

ผลของโปรแกรมสุขศึกษาร่วมกับการบริหารจัดการทรัพยากรต่อความรู้ เจตคติ พฤติกรรมป้องกัน  
การสัมผัสตะกั่ว และระดับตะกั่วในเลือดของพนักงานโรงงานแบตเตอรี่

**THE EFFECT OF HEALTH EDUCATION WITH RESOURCE MANAGEMENT  
PROGRAM ON KNOWLEDGE, ATTITUDE, AND BEHAVIORS FOR LEAD  
EXPOSURE PREVENTION AND BLOOD LEAD LEVEL OF BATTERY WORKERS.**

**บทคัดย่อ**

วิจัยนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของ โปรแกรมสุขศึกษาร่วมกับการมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการทรัพยากรต่อความรู้ เจตคติ พฤติกรรมป้องกันการสัมผัสตะกั่ว และระดับตะกั่วในเลือดของพนักงาน โรงงานแบตเตอรี่ กลุ่มตัวอย่างเป็นพนักงาน โรงงานแบตเตอรี่ มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่กำหนด แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม จำนวนกลุ่มละ 30 คน ดำเนินการทดลอง 12 สัปดาห์ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ โปรแกรมสุขภาพฯ คู่มือเรื่อง โรคพิษตะกั่ว แผนกิจกรรมกลุ่ม โปสเตอร์เดือน แบบประเมินพฤติกรรมป้องกันการสัมผัสตะกั่วของหัวหน้างานและพนักงาน 2) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล แบบประเมินความรู้เรื่องโรคพิษตะกั่ว เจตคติต่อการป้องกันการสัมผัสตะกั่ว และพฤติกรรมการป้องกันการสัมผัสตะกั่ว วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ **การ**ทดสอบค่าทีแบบอิสระ ผลการวิจัย พบว่า หลังการทดลอง กลุ่มทดลอง มีความรู้เรื่องโรคพิษตะกั่ว เจตคติต่อการป้องกันการสัมผัสตะกั่ว และพฤติกรรมการป้องกันการสัมผัสตะกั่วดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ — (p-value < .01 ) และกลุ่มทดลองมีระดับตะกั่วในเลือดลดลงมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value < .01) สถานประกอบการควรใช้โปรแกรมนี้กำหนดเป็นแนวทางในการป้องกันการสัมผัสตะกั่ว เพื่อให้การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของพนักงานเกิดความยั่งยืน

**คำสำคัญ :** สุขศึกษา การมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการ ตะกั่ว พนักงาน โรงงานแบตเตอรี่

**Abstract**

This research is a quasi-experimental research. The purpose of this study is to investigate the effect of health education with the participation of resources management program on knowledge, attitude, preventive behaviors in lead exposure, and the blood lead level of battery workers. The samples in this study were thus the battery workers that met the established criteria

of this study. The samples were divided into an experimental group and a control group which each group consisted of 30 workers. The research was carried out for 12 weeks. The tools using in this study consisted of: 1) tool using in the experiment which were the program, lead poisoning handbook, group activity plan, warning poster, and recording form of preventing lead exposure behavior assessment, and 2) tool using in collecting data which were personal information questionnaire, knowledge on lead poisoning assessment questionnaire, attitude forward lead exposure prevention questionnaire. Data were analyzed using descriptive statistic (percentage, mean, and standard deviation) and independent sample t-test. Results showed that after the samples had participated in this study, experimental group had significantly greater understandings regarding lead poisoning, attitude forward lead exposure prevention, and preventing lead exposure behaviors than control group (p-value < .001). Moreover, the experimental group had a significantly greater decreasing in blood lead level than control group (p-value < .001). The manufacturing should be a guideline for safety officer to effectively and sustainable change worker behaviors.

**Keywords :** Education, Participatory Resource Management, Lead, Battery worker

## บทนำ

โรคพิษตะกั่วเป็นโรคจากการประกอบอาชีพที่เป็นปัญหาสาธารณสุขของประเทศไทยมาเป็นเวลานาน โรงงานผลิตแบตเตอรี่เป็นอุตสาหกรรมหนึ่งที่มีความเสี่ยงต่อการสัมผัสตะกั่วได้มากที่สุดทั้งทางปากและทางการหายใจ เนื่องจากตะกั่วเป็นวัตถุอันตรายที่ใช้ในทุกกระบวนการทำงาน ทำให้มีการสัมผัสตะกั่วอยู่ตลอดเวลา จนเกิดการสะสมอยู่ในกระแสเลือด และส่งผลกระทบต่อร่างกาย เมื่อมีระดับตะกั่วในเลือดสูงจนกระทั่งเป็นโรคพิษตะกั่ว จะก่อให้เกิดผลเสียในส่วนของรัฐ เจ้าของผู้ประกอบการ และพนักงาน ฉะนั้นการป้องกันควบคุมไม่ให้ระดับตะกั่วในเลือดเกินมาตรฐานเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งที่จะต้องดำเนินการแก้ไขต่อไป

ข้อมูลการเฝ้าระวังระดับตะกั่วในเลือดของโรงงานแบตเตอรี่แห่งหนึ่งในจังหวัดฉะเชิงเทรา พบว่า พนักงานมีระดับตะกั่วในเลือดระหว่าง 30-39 ไมโครกรัมต่อเดซิลิตร จำนวน 39 คน (ร้อยละ 12.15) ระดับตะกั่วในเลือดระหว่าง 40-59 และมากกว่า 60 ไมโครกรัมต่อเดซิลิตร จำนวน 7 (ร้อยละ 2.18) และ 1 คน (ร้อยละ 0.31) ตามลำดับ และข้อมูลการตรวจค่าตะกั่วในบรรยากาศอยู่ในช่วง 0.06-0.1 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร เนื่องจากได้มีการควบคุมทางวิศวกรรมเรื่องระบบการกำจัดไอ

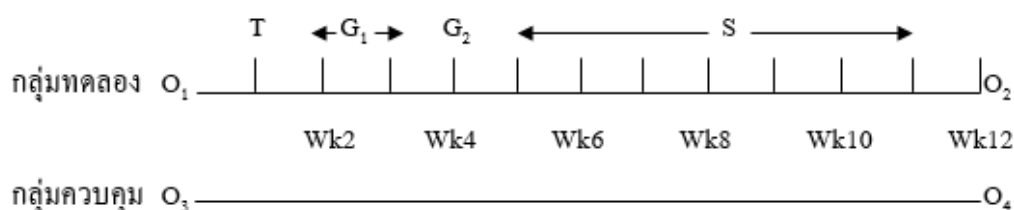
ตะกั่วด้วยระบบของเครื่องจักร และระบบระบายอากาศทั้งชนิดเฉพาะที่ และชนิดทั่วไป แต่ยังไม่สามารถแยกกระบวนการผลิตที่มีการสัมผัสตะกั่วออกจากที่ทำงานทั่วไปได้ เนื่องจากข้อจำกัดด้านค่าใช้จ่าย และจากการเดินสำรวจโรงงาน สามารถวิเคราะห์สาเหตุของการสัมผัสตะกั่วของพนักงานพบว่า การควบคุมทางการบริหารจัดการยังไม่อำนวยให้เกิดพฤติกรรมป้องกัน เช่น ไม่มีการจัดสถานที่พักผ่อน สถานที่รับประทานอาหาร ห้องอาบน้ำ นอกจากนั้นห้องเปลี่ยนเสื้อผ้าอยู่ไกลจากที่ทำงาน ทำให้พนักงานมีพฤติกรรมรับประทานอาหารและนอนพักในที่ทำงาน ร้อยละ 3.56 และ 0.66 ตามลำดับ ไม่ได้เปลี่ยนเสื้อผ้า และอาบน้ำก่อนกลับบ้าน ร้อยละ 18.50 ส่วนการควบคุมทางการปฏิบัติงานและการป้องกันส่วนบุคคล พบว่า พนักงานบางส่วนใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลไม่เหมาะสม ได้แก่ ใส่หน้ากากป้องกันอันตรายส่วนบุคคลชนิดที่ไม่สามารถป้องกันไอตะกั่วได้ในงานที่สัมผัสไอตะกั่ว ร้อยละ 68.11 และไม่ใส่ถุงมือในงานที่สัมผัสตะกั่ว ร้อยละ 24.37 รวมทั้งการรักษาสุขอนามัยไม่ดีพอ เช่น ไม่ล้างมือก่อนดื่มน้ำและรับประทานอาหาร ร้อยละ 19.72 ใส่เสื้อผ้าซ้ำวัน ร้อยละ 1.28 ไม่ทำความสะอาดอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ร้อยละ 29.45 เป็นต้น และจากการวิเคราะห์สาเหตุของพฤติกรรมดังกล่าวร่วมกันระหว่างผู้วิจัย เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย และพนักงาน พบว่า เกิดจากด้านพนักงาน คือ ขาดความรู้ ความตระหนัก ในการป้องกันการสัมผัสตะกั่ว และด้านการบริหารจัดการทรัพยากร คือ การสนับสนุนด้านนโยบาย อุปกรณ์ และสถานที่ไม่เพียงพอ ที่จะช่วยให้เกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมไปในทางที่ดีขึ้น

ผู้วิจัยได้จัดทำโปรแกรมสุขศึกษาร่วมกับการบริหารจัดการทรัพยากร ซึ่งเป็นการศึกษาการควบคุมทางการบริหารจัดการร่วมกับทางการปฏิบัติงาน และทางการป้องกันอันตรายส่วนบุคคลขึ้น เพื่อการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมป้องกันการสัมผัสตะกั่ว และลดระดับตะกั่วในเลือดโดยนำแนวคิดของ กรีนและครุยเตอร์ ในเรื่อง The PRECEDE PROCEED Model<sup>1</sup> ในระยะที่ 3-5 มาเป็นกรอบแนวคิด โดยผู้วิจัยได้นำข้อมูลของสถานประกอบการมาวิเคราะห์ตามปัจจัยนำ ปัจจัยเอื้อ และปัจจัยเสริมตรงกับระยะที่ 3-4 จากนั้นจึงนำมาจัดกิจกรรมตรงกับระยะที่ 5 ซึ่งผู้วิจัยหวังว่าการศึกษาในครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ต่อสถานประกอบการ และด้านการศึกษาพยาบาลที่จะสามารถประยุกต์โปรแกรมนี้ไปใช้ในการสอน และฝึกปฏิบัติงานได้ นอกจากนี้ในด้านการวิจัย สามารถนำโปรแกรมนี้ไปประยุกต์ใช้กับผู้ที่สัมผัสสารเคมีอื่น ๆ ได้

### วิธีการศึกษา

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลองชนิด 2 กลุ่ม วัดผลก่อน-หลัง ประชากรที่ศึกษา คือ พนักงาน โรงงานผลิตแบตเตอรี่ จ. ฉะเชิงเทรา เป็นกลุ่มทดลองเป็นกลุ่มที่ได้รับ โปรแกรมสุข

ศึกษาฯ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น และพนักงานโรงงานแบตเตอรี่ จ. สมุทรปราการ เป็นกลุ่มควบคุม เป็นกลุ่มที่ได้รับการเฝ้าระวังของโรงงาน ซึ่งมีลักษณะการทำงาน สิ่งแวดล้อม และนโยบายคล้ายคลึงกัน ดำเนินการวิจัยช่วงเดือนมีนาคม – พฤษภาคม 2558 ใช้เวลาในการทำกิจกรรมทั้งสิ้น 12 สัปดาห์ โดยมีรูปแบบการวิจัย ดังนี้



ภาพที่ 1 รูปแบบการวิจัย

$O_1$  คือ Pre-test กลุ่มทดลอง,  $O_2$  คือ Post-test กลุ่มทดลอง, T คือ อภิปรายกลุ่มความรู้เรื่องโรคพิษตะกั่ว,  $G_1$  คือ กิจกรรมกลุ่มพนักงานเพื่อปรับเปลี่ยนเจตคติ,  $G_2$  คือ กิจกรรมกลุ่มระหว่างผู้บริหารกับพนักงานในการร่วมกันบริหารจัดการทรัพยากร, S คือ กิจกรรมกระตุ้นเดือน,  $O_3$  คือ Pre-test กลุ่มควบคุม และ  $O_4$  คือ Post-test กลุ่มควบคุม

เกณฑ์ในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

1. มีระดับตะกั่วในเลือดอยู่ระหว่าง 30 – 59 ไมโครกรัมต่อเดซิลิตร
2. ปฏิบัติงานอย่างน้อย 1 เดือน

ผู้วิจัยคัดเลือกกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมที่มีคุณลักษณะตามเกณฑ์ที่กำหนดจากทะเบียนรายชื่อมีกลุ่มทดลองได้จำนวน 30 คน และกลุ่มควบคุมได้จำนวน 83 คน ทำการสุ่มอย่างง่ายเลือกกลุ่มควบคุม จำนวน 30 คน ได้กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดจำนวน 60 คน

ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ครั้งแรกผู้วิจัยได้คำนวณขนาดตัวอย่างจากการเปิดตารางประมาณขนาดตัวอย่างจากค่าขนาดอิทธิพลของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของ Polit and Hungler<sup>2</sup> โดยกำหนด Effect size = 0.50,  $\alpha = 0.05$ , Power = 0.80 ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มละ 32 คน เนื่องจากมีข้อจำกัดเรื่องจำนวนกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยจึงได้ขนาดตัวอย่างใหม่ โดยใช้ผลการวิจัยในครั้งนี้อำนาจได้ค่าอิทธิพล (Effect size) มากกว่า 0.80 ทำการเปิดตารางประมาณขนาดตัวอย่างจากค่าเฉลี่ย 2 กลุ่ม ของ Polit and Hungler<sup>2</sup> โดยกำหนด Effect size = 0.80,  $\alpha = .05$ , Power = 0.80 ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มละ 25 คน จึงเพียงพอที่จะทำให้งานวิจัยน่าเชื่อถือ

โปรแกรมสุขศึกษาฯ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นประกอบด้วยกิจกรรมที่เอื้อให้เกิดปัจจัยทั้ง 3 คือ 1) ปัจจัยนำ คือ ความรู้ และเจตคติ ในสัปดาห์ที่ 1 (2 ชั่วโมง) ทำกิจกรรมกลุ่มอภิปรายความรู้เรื่องโรค

พิษตะกั่ว ช่องทางการสัมผัส และการป้องกันการสัมผัสตะกั่ว ทำกิจกรรมเข้าฐานความรู้มีการสาธิตย้อนกลับ 2 ฐาน คือ ฐานความรู้เรื่องการสวมใส่หน้ากากอนามัย และฐานความรู้เรื่องการล้างมือถูกวิธี 6 ขั้นตอน ในสัปดาห์ที่ 2 และ 3 (กลุ่มละ 1 ชั่วโมง) ทำกิจกรรมกลุ่มของพนักงานในสร้างความตระหนักและปรับเปลี่ยนเจตคติต่อการป้องกันการสัมผัสตะกั่ว โดยแบ่งกลุ่มย่อย 4 กลุ่ม 2) ปัจจัยเอื้อ คือ การสนับสนุนทรัพยากร ในสัปดาห์ที่ 4 (2 ชั่วโมง) ทำกิจกรรมกลุ่มบริหารจัดการทรัพยากรร่วมกันระหว่างพนักงานกับผู้บริหาร เพื่อร่วมกันกำหนดแนวทางในการบริหารจัดการทรัพยากร ที่สนับสนุนให้พนักงานป้องกันการสัมผัสตะกั่ว จากนั้นนำแนวทางที่ได้มาดำเนินการ โดยกำหนดระยะเวลาดำเนินการ เป็นเวลา 1 เดือน ช่วงสัปดาห์ที่ 5 – 8 และ 3) ปัจจัยเสริม คือ การสนับสนุนทางสังคมในสัปดาห์ที่ 5 -11 (7 สัปดาห์) ทำกิจกรรมกระตุ้นเตือน โดยการควบคุม และกำกับกับการปฏิบัติงานจากหัวหน้างาน มีการให้ข้อมูลย้อนกลับแก่พนักงานในช่วงเช้าก่อนเข้าทำงาน (Morning Talk) บันทึกแบบประเมินพฤติกรรมสุขภาพสำหรับหัวหน้างาน ทำการประเมินทุกวันศุกร์ของสัปดาห์ วันละ 2 ครั้ง ส่วนพนักงานประเมินพฤติกรรมตนเอง โดยบันทึกแบบประเมินพฤติกรรมสุขภาพสำหรับพนักงาน ประเมินทุกวันศุกร์ของสัปดาห์ และมีการติดโปสเตอร์เตือนบริเวณอ่างล้างมือ ห้องล็อกเกอร์ ห้องอาบน้ำ โดยมีข้อความว่า “ อ๊ะอ๊ะล้างมือก่อนนะ ” “ อย่าลืมซักหมวกทุกวัน ” “ อาบน้ำก่อนกลับบ้านด้วย ” และติดภาพขั้นตอนการล้างมือถูกวิธี 6 ขั้นตอน และในสัปดาห์ที่ 12 มีการมอบรางวัลให้แก่พนักงานที่มีพฤติกรรมป้องกันการสัมผัสตะกั่วดีเด่น หลังจากสิ้นสุดการทดลอง ผู้วิจัยส่งมอบโปรแกรมสุขศึกษา ฯ ให้แก่สถานประกอบการเพื่อนำไปใช้เป็นแนวทางในการป้องกันการสัมผัสตะกั่วต่อไป

คู่มือเรื่องโรคพิษตะกั่ว เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย โปรแกรมสุขศึกษา ฯ แผนการทำกิจกรรมกลุ่ม โปสเตอร์เตือน แบบบันทึกการประเมินพฤติกรรมป้องกันการสัมผัสตะกั่วทั้งของพนักงาน และหัวหน้างาน ตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ได้ค่า Content validity index (CVI) เท่ากับ 0.95, 0.80, 1.00, 1.00, 0.80 และ 0.80 ตามลำดับ ส่วนแบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล และประวัติการทำงาน แบบประเมินความรู้เรื่องโรคพิษตะกั่ว แบบประเมินเจตคติต่อการป้องกันการสัมผัสตะกั่ว และแบบประเมินพฤติกรรมป้องกันการสัมผัสตะกั่ว โดยการประเมินผล แบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือ ระดับต่ำ ปานกลาง และสูง ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ได้ค่า CVI เท่ากับ 0.80, 0.94, 0.92 และ 0.97 ตามลำดับ และนำแบบสอบถามมาหาค่าความเชื่อมั่น ได้ค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.71, 0.73 และ 0.77 ตามลำดับ จากนั้นผู้วิจัยเสนอเค้าโครงวิทยานิพนธ์และเครื่องมือการวิจัย ต่อคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา และผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา ในวันที่ 15

มกราคม พ.ศ. 2558 การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป ความรู้ เจตคติ พฤติกรรมป้องกันการสัมผัสตะกั่ว และระดับตะกั่วในเลือดของกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลังการทดลองด้วยค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบผลต่างค่าเฉลี่ยของความรู้ เจตคติ พฤติกรรมป้องกันการสัมผัสตะกั่ว และระดับตะกั่วในเลือดของกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลังการทดลองด้วยสถิติ Independent t-test

## ผลการศึกษา

### 1. ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มทดลองเป็นเพศชายทั้งหมด ประมาณครึ่งหนึ่ง อายุอยู่ในช่วง 31-40 ปี (ร้อยละ 53) อายุเฉลี่ย เท่ากับ 31.03 ปี (SD = 5.02 ปี, min = 23 ปี, max = 42 ปี) ทำงานสัมผัสฝุ่นตะกั่ว (ร้อยละ 67) ทำงานสัมผัสฝุ่นตะกั่ว (ร้อยละ 33) ระยะเวลาทำงาน 5-10 ปี ประมาณครึ่งหนึ่ง (ร้อยละ 53) ระยะเวลาในการทำงานเฉลี่ย เท่ากับ 4.37 ปี (SD = 2.17 ปี, min = 1 ปี, max = 13 ปี) ส่วนใหญ่ไม่เคยมีประวัติการทำงานสัมผัสตะกั่วมาก่อน (ร้อยละ 73) ไม่เคยมีประวัติการได้รับ ยาขับตะกั่ว (ร้อยละ 90)

สำหรับกลุ่มควบคุมเป็นเพศชายทั้งหมด อายุอยู่ในช่วง 31-40 ปี มากที่สุด (ร้อยละ 40) อายุเฉลี่ย เท่ากับ 35.17 (SD = 7.79 ปี, min = 23 ปี, max = 50 ปี) ทำงานสัมผัสฝุ่นตะกั่ว (ร้อยละ 57) ทำงานสัมผัสฝุ่นตะกั่ว (ร้อยละ 43) ระยะเวลาทำงาน 0-4 ปี ประมาณครึ่งหนึ่ง (ร้อยละ 57) ระยะเวลาในการทำงานเฉลี่ย เท่ากับ 6.93 ปี (SD = 7.60 ปี, min = 1 ปี, max = 28 ปี) ไม่เคยมีประวัติการทำงานสัมผัสตะกั่วมาก่อน (ร้อยละ 90) ไม่เคยมีประวัติการได้รับยาขับตะกั่ว (ร้อยละ 97)

### 2. เปรียบเทียบผลต่างค่าเฉลี่ยความรู้เรื่องโรคพิษตะกั่ว เจตคติต่อการป้องกันการสัมผัสตะกั่ว และพฤติกรรมการป้องกันการสัมผัสตะกั่วของกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลังการทดลอง

คะแนนความรู้เรื่อง โรคพิษตะกั่วพบว่า ก่อนการทดลอง กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีคะแนนเฉลี่ยความรู้อยู่ในระดับปานกลาง หลังการทดลอง พบว่า กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยความรู้เพิ่มมากขึ้น อยู่ในระดับสูง ส่วนกลุ่มควบคุมมีคะแนนความรู้อยู่ในระดับปานกลางเหมือนเดิม เมื่อเปรียบเทียบผลต่างค่าเฉลี่ยความรู้ พบว่า กลุ่มทดลองมีผลต่างค่าเฉลี่ยของคะแนนความรู้เท่ากับ 0.32 คะแนน ส่วนกลุ่มควบคุมเท่ากับ 0.18 คะแนน ซึ่งกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยผลต่างของคะแนนความรู้มากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $t = 15.90, df = 58, p < .01$ )

คะแนนเจตคติต่อการป้องกันการสัมผัสตะกั่ว พบว่า ก่อนการทดลอง กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีคะแนนเฉลี่ย เจตคติอยู่ในระดับปานกลาง หลังการทดลอง พบว่า กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยเจตคติเพิ่มมากขึ้น อยู่ในระดับสูง ส่วนกลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ยเจตคติอยู่ในระดับปานกลางเหมือนเดิม เมื่อเปรียบเทียบผลต่างค่าเฉลี่ยคะแนนเจตคติ พบว่า กลุ่มทดลองมีผลต่างค่าเฉลี่ยของคะแนนเจตคติ เท่ากับ 0.86 คะแนน ส่วนกลุ่มควบคุมเท่ากับ 0.05 คะแนน ซึ่งกลุ่ม

ทดลองมีค่าเฉลี่ยผลต่างของคะแนนเจตคติมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $t = 19.84, df = 58, p < .01$ )

คะแนนพฤติกรรมการป้องกันการสัมผัสตะกั่ว พบว่า ก่อนการทดลอง กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมอยู่ในระดับปานกลาง หลังการทดลอง พบว่า กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมเพิ่มมากขึ้น อยู่ในระดับสูง ส่วนกลุ่มควบคุมมีความรู้อยู่ในระดับปานกลางเหมือนเดิม เมื่อเปรียบเทียบผลต่างค่าเฉลี่ยคะแนนพฤติกรรม พบว่า กลุ่มทดลองมีผลต่างค่าเฉลี่ยของคะแนนพฤติกรรม เท่ากับ 0.75 คะแนน ส่วนกลุ่มควบคุมเท่ากับ 0.07 คะแนน ซึ่งกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยผลต่างของคะแนนพฤติกรรมมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $t = 21.06, df = 58, p < .01$ ) ดังรายละเอียดตารางที่ 1

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบผลต่างค่าเฉลี่ยของความรู้เรื่องโรคพิษตะกั่ว เจตคติต่อการป้องกันการสัมผัสตะกั่วและพฤติกรรมการป้องกันการสัมผัสตะกั่วของกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลังการทดลอง ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม (N = 60)

ผลต่าง ค่าเฉลี่ย	ก่อนการทดลอง			หลังการทดลอง			Mean d	df	t	p (1-Tailed)	
	M	SD	ระดับ	M	SD	ระดับ					
<b>ความรู้เรื่องโรคพิษตะกั่ว</b>											
กลุ่มทดลอง	0.58	0.12	ปาน	0.90	0.05	สูง	0.32	0.30	58	15.90	<.01
			กลาง			กลาง					
กลุ่มควบคุม	0.58	0.12	ปาน	0.60	0.10	ปาน	0.18				
			กลาง			กลาง					
<b>เจตคติต่อการป้องกันการสัมผัสตะกั่ว</b>											
กลุ่มทดลอง	2.07	0.22	ปาน	2.93	0.05	สูง	0.86	0.81	58	19.84	<.01
			กลาง			กลาง					
กลุ่มควบคุม	2.02	0.16	ปาน	2.07	0.18	ปาน	0.05				
			กลาง			กลาง					
<b>พฤติกรรมการป้องกันการสัมผัสตะกั่ว</b>											
กลุ่มทดลอง	2.08	0.18	ปาน	2.83	0.07	สูง	0.75	0.69	58	21.06	<.01

			กลาง				
กลุ่มควบคุม	2.14	0.21	ปาน	2.21	0.19	สูง	0.07
			กลาง				

### 3. เปรียบเทียบผลต่างค่าเฉลี่ยของระดับตะกั่วในเลือดของกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

จากการศึกษาพบว่า ค่าเฉลี่ยระดับตะกั่วในเลือดก่อนการทดลองในกลุ่มทดลองเท่ากับ 45.87 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร ( $SD = 6.93$ ) และหลังการทดลองเท่ากับ 38.67 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร ( $SD = 4.89$ ) ส่วนกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยระดับตะกั่วในเลือดก่อนการทดลองเท่ากับ 49.50 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร ( $SD = 3.88$ ) และหลังการทดลองเท่ากับ 49.11 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร ( $SD = 3.62$ ) ผลจากการศึกษานี้พบว่า หลังการทดลองกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยระดับตะกั่วในเลือดลดลงมากกว่ากลุ่มควบคุม เมื่อเปรียบเทียบผลต่างค่าเฉลี่ย พบว่า กลุ่มทดลองมีระดับตะกั่วในเลือดลดลงเท่ากับ 7.20 ไมโครกรัมต่อเดซิลิตร ส่วนกลุ่มควบคุมเท่ากับ 0.43 ไมโครกรัมต่อเดซิลิตร ซึ่งกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยผลต่างของระดับตะกั่วในเลือดลดลงมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $t = 8.09, df = 58, p < .01$ ) รายละเอียดตารางที่ 2

#### ตารางที่ 2 เปรียบเทียบผลต่างค่าเฉลี่ยของระดับตะกั่วในเลือดของกลุ่มตัวอย่างก่อนและ

##### หลังการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม (N = 60)

ผลต่างค่าเฉลี่ยของ ระดับตะกั่วในเลือด	ก่อนการ ทดลอง		หลังการ ทดลอง		<i>d</i>	<i>Mean difference</i>	<i>df</i>	<i>t</i>	<i>p</i> (1-tailed)
	M	SD	M	SD					
	กลุ่มทดลอง	45.87	6.93	38.67					
กลุ่มควบคุม	49.50	3.88	49.11	3.62	0.43				

#### อภิปรายผล

1. ผลการศึกษา พบว่า ภายหลังจากได้รับ โปรแกรมสุขศึกษา ๑ กลุ่มทดลองมีความรู้เรื่องโรคพิษตะกั่วเพิ่มขึ้น มีเจตคติต่อการป้องกันการสัมผัสตะกั่วดีขึ้น และมีพฤติกรรมการป้องกันการสัมผัสตะกั่วดี



ขึ้น สามารถอธิบายได้ว่า โปรแกรมสุขศึกษา ฯ ที่ผู้วิจัยนำแนวคิด The PRECEDE PROCEED Model<sup>1</sup> มาเป็นกรอบแนวคิด ในการวิเคราะห์กิจกรรม เพื่อให้เกิดการปรับเปลี่ยนความรู้ เจตคติ และพฤติกรรม การป้องกันการสัมผัสตะกั่วของพนักงาน ได้ในทางที่ดีขึ้น ได้ดังนี้

ด้านความรู้ ซึ่งเป็นปัจจัยนำที่สามารถกระตุ้นให้เกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมได้ โดยการจัดกิจกรรมอภิปรายกลุ่มเน้นให้พนักงานทุกคนมีส่วนร่วมแลกเปลี่ยนความรู้ และประสบการณ์ที่เป็นสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริง ทำให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจมากขึ้น จนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ นอกจากนี้ยังมีการให้ความรู้ทางด้านการปฏิบัติแบบสาธิตย้อนกลับ เพื่อให้ผู้เรียนได้เห็นข้อแตกต่างระหว่างการปฏิบัติที่เป็นอยู่กับการปฏิบัติที่ถูกต้อง เป็นการเพิ่มทักษะการปฏิบัติที่ถูกต้องให้แก่ผู้เรียน จนส่งผลให้เกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมตามมา ซึ่งความรู้เรื่องโรคพิษตะกั่วสามารถปรับเปลี่ยนพฤติกรรม การป้องกันการสัมผัสตะกั่วได้ ซึ่งมีการศึกษาที่ให้โปรแกรมสุขศึกษา จากนั้นพบว่า พนักงานมีพฤติกรรมรักษาสุขอนามัยดีขึ้น และสามารถลดระดับตะกั่วในเลือดได้ 10 ไมโครกรัมต่อเดซิลิตร ในระยะเวลา 5 ปี<sup>3</sup> และอีกหนึ่งการศึกษาที่ให้โปรแกรมสุขศึกษาร่วมกับการประสานงานหัวหน้างานในการลดการสัมผัสตะกั่ว พบว่าหลังได้รับสุขศึกษาพนักงานมีความรู้เพิ่มขึ้น มีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม และสามารถลดระดับตะกั่วในเลือดได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ<sup>4</sup>

ด้านเจตคติ เป็นปัจจัยนำอีกหนึ่งตัวที่สำคัญในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม โดยจัดกิจกรรมกลุ่มพนักงานเพื่อปรับเปลี่ยนเจตคติ ซึ่งเป็นการระดมความคิด แลกเปลี่ยนประสบการณ์ เป็นกิจกรรมที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกัน และความคิดเห็นส่วนใหญ่ของกลุ่มจะทำให้เกิดการยอมรับ และเกิดการปรับเปลี่ยนเจตคติตามมา เมื่อพนักงานมี เจตคติที่ดีต่อการป้องกันการสัมผัสตะกั่ว จะรู้ดีกว่าการป้องกันการสัมผัสตะกั่วเป็นสิ่งที่ดี แล้วจึงเกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม การป้องกันการสัมผัสตะกั่วได้ดีขึ้นด้วย ซึ่งมีการศึกษาที่พบว่า การรับรู้โอกาสเสี่ยงต่อการแพ้สารกำจัดศัตรูพืชและการรับรู้ความรุนแรงต่ออันตรายของสารกำจัดศัตรูพืช มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับพฤติกรรม การป้องกันอันตราย และพฤติกรรมการใช้สารกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ<sup>5</sup>

ด้านพฤติกรรม เกิดจากปัจจัยทั้ง 3 ร่วมกันได้แก่ ปัจจัยนำ คือ ความรู้ เจตคติ ปัจจัยเอื้อ คือ การสนับสนุนทรัพยากร โดยจัดกิจกรรมกลุ่มร่วมกันระหว่างพนักงานและผู้บริหารเพื่อร่วมกันบริหารจัดการทรัพยากรในการป้องกันการสัมผัสตะกั่ว ได้แก่ การจัดบริการซักกรีดเสื้อผ้าให้พนักงานทุกคน การจัดอ่างล้างมือ น้ำยาล้างมือ และกระดาษเช็ดมือให้เพียงพอ จัดซื้อเครื่องดูดฝุ่นมาใช้ในการทำความสะอาดพื้น เครื่องจักร และการจัดเวลาให้พนักงานได้อาบน้ำก่อนกลับบ้าน 30 นาที ซึ่งกิจกรรมข้างต้นเน้นเรื่องการร่วมมือกันของพนักงานและโรงงาน เพื่อให้พนักงานเกิด

ความรู้สึกว่าตนเองต้องมีส่วนร่วมในการจัดการ เพื่อให้เกิดการปฏิบัติที่ยั่งยืน และการได้รับการสนับสนุนจากผู้บริหารจะยิ่งทำให้เกิดความสำเร็จมากขึ้น และปัจจัยเสริม คือ การสนับสนุนทางสังคม ได้แก่ การควบคุม กำกับจากหัวหน้างาน การให้ข้อมูลย้อนกลับ การกล่าวชม หรือติเตียน การประเมินพฤติกรรม การป้องกันการสัมผัสตะกั่วทั้งให้พนักงานประเมินตนเอง และให้หัวหน้างานประเมินพนักงาน และการติดโปสเตอร์เตือนตามจุดต่าง ๆ กิจกรรมเหล่านี้เป็นตัวช่วยกระตุ้นเสริมที่ช่วยให้พนักงานปรับเปลี่ยนพฤติกรรมได้ ซึ่งความสำเร็จของโปรแกรมครั้งนี้ เกิดจากผลของกิจกรรมทั้งหมดร่วมกันทั้งปัจจัยภายใน และปัจจัยภายนอกตัวบุคคล ซึ่งมีการศึกษา พบว่าการการมีนโยบายส่งเสริม การกำหนดบทลงโทษ รวมทั้งการส่งเสริมพนักงานดีเด่นเป็นต้นแบบ เป็นการสนับสนุนให้พนักงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลมากยิ่งขึ้น<sup>6</sup> นอกจากนี้ทัศนคติเกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล การสนับสนุนทางสังคม และการบริหารจัดการ อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล สามารถร่วมกันทำนายพฤติกรรมการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลของพนักงานได้<sup>7</sup> และอีกการศึกษาพบว่า ปัจจัยเสริมเรื่องของการให้ข้อมูลย้อนกลับและการติดโปสเตอร์เตือน ทำให้พยาบาลปฏิบัติกรพยาบาลได้ถูกต้องเพิ่มมากขึ้น<sup>8</sup>

2. ผลการศึกษาพบว่า ค่าเฉลี่ยผลต่างของระดับตะกั่วในเลือดก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลองลดลงมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เกิดจากพนักงานมีความรู้เรื่องโรคพิษตะกั่วเพิ่มมากขึ้น มีเจตคติที่ดีต่อการป้องกันการสัมผัสตะกั่ว จึงส่งผลให้เกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมอย่างต่อเนื่อง จนไม่มีการรับสัมผัสตะกั่วเพิ่มขึ้นจากการทำงาน ในระยะเวลา 12 สัปดาห์ ก็จะสามารถทำให้ระดับตะกั่วในเลือดลดลงได้ เนื่องจากตะกั่วมีค่าครึ่งชีวิตในเลือดอยู่ที่ 35 วัน<sup>9</sup> ถึงแม้ว่าการลดลงของระดับตะกั่วในเลือดของกลุ่มทดลองจะลดลงมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ทางคลินิกแล้วถือว่า ยังลดลงไม่มาก (ควรลดลงน้อยกว่า 30 ไมโครกรัมต่อเดซิลิตร<sup>10</sup>) ที่เป็นเช่นนี้เกิดจากการสะสมของตะกั่วส่วนใหญ่ 90 % อยู่ในกระดูก ตั้งแต่เริ่มสัมผัสตะกั่วได้ประมาณ 1 ปีขึ้นไป เมื่อระดับตะกั่วในเลือดลดลง ร่างกายจะสลายตะกั่วที่สะสมอยู่ในกระดูกออกมา จึงทำให้ระดับตะกั่วในเลือดลดลงได้ไม่มาก แม้ว่าจะไม่สัมผัสตะกั่วมานานแล้ว ซึ่งค่าครึ่งชีวิตของตะกั่วที่สะสมอยู่ในกระดูกอยู่ที่ 20- 30 ปี<sup>9</sup>

จากผลการศึกษาสถานประกอบการควรนำกิจกรรมในโปรแกรมสุขศึกษา ฯ ไปปฏิบัติต่ออย่างต่อเนื่อง โดยกำหนดให้เป็นแนวทางปฏิบัติในการป้องกันการสัมผัสตะกั่วของสถานประกอบการ เพื่อให้เกิดความยั่งยืนของการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของพนักงาน และในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้ระดับตะกั่วในเลือดเป็นค่าบ่งชี้ทางชีวภาพเพียงอย่างเดียวในการประเมินผล ซึ่งอาจยังไม่ครอบคลุม ควรต้องมีการตรวจวัดระดับตะกั่วในกระดูกหน้าแข้งเพิ่มเติมด้วย โดยเอกซเรย์

ฟลูออโรสโคปี (X-ray Fluoroscopy: XRF) ๑ ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ทางชีวภาพที่ไวที่สุดในการวัดการสัมผัสตะกั่วโดยรวม และสัมพันธ์กับประวัติการสัมผัสตะกั่วมากกว่าการวัดระดับตะกั่วในเลือด และควรใช้โปรแกรมสุขศึกษา ๑ นี้ร่วมกับการรักษาโรคพิษตะกั่วโดยการให้ยาขับตะกั่ว ในผู้ที่มีอาการของโรคพิษตะกั่ว และผู้ที่มีระดับตะกั่วในเลือดสูงเกิน 60 ไมโครกรัมต่อเดซิลิตร เพื่อป้องกันไม่ให้ระดับตะกั่วในเลือด กลับมาสูงเกินค่ามาตรฐานอีก ซึ่งถ้ามีระดับตะกั่วในเลือดสูงอย่างต่อเนื่อง จะส่งผลให้เกิดความผิดปกติในระบบการทำงานต่าง ๆ ของร่างกาย และรุนแรงมากขึ้นจนถึงขั้นพิการ หรือเสียชีวิตได้ ๑ นอกจากนี้การศึกษานี้ยังไม่ครอบคลุมในเรื่องของการจัดการทางด้านวิศวกรรมจากแหล่งกำเนิดของทางสถานประกอบการ ที่เป็นการป้องกันที่สาเหตุของปัญหาที่ดีที่สุด เนื่องจากมีข้อจำกัดในทางปฏิบัติ เนื่องจากมีค่าใช้จ่ายสูง

### เอกสารอ้างอิง

- 1 . Polit, D. F., Hungler, B. P. Nursing research: Principle method ( 6<sup>th</sup>ed.). Philadelphia: Lippincott; (1999).
2. Green, L. W., Kreuter, M. W. Health program planning (4<sup>th</sup>ed.). London: Me Graw Hill; 2005.
3. Chuang Hung-Yi, Lee, T. Mei-Ling, Chao Kun-Yu, Wang Jung-Der, Ho Howard. Relationship of Blood Lead Level to Personal Hygiene Habits in Lead Battery Worker: Taiwan, 1991-1997. American Journal of Industrial Medicine 1999; 35: 595-603.
4. Lormphong Srirat, Morioka Ikuharu, Miyai Nobuyuki, Yamamoto Hiroichi, Chaikittiporn Collaboration for Reducing the Risk of Lead Poisoning of Worker in a Battery Manufacturing Plant in Thailand. Industrial Health 2004; 42: 440-445.
5. อรพิน โขอนันต์. ความเชื่อด้านสุขภาพ พฤติกรรมการป้องกันอันตราย และพฤติกรรมการใช้สารกำจัดศัตรูพืชกับอาการพิษจากการใช้สารกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรในอำเภอบรรพตพิสัย จังหวัดนครสวรรค์. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (สาธารณสุขศาสตร์), สาขาการพยาบาล สาธารณสุข, มหาวิทยาลัยมหิดล; 2540.
6. ปวีณา มีประดิษฐ์, ธนวัชร ดีแสน. รูปแบบการบริหารจัดการส่งเสริมการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล. วารสารสาธารณสุขศาสตร์มหาวิทยาลัยบูรพา 2550; 2 (1): 63-67.
7. จินตนา เนียมน้อย, มัทธนา คำรงค์ดี, วนลดา ทองใบ. ปัจจัยทำนายการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลของพนักงาน โรงงานอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ จังหวัดสมุทรปราการ. พยาบาลสาร 2556; 40 (3): 30-39.

8. กมลวัลย์ ไครบุตร. ผลของการส่งเสริมการใช้แนวทางปฏิบัติทางคลินิกต่อการปฏิบัติของพยาบาล และอุบัติการณ์การติดเชื้อปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ ในโรงพยาบาลทั่วไป. วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการพยาบาลด้านการควบคุมการติดเชื้อ, คณะพยาบาลศาสตร์, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่; 2551.
9. Lyn, P. N. D. Lead toxicity. *Alternative Medicine Review* 2006; 11(1): 2-22.
10. American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH). TLVs and BEIs. Cincinnati: ACGIH; 2014.