

**AN ACCURACY OF WORK HEAT LOAD EVALUATION  
BY EXPERT JUDGMENT**

**SUPAPORN MEKSAWI**

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT  
OF THE REQUIREMENTS FOR  
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE  
(INDUSTRIAL HYGIENE AND SAFETY)  
FACULTY OF GRADUATE STUDIES  
MAHIDOL UNIVERSITY**

**2006**

**ISBN 974-04-7690-2**

**COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY**

ความถูกต้องของการประเมินภาระงานในที่ร้อนโดยวิธีลงความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ  
(AN ACCURACY OF WORK HEAT LOAD EVALUATION BY EXPERT  
JUDGMENT)

สุภาพร เมฆสวี่ 4736552 PHIH/M

วท.ม. (สุขศาสตร์อุตสาหกรรมและความปลอดภัย)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ : ประมุข โอศิริ, Sc.D., ปรีชา ลอเสรีวานิช, Ph.D.,  
สุทธินันท์ ฉันท์ธนกุล, M.D., ดุสิต สุจิรารัตน์, M.Sc., ยุทธชัย บรรเท็งจิตร, Ph.D.

บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลองเพื่อศึกษาความถูกต้องของการประเมินภาระงานในที่ร้อน โดยการประมาณอัตราเมตาบอลิซึมจากตารางการใช้พลังงานของ NIOSH เปรียบเทียบกับอัตราเมตาบอลิซึมที่คำนวณจากอัตราการใช้ออกซิเจนของคนงาน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักอาชีวอนามัยที่ทำงานในโรงงาน 25 ประเภทที่กระทรวงอุตสาหกรรมกำหนดให้มีการตรวจวัดความร้อน จำนวน 119 คน เก็บข้อมูลในระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ.2548 - มิถุนายน พ.ศ.2549 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ Chi-square test, t-test และ one-way ANOVA

ผลการศึกษาพบว่าผลการประเมินอัตราเมตาบอลิซึมโดยการประมาณค่าจากตารางการใช้พลังงานของ NIOSH มีความถูกต้องร้อยละ 43 ความถูกต้องของการประมาณอัตราเมตาบอลิซึมในสถานการณ์ตัวอย่างทั้ง 8 สถานการณ์น้อยกว่าร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p\text{-value} < 0.05$ ) ส่วนปัจจัยทางด้านประสบการณ์ในงานอาชีวอนามัย การตรวจวัดความร้อน การอบรม ระดับการศึกษา และประเภทของเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยระดับวิชาชีพไม่มีความสัมพันธ์กับความถูกต้องของการประเมินภาระงาน

จากการวิจัยครั้งนี้สรุปว่า ผลการประเมินโดยการประมาณอัตราเมตาบอลิซึมจากตารางการใช้พลังงานของ NIOSH โดยนักอาชีวอนามัยมีความผิดพลาดสูงและมีค่าสูงกว่าความเป็นจริง

141 หน้า ISBN 974-04-7690-2

## **AN ACCURACY OF WORK HEAT LOAD EVALUATION BY EXPERT JUDGMENT**

SUPAPORN MEKSAWI 4736552 PHIH/M

M.Sc.(INDUSTRIAL HYGIENE AND SAFETY)

THESIS ADVISORS: PRAMUK OSIRI, Sc.D., PRECHA LOESERIVANIT, Ph.D., SUTINUN CHUNTANAGUL, M.D., DUSIT SUJIRARAT, M.Sc., YUTACHAI BUNTURNJIT, Ph.D.

### **ABSTRACT**

The purpose of this quasi-experimental research was to test the accuracy of metabolic heat by comparing the oxygen consumption measurement method with an estimation conducted, based on the tables of energy expenditure. The sample was 119 occupational health experts who worked as safety officers in 25 types of factories where the heat level had to be measured as required by the regulation of the Ministry of Industry. Data were analyzed by means of Chi-square test, t-test, and One-Way ANOVA.

The results revealed that accuracy in estimating the metabolic rate using the energy expenditure tables of NIOSH were 43%. The accuracy in estimating the metabolic rates in eight sample situations was lower than 80% with statistical significance. Moreover, there were no statistically significant relationships between experiences in occupational health work, heat stress measurement, training, educational background, and type of safety officers and accuracy of work heat load estimation.

These findings led to the conclusion that the estimation of the metabolic rate conducted by occupational health experts using the energy expenditure table of NIOSH is highly erroneous, and that the estimation tends to be higher than it actually is.

**KEY WORDS: ACCURACY/ WORK LOAD JUDGMENT/ METABOLIC RATE ESTIMATE/ OCCUPATIONA HEALTH EXPERT JUDGMENT**

141 P. ISBN 974-04-7690-2