซิลิตรขึ้นไป เนื่องจากเป็นกลุ่มเสี่ยงที่ต้องเฝ้าระวังไม่ให้เกิดโรคพิษตะกั่วและ เพื่อให้พนักงานกลุ่มเสี่ยงมีสุขภาพที่ดีและปลอดภัยจากพิษตะกั่วได้

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบระดับความรู้เกี่ยวกับโรคพิษตะกั่วกับระดับตะกั่วในเลือดก่อนและหลังการใช้โปรแกรม อาชีวศึกษาของพนักงานผลิตโครงแผ่นธาตุ ในโรงงานผลิตแบตเตอรี่แห่งหนึ่งของจังหวัดสมุทรปราการ
2. เพื่อเปรียบเทียบพฤติกรรมในการป้องกันการรับสัมผัสกับระดับตะกั่วในเลือดก่อนและหลังการใช้โปรแกรม อาชีวศึกษาของพนักงานผลิตโครงแผ่นธาตุ ในโรงงานผลิตแบตเตอรี่แห่งหนึ่งของจังหวัดสมุทรปราการ

### กรอบแนวคิด



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

### ระเบียบวิธีวิจัย

งานวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-experimental research) โดยเป็นการศึกษาแบบหนึ่งกลุ่มวัดผล ก่อน-หลังการทดลอง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของโปรแกรมอาชีวศึกษาต่อความรู้เกี่ยวกับโรคพิษตะกั่วและ พฤติกรรมในการป้องกันการรับสัมผัสตะกั่วของพนักงานผลิตโครงแผ่นธาตุ โรงงานผลิตแบตเตอรี่แห่งหนึ่งในจังหวัด สมุทรปราการ ระยะเวลาในการเก็บข้อมูลอยู่ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2566 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2567

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ พนักงานผลิตโครงแผ่นธาตุ โรงงานผลิตแบตเตอรี่แห่งหนึ่งใน จังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 35 คน  
เกณฑ์คัดเลือกตัวอย่าง คำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่างด้วยการวิเคราะห์ Power analysis of sample size โดยใช้โปรแกรม G-Power พิจารณาจาก Means: Difference between two dependent means (Matched pairs) กำหนดค่าแอลฟา 0.05 ใช้ค่า Power 0.8 และ Effect size ตาม Cohen คือ 0.5 ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 19 คน เพื่อป้องกันการสูญหายของกลุ่มตัวอย่าง เช่น การลาออกจากงาน การลาหยุดระยะเวลานานกว่า 7 วัน ในระหว่างการเข้าร่วม โปรแกรมอาชีวศึกษาฯ ผู้วิจัยจึงเพิ่มขนาดกลุ่มตัวอย่างร้อยละ 10 ดังนั้นขนาดกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 21 คน โดยมีเกณฑ์ การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วย 1) มีระดับตะกั่วในเลือดมากกว่า 30 ไมโครกรัมต่อเดซิลิตร 2) อายุการปฏิบัติงาน ในโรงงานอย่างน้อย 30 วัน ขึ้นไป 3) ไม่มีประวัติการเจ็บป่วยที่มีผลต่อระดับตะกั่วในเลือด เช่น การรักษาด้วยยาขับปัสสาวะ 4) มีความยินยอมในการเข้าร่วมงานวิจัยด้วยความสมัครใจ

### เครื่องมือในการวิจัย

เครื่องมือและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ได้แก่ แบบสอบถาม 5 ส่วน ดังนี้ ส่วนที่ 1) ข้อมูลส่วนบุคคล จำนวน 7 ข้อ คำถามปลายปิด-เปิด ส่วนที่ 2) ประสิทธิภาพการทำงาน จำนวน 3 ข้อ คำถามปลายปิด-เปิด ส่วนที่ 3) การสวมใส่ อุปกรณ์หน้ากากป้องกันฝุ่น จำนวน 6 ข้อ คำถามแบบเลือกตอบ ส่วนที่ 4) แบบประเมินพฤติกรรมต่อการรับสัมผัสสารตะกั่ว จำนวน 15 ข้อ การตอบ 5 ระดับ (1 - 5 คือ ไม่ปฏิบัติเลย-ปฏิบัติทุกวัน) แปลผลคะแนนรวมเทียบกับเกณฑ์ คือ 0 - 51 คะแนน หมายถึง มีพฤติกรรมอยู่ในระดับควรปรับปรุง 51 - 62.9 คะแนน หมายถึง มีพฤติกรรมอยู่ในระดับปานกลาง 63 คะแนนขึ้นไป หมายถึง มีพฤติกรรมอยู่ในระดับดี ส่วนที่ 5) แบบประเมินความรู้เรื่องโรคพิษตะกั่วจำนวน 20 ข้อ การตอบให้พิจารณา ตอบแบบถูกผิด แปลผลคะแนนรวมเทียบกับเกณฑ์ คือ 0 - 12 คะแนน หมายถึง ความรู้ในระดับต่ำ 12 - 15.9 คะแนน หมายถึง ความรู้ในระดับปานกลาง 16 คะแนนขึ้นไป หมายถึง ความรู้ในระดับสูง ผู้วิจัยสร้างโปรแกรมอาชีวศึกษา ต่อความรู้และพฤติกรรมในการป้องกันการรับสัมผัสและระดับตะกั่วในเลือดของพนักงาน ประยุกต์มาจากทฤษฎีขั้นตอน การเปลี่ยนแปลง (Transtheoretical model) โดยใช้กระบวนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม คือความรู้สึกรู้สึกคิดและ กระบวนการเปลี่ยนพฤติกรรมที่ใช้ในระยะเริ่มคิดเริ่มตัดสินใจ ประกอบด้วย 4 ส่วน คือ 1) คู่มือเรื่องโรคพิษตะกั่ว 2) แผนกิจกรรมกลุ่ม 3) ข้อความแจ้งเตือนทาง Application Line Official และ 4) แบบบันทึกพฤติกรรมป้องกันการ รับสัมผัสสำหรับพนักงาน

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ 2 ส่วน ด้วยการประเมินหาความตรงเชิงเนื้อหา โดยผู้เชี่ยวชาญเป็นแพทย์ อาชีวเวชศาสตร์และอาจารย์ทางด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย จำนวน 3 ท่าน และนำไปทดลองใช้ (Tryout) กับ พนักงานผลิตแบตเตอรี่ในโรงงานแห่งหนึ่งในจังหวัดสมุทรปราการ ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน พบว่า แบบประเมินพฤติกรรมต่อการรับสัมผัสสารตะกั่ว มีความเชื่อมั่น 0.93 และแบบประเมินความรู้เรื่องโรคพิษตะกั่ว มีความเชื่อมั่น 0.87 ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับดีมาก

### ขั้นตอนการวิจัย

ขั้นตอนการวิจัย 3 ขั้นตอน ดังนี้

#### 1. การเตรียมการวิจัย

1.1 ประสานงานกับเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพ เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ และ รายละเอียดของการวิจัย และขอความร่วมมือในการทำวิจัยกำหนดวันเวลาเริ่มทำกิจกรรม

1.2 นัดพบกลุ่มตัวอย่าง เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ในการวิจัย ขั้นตอนการวิจัย ระยะเวลาในการทำกิจกรรม แต่ละครั้ง ขอความร่วมมือเข้าร่วมการวิจัย และมีสิทธิยกเลิกเข้าร่วมกิจกรรม

1.3 จัดเตรียมเอกสารและเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การสอบถามกลุ่มตัวอย่างแผนกผลิตแผ่นโครงแผ่นธาตุ จำนวน 21 คน และเก็บตัวอย่างเลือดก่อนเริ่มการวิจัย

## 2. การดำเนินการเก็บข้อมูล

2.1 เก็บข้อมูลจากแบบสอบถาม ซึ่งการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามโดยผู้วิจัยร่วมกับเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพ เพื่อเก็บข้อมูลการวิจัยมีขั้นตอนดังนี้ 1) ผู้วิจัยแจกแบบสอบถามเกี่ยวกับ ข้อมูลส่วนบุคคล ประสิทธิภาพการทำงาน อุปกรณ์หน้ากากป้องกันฝุ่น แบบประเมินพฤติกรรมต่อการรับสัมผัสสารตะกั่ว แบบประเมินความรู้เรื่อง โรคพิษตะกั่ว 2) อธิบายรายละเอียดเนื้อหาและวิธีการตอบแบบสอบถามให้กลุ่มตัวอย่างทราบและมีความเข้าใจ 3) เก็บแบบสอบถามกลับจากกลุ่มตัวอย่าง 4) ผู้วิจัยตรวจสอบความครบถ้วนสมบูรณ์ของแบบสอบถาม

2.2 ดำเนินกิจกรรมการทดลองโปรแกรมอาชีวสุศึกษาต่อความรู้และพฤติกรรมในการป้องกันการรับสัมผัส และระดับตะกั่วในเลือดของพนักงานผลิตโครงแผ่นธาตุ โรงงานผลิตแบตเตอรี่แห่งหนึ่งในจังหวัดสมุทรปราการ โดยใช้เวลาในการทำกิจกรรมสัปดาห์ละ 2 ชั่วโมง รวม 12 สัปดาห์ (24 ชั่วโมง) ในระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2566 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2567 โปรแกรมอาชีวสุศึกษา ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นเพื่อใช้ในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการป้องกันการรับสัมผัสตะกั่วใช้เวลา ดำเนินกิจกรรม ประกอบด้วย สัปดาห์ที่ 1 ให้ความรู้เกี่ยวกับกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้ 1) เรื่องโรคพิษตะกั่ว การสวมใส่หน้ากากอนามัยส่วนบุคคลและขั้นตอนการล้างมืออย่างถูกวิธี 7 ขั้นตอน 2) วิเคราะห์พฤติกรรมของตนเอง สรุปประเด็นปัญหาที่ปฏิบัติ ไม่ถูกต้อง 3) วิเคราะห์ผลดีผลเสียต่อการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม 4) สร้างพันธะสัญญากำหนดเป้าหมายในการดูแลสุขอนามัย การรับสัมผัสตะกั่วแก่ตนเอง สัปดาห์ที่ 2 กลุ่มตัวอย่างจับคู่ เพื่อนช่วยเพื่อนตรวจสอบและบันทึกการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกัน ส่วนบุคคลและการดูแลสุขอนามัย สัปดาห์ที่ 3 ใช้แรงสนับสนุนชื่นชมทางสังคม ชื่นชมผู้ที่มีพฤติกรรมในการป้องกันการรับสัมผัส อย่างต่อเนื่องและให้กำลังใจ สัปดาห์ที่ 4 เตือนเน้นย้ำพฤติกรรม โดยค้นหาอุปสรรคในการสร้างเสริมพฤติกรรมในการป้องกันการ รับสัมผัสและร่วมหาแนวทางแก้ไขร่วมกัน สัปดาห์ที่ 5 - 8 ใช้แรงสนับสนุนชื่นชมทางสังคม พบกลุ่มตัวอย่างสัปดาห์ละ 1 ครั้ง เพื่อติดตามประเมินพฤติกรรมในการป้องกันการรับสัมผัสตะกั่วและชื่นชมให้กำลังใจในกิจกรรม Morning talk และ สัปดาห์ที่ 12 ผู้วิจัยสรุปเนื้อหาความรู้โรคพิษตะกั่วและการป้องกันการรับสัมผัสตะกั่วเพื่อเน้นย้ำกลุ่มตัวอย่าง มีความรู้ ความเข้าใจพฤติกรรมป้องกันการรับสัมผัสตะกั่ว

## 3. การประเมินผล

ผู้วิจัยได้มีการประเมินผลของกลุ่มตัวอย่างด้วยแบบสอบถามทั้งก่อนและภายหลังการเข้าร่วมโปรแกรม อาชีวสุศึกษา

### การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

สถิติเชิงพรรณนาใช้หาจำนวน ร้อยละ ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคลและ เปรียบเทียบคะแนนความรู้เกี่ยวกับโรคพิษตะกั่วและพฤติกรรมในการป้องกันการรับสัมผัสตะกั่ว ก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรม อาชีวสุศึกษา ด้วยสถิติ Paired t-test กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.5

### การรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

ผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัยจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยบูรพา รหัสโครงการวิจัย G-HS061/2566 รับรองเมื่อวันที่ 16 ตุลาคม 2566

## ผลการวิจัย

ประสิทธิผลของโปรแกรมอาชีวสุศึกษาต่อความรู้และพฤติกรรมในการป้องกันการรับสัมผัสและระดับตะกั่ว ในเลือดของพนักงานผลิตโครงแผ่นธาตุ โรงงานผลิตแบตเตอรี่แห่งหนึ่งในจังหวัดสมุทรปราการ กลุ่มตัวอย่างเป็นเพศชาย ส่วนใหญ่มีอายุอยู่ในช่วง 30 - 39 ปี คิดเป็นร้อยละ 61.9 รองลงมา มีอายุอยู่ในช่วง 40 - 49 ปี คิดเป็นร้อยละ 33.3

และกลุ่มตัวอย่างมีประสบการณ์การทำงานอยู่ในช่วง 6 - 10 ปี คิดเป็นร้อยละ 38.1 รองลงมาอยู่ในช่วง 11-15 ปี คิดเป็นร้อยละ 28.6 ตามลำดับ (ตารางที่ 1) ส่วนใหญ่การศึกษาของกลุ่มตัวอย่างอยู่ในระดับอนุปริญญา/ปวส. คิดเป็นร้อยละ 57.2 รองลงมาอยู่ในระดับปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 33.3 ประวัติการสูบบุหรี่พบมีกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่สูบบุหรี่ คิดเป็นร้อยละ 71.4 และกลุ่มตัวอย่างที่สูบบุหรี่ส่วนใหญ่เลือกสูบบุหรี่ในพื้นที่ที่บริษัทฯ จัดให้ คิดเป็นร้อยละ 43.8 ส่วนการสวมใส่อุปกรณ์หน้ากากป้องกันฝุ่น พบว่า พนักงานสวมใส่อุปกรณ์หน้ากากป้องกันฝุ่น คิดเป็นร้อยละ 66.7 โดยส่วนใหญ่ที่สวมใส่อุปกรณ์ชนิดหน้ากากชนิดครึ่งหน้ามีไส้กรอง คิดเป็นร้อยละ 57.1 ระยะเวลาในการสวมใส่อุปกรณ์หน้ากากป้องกันฝุ่นพบว่ากลุ่มตัวอย่างสวมใส่ตลอดเวลาการทำงาน คิดเป็นร้อยละ 42.9 รองลงมาสวมใส่เฉพาะเวลาที่ทำงานหน้าเครื่องจักรและสวมบางครั้งที่นึกได้ คิดเป็นร้อยละ 28.6 และแหล่งที่มาของอุปกรณ์ป้องกันฝุ่น พบว่าได้รับจากบริษัท คิดเป็นร้อยละ 71.4 และหาซื้อเองจากท้องตลาด คิดเป็นร้อยละ 28.6 และสถานที่เก็บอุปกรณ์ป้องกันฝุ่นหลังจากการใช้งาน พบว่า แหวนไว้ภายในห้องพักระหว่างกะการทำงาน คิดเป็นร้อยละ 42.8 รองลงมาแขวนไว้ที่เครื่องจักรในพื้นที่ปฏิบัติงานและเก็บไว้ในล็อกเกอร์หรือตู้เก็บเฉพาะที่บริษัทฯ จัดให้ คิดเป็นร้อยละ 28.6 และการทำความสะอาดอุปกรณ์ป้องกันฝุ่นหลังจากการใช้งานพบว่า มีการล้างทำความสะอาด 3 ครั้ง/สัปดาห์ คิดเป็นร้อยละ 50.0 รองลงมาทำความสะอาด 4 ครั้ง/สัปดาห์ คิดเป็นร้อยละ 28.6 และทำความสะอาด 2 ครั้ง/สัปดาห์ คิดเป็นร้อยละ 21.4 ตามลำดับ

ตารางที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลและข้อมูลเกี่ยวกับการทำงาน (n = 21)

| ข้อมูลส่วนบุคคลและข้อมูลเกี่ยวกับการทำงาน                                         | จำนวน | ร้อยละ |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|
| อายุ (ปี) (n = 21) Min = 25, Max = 46, $\bar{X}$ = 38.0, S.D. = 4.0               |       |        |
| 20 – 29                                                                           | 1     | 4.80   |
| 30 – 39                                                                           | 13    | 61.90  |
| 40 – 49                                                                           | 7     | 33.30  |
| ประสบการณ์การทำงาน (ปี) (n = 21) Min = 6, Max = 21, $\bar{X}$ = 12.0, S.D. = 4.23 |       |        |
| 1 – 5                                                                             | 2     | 9.50   |
| 6 – 10                                                                            | 8     | 38.10  |
| 11 – 15                                                                           | 6     | 28.60  |
| 16 – 20                                                                           | 4     | 19.00  |
| 21 – 25                                                                           | 1     | 4.80   |
| ระดับการศึกษา (n = 21)                                                            |       |        |
| มัธยมศึกษา/ประกาศนียบัตรวิชาชีพ                                                   | 2     | 9.50   |
| อนุปริญญา/ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง                                             | 12    | 57.20  |
| ปริญญาตรี                                                                         | 7     | 33.30  |
| ประวัติการสูบบุหรี่ (n = 21)                                                      |       |        |
| ไม่สูบบุหรี่                                                                      | 6     | 28.60  |
| สูบบุหรี่                                                                         | 15    | 71.40  |
| พื้นที่บริเวณที่ท่านเลือกสูบบุหรี่ (n = 15)                                       |       |        |
| บริเวณภายในพื้นที่การทำงาน                                                        | 5     | 31.20  |
| บริเวณที่บริษัทฯ จัดให้สูบบุหรี่                                                  | 7     | 43.80  |
| บริเวณจุดพักผ่อนที่บริษัทฯ จัดให้                                                 | 3     | 25.00  |

ตารางที่ 1 (ต่อ)

| ข้อมูลส่วนบุคคลและข้อมูลเกี่ยวกับการทำงาน                                 | จำนวน | ร้อยละ |
|---------------------------------------------------------------------------|-------|--------|
| <b>การสวมหน้ากากป้องกันฝุ่น (n = 21)</b>                                  |       |        |
| ไม่สวมหน้ากากป้องกันฝุ่น                                                  | 7     | 33.30  |
| สวมหน้ากากป้องกันฝุ่น                                                     | 14    | 66.70  |
| <b>ชนิดอุปกรณ์หน้ากากป้องกันฝุ่น (n = 14)</b>                             |       |        |
| หน้ากากครึ่งหน้าชนิดใส่กรอง                                               | 8     | 57.10  |
| หน้ากากคาร์บอนป้องกันสารเคมี                                              | 6     | 42.90  |
| <b>ระยะเวลาการสวมใส่อุปกรณ์หน้ากากป้องกันฝุ่น (n = 14)</b>                |       |        |
| ตลอดเวลาการทำงาน                                                          | 6     | 42.90  |
| เฉพาะเวลาที่ทำงานหน้าเครื่องจักร                                          | 4     | 28.60  |
| สวมบางครั้งที่นึกได้                                                      | 4     | 28.60  |
| <b>แหล่งที่มาของอุปกรณ์ป้องกันฝุ่นที่ท่านใช้ปัจจุบัน (n = 14)</b>         |       |        |
| ได้จากบริษัท                                                              | 10    | 71.40  |
| หาซื้อเองจากท้องตลาด                                                      | 4     | 28.60  |
| <b>สถานที่เก็บอุปกรณ์ป้องกันฝุ่นหลังจากการใช้งาน (n = 14)</b>             |       |        |
| แขวนไว้กับเครื่องจักรในพื้นที่ทำงาน                                       | 4     | 28.60  |
| แขวนไว้ในห้องภายในห้องพักระหว่างกะทำงาน                                   | 6     | 42.80  |
| เก็บไว้ในล็อกเกอร์หรือตู้เก็บเฉพาะที่บริษัทจัดให้                         | 4     | 28.60  |
| <b>ความถี่ในการทำความสะอาดอุปกรณ์ป้องกันฝุ่นหลังจากการใช้งาน (n = 14)</b> |       |        |
| 2 ครั้ง / สัปดาห์                                                         | 3     | 21.40  |
| 3 ครั้ง / สัปดาห์                                                         | 7     | 50.00  |
| 4 ครั้ง / สัปดาห์                                                         | 4     | 28.60  |

การศึกษาค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับความรู้เรื่องโรคพิษตะกั่วของกลุ่มตัวอย่าง ก่อนและหลังการเข้าร่วมโปรแกรมอาชีวศึกษา จากตารางที่ 2 พบว่าก่อนให้โปรแกรมอาชีวศึกษา กลุ่มตัวอย่างมีความรู้เกี่ยวกับโรคพิษตะกั่วอยู่ในระดับความรู้น้อย ร้อยละ 85.0 และมีความรู้เกี่ยวกับโรคพิษตะกั่วอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 15 ค่าเฉลี่ย (ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน) เท่ากับ 10.38 (2.03) และหลังการทดลองกลุ่มตัวอย่างมีความรู้เกี่ยวกับโรคพิษตะกั่วอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 35.0 และมีความรู้เกี่ยวกับโรคพิษตะกั่วอยู่ในระดับสูง ร้อยละ 65.0 ค่าเฉลี่ย (ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน) เท่ากับ 15.17 (1.77)

ตารางที่ 2 ระดับความรู้เกี่ยวกับโรคพิษตะกั่วของกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลังให้ โปรแกรมอาชีวศึกษา (n = 21)

| ความรู้เกี่ยวกับโรคพิษตะกั่ว | ระดับ   | ร้อยละ | Mean  | S.D. | df | t     | p-value |
|------------------------------|---------|--------|-------|------|----|-------|---------|
| ก่อนการทดลอง                 | ต่ำ     | 85.0   | 10.38 | 2.03 | 20 | 14.65 | <0.001  |
|                              | ปานกลาง | 15.0   |       |      |    |       |         |
| หลังการทดลอง                 | ปานกลาง | 35.0   | 15.19 | 1.77 |    |       |         |
|                              | สูง     | 65.0   |       |      |    |       |         |

การศึกษาพฤติกรรมการป้องกันการรับสัมผัสตะกั่วของกลุ่มตัวอย่าง ก่อนและหลังให้โปรแกรมอาชีวสุขศึกษา จากตารางที่ 3 พบว่าก่อนให้โปรแกรมอาชีวสุขศึกษา กลุ่มตัวอย่างมีพฤติกรรมการป้องกันการรับสัมผัสตะกั่วอยู่ในการปฏิบัติตนควรปรับปรุง ร้อยละ 100 ค่าเฉลี่ย (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน) เท่ากับ 38.71 (2.32) และหลังการทดลอง กลุ่มตัวอย่างมีพฤติกรรมการป้องกันการรับสัมผัสตะกั่วอยู่ในการปฏิบัติตนปานกลาง ร้อยละ 71.4 และมีพฤติกรรม การป้องกันการรับสัมผัสตะกั่วอยู่ในการปฏิบัติตนดี ร้อยละ 28.6 ค่าเฉลี่ย (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน) เท่ากับ 61.09 (2.77)

ตารางที่ 3 พฤติกรรมการป้องกันการรับสัมผัสตะกั่วของกลุ่มตัวอย่าง ก่อนและหลังให้โปรแกรมอาชีวสุขศึกษา (n = 21)

| พฤติกรรมการป้องกันการรับสัมผัสตะกั่ว | ระดับ       | ร้อยละ       | Mean  | S.D. | df | t     | p-value |
|--------------------------------------|-------------|--------------|-------|------|----|-------|---------|
| ก่อนการทดลอง                         | ควรปรับปรุง | 100          | 38.71 | 2.32 | 20 | 30.71 | <0.001  |
| หลังการทดลอง                         | ปานกลางดี   | 71.4<br>28.6 | 61.09 | 2.77 |    |       |         |

การศึกษาประสิทธิผลของโปรแกรมอาชีวสุขศึกษาต่อความรู้และพฤติกรรมในการป้องกันการรับสัมผัสของ พนักงานผลิตโคร่งแผ่นธาตุ โรงงานผลิตแบตเตอรี่แห่งหนึ่งในจังหวัดสมุทรปราการ พบว่า เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลต่างของ ความรู้เกี่ยวกับโรคพิษตะกั่วและพฤติกรรมในการป้องกันการรับสัมผัสตะกั่วก่อนและหลังเข้าร่วมใช้โปรแกรมอาชีวสุขศึกษา พบว่าหลังการเข้าร่วมโปรแกรมอาชีวสุขศึกษา มีค่าเฉลี่ยผลต่างของคะแนนความรู้เรื่องโรคพิษตะกั่วเท่ากับ 15.19 คะแนน (S.D. = 1.77) และก่อนการเข้าร่วมโปรแกรมอาชีวสุขศึกษา มีค่าเฉลี่ยผลต่างของคะแนนความรู้เรื่องโรคพิษตะกั่วเท่ากับ 10.38 คะแนน (S.D. = 2.03) ซึ่งหลังการเข้าร่วมโปรแกรมอาชีวสุขศึกษา มีค่าเฉลี่ยผลต่างของคะแนนความรู้เรื่อง โรคพิษตะกั่วมากกว่าก่อนการใช้โปรแกรมอาชีวสุขศึกษา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ( $t = 14.65$ ,  $df = 20$ ,  $p < 0.001$ ) และหลังการเข้าร่วมโปรแกรมอาชีวสุขศึกษา มีค่าเฉลี่ยผลต่างของคะแนนพฤติกรรมในการป้องกันการรับสัมผัส ตะกั่วเท่ากับ 61.09 คะแนน และก่อนการเข้าร่วมโปรแกรมอาชีวสุขศึกษา มีค่าเฉลี่ยผลต่างของคะแนนพฤติกรรมในการ ป้องกันการรับสัมผัสตะกั่ว เท่ากับ 38.71 คะแนน ซึ่งหลังการเข้าร่วมโปรแกรมอาชีวสุขศึกษา มีค่าเฉลี่ยผลต่างของคะแนน พฤติกรรมในการป้องกันการรับสัมผัสตะกั่วมากกว่าก่อนการเข้าร่วมโปรแกรมอาชีวสุขศึกษา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ( $t = 30.71$ ,  $df = 20$ ,  $p < 0.001$ )

### อภิปรายผลการวิจัย

ผลจากการศึกษาประสิทธิผลของโปรแกรมอาชีวสุขศึกษาต่อความรู้และพฤติกรรมในการป้องกันการรับสัมผัสและ ระดับตะกั่วในเลือดของพนักงานผลิตโคร่งแผ่นธาตุ โรงงานผลิตแบตเตอรี่แห่งหนึ่งในจังหวัดสมุทรปราการ สามารถอภิปราย ผลการทดลองได้ดังนี้

ผลการศึกษา พบว่าหลังจากกลุ่มตัวอย่างเข้าร่วมโปรแกรมอาชีวสุขศึกษา กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ยความรู้เรื่อง โรคพิษตะกั่วเพิ่มขึ้นจากคะแนนเฉลี่ยก่อนเข้าร่วมโปรแกรมอาชีวสุขศึกษา เท่ากับ 10.38 คะแนน หลังเข้าร่วมโปรแกรมอาชีว สุขศึกษา มีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 15.19 คะแนน และพฤติกรรมในการป้องกันการรับสัมผัสตะกั่วดีขึ้นจากคะแนนเฉลี่ยก่อนเข้า ร่วมโปรแกรมอาชีวสุขศึกษา เท่ากับ 38.71 คะแนน หลังเข้าร่วมโปรแกรมอาชีวสุขศึกษา มีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 61.09 คะแนน ส่งผลให้ค่าเฉลี่ยของคะแนนความรู้เรื่องโรคพิษตะกั่วและพฤติกรรมในการป้องกันการรับสัมผัสตะกั่วหลังการเข้าร่วม โปรแกรมอาชีวสุขศึกษา มากกว่าก่อนการเข้าร่วมโปรแกรมอาชีวสุขศึกษา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ตามสมมติฐานการวิจัยหลังจากได้รับโปรแกรมอาชีวสุขศึกษา พนักงานผลิตโคร่งแผ่นธาตุในโรงงานผลิตแบตเตอรี่มีความรู้

2. ด้านพฤติกรรมพบว่าโปรแกรมอาชีวสุศึกษาฯ สามารถทำให้พนักงานปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการป้องกัน การรับสัมผัสได้ เนื่องจากทฤษฎีขั้นตอนการเปลี่ยนแปลง (Transtheoretical model) ถูกพัฒนาโดย Prochaska and DiClemente<sup>(14)</sup> ในขั้นตอนกระบวนการปรับเปลี่ยนความรู้สึกนึกคิด ได้แก่ การปลุกจิตสำนึก การเฝ้าอารมณ์และความรู้สึก การประเมินพฤติกรรมเดิมของตนเอง การรับรู้สิ่งแวดลอมที่สนับสนุนพฤติกรรมสุขภาพ และกระบวนการปรับเปลี่ยน

พฤติกรรม ได้แก่ การหาแรงสนับสนุนทางสังคม การลดอุปสรรคและเพิ่มปัจจัยสนับสนุน การให้แรงเสริม การทดแทนด้วยสิ่งอื่น และการตั้งเป้าหมายและทำพันธะสัญญาต่อตนเอง

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยได้จัดกิจกรรมกลุ่มระหว่างพนักงานและหัวหน้างาน โดยให้พนักงานมีส่วนร่วมและมีโอกาสได้แสดงความคิดเห็น เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างเกิดความรู้สึกว่าตนเองมีส่วนร่วมในการจัดการเพื่อให้เกิดการปฏิบัติที่ยั่งยืน และเมื่อพนักงานมีความรู้เพิ่มมากขึ้นมีการจัดการด้านสวัสดิการอำนวยความสะดวกให้แก่พนักงาน คำติชมจากหัวหน้างานรวมถึงข้อความแจ้งเตือนในไลน์กลุ่ม และการจัดเวลาให้สำหรับการอาบน้ำก่อนรับประทานอาหาร ก่อนเลิกงาน สอดคล้องกับการศึกษาของ เบญจมาศ บุญยะวัน<sup>(19)</sup> เกี่ยวกับประสิทธิภาพของการประยุกต์ทฤษฎีขั้นตอนการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการสูบบุหรี่ของเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยโรงพยาบาลศิริราช ผลการศึกษาพบว่า ภายหลังการทดลองกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยความสมดุลของการตัดสินใจเลิกสูบบุหรี่ การรับรู้ความสามารถของตนเองในการเลิกสูบบุหรี่และพฤติกรรมในการเลิกสูบบุหรี่ดีขึ้นกว่าก่อนทดลอง และดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และพฤติกรรมเลิกสูบบุหรี่ดีขึ้นกว่าก่อนทดลอง

การศึกษาในครั้งนี้ มีความสอดคล้องกับการศึกษาของ ณิชชาพัฒน์ เรื่องสิริวัฒน์ และคณะ<sup>(20)</sup> ประสิทธิภาพของโปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการรับประทานอาหารโดยการประยุกต์ทฤษฎีขั้นตอนการเปลี่ยนแปลงในประชากรกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยความตระหนักในการรับประทานอาหาร ความสมดุลในการตัดสินใจ การรับรู้ความสามารถของตนเอง และพฤติกรรมในการรับประทานอาหารเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และสอดคล้องกับการศึกษาของ ศันสนีย์ กมลเกรียงไกร<sup>(21)</sup> ศึกษาประสิทธิภาพของโปรแกรมการจัดการอาการนอนไม่หลับสำหรับพนักงานอุตสาหกรรมที่มีความตั้งใจในการเลิกสูบบุหรี่ในระยะสั้นและระยะยาวพร้อมปฏิบัติ จะเห็นได้ว่าโปรแกรมหักล้างมีประโยชน์ต่อการเสริมสร้างความรู้ และปรับเปลี่ยนพฤติกรรมได้ ถึงแม้การศึกษาดังกล่าวมีบริบทในการศึกษาแตกต่างกัน ทั้งกลุ่มประชากรและการออกแบบการศึกษาในครั้งนี้

## สรุป

ผลการทดลองพบว่าหลังการเข้าร่วมโปรแกรมอาชีวสุขศึกษา พนักงานมีความรู้เรื่องโรคพิษตะกั่ว มีความรู้และพฤติกรรมในการป้องกันการรับสัมผัสตะกั่วดีกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรมอาชีวสุขศึกษา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

## ข้อเสนอแนะ

### ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

ผลการวิจัยครั้งนี้พบว่าโปรแกรมอาชีวสุขศึกษา ส่งผลให้พนักงานมีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการป้องกันการรับสัมผัสตะกั่วดีขึ้นและมีระดับความรู้ดีขึ้น รูปแบบของโปรแกรมอาชีวสุขศึกษา มีประโยชน์ต่อพนักงานและบริษัทผลิตแบตเตอรี่อย่างมาก ดังนั้นผู้วิจัยจึงให้ข้อเสนอแนะให้นำแผนโปรแกรมอาชีวสุขศึกษา ไปใช้ในการเสริมสร้างความรู้และปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการป้องกันการรับสัมผัสตะกั่ว

### ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ผู้วิจัยใช้ค่าบังชี้ทางชีวภาพเพียงอย่างเดียวในการประเมินระดับตะกั่วในเลือด อาจจะไม่ครอบคลุมในพนักงานที่มีอายุมากกว่า 10 ปี อาจจะต้องมีการตรวจวัดระดับตะกั่วด้วยวิธีอื่น เช่น การตรวจวัดระดับตะกั่วในกระดูกหน้าแข้ง ด้วยการเอกซเรย์ ฟลูออโรสโคปี (X-ray Fluoroscopy: XRF)

## ข้อจำกัดในการวิจัยครั้งนี้

1. การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ผู้วิจัยไม่มีกลุ่มตัวอย่าง เนื่องจากมีข้อจำกัดของจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์การคัดเลือกเข้าร่วมโปรแกรมอาชีวสุขศึกษา

2. มีข้อจำกัดเรื่องของเวลาการจัดกิจกรรม จะต้องจัดกิจกรรมต่างๆ ให้กระชับขึ้นเพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบต่อกระบวนการผลิต

#### เอกสารอ้างอิง

1. Mitchell, T., Jentes, E., Ortega, L., Scalia Sucosky, M., Jefferies, T., Bajcevic, P., Painter, J. Lead poisoning in United States-bound refugee children: Thailand-Burma border, 2009. *Pediatrics*. 2012; 129(2): e392-399.
2. กรมควบคุมโรค. กองโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม.แนวทางการเฝ้าระวังป้องกัน ควบคุมโรคพิษตะกั่ว ในกลุ่มวัยแรงงาน. นนทบุรี: กองโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข; 2564.
3. สมาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย [อินเทอร์เน็ต].สถิติการผลิตรถยนต์ 2565. [เข้าถึงเมื่อ 10 ก.ย. 2566]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.mreport.co.th/news/statistic-and-ranking/348-Car-Production-Thailand-2022-September>
4. เกศ ชัยวัชรารณณ์,ธนวดี จันทร์เทียน,ธนาพร ทองลิ้ม,ประภาศรี สามใจ.โรคจากการประกอบอาชีพ.โรคตะกั่วหรือสารประกอบของตะกั่ว. พิมพ์ครั้งที่ 1. สุรศักดิ์ บุรณตรีเวช,บรรณาธิการ. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์อักษรกราฟฟิคแอนดี้ไซน์; 2566.
5. Methanawin, H., Chantawong, C., & Leelukkanaveera, Y. The effect of health education with participatory resource management program on knowledge, attitude, and behaviors for lead exposure prevention and blood lead level of battery worker. *The Public Health Journal of Burapha University*.2016; 11(2): 76-84.
6. Jafarzadeh, E., Soodi, M., Tiraihi, T., Zarei, M., & Qasemian-Lemraski, M. Study of lead-induced neurotoxicity in cholinergic cells differentiated from bone marrow-derived mesenchymal stem cells. *Toxicol Ind Health*. 2022;38(10): 655-664.
7. Yang, Y., Li, S., Wang, H., Liu, M., Tuo, B., Wu, H., et al. Chronic lead poisoning induced abdominal pain and anemia: a case report and review of the literature. *BMC Gastroenterol*.2020; 20(1): 335-340.
8. Hosseini, M. S., Salimi, A., Phillips, S., Zamani, N., & Hassanian-Moghaddam, H. Adult Lead Poisoning Caused by Contaminated Opium: A Two-Year Longitudinal Follow-Up Study. *Ann Glob Health*. 2021; 87(1): 89.
9. Lotah, H. N. A., Agarwal, A. K., & Khanam, R. Heavy metals in hair and nails as markers of occupational hazard among welders working in United Arab Emirates. *Toxicol Res*.2022; 38(1): 63-68.
10. Narathip Ruamtham, Karn karnjanapit, Patriya Moolkay, & Ratchada Udom. Lead Poisoning and Occupational Health Management in a Small-Scale Lead-smelting Plant, Udonthani Province. *Udonthani Hospital Medical Journal*.2022; 30(2): 280-291.
11. Chuang, H.-Y., Lee, M.-L. T., Chao, K.-Y., Wang, J.-D., & Hu, H. Relationship of blood lead levels to personal hygiene habits in lead battery workers: Taiwan, 1991–1997.1999;35(6) : 595-603.
12. Saengpetch, Y. Effects of a nursing practice guideline for smoking cessation in car battery manufacturing, Samut Prakan Province. *Thai Journal of Nursing*.2021; 70(1): 1-10.
13. Vattanasit, U., Sukchana, J., Kongsanit, S., Dumtip, P., Sirimano, V., & Kongpran, J.Toluene and Heavy Metals in Small Automotive Refinishing Shops and Personal Protection of the Workers in Nakhon Si Thammarat, Thailand. *J Environ Public Health*; 2021.
14. DiClemente C. & Prochaska J. Self-change and therapy chang of smoking behavior A comparison of processes of change in cessation and maintenance. *Addictive Behaviors*.1982;7:133-142.
15. Tessaro, V. C. Z., Silva, A. M. R., & Loch, M. R. Stages of change for leisure time physical activity in Brazilian adults: longitudinal study. *Cien Saude Colet*.2021; 26(8): 2969-2980.

16. Thanapop, C., Geater, A. F., Robson, M. G., Phakthongsuk, P., & Viroonudomphol, D. Exposure to lead of boatyard workers in southern Thailand. J Occup Health.2007; 49(5): 345-352.
17. ประสิทธิ์ชัย มั่งจิตร. ระดับตะกั่วในเลือดของประชาชนรอบบริเวณโรงงานหลอมตะกั่ว. วารสารวิจัยระบบสาธารณสุข.2551; 2 (1): 665-670
18. Kate Chaivatcharaporn. Lead Poisoning Clinical Presentations and Treatment Outcomes of Battery-Manufacturing Workers. Thai Journal of Toxicology.2016;31:25-38.
19. เบญจมาศ บุญยะวันและคณะ. ประสิทธิภาพของการประยุกต์ทฤษฎีขั้นตอนการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการสูบบุหรี่ของเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยโรงพยาบาลศิริราช. พยาบาลสาร. 2555; 44(2).
20. ณิชาพัฒน์ เรืองสิริวัฒน์และคณะ. ประสิทธิภาพของโปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการรับประทานอาหาร โดยประยุกต์ทฤษฎีขั้นตอนการเปลี่ยนแปลง ในประชากรกลุ่มเสี่ยงโรคเบาหวาน ชนิดที่ 2.วารสารพยาบาลสาธารณสุข. 2556;27(1):74-87.
21. ศันสนีย์ กมลเกรียงไกร,วันเพ็ญ แก้วปาน,สุรินธร กล่อมพากร และจุฑาธิป ศีลบุตร. ประสิทธิภาพของโปรแกรมการจัดการอาการถอนนิโคตินสำหรับพนักงาน อุตสาหกรรมที่มีความตั้งใจในการเลิกสูบบุหรี่ในระยะลังเลใจและระยะพร้อมปฏิบัติ. วารสารพยาบาล. 2565;71(1):45-52.