การศึกษาร่มติดฉนวนกันความร้อนต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิและสัญญาณชีพของร่างกาย ในกลุ่มคนสวนในมหาวิทยาลัยพะเยา

THE STUDY OF UMBRELLA INSULATION AFFECTING CORE TEMPERATURE AND VITAL SING OF GARDENERS IN UNIVERSITY OF PHAYAO

ศศิยาภรณ์ เกลี้ยงดี และ คณะ
Sasiyaphorn Kliangdee And faculty

บทคัดย่อ

การวิจัยกึ่งทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาร่มติดฉนวนกันความร้อนต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิแกน สัญญาณชีพ ในขณะทำงานโดยไม่ใช้ร่ม (1) การปฏิบัติงานภายใต้ร่มที่มีฉนวนกันความร้อนอยู่ภายในร่ม (2) ร่มที่มีฉนวนกันความร้อนอยู่ภายนอก (3) และความพึงพอใจในการใช้ร่มที่มีฉนวนกันความร้อนอยู่ภายในและร่มที่มีฉนวนกันความร้อนอยู่ภายนอก ในพนักงานทำสวน ภายในมหาวิทยาลัยพะเยา ซึ่งกลุ่มตัวอย่างมีอาชีพรับจ้างทำสวน จำนวน 30 คน เก็บข้อมูลในกลุ่มโดยใช้แบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับข้อมูลทั่วไป การสัมผัสความร้อนในขณะปฏิบัติงาน นอกจากนี้ได้ทำการตรวจวัดพารามิเตอร์ต่างๆในกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ระดับความดันโลหิต อุณหภูมิภายในร่างกาย (personal heat stress) ความอิ่มตัวของออกซิเจนบริเวณปลายนิ้วมือ และความพึงพอใจในการใช้ร่มชนิดต่างๆ และการตรวจวัดสภาพแวดล้อมในพื้นที่ทำสวน ได้แก่ อุณหภูมิเวตบัลบ์โกลบ(Wet Bulb Globe Temperature: WBGT) ความเร็วลม (Wind velocity) การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติพรรณนา ได้แก่ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน นอกจากนี้ใน การเปรียบเทียบความแตกต่างของพารามิเตอร์ต่างๆของกลุ่มตัวอย่าง เมื่อทำงานกลางแจ้งโดยไม่ใช้ร่ม ใช้ร่มที่มีการติดฉนวนภายในและภายนอก โดยสถิติเชิงวิเคราะห์ คือ One-Way ANOVA และการเปรียบเทียบคะแนนความพึงพอใจในการใช้ร่มที่ติดฉนวนกันความร้อนอยู่ภายในและร่มที่มีฉนวนกันความร้อนอยู่ภายนอก โดยใช้สถิติ (paired t-test)

ผลการศึกษา พบว่า ระดับค่าเฉลี่ยอุณหภูมิเวตบัลบ์โกลบ และ สัญญาณชีพ (อุณหภูมิแกนกลางร่างกาย อัตราการเต้นของหัวใจ) ของกลุ่มตัวอย่างเมื่อใช้ร่มที่มีฉนวนหุ้มอยู่นอก มีค่าต่ำกว่าในขณะที่ใช้ร่มที่มีฉนวนอยู่ภายใน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($p<0.05$) นอกจากนี้ยังพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความพึงพอใจในการร่มที่มีฉนวนกันความร้อนอยู่ภายในมากกว่าร่มที่มีฉนวนกันความร้อนอยู่ภายนอก เท่ากับ 3.07±0.63 และ 2.99±0.56 ตามลำดับ ($p=0.003$)

ดังนั้นหน่วยงานหรือคนงานทำงานควีมีการใช้ร่มที่ติดฉนวนกันความร้อนที่อยู่ภายนอก จะช่วยลดการรับสัมผัสความร้อนได้มากกว่าการใช้ร่มที่มีฉนวนความร้อนอยู่ภายใน ซึ่งลดความเสี่ยงในการเกิดโรคลมแดด (Heat Stoke) ในขณะที่ทำงานรับสัมผัสความร้อนทำงานกลางแจ้งในกลุ่มคนสวนได้

คำสำคัญ: สัญญาณชีพ /ร่ม /ฉนวน / อุณหภูมิ /คนสวน

Abstract

The aims of this quasi-experimental study to determine the type of umbrella whose attached by aluminum foil insulator in 3 condition; (1) no umbrella (2) umbrella whose attached aluminum foil insulator inside (2) and outside (3) and changing temperature and vital sign in 30 gardeners who worked in University of Phayao. The comparison of satisfaction between umbrella whose attached aluminum foil insulator inside and outside during work. Thirty gardeners were recruited by purposive sampling. They were interviewed in general characteristic, heat exposure during work, and assessed their vital sign such as the personal heat stress (core temperature), blood pressure, heart rate, percentage of oxygen saturation in blood. The working environment were measured wet bulb globe temperature (WBGT) and wind velocity. All data were analyzed by SPSS for window. The descriptive data (basic characteristics, temperature and vital sign) were expressed in numbers, percentage, mean and standard deviation. All parameters in 3 condition; (1) no umbrella (2) umbrella whose attached aluminum foil insulator inside (2) and outside (3) were compared by One-Way ANOVA, while the satisfaction of using umbrella in 2 types were analyzed by paired t-test.

During subjects worked with umbrella attached by aluminum foil insulator outside, they had WBGT and vital sign (core temperature and heart rate) lower than those ($p<0.05$). But they prefer umbrella attached by aluminum foil insulator inside more than outside; mean ±S.D. at 3.07±0.63 and 2.99±0.56, respectively ($p=0.003$).

Therefore, the gardeners or employers should provide the umbrella attached with aluminium foil outside that is more effective than inside, to protect themselves (vital sign) and declined the ultraviolet, hot working environment and disorders from heat such as heat stroke.

Keyword: Vital Sign/ Umbrella/ Insulation/ Temperature/ Gardener

บทนำ

การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate change) เป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมโลก (Global problem) ที่ทุกประเทศได้รับผลกระทบ หลักฐานทางวิทยาศาสตร์ได้แสดงให้เห็นถึงผลกระทบที่สำคัญที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ นั่นคือสภาวะอากาศของโลกร้อนขึ้น (Global warming) ทั้งนี้ พบว่าอุณหภูมิเฉลี่ยที่ผิวโลกในช่วงศตวรรษที่ผ่านมา (พ.ศ.2449-2548) เพิ่มขึ้นจากเดิม ถึง 0.74 องศาเซลเซียส ซึ่งมากกว่าที่เคยประเมินไว้ โดยคณะกรรมการระหว่างรัฐบาลว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Intergovernmental Panel on Climate Change: IPCC) ถึง 0.6 องศาเซลเซียส แนวโน้มการเพิ่มขึ้น ของอุณหภูมิโลกในช่วง 50 ปีที่ผ่านมา สูงกว่าในช่วง 100 ปีก่อนเกือบสองเท่า และอุณหภูมิของโลกมีแนวโน้มที่จะสูงกว่าอุณหภูมิเฉลี่ยในช่วงปี พ.ศ. 2523–2542 ถึง 1.8-4.0 องศาเซลเซียส ภายในปี พ.ศ. 2643 (อุมา ลางคุลเสน, 2561) โดยที่การเกิดการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิจากภาวะโลกร้อนส่งผลทั้งโดยตรงต่อสุขภาพของคน ทั้งทำให้เกิดการบาดเจ็บและตาย (Rossati, 2017) โรคจากความร้อน (Disease caused by heat radiation) สาเหตุการเกิดโรคเป็นภาวะผิดปกติในการตอบสนองของร่างกายต่อการสัมผัสความร้อนสูงกว่าปกติ และไม่สามารถควบคุมอุณหภูมิให้อยู่ในระดับปกติได้ (กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข, 2014)

จากความเป็นมาและความสำคัญ ผู้วิจัยเห็นความสำคัญของปัญหาดังกล่าวจึงได้ศึกษาประสิทธิภาพร่มติดฉนวนกันความร้อนต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ และสัญญาณชีพของร่างกายในกลุ่มอาชีพรับจ้างทำสวน ในมหาวิทยาลัยพะเยา

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาร่มติดฉนวนกันความร้อนไว้ภายใน และภายนอกต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ สัญญาณชีพของร่างกายภายใน ในกลุ่มอาชีพรับจ้างทำสวนในมหาวิทยาลัยพะเยา

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร กลุ่มอาชีพรับจ้างทำสวนในมหาวิทยาลัยพะเยา

กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มอาชีพรับจ้างทำสวนในมหาวิทยาลัยพะเยา จำนวน 30 คน สุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ร่มป้องกันความร้อน 2 ชนิด

1.1 ร่มที่มีฉนวนกันความร้อนอยู่ภายในตัวร่ม

1.2 ร่มที่มีฉนวนกันความร้อนอยู่ภายนอกร่ม

(ก)

(ข)

ภาพ 12 ร่มป้องกันความร้อน 2 ชนิด

(ก) ร่มที่มีฉนวนกันความร้อนอยู่ภายในตัวร่ม (ข) ร่มที่มีฉนวนกันความร้อนอยู่ภายนอกร่ม

ลักษณะของแผ่นกันความร้อน/ฉนวนกันความร้อนที่ใช้ในการศึกษานี้ คือ ฉนวนกันความร้อนโฟมโพลีเอทิลีน (Polyethylene Foam) หรือ โฟม PE ซึ่งเป็นแผ่นโฟมกันความร้อนแบบหนา เหนียว นุ่ม พร้อมหุ้มแผ่นอลูมิเนียมฟอยล์สะท้อนความร้อน มีน้ำหนักเบา ทนแรงกระแทก ทนการกัดกร่อนของกรดและความชื้น สามารถหาได้ในร้านค้าทั่วไปซึ่งจะใช้ในการทดลองให้กลุ่มตัวอย่างได้ทดลองทำสวนอยู่ภายใต้ร่มแต่ละชนิด เป็นเวลา 30 นาที

2. เครื่องวัดความดันโลหิต (Non-invasive automated sphygmomanometers) เครื่องวัดความดันโลหิตโดยนักวิจัยจะพันสายรัดรอบข้อแขนโดยมีระบบตรวจวัดค่าความดันโลหิต ค่าอัตราการเต้นหัวใจในตัว และแสดงค่าความดันโลหิตอัตโนมัติ

3. เครื่องตรวจวัดอุณหภูมิเวตบัลบ์โกลบ (Wet Bulb Globe Temperature: WBGT) ประกอบด้วยการวัดอุณหภูมิสิ่งแวดล้อม การวัดความชื้นของอากาศ และการวัดการแผ่รังสีความร้อน (Serial Number: TEL 060023, TKQ 080006, TKQ 080007 ยี่ห้อ: 3M)

4. เครื่องตรวจวัดอุณหภูมิภายในร่างกาย (Personal heat stress monitor) เป็นการตรวจวัดอุณหภูมิของแกนกลางของร่างกาย (Serial Number: JUQ 100013, JUQ 100014, JUQ 100015, JUQ 100016 ยี่ห้อ: 3M)

5. เครื่องวัดความเร็วลม (Heat Wire Anemometer) จะทำการตรวจวัดตลอดระยะเวลาการทดลอง เพื่อดูความเร็วลมในพื้นที่การทำงาน (Serial Number: 9569P1644020
ยี่ห้อ: TSI Incorporated)

6. เครื่องวัดออกซิเจนปลายนิ้ว (Fingertip Pluse Oximeter) เป็นเครื่องตรวจวัดร้อยละของฮีโมโกลบินที่จับอยู่กับออกซิเจนในเม็ดเลือดแดง

7. แบบสัมภาษณ์การศึกษาร่มติดฉนวนกันความร้อนต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ และสัญญาณชีพของร่างกายในกลุ่มอาชีพรับจ้างทำสวนในมหาวิทยาลัยพะเยา

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาร่มติดฉนวนกันความร้อนต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิและสัญญาณชีพของร่างกายในกลุ่มอาชีพรับจ้างทำสวนในมหาวิทยาลัยพะเยา โดยแบ่งการทดลองออกเป็น 3 แบบในขณะที่พนักงานทำสวนปฏิบัติงานกลางแจ้งในช่วงเวลา 13.00-15.00 โดยใช้เวลา แต่ละรูปแบบ 30 นาที ซึ่งรูปแบบการทดลองแบ่งออกเป็น การปฏิบัติงานโดยไม่ใช้ร่ม (1) การปฏิบัติงานภายใต้ร่มที่มีฉนวนกันความร้อนอยู่ภายในร่ม (2) ร่มที่มีฉนวนกันความร้อนอยู่ภายนอก (3) โดยจะทำการตรวจวัดอุณหภูมิเวตบัลบ์โกลบ(Wet Bulb Globe Temperature: WBGT) ความเร็วลม (Heat Wire Anemometer) และการตรวจวัดอุณหภูมิภายในร่างกาย (Personal heat stress monitor) ในสภาพแวดล้อมการทำงานกลางแจ้งทั้ง 3 รูปแบบการทดลอง นอกจากนี้ยังมีการเก็บข้อมูลก่อนและหลังการทำงาน โดยเครื่องมือที่ใช้ในการวัด ได้แก่ เครื่องวัดความดันโลหิต (Non-invasive automated sphygmomanometers) เครื่องวัดออกซิเจนปลายนิ้ว (Fingertip Pluse Oximeter)

สรุปผลการวิจัย

ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ทำการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นค่าเฉลี่ย ร้อยละ และค่าเบี่ยงเบนมาตราฐาน โดยใชสถิติเชิงพรรณนา

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (70.00%) และมีอายุ 40-49 ปี (43.33%) มีค่าดัชนีมวลกายอยู่ในระดับปกติ (40.00%) ซึ่งส่วนใหญ่สมรสแล้ว จำนวน 25 คน (83.33%) และสำเร็จการศึกษาในระดับชั้นประถมศึกษา (63.33%)

ผลการวิเคราะห์จำแนกตามชนิดร่มของพารามิเตอร์ต่าง ๆโดยแบ่งพารามิเตอร์ ออกเป็น 2 ประเภท คือ ด้านสิ่งแวดล้อม และ สัญญาณชีพของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า

จากผลการศึกษา ของความพึงพอใจโดยภาพรวมในการใช้ร่ม 2 ชนิด คือ ร่มที่มีฉนวนกันความร้อนอยู่ภายใน และร่มที่มีฉนวนกันความร้อนอยู่ภายนอก พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ย±ส่วนเบี้ยงเบนมาตรฐาน ของคะแนนความพึงพอใจในการร่มที่มีฉนวนกันความร้อนอยู่ภายในมากกว่าร่มที่มีฉนวนกันความร้อนอยู่ภายนอก เท่ากับ 3.07±0.63 และ 2.99±0.56 ตามลำดับ ($p=0.003$)