

# โปรแกรมอบรมการประเมินภาระงานเพื่อประเมินอันตรายจากความร้อนในสถานที่ทำงาน

## WORKLOAD ASSESSMENT FOR HEAT STRESS HAZARD EVALUATION IN WORKPLACE TRAINING PROGRAM

อัมพิกา สดก่าป้ง<sup>1</sup> วันทนีย์ พันธุ์ประสิทธิ์<sup>1</sup> เด่นศักดิ์ ยกยอน<sup>1</sup> ภาณี วัฒนสมบุญ<sup>2</sup>

Amphika Sodkampang<sup>1</sup>, Wantanee Phanprasit<sup>1</sup>, Densak Yokyorn<sup>1</sup> And Paranee Vatanasomboon<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ภาควิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

<sup>2</sup> ภาควิชาสุขภาพศึกษาและพฤติกรรมศาสตร์ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

<sup>1</sup>Department of Occupational Health and Safety, Faculty of Public Health, Mahidol University

<sup>2</sup> Department of Health Education and Behavioral Science, Faculty of Public Health, Mahidol University

### บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดทำโปรแกรมอบรมการประเมินภาระงาน เพื่อประเมินอันตรายจากความร้อนในสถานที่ทำงาน โดยโปรแกรมอบรมประกอบด้วย เนื้อหาการประเมินภาระงานด้วยวิธีคัดกรอง และวิธีสังเกต ตามมาตรฐาน ISO 8996, กระบวนการอบรม และฝึกปฏิบัติแบบรายบุคคลและแบบกลุ่ม, แบบทดสอบความรู้ และแบบทดสอบประเมินภาระงาน โดยผู้เข้ารับการอบรม ได้แก่ นักอาชีวอนามัย นักสิ่งแวดล้อม อาจารย์อาชีวอนามัย จำนวนรวม 46 คน การศึกษานี้ได้บันทึกวิดีโอการทำงานของผู้ปฏิบัติงานในโรงงานผลิตขวดแก้วแห่งหนึ่ง เพื่อใช้เป็นสื่อการสอน โดย 3 สถานการณ์แรกสำหรับฝึกปฏิบัติรายบุคคล และ 3 สถานการณ์หลังสำหรับฝึกปฏิบัติกลุ่ม ขณะบันทึกวิดีโอ ได้ติดเครื่อง Oxycon mobile ที่ผู้ปฏิบัติงาน เพื่อวัดปริมาณการใช้ออกซิเจนและคำนวณภาระงาน เป็นค่าอ้างอิงสำหรับงานนั้นๆ เมื่อเทียบผลการทดสอบความรู้ก่อนและหลังอบรม พบว่าผู้เข้ารับการอบรมทำแบบทดสอบหลังอบรมได้สูงกว่าก่อนอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ, ผลการประเมินภาระงานแบบรายบุคคลทั้ง 3 สถานการณ์เทียบกับค่าอ้างอิง พบว่าการประเมินภาระงานด้วยวิธีคัดกรองถูกต้องร้อยละ 63.04 และวิธีสังเกตถูกต้องร้อยละ 71.01, ผลการประเมินภาระงานแบบกลุ่ม พบว่าแต่ละกลุ่มประเมินภาระงานด้วยวิธีคัดกรองถูกต้องร้อยละ 50 และวิธีสังเกตถูกต้องร้อยละ 66.67 เมื่อติดตามความสามารถในการประเมินภาระงานของนักอาชีวอนามัย 7 คน ในสภาพการทำงานจริงของสถานประกอบการ พบว่านักอาชีวอนามัยประเมินได้ถูกต้องทั้งหมด แสดงว่าโปรแกรมอบรมการประเมินภาระงานมีประสิทธิภาพ ผู้เข้ารับการอบรมสามารถประเมินภาระงานได้ถูกต้อง จึงเสนอแนะให้ใช้โปรแกรมอบรมการประเมินภาระงาน ที่มีเนื้อหาการประเมินภาระงานด้วยวิธีคัดกรอง และวิธีสังเกต ตามมาตรฐาน ISO 8996 มีกระบวนการอบรมและฝึกปฏิบัติประเมินภาระงานแบบรายบุคคล และแบบกลุ่ม

**คำสำคัญ :** โปรแกรมอบรม / ประเมินภาระงาน / ความร้อนในสภาพแวดล้อมการทำงาน

### Abstract

The objective of this study was to develop workload assessment for heat stress hazard evaluation in workplace training program. The training program includes the contents of workload assessment by screening and observation methods in ISO 8996, the instruction, demonstration, individual practice and group discussion and case study training techniques, the test to measure the knowledge and skill of workload assessment. The participants total 46 including the occupational health officer, Environmental officer, Occupational health lecturer. Six tasks in a glass factory were videotaped; three case study was used for individual practice and the rest were used for group practice. During the videotaped the worker's oxygen consumption was measured using an oxycon mobile instrument in order for workload calculation which would be used as a reference value. The participants's were able to do the post-test score higher than the pre - test score. And the participants's workload assessment result would be compared with the reference value. It was found that the results of workload assessment of individual and group study, 63.04%, 71.01%, 50%, 66.67% of participants could give an acceptable answer for workload assessment ( $\pm 20\%$  of the reference value) when screening and observation methods were used respectively. The results of workload assessment by the occupational health officer who were followed the able to assess workload where actual workplace found that the assessment of all is correct when screening and observation methods. From the results show that the workload assessment training program has effective and recommended to use for the guide when a workload assessment training program, including a screening and observation methods in ISO 8996 and use the instruction, demonstration, individual practice and group discussion with training techniques.

**Keywords :** Training program / Workload assessment / Heat stress hazard evaluation of workplace

## บทนำ

อันตรายหรือการเจ็บป่วยเนื่องจากความร้อนมักเกิดขึ้นกับ ผู้ปฏิบัติงานที่อยู่ในสภาพแวดล้อมที่ร้อนและมีความชื้นสูง ได้แก่ ผู้ปฏิบัติงานในโรงงานผลิตขวดแก้ว ถลุงเหล็ก หล่อหลอมโลหะ เกษตรกร และคนงานก่อสร้าง<sup>(1)</sup> รวมทั้งผู้ที่ต้องทำกิจกรรมกลางแจ้งเป็นครั้งคราว เช่น ทหาร นักกีฬากลางแจ้ง เป็นต้น จากรายงานของสำนักกระบวนาวิทยา กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข พบว่าระหว่างปี พ.ศ. 2553-2557 มีผู้เสียชีวิตเนื่องจากความร้อน 23 ราย พบมากที่สุดในเดือนมีนาคมถึง พฤษภาคม มีผู้เสียชีวิตมากที่สุด 20 ราย กลุ่มเสี่ยงคือ เกษตรกร กรรมกร และทหารเกณฑ์<sup>(2)</sup> และรายงานจากกองส่งเสริมสุขภาพและเวชกรรมป้องกัน กรมแพทยทหารบก พบว่าระหว่างปี พ.ศ. 2547-2557 มีพลทหารที่เข้าฝึกทหารกองประจำการ เจ็บป่วย จากความร้อนจำนวน 82 ราย และเสียชีวิตจากโรคลมร้อนจำนวน 22 ราย<sup>(3)</sup>

เนื่องจากผลกระทบของความร้อนต่อสุขภาพอาจรุนแรงถึงชีวิต ดังที่กล่าวมาแล้ว การประเมินความเสี่ยงเนื่องจากความร้อน ซึ่ง ประกอบไปด้วยการตรวจวัดสภาพความร้อนในสิ่งแวดล้อมการทำงาน และประเมินภาระงาน เพื่อกำหนดมาตรการควบคุมที่เหมาะสมจึงเป็น สิ่งจำเป็น และนายจ้างต้องปฏิบัติตามกฎหมายประกาศกรมสวัสดิการ และคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีดำเนินการตรวจวัดและ วิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียง ภายในสถานประกอบกิจการ ระยะเวลา และประเภทกิจการที่ต้อง ดำเนินการ พ.ศ. 2550<sup>(4)</sup> กำหนดให้กิจการที่ต้องดำเนินการตรวจวัด ความร้อน ได้แก่ กิจการผลิตน้ำตาล การปั่นทอที่มีการฟอกหรือย้อมสี การผลิตกระจกเครื่องแก้ว การผลิตซีเมนต์หรือปูนขาว การถลุง หล่อ หลอม กิจการที่มีแหล่งกำเนิดความร้อนหรือมีการทำงานที่อาจทำให้ ลูกจ้างได้รับอันตรายเนื่องจากความร้อน โดยตรวจวัดค่าเฉลี่ยอุณหภูมิ เวตบัลบโกลบ (WBGT) และประเมินภาระงานโดยระบุลักษณะงานเป็น งานเบา งานปานกลาง หรืองานหนัก ตามที่กำหนดในกฎกระทรวง<sup>(5)</sup> กรณีที่ไม่สามารถระบุได้ ให้คำนวณภาระงาน (Work-Load Assessment) เพื่อกำหนดลักษณะงานตามแนวทางของ OSHA Technical Manual (U.S. Department of Labor, Occupational Safety and Health Administration) หรือเทียบเท่า ซึ่งเทียบเคียงได้กับวิธีคัดกรอง (Screening) และวิธีสังเกต (Observation) ของมาตรฐาน ISO 8996

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดทำโปรแกรมอบรมการ ประเมินภาระงานเพื่อประเมินอันตรายจากความร้อนในสถานที่ทำงาน โดยโปรแกรมอบรมนี้ประกอบด้วย เนื้อหาวิธีการประเมินภาระงานด้วย วิธีคัดกรอง (Screening) และวิธีสังเกต (Observation) ตามมาตรฐาน ISO 8996 มีสื่อการสอนเป็นวิดีโอการทำงานของผู้ปฏิบัติงานในโรงงาน ผลิตขวดแก้วแห่งหนึ่ง จำนวน 6 สถานการณ์ จัดการอบรมโดยการ บรรยาย (Lecture/Instruction) การสาธิต (Demonstration) ฝึกปฏิบัติประเมินภาระงานจากกรณีศึกษา (Case Study) แบบราย บุคคล และแบบกลุ่มเพื่อให้เกิดการอภิปรายกลุ่ม (Group Discussion)

ลดโอกาสผิดพลาดที่อาจจะเกิดขึ้น เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมประเมิน ภาระงานได้ถูกต้อง ทั้งนี้แบบทดสอบความรู้ก่อนและหลังอบรม แบบ ทดสอบประเมินภาระงาน เพื่อวัดประสิทธิผลของโปรแกรมอบรมการ ประเมินภาระงานที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

## วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นศึกษาเชิงทดลอง โดยจัดทำโปรแกรมอบรม การประเมินภาระงานเพื่อประเมินอันตรายจากความร้อนในสถานที่ ทำงาน และจัดอบรมให้ผู้เข้ารับการอบรม โดยกลุ่มเป้าหมายประกอบด้วย เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน, นักสิ่งแวดล้อม และ อาจารย์ด้านอาชีวอนามัย หรือผู้ที่สนใจเข้ารับการอบรม ไม่เกิน 50 คน ต่อห้อง เพื่อประสิทธิภาพในการเรียนรู้และฝึกปฏิบัติ ดำเนินเก็บข้อมูล ระหว่างเดือนมีนาคม พ.ศ. 2559 ถึงเดือนมีนาคม พ.ศ.2560 ดังนี้

(1) จัดทำโปรแกรมอบรมการประเมินภาระงาน ประกอบด้วย เนื้อหาวิธีการประเมินภาระงานด้วยวิธีคัดกรอง (Screening) และวิธี สังเกต (Observation) ตามมาตรฐาน ISO 8996 กระบวนการอบรม เป็นการอบรมโดยวิธีการบรรยาย (Lecture/Instruction) การสาธิต (Demonstration) ในส่วนของเนื้อหาและวิธีการประเมินภาระงานด้วย วิธีคัดกรอง วิธีสังเกต ระยะเวลา 3 ชั่วโมง จากนั้นให้ผู้เข้ารับการอบรม ฝึกปฏิบัติประเมินภาระงานจากกรณีศึกษา (Case Study) แบบราย บุคคล เพื่อสร้างประสบการณ์ในการเรียนรู้ และให้ฝึกปฏิบัติประเมิน ภาระงานแบบกลุ่ม โดยแบ่งกลุ่ม 8-10 คน ในแต่ละกลุ่มจะมีเจ้าหน้าที่ ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพ อยู่อย่างน้อย 1 คน ซึ่งเป็น ผู้ที่มีความรู้และประสบการณ์ด้านอาชีวอนามัย เพื่อให้ช่วยแนะแนว ทางการประเมินภาระงาน ให้สมาชิกท่านอื่นๆ เกิดการอภิปรายกลุ่ม (Group Discussion) แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ในระหว่างที่ร่วมกัน ประเมินภาระงานจากกรณีศึกษา (Case Study) ระยะเวลาการฝึก ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง ใช้ระยะเวลาอบรมรวม 6 ชั่วโมง ทั้งนี้แบบทดสอบ ความรู้ก่อนและหลังอบรม แบบทดสอบประเมินภาระงานหลังอบรม และมีสื่อการสอนเป็นวิดีโอการทำงานของผู้ปฏิบัติงานในโรงงาน ผลิตขวดแก้วแห่งหนึ่ง จำนวน 6 สถานการณ์ โดย 3 สถานการณ์สำหรับ ฝึกปฏิบัติแบบรายบุคคล และ 3 สถานการณ์สำหรับฝึกปฏิบัติแบบกลุ่ม ขณะบันทึกวิดีโอได้ติดตั้ง Oxycon mobile ที่ผู้ปฏิบัติงาน เพื่อวัด ปริมาณการใช้ออกซิเจนสำหรับคำนวณภาระงาน ค่าที่ได้เป็นค่าอ้างอิง สำหรับงานนั้นๆ ทั้งนี้ในขณะที่บันทึกวิดีโอนั้นได้ทำการตรวจวัดสภาพ แวดล้อมในการทำงาน ได้แก่ ตรวจวัดค่าเฉลี่ยอุณหภูมิเวตบัลบโกลบ (WBGT) ความเร็วลมและความชื้นในอากาศด้วยเครื่อง Wet Bulb Globe thermometer และ Anemometer เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบ การประเมินภาระงานของผู้เข้ารับการอบรม วิดีโอสถานการณ์ทำงาน มีดังนี้

สถานการณ์ที่ 1: งานควบคุมการขึ้นรูปขวดแก้ว ผู้ปฏิบัติงาน เดินตรวจสอบขวดแก้วบริเวณหน้าเครื่องขึ้นรูป หากไม่ได้คุณภาพจะใช้

เหล็กคืบ คืบขวดแก้วออก (น้ำหนักขวดแก้วและเหล็กคืบ รวม 0.7 กรัม) ระหว่างนั้นจะมีการย่นพัก/นั่งพักก่อนที่จะเดินไปที่หน้าเครื่องขึ้นรูปขวดแก้วเพื่อใช้แท่งเหล็กคืบผ้าชุบน้ำมันเช็ดบริเวณแม่พิมพ์ (น้ำหนัก 0.5 กรัม) โดยจะทำทุก 10 นาที ใช้เวลาครั้งละ 3 นาที สภาพแวดล้อมในขณะนั้น คือ ค่าเฉลี่ยอุณหภูมิเวทบัลโกลบ (WBGT) 32.55°C ความเร็วลม 0.53 m/s และความชื้นสัมพัทธ์ 37.7% อัตราการเผาผลาญอาหารหรือค่าอ้างอิงเท่ากับ 125.06 Kcal/hr.

สถานการณ์ที่ 2: งานชั่งและเทวัตถุดิบ ผู้ปฏิบัติงานทำการกรีดลูกกระสอบวัตถุดิบใส่ถัง (น้ำหนักกระสอบวัตถุดิบ 50 กิโลกรัม) จากนั้นลากถังวัตถุดิบมาซึ่งน้ำหนักให้ได้ตามต้องการ (น้ำหนักกระสอบวัตถุดิบรวมถัง 51 กิโลกรัม) ก่อนจะลากถังวัตถุดิบแต่ละชนิดมาวางไว้ข้างจุดเทวัตถุดิบ และเทวัตถุดิบลงจุดเทวัตถุดิบ สภาพแวดล้อมในขณะนั้น คือ ค่าเฉลี่ยอุณหภูมิเวทบัลโกลบ (WBGT) 28.15°C ความเร็วลม 0.31 m/s และความชื้นสัมพัทธ์ 55.0% อัตราการเผาผลาญอาหารหรือค่าอ้างอิงเท่ากับ 216.87 Kcal/hr.

สถานการณ์ที่ 3: งานซ่อมไม้พาเลท ผู้ปฏิบัติงานตรวจสอบพาเลท หากชำรุดจะใช้ค้อนหรือแท่งเหล็กงัดไม้ออก จากนั้นนำไม้อันใหม่มาใส่แทนโดยใช้เครื่องตอกตะปูตอกตะปูเข้าไป ช่วยกันยกพาเลทไม้ไปวางในจุดที่กำหนด (ยก 2 คน) รอรถโฟล์คคลิฟมายกไปเก็บ (น้ำหนักแท่งเหล็ก 5 กิโลกรัม, เครื่องตอกตะปู 5 กิโลกรัม, พาเลทไม้ 10 กิโลกรัม) สภาพแวดล้อมในขณะนั้น คือ ค่าเฉลี่ยอุณหภูมิเวทบัลโกลบ (WBGT) 29.56°C ความเร็วลม 0.95 m/s และความชื้นสัมพัทธ์ 49.0% อัตราการเผาผลาญอาหารหรือค่าอ้างอิงเท่ากับ 271.97 Kcal/hr.

สถานการณ์ที่ 4: งานบรรจุขวดแก้วใส่ลังพลาสติก ผู้ปฏิบัติงานลากพาเลทไม้มาวางเป็นฐานรองลัง จากนั้นหยิบลังพลาสติกเปล่าวางบนที่ปลายสายพานอีกด้าน หากลังพลาสติกเปล่าหมดจะใช้ hand lift ไปลากลังเปล่ามา สลับกับการยกลังพลาสติกที่มีขวดแก้วที่ไหลออกจากสายพานอีกด้านมาเรียงกันบนพาเลทจนเสร็จ ระหว่างนั้นมีการเดินไปตรวจสอบเครื่องบรรจุขวดแก้วด้วย (น้ำหนักลังเปล่า 1 กิโลกรัม, ลังมีขวดแก้ว 10 กิโลกรัม, ลังเปล่ากับ hand lift รวม 100 กิโลกรัม) สภาพแวดล้อมในขณะนั้น คือ ค่าเฉลี่ยอุณหภูมิเวทบัลโกลบ (WBGT) 29.74°C ความเร็วลม 0.43 m/s และความชื้นสัมพัทธ์ 45.0% อัตราการเผาผลาญอาหารหรือค่าอ้างอิงเท่ากับ 221.01 Kcal/hr.

สถานการณ์ที่ 5: งานบรรจุขวดแก้วใส่ลังพลาสติก ผู้ปฏิบัติงานลาก Hand lift เปล่าไว้ที่จุดรองขนย้าย หยิบกระดาดและวางรองพาเลท กดปุ่มให้เครื่องจักรให้หยิบขวดวางบนพาเลท (ทำประมาณ 8 ชั้น/พาเลท) ใช้ Hand lift ลากชั้นพาเลทที่มีขวดแก้วไปยังจุดพัก พันสายรัดที่พาเลท โดยใช้เครื่องดึงสายรัดให้ตึง (น้ำหนัก Hand lift 100 กิโลกรัม, ขวดแก้ว 1 พาเลท 800 กิโลกรัม) สภาพแวดล้อมในขณะนั้น คือ ค่าเฉลี่ยอุณหภูมิเวทบัลโกลบ (WBGT) 28.18°C ความเร็วลม 1.4 m/s และความชื้นสัมพัทธ์ 49.0% อัตราการเผาผลาญอาหารหรือค่าอ้างอิงเท่ากับ 265.27 Kcal/hr.

สถานการณ์ที่ 6: งานซ่อมแม่พิมพ์ ผู้ปฏิบัติงานเข็นรถเข็นที่มีแม่พิมพ์ไปยังจุดทำงาน จากนั้นจุดแก๊สเผาหลอมแม่พิมพ์ และเข็นรถเข็นมายังจุดขัดและเจียรชิ้นงาน ทำการขัดและเจียร เสร็จแล้วหยิบแม่พิมพ์วางบนรถเข็น (น้ำหนักชิ้นงาน 2 กิโลกรัม, รถเข็น 4 ล้อ 100 กิโลกรัม, น้ำหนักแท่งเจียร 1 กิโลกรัม, อุปกรณ์ขัดชิ้นงาน 1 กิโลกรัม) สภาพแวดล้อมในขณะนั้น คือ ค่าเฉลี่ยอุณหภูมิเวทบัลโกลบ (WBGT) 28.81°C ความเร็วลม 0.26 m/s และความชื้นสัมพัทธ์ 48.0% อัตราการเผาผลาญอาหารหรือค่าอ้างอิงเท่ากับ 166.41 Kcal/hr.

(2) ประเมินประสิทธิภาพโปรแกรมอบรม โดยเทียบผลทดสอบความรู้ก่อนกับหลังอบรม และใช้สถิติเชิงวิเคราะห์ Paired Sample T-test ในการวิเคราะห์ความแตกต่าง, ผลการประเมินภาระงานแบบรายบุคคลและแบบกลุ่ม เทียบกับค่าอ้างอิง, ผลการประเมินด้วยวิธีคัดกรอง วิธีสังเกตของผู้เข้ารับการอบรมแต่ละกลุ่ม และใช้สถิติเชิงวิเคราะห์ Perason Chi-Square ในการวิเคราะห์ความแตกต่าง, ผลการปฏิบัติประเมินภาระงานของนักอาชีวอนามัยจำนวน 7 คน ในสภาพการทำงานจริงของสถานประกอบกิจการและกระบวนการผลิตที่ต่างกัน จำนวน 5 สถานการณ์ เทียบกับค่าอ้างอิงที่ประเมินโดยผู้วิจัย

การศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษามาตรฐานความร้อน-ภาระงาน และระดับความร้อน (WBGT) ของประเทศไทย และการพัฒนาหลักสูตรประเมินภาระงาน ซึ่งได้รับรับอนุมัติโครงการจากคณะกรรมการจริยธรรมในมนุษย์ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล เอกสารรับรองเลขที่ MUPH 2015.147 รหัสโครงการ 142/2558

## ผลการศึกษา

1. โปรแกรมอบรมการประเมินภาระงานที่จัดทำขึ้น ประกอบด้วย เนื้อหาและขั้นตอนการประเมินภาระงานด้วยวิธีคัดกรอง (Screening) และวิธีสังเกต (Observation) ตามมาตรฐาน ISO 8996 มีขั้นตอนการประเมินภาระงาน ดังนี้

### 1.1 ขั้นตอนการประเมินภาระงาน ด้วยวิธีคัดกรอง

- ดูลักษณะการทำงาน พิจารณาจากความหนักเบาของงาน, ความเร็ว, การออกแรง, การเคลื่อนไหว

- ประเมินอัตราการเผาผลาญอาหาร แบ่งเป็น วิธีที่ 1 พิจารณาตามอาชีพ หากอาชีพตรงกับตารางให้เลือกตารางอัตราการเผาผลาญอาหารจำแนกตามอาชีพ, วิธีที่ 2 พิจารณาจากกลุ่มงานหรือกิจกรรม หากกลุ่มงานหรือกิจกรรมตรงให้เลือกตารางอัตราการเผาผลาญอาหารที่แบ่งตามกลุ่มงานหรือกิจกรรม

### 1.2 ขั้นตอนการประเมินภาระงาน ด้วยวิธีสังเกต

- พิจารณาการทำงาน แบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ เป็นกิจกรรมที่พบบ่อยๆ/ทำแบบเดิมซ้ำ หรือ เป็นรอบการทำงานที่เห็นเป็นขั้นตอน

- สังเกตลักษณะการทำงาน พิจารณาปัจจัยดังนี้ เช่น ท่าทาง, ส่วนของร่างกายที่ใช้ในการทำงาน, ความหนักเบาของงาน, ความเร็วในการทำงาน, การออกแรง, การเคลื่อนไหว, น้ำหนักชิ้นงาน

- บันทึกขั้นตอนการทำงาน และจับเวลาในแต่ละขั้นตอนการทำงาน
- เลือกตารางอัตราการเผาผลาญอาหาร แบ่งเป็น กรณีที่ 1 ลักษณะงานที่ประเมินตรงกับกิจกรรมต่างๆ ในตารางอัตราการเผาผลาญอาหารจำแนกตามกิจกรรม ให้เลือกตารางดังกล่าวได้เลย โดยผู้วิจัยได้เพิ่มค่าอัตราการเผาผลาญอาหารของกิจกรรมบางส่วนในตาราง จากการเทียบเคียงค่าอัตราการเผาผลาญอาหารจากการวัดการใช้ออกซิเจนของผู้ปฏิบัติงานขณะทำงานในลักษณะงานต่างๆ ในกระบวนการผลิตขวดแก้ว เพื่อให้ผู้ประเมินเลือกค่าอัตราการเผาผลาญอาหารได้ถูกต้อง ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 อัตราการเผาผลาญอาหารสำหรับกิจกรรมต่างๆ

| กิจกรรม                                                                                                    | อัตราการเผาผลาญอาหาร (W/m <sup>2</sup> ) |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| ยกของน้ำหนัก 50 กิโลกรัม                                                                                   | 170*                                     |
| เดินบนทางราบ พื้นแข็ง แบกน้ำหนัก 0.5 กิโลกรัม ด้วยความเร็ว 2 กิโลเมตร/ชั่วโมง                              | 100*                                     |
| 3 กิโลกรัม ด้วยความเร็ว 1.5 กิโลเมตร/ชั่วโมง                                                               | 125*                                     |
| <b>ดันหรือลากของที่มีน้ำหนัก บนทางเรียบ แข็ง</b>                                                           |                                          |
| น้ำหนัก 50 กิโลกรัม ความเร็ว 2 กิโลเมตร/ชั่วโมง                                                            | 250*                                     |
| น้ำหนัก 10 กิโลกรัม ความเร็ว 1 กิโลเมตร/ชั่วโมง                                                            | 150*                                     |
| <b>ลากหรือรื้อขึ้นหรือ Hand lift (น้ำหนัก100 กิโลกรัม) บนทางราบความเร็ว 1 กิโลเมตร/ชั่วโมง</b>             | 250*                                     |
| <b>ลากหรือรื้อขึ้นหรือ Handlift บนทางราบ (น้ำหนัก 800 กิโลกรัม) บนทางราบ ความเร็ว 1.5 กิโลเมตร/ชั่วโมง</b> | 370*                                     |

\* ที่มา: จากค่าการวัดการใช้ออกซิเจนของผู้ปฏิบัติงานขณะทำงาน ในลักษณะงานต่างๆ ในกระบวนการผลิตขวดแก้ว

กรณีที่ 2 ลักษณะงานที่ประเมินไม่ตรงกับกิจกรรมต่างๆ ให้พิจารณาส่วนของร่างกายที่ใช้ในการทำงานประกอบกับท่าทางในการทำงาน โดยพิจารณาเรื่อง น้ำหนักชิ้นงาน, ความหนักเบาของงาน, ความเร็วในการทำงาน, การออกแรง โดยผู้วิจัยได้เพิ่มช่วงน้ำหนัก ชิ้นงาน หรือน้ำหนักเครื่องมือ ใส่ในตาราง ในช่องความหนักเบาของงาน โดยค่าที่ได้มาจากการเทียบเคียงค่าอัตราการเผาผลาญอาหารจากการวัดการใช้ออกซิเจนของผู้ปฏิบัติงานขณะทำงานในลักษณะงาน

ต่างๆ ในกระบวนการผลิตขวดแก้ว เพื่อให้ผู้ประเมินตัดสินใจเลือกค่าอัตราการเผาผลาญอาหารจากตารางได้ถูกต้องและง่ายขึ้น ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 อัตราการเผาผลาญอาหารสำหรับส่วนของร่างกายที่ใช้ในการทำงาน

| ส่วนของร่างกาย |                 | ความหนักเบาของงาน |           |                |
|----------------|-----------------|-------------------|-----------|----------------|
|                |                 | เบา               | ปานกลาง   | หนัก           |
| มือ 1 ข้าง*    | น้ำหนักชิ้นงาน* | -                 | <1 kg     | >1 kg          |
|                | ค่าเฉลี่ย       | 40                | 50        | 60             |
|                | ค่าช่วง         | 35-45             | 45-55     | 55-65          |
| มือ 2 ข้าง     | น้ำหนักชิ้นงาน* | < 1 kg            | 1-2 kg    | > 2 kg         |
|                | ค่าเฉลี่ย       | 70                | 85        | 95             |
|                | ค่าช่วง         | 65-75             | 75 - 90   | 90-100         |
| แขน 1 ข้าง     | น้ำหนักชิ้นงาน* | 0.1-3 kg          | 3-10 kg   | > 10 kg        |
|                | ค่าเฉลี่ย       | 90                | 110       | 130            |
|                | ค่าช่วง         | <100              | 100 - 120 | >120           |
| แขน 2 ข้าง     | น้ำหนักชิ้นงาน* | 0.1-3 kg          | 3-10 kg   | > 10 kg        |
|                | ค่าเฉลี่ย       | 120               | 140       | 160            |
|                | ค่าช่วง         | 85-130            | 130 - 150 | >150           |
| ทั้งร่างกาย    | น้ำหนักชิ้นงาน* | < 10 kg           | 10-15 kg  | > 15 kg        |
|                | ค่าเฉลี่ย       | 180               | 245       | 335            |
|                | ค่าช่วง         | <210              | 210 - 285 | >285 (285-385) |

\* ที่มา: จากค่าการวัดการใช้ออกซิเจนของผู้ปฏิบัติงานขณะทำงาน ในลักษณะงานต่างๆ ในกระบวนการผลิตขวดแก้ว

2. ลักษณะผู้เข้าร่วมอบรม ผู้เข้าร่วมอบรมจำนวน 46 คน แบ่งเป็น ผู้จบการศึกษาด้านอาชีวอนามัยฯ 26 คน (56.5%), สิ่งแวดล้อม 16 คน (34.8%), สาธารณสุขศาสตร์ 2 คน (4.3%) และอื่นๆ 2 คน (4.3%) ทำงานในตำแหน่ง เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพ 18 คน (33.30%), นักสิ่งแวดล้อม 16 คน (29.60%), อาจารย์ด้านอาชีวอนามัยฯ 8 คน (14.80%), เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับหัวหน้างาน 1 คน (1.90%) และอาชีพอื่นๆ 3 คน (5.60%) ข้อมูลประสบการณ์อบรมและฝึกปฏิบัติประเมินภาระงาน เคยได้รับการอบรมและฝึกปฏิบัติ จำนวน 10 คน (18.50%) เคยได้รับการอบรมแต่ไม่เคยฝึกปฏิบัติจำนวน 7 คน (13%) ไม่เคยได้รับการอบรมและฝึกปฏิบัติ จำนวน 29 คน (53.7%)

3. ผลการประเมินภาระงานของผู้เข้ารับการอบรมจำนวน 46 คน พบว่า

2.1 ผลการทดสอบความรู้ก่อนและหลังอบรม ผู้เข้ารับการอบรมทำแบบทดสอบความรู้หลังอบรมได้สูงกว่าก่อนอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ค่า Paired samples T-test เท่ากับ -12.26 และมีนัยสำคัญทางสถิติ Sig.(2-tailed) เท่ากับ 0.00 ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

2.2 ผลการประเมินภาระงานแบบรายบุคคล ผู้เข้ารับการอบรมประเมินภาระงานสถานการณ์ที่ 3 ด้วยวิธีคัดกรองได้ถูกต้องสูงสุด คือ ร้อยละ 91.30 ส่วนสถานการณ์ที่ 1 และ 2 ถูกต้องร้อยละ 41.30 และ 56.52 ตามลำดับ และเมื่อประเมินด้วยวิธีสังเกต ผู้เข้ารับการอบรมประเมินภาระงานสถานการณ์ที่ 1 ได้ถูกต้องสูงสุด คือ ร้อยละ 84.78 รองลงมาสถานการณ์ที่ 3 ถูกต้องร้อยละ 71.74 ส่วนสถานการณ์ที่ 2 ถูกต้องร้อยละ 56.52 สำหรับภาพรวมการประเมินภาระงานทั้ง 3 สถานการณ์ด้วยวิธีคัดกรอง ถูกต้องร้อยละ ร้อยละ 63.04 และวิธีสังเกต ถูกต้องร้อยละ 71.01 ดังแสดงตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการประเมินภาระงานของผู้เข้ารับการอบรมแบบรายบุคคล จำนวน 46 คน (N=46)

| สถานการณ์<br>(ค่าอ้างอิง<br>±20%,<br>Kcal/hr) | ผลการประเมินภาระงาน (ร้อยละ)     |                               |                                  |                               |
|-----------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|
|                                               | วิธีคัดกรอง                      |                               | วิธีสังเกต                       |                               |
|                                               | อยู่ในช่วง<br>ค่าอ้างอิง<br>±20% | นอกช่วง<br>ค่าอ้างอิง<br>±20% | อยู่ในช่วง<br>ค่าอ้างอิง<br>±20% | นอกช่วง<br>ค่าอ้างอิง<br>±20% |
| 1<br>125.06<br>(100.05-150.07)                | 19<br>(41.30%)                   | 27<br>(58.70%)                | 39<br>(84.78%)                   | 7<br>(15.22%)                 |
| 2<br>216.87<br>(173.49-260.24)                | 26<br>(56.52%)                   | 20<br>(43.48%)                | 26<br>(56.52%)                   | 20<br>(43.48%)                |
| 3<br>271.97<br>(217.57-326.36)                | 42<br>(91.30%)                   | 4<br>(8.70%)                  | 33<br>(71.74%)                   | 13<br>(28.26%)                |
| รวม<br>3 สถานการณ์                            | 63.04                            | 36.96                         | 71.01                            | 28.99                         |

ผลการประเมินภาระงานจำแนกตามอาชีพ ได้แก่ เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพ, นักสิ่งแวดล้อม, อาจารย์ด้านอาชีวอนามัย, เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับหัวหน้างาน และอาชีพอื่นๆ พบว่า เมื่อประเมินด้วยวิธีคัดกรองและวิธีสังเกต กลุ่มเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพประเมินได้ถูกต้องมากที่สุดทั้ง 3 สถานการณ์ และสถานการณ์ที่ 1 กลุ่มเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพและนักสิ่งแวดล้อมประเมินได้ถูกต้องเท่ากัน เมื่อวิเคราะห์ด้วยสถิติ Perason Chi-Square เพื่อทดสอบความแตกต่างของผลการประเมินระหว่างผู้เข้ารับการอบรม

ทั้ง 4 กลุ่ม พบว่า ผลการประเมินของผู้เข้ารับการอบรมทั้ง 4 กลุ่มไม่แตกต่างกันทั้ง 3 สถานการณ์ ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการประเมินโดยผู้เข้ารับการอบรมแต่ละกลุ่มอาชีพ จำนวน 46 คน (N=46)

| สถานการณ์ | ผู้เข้ารับการ<br>อบรม        | ผลการประเมินภาระงาน (n,%) |                |               |                | p-value         |                |
|-----------|------------------------------|---------------------------|----------------|---------------|----------------|-----------------|----------------|
|           |                              | วิธีคัดกรอง               |                | วิธีสังเกต    |                | วิธีคัด<br>กรอง | วิธี<br>สังเกต |
|           |                              | ถูก<br>ต้อง               | ไม่<br>ถูกต้อง | ถูก<br>ต้อง   | ไม่<br>ถูกต้อง |                 |                |
| 1         | จป. วิชาชีพ<br>(n=18)        | 8<br>(17.4%)              | 10<br>(21.8%)  | 14<br>(30.4%) | 4<br>(8.7%)    | 0.735           | 0.825          |
|           | นักสิ่งแวดล้อม<br>(n=16)     | 6<br>(13.0%)              | 10<br>(21.7%)  | 14<br>(30.4%) | 2<br>(4.3%)    |                 |                |
|           | อาจารย์อาชีว<br>อนามัย (n=8) | 2<br>(4.3%)               | 6<br>(13.1%)   | 8<br>(17.4%)  | 0<br>(0%)      |                 |                |
|           | บุคลากรอื่นๆ<br>(n=4)        | 3<br>(6.5%)               | 1<br>(2.2%)    | 3<br>(6.5%)   | 1<br>(2.2%)    |                 |                |
|           |                              |                           |                |               |                |                 |                |
| 2         | จป. วิชาชีพ<br>(n=18)        | 13<br>(28.3%)             | 5<br>(10.9%)   | 12<br>(26.1%) | 6<br>(13.1%)   | 0.485           | 0.599          |
|           | นักสิ่งแวดล้อม<br>(n=16)     | 7<br>(15.2%)              | 9<br>(19.6%)   | 6<br>(13.0%)  | 10<br>(21.7%)  |                 |                |
|           | อาจารย์อาชีว<br>อนามัย (n=8) | 3<br>(6.5%)               | 5<br>(10.9%)   | 4<br>(8.7%)   | 4<br>(8.7%)    |                 |                |
|           | บุคลากรอื่นๆ<br>(n=4)        | 3<br>(6.5%)               | 1<br>(2.2%)    | 4<br>(8.7%)   | 0<br>(0%)      |                 |                |
|           |                              |                           |                |               |                |                 |                |
| 3         | จป. วิชาชีพ<br>(n=18)        | 17<br>(37.0%)             | 1<br>(2.2%)    | 13<br>(28.3%) | 5<br>(10.9%)   | 0.952           | 0.962          |
|           | นักสิ่งแวดล้อม<br>(n=16)     | 14<br>(30.4%)             | 2<br>(4.4%)    | 11<br>(23.9%) | 5<br>(10.8%)   |                 |                |
|           | อาจารย์อาชีว<br>อนามัย (n=8) | 7<br>(15.2%)              | 1<br>(2.2%)    | 5<br>(10.9%)  | 3<br>(6.5%)    |                 |                |
|           | บุคลากรอื่นๆ<br>(n=4)        | 4<br>(8.7%)               | 0<br>(0%)      | 4<br>(8.7%)   | 0<br>(0)       |                 |                |
|           |                              |                           |                |               |                |                 |                |

\*ระดับนัยสำคัญที่ p-value น้อยกว่า 0.05

2.3 ผลการประเมินภาระงานแบบกลุ่ม 3 สถานการณ์ที่ให้แต่ละกลุ่ม ดังนี้ สถานการณ์ที่ 4 ให้กลุ่ม 1 และกลุ่ม 2, สถานการณ์ที่ 5 ให้กลุ่ม 3 และกลุ่ม 4, สถานการณ์ที่ 6 ให้กลุ่ม 5 และกลุ่ม 6 พบว่า สถานการณ์ที่ 4 กลุ่ม 1 และกลุ่ม 2 ประเมินได้ถูกต้องทั้งวิธีคัดกรองและสังเกต, สถานการณ์ที่ 5 กลุ่ม 3 ประเมินถูกเพียงวิธีคัดกรอง และกลุ่ม 4 ประเมินถูกเพียงวิธีสังเกต ส่วนสถานการณ์ที่ 6 กลุ่ม 6 ประเมิน

ถูกเพียงวิธีสังเกต แสดงว่าการประเมินภาระงานด้วยวิธีคัดกรองและวิธีสังเกตถูกต้องร้อยละ 50 และร้อยละ 66.67 ตามลำดับ ดังแสดงตารางที่ 5

**ตารางที่ 5** ผลการประเมินภาระงานของผู้เข้ารับการอบรมแบบกลุ่ม 6 กลุ่ม จำนวน 46 คน (N=46)

| กลุ่มที่                             | สถานการณ์ | ผลการประเมินภาระงาน |            |
|--------------------------------------|-----------|---------------------|------------|
|                                      |           | วิธีคัดกรอง         | วิธีสังเกต |
| 1                                    | 4         | ✓                   | ✓          |
| 2                                    | 4         | ✓                   | ✓          |
| 3                                    | 5         | ✓                   | ×          |
| 4                                    | 5         | ×                   | ✓          |
| 5                                    | 6         | ×                   | ✓          |
| 6                                    | 6         | ×                   | ×          |
| เฉลี่ยประเมินภาระงานถูกต้อง (ร้อยละ) |           | 50                  | 66.67      |

หมายเหตุ: ✓ อยู่ในช่วงค่าอ้างอิง  $\pm 20\%$ , อยู่นอกช่วงค่าอ้างอิง  $\pm 20\%$

2.4 ผลการประเมินความสามารถในการปฏิบัติประเมินภาระงานของนักอาชีวอนามัยจำนวน 7 คน ในสภาพการทำงานจริงของสถานประกอบกิจการและกระบวนการผลิตที่ต่างกัน จำนวน 5 สถานการณ์ พบว่านักอาชีวอนามัยประเมินภาระงานด้วยวิธีคัดกรองและสังเกตถูกต้องทั้งหมด เทียบกับค่าอ้างอิงที่ประเมินโดยผู้วิจัย ดังแสดงตารางที่ 6

**ตารางที่ 6** ผลการประเมินภาระงานของนักอาชีวอนามัย จำนวน 7 คน (n=7)

| คนที่                                | สถานการณ์                     | ผลการประเมินภาระงาน |            |
|--------------------------------------|-------------------------------|---------------------|------------|
|                                      |                               | วิธีคัดกรอง         | วิธีสังเกต |
| 1                                    | งานล้างชิ้นงานด้วยเครื่องจักร | ✓                   | ✓          |
| 2                                    | งานบรรจุขวดแก้วใส่ถังพลาสติก  | ✓                   | ✓          |
| 3                                    | งานบรรจุขวดแก้วใส่ถังพลาสติก  | ✓                   | ✓          |
| 4                                    | งานคัดแยกพลาเทไม้             | ✓                   | ✓          |
| 5                                    | งานคัดแยกพลาเทไม้             | ✓                   | ✓          |
| 6                                    | งานทาน้ำมันโมล                | ✓                   | ✓          |
| 7                                    | งานควบคุมเครื่องอบชิ้นงาน     | ✓                   | ✓          |
| เฉลี่ยประเมินภาระงานถูกต้อง (ร้อยละ) |                               | 100                 | 100        |

หมายเหตุ: ✓ อยู่ในช่วงค่าอ้างอิง  $\pm 20\%$ , อยู่นอกช่วงค่าอ้างอิง  $\pm 20\%$

## สรุปและอภิปรายผลการศึกษา

จากผลการทดสอบความรู้พบว่า ผู้เข้ารับการอบรมทำแบบทดสอบหลังอบรมได้คะแนนสูงกว่าก่อนอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และตารางที่ 3 สรุปได้ว่า ผู้เข้ารับการอบรมประเมินภาระงานด้วยวิธีสังเกตถูกต้องร้อยละ 71.01 มากกว่าวิธีคัดกรองที่ถูกต้องร้อยละ 63.04 สอดคล้องตามแนวทางของ ISO 8996 (ISO, 2004) ที่ระบุว่าการประเมินภาระงานด้วยวิธีคัดกรองเสี่ยงต่อการประเมินผิดพลาดสูง<sup>(6)</sup> โดยสถานการณ์ที่ 3 ผู้เข้ารับการอบรมประเมินด้วยวิธีคัดกรองถูกต้องมากที่สุด เนื่องจากภาระงานค่อนข้างชัดเจน คือ ค่าช่วงของอัตราการเผาผลาญอาหารที่ยอมรับได้นั้นเป็นงานปานกลาง (อัตราการเผาผลาญอาหารระหว่าง 200-350 กิโลแคลอรี/ชั่วโมง) ในขณะที่สถานการณ์ที่ 1 ผู้เข้ารับการอบรมประเมินภาระงานด้วยวิธีคัดกรองผิดมากที่สุด อาจเนื่องมาจากค่าช่วงอัตราการเผาผลาญอาหารที่ยอมรับได้คาบเกี่ยวประมาณกึ่งกลางระหว่างงานเบาและงานปานกลาง ทำให้ตัดสินใจผิดพลาดได้ง่าย เมื่อพิจารณาผลการประเมินจำแนกตามกลุ่มอาชีพ พบว่า กลุ่มเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพ ประเมินได้ถูกต้องมากที่สุดทั้ง 3 สถานการณ์ แต่เมื่อพิจารณาผลการวิเคราะห์ทางสถิติด้วย Perason Chi-Square พบว่าผู้เข้ารับการอบรมในแต่ละกลุ่มอาชีพ ซึ่งหลังจากได้รับการอบรมโดยผู้วิจัย ประเมินได้ไม่แตกต่างกันทั้ง 3 สถานการณ์ แสดงว่าปัจจัยส่วนบุคคลด้านพื้นฐานความรู้ในแต่ละอาชีพ ไม่มีผลกับการประเมินภาระงาน

จากผลการประเมินภาระงานในแต่ละกลุ่มที่ได้รับสถานการณ์การทำงานแตกต่างกัน พบว่าการประเมินภาระงานด้วยวิธีสังเกตถูกต้องร้อยละ 66.67 มากกว่าวิธีคัดกรองที่ถูกต้องร้อยละ 50 เมื่อวิเคราะห์ผลการประเมินภาระงานด้วยวิธีคัดกรองและวิธีสังเกตในแต่ละกลุ่มประเมินจะประกอบไปด้วยเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพ ซึ่งเป็นผู้ที่มีความรู้ด้านอาชีวอนามัยฯ มีประสบการณ์ในการประเมินภาระงาน สามารถให้คำแนะนำและแลกเปลี่ยนประสบการณ์ภายในกลุ่ม อาจช่วยให้แต่ละกลุ่มสามารถประเมินภาระงานด้วยวิธีสังเกตถูกต้อง และสอดคล้องผลการทดสอบความสามารถในการปฏิบัติประเมินภาระงานในสภาพการทำงานจริงของนักอาชีวอนามัย จำนวน 7 คน ใน 5 สถานการณ์ พบว่าประเมินได้ถูกต้องทั้งหมด เมื่อเทียบกับค่าอ้างอิงที่ประเมินโดยผู้วิจัย แต่เมื่อพิจารณาผลการประเมินภาระงานแบบกลุ่มยังถูกต้องน้อยกว่าผลการประเมินแบบรายบุคคล เนื่องจากสถานการณ์ที่ให้ในแต่ละกลุ่มประเมินแตกต่างจากสถานการณ์ที่ใช้ในการแบบรายบุคคล และค่าช่วงอัตราการเผาผลาญอาหารที่ยอมรับได้คาบเกี่ยวประมาณกึ่งกลางระหว่างงานเบาและงานปานกลาง ทำให้จำนวนครั้งหนึ่งประเมินภาระงานด้วยวิธีคัดกรองผิดพลาด ส่วนวิธีสังเกตถูกต้องถูกต้อง 4 ใน 6 และเมื่อวิเคราะห์ประสบการณ์ในการประเมินภาระงานของเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพแต่ละกลุ่ม พบว่าเจ้า

หน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพที่เป็นสมาชิกในกลุ่มที่ 6 ไม่มีประสบการณ์ในการประเมินภาระงาน อาจไม่สามารถให้คำแนะนำเรื่องการประเมินภาระงานแก่สมาชิกในกลุ่มได้ จึงทำให้กลุ่มที่ 6 ประเมินผิดทั้งวิธีคิดครองและวิธีสังเกต

การศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าโปรแกรมอบรมการประเมินภาระงาน มีประสิทธิผลและเหมาะสม สามารถใช้เป็นแนวทางในการจัดอบรมประเมินภาระงาน หากต้องอบรมบุคคลอื่นซึ่งไม่มีความรู้ด้านอาชีวอนามัยฯ และไม่มีประสบการณ์ในการประเมินภาระงาน นอกจากนี้ควรเลือกสถานการณ์ตัวอย่างที่ชัดเจน และหลากหลาย เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมเข้าใจได้ง่าย

### เอกสารอ้างอิง

1. วันทนีย์ พันธุ์ประสิทธิ์. สุขศาสตร์อุตสาหกรรม กลยุทธ์ประเมิน ควบคุมและจัดการ. พิมพ์ครั้งที่ 1 กรุงเทพฯ : เบสท์ กราฟฟิค เพรส จำกัด; 2557.
2. สำนักกระบวนวิชา วิศวกรรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. รายงานการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาประจำปี 46 ฉบับที่ 16 [อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อ 17 กุมภาพันธ์ 2559] เข้าถึงได้จาก:

<http://203.157.15.4/wesr/file/y58/H58162015-04-192015-04-25.pdf>

3. กองส่งเสริมสุขภาพและเวชกรรมป้องกันกรมแพทยทหารบก. (2552) คู่มือการเฝ้าระวังป้องกันและการปฐมพยาบาลการเจ็บป่วยเนื่องจากความร้อน. ม.ป.ป.

4. ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์วิธีดำเนินการตรวจวัด และวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อนแสงสว่าง หรือเสียง ภายในสถาน ประกอบกิจการระยะเวลา และประเภทกิจการที่ต้องดำเนินการ พ.ศ. 2550, กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

5. กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่างและเสียง พ.ศ.2549 ,กระทรวงแรงงาน

6. International Organization for Standardization. ISO/FDIS 8996:2004 (E): Determination of metabolic rate. 2004.