

ORIGINAL RESEARCH PAPER

## Investigating relationship between sleep disorders and work ability among workers in construction workshops

Rajabali Hokmabadi<sup>1,2</sup>, Mohsen Mahdinia<sup>3</sup>, Vida Rezaei Hachesu<sup>1</sup>, Ali Karimi<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Department of Occupational Health, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

<sup>2</sup> Department of Occupational Health Engineering, School of Public Health, North Khorasan University of Medical Sciences, Bojnurd, Iran

<sup>3</sup> Department of Occupational Health, School of Public Health, Qom University of Medical Sciences, Qom, Iran

Received: 2021-11-04

Accepted: 2022-02-13

### ABSTRACT

**Introduction:** Sleep is one of the important physiologic needs in daily life cycle, and a part of quality of life. Sleep disorders are considered as one of the most common health problems in work communities that can affect physical, mental performance and ability to work. Therefore, this study aimed at investigating the relationship between sleep disorders and work ability in construction workers.

**Material and Methods:** This study is descriptive-analytical and cross-sectional. Samples of 220 people were selected by random sampling method from construction workers and personnel. Data collection tools in this study included sleep quality questionnaire, insomnia severity questionnaire and work ability questionnaire. Data were analyzed using SPSS software (version 19) and, considering the objectives, descriptive statistics and analytical tests including paired t-test, Pearson's correlation, Kruskal-Wallis, multiple linear regression and logistic regression were used.

**Results:** Average age, body mass index, working hours and work experience were calculated as  $34/2 \pm 8/5$  years old,  $55/58 \pm 2/78$ ,  $10/5 \pm 1/25$  hours and  $12/7 \pm 6/5$  years, respectively. The mean indices of insomnia severity, Petersburg quality of sleep index and work ability were  $6.6 \pm 5.35$ ,  $4.95 \pm 2.43$  and  $42.5 \pm 5.13$ , respectively. The relationship between the work ability with sleep disorders was statistically significant. Variables of marital status, types of employment and smoking, independent of the variables of insomnia severity and sleep quality, significantly affected the work ability index, so that the R2 of these variables were 0.246 and 0.242 of the changes in work ability index, respectively.

**Conclusion:** Any disturbance in sleep and resting can cause poor sleep quality. As a result, it severely reduces the ability of employees to work. Therefore, it is suggested that, in order to increase the index of work ability and, thus, the efficiency of an organization, special attention be paid to sleep-resting programs of employees.

**Keywords:** Sleep disorders, Insomnia severity, Work ability index, Construction workers

### HOW TO CITE THIS ARTICLE

Hokmabadi R, Mahdinia M, Rezaei Hachesu V, Karimi A. Investigating relationship between sleep disorders and work ability among workers in construction workshops. *J Health Saf Work*. 2022; 12(2): 403-417.

### 1. INTRODUCTION

Shift work can affect peoples' job satisfaction and health, and is associated with reduced work ability at different intervals and job dissatisfaction.

\* Corresponding Author Email: [a\\_karimi@sina.tums.ac.ir](mailto:a_karimi@sina.tums.ac.ir)

Insomnia is one of the most common health problems in working populations. Many studies have shown that insomnia is associated with decreased work capacity as well as physical and mental function in the form of fatigue, anxiety

Copyright © 2022 The Authors.  
Published by Tehran University of Medical Sciences

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>). Non-commercial uses of the work are permitted, provided the original work is properly cited.

and inability to perform complex tasks, decreased job satisfaction, increased absenteeism, decreased productivity and inability to work.

Work ability refers to the balance between individual abilities and job characteristics. Low work ability is associated with reduced productivity and increased risk of early retirement and long-term absence due to illness and work inability. Therefore, the need to measure the work ability as a part of the quality management system in various work organizations has increased day by day and efforts to maintain the work ability is among the important services of occupational health.

The construction industry is considered as one of the high-risk workplaces that, in addition to safety, threatens the health of the individual, so that annually about thousands of workers in this industry become disabled or even lose their lives. The construction industry is one of the accident-prone industries due to its harsh nature and high-risk activities such as excavation, foundation, demolition, work at height, etc. By applying safety measures and observing the necessary regulations, it is easy to ensure the safety of people in this industry.

This type of study is necessary for both workers and their employing industries, so that by identifying predictors of work ability, we can provide solutions for their maintenance or improvement; the workforce motivation for early retirement could be reduced as well. Adequate sleep is important for employees' job safety and work ability, but the mechanisms that explain the relationship between sleep and work ability are still unknown. Therefore, considering the importance of sleep disorders as well as maintaining and promoting work ability in employees, especially in challenging environments such as construction workshops, along with the lack of related studies in this regard in Iran, the present study aimed to investigate the relationship between sleep disorders and the work ability index for construction workers.

## 2. MATERIAL AND METHODS

This study is descriptive-analytical and cross-sectional. The study population included construction workers in North Khorasan Province, in 2021. In this study, the samples were selected by random sampling method from the workers and personnel of construction workshops. The sample size was determined based on Cochran's formula. Considering that the statistical population of

construction project workers in the province was about 500 people and the permissible error was 0.05, 220 workers were selected. Due to the special conditions of employees in the civil engineering and construction sector, the need for at least one year of work experience in this field was considered for the participants. Data collection tools in this study included sleep quality questionnaire, insomnia severity questionnaire and work ability questionnaire. Sleep quality questionnaire has 9 questions, of which questions 1 to 4 are descriptive questions and questions 5 to 9 are based on 4-point Likert scale. According to sleep quality scale, a score of less than 4 indicates acceptable sleep quality and a score equal to or greater than 5 indicates unacceptable sleep quality. More specifically, a score of 1-8 indicates relatively good sleep quality, score of 9-15 indicates relatively poor sleep quality and score of 16-24 is very poor sleep quality.

Insomnia severity index consists of seven questions and each question has the possible scores of 0 to 4. The participants estimate their perception of the components of insomnia severity index on a 5-point scale (never = 0 and very high = 5). Scores range from 0 to 28; higher scores indicate higher perception of insomnia. The guidelines for scoring this index are: 0-7 normal sleep, 8-14 mild insomnia, 15-21 moderate insomnia and 21-28 severe insomnia.

Work ability index questionnaire is a tool used in occupational health and ergonomics studies to assess the health status of employees. Studies conducted by health institutions in different countries have shown that this tool can reliably predict changes in the work ability in different occupational groups. Mazloumi et al evaluated the validity and reliability of the Persian version of the work ability questionnaire. In the work ability index, the range of scores assigned to each person varies from 7 to 49, based on which the level of work ability of people are divided into four groups:

1. Poor work ability: Scores 7 to 27
2. Average work ability: Scores 28 to 36
3. Good work ability: Scores 37 to 43
4. Excellent work ability: Scores 44 to 49

The validity and reliability of these tools have been confirmed in previous studies. Data were analyzed using SPSS software (version 19) and, considering the objectives, descriptive statistics and analytical tests including paired t-test, Pearson's correlation, Kruskal-Wallis, multiple linear regression and logistic regression were used as well.

Table 1. Comparing work ability index between the groups of insomnia severity and sleep quality

Insomnia Severity Index	Standard deviation± Average	$\chi^2$	P-value
No insomnia	4.14±42.5	39.29**	<0.002
Mild insomnia	6.95±41.2		
Moderate and severe insomnia	4.9±38.78		
Petersburg sleep quality	Standard deviation± Average	T-value	P-value
Acceptable	4.05±45.75	4.86**	<0.001
Unacceptable	5.03±39.53		
**Significant at the error level of 0.01			

Table 2. Investigating simultaneous effect of research variables on the work ability index

Predictive variable	Non-standard factor	Standard error	Standard factor	T value	P-value
Insomnia Severity	-0.473	0.055	-0.247	-5.45	0.0015
Smoking	-5.09	1.51	-0.21	-3.49	0.002
Type of employment	4.72	1.61	0.18	2.86	0.0035
Marital Status	2.42	0.89	0.17	2.68	0.0055
Adjusted R <sup>2</sup> =0.246					
Sleep Quality	-0.71	0.12	-0.36	-5.72	<0.001
Smoking	-4.35	1.51	-0.18	-2.95	0.0035
Type of employment	4.25	1.68	0.16	2.59	0.021
Marital Status	2.91	0.87	0.21	3.34	0.001
Adjusted R <sup>2</sup> =0.242					

### 3. RESULTS AND DISCUSSION

In this study, 220 people participated. Average age, weight, height, body mass index, working hours and work experience were  $34.2 \pm 8.5$  years old,  $77.5 \pm 9.5$  kg,  $1.74 \pm 0.08$  m,  $25.58 \pm 2.78$ ,  $10.5 \pm 1.55$  hours and  $12.7 \pm 6.5$  years, respectively. Average insomnia severity, Petersburg quality of sleep and work ability index were  $6.6 \pm 5.35$ ,  $4.2 \pm 95.43$  and  $42.5 \pm 5.13$ , respectively. As for insomnia severity, 64% had no experience of insomnia, 23% had mild insomnia, 11% had moderate insomnia and 2% was experiencing severe insomnia. Sleep quality was acceptable for 52% and poor for 48%. Work ability was poor for 1%, moderate for 12%, good for 39% and excellent for 48%.

The work ability indices for workers with adequate sleep, mild insomnia and severe insomnia were  $42.5 \pm 4.14$ ,  $41.2 \pm 6.95$  and  $38.78 \pm 4.9$ , respectively. Moreover, the St. Petersburg index of work ability with acceptable and poor sleep quality was  $45.57 \pm 4.5$  and  $39.53 \pm 05.03$ , respectively. The relationship between work ability with sleep disorders and their sleep quality were quite significant (Table 1).

Table 2 shows the simultaneous effect of the variables of insomnia severity and sleep disorders

with the underlying variables on the work ability index using multiple regression method by stepwise method. Results of regression of research variables on the work ability index showed that the variables of insomnia severity, marital status, type of employment and smoking significantly affected the work ability index. These variables could explain about 24.6% of the changes in the work ability index, so that among the three variables, marital status had the greatest effect on the work ability index with the severity of insomnia. Also, the variables of sleep quality, marital status, type of employment and smoking significantly affected the work ability. These variables explained 24.2% of changes in the work ability index. Among the three variables, the type of employment had the most simultaneous effect with sleep quality on the work ability (Table 2).

### 4. CONCLUSIONS

Based on the results, the work ability index was affected by many factors, especially the individual health factor. It seems that any disturbance in sleep and resting can cause poor sleep quality, which greatly reduces the work ability in employees. Therefore, it is suggested that in order to increase

the work ability index and, thus, efficiency of an organization, special attention be paid to the sleep-resting programs of employees, especially shift workers.

The present study was performed cross-sectional; the temporal relationship between sleep disorders and work ability was not proven. Due to the limitations of the statistical population, women were not included in this study. It is important to use different intervention methods and populations to better understand the nature of the complex relationships between sleep, sleep disorders and work performance.

It is important to use objective and clinical methods for assessing work performance and sleep as well as prospective methods (such as diary notes) to understand the effect of sleep on performance in the workplaces and how working hours affect sleep. Further research is required using more

definitive diagnostic methods for sleep disorders and examining changes in work performance after treatment for sleep disorders. To understand the relationship between sleep and work in different populations, future research should include participants from traditional low-income groups (e.g., different races, different ethnicities, people with low economic status, people with lower social status, etc.).

## 5. ACKNOWLEDGMENT

This article is based on the results of the research project approved by North Khorasan University of Medical Sciences with the ethics code IR.NKUMS.REC.1400.024. We sincerely thank Vice Chancellor for Research of North Khorasan University of Medical Sciences for approving and financing this research, and all the officials and workers who helped and supported us during this study.

## بررسی ارتباط اختلالات خواب با شاخص توانایی انجام کار در کارگران شاغل در کارگاه‌های ساختمانی

رجبعلی حکم آبادی<sup>۱</sup>، محسن مهدی نیا<sup>۲</sup>، ویدا رضایی هاجه سوا، علی کریمی<sup>۳\*</sup>

<sup>۱</sup> گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.

<sup>۲</sup> گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی، بجنورد، ایران.

<sup>۳</sup> گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی قم، قم، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۸/۱۳، تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۱۱/۲۴

### چکیده

**مقدمه:** خواب یکی از مهم‌ترین نیازهای فیزیولوژیک در چرخه شبانه‌روزی و بخش مهمی از کیفیت زندگی بشمار می‌رود. اختلالات خواب، یکی از معمول‌ترین مشکلات سلامتی در جمعیت‌های کاری است که می‌تواند بر عملکرد فیزیکی، ذهنی و توانایی انجام کار افراد تأثیر بگذارد. لذا هدف از این مطالعه بررسی ارتباط اختلالات خواب با شاخص توانایی انجام کار در کارگران شاغل در کارگاه‌های ساختمانی می‌باشد.

**روش کار:** این مطالعه، توصیفی-تحلیلی و از نوع مقطعی می‌باشد که نمونه‌ها به تعداد ۲۲۰ نفر به روش نمونه‌گیری تصادفی و از بین کارگران و پرسنل پروژه‌های ساختمانی انتخاب شده‌اند. ابزارهای گردآوری اطلاعات در این مطالعه شامل پرسشنامه کیفیت خواب، پرسشنامه شدت بی‌خوابی و پرسشنامه شاخص توانایی انجام کار می‌باشد. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۹ و با توجه به اهداف تعیین شده با استفاده از آزمون‌های آماری توصیفی و آزمون‌های تحلیلی شامل آزمون تی زوجی، همبستگی پیرسون، کروسکال-والیس، رگرسیون خطی چندگانه و رگرسیون لجستیک مورد آنالیز قرار گرفتند.

**یافته‌ها:** میانگین سنی، شاخص توده بدنی، ساعت کار و سابقه کاری افراد به ترتیب برابر  $34/2 \pm 8/5$  سال،  $55/58 \pm 2/78$ ،  $10/5 \pm 1/25$  ساعت و  $12/7 \pm 6/5$  سال محاسبه گردید. میانگین شاخص شدت بی‌خوابی افراد، شاخص کیفیت خواب پترزبورگ و شاخص توانایی انجام کار افراد به ترتیب برابر  $6/6 \pm 5/35$ ،  $4/95 \pm 2/43$  و  $42/5 \pm 5/13$  محاسبه گردید. ارتباط بین توانایی انجام کار با اختلالات خواب کاملاً معنادار بود. متغیرهای وضعیت تأهل، نوع استخدام و استعمال دخانیات مستقل از متغیرهای شدت بی‌خوابی و کیفیت خواب، اثر معناداری بر شاخص توانایی انجام کار داشتند، به طوری که مقدار  $R^2$  متغیرهای مذکور به ترتیب  $0/242$  و  $0/246$  از تغییرات شاخص توانایی انجام کار محاسبه گردید.

**نتیجه‌گیری:** هر گونه اختلال در خواب و استراحت می‌تواند باعث کیفیت نامناسب خواب شده که می‌تواند توانایی انجام کار شاغلین را به شدت کاهش دهد؛ بنابراین پیشنهاد می‌شود به منظور افزایش شاخص توانایی انجام کار و در نتیجه افزایش کارایی یک سازمان به برنامه‌های خواب-استراحت شاغلین توجه ویژه‌ای گردد.

**کلمات کلیدی:** اختلالات خواب، شدت بی‌خوابی، شاخص توانایی انجام کار، کارگران ساختمانی

\* پست الکترونیکی نویسنده مسئول مکاتبه: [a\\_karimi@sina.tums.ac.ir](mailto:a_karimi@sina.tums.ac.ir)

### مقدمه

پیشرفت‌های فنی، سازمانی و تقاضای زیاد کارفرمایان باعث ایجاد سیستم‌های نوبت‌کاری در صنایع شده است، به طوری که کارگران مشاغل مجبور به فعالیت در ساعاتی غیر از روز می‌باشند (۱). نوبت‌کاری می‌تواند بر رضایت شغلی و سلامتی افراد تأثیرگذار بگذارد و با کاهش توانایی انجام کار در بازه‌های زمانی مختلف و عدم رضایت شغلی افراد در ارتباط باشد (۲). کاهش هوشیاری و عملکرد، به‌ویژه در نوبت شب و به‌هم‌ریختگی خواب روزانه، یک مشکل اساسی ناشی از نوبت‌کاری بشمار می‌آید که دلیل آن عدم هم‌زمانی ریتم سیرکادین داخلی بدن با الگوی خواب‌وبیداری مصنوعی ایجاد شده توسط شرایط کاری است (۳).

بی‌خوابی یکی از معمول‌ترین مشکلات سلامتی در جمعیت‌های کاری می‌باشد و ۳۰ تا ۵۰ درصد افراد گاهی علائم بی‌خوابی را تجربه می‌کنند. بسیاری از مطالعات ثابت نموده‌اند که بی‌خوابی با کاهش توان انجام کار و عملکرد فیزیکی و ذهنی به شکل خستگی، اضطراب و ناتوانی برای انجام کارهای پیچیده، کاهش رضایت شغلی، افزایش غیبت، کاهش بهره‌وری و ناتوانی انجام کار ارتباط دارد. بی‌خوابی نه تنها باعث اختلالات شناختی، عقلانی و عاطفی در حال حاضر می‌شود بلکه می‌تواند بروز آن‌ها در آینده را نیز تحت تأثیر قرار دهد. همچنین افرادی که از بی‌خوابی رنج می‌برند معمولاً کاهش معناداری در کیفیت زندگی و توانایی مقابله با مشکلات را دارند. علیرغم اینکه ثابت شده خواب نامناسب به‌طور کلی هزینه‌های اقتصادی مستقیم و غیرمستقیم هنگفتی را در پی دارد، به ارتباط بین مشکلات خواب و توانایی انجام کار افراد توجه کافی صورت نگرفته است. اختلال خواب و کم‌خوابی با برنامه‌های کاری شبانه‌روزی آن در جامعه معاصر بسیار شایع است. تعداد فزاینده‌ای از شواهد نشان می‌دهد که عادات خواب عوامل مهمی در بروز حوادث شغلی هستند (۴-۷).

مفهوم توانایی انجام کار اساس طراحی کار و انتخاب کارکنان مناسب برای مشاغل مختلف می‌باشد، به عبارتی

اگر توانمندی‌های فیزیکی و روانی کارکنان منطبق بر نیازهای شغلی آنان نباشد، باعث بروز مشکلات ایمنی و بهداشتی، کاهش تولید و افزایش هزینه‌های مربوط به برکناری کارکنان می‌شود (۸). توانایی انجام کار به تعادل بین توانایی‌ها و قابلیت‌های فردی و خصوصیات کار برمی‌گردد؛ به عبارت دیگر، توانایی کار محصولی از برهم‌کنش فرد و محیط کار می‌باشد (۹). ماهیت کار، محیط کار و جامعه کاری بر روی این امر اثر می‌گذارند و مشخص می‌کنند که یک فرد با چه کیفیتی می‌تواند از ظرفیت‌های خود استفاده نماید (۱۰)؛ بنابراین می‌توان گفت که توانایی شغلی در مشاغل و محیط‌های کاری مختلف، متفاوت باشد (۱۱). توانایی پایین کار با کاهش بهره‌وری همراه بوده، ریسک بازنشستگی زودهنگام و غیبت‌های بلندمدت ناشی از بیماری و ناتوانی انجام کار را افزایش می‌دهد. نظر به اینکه حفظ و افزایش توانایی انجام کار شاغلین در راستای افزایش بهره‌وری و جلوگیری از خروج زودرس آن‌ها از محیط کار بسیار حائز اهمیت می‌باشد. پیش‌نیاز انجام هر کاری، به‌ویژه در مورد شغل‌هایی با نیاز بالا، وجود توانایی متناسب با آن می‌باشد که می‌باید همیشه مدنظر باشد (۱۲-۱۳). از آنجاکه توانایی انجام کار به‌عنوان یکی از روش‌های افزایش کارایی در سازمان می‌باشد، ارزیابی درست توانایی انجام کار در بین کارکنان از نظر اقتصادی برای مدیران نیز دارای اهمیت می‌باشد؛ بنابراین نیاز به اندازه‌گیری توانایی انجام کار به‌عنوان بخشی از سامانه مدیریت کیفیت در تشکیلات کاری مختلف به‌طور روزافزونی نسبت به گذشته افزایش یافته و تلاش در جهت حفظ توانایی انجام کار از جمله خدمات مهم بهداشت حرفه‌ای قرار گرفته است (۸).

برای حفظ توانایی انجام کار در طول عمر کاری فرد و ارتقاء آن به یک سطح بالا، شناسایی فاکتورهای مؤثر بر آن ضروری است که این امر نیاز به یک رویکرد چندبعدی ناظر بر عوامل فردی و شغلی مختلف و پیچیده دارد (۱۴). مطابق مطالعات گذشته فاکتورهای اصلی مؤثر بر توانایی انجام کار شامل فاکتورهای شغلی (فاکتورهای فیزیولوژیکی و فیزیکی)، وضعیت سلامتی، سبک زندگی و فعالیت‌های

اختلالات خواب در خصوص این متغیر، بخصوص در محیط‌های چالش‌زایی چون کارگاه‌های ساختمانی (۲۰) و همچنین کمبود سابقه مطالعه در این خصوص در ایران، هدف از مطالعه حاضر، بررسی ارتباط اختلالات خواب با شاخص توانایی انجام کار در کارگران شاغل در کارگاه‌های ساختمانی می‌باشد.

### روش کار

این مطالعه توصیفی-تحلیلی و از نوع مقطعی می‌باشد و جمعیت مورد مطالعه، کارگران پروژه‌های ساختمانی استان خراسان شمالی در سال ۱۴۰۰ بود. در این پژوهش، نمونه‌ها به روش نمونه‌گیری تصادفی و از بین کارگران و پرسنل کارگاه‌های ساختمانی انتخاب شدند. حجم نمونه بر اساس فرمول کوکران تعیین گردید.

$$n = \frac{Z^2 pq}{d^2} = 220 \quad \text{معادله ۱}$$

$$1 + \frac{1}{N} \left( \frac{Z^2 pq}{d^2} - 1 \right)$$

با توجه به اینکه حجم جامعه آماری کارگران پروژه‌های ساختمانی در استان حدود ۵۰۰ نفر می‌باشد و با خطای مجاز ۰/۰۵، تعداد ۲۲۰ کارگر تعیین گردید. با توجه به شرایط خاص کارکنان در بخش عمرانی و ساخت‌وساز، نیاز به حداقل یک سال سابقه کار در این حوزه برای افراد مورد مطالعه در نظر گرفته شد. ابزارهای گردآوری اطلاعات در این مطالعه شامل پرسشنامه کیفیت خواب، پرسشنامه شدت بی‌خوابی و پرسشنامه شاخص توانایی انجام کار بود که در ادامه شرح داده شده‌اند:

پرسشنامه کیفیت خواب ۹ سؤال دارد که سؤالات ۱ تا ۴ سؤالات تشریحی و سؤالات ۵ تا ۹ آن بر اساس لیکرت ۴ درجه‌ای است. سؤالات شامل میانگین ساعت شروع خواب، اختلال در شروع خواب، بیدار شدن زود هنگام، طول مدت خواب، اختلال در تداوم خواب، استفاده از دارو برای به خواب رفتن، خواب‌آلودگی روزانه، اختلال در انجام کارهای روزمره و کیفیت خواب ذهنی از دیدگاه خود فرد

فیزیکی می‌باشند، همچنین برخی از ویژگی‌های فردی نیز با توانایی انجام کار افراد ارتباط دارند (۱۲، ۱۶-۱۵). برای مثال فاکتورهای فردی مثل افزایش سن و چاقی با افزایش احتمال کاهش توانایی انجام کار مرتبط می‌باشد. توانایی انجام کار نه تنها با خروجی‌های کارگر، بلکه با سلامتی او نیز مرتبط می‌باشد؛ به این معنی که توانایی افرادی که سطح سلامت پایین‌تری دارند کاهش می‌یابد (۱۷)؛ بنابراین می‌توان گفت که توانایی پایین کار به‌عنوان یک پیشگوی کننده بیماری، غیبت و ناتوانی انجام کار می‌باشد (۱۸).

صنعت ساختمان‌سازی از مشاغل پرمخاطره می‌باشد که علاوه بر ایمنی، سلامت فرد را نیز مورد تهدید قرار می‌دهد به گونه‌ای که سالانه حدود هزاران کارگر در این فعالیت کاری دچار از کارافتادگی شده و یا حتی جان خود را از دست می‌دهند. صنعت ساختمان به دلیل ماهیت خشن و سخت و فعالیت‌های پرخطر مانند گودبرداری و حفاری، پی‌سازی، تخریب، کار در ارتفاع و ... جزو صنایع حادثه‌خیز می‌باشد. عدم رعایت قواعد ایمنی در مراحل مختلف ایجاد یک واحد ساختمانی باعث شده که این شغل جزء سخت‌ترین و پرحادثه‌ترین مشاغلی باشد که تاکنون جان کارگران زیادی را گرفته و افراد زیادی را دچار صدمات جبران‌ناپذیر کرده است. این در حالی است که با بکار بردن تدابیر ایمنی و رعایت مقررات لازم به راحتی می‌توان ایمنی افراد را در این شغل تأمین کرد (۱۹).

این نوع مطالعات می‌تواند هم برای کارگران و هم برای صناعی که آن‌ها را بکار می‌گیرند، لازم باشد تا با شناسایی فاکتورهای پیش‌بینی کننده توانایی انجام کار، راه‌حلهایی برای حفظ و یا بهبود آن ارائه کرده و باعث کاهش انگیزه برای خروج زودرس نیروی کار نشوند. خواب مناسب کارکنان برای ایمنی شغلی و توانایی انجام کار آنان از اهمیت بالایی برخوردار می‌باشد، اما مکانیسم‌هایی که روابط بین خواب و توانایی انجام کار را توضیح دهند هنوز ناشناخته مانده است؛ بنابراین با توجه به حفظ و ارتقاء توانایی انجام کار در شاغلین و همچنین اهمیت

شاخص توانایی انجام کار را مورد ارزیابی قرار دادند و ضریب آلفای کرون باخ برای نسخه فارسی پرسشنامه مذکور ۰/۷۹ به دست آمد. در شاخص توانایی انجام کار طیف نمره اختصاص داده شده به هر فرد از ۷ تا ۴۹ متغیر می‌باشد که بر این اساس افراد در چهار گروه قرار خواهند گرفت:

- توانایی انجام کار ضعیف: نمره ۷ تا ۲۷

- توانایی انجام کار متوسط: نمره ۲۸ تا ۳۶

- توانایی انجام کار خوب: نمره ۳۷ تا ۴۳

- توانایی انجام کار عالی: نمره ۴۴ تا ۴۹

در خصوص تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها، لازم به ذکر است که داده‌ها با توجه به اهداف تعیین شده با استفاده از آزمون‌های آماری توصیفی از قبیل میانگین و انحراف معیار و همچنین آزمون‌های تحلیلی شامل آزمون تی زوجی، همبستگی پیرسون، کروسکال-ولیس، رگرسیون خطی چندگانه و رگرسیون لجستیک مورد آنالیز قرار گرفتند. تمامی تجزیه و تحلیل‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۹ صورت پذیرفت.

### == یافته‌ها

در این مطالعه تعداد ۲۲۰ نفر شرکت داشتند که ۸۲٪ شرکت‌کنندگان متأهل، ۴۷٪ دارای مدرک دانشگاهی، ۶۲٪ افراد دارای فعالیت ورزش‌های منظم، ۳۲٪ افراد نوبت‌کار و ۸۹٪ افراد استعمال دخانیات نداشتند. میانگین سنی، وزنی، قدی، شاخص توده بدنی، ساعت کار و سابقه کاری به ترتیب برابر ۳۴/۲±۸/۵ سال، ۷۷/۵±۹/۵ کیلوگرم، ۱۷۴±۰/۰۸ متر، ۵۵/۵۸±۲/۷۸، ۱۰/۵±۱/۲۵ ساعت و ۱۲/۷±۶/۵ سال محاسبه گردید. به طوری که بیشترین درصد فراوانی در گروه سنی ۲۶-۳۵ سال (۴۰٪)، در گروه وزنی ۷۰-۷۹ کیلوگرم (۳۵٪)، در گروه قدی ۱۷۵-۱۷۹ متر (۳۲٪)، شاخص توده بدنی ۱۸/۵-۲۵ (۵۷٪) و سابقه کاری ۱۰-۶ سال (۳۱٪) بود (جدول ۱).

بر اساس جدول شماره ۲، میانگین شاخص شدت بی‌خوابی افراد، شاخص کیفیت خواب پترزبورگ و شاخص توانایی انجام کار افراد به ترتیب برابر ۶/۶±۵/۳۵،

به صورت جداگانه بررسی خواهد شد. بر اساس مقیاس اندازه‌گیری کیفیت خواب، امتیاز کمتر از ۴ نشان‌دهنده کیفیت خواب قابل قبول و امتیاز برابر و بیشتر از ۵ نشان‌دهنده کیفیت خواب غیرقابل قبول ارزیابی گردیده است و به طور جزئی‌تر، امتیاز ۸-۱ نشان‌دهنده کیفیت خواب نسبتاً خوب، امتیاز ۹-۱۵ نشان‌دهنده کیفیت خواب نسبتاً بد و امتیاز ۱۶-۲۴ نشان‌دهنده کیفیت خواب خیلی بد تعریف می‌شود (۲۱). روایی و پایایی این ابزار در مطالعات داخل کشور تأیید شده است (۲۲-۲۳).

پرسشنامه شاخص شدت بی‌خوابی شامل هفت سؤال است و هر سؤال دارای امتیاز ۰ تا ۴ می‌باشد که مشکل در شروع خواب و مشکلات تداوم خواب (هم بیدار شدن‌های شبانه و هم بیدار شدن‌های صبح زود) رضایت از الگوی کنونی خواب، تداخل با کارکرد روزانه، قابل توجه بودن آسیب نسبت داده شده به مشکل خواب و درجه آشفتگی یا نگرانی ایجاد شده توسط مشکل خواب را ارزیابی می‌کند. شرکت‌کنندگان ادراک خود را از مؤلفه‌های شاخص شدت بی‌خوابی در یک مقیاس ۵ نقطه‌ای (۰=هرگز و ۵=بسیار زیاد) تخمین می‌زنند. نمرات بین ۰ تا ۲۸ می‌باشد؛ به طوری که نمرات بالاتر، ادراک بیشتری از بی‌خوابی را نشان می‌دهد. رهنمودهای نمره دهی این شاخص از این قرار است که ۰-۷ بی‌خوابی از نظر بالینی معنی‌دار نیست (طبیعی)، ۸-۱۴ زیر آستانه وضعیت بالینی (بی‌خوابی خفیف)، ۱۵-۲۱ بی‌خوابی بالینی متوسط (بی‌خوابی متوسط)، ۲۱-۲۸ بی‌خوابی بالینی شدید (بی‌خوابی شدید) می‌باشد. ضریب پایایی (آلفای کرون باخ) این پرسشنامه ۰/۷۴ می‌باشد (۲۴).

پرسشنامه شاخص توانایی انجام کار، ابزاری است که در مطالعات بهداشت شغلی و ارگونومی جهت بررسی وضعیت سلامتی کارکنان مورد استفاده قرار می‌گیرد. با مطالعاتی که مؤسسات بهداشتی کشورهای مختلف انجام داده‌اند مشخص شده است که این ابزار می‌تواند به طور قابل اعتمادی، تغییرات در توانایی انجام کار را در گروه‌های شغلی مختلف پیش‌بینی کند (۲۵-۲۶). مظلومی و همکارانش (۲۷) روایی و پایایی نسخه فارسی پرسشنامه



جدول ۱. آمار توصیفی توزیع گروه‌های سنی، وزنی، قدی و شاخص توده بدنی افراد مورد مطالعه

متغیر	فراوانی	درصد فراوانی	میان	مد	میانگین $\pm$ انحراف معیار
گروه سنی	کمتر از ۲۶ سال	۲۸	۱۳٪	۳۰	۳۴/۸ $\pm$ ۲/۵ سال
	۲۶-۳۵ سال	۹۰	۴۰٪		
	۳۶-۴۵ سال	۶۰	۲۷٪		
	بیشتر از ۴۵ سال	۴۲	۲۰٪		
گروه وزنی	کمتر از ۷۰ کیلوگرم	۳۲	۱۵٪	۸۰	۷۷/۹ $\pm$ ۵/۵ کیلوگرم
	۷۰-۷۹ کیلوگرم	۷۵	۳۵٪		
	۸۰-۸۹ کیلوگرم	۶۵	۳۰٪		
	بیشتر از ۸۹ کیلوگرم	۴۸	۲۰٪		
گروه قدی	کمتر از ۱/۷ متر	۳۵	۱۶٪	۱/۷۵	۱/۰ $\pm$ ۷۴/۰۸ متر
	۱/۷-۱/۷۴ متر	۴۰	۱۸٪		
	۱/۷۵-۱/۷۹ متر	۷۰	۳۲٪		
	۱/۸-۱/۸۴ متر	۴۸	۲۲٪		
	بیشتر از ۱/۸۴ متر	۲۷	۱۲٪		
شاخص توده بدنی	کمتر از ۱۸/۵	۰	۰	۲۶/۱	۲۵/۲ $\pm$ ۵۸/۷۸
	بین ۱۸/۵ تا ۲۵	۱۲۵	۵۷٪		
	بیشتر از ۲۵	۹۵	۴۳٪		
سابقه کاری	کمتر از ۶ سال	۵۵	۲۵٪	۷/۵	۱۲/۶ $\pm$ ۷/۵ سال
	۶-۱۰ سال	۷۰	۳۱٪		
	۱۱-۱۵ سال	۴۰	۱۸٪		
	۱۶-۲۰ سال	۳۰	۱۴٪		
	بیشتر از ۲۰ سال	۲۵	۱۲٪		
ساعت کار روزانه	۲-۸ ساعت	۳۰	۱۶٪	۱۲	۱۰/۱ $\pm$ ۵/۵۵ ساعت
	۹-۱۲ ساعت	۱۷۰	۷۳٪		
	بیشتر از ۱۲ ساعت	۲۰	۱۱٪		

و کیفیت خواب (همگنی واریانس‌ها و آزمون تی) کاملاً معنادار بود به طوری که شاخص توانایی انجام کار برای کارگران با خواب کافی، بی خوابی خفیف و بی خوابی شدید به ترتیب برابر ۴۲/۵  $\pm$  ۴/۱۴، ۴۱/۲  $\pm$  ۶/۹۵ و ۳۸/۷۸  $\pm$  ۴/۹ محاسبه گردید. همچنین شاخص توانایی انجام کار با کیفیت خواب قابل قبول و ضعیف پترزبورگ به ترتیب برابر ۴۵/۵۷  $\pm$  ۴/۰۵ و ۳۹/۵۳  $\pm$  ۵/۰۳ محاسبه گردید.

جدول شماره ۴، بررسی اثر هم‌زمان متغیرهای شدت بی خوابی و اختلالات خواب را با متغیرهای زمینه‌ای بر شاخص توانایی کار با استفاده از روش رگرسیون چندگانه به روش گام‌به‌گام نشان می‌دهد؛ به طوری که نتایج حاصل

بی خوابی برای ۴۳/۲  $\pm$  ۴/۹۵ و ۱۳/۵  $\pm$  ۴۲/۵ محاسبه گردید. شدت بی خوابی برای ۶۴٪ به صورت عدم بی خوابی، برای ۲۳٪ به صورت بی خوابی خفیف، برای ۱۱٪ به صورت بی خوابی متوسط و برای ۲٪ به صورت بی خوابی شدید بوده است. کیفیت خواب برای ۵۲٪ به صورت قابل قبول و برای ۴۸٪ به صورت ضعیف بوده است. توانایی انجام کار برای ۱٪ در حد ضعیف، برای ۱۲٪ در حد متوسط، برای ۳۹٪ در حد خوب و برای ۴۸٪ در حد عالی بوده است.

بر اساس نتایج جدول شماره ۳، ارتباط بین توانایی انجام کار با اختلالات خواب با استفاده از شاخص شدت بی خوابی (همگنی واریانس‌ها و آزمون کروسکال-والیس)

جدول ۲. آمار توصیفی توزیع شاخص شدت بی‌خوابی افراد، شاخص کیفیت خواب پترزبورگ و شاخص توانایی انجام کار

متغیر	فراوانی	درصد فراوانی	میانہ	مد	انحراف معیار $\pm$ میانگین
شاخص شدت بی‌خوابی افراد	عدم بی‌خوابی	۱۴۰	۶۴٪	۵/۸	۶/۵ $\pm$ ۶/۳۵
	بی‌خوابی خفیف	۵۰	۲۳٪		
	بی‌خوابی متوسط	۲۵	۱۱٪		
	بی‌خوابی شدید	۵	۲٪		
	۷۰-۷۹ کیلوگرم	۷۵	۳۵٪		
	۸۰-۸۹ کیلوگرم	۶۵	۳۰٪		
	بیشتر از ۸۹ کیلوگرم	۴۸	۲۰٪		
کیفیت خواب پترزبورگ	قابل قبول	۱۱۵	۵۲٪	۴	۴/۲ $\pm$ ۹۵/۴۳
	ضعیف	۱۰۵	۴۸٪		
شاخص توانایی انجام کار	ضعیف	۳	۱٪	۴۸	۴۲/۵ $\pm$ ۵/۱۳
	متوسط	۲۷	۱۲٪		
	خوب	۸۵	۳۹٪		
	عالی	۱۰۵	۴۸٪		

جدول ۳. مقایسه شاخص توانایی انجام کار بین گروه‌های شدت بی‌خوابی و کیفیت خواب

P-value	مقدار $\chi^2$	انحراف معیار $\pm$ میانگین	شاخص شدت بی‌خوابی
<۰/۰۰۲	۳۹/۲۹**	۴۲/۵ $\pm$ ۴/۱۴	عدم بی‌خوابی
		۴۱/۲ $\pm$ ۶/۹۵	بی‌خوابی خفیف
		۳۸/۷۸ $\pm$ ۴/۹	بی‌خوابی متوسط و شدید
P-value	مقدار t	انحراف معیار $\pm$ میانگین	کیفیت خواب پترزبورگ
<۰/۰۰۱	۴/۸۶**	۴۵/۵۷ $\pm$ ۴/۰۵	قابل قبول
		۳۹/۵۳ $\pm$ ۵/۰۳	غیر قابل قبول

\*\* معنادار در سطح خطای ۰/۰۱

جدول ۴. بررسی اثر هم‌زمان متغیرهای پژوهش بر شاخص توانایی انجام کار با استفاده از روش رگرسیون چندگانه گام‌به‌گام

P-value	مقدار t	ضریب استاندارد	خطای استاندارد	ضریب غیر استاندارد	متغیر پیشگو
۰/۰۰۱۵	-۵/۴۵	-۰/۲۴۷	۰/۰۵۵	-۰/۴۷۳	شدت بی‌خوابی
۰/۰۰۲	-۳/۴۹	-۰/۲۱	۱/۵۱	-۵/۰۹	استعمال دخانیات
۰/۰۰۳۵	۲/۸۶	۰/۱۸	۱/۶۱	۴/۷۲	نوع استخدام
۰/۰۰۵۵	۲/۶۸	۰/۱۷	۰/۸۹	۲/۴۲	وضعیت تأهل
Adjusted R <sup>2</sup> = ۰/۲۴۶					
<۰/۰۰۱	-۵/۷۲	-۰/۳۶	۰/۱۲	-۰/۷۱	کیفیت خواب
۰/۰۰۳۵	-۲/۹۵	-۰/۱۸	۱/۵۱	-۴/۳۵	استعمال دخانیات
۰/۰۲۱	۲/۵۹	۰/۱۶	۱/۶۸	۴/۲۵	نوع استخدام
۰/۰۰۱	۳/۳۴	۰/۲۱	۰/۸۷	۲/۹۱	وضعیت تأهل
Adjusted R <sup>2</sup> = ۰/۲۴۲					

یک کیفیت خواب خوب شده باشد. به طور کلی شاخص شدت بی خوابی فقط برای نزدیک به ۱٪ از افراد به صورت بی خوابی شدید بالینی بوده است. همچنین بر طبق نتایج حاصل از پرسشنامه کیفیت خواب پیتزبورگ در ارزیابی کیفیت خواب افراد می توان گفت که ۵۲٪ از افراد امتیاز کمتر از ۴ و کیفیت خواب خوب و قابل قبولی دارند و ۴۸٪ از افراد نیز امتیاز کیفیت خواب برابر یا بیشتر از ۵ دارند و لذا کیفیت خواب آن ها بد یا ضعیف است، بنابراین نتایج حاصل از پرسشنامه کیفیت خواب پیتزبورگ تأییدکننده نتایج شاخص شدت بی خوابی می باشد.

نتایج حاصل از ارزیابی شاخص توانایی انجام کار نشان داد که درصد این شاخص در افراد مورد مطالعه بسیار بالاست به طوری که ۴۸٪ و ۳۹٪ دارای شاخص توانایی انجام کار به ترتیب عالی و خوب هستند. نتایج این شاخص به طور عینی می تواند مؤید این موضوع باشد که بین نیاز کاری و درواقع خواسته های کاری محوله و توانایی انجام دادن و از عهده برآمدن کار در کارگران یک تعادل منطقی در جهت حفظ سلامتی افراد وجود دارد. از سوی دیگر، این شاخص می تواند به عنوان شاخصی بسیار مناسبی در جهت ارزیابی میزان تلاش نیروی کار و درنهایت میزان کارایی افراد در محیط کار و بهره وری یک سازمان باشد (۱۲)؛ که به نوعی می توان گفت که عالی و خوب بودن درصد بالای این شاخص در افراد مورد مطالعه نشان دهنده رضایت شغلی و تمایل به انجام خوب وظایف محوله افراد است. در این مطالعه، میانگین شاخص توانایی انجام کار در سطح خوب قرار داشت (۴۲/۵±۵/۱۳) که با نتایج مطالعاتی که در کشور ایران (۲۰، ۲۸) و هلند (۲۹) بر روی کارگران ساختمانی انجام شده بود همخوانی داشت. به طوری که شاخص توانایی انجام کار در بین کارگران ایرانی ۴۲/۷۳ و کارگران هلندی ۴۲ بوده است؛ در مطالعه دیگری توانایی انجام کار کارگران در یکی از واحدهای مناطق نفت خیز جنوب ۴۰/۲۲ (۳۰) به دست آمده که این نتایج با این مطالعه همخوانی نداشت. این اختلاف می تواند ناشی از شرایط کاری و تفاوت نوع کار در محیط این مطالعه باشد.

از رگرسیون متغیرهای پژوهش بر شاخص توانایی انجام کار نشان داد که متغیرهای شدت بی خوابی ( $p = 0/0015$ )، وضعیت تأهل ( $p = 0/0055$ )، نوع استخدام ( $p = 0/0035$ ) و استعمال دخانیات ( $p = 0/002$ )، اثر معناداری بر شاخص توانایی انجام کار داشته اند. به طوری که متغیرهای مذکور توانسته اند حدود ۰/۲۴۶ از تغییرات شاخص توانایی انجام کار را توجیه کنند؛ به طوری که از بین سه متغیر مورد نظر، وضعیت تأهل بیشترین تأثیر هم زمان را با شدت بی خوابی بر شاخص توانایی انجام کار داشت. همچنین متغیرهای کیفیت خواب ( $p < 0/001$ )، وضعیت تأهل ( $p = 0/001$ )، نوع استخدام ( $p = 0/021$ ) و استعمال دخانیات ( $p = 0/0035$ ) اثر معناداری بر شاخص توانایی انجام کار داشته اند؛ به طوری که متغیرهای مذکور توانسته اند ۰/۲۴۲ از تغییرات شاخص توانایی انجام کار را توجیه کنند؛ به طوری که از بین سه متغیر مورد نظر، نوع استخدام بیشترین تأثیر هم زمان را با کیفیت خواب بر شاخص توانایی انجام کار داشت.

### بحث

اختلالات خواب می تواند بر بسیاری از فعالیت های جسمی و روحی کارگران تأثیرگذار باشد (۲۸). به طوری که کم خوابی مزمن در بین کارگران رایج بوده و باعث ایجاد اثرات نامطلوب کاری از جمله غیبت، کاهش توانایی، کاهش راندمان و حوادث شغلی می شود (۲۹). به طوری که نتایج مطالعه نشان داد که حدود ۶۴٪ افراد دارای نمره خواب مناسبی هستند و از لحاظ بالینی، وضعیت خواب طبیعی داشتند و وضعیت بی خوابی بالینی در حد متوسط و شدید در افراد مورد مطالعه به ترتیب حدود ۱۱٪ و ۲٪ آزمودنی برآورد گردید که دلیل اصلی این امر را شاید بتوان مربوط به این مورد دانست که ۶۸٪ از افراد نوبت کار نبوده و در شیفت صبح مشغول به فعالیت هستند. شاخص شدت بی خوابی متأثر از بسیاری از فاکتورهای فردی و شغلی دیگر می باشد به طوری که ممکن است عدم مصرف دخانیات (۸۹٪)، وضعیت سلامتی مطلوب (۹۳٪) و فعالیت ورزشی منظم (۶۲٪) کارگران باعث

نتایج نشان داد که ارتباط بین توانایی انجام کار با اختلالات خواب با استفاده از شاخص شدت بی‌خوابی، کاملاً معنادار است. این ارتباط بیانگر این موضوع است که برای افراد با کیفیت خواب قابل قبول، شاخص توانایی انجام کار بیشتر بوده است و کیفیت خوب خواب می‌تواند توانایی افراد در انجام وظایف شغلی را بهبود بخشد که با نتایج مطالعه معتمدزاده و همکارانش همخوانی داشت (۲۰).

در مطالعه‌ای Boschman و همکارانش (۲۰۱۴) تأثیر اختلالات روانی در توانایی انجام کار ذهنی و جسمی در مشاغل دارای نیازمندی توانایی و مهارت بالا مانند کار ساخت‌وساز را بررسی کردند. نتایج نشان داد که صرف‌نظر از شغل، کارگرانی که دارای اختلالات روانی رایج مانند سندرم‌های خستگی هستند توانایی انجام کار آن‌ها پایین است (۱۷). نتایج یک مطالعه که بر روی کارگران صنایع چین انجام شده بود نشان داد که بی‌خوابی ارتباط معناداری بر کاهش زمان خواب کارگران داشته که می‌تواند کاهش معناداری در توانایی انجام کار کارگران داشته باشد (۴). نتایج مطالعه Yang و همکارانش (۲۰۱۶) در خصوص کارگران روزکار و شیفتی در بخش‌های صنعتی نشان داد کارگران شیفتی دچار اختلالات خواب شده که این امر باعث کاهش توانایی انجام کار کارگران شده بود که با نتایج این مطالعه همخوانی داشت (۳۱). مطالعات مشابه دیگری نیز در محیط کاری انجام گرفت که مؤید این است که اختلالات خواب بر توانایی انجام کار کارگران تأثیر گذاشته که یافته‌های این مطالعات تائید کننده نتایج این مطالعه می‌باشد (۳۲-۳۴). عیوض لو و همکارانش (۲۰۱۲) نیز عنوان می‌کنند که توجه به وضعیت سلامتی و ظرفیت‌های عملکردی پرسنل، توجه به برنامه‌های پیشگیری‌کننده مرتبط با بهبود سبک زندگی به‌منظور افزایش توانایی کار همانند برقراری فعالیت‌های مستمر ورزشی، عدم مصرف سیگار و برقراری رژیم غذایی مناسب می‌تواند در ارتقاء توانایی انجام کار شاغلین بسیار مؤثر باشد (۱۵).

بر اساس نتایج این مطالعه کیفیت خواب و شدت بی‌خوابی در کنار فاکتورهای شخصی و اجتماعی می‌تواند

توانایی کار افراد را کاهش دهد به‌طوری‌که متغیرهای وضعیت تأهل، نوع استخدام و استعمال دخانیات مستقل از متغیرهای شدت بی‌خوابی و کیفیت خواب اثر معناداری بر شاخص توانایی انجام کار داشته‌اند به‌طوری‌که مقدار  $R^2$  متغیرهای مذکور به ترتیب ۰/۲۴۶ و ۰/۲۴۲ از تغییرات شاخص توانایی انجام کار می‌باشد و وضعیت تأهل بیشترین تأثیر هم‌زمان را با شدت بی‌خوابی و نوع استخدام بیشترین تأثیر هم‌زمان را با کیفیت خواب بر شاخص توانایی انجام کار داشتند.

مطالعه حاضر به‌صورت مقطعی انجام گرفت که همانند سایر مطالعات مقطعی، ارتباط زمانی اختلالات خواب و توانایی انجام کار قابل‌اثبات نمی‌باشد. همچنین به علت محدودیت‌های موجود در جامعه آماری در این مطالعه زنان حضور نداشتند. استفاده از روش‌های مداخله‌ای و جمعیت‌های مختلف برای درک کامل‌تر ماهیت روابط پیچیده بین خواب، اختلالات خواب و عملکرد کاری مهم است.

استفاده از معیارهای عینی عملکرد کاری و خواب (مانند روش‌های عینی و کلینیکی) و استفاده از روش‌های آینده‌نگر (مانند یادداشت‌های روزانه خواب) برای درک تأثیر خواب بر عملکرد افراد در محیط کار و چگونگی تأثیر ساعات کار بر خواب بسیار مهم است. تحقیقات با استفاده از روش‌های تشخیصی قطعی‌تر برای اختلالات خواب و بررسی تغییرات عملکرد کاری پس از درمان اختلالات خواب نیز بسیار مهم است. همچنین برای آگاهی از روابط بین خواب و کار در جمعیت‌های مختلف، تحقیقات آتی می‌تواند بر روی شرکت‌کنندگانی از قومیت‌های مختلف و افراد با وضعیت اقتصادی و اجتماعی پایین‌تر صورت گیرد. کارفرمایان می‌توانند اجرای غربالگری اختلالات خواب را به عنوان معیاری برای انتخاب کارگر قرار دهند و با ارائه برنامه‌های آموزشی موردنیاز از آسیب‌های ناشی از ساعات کار طولانی بکاهند و منابع بیشتری را جهت درمان مشکلات خواب کارکنان خود اختصاص دهند. کاهش غیبت، افزایش بهره‌وری و ارتقاء توانایی انجام کار کارگران تنها تعدادی از مزایای بالقوه‌ای است که کارفرمایان ممکن است از چنین برنامه‌هایی نصیبشان

فاکتور سلامتی فردی تأثیرپذیر می‌باشد. به نظر می‌رسد که هرگونه اختلال در خواب و استراحت می‌تواند باعث کیفیت نامناسب خواب شده که باعث می‌شود توانایی انجام کار در شاغلین را به شدت کاهش دهد؛ بنابراین پیشنهاد می‌شود به منظور افزایش شاخص توانایی انجام کار و در نتیجه افزایش کارایی یک سازمان به برنامه‌های خواب-استراحت شاغلین به‌ویژه در افراد نوبت کار توجه ویژه‌ای گردد.

### تشریح و قدردانی

این مقاله بر اساس نتایج طرح تحقیقاتی مصوب دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی با کد اخلاق IR.NKUMS.REC.1400.024 می‌باشد از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی در تصویب و تأمین مالی این پژوهش و کلیه مسئولین و کارگرانی که ما را در انجام این مطالعه یاری نمودند تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

### REFERENCES

1. Kang MY, Kwon HJ, Choi KH, Kang CW, Kim H. The relationship between shift work and mental health among electronics workers in South Korea: A cross-sectional study. *PloS one*. 2017;12(11):e0188019.
2. Zameni F, Nasiri P, Mahdini M, Soltanzadeh A. Analysis of The Causal Relationships of Shift Work, Job Stress and Job Satisfaction with The Occupational Health Level based on Fuzzy DEMATEL Method: A Cross Sectional Study. *Journal of Health and Safety at Work*. 2021; 11(1):151-63.
3. Heidarimoghadam R, Motamedzadeh M, Kazemi R. Investigating the effect of night shifts rotation speed on the pattern of melatonin secretion and sleepiness among petrochemical control room operators. *Journal of Health and Safety at Work*. 2020; 10 (2) :110-118
4. Lian Y, Xiao J, Liu Y, Ning L, Guan S, Ge H, et al. Associations between insomnia, sleep duration and poor work ability. *J Psychosom Res*. 2015;78(1):45-51.
5. Khajehnasiri F, Mortazavi SB, Zaroushani V. Association of Depression and Body Mass Index with Inflammation

شود. به‌نوبه خود، کارکنان آن‌ها نیز ممکن است کیفیت زندگی در محیط کار را بهبود ببخشند.

بر اساس نتایج این مطالعه پیشنهاد می‌گردد کارکنانی که از اختلالات خواب و بی‌خوابی شکایت دارند باید تحت ارزیابی وسیعی قرار بگیرند؛ زیرا این شکایت می‌تواند ناشی از علل متعددی همچون عدم تطابق سیستم فیزیولوژیک بدن با ساعت کاری، کم‌خوابی به دلیل شیفت‌های کاری زیاد، بیماری‌های مغز و اعصاب، اختلال در ترشح غدد درون‌ریز و غیره باشد که توصیه می‌شود جهت تشخیص علت اختلالات خواب به کلینیک معرفی گردند. همچنین با توجه به تأثیر ورزش و فعالیت فیزیکی در افزایش توانایی انجام کار توصیه می‌شود سازمان‌ها در تمامی سطوح به امر ورزش توجه نمایند.

### نتیجه‌گیری

بر اساس نتایج به‌دست‌آمده می‌توان نتیجه گرفت که شاخص توانایی انجام کار از بسیاری فاکتورها به‌ویژه

- Markers in Tehran Oil Refinery Shift Workers. *International Journal of Occupational Hygiene*. 2020;12(4):327-33.
6. Ghavamabadi LI, Dehghani BF, Jafari. A Survey of Shift Work and Work Ability Index among Nurses: A Case Study in Educational Hospital, Ahvaz, Iran. *International Journal of Occupational Hygiene*. 2021;13(2)
  7. Smolensky MH, Di Milia L, Ohayon MM, Philip P. Sleep disorders, medical conditions, and road accident risk. *Accid Anal Prev*. 2011; 43(2):533-48.
  8. Habibi E, Dehghan H, Zeinodini M, Yousefi HA, Hasanzadeh A. The Relation between Work Ability Index and Physical Work Capacity Based on Fox Equation for VO2 Max in Male Nursing Staff of Isfahan Hospitals, Iran. *Health System Research*. 2012;7(5):606-14.
  9. McGonagle AK, Fisher GG, Barnes-Farrell JL, Grosch JW. Individual and work factors related to perceived work ability and labor force outcomes. *J Appl Psychol*. 2015;100(2):376-398
  10. Sörensen L. Work Ability and Health-Related Quality of Life in Middle-Aged Men. *Kuopio University*

- Publications D: Kuopion Yliopisto. 2008.
11. Mohamadi Rizi S, Kordi M, Shakeri M, Salehi Fadardi J. A survey on midwives work ability at public hospitals and health-care centers in Mashhad in 2011. *Occupational Medicine Quarterly Journal*. 2012;4(1):59-65.
  12. Attarchi M, Ghaffari M, Abdi A, Mirzamohammadi E, Seyedmehdi SM, Rahimpour F, et al. Assessment of the Relationship between Physical Working Conditions and Different Levels of Work Mazloumi Ability. *J Glob Health Sci*. 2014;6(4):213-20.
  13. Mehrdad R, Mazloumi A, Arshi S, Kazemi Z. Work ability index among healthcare personnel in a university hospital in Tehran, Iran. *Work*. 2016;53(4):851-7.
  14. Alavinia SM, Hoseini SM. Work ability index, an important tool in occupational health and medicine to define workers at risk for early exit from work force. *Journal of North Khorasan University of Medical Sciences*. 2011;3(2):42-53.
  15. Eyvazlou M, Mazloumi A, Farshad A, Hoseini F. Analytical evaluation of work ability index and its determining factors among workers of a car manufacturing industry. *Iran Occupational Health*. 2012;9(2):40-9.
  16. van de Vijfeijke H, Leijten FR, Ybema JF, van den Heuvel SG, Robroek SJ, van der Beek AJ, et al. Differential effects of mental and physical health and coping style on work ability: a 1-year follow-up study among aging workers. *J Occup Environ Med*, 2013;55(10):1238-43.
  17. Boschman J, Van der Molen H, Frings-Dresen M, Sluiter J. The impact of common mental disorders on work ability in mentally and physically demanding construction work. *Int Arch Occup Environ Health*. 2014;87(1):51-9.
  18. Brossoit RM, Crain TL, Leslie JJ, Hammer LB, Truxillo DM, Bodner TE. The effects of sleep on workplace cognitive failure and safety. *J Occup Health Psychol*. 2019; 24(4):411.
  19. Mohammadiyan M, Fatemi F, Sadeghi M, Khazaei M. Ergonomic Assessment of Musculoskeletal Disorders' Risk Factors in Construction Workers Using Cornell Questionnaire and WERA Method. *The Journal of Toloobehtasht*. 2020;18(6):12-21..
  20. Motamedzadeh M, Mahdinia M, Darvishi E, Shahidi R, Karimi A. Investigating the Effect of Insomnia Severity on the Employees' Work Ability in Construction Projects. *Archives of Occupational Health*. 2020; 4(3):594-9.
  21. Poyakian M, Zakerian SA, Avakh A, Mohamadian F, Kangavari M. Worker's work ability index in the fruit and vegetable stands in Tehran in 2014. *Pajouhan Scientific Journal*. 2015;13(4):34-41.
  22. Hajizadeh F, Motamedzade M, Golmohammadi R, Soltanian A. Work ability assessment and its relationship with severity of musculoskeletal disorders among workers in a cement plant. *Journal of Occupational Hygiene Engineering*. 2015;2(2):15-22.
  23. Ghaljaei F, Naderifar M, Ghaljeh M. Comparison of general health status and sleep quality between nurses with fixed working shifts and nurses with rotating working shifts. *Zahedan Journal of Research in Medical Sciences*. 2011;13(1):47-50.
  24. Mazloumi A, Rostamabadi A, Saraji GN, Foroushani AR. Work ability index (WAI) and its association with psychosocial factors in one of the petrochemical industries in Iran. *J Occup Health*. 2012;54(2):112-8.
  25. Malek M, Halvani G, Fallah H, Jafari nodoushan R. A Study of the Relationship between the Pittsburgh Sleep Quality Index and Road Accidents among Truck Drivers. *Occupational Medicine Quarterly Journal*. 2011;3(1):14-20
  26. Abbassinia M, Monazam M, Ghasemkhani M, Aghaie H, Asghari M, Mohammadian F. Survey and comparison of sleep disorders in shift workers of an automotive industry. *Iran Occupational Health*. 2013;10(3):37-44.
  27. Mazloumi A, Kazemi Z, Eivazlou M. Validation and reliability study of farsi version of work ability index questionnaire. *Journal of School of Public Health and Institute of Public Health Research*. 2014;12(1):61-74.
  28. Alavinia SM, van Duivenbooden C, Burdorf A. Influence of work-related factors and individual characteristics on work ability among Dutch construction workers. *Scand J Work Environ Health*. 2007; 33(5): 351-7.
  29. Sörensen L, Smolander J, Louhevaara V, Korhonen O, Oja P. Physical activity, fitness and body composition of Finnish police officers: a 15-year follow-up study. *Occup Med (Lond)* 2000; 50(1): 3-10.
  30. Nasr Esfahani M, Haghjoo A, Danesh H, Imanizadeh Z, Mohammadi S. Assessment of the relationship between sleep disorder and the ability to do work in workers in one of the oil-rich southern regions. *Occupational Medicine Quarterly Journal* 2017; 9(3): 14-21.
  31. Yong M, Fischer D, Germann C, Lang S, Vetter C,

- Oberlinner C. Are chronotype, social jetlag and sleep duration associated with health measured by Work Ability Index?. *Chronobiol Int.* 2016; 33(6):721-9.
32. Lindberg EV, Carter NE, Gislason T, Janson C. Role of snoring and daytime sleepiness in occupational accidents. *Am J Respir Crit Care Med.* 2001;164(11):2031-5.
33. Spengler SE, Browning SR, Reed DB. Sleep deprivation and injuries in part-time Kentucky farmers: impact of self-reported sleep habits and sleep problems on injury risk. *AAOHN J.* 2004; 52(9):373-82.
34. Labbafinejad Y, Danesh H, Imanizade Z. Prevalence of sleep disorders and its effects on the work ability in a dairy company. *Iran Occupational Health.* 2017;14(2):93-102.