ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับอาการไม่พึงประสงค์จากการรับสัมผัสความร้อนของพนักงานอุตสาหกรรมผลิตยางรถยนต์แห่งหนึ่ง

Factors associated with adverse symptoms of heat exposure among workers in a tire industry

*ชลลดา พละราช, อรวรรณ ชำนาญพุดซา, จิราพร แจ้งสนอง, เบญจมาศ มีทวี
*Chonlada Palarach, Orawan Chamnanphudsa,
Jiraporn Jangsanong, Benjamas Meethawee
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี
Faculty of Science and Technology, Valaya Alongkorn Rajabhat University under the Royal Patronage Pathum Thani Province
*ผู้นิพนธ์หลัก: Chonlada.pa@vru.ac.th
*Corresponding author: Chonlada.pa@vru.ac.th

Received: 5 July, 2024; Revised: 24 July, 2024; Accepted: 2 August, 2024

Abstract

The cross-sectional descriptive study aimed to study the factors associated with adverse symptoms of heat exposure among 146 workers in the tire industry. The volunteers' data, acting as the data of the sample group were collected by questionnaires. The association between the factors and adverse symptoms of heat exposure was analyzed by the Chi-square test. The results revealed that the majority of workers were men (79.45%), the average age was 34.36 years and the mean of work experience was 5.01 years, 57.31 of no alcohol assumption, 54.11 of work safety knowledge at the non-appropriate level. The association analysis, gender, alcohol consumption, work experience, and work safety knowledge had a significant association with adverse symptoms of heat exposure ($p<0.05$). Therefore, owners should provide rest periods during work, safety training for work in high temperatures and establish rules and regulations prohibiting alcohol while working

Keywords: adverse symptoms; heat of exposure; workers; tire industry

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาแบบเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวางมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่ออาการไม่พึงประสงค์จากความร้อนของพนักงานที่รับสัมผัสความร้อนโรงงานผลิตยางรถยนต์แห่ง จำนวน 146 คนดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลของอาสาสมัครโดยใช้แบบสอบถาม วิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับอาการไม่พึงประสงค์จากความร้อนโดยใช้การทดสอบไคสแควร์ ผลการศึกษา พบว่า พนักงานอุตสาหกรรมผลิตยางรถยนต์ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ร้อยละ 79.45 อายุเฉลี่ย 34.36 ปี มีประสบการณ์ทำงานเฉลี่ย 5.01 ปี ไม่ดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ร้อยละ 57.31 ความรู้เรื่องความปลอดภัยในการทำงานระดับน้อย ร้อยละ 54.11 ผลการศึกษาความสัมพันธ์ พบว่า เพศ การดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ประสบการณ์ทำงาน และความรู้เรื่องความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับความร้อนมีความสัมพันธ์กับอาการไม่พึงประสงค์จากความร้อนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) ดังนั้น สถานประกอบกิจการควรมีการอบรมให้ความรู้กับพนักงานในเรื่องของการทำงานกับความร้อนและการป้องกันตนเองจากการรับสัมผัสความร้อน การกำหนดกฎระเบียบข้อบังคับห้ามดื่มแอลกอฮอล์ในขณะปฏิบัติงาน และควรมีการกำกับให้พนักงานปฏิบัติตามกฎระเบียบอย่างเคร่งครัดตลอดจนการจัดให้มีระยะเวลาพักในระหว่างการปฏิบัติงาน

คำสำคัญ: อาการไม่พึงประสงค์; การรับสัมผัสความร้อน; พนักงาน; อุตสาหกรรมผลิตยางรถยนต์

บทนำ

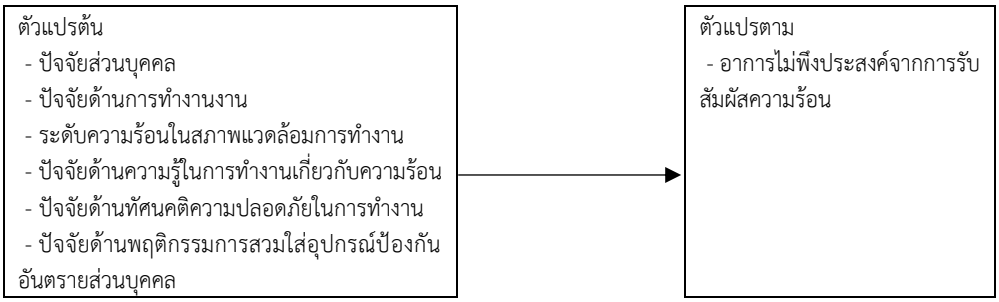
การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศทำให้อุณหภูมิมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น ความร้อนจึงเป็นปัญหาที่สำคัญของหลายประเทศ องค์การอนามัยโลกได้มีการประมาณการณ์ในช่วง ปี พ.ศ. 2573-2593 จะมีผู้เสียชีวิตจากสภาพอากาศที่เปลี่ยนไปทั่วโลกโดยประมาณ 250,000 คน (World Health Organization, 2023) และ ปี พ.ศ. 2613 ประชาชนไทยจะได้รับผลกระทบจากความร้อนที่เพิ่มขึ้นกว่า 2.5 ล้านคน ประเทศไทยมีรายงานผู้เสียชีวิตจากความร้อนระหว่าง ปี พ.ศ. 2558-2564 จำนวน 234 คน เฉลี่ย 33 คน ต่อปี และมีรายงานผู้ป่วยสาเหตุจากการรับสัมผัสความร้อนโดยประมาณ 2,500-3,000 คนต่อปี (Department of health, 2023) สภาพอากาศที่ร้อนมีผลทำให้อุณหภูมิในพื้นที่การทำงานสูงขึ้นด้วย หากสถานประกอบการไม่มีระบบการระบายอากาศที่เหมาะสมทำให้พนักงานได้รับความร้อนจากกระบวนการผลิตที่มีอุณหภูมิสูงขึ้น

สถานประกอบการเกี่ยวกับการผลิตยางเป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมที่มีความเสี่ยงต่อความร้อนในการทำงาน การศึกษานี้มุ่งเน้นไปที่กระบวนการผลิตยางรถยนต์เป็นงานที่มีความเกี่ยวข้องกับการใช้ความร้อนในหลายขั้นตอน เช่น ขั้นตอนการผสมยางโดยการนำยางไปผสมสารเคมีภายในห้องที่มีการควบคุมอุณภูมิและความดัน ขั้นตอนการอบยางรถยนต์เพื่อทำให้ยางมีความเหนียวและยืดหยุ่น ดังนั้นพนักงานในกระบวนการผลิตจึงมีความเสี่ยงต่อการรับสัมผัสความร้อน (Thailand Motor Motive Institute, 2014) แม้ว่าสถานประกอบการจะมีกฎระเบียบหรือมาตรการทางด้านความปลอดภัยในการทำงานกับความร้อน แต่หากพนักงานไม่ปฏิบัติตามอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพได้ โดยประเทศไทยได้มีกฎหมายกำหนดการทำงานที่เกี่ยวกับความร้อนไว้ ดังนี้ สำหรับงานเบา ปานกลาง และหนัก มีอุณหภูมิ

เวตบัลบ์โกลบเฉลี่ย (WBGT: Wet Bulb Globe Temperature) ไม่เกิน 34, 32 และ 30 องศาเซลเซียส ตามลำดับ (Ministry of Labour, 2016)

ผลกระทบต่อสุขภาพจากการรับสัมผัสความร้อนมีตั้งแต่อาการเล็กน้อยไปจนถึงรุนแรงมาก และเสียชีวิต เมื่อร่างกายได้รับความร้อนจะถ่ายเทความร้อนออกไปเพื่อรักษาสมดุล หากร่างกายไม่สามารถถ่ายเทความร้อนออกไปได้จะส่งผลให้เกิดความผิดปกติต่อร่างกาย เช่น การเป็นตะคริวเนื่องจากความร้อน เป็นลมเนื่องจากความร้อนในร่างกายสูง การอ่อนเพลียเนื่องจากความร้อน อาการผดผื่นขึ้นตามบริเวณผิวหนัง การขาดน้ำ และโรคจิตประสาทเนื่องจากความร้อน (Sakuntaw, 2013) ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่ออาการไม่พึงประสงค์จากการรับสัมผัสความร้อนของพนักงานที่ทำงานโรงงานผลิตยางรถยนต์แห่งหนึ่ง เพื่อเป็นข้อมูลให้สถานประกอบการจัดการงานทางด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยให้ดียิ่งขึ้น

กรอบแนวคิดการวิจัย



วิธีดำเนินการวิจัย

รูปแบบการวิจัย การศึกษานี้มีรูปแบบการวิจัยเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวางเพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่ออาการไม่พึงประสงค์จากความร้อนของพนักงานที่รับสัมผัสความร้อนโรงงานผลิตยางรถยนต์แห่งหนึ่ง ผู้วิจัยเก็บมูลจากอาสาสมัครหลังจากได้รับการรับรองโครงการวิจัยตามแนวทางหลักจริยธรรมการวิจัยในคนที่เป็นมาตรฐานสากลจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ เลขที่ COA No. 0054/2565 โดยเก็บข้อมูลระหว่างเดือนสิงหาคม-พฤศจิกายน พ.ศ.2566

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาปัจจัยส่วนบุคคล ปัจจัยด้านการทำงานงาน ระดับความร้อนในสภาพแวดล้อมการทำงาน ปัจจัยด้านความรู้ในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน ปัจจัยด้านทัศนคติความปลอดภัยในการทำงาน ปัจจัยด้านพฤติกรรมการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล และอาการไม่พึงประสงค์จากการรับสัมผัสความร้อนของพนักงานที่ทำงานโรงงานผลิตยางรถยนต์แห่งหนึ่ง

2. เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่ออาการไม่พึงประสงค์จากการรับสัมผัสความร้อนของพนักงานที่ทำงานโรงงานผลิตยางรถยนต์แห่งหนึ่ง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ประชากร คือ พนักงานที่รับสัมผัสความร้อนในกระบวนการผลิตยางรถยนต์ของโรงงานผลิตยางรถยนต์แห่งหนึ่ง จำนวน 146 คน และทำการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling)

เกณฑ์การคัดเข้า ได้แก่ สมัครใจเข้าร่วมโครงการวิจัย อ่านและเขียนภาษาไทยได้ มีประสบการณ์ทำงานไม่น้อยกว่า 1 ปี ไม่มีโรคประจำตัวหรือการเจ็บป่วย ดังนี้ ท้องร่วง ไข้ โรคผิวหนังที่มีผลต่อการระบายความร้อน โรคความดันโลหิตสูง โรคเบาหวาน โรคไต โรคไขมันในเลือดสูง และโรคหัวใจ

เกณฑ์การคัดออก คือ ลาออกระหว่างการเก็บข้อมูล

เครื่องมือในการวิจัย

1. แบบสอบถาม แบ่งเป็น 5 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล เป็นแบบเลือกตอบและเติมคำในช่องว่า จำนวน 10 ข้อ ได้แก่ เพศ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ระดับการศึกษา โรคประจำตัว การสูบบุหรี่ การดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ การดื่มน้ำต่อวัน และการดื่มเครื่องดื่มเกลือแร่

ส่วนที่ 2 ข้อมูลด้านการทำงาน เป็นแบบเลือกตอบและเติมคำในช่องว่าง จำนวน 3 ข้อ ได้แก่ ประสบการณ์ทำงาน ระยะเวลาทำงานต่อวัน และลักษณะงาน

ส่วนที่ 3 ความรู้ในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน เป็นแบบเลือกตอบถูกหรือผิด จำนวน 10 ข้อ โดยอ้างอิงมาจากเกณฑ์ของบลูม (Bloom, 1971) ดังนี้

ได้คะแนน ร้อยละ 80-100 (8-10 คะแนน) หมายถึง มีความรู้ระดับมาก

ได้คะแนน ร้อยละ 60-79 (6-7 คะแนน) หมายถึง มีความระดับปานกลาง

ได้คะแนนน้อยกว่า ร้อยละ 60 (<6 คะแนน) หมายถึง มีความระดับน้อย

ส่วนที่ 4 ทัศนคติความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน เป็นแบบมาตรประมาณค่า (Rating scale) จำนวน 9 ข้อ โดยแบ่งระดับทัศนคติออกเป็น 3 กลุ่ม ตามอ้างอิงเกณฑ์ของเบสท์ (Best, 1981) โดยใช้ค่าคะแนนสูงสุดลบด้วยค่าคะแนนต่ำสุด ดังนี้

$$\text{พิสัย} = \frac{\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}}{3} = \frac{45-9}{3} = 12$$

33-45 คะแนน หมายถึง มีทัศนคติระดับมาก

21-32 คะแนน หมายถึง มีทัศนคติระดับปานกลาง

9-20 คะแนน หมายถึง มีทัศนคติระดับน้อย

ส่วนที่ 5 พฤติกรรมความปลอดภัยในการทำงาน เป็นแบบมาตรประมาณค่า จำนวน 9 ข้อ โดยแบ่งระดับทัศนคติออกเป็น 3 กลุ่ม ตามอ้างอิงเกณฑ์ของเบสท์ (Best, 1981) โดยใช้ค่าคะแนนสูงสุดลบด้วยค่าคะแนนต่ำสุด ดังนี้

$$\text{พิสัย} = \frac{\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}}{3} = \frac{45-9}{3} = 12$$

33-45 คะแนน หมายถึง มีทัศนคติระดับมาก

21-32 คะแนน หมายถึง มีทัศนคติระดับปานกลาง

9-20 คะแนน หมายถึง มีทัศนคติระดับน้อย

ส่วนที่ 6 อาการไม่พึงประสงค์จากการรับสัมผัสความร้อน จำนวน 7 ข้อ ได้แก่ อาการขาดน้ำ อาการตะคริวจากความร้อน อาการเพลียจากความร้อน อาการโรคลมร้อน อาการโรคลมแดด อาการผื่นจากความร้อน และอาการบวมจากความร้อน เนื่องจากความร้อน ในช่วงระยะเวลา 1 สัปดาห์ที่ผ่านมา ถ้าไม่มีอาการให้ 0 คะแนน และมีอาการ หมายถึง มีอาการผิดปกติอย่างน้อยร้อยละ 50 (อย่างน้อย 4 อาการขึ้นไป) ของอาการทั้งหมดให้ 1 คะแนน (Mitsanthia, 2017)

2. เครื่อง Wet Bulb Globe Temperature (WBGT) ยี่ห้อและรุ่น 3M/QUESTemp 32, 34, 36 หมายเลขเครื่อง TEM 040002 ได้รับมาตรฐานเครื่องตรวจวัด ISO 7243 ใช้สำหรับตรวจวัดระดับความร้อนในสภาพแวดล้อมการทำงานและประเมินภาระงานเป็นงานเบา ปานกลาง และงานหนัก โดยวิธีการตรวจวัดความร้อนในสภาพแวดล้อมการทำงาน การประเมินภาะงาน และการแปรผลอ้างอิงจาก (Ministry of Labour, 2022)

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถาม จากนั้นนำแบบสอบถามไปทดสอบหาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา โดยผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จำนวน 3 ท่าน ทุกข้อคำถามได้ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (Item Objective Congruence Index; IOC) 0.50 ขึ้นไป จากนั้นนำแบบสอบถามไปทดลองเก็บข้อมูลกับพนักงานฝ่ายผลิตยางรถยนต์ที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อนำมาคำนวณหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) แล้วจึงหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach’s Alpha Coefficient) ได้ค่าความเชื่อมั่น ดังนี้ ด้านทัศนคติและพฤติกรรมความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน เท่ากับ 0.86 และ 0.82 ตามลำดับ และค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความรู้ด้านความปลอดภัยในการทำงานด้วยวิธีคูเดอร์ริชาร์ดสัน (KR-20) เท่ากับ 0.80

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยชี้แจงรายละเอียดโครงการวิจัย เช่น วัตถุประสงค์การศึกษา วิธีการวิจัย ประโยชน์ของการวิจัยและความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น และตอบคำถาม เมื่อกลุ่มตัวอย่างยินดีและยินยอมเข้าร่วมการวิจัย จึงได้ชี้แจงวิธีการทำแบบสอบถามให้เข้าใจแล้วจึงให้อาสาสมัครทำแบบสอบถามด้วยตัวเองใช้เวลาประมาณ 30 นาที ต่อแบบสอบถามหนึ่งชุด จากนั้นผู้วิจัยตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถามแล้วจึงนำมาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

1. สถิติเชิงพรรณนา ใช้ในการอธิบายลักษณะของตัวแปรต่าง ๆ สถิตที่ใช้ ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสูงสุด และค่าต่ำสุด

2. สถิติเชิงอนุมาน ใช้วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปร โดยใช้การทดสอบไคสแควร์ (Chi-square test) ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ปัจจัยส่วนบุคคล ปัจจัยด้านการทำงานงาน ระดับความร้อนในสภาพแวดล้อมการทำงาน ปัจจัยด้านความรู้ในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน ปัจจัยด้านทัศนคติ

ความปลอดภัยในการทำงาน ปัจจัยด้านพฤติกรรมการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลกับอาการไม่พึงประสงค์จากการรับสัมผัสความร้อนของพนักงานที่ทำงานโรงงานผลิตยางรถยนต์แห่งหนึ่ง

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

ผลการศึกษาปัจจัยส่วนบุคคลของพนักงานที่รับสัมผัสความร้อนในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตยางรถยนต์ จำนวน 146 คน พบว่า พนักงานส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ร้อยละ 79.45 มีอายุเฉลี่ย 34.36 ปี มีค่าดัชนีมวลกายอยู่ในเกณฑ์ปกติ ร้อยละ 61.64 ระดับการศึกษาสูงสุดคือมัธยมศึกษาตอนต้นหรือเทียบเท่า ร้อยละ 63.70 ไม่มีโรคประจำตัว ร้อยละ 95.89 รายละเอียดแสดงใน Table 1

Table 1 The personal factors of workers (n=146)

Variables	Number of workers	Percentage
Sex		
Male	116	79.45
Female	30	20.55
Age (years)		
20-39	109	74.66
>40	37	25.34
$\overline{X}$ = 34.36, SD = 8.36, Max = 59, Min = 20		
Body Mass Index; BMI (kg/m^2)		
Underweight (<18.5)	13	8.90
Normal (18.5-24.9)	90	61.64
Overweight (25-29.9)	43	29.46
Education		
No education	18	12.33
Senior High School/ Vocational Certificate	93	63.70
High Vocational Certificate/Associate degree	35	23.97
Congenital disease		
Yes	6	4.11
No	140	95.89
Smoking		
Yes	61	41.78
No	85	58.22
Alcohol consumption		
Yes	71	48.63
No	75	51.37

Variables	Number of workers	Percentage
Water drinking (cups/day)		
1-6	74	50.68
7-12	72	49.32
Mineral drinks		
Yes	33	22.60
No	113	77.40

การศึกษาปัจจัยด้านการทำงาน พบว่า พนักงานส่วนใหญ่มีประสบการณ์ทำงานเฉลี่ย 5.01 ปี ระยะเวลาทำงาน 8 ชั่วโมงต่อวัน ร้อยละ 100.00 รายละเอียดแสดงใน Table 2

Table 2 The working factors of workers (n=146)

Variables	Number of workers	Percentage
Work experience (years)		
1-5	92	63.01
>5	54	36.99
$\overline{X}$ = 5.01, SD = 4.17, Max = 27, Min = 1		
Type of work		
Mixing process	16	10.96
Extrusion process	59	40.41
Building process	54	36.99
Curing process	17	11.64

การศึกษาระดับความร้อนในสภาพแวดล้อมการทำงาน พบว่า งานเตรียมวัตถุดิบ งานผสมยาง งานรีดยาง และงานบรรจุสินค้า และมีค่าอุณหภูมิเวทบัลบ์โกลบเฉลี่ย เท่ากับ 28.26, 29.18, 30.13 และ 27.45 องศาเซลเซียส ตามลำดับ เมื่อนำทั้ง 4 งานไปประเมินภาระงานจัดเป็นงานเบา พนักงานที่ปฏิบัติงานประเภทงานเบา กฎหมายกำหนดมีค่าดัชนีความร้อน WBGT ไม่เกิน 34 องศาเซลเซียส ดังนั้น ทั้ง 4 งาน จึงผ่านเกณฑ์ตามที่กฎหมายกำหนด ร้อยละ 100 รายละเอียดแสดงใน Table 3

Table 3 Heat stress in a working environment in different of work

Type of work	WBGT (°C)			Standard (°C)	Evaluation
	Mean	Min	Max		
Mixing process	28.26	27.76	28.67	34	Pass
Extrusion process	29.18	28.98	29.47		
Building process	30.13	29.79	30.40		
Curing process	27.45	27.15	27.98		

ผลการศึกษาปัจจัยด้านความรู้ในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน ปัจจัยด้านทัศนคติความปลอดภัยในการทำงาน และปัจจัยด้านพฤติกรรมการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล พบว่า พนักงานมีความรู้ระดับน้อย ร้อยละ 54.11 มีทัศนคติความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับความร้อนระดับดี ร้อยละ 50.00 และมีระดับพฤติกรรมการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ระดับดี ร้อยละ 55.48 รายละเอียดแสดงใน Table 4

Table 4 The work safety knowledge, attitude, and behaviors of workers (n=146)

Variables	Number of workers	Percentage
Work safety knowledge		
Good appropriate level (Score 8-10)	67	45.89
Non-appropriate level (Score 1-7)	79	54.11
Work safety attitude		
Good appropriate level (Score 33-45)	73	50.00
Non-appropriate level (Score 9-32)	73	50.00
Work safety behaviors		
Good appropriate level (Score 33-45)	81	55.48
Non-appropriate level (Score 9-32)	65	44.52

การศึกษาอาการไม่พึงประสงค์จากการสัมผัสความร้อน ได้แก่ อาการขาดน้ำ อาการตะคริวจากความร้อน อาการเพลียจากความร้อน อาการโรคลมร้อน อาการโรคลมแดด อาการผื่นจากความร้อน และอาการบวมจากความร้อน พบว่า พบว่า พนักงานมีอาการ ร้อยละ 55.48 รายละเอียดแสดงใน Table 5 อย่างไรก็ตาม พบว่า พื้นที่การทำงานมีค่าดัชนีความร้อนไม่เกินค่ามาตรฐาน แต่กลับพบว่าพนักงานมีอาการไม่พึงประสงค์มากกว่า ร้อยละ 50 อาจเกิดจากการศึกษานี้มีข้อจำกัดคือวันที่ทำการตรวจวัดค่าดัชนีความร้อน WBGT กับการสอบถามอาการไม่พึงประสงค์เป็นคนละวัน ซึ่งแต่ละวันจะมีสภาพอากาศแตกต่างกัน

Table 5 Adverse symptoms among workers exposed to heat in the work environment in a tire industry (n=146)

Adverse Symptoms	Number of workers	Percentages
Yes	81	55.48
No	65	44.52

ผลการศึกษาความสัมพันธ์ พบว่า เพศ การดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ประสบการณ์ทำงาน และความรู้เรื่องความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับความร้อนมีความสัมพันธ์กับอาการไม่พึงประสงค์จากความร้อนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) รายละเอียดแสดงใน Table 6 เพศมีความสัมพันธ์กับอาการไม่พึงประสงค์จากความร้อนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบว่าเพศหญิงมีสัดส่วนของอาการไม่พึงประสงค์จากการรับสัมผัสความร้อนมากกว่าเพศชายอาจเนื่องมาจากบริเวณที่พนักงานหญิงทำงานอากาศไม่ถ่ายเทจึงทำให้มีการสะสมความร้อนมากในสภาพแวดล้อมการทำงานมากขึ้น สอดคล้องกับการวิจัยที่ผ่านมาโดยศึกษาในพนักงานฝ่ายผลิตของโรงงานหลอมโลหะ จังหวัดชลบุรี พบว่า เพศมีความสัมพันธ์กับอาการรับสัมผัสความร้อน (Pinthong et al., 2022) ผลการศึกษา พบว่า การดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์มีความสัมพันธ์กับอาการไม่พึงประสงค์จากความร้อน โดยพบว่ามีพนักงานที่ดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์มีอาการไม่พึงประสงค์จากการรับสัมผัสความร้อนมากกว่ากลุ่มที่ไม่ดื่ม เนื่องจากการดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ในระหว่างการปฏิบัติงานกับความร้อนจะทำให้เกิดการสูญเสียความร้อนมากขึ้นโดยการขับเหงื่อออกมา ซึ่งเหงื่อเป็นสาเหตุทำให้เกิดผื่นคันจากความร้อน ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมา (Pinthong et al., 2022) และการศึกษาในพนักงานโรงงานอุตสาหกรรมหลอมโลหะ จังหวัดระยอง (Mitsanthia, 2017) ผลการศึกษา พบว่า ประสบการณ์ทำงานมีความสัมพันธ์กับอาการไม่พึงประสงค์จากความร้อน โดยพบว่าพนักงานที่มีประสบการณ์ 1-5 ปี มีอาการไม่พึงประสงค์จากความร้อนมากถึง ร้อยละ 63.04 เนื่องจากพนักงานที่มีประสบการณ์น้อยร่างกายปรับตัวกับความร้อนได้ไม่ดีเท่าผู้ที่มีอายุงานมากกว่า บุคคลที่ทำกิจกรรมในสภาพอากาศร้อนเป็นเวลานาน ๆ จะทำให้ส่งผลการปรับตัวทางสรีรวิทยาดีขึ้น โดยมีอุณหภูมิของผิวหนัง แกนกลางของร่างกาย และอัตราการบีบตัวของหัวใจต่ำกว่าบุคคลที่ไม่ได้มีการปรับตัวต่อความร้อน (Hanthongchai et al., 2022) ความรู้เรื่องความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับความร้อนมีความสัมพันธ์กับอาการไม่พึงประสงค์จากความร้อน โดยพบว่าพนักงานที่มีความรู้ระดับน้อยและมีอาการผิดปกติจากความร้อน ร้อยละ 64.55สอดคล้องกับทฤษฎีเกี่ยวกับความรู้ ทัศนคติ และพฤติกรรม (KAP Theory) ซึ่งอธิบายว่าเมื่อบุคคลได้รับสารจะเกิดความรู้ เมื่อมีความรู้ก็จะมีผลทำให้เกิดทัศนคติและเกิดการกระทำตามมา (Sotanasathien, 1990) ดังนั้นบริษัทควรส่งเสริมให้พนักงานมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานกับความร้อนเพื่อให้พนักงานสามารถปฏิบัติงานได้อย่างปลอดภัยมากขึ้น

Table 6 Analytical result of the factor associated to adverse symptoms of heat exposure among workers in a tire industry

Variables	Adverse Symptoms		P-value
	Yes	No	
Sex			
Male	59	57	0.027*
Female	22	8	
Age (years)			
20-39	62	47	0.559
>40	19	18	
SD = 8.36, Max = 59, Min = 20			
Body Mass Index (BMI)			
Underweight (<18.5)	8	5	0.752
Normal (18.5-24.9)	51	39	
Overweight (25-29.9)	22	21	
Education			
No education	10	8	0.187
Senior High School/ Vocational Certificate	47	46	
High Vocational Certificate/Associate degree	24	11	
Congenital disease			
Yes	3	3	1.000
No	78	62	
Smoking			
Yes	29	32	0.102
No	52	33	
Alcohol consumption			
Yes	46	25	0.028*
No	35	40	
Water drinking (cups/day)	44	30	0.327
1-6	37	35	
7-12			
Mineral drinks			
Yes	16	17	0.358

Variables	Adverse Symptoms		P-value
	Yes	No	
No	65	48	
Work experience (years)			
1-5	58	34	0.016*
>5	23	31	
$\overline{X}$ = 5.01, SD = 4.17, Max = 27, Min = 1			
Type of work			
Material preparation	8	8	0.836
Mixing	33	26	
Rolling	29	25	
Packing	11	6	
Work safety knowledge			
Good appropriate level	30	37	0.017*
Non-appropriate level	51	28	
Work safety attitude			
Good appropriate level	38	35	0.405
Non-appropriate level	43	30	
Work safety behaviors			
Good appropriate level	47	34	0.784
Non-appropriate level	34	31	

* p-value<0.05

สรุปผลการวิจัย

ผลการศึกษาพบว่า เพศ การดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ประสบการณ์ทำงาน และความรู้เรื่องความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับความร้อนมีความสัมพันธ์กับอาการไม่พึงประสงค์จากความร้อน ดังนั้น บริษัทควรกำกับติดตามเคร่งครัดเรื่องกฎระเบียบไม่ให้พนักงานดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ก่อนและระหว่างการปฏิบัติงาน ควรมีการจัดสวัสดิการสำหรับพนักงานที่เหมาะสมเพื่อดึงดูดให้พนักงานทำงานที่บริษัท และจัดกิจกรรมอบรมเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานกับความร้อน เพื่อให้พนักงานสามารถดูแลสุขภาพตนเองและปฏิบัติงานได้อย่างปลอดภัยมากขึ้น

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย บริษัทควรมีการกำหนดกฎระเบียบเกี่ยวกับการดื่มแอลกอฮอล์ก่อนและระหว่างการปฏิบัติงาน ตลอดจนมีหัวหน้างานกำกับดูแลให้ปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด ควรมีการส่งเสริมให้พนักงานมีอายุการทำงานที่ยาวนานขึ้น เช่น การจัดสวัสดิการที่เหมาะสม การเพิ่มเงินเดือน

การพัฒนาตนเองในด้านต่าง ๆ เป็นต้น และควรมีการอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับการทำงานกับความร้อน เพื่อให้พนักงานทราบถึงอันตรายและปฏิบัติตามกฎระเบียบความปลอดภัยในการทำงาน สำหรับข้อเสนอแนะในการศึกษาต่อไป ควรมีการศึกษาปัจจัยเกี่ยวกับความถี่และปริมาณการดื่มแอลกอฮอล์ การพักผ่อน การทำงานเป็นกะ และระยะห่างระหว่างจุดที่ทำงานกับแหล่งกำเนิดความร้อน

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณผู้บริหารและพนักงานโรงงานผลิตยางรถยนต์ที่ได้ให้ความกรุณาเก็บข้อมูลเพื่อใช้ในการวิจัยครั้งนี้จนทำให้โครงการบรรลุตามวัตถุประสงค์

เอกสารอ้างอิง

Best, J.W. (1981). Research in Education. New Jersey: Prentice - Hall.

Bloom, B. S. (1971). Hand book on formative and summative evaluation of student learning. New York: Mc Graw-Hill Book Company.

Department of health. (2023). Report on the situation and operating results surveillance and communication of health warnings from heat. https://hia.anamai.moph.go.th /web upload/12xb1c83353535e43f224a05e184d8fd75a/202402/m_magazine/35644/4745/file_download/c4239838ba7712df487d2b896652145f.pdf

Hanthongchai, K., Pakkarato, K., Nareen, P., & Kanjanasorn. (2022). Hot weather with athletics training and competition. *NEU Academic and Research Journal, 12*(3), 55-69. https://so04.tci-thaijo.org/index.php/neuarj/article/view/256208/176706

Ministry of Labour. (2016). Ministerial Regulation on the Prescribing of Standard for Administration and Management of Occupational Safety, Health and Environment in Relation to Heat, Light and Noise B.E. 2559. https://osh12.labour.go.th/attach ments/article/9/enveronment2547.pdf

Ministry of Labour. (2022). Announcement of the Department of Labor Protection and Welfare on criteria and measurement methods and analysis of operating conditions and work instructions regarding levels of heat, light, or noise, including the duration and type of manufacturing that must be carried out (edition 2). https://legal.labour.go.th/images/ law/Safety2554/3/3146.pdf

Mitsanthia, W. (2017). *Factors affecting heat related illness among employees exposure to heat in metal smelting manufacturing factories in Rayong province.* [Published master dissertation]. Burapha University. https://buuir.buu.ac.th/bitstream/ 1234567890/6671/1/Fulltext.pdf

Pinthong, C., Onsud, T., & Chamnanphudsa, O. (2022). Knowledge, attitude and safety behavior associated with physical symptoms of heat exposure among production employees in a metal melting factory, Chonburi Province. *Journal of safety and health, 15*(2), 146-159. https://he01.tci-thaijo.org/index.php/JSH/issue/view/17342/4757

Sakunta w, C. (2013). Heat and work. *Journal of Science and Technology, 5*(5), 1-24. https://ph02.tci-thaijo.org/index.php/JSTNSRU/article/view/42075

Sotanasathien, S. (1990). Communication and society. Bangkok: Chulalongkorn University Print House

Thailand Motor Motive Institute. (2014). Tire manufacturing process. https://data.thaiauto.or.th/component/content/article/24-technology/auto-technology/3181-2015-04-17-07-30-52.html

World Health Organization. (2023). Zero regrets: scaling up action on climate change mitigation and adaptation for health in the WHO European Region. https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/368161/WHO-EURO-2023-3198-42956-69520-eng.pdf?sequence=3