

ORIGINAL RESEARCH PAPER

Study of the relationship between physical and mental workload with quality of work life of workers in the foundry industry

Aysa Ghasemi Koozekonan¹, Vahid Ahmadi Moshiran², Mohsen Sadeghi Yarandi³, Hamedeh Golmohammadi³, Babak Sarbaz³, Seyed Abolfazl Zakerian^{3*}

¹ Department of Occupational Health Engineering, School of Public Health and Safety, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

² Department of Occupational Health Engineering, School of Public Health, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

³ Department of Occupational Health Engineering, School of health, Tehran University of medical sciences, Tehran, Iran

Received: 2021-02-07

Accepted: 2021-04-27

ABSTRACT

Introduction: One of the most important factors affecting quality of work-life (QWL) is the workload in the form of mental and physical. The increased workload may reduce the level of performance of workers. Therefore, the present study aimed to evaluate the relation of the mental and physical workload with the QWL of workers in the foundry industry.

Material and Methods: This cross-sectional study was conducted on 218 male workers in a foundry industry and the work units with high work stress were selected. The NASA-TLX, physical load and the Walton questionnaires were used to collect and evaluate the workload and the QWL. The SPSS software was used for data analysis.

Results: It was clarified that there was a significant inverse relationship between QWL with physical load ($P = 0.001$) and mental workload ($P = 0.01$). The comparison of mean QWL between different groups of demographic variables showed that the only significant relationship was between different age groups and QWL ($P = 0.003$). Finally, it was found that the variables of physical load, mental workload and age had a significant simultaneous effect on the mean score of QWL ($P < 0.05$).

Conclusion: The findings showed that there was a significant relationship between QWL and mental and physical workloads.

Keywords: Quality of Work Life, Mental Workload, NASA-TLX, Physical Workload

1. INTRODUCTION

Human resource is one of the important factors in achieving economic power and improving the capabilities of every society. One of the related issues in the field of human resources is the quality of work-life (QWL), of which one of the most important factors affecting is the workload in the form of mental and physical. The increased workload may reduce the level of performance of workers in one or several tasks. Therefore, the present study aimed to evaluate the relationship between the mental and physical workload and the QWL of workers in the foundry industry.

* Corresponding Author Email: zakerian@tums.ac.ir

2. MATERIAL AND METHODS

This cross-sectional study was descriptive-analytical and was conducted on 218 male workers in the foundry industry. At the first place, the job units with high work stress were selected. The inclusion criteria were having at least one year of work experience, and exclusion criteria were dissatisfaction to participate in the study. A demographic questionnaire, designed by the researchers, collected information about age, level of education, work experience, place of employment, job category and employment status of workers. The NASA-TLX and physical load questionnaires were used to collect and evaluate

Table 1. The relationship between physical workload and quality of work life

| quality of work of life scales | score | |
|--|-----------------------------|---------|
| | The correlation coefficient | P-value |
| Fair and adequate payment | -0.137 | *0.044 |
| Safe and hygienic work environment | -0.138 | *0.041 |
| Human capability development | -0.155 | *0.022 |
| Opportunity for growth and continuous security | -0.130 | 0.055 |
| Social integration and cohesion | -0.05 | 0.46 |
| Rule of law | -0.125 | 0.066 |
| The general atmosphere of life | -0.001 | 0.98 |
| Social dependence in work life | -0.140 | *0.04 |
| Overall score of quality of work life | -0.22 | **0.001 |

**p<0.005 *p<0.05

Table 2. Relationship between NASA - TLX dimensions with quality of work life using Pearson correlation coefficient

| Dimensions of mental load | Mental demand | | Physical demand | | Temporal demand | | effort | | Performance and efficiency | | Frustration | | Overall mental load score | |
|--|---------------|---------|-----------------|---------|-----------------|---------|--------|---------|----------------------------|----------|-------------|---------|---------------------------|---------|
| | Cor | p-value | Cor | P-value | Cor | p-value | Cor | p-value | Cor | p-value | Cor | p-value | Cor | p-value |
| quality of work life Dimension | | | | | | | | | | | | | | |
| Fair and adequate payment | 0.002 | 0.97 | -0.09 | 0.14 | -0.19 | **0.003 | -0.08 | 0.19 | -0.15 | *0.027 | -0.07 | 0.25 | -0.17 | *0.01 |
| Safe and hygienic work environment | -0.035 | 0.6 | -0.05 | 0.4 | -0.034 | 0.62 | -0.12 | 0.07 | -0.064 | 0.35 | 0.06 | 0.37 | 0.06 | 0.35 |
| Human capability development | 0.026 | 0.7 | 0.12 | 0.06 | -0.16 | *0.017 | -0.13 | *0.046 | -0.13 | 0.056 | -0.045 | 0.5 | -0.15 | *0.019 |
| Opportunity for growth and continuous security | 0.045 | 0.51 | -0.1 | 0.14 | -0.20 | **0.002 | -0.031 | 0.65 | -0.08 | 0.21 | -0.03 | 0.64 | -0.11 | 0.088 |
| Social integration and cohesion | 0.08 | 0.2 | -0.02 | 0.75 | 0.04 | 0.55 | 0.03 | 0.59 | -0.19 | **0.004 | 0.02 | 0.67 | 0.09 | 0.144 |
| Rule of law | 0.01 | 0.8 | -0.14 | *0.033 | -0.19 | *0.005 | -0.07 | 0.26 | -0.07 | 0.27 | -0.01 | 0.78 | -0.13 | *0.044 |
| The general atmosphere of life | -0.18 | **0.007 | -0.55 | 0.42 | -0.11 | 0.08 | -0.02 | 0.7 | -0.25 | **0.0001 | 0.05 | 0.38 | -0.15 | *0.022 |
| Social dependence in work life | -0.09 | 0.14 | 0.014 | 0.83 | -0.04 | 0.48 | -0.002 | 0.97 | -0.12 | 0.06 | 0.01 | 0.85 | -0.06 | 0.32 |
| Overall quality of work life score | -0.023 | 0.73 | -0.14 | *0.037 | -0.20 | **0.002 | -0.11 | 0.088 | -0.14 | 0.035 | 0.004 | 0.95 | -0.17 | *0.011 |

*P< 0.05 **P<0.005

subjective and physical variables, respectively. The Walton questionnaire was also used to assess the QWL. Finally, descriptive and analytical statistics (Pearson correlation test, one way ANOVA and multiple linear regression) were used for data analysis in SPSS software.

3. RESULTS AND DISCUSSION

The mean total score of mental and physical workloads were 70.87±10.14 and 14.18±2.74, respectively, and the mean value of the QWL was 90.76±11.32. It was clarified that there was a significant inverse relationship between the QWL with physical

Table 3. Comparison of quality of work life between different groups of demographic variables

| Variable | Grouping | Number | QWL Average | SD | F | P-value* |
|--------------------|------------------------------|--------|-------------|-------|------|----------|
| Units | TRIM | 84 | 90.23 | 10.92 | 0.47 | 0.62 |
| | QIUB | 87 | 91.67 | 10.46 | | |
| | Muscling | 47 | 90.00 | 13.49 | | |
| Age | 24-35 | 114 | 90.58 | 10.88 | 5.81 | 0.03 |
| | 36-45 | 99 | 90.12 | 11.33 | | |
| | >45 | 5 | 107.4 | 10.21 | | |
| work experience | 1-5 years | 35 | 94.02 | 8.79 | 1.84 | 0.08 |
| | 6-15 years | 152 | 89.97 | 12.32 | | |
| | >15 years | 31 | 93.90 | 7.71 | | |
| Level of Education | Diploma and sub-diploma | 58 | 88.98 | 11.72 | 2.1 | 0.10 |
| | Associate Degree | 134 | 90.67 | 11.33 | | |
| | Bachelor's degree and higher | 19 | 93.89 | 10.42 | | |

*one way ANOVA

Table 4. Prediction of quality of work life based on physical-mental workload, work units and demographic characteristics using multiple linear regression model

| Variable | β | SD ^a | T | P-value* |
|--------------------|---------|-----------------|-------|----------|
| Physical work load | -0.95 | 0.271 | -3.54 | 0.004 |
| Mental work load | -0.22 | 0.361 | -3.10 | 0.002 |
| Units | 0.92 | 0.977 | 0.94 | 0.34 |
| Age | 0.43 | 1.56 | 2.06 | 0.04 |
| work experience | -0.37 | 1.55 | -1.51 | 0.1 |
| Level of Education | 1.06 | 1.08 | 0.360 | 0.11 |

Multiple Linear Regression a: Standard deviation

load ($P = 0.001$) and mental workload ($P = 0.01$). The comparison of mean QWL between different groups of demographic variables showed that the only significant relationship was found between different age groups and the QWL ($p = 0.003$). If the other variables are constant, there is an increase (0.43) in QWL per year; increase in the age indicating that older people feel more secure in their job compared to younger ones. Finally, it was found that the variables of physical load, mental workload and age had a significant simultaneous effect on the mean score of the QWL ($P < 0.05$).

4. CONCLUSIONS

The findings showed that there was a significant relationship between QWL and mental and physical workloads. Therefore, it is recommended that organizational and executive measures be highly considered to increase the QWL of employees, with a focus on reducing mental and physical workload.

5. ACKNOWLEDGEMENT

The study was funded by Tehran University of Medical Sciences (TUMS).

مطالعه ارتباط بار کاری فیزیکی و ذهنی با کیفیت زندگی کاری در کارگران یک صنعت ریخته گری

آیسا قاسمی کوزه کنان^۱، وحید احمدی مشیران^۲، محسن صادقی یارندی^۲، حامده گل محمدپور^۳، بابک سرباز^۲، سید ابوالفضل ذاکریان^{۳*}

^۱گروه مهندسی بهداشت حرفه ای، دانشکده بهداشت و ایمنی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران
^۲گروه مهندسی بهداشت حرفه ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران
^۳گروه مهندسی بهداشت حرفه ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۱۱/۱۹، تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۲/۰۷

چکیده

مقدمه: یکی از موارد مرتبط در حیطه منابع انسانی، کیفیت زندگی کاری است که از مهمترین عوامل اثرگذار بر آن بارکار به شکل های بارکار ذهنی و فیزیکی می باشد، بطوری که افزایش بارکار، می تواند باعث کاهش سطح عملکرد در یک و یا چند وظیفه شود. لذا مطالعه حاضر با هدف بررسی ارتباط بارکار ذهنی- فیزیکی با کیفیت زندگی کاری کارگران در یک صنعت ریخته گری انجام پذیرفت.

روش کار: مطالعه حاضر از نوع توصیفی - تحلیلی و مقطعی بوده و بر روی ۲۱۸ نفر از کارگران مرد یک صنعت ریخته گری انجام پذیرفت. در ابتدا بعد از بررسی شغلی، واحدهای با تنش های کاری بالا انتخاب گردیدند. برای جمع آوری و بررسی متغیرهای بار ذهنی و فیزیکی به ترتیب از پرسشنامه ناسا-تی ال ایکس و پرسشنامه بار فیزیکی استفاده شد. از پرسشنامه والتون نیز برای ارزیابی کیفیت زندگی کاری، استفاده شد. در نهایت تجزیه و تحلیل داده ها با استفاده از آمار توصیفی و تحلیلی (ضریب همبستگی پیرسون، آزمون آنالیز واریانس یکطرفه و رگرسیون خطی چندگانه) در محیط نرم افزار SPSS نسخه ۲۵ انجام پذیرفت.

یافته ها: میانگین نمره کلی بارکار ذهنی و بارکار فیزیکی به ترتیب مقادیر $10/14$ و $70/87$ و $2/74$ و $14/18$ و میانگین نمره کلی کیفیت زندگی کاری نیز مقدار $11/32 \pm 90/76$ بدست آمد. مشخص گردید که ارتباط معکوس و معنی داری بین میانگین کیفیت زندگی کاری با بار فیزیکی ($P=0/001$) و بارکار ذهنی ($P=0/01$) وجود دارد. نتایج مقایسه میانگین کیفیت زندگی کاری در بین گروه های مختلف متغیرهای دموگرافیک نشان داد که فقط بین گروه های سنی مختلف و کیفیت زندگی کاری ارتباط معنی داری وجود دارد ($p=0/003$). در نهایت مشخص گردید متغیرهای بارکار فیزیکی، بارکار ذهنی و سن توامان بر میانگین نمره کیفیت زندگی کاری افراد تاثیر معنی داری دارند ($P<0/05$).

نتیجه گیری: یافته های مطالعه حاضر نشان داد که بین کیفیت زندگی کاری با بارکار ذهنی و فیزیکی ارتباط معناداری وجود دارد. از این رو پیشنهاد می شود که جهت افزایش سطح کیفیت زندگی کاری کارکنان اقدامات سازمانی و اجرایی با تمرکز بر کاهش بارکار ذهنی و فیزیکی انجام پذیرد.

کلمات کلیدی: کیفیت زندگی کاری، بارکار ذهنی، ناسا تی ال ایکس، بارکار فیزیکی

* پست الکترونیکی نویسنده مسئول مکاتبه: zakerian@tums.ac.ir

مقدمه

نیروی انسانی از عوامل مهم در دستیابی به قدرت اقتصادی و رفاهی و بهبود توانایی های جوامع محسوب می شود. بطوری که هر قدر نیروی کاری شایسته و کارآمدتر باشد پیشرفت کشورها در زمینه های مختلف بهتر خواهد بود (۱). به طور میانگین هر انسانی روزانه حدود دوازده ساعت در محل کار سپری می کند که معادل یک سوم کل زندگی فرد است و کیفیت این ساعات، کیفیت زندگی را به طور کلی تحت الشعاع قرار می دهد. در واقع یکی از موارد مرتبط در زمینه منابع انسانی، کیفیت زندگی کاری است (۲).

کیفیت زندگی کاری را می توان تصور ذهنی و برداشت کارکنان یک سازمان از مطلوبیت فیزیکی- روانی محیط کار و شرایط کار خود دانست (۳). در تمام سازمان ها برای جذب و نگهداری و ایجاد رضایت در کارکنان، ارتقا کیفیت زندگی کاری ضرورت می یابد (۴، ۵). در واقع رضایت کارکنان و کیفیت زندگی کاری آنان اثر مستقیم روی خدمات ارائه شده از سوی سازمان دارد (۶). نارضایتی از کیفیت زندگی کاری همه کارکنان را جدا از پست و موقعیت تحت تاثیر قرار می دهد (۴). با توجه به اینکه هدف اصلی علم ارگونومی، ایجاد تعادل بین انسان و محیط کار است (۷) و این تعادل در جنبه های فیزیکی، روانی و... نمود می یابد، بنابراین بارکار را می توان یکی از مهمترین عوامل اثرگذار بر کیفیت زندگی کاری کارگران به شمار آورد (۸). مطالعه انجام گرفته توسط سولینگ و همکاران نشان داده است که بارکاری و کیفیت زندگی کاری در ارتباط با یکدیگر می باشند و افزایش بارکاری در نهایت منجر به کاهش کیفیت زندگی کاری کارگران خواهد شد (۹). مقدار کل کاری که باید توسط فرد یا افراد در یک بازه زمانی مشخص انجام گیرد، بارکار محسوب می گردد (۱۰، ۱۱). بارکار عبارت است از محاسبه فاکتورهای انسانی مانند خستگی، نیازهای شخصی و فاکتورهای خلقی (۱۲-۱۴). تجزیه و تحلیل بارکار به منظور تعیین تعداد کارگر مورد نیاز برای تکمیل یک وظیفه و نیز تعیین میزان بارکار مناسب برای یک کارگر

بر اساس استانداردهای کارگری انجام می گیرد (۱۵، ۱۶). ویکنز در این خصوص اظهار می دارد که اساسا بارکار ارتباط بین نیازهای یک وظیفه کاری و منابع موجود یا ظرفیت های کاری اپراتور می باشد (۱۷). افزایش بارکار یا به اصطلاح سرریز بارکار، کاهش سطح عملکرد در یک یا چند وظیفه را محتمل می سازد (۱۸). سلامت نیروی کار هم شامل سلامت فیزیکی و هم سلامت روانی می باشد و جنبه روانی آن همچون رضایت شغلی نیز مانند سلامت فیزیکی دارای اهمیت می باشد (۱۹، ۲۰).

ارزیابی فردی از بار کار شامل درک و احساس اپراتور از میزان بارکار خود می باشد. روش های ارزیابی فردی از جمله ابزارهای مهم و مفید در ارزیابی بارکار افراد می باشند که به دلیل خصوصیتی از جمله عملی بودن (کاربرد آسان، عدم تداخل در کار کارگر) و قابلیت اعتماد داده های به دست آمده و نیز دقت و حساسیت مناسب برای اندازه گیری بارکار اپراتور مکررا مورد استفاده قرار گرفته اند (۲۱، ۲۲). یکی از ابزار های شناخته شده برای ارزیابی بارکار فردی، شاخص NASA-TLX است که در حیطه مطالعه عملکرد و کارایی انسان، به میزان زیادی مورد استفاده قرار گرفته است (۲۳، ۲۴). مطالعات گسترده ای اثر بارکار فیزیکی زیاد را در ایجاد خستگی و در نتیجه کاهش سودآوری، انگیزه، کیفیت کار، رضایت شغلی، اتلاف انرژی و زمان و افزایش حوادث شغلی و بروز اختلالات اسکلتی-عضلانی نشان داده اند (۲۵، ۲۶). طی مطالعه ای که در سال ۱۳۹۲ توسط مظلومی و همکاران انجام گرفت، بارکار افراد شاغل در خط مونتاژ یکی از صنایع خودروسازی ایران، با استفاده از دو روش فردی و مشاهده ای بررسی گردید. به منظور ارزیابی فردی از شاخص NASA-TLX و جهت ارزیابی مشاهده ای از تکنیک ارزیابی وضعیت بدنی و شاخص استرین استفاده گردید. نتایج حاصل از بررسی بارکار نشان داد که شرکت کنندگان دو بعد عملکرد و کارایی و بار فیزیکی را پر اهمیت ترین و بارکار ذهنی را کم اهمیت ترین بعد ارزیابی کرده اند (۲۲). اثر پارامترهای بارکار فیزیکی بر بارکار ذهنی و عملکرد توسط دیدومنیکو در سال ۲۰۱۱

بخشیدن به افراد نسبت به محرمانه ماندن اطلاعات، با تکمیل رضایت نامه مشارکت داوطلبانه در پژوهش، همه افراد با کسب رضایت آگاهانه در بررسی شرکت داده شدند. داده های مورد نیاز در این مطالعه با استفاده از چهار پرسشنامه اطلاعات دموگرافیک، بارکار - NASA TLX، پرسشنامه ارزیابی بارکار فیزیکی و پرسشنامه کیفیت زندگی کاری والتون جمع آوری گردید. اطلاعات مربوط به سن، سطح تحصیلات، سابقه کار، محل اشتغال به کار، رده شغلی و وضعیت استخدام کارگران توسط پرسشنامه دموگرافیک طراحی شده توسط محققان جمع آوری گردید. سایر پرسشنامه های مورد استفاده به ترتیب در ذیل ارائه گردیده اند.

الف) پرسشنامه NASA-TLX: برای ارزیابی بارکار ذهنی از این پرسشنامه استفاده شد. NASA-TLX یک روش چند بعدی است که یک امتیاز کلی از بارکار بر اساس میانگین وزنی از شش مقیاس بار فکری و ذهنی، بار فیزیکی، فشار زمانی، میزان تلاش و کوشش، عملکرد و کارایی و احساس دلسردی و ناکامی فراهم می کند (۲۸). در این پرسشنامه، هر مقیاس توسط یک خط ۱۰ سانتی متری مشخص و توصیف دو قطبی (خیلی زیاد- خیلی کم) در دو انتهای خط بیان شده است. در این مقیاس ها مقادیر عددی استفاده نمی شود اما در زمان آنالیز داده ها، مقیاس به دست آمده بین ۱ تا ۱۰۰ فرض می شود. امتیاز نهایی از طریق مقایسه امتیازات هر مقیاس، با روش مقایسه دو به دو به دست می آید و امتیاز کلی به دست آمده به صورت بارکار وزن دهی شده (Weighted Workload) بیان می شود (۱۱، ۲۲). سوالات و تعاریف مقیاس های این پرسشنامه شامل موارد زیر است:

بارفکری ذهنی: به چه میزان فعالیت ذهنی برای انجام کار مورد نظر، نیاز است؟ معمولاً با مفهوم سیستم پردازش اطلاعات انسانی ارزیابی می شود.

بارفیزیکی: برای انجام کار مورد نظر چه مقدار فعالیت فیزیکی نیاز است؟ (به عبارت دیگر تعیین واقعی نیازهای فیزیکی کار مورد نظر).

مورد مطالعه قرار گرفت و مشخص گردید بین پارامترهای مذکور ارتباط معنی داری وجود دارد (۲۷).

لذا با توجه به موارد پیش گفت، و ذکر این نکته که مطالعاتی که تاکنون انجام گرفته است، تنها به بررسی یکی از جنبه های بارکار (فیزیکی یا ذهنی) اکتفا نموده اند و بررسی همزمان بارکار فیزیکی و ذهنی و اثر متقابل این عوامل بر روی کیفیت زندگی کاری مورد مطالعه قرار نگرفته است. بنابراین مطالعه حاضر با هدف بررسی ارتباط بارکار ذهنی- فیزیکی با کیفیت زندگی کاری کارگران در یک صنعت ریخته گری انجام پذیرفت.

روش کار

جمعیت مورد مطالعه

مطالعه حاضر از نوع توصیفی - تحلیلی و مقطعی بوده و بر روی ۲۱۸ نفر از کارگران یک صنعت ریخته گری که همگی مرد بوده و وضعیت استخدامی همه آنها قرار دادی ذکر شده است، در سال ۱۳۹۸ انجام پذیرفت. برای انتخاب کارکنان مورد مطالعه ابتدا آنالیز شغلی انجام پذیرفت و واحدهای با تنش های کاری بالا شامل سالن تمیزکاری تریم (عمدتاً برداشتن قطعه های حدوداً ۱۵ کیلوگرمی و انجام عملیات روی آن)، سالن کیوب (تمیزکاری قطعات از ماسه و برشکاری قطعات) و ماهیچه سازی (تولید قالب های ماسه ای برای ساخت قطعه) به منظور انجام مطالعه انتخاب گردیدند. ملاک انتخاب واحدهای مذکور نیازمندی پرسنل به حرکات جسمانی با تواتر بالا، حمل بار و کار در فضای محدود، انجام وظایف در وضعیت بدنی نامناسب و غیر ارگونومیک، لزوم انجام کار در یک بازه زمانی محدود و کوتاه، ساعات استراحت کوتاه تر و بطور کلی مواجهه طولانی مدت با محیط توام با استرس فیزیکی و روانی بود. انتخاب نمونه های تحت مطالعه به روش سرشماری می باشد. معیار ورود به مطالعه دارا بودن حداقل یک سال سابقه کار و معیار خروج از مطالعه نیز عدم وجود رضایت کافی فرد جهت شرکت در مطالعه بود. بدین منظور ابتدا هدف و مراحل انجام پژوهش برای کارکنان تشریح شده و ضمن اطمینان

فشار زمانی: در نتیجه انجام کار، چه مقدار فشار زمانی به فرد وارد می شود؟ در مفهوم وظیفه ساختار کلیدی نیاز زمانی، میزان و نرخ است که افراد برای انجام کار خود نیاز دارند.

میزان سعی و تلاش: میزان تلاش نشان دهنده این است که فرد چقدر باید سخت کار انجام دهد (از نظر فیزیکی و ذهنی) تا بتواند به سطح عملکرد مورد نظر خود برسد.

عملکرد (کارایی): بیان کننده میزان موفقیت در انجام کار مورد نظر و دستیابی به هدف می باشد.

احساس دلسردی و ناکامی: کارگران تا چه حد در انجام کار مورد نظر احساس عدم اطمینان، سرخوردگی و احساس تنش دارند (۱۱، ۲۹). اعتبار و پایایی این پرسشنامه در مطالعات پیشین مورد آزمون قرار گرفته و روایی و پایایی آن مورد تایید است (آلفای کرونباخ برابر ۰/۸۹۷) (۳۰).

ب) پرسشنامه بارکار فیزیکی: به دلیل اهمیت بارکار فیزیکی در این شغل، ضرورت داشت موضوع بار فیزیکی جداگانه و با تمرکز بیشتری بررسی گردد. لذا از پرسشنامه بارکار فیزیکی استفاده شد که شامل ۱۹ آیتم مبتنی بر روش مشاهده ای می باشد. پنج آیتم مربوط به پوسچر تنه می باشد که شامل T۱ (کمر صاف یا ۵ درجه خمش رو به جلوی کمر)، T۲ (۴۵ درجه خمش رو به جلوی کمر)، T۳ (۷۵ درجه خمش رو به جلوی کمر)، T۴ (چرخش کمر) و T۵ (خمش از پهلو) می باشد. سه آیتم مربوط به وضعیت بازو می باشد: A۱ (دو بازو پایین تر از ارتفاع شانه)، A۲ (یک بازو بالای ارتفاع شانه)، A۳ (دو بازو بالای ارتفاع شانه). پنج آیتم نحوه قرارگیری پا را در بر می گیرد: L۱ (وضعیت نشسته)، L۲ (ایستاده)، L۳ (چمباتمه با ۱۵ درجه خمش رو به جلوی کمر)، L۴ (زانو زدن بر رویکیا دو زانو)، L۵ (راه رفتن یا حرکت کردن). شش آیتم نیز وضعیت بلند کردن بار را شامل می گردد: سه آیتم مربوط به بلند کردن بار بدون خمش کمر (Wu۱-Wu۳) و ۳ آیتم

مربوط به بلند کردن بار با خمش ۶۰ درجه (Wi۱-Wi۳) (کمتر از ۱۰ کیلوگرم: Wu۱&Wi۱)، (۱۰-۲۰ کیلوگرم: Wu۲&Wi۲) و (بیش از ۲۰ کیلوگرم: Wu۳&Wi۳). میزان متوسط تکرار روزانه هر یک از آیتم ها بازه بین ۵-۱ را شامل می گردد که عدد ۱ بیان کننده "هرگز" و ۵ "غالبا" می باشد. روایی و پایایی این پرسشنامه در مطالعات پیشین تایید گردیده است (۳۱).

ج) پرسشنامه کیفیت زندگی کاری: این پرسشنامه توسط والتون (۱۹۷۳) تهیه شده و دارای ۳۵ سوال با طیف پنج گزینه ای لیکرت (خیلی کم، کم، تا حدی، زیاد، خیلی زیاد) می باشد که به ترتیب نمره ۱، ۲، ۳، ۴، ۵ به آنان تعلق می گیرد (۱، ۳۲). پرسشنامه کیفیت زندگی کاری والتون از هشت زیر مولفه تشکیل شده است که عبارتند از: پرداخت منصفانه و کافی (تناسب پرداخت با معیارهای کاری و اجتماعی کارکنان و با سایر انواع کار)، محیط کار ایمن و بهداشتی (محیط کار ایمن از نظر عوامل فیزیکی و دارای شرایط دلپذیر، آسوده)، تامین فرصت رشد و امنیت مداوم (ایجاد زمینه برای بهبود توانایی فردی و ایجاد امنیت در خصوص درآمد و اشتغال)، قانون گرایی در سازمان (آزادی در بیان نظرات بدون واکنش مدیران سازمان و قدرتمندی قانون در برابر سلطه انسانی)، وابستگی اجتماعی در زندگی کاری (پیروی از قوانین حاکم بر جامعه و ارزش نهادن به آن و احساس مسئولیت در قبال محیط)، فضای کلی زندگی (توازن بین زندگی کاری و دیگر جنبه های زندگی همچون اوقات فراغت و همچنین عدم فشار شغلی در محیط کار)، یکپارچگی و انسجام اجتماعی در سازمان (ایجاد جوی در سازمان که حس تعلق خاطر و حمایت در کارکنان ایجاد نماید) و توسعه قابلیت های انسانی (ایجاد فرصت های یادگیری مهارت های گوناگون و دسترسی به اطلاعات مرتبط با کار). والتون ضریب پایایی پرسشنامه را در حالت کلی ۰/۸۸ گزارش نموده است. پایایی این پرسشنامه بر حسب آلفای کرونباخ توسط محققین مختلف در مطالعات پیشین به دست آمده و مورد تایید است (۳۳).

تجزیه و تحلیل داده ها

در جدول ۱، نشان می دهد که بیشترین نفرات (۱۱۴ نفر)، در محدوده سنی ۳۵ - ۲۴ قرار دارند. همچنین اکثر کارکنان (۱۵۲ نفر)، سابقه کار ۱۵ - ۶ سال داشته و ۸۸/۱ درصد از کارگران مورد مطالعه نیز سطح تحصیلات خود را دیپلم و یا زیر دیپلم گزارش کردند.

جدول ۲، میانگین و انحراف استاندارد ابعاد بارکار ذهنی را به تفکیک واحدها ارائه می نماید. این جدول نشان می دهد که واحد ماهیچه سازی بالاترین میانگین بارکار ذهنی ($10/14 \pm 73/77$) را دارد. در حالی که واحد کیوب با میانگین ($69/58 \pm 10/87$) کمترین مقدار را در بین واحدهای مورد مطالعه برای نمره کلی بار ذهنی کسب کرده است. همچنین میزان تلاش و کوشش به

بعد از جمع آوری داده ها، برای بررسی نرمال بودن توزیع داده ها، از آزمون ناپارامتریک کولموگروف - اسمیرنوف استفاده گردید. آمار توصیفی (نظیر میانگین، انحراف استاندارد، فراوانی) ارائه گردیده و تحلیل داده ها نیز با استفاده از ضریب همبستگی پیرسون، آزمون آنالیز واریانس یکطرفه (ANOVA) و رگرسیون خطی چند گانه در سطح معنی داری ۰/۰۵ انجام شد. تحلیل داده ها در محیط نرم افزار SPSS نسخه ۲۵ انجام شد.

یافته ها

یافته های مربوط به مشخصات دموگرافیک کارکنان

جدول ۱. مشخصات دموگرافیک افراد مورد مطالعه

| متغیر | گروه بندی | تعداد | درصد فراوانی | میانگین (انحراف استاندارد) |
|----------------|-------------------|-------|--------------|----------------------------|
| سن | ۲۴ - ۳۵ | ۱۱۴ | ۵۲/۳ | ۳۵/۶۷ (۵/۰۶) |
| | ۳۶ - ۴۵ | ۹۹ | ۴۵/۴ | |
| | ۴۵ > | ۵ | ۲/۳ | |
| سابقه کار | ۱ - ۵ سال | ۳۵ | ۱۶/۱ | ۱۰/۹۱ (۴/۳۴) |
| | ۶ - ۱۵ سال | ۱۵۲ | ۶۹/۷ | |
| | ۱۵ > | ۳۱ | ۱۴/۲ | |
| سطح تحصیلات | دیپلم و زیر دیپلم | ۱۹۲ | ۸۸/۱ | - |
| | فوق دیپلم | ۱۹ | ۸/۷ | |
| | لیسانس و بالاتر | ۷ | ۳/۲ | |
| وضعیت استخدامی | رسمی | ۰ | ۰ | - |
| | قراردادی | ۲۱۸ | ۱۰۰ | |

جدول ۲. میانگین نمره ابعاد شش گانه بارکار ذهنی NASA - TLX و بارکار فیزیکی به تفکیک واحدهای شغلی مورد مطالعه

| مقیاس | میانگین (انحراف استاندارد) | | |
|-----------------------|----------------------------|--------------|-----------------|
| | بخش تریم | بخش کیوب | بخش ماهیچه سازی |
| بارفکری ذهنی | (۱۶/۴۸)۶۱/۷۶ | (۱۹/۲۶)۶۲/۵۱ | (۲۱/۰۷)۶۲/۹۴ |
| بار فیزیکی | (۱۷/۹)۷۲/۴۳ | (۱۹/۳)۷۰/۷۴ | (۱۳/۳۳)۷۹/۳۸ |
| فشار زمانی | (۱۷/۰۴)۷۱/۲۳ | (۱۸/۷۸)۷۰/۴۷ | (۱۶/۲۷)۷۳/۳۸ |
| میزان تلاش و کوشش | (۱۶/۴۴)۷۲/۶۲ | (۱۶/۴)۷۳/۲۲ | (۱۱/۶)۷۸/۵۳ |
| عملکرد و کاردهی | (۱۴/۸)۷۲/۷۳ | (۱۳/۹۱)۷۱/۶۲ | (۱۸/۲۸)۷۱/۱۷ |
| احساس دلسردی و ناکامی | (۲۱/۳۹)۳۲/۷۳ | (۱۹/۱۲)۲۶/۹۵ | (۲۴/۲۲)۳۵/۲۶ |
| نمره کلی بار ذهنی | (۱۰/۱۲)۷۰/۵۸ | (۱۰/۸۷)۶۹/۵۸ | (۸/۱۹)۷۳/۷۷ |
| بارکار فیزیکی | (۲/۷)۱۴/۶۷ | (۲/۵۱)۱۴/۵۴ | (۳/۰۹)۱۵/۵۹ |

مورد از زیر مقیاس های کیفیت زندگی کاری دارد که شامل: پرداخت منصفانه ($P=0/044$)، محیط کار ایمن و بهداشتی ($P=0/041$)، توسعه قابلیت انسانی ($P=0/022$) و وابستگی اجتماعی زندگی کاری ($P=0/04$) می باشد. همچنین مشخص گردید، نمره کلی کیفیت زندگی کاری نیز ارتباط معنی داری با بارکار فیزیکی دارد ($P=0/001$). نتایج آزمون همبستگی پیرسون بین ابعاد کیفیت زندگی کاری و بارکار ذهنی، نشان داد که پرداخت منصفانه کافی ($P=0/01$)، توسعه قابلیت انسانی ($P=0/019$)، قانون گرای ($P=0/022$) و فضای کلی زندگی ($P=0/044$) و نیز بطور کلی کیفیت زندگی کاری ارتباط معناداری با بارکلی ذهنی ($P=0/011$) دارد. همچنین مشخص گردید ابعاد بارکار ذهنی نیز در چند بعد ارتباط قوی و معناداری با ابعاد و نمره کلی بار کیفیت زندگی کاری دارند که شامل بار فیزیکی ($P=0/037$)، فشار زمانی ($P=0/002$) و عملکرد و کارایی ($P=0/035$) می باشد (جدول ۵).

نتایج مقایسه میانگین کیفیت زندگی کاری در بین گروه های مختلف متغیرهای دموگرافیک با استفاده از آزمون آنالیز واریانس یکطرفه نشان داد که فقط بین گروه های سنی مختلف و کیفیت زندگی کاری ارتباط معنی داری وجود دارد ($P=0/003$). با توجه به اختلاف میانگین کیفیت زندگی کاری بین گروه های سنی، از آزمون Post-Hoc استفاده شد. نتیجه این آزمون نشان

عنوان یکی از ابعاد بارکار ذهنی با میانگین $(15/22 \pm 74/13)$ ، نسبت به ابعاد دیگر بارکار ذهنی بالاترین میزان را دارد. مشخص گردید کمترین میانگین نیز مربوط به بعد احساس دلسردی و ناکامی ($30/97 \pm 21/35$) و بعد از آن بار فکری ذهنی ($62/31 \pm 18/58$) می باشد (جدول ۲). نتایج حاصل از بررسی وضعیت بارکار فیزیکی کار در بین افراد مورد مطالعه نشان داد که میانگین بار فیزیکی در واحدهای تریم، کیوب و ماهیچه سازی به ترتیب مقادیر $2/7 \pm 14/67$ ، $2/51 \pm 14/54$ ، $3/09 \pm 15/59$ بوده و میانگین کلی نمره بار فیزیکی در بین کلیه افراد مورد مطالعه نیز مقدار $2/74 \pm 14/18$ می باشد.

درخصوص کیفیت زندگی کاری نتایج حاصل از جدول ۳ نشان مشخص می سازد که بیشترین امتیاز کسب شده در واحد کیوب با مقدار $10/46 \pm 91/67$ می باشد. از بین هشت زیرمقیاس مربوط به کیفیت زندگی کاری، محیط کاری ایمن و بهداشتی بالاترین میانگین ($18/18 \pm 4/07$) را در کل واحدهای مورد مطالعه به خود اختصاص داده است. از طرفی دیگر، فضای کلی زندگی کمترین میانگین ($8/32 \pm 2/04$) را نسبت به دیگر مقیاس ها دارد. در نهایت میانگین نمره کلی کیفیت زندگی کاری در صنعت مورد مطالعه مقدار $11/32 \pm 90/76$ بدست آمد.

نتایج آزمون آماری همبستگی پیرسون در جدول ۴، نشان می دهد، بار فیزیکی ارتباط معناداری با چهار

جدول ۳. آمار توصیفی مربوط به ابعاد مختلف کیفیت زندگی کاری کارکنان به تفکیک واحد های شغلی مورد مطالعه

| میانگین (انحراف استاندارد) | | | | مقیاس |
|----------------------------|-----------------|--------------|--------------|----------------------------|
| میانگین کلی هر مقیاس | بخش ماهیچه سازی | بخش کیوب | بخش تریم | |
| (2/65)9/48 | (2/43)9/27 | (2/61)9/78 | (2/79)9/28 | پرداخت منصفانه و کافی |
| (4/07)18/18 | (4/34)18/89 | (3/8)18/2 | (4/16)17/76 | محیط کار ایمن و بهداشتی |
| (2/97)9/27 | (2/62)9/04 | (2/89)9/51 | (3/24)9/14 | توسعه قابلیت انسانی |
| (2/62)11/27 | (2/65)11/21 | (2/71)11/31 | (2/53)11/26 | فرصت رشد و امنیت مداوم |
| (3/61)12/48 | (3/99)12/25 | (3/52)12/48 | (2/53)12/6 | یکپارچگی و انسجام اجتماعی |
| (2/22)10/47 | (2/37)10/46 | (2/25)10/43 | (2/13)10/51 | قانون گرای |
| (2/04)8/32 | (1/87)8/00 | (2/06)8/5 | (2/09)8/3 | فضای کلی زندگی |
| (2/93)11/27 | (2/57)10/85 | (3/05)11/43 | (3/01)11/35 | وابستگی اجتماعی زندگی کاری |
| (11/32)90/76 | (13/49)90/00 | (10/46)91/67 | (10/92)90/23 | نمره کلی کیفیت زندگی کاری |

جدول ۴. ارتباط بین بار کار فیزیکی و کیفیت زندگی کاری

| مقدار | | مقیاس‌های کیفیت زندگی کاری |
|---------|--------------|-------------------------------|
| P-value | ضریب همبستگی | |
| ۰/۰۴۴ | -۰/۱۳۷ | پرداخت منصفانه و کافی |
| ۰/۰۴۱ | -۰/۱۳۸ | محیط کار ایمن و بهداشتی |
| ۰/۰۲۲ | -۰/۱۵۵ | توسعه قابلیت انسانی |
| ۰/۰۵۵ | -۰/۱۳۰ | فرصت رشد و امنیت مداوم |
| ۰/۴۶ | -۰/۰۵ | یکپارچگی و انسجام اجتماعی |
| ۰/۰۶۶ | -۰/۱۲۵ | قانون‌گرایی |
| ۰/۰۹۸ | -۰/۰۰۱ | فضای کلی زندگی |
| ۰/۰۰۴ | -۰/۱۴۰ | وابستگی اجتماعی در زندگی کاری |
| **۰/۰۰۱ | -۰/۲۲ | نمره کلی کیفیت زندگی کاری |

**p < ۰/۰۰۵ *p < ۰/۰۵

جدول ۵. سنجش ارتباط بین ابعاد مختلف بار کار ذهنی NASA - TLX با کیفیت زندگی کاری با استفاده از ضریب همبستگی پیرسون

| ابعاد بار ذهنی | | بارفکری ذهنی | | بارفیزیکی | | فشار زمانی | | میزان تلاش و کوشش | | عملکرد و کاردهی | | احساس دل‌سردی و ناکامی | | نمره کلی بار ذهنی | |
|----------------------------|---------|--------------|---------|-----------|---------|------------|---------|-------------------|---------|-----------------|---------|------------------------|---------|-------------------|---------|
| ابعاد کیفیت زندگی کاری | همبستگی | p-value | همبستگی | p-value | همبستگی | p-value | همبستگی | p-value | همبستگی | p-value | همبستگی | p-value | همبستگی | p-value | همبستگی |
| پرداخت منصفانه و کافی | ۰/۰۰۲ | ۰/۹۷ | -۰/۰۹ | ۰/۱۴ | -۰/۱۹ | ۰/۰۰۳ | -۰/۰۸ | ۰/۱۹ | -۰/۱۵ | ۰/۲۷ | -۰/۰۷ | ۰/۲۵ | -۰/۱۷ | ۰/۰۱ | ۰/۳۵ |
| محیط کار ایمن و بهداشتی | -۰/۰۳۵ | ۰/۶ | -۰/۰۵ | ۰/۴ | -۰/۰۳۴ | ۰/۶۲ | -۰/۱۲ | ۰/۷ | -۰/۰۶۴ | ۰/۳۵ | ۰/۰۶ | ۰/۳۷ | ۰/۰۶ | ۰/۳۵ | ۰/۳۵ |
| توسعه قابلیت انسانی | ۰/۰۲۶ | ۰/۷ | ۰/۱۲ | ۰/۰۶ | -۰/۱۶ | ۰/۰۱۷ | -۰/۱۳ | ۰/۰۴۶ | -۰/۱۳ | ۰/۵۶ | -۰/۰۴۵ | ۰/۵ | -۰/۱۵ | ۰/۰۱۹ | ۰/۳۵ |
| فرصت رشد و امنیت مداوم | ۰/۰۴۵ | ۰/۵۱ | -۰/۱ | ۰/۱۴ | -۰/۲۰ | ۰/۰۰۲ | -۰/۰۳۱ | ۰/۶۵ | -۰/۰۸ | ۰/۲۱ | -۰/۰۳ | ۰/۶۴ | -۰/۱۱ | ۰/۰۸۸ | ۰/۳۵ |
| یکپارچگی و انسجام اجتماعی | ۰/۰۸ | ۰/۲ | -۰/۰۲ | ۰/۷۵ | ۰/۴ | ۰/۵۵ | ۰/۰۳ | ۰/۵۹ | ۰/۱۹ | ۰/۰۰۴ | ۰/۲ | ۰/۶۷ | ۰/۰۹ | ۰/۱۴۴ | ۰/۳۵ |
| قانون‌گرایی | ۰/۰۱ | ۰/۸ | -۰/۱۴ | ۰/۲۳ | -۰/۱۹ | ۰/۰۰۵ | -۰/۰۷ | ۰/۲۶ | -۰/۰۷ | ۰/۲۷ | -۰/۰۱ | ۰/۷۸ | -۰/۱۳ | ۰/۰۴۴ | ۰/۳۵ |
| فضای کلی زندگی | -۰/۰۱۸ | ۰/۰۰۷ | -۰/۰۵۵ | ۰/۴۲ | -۰/۱۱ | ۰/۰۸ | -۰/۰۲ | ۰/۷ | -۰/۲۵ | ۰/۰۰۱ | ۰/۰۵ | ۰/۳۸ | -۰/۱۵ | ۰/۰۲۲ | ۰/۳۵ |
| وابستگی اجتماعی زندگی کاری | -۰/۰۰۹ | ۰/۱۴ | ۰/۰۱۴ | ۰/۸۳ | -۰/۰۴ | ۰/۴۸ | -۰/۰۲ | ۰/۹۷ | -۰/۱۲ | ۰/۰۶ | ۰/۰۱ | ۰/۸۵ | -۰/۰۶ | ۰/۳۳ | ۰/۳۵ |
| نمره کلی کیفیت زندگی کاری | -۰/۰۲۳ | ۰/۷۳ | -۰/۱۴ | ۰/۰۲۷ | -۰/۲۰ | ۰/۰۰۲ | -۰/۱۱ | ۰/۰۸۸ | -۰/۱۴ | ۰/۰۳۵ | ۰/۰۰۴ | ۰/۹۵ | -۰/۱۷ | ۰/۰۱۱ | ۰/۳۵ |

**p < ۰/۰۰۵ *p < ۰/۰۵

داد که میانگین کیفیت زندگی کاری در گروه سنی بالای ۴۵ سال، اختلاف معناداری با گروه سنی ۳۶ - ۴۵ سال (p=۰/۰۰۴) و گروه سنی ۲۴ - ۳۵ سال (p=۰/۰۰۵) دارد (جدول ۶). در نهایت مشخص گردید متغیرهای بار کار فیزیکی، بار کار ذهنی و سن توأمان بر میانگین نمره کیفیت زندگی کاری تاثیر معنی داری دارد. نتایج حاصل از مدل

رگرسیون خطی چند گانه مورد استفاده نشان داد که بر اساس ضرایب بتا، در سطح معنی داری ۰/۰۵، با ثابت گرفتن دیگر متغیرها، به ترتیب با افزایش یک واحدی بار کار فیزیکی، کیفیت زندگی کاری ۰/۹۵ کاهش می یابد. با افزایش یک واحدی بار کار ذهنی، میانگین کیفیت زندگی کاری ۰/۲۲ کاهش و به ازای یک سال افزایش سن ۰/۴۳ افزایش می یابد (جدول ۷).

فصلنامه بهداشت و ایمنی کار، جلد ۱۱ / شماره ۳ / پاییز ۱۴۰۰

جدول ۶. مقایسه میانگین امتیاز کیفیت زندگی کاری در بین گروه های مختلف متغیرهای دموگرافیک

| متغیر | گروه بندی | تعداد | میانگین کیفیت زندگی کاری | انحراف استاندارد | مقدار F | P-value* |
|---------------|-------------------|-------|--------------------------|------------------|---------|----------|
| واحد های کاری | تریم | ۸۴ | ۹۰/۲۳ | ۱۰/۹۲ | ۰/۴۷ | ۰/۶۲ |
| | کیوب | ۸۷ | ۹۱/۶۷ | ۱۰/۴۶ | | |
| | ماهیچه سازی | ۴۷ | ۹۰/۰۰ | ۱۳/۴۹ | | |
| سن | ۲۴-۳۵ | ۱۱۴ | ۹۰/۵۸ | ۱۰/۸۸ | ۵/۸۱ | ۰/۰۳ |
| | ۳۶-۴۵ | ۹۹ | ۹۰/۱۲ | ۱۱/۳۳ | | |
| | >۴۵ | ۵ | ۱۰۷/۴ | ۱۰/۲۱ | | |
| سابقه کار | ۱-۵ سال | ۳۵ | ۹۴/۰۲ | ۸/۷۹ | ۱/۸۴ | ۰/۰۸ |
| | ۶-۱۵ سال | ۱۵۲ | ۸۹/۹۷ | ۱۲/۳۲ | | |
| | >۱۵ | ۳۱ | ۹۳/۹۰ | ۷/۷۱ | | |
| سطح تحصیلات | دیپلم و زیر دیپلم | ۵۸ | ۸۸/۹۸ | ۱۱/۷۲ | ۲/۱ | ۰/۱۰ |
| | فوق دیپلم | ۱۳۴ | ۹۰/۶۷ | ۱۱/۲۳ | | |
| | لیسانس و بالاتر | ۱۹ | ۹۳/۸۹ | ۱۰/۴۲ | | |

*one way ANOVA

جدول ۷. پیش بینی کیفیت زندگی کاری براساس بارکار فیزیکی-ذهنی، واحد های کاری و مشخصات دموگرافیک از طریق مدل رگرسیون خطی چند گانه

| متغیر | ضریب بتا | انحراف استاندارد | T | P-value* |
|---------------|----------|------------------|-------|----------|
| بارکار فیزیکی | -۰/۹۵ | ۰/۲۷۱ | -۳/۵۴ | ۰/۰۰۴ |
| بارکار ذهنی | -۰/۲۲ | ۰/۳۶۱ | -۳/۱۰ | ۰/۰۰۲ |
| واحد های کاری | ۰/۹۲ | ۰/۹۷۷ | ۰/۹۴ | ۰/۳۴۰ |
| سن | ۰/۴۳ | ۱/۵۶ | ۲/۰۶ | ۰/۰۴ |
| سابقه کار | -۰/۳۷ | ۱/۵۵ | -۱/۵۱ | ۰/۱۰ |
| سطح تحصیلات | ۱/۰۶ | ۱/۰۸ | ۳/۶۰ | ۰/۱۱ |

*Multiple Linear Regression

بحث

زندگی کاری دارند. نتایج نشان داد که "میزان تلاش و کوشش" نسبت به سایر مقیاس های بارکار ذهنی از میانگین بالاتری برخوردار است که این موضوع می تواند به دلیل حجم بالای کار فیزیکی در صنعت مورد مطالعه باشد. از طرفی دیگر احساس دلسردی و ناکامی کمترین میانگین (۳۰/۹۷) را دارد که این موضوع را می توان این گونه توضیح داد که چون اکثر کارگران (۸۳/۹٪) سابقه کار بالای ۵ سال داشتند، لذا مهارت کافی در این شغل را بدست آورده و از این طریق میزان عدم اطمینان و تنش را در کار خود کاهش داده اند. در حالت مقایسه ای مشهود است که در بخش

در هر محیط کاری با توجه به اقتضاء شغل، میزان مختلفی از فشار بار فیزیکی و ذهنی وجود دارد. در مطالعه حاضر به دلیل اینکه در کنار بارکار ذهنی به بررسی تاثیر بار فیزیکی بر کیفیت زندگی کاری نیز پرداخته شده است. لذا کارکنان مورد مطالعه از بین کارگران انتخاب شدند تا با توجه به فعالیت های فیزیکی آنان، توازن بین تاثیر بار فیزیکی و بار ذهنی در مطالعه در حد امکان حفظ شود. همانطور که نتایج نشان داد در صنعت مورد مطالعه، فشارکاری چه از نظر بار فیزیکی و چه از نظر بار ذهنی تاثیرات معنی داری بر روی کیفیت

مطالعه نشان داد رابطه معنی دار و معکوسی بین متغیر بارکار و کیفیت زندگی کاری وجود دارد و به نظر می رسد بارکار بالا از مهمترین عوامل کاهش کیفیت زندگی کاری کارکنان باشد (۲۱)، که با آنچه در مطالعه حاضر بدان دست یافتیم، مطابقت دارد. در مطالعه ای دیگر، دیدومنیکو و همکاران در سال ۲۰۰۸ اثر متقابل بارکار فیزیکی و ذهنی را در ارزیابی بارکار کلی مورد بررسی قرار دادند. در این مطالعه به طور همزمان ارزیابی وظایف مربوط به بلند کردن بار و محاسبات ذهنی در چهار سطح فیزیکی و ذهنی انجام شد که نتیجه آن مبنی بر وجود ارتباط معنی دار بین بارکار فیزیکی و ذهنی بود (۸). یافته های این محققان نیز در راستای مطالعه حاضر بوده است. اثر پارامترهای بارکار فیزیکی بر بارکار ذهنی و عملکرد توسط دیدومنیکو در سال ۲۰۱۱ مورد مطالعه قرار گرفت. تغییرات حجم بارکار ذهنی از دو طریق تغییر در وظیفه محاسباتی و تغییر در ابزارهای ارزیابی (ضربان قلب و...) اعمال گردید. بررسی های انجام شده حاکی از آن بود که در بالاترین سطح اعمال تلاش فیزیکی، افزایش تلاش برای حفظ عملکرد دیده می شود (۲۷). در واقع افزایش تلاش برای حفظ عملکرد با جنبه تاثیر بارکار ذهنی بر عملکرد کارکنان در این مطالعه همخوانی دارد. ارتباط وضعیت ارگونومیکی ایستگاه های کار و اختلالات اسکلتی-عضلانی با کیفیت زندگی کاری و متغیرهای دموگرافیک در کارکنان اداری یکی از مناطق شهرداری تهران توسط طباطبایی و همکاران در سال ۱۳۹۶ مطالعه گردید. یافته ها بیانگر آن بود که بین تمام شاخص های ارگونومیکی با نمره کیفیت زندگی، ارتباط معنی دار و مثبت وجود دارد و نیز بین وضعیت ارگونومیکی ایستگاه های کاری و اختلالات اسکلتی-عضلانی کارکنان با کیفیت زندگی کاری و متغیرهای دموگرافیک ارتباط وجود دارد (۳۳)، که به نوعی با نتایج به دست آمده در این مطالعه مبنی بر تاثیر بار فیزیکی بر کیفیت زندگی کاری، مشابهت دارد. بدین ترتیب که در مطالعه حاضر، تحلیل رگرسیون چند گانه نشان داد که با ثابت گرفتن دیگر متغیرها به ازای افزایش یک واحدی

ماهیهیچه سازی میانگین بارکار فیزیکی با مقدار ۱۵/۵۹، نسبت به سایر بخش ها بالا بود و از طرفی دیگر در همین بخش، میانگین بار ذهنی به عنوان زیر مقیاس بارکار ذهنی بعد از احساس دلسردی و ناکامی کمترین میانگین (۶۲/۹۴) را داشت. نتایج آمار توصیفی نشان داد که پایین بودن میانگین بار ذهنی در سایر بخش های مورد مطالعه نیز مشهود است. لذا می توان اظهار داشت که این تطابق در میانگین ها نشان دهنده ارجحیت کار فیزیکی بر کار ذهنی در بخش های مورد مطالعه این صنعت می باشد. چهار مورد از ابعاد کیفیت زندگی کاری که شامل "پرداخت منصفانه و کافی"، "محیط کار ایمن و بهداشتی"، "توسعه قابلیت انسانی" و "وابستگی اجتماعی در زندگی کاری" می باشند، ارتباط معنادار و منفی با بار فیزیکی دارند. این در حالی است که از بین این مقیاس ها، "محیط کار ایمن و بهداشتی" و "وابستگی اجتماعی در زندگی کاری" ارتباط معناداری با بارکار ذهنی ندارند. بنابراین می توان بیان کرد که بار فیزیکی بر جنبه ی عدم مسئولیت پذیری در شغل و کاهش طبیعت از قوانین شرکت و کاهش احساس آسودگی خاطر در محیط کاری تاثیر بیشتری به نسبت بارکار ذهنی دارد. در کل مقایسه نتایج همبستگی پیرسون در جداول ۴ و ۵ نشان می دهد که بار فیزیکی تاثیر بیشتری بر کیفیت زندگی کاری کارگران صنعت مورد مطالعه دارد.

سه مورد از مقیاس های بار ذهنی یعنی: بار فیزیکی ($P=0/037$)، فشار زمانی ($P=0/002$) و عملکرد و کارایی ($P=0/035$) بیشترین تاثیر را در ایجاد ارتباط معنادار بین کیفیت زندگی کاری و بار ذهنی دارند، لذا می توان بیان کرد که بیشترین مقدار بارکار ذهنی کارگران ناشی از استرس آنها برای تحویل کار در بازه زمانی معین می باشد. همچنین کارگران باید مراقبت کنند که علاوه بر داشتن سرعت عمل و تحمل سختی فیزیکی کار، کیفیت و بازده عملکرد آنها نیز مناسب باشد. در مطالعه صورت گرفته توسط رجایی و همکاران، اثر بارکار بر کیفیت زندگی کارکنان در بیمارستان های آموزشی-درمانی شهید بهشتی بررسی شد. نتایج این

زندگی کاری کارکنان به عنوان فاکتوری مهم و کلیدی در ارتقا سلامت جامعه و همچنین بهبود بهره وری کاری، باشد.

نتیجه گیری

یافته ها حاکی از آن بود که در بررسی همزمان بارکار ذهنی و بارکار فیزیکی بر روی کیفیت زندگی کاری، تاثیر بار فیزیکی بر روی کیفیت زندگی کاری بیشتر بوده و هر دو این پارامترها نسبت به سایر متغیرهایی همچون، متغیرهای دموگرافیک در کل تاثیر بیشتری بر روی کیفیت زندگی کاری دارند. لذا توصیه می شود، در جهت افزایش بهره روی کارگران، کیفیت زندگی کاری آن ها به عنوان فاکتوری مهم مورد توجه قرار گرفته و بهبود یابد که برای انجام این مقوله، تمرکز بر روی دو عامل موثر بار فیزیکی و بار ذهنی ناشی از شغل لازم می باشد تا اقدامات اجرایی در این زمین تا حد امکان موثر واقع شوند.

تشکر و قدردانی

مطالعه حاضر برگرفته از طرح تحقیقاتی به شماره تصویب ۹۸-۰۲-۶۱-۴۲۳۷۸ در مرکز پژوهش های دانشجویی دانشگاه علوم پزشکی تهران می باشد. کد اخلاق این مطالعه برابر با IR.TUMS.VCR.۱۳۹۹.۱۴۰ می باشد. لذا نویسندگان مراتب تشکر و قدردانی خود را از مرکز پژوهش های دانشجویی دانشگاه علوم پزشکی تهران در خصوص حمایت مادی و نیز مسئولین و کارکنان شرکت ریخته گری مورد مطالعه بابت همکاری با این طرح، اعلام می دارند.

میانگین بارکار فیزیکی و بار ذهنی، میانگین کیفیت زندگی کاری به ترتیب ۰/۹۵ و ۰/۲۲ کاهش میابد که نشان دهنده اثرات فزاینده بار روانی و فیزیکی محیط کار بر تنش های زندگی کارگرها می باشد. بنابراین مشخص گردید که بار کاری فیزیکی نسبت به بار کاری ذهنی تاثیر بیشتری بر کیفیت زندگی کاری افراد مورد مطالعه دارد که از جمله دلایل آن می توان به حجم بالای استرس فیزیکی وارده بر افراد مورد مطالعه با توجه به ماهیت وظایف کاری آنان اشاره نمود. در عین حال، با ثابت گرفتن دیگر متغیرها، افزایش ۰/۴۳ در کیفیت زندگی کاری به ازای افزایش یک سال در سن، نشان می دهد که افراد با سن بالاتر احساس امنیت شغلی بیشتری در مقایسه با افراد کم سن و سال تر دارند. ولی از آنجایی که سابقه کار تاثیری در افزایش کیفیت زندگی کاری ندارد، بنابراین نمی توان دلیل کیفیت زندگی کاری بالای ناشی از افزایش سن را به تجربه کاری بالا در این صنعت مرتبط دانست.

در مورد محدودیت مطالعه حاضر می توان اظهار داشت، این مطالعه به دلیل این که در محیط ریخته گری انجام پذیرفت، صرفا کارکنان مرد در آن شرکت داشتند و جنسیت به عنوان عاملی مستقل در آن در نظر گرفته نشده است. از جمله نقاط قوت این مطالعه می توان به بررسی توامان اثر دو فاکتور بارکار ذهنی و بارکار فیزیکی بر کیفیت زندگی کاری اشاره نمود. به طوری که تاکنون مطالعه مشابهی در این زمینه انجام نگردیده است، از این رو نتایج حاصل شده می تواند گامی موثر در راستای مشخص نمودن تاثیر بارکار ذهنی و فیزیکی بر کیفیت

2014;4(11):20-38.

REFERENCES

- Bakhshi E, Kalantari R. Investigation of quality of work life and its relationship with job performance in health care workers. *Journal of Occupational Hygiene Engineering*. 2017 Mar 10;3(4):31-7.
- Prajapati DR. Quality of working life of workers in foundry industries: A literature review. *International Journal of Management, IT and Engineering*.
- Islam MS. Quality of work life: an insight of causes of attrition in insurance sector in India. In *International Conference on Management (ICM 2011) proceeding 2011*. Conference Master Resources.
- Walton RE. Quality of working life: what is it. *Sloan management review*. 1973 Dec;15(1):11-21.
- Choobineh A, Daneshmandi H, Parand M, Ghobadi

- R, Haghayegh A, Zare F. The Survey of quality of work life and determination of its related factors in shiraz university of medical sciences staff. *Iranian Journal of Ergonomics*. 2013 Dec 10;1(2):56-62.
6. Ghazanfari F, Hashemi S. The study of relationship between quality of occupational life and progress motivation in health team of Ashayer hospital in Khorramabad. *Journal of Clinical Nursing and Midwifery*. 2017;6..
7. Sadeghi Yarandi M, Soltanzadeh A, Koohpaei A, Sajedian AA, Ahmadi V, Sakari S, Yazdanirad S. Effectiveness of Three Ergonomic Risk Assessment Tools, Namely NERPA, RULA, and REBA, for Screening Musculoskeletal Disorders. *Archives of Hygiene Sciences*. 2019 Oct 10;8(3):188-201.
8. DiDomenico A, Nussbaum MA. Interactive effects of physical and mental workload on subjective workload assessment. *International journal of industrial ergonomics*. 2008 Nov 1;38(11-12):977-83..
9. Lai SL, Chang J, Hsu LY. Does effect of workload on quality of work life vary with generations?. *Asia Pacific Management Review*. 2012 Dec 1;17(4).
10. Serinkan C, Kaymakçi K. Defining the quality of life levels of the nurses: a study in Pamukkale University. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*. 2013 Oct 10;89:580-4.
11. Zakerian SA, Abbasinia M, Mohammadian F, Fathi A, Rahmani A, Ahmadnezhad I, Asghari M. The relationship between workload and quality of life among hospital staffs. *Iranian Journal of Ergonomics*. 2013 Sep 10;1(1):43-56.
12. Ralph MB. *Motion and time study: design and measurement of work*. John Wiley; 1980.
13. Firoozi A, Rahimpour R, Fani MJ. Investigating Workload and Occupational Burnout of healthcare workers in Welfare Organization of Gonabad city on 2016. *International Journal of Occupational Hygiene*. 2018;10(1).
14. Ziaei M, YARMOHAMMADI H, MORADI M, KHANDAN M. Level of workload and its relationship with job burnout among administrative staff. *International journal of occupational hygiene*. 2015 Oct 14;7(2):53-60.
15. Sari AD, Hardiansa F, Suryoputro MR. Workload assessment on foundry SME to enhance productivity using full time equivalent. In *MATEC Web of Conferences* 2018 (Vol. 154, p. 01081). EDP Sciences..
16. Purnomo H. Workload Analysis for Determining the Number of Employees at Banking Companies. *Gema*. 2015 Jul 28;27(50):62562.
17. Wu HC, Wang MJ. Relationship between maximum acceptable work time and physical workload. *Ergonomics*. 2002 Mar 1;45(4):280-9.
18. Portoghese I, Galletta M, Coppola RC, Finco G, Campagna M. Burnout and workload among health care workers: the moderating role of job control. *Safety and health at work*. 2014 Sep 1;5(3):152-7.
19. KARAMI M, KARAMI Z, SAHRANAVARD Y. The Effect of Job Stress and Work Load on Job Satisfaction among Employees of Sarcheshmeh Copper Mine. *Occupational Hygiene and Health Promotion Journal*. 2017 Nov 10;1(2):104-10.
20. Kazemi Z, Mazloumi A, Nasl-seraji J, Hosseini M, Barideh S. Investigating workload and its relationship with fatigue among train drivers in Keshesh section of Iranian Railway Company. *JHSW*. 2012;2(3):1-8.
21. Marzban S, Najafi M, Asefzadeh S, Gholami S, Rajae R. Effect of workload on quality of work life among staff of the teaching hospitals of Shahid Beheshti University of Medical Sciences (2014). *the journal of qazvin university of medical sciences*. 2016 Apr 10;20(1):69-3..
22. Mazloumi A, Ghorbani M, Nasl Saraji G, Kazemi Z, Hosseini M. Workload assessment of workers in the assembly lines of a car manufacturing company. *Iran Occupational Health*. 2014 Nov 10;11(4):44-55.
23. Noyes JM, Bruneau DP. A self-analysis of the NASA-TLX workload measure. *Ergonomics*. 2007 Apr 1;50(4):514-9.
24. Yousef Zade A, Mazloumi A, Abbasi M, Akbar Zade A. Investigating the relationship between cognitive failures and workload among nurses of Imam Khomeini and Vali-e-Asr hospitals in Tehran. *Health and Safety at Work*. 2016 Jun 10;6(2):57-68.
25. Habibi E. 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.
26. Habibi EA, Kazemi M, Safari S, Hassanzadeh A. The relationship between lifting capacity with the NIOSH equation and the risk of musculoskeletal disorders with the RULA method in health service personal of Isfahan. , Iran. 2012. *Health system research*. May 5:131-7.
27. DiDomenico A, Nussbaum MA. Effects of different

- physical workload parameters on mental workload and performance. *International Journal of Industrial Ergonomics*. 2011 May 1;41(3):255-60.
28. Wiebe EN, Roberts E, Behrend TS. An examination of two mental workload measurement approaches to understanding multimedia learning. *Computers in Human Behavior*. 2010 May 1;26(3):474-81.
29. Khandan M, Maghsoudipour M. Survey of workload and job satisfaction relationship in a productive company. *Iran Occupational Health*. 2012 May 10;9(1):30-6.
30. Mohammadi M, Mazloumi A, Zeraati H. Designing questionnaire of assessing mental workload and determine its validity and reliability among ICUs nurses in one of the TUMS's hospitals. *Journal of School of Public Health and Institute of Public Health Research*. 2013 Nov 10;11(2):87-96.
31. Hollmann S, Klimmer F, Schmidt KH, Kylian H. Validation of a questionnaire for assessing physical work load. *Scandinavian journal of work, environment & health*. 1999 Apr 1:105-14.
32. Javadi R, Rasouli M, Hasani J. Designing the Questionnaire of Teachers' Work Life Quality. *Iranian Journal of Ergonomics*. 2019 Mar 10;7(1):10-9.
33. Ghasemzade, P., Tabatabaei, S., Kavousi, A. and Sareme, M., 2017. The relationship between the ergonomic situation of the workstations and musculoskeletal disorders with the quality of work life and demographic variables in the administrative staff of the Tehran municipality. *Iranian Journal of Ergonomics*, 5(3), pp.1-11.