

# 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

Pezhvak Ghasemzade<sup>1</sup>, Shahnaz Tabatabaei<sup>2\*</sup>, Amir Kavousi<sup>2</sup>, Mahnaz Sareme<sup>3</sup>

1. MSc in Ergonomics, Department of Safety and Environment, School of Health, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran
2. Associate Professor, Department of Safety and Environment, School of Health, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran
3. Assistant Professor, Department of Safety and Environment, School of Health, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

## Article Info

### Original Article

Received: 21 Feb 2017;

Accepted: 13 Jan. 2018;

Published Online 2018/01/23

DOI: [10.30699/jergon.5.3.1](https://doi.org/10.30699/jergon.5.3.1)

Use your device to scan  
and read the article online



### Corresponding Author

**Shahnaz Tabatabaei**

Associate Professor,  
Department of Safety and  
Environment, School of  
Health, Shahid Beheshti  
University of Medical  
Sciences, Tehran, Iran

**Tel:** 09217730996

**Email:**

sh.tabatabaei@sbmu.ac.ir

## ABSTRACT

**Background:** Attention to the workstations of the employees and their quality of work life has become increasingly important due to the increased competition in the organizations. The present study aimed to investigate 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.

**Methods:** The present study was a descriptive and analytical one. The statistical population included a total of 600 persons, working in one of the regions in the Tehran Municipality. Of the 600 staff, a total of 255 were selected as the available sample group. The instruments consisted of the questionnaires, including the individual and occupational information, the Nordic questionnaire, the Walton Quality of work life, and the checklist of the ergonomic indices of the working environment for the administrative staff. In order to analyze the data, Student's t-test and multiple regression analysis were used.

**Results:** In this study, the majority of the samples were females (56.9%) with a mean age of 33 years. A significant positive relationship was observed between all the ergonomic indices and the quality of work life. Significant correlations among the parameters such as age, education, sleeping at night, psychological conditions, musculoskeletal disorders of the neck, shoulder, and foot were observed simultaneously with the quality of work life. The quality of work life of an employee could be predicted through the musculoskeletal disorders and demographic variables but could not be predicted by the ergonomic indicators.

**Conclusion:** In this study, a relationship existed between the ergonomic condition of the workstations and musculoskeletal disorders with the quality of work life and demographic variables. Therefore, the physical condition and the quality of the work life of the employees would be positively affected by the improvement of the ergonomic condition of the workstations.

**Keywords:** Workstations; Musculoskeletal Disorders; Quality of Work Life; Administrative Staff; Municipality

Copyright © 2018, Journal of Ergonomics. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-noncommercial 4.0 International License which permits copy and redistribute the material just in noncommercial usages, provided the original work is properly cited.

### How to Cite This Article:

Ghasemzade P, Tabatabaei S, Kavousi A, Sareme M. 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. J Ergon. 2018; 5 (3) :1-11

## ارتباط وضعیت ارگونومیکی ایستگاه‌های کار و اختلالات اسکلتی - عضلانی با کیفیت زندگی کاری و متغیرهای دموگرافیکی در کارکنان اداری شهرداری تهران

پژواک قاسم‌زاده<sup>۱</sup>، شهناز طباطبایی<sup>۲\*</sup>، امیر کاوسی<sup>۲</sup>، مهناز صارمی<sup>۳</sup>

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد ارگونومی، گروه ایمنی و محیط‌زیست، دانشکده سلامت، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی و درمانی شهید بهشتی، تهران، ایران
۲. دانشیار، گروه ایمنی و محیط‌زیست، دانشکده سلامت، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران
۳. استادیار، گروه ایمنی و محیط‌زیست، دانشکده سلامت، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

اطلاعات مقاله	خلاصه
دریافت: ۱۳۹۵/۱۲/۰۳ پذیرش: ۱۳۹۶/۱۰/۲۳ انتشار آنلاین: ۱۳۹۶/۱۱/۰۳	<b>زمینه و هدف:</b> به دلیل رقابت روزافزون سازمان‌ها، توجه به ایستگاه‌های کار و کیفیت زندگی کاری در کارکنان اهمیت روزافزونی یافته است. این مطالعه با هدف بررسی ارتباط بین وضعیت ارگونومیکی ایستگاه‌های کار و اختلالات اسکلتی - عضلانی با کیفیت زندگی کاری و متغیرهای دموگرافیکی در کارکنان اداری یکی از مناطق شهرداری تهران انجام شد.
<b>نویسنده مسئول:</b> شهناز طباطبایی دانشیار، گروه ایمنی و محیط‌زیست، دانشکده سلامت، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران تلفن: ۰۹۲۱۷۷۳۰۹۹۶	<b>روش کار:</b> این پژوهش از نوع توصیفی - تحلیلی است و جامعه آماری آن شامل ۶۰۰ تن از کارکنان اداری یکی از مناطق شهرداری تهران بودند. ۲۵۵ نفر از آن‌ها، به‌عنوان گروه نمونه در دسترس در نظر گرفته شدند. ابزار، شامل پرسش‌نامه‌های اطلاعات فردی - شغلی، نوردیک، کیفیت زندگی شغلی والتون و چک‌لیست شاخص‌های ارگونومیکی محیط کار اداری بود. برای تحلیل داده‌ها از آزمون t و رگرسیون چندگانه استفاده شد.
<b>پست الکترونیک:</b> sh.tabatabaei@sbm.ac.ir	<b>یافته‌ها:</b> بیشتر نمونه‌ها (۵۶/۹٪) را زن‌ها با میانگین سنی ۳۳ سال تشکیل می‌دهند. بین تمام شاخص‌های ارگونومیکی، با نمره کیفیت زندگی، ارتباط معنی‌دار و مثبت وجود دارد. بین متغیرهای سن، تحصیلات، میزان خواب شبانه، شرایط روانی، اختلالات اسکلتی - عضلانی در گردن، شانه و پا، با کیفیت زندگی شغلی ارتباط معنی‌داری وجود دارد. می‌توان کیفیت زندگی شغلی را از طریق اختلالات اسکلتی - عضلانی و متغیرهای دموگرافیکی پیش‌بینی کرد؛ ولی این پیش‌بینی را نمی‌توان از طریق شاخص‌های ارگونومیکی انجام داد.
برای دانلود این مقاله، کد زیر را با موبایل خود اسکن کنید.	<b>نتیجه گیری:</b> بین وضعیت ارگونومیکی ایستگاه‌های کاری و اختلالات اسکلتی - عضلانی کارکنان با کیفیت زندگی شغلی و متغیرهای دموگرافیک ارتباط وجود دارد. بدین ترتیب با بهبود وضعیت ارگونومیکی ایستگاه‌های کار، وضعیت جسمانی و کیفیت زندگی شغلی کارمندان به‌طور مطلوبی تحت تأثیر قرار می‌گیرد.
	<b>کلیدواژه‌ها:</b> ایستگاه‌های کاری، اختلالات اسکلتی - عضلانی، کیفیت زندگی کاری، کارکنان اداری، شهرداری.



### مقدمه

کارکنان محسوب می‌شوند [۱]. از این رو، طراحی ارگونومیکی ایستگاه‌های کاری در محیط‌های اداری اهمیت بسزایی دارد. شرایط محیط کار، به‌ویژه کیفیت انجام دادن کار، حالت‌ها و حرکت‌هایی که کارمند مجبور است برای انجام آن به بدن خود بدهد، ممکن است به علت تکرار یا تجاوز از حد طبیعی، باعث ایجاد مشکلات و اختلالاتی برای فرد شود. ابزار و وسایل

امروزه، پژوهشگران به موضوعاتی که موجب افزایش عملکرد کارکنان، کاهش غیبت و ترک خدمت و درنهایت افزایش کیفیت زندگی شغلی (Quality of work life) آن‌ها شود، توجه می‌کنند و می‌پردازند. وضعیت نامناسب بدن و ضعیف بودن طراحی ایستگاه‌های کاری (Workstations) از نظر ارگونومیکی، از جمله عوامل کاهنده کیفیت زندگی شغلی

معنی‌داری در شدت درد در نواحی گردن، شانه، ساعد و مچ دست دیده نشد [۱۰]. حدود ۸۰ درصد کارکنان دچار اختلالات اسکلتی - عضلانی در نواحی گردن و کمر بودند و مقایسه مطالعات نشان می‌دهد که بیشترین شیوع اختلالات اسکلتی - عضلانی بین کاربران کامپیوتر، در ناحیه گردن، شانه، کمر و پشت است [۱۱].

کیفیت زندگی شغلی، با استرس شغلی و قصد ترک شغل، رابطه معناداری دارد [۱۲]. برخی از محققان دریافتند که اختلالات اسکلتی عضلانی در ۱۲ ماه گذشته در نواحی کمر و شانه به کیفیت زندگی شغلی مربوط است [۱۳]. جنسیت نیز یکی از عوامل مؤثر بر کیفیت زندگی کاری کارگران قراردادی اتحادیه اروپا و کارکنان کارخانه‌های کربنات سدیم شناخته شده است [۱۴، ۱۵]. صاحب‌نظران بر این باورند که کیفیت زندگی کاری اثر مهمی بر واکنش کارکنان در زمینه‌هایی چون هویت سازمانی، رضایت شغلی، مشارکت کاری، تلاش و عملکرد شغلی، قصد ترک خدمت و تغییر سازمانی دارد [۱۶]. شرایط جسمی و روانی کارکنان در ابتدای آن‌ها به دردهای مزمن اسکلتی - عضلانی تأثیر دارد و بهبود این شرایط، کیفیت زندگی آنان را تغییر می‌دهد [۱۷].

همبستگی مثبت و معنی‌داری بین مؤلفه‌های کیفیت زندگی کاری و رضایت شغلی کارکنان یافت شد و متغیر تعدیل‌گر تحصیلات (بالتر) تأثیری کاهنده بر شدت رابطه بین دو متغیر دارد [۱۸]. نیز رابطه معناداری بین کیفیت زندگی کاری و کنترل و استرس شغلی با تعداد، شدت و فراوانی بیماری‌های جسمی توسط محققان گزارش شد [۱۹]. شیوع اختلالات اسکلتی - عضلانی در نواحی نشیمن، گردن و زانوی کارمندان نشان داد که صندلی و موس کامپیوتر بیشترین نقش را در بروز این اختلالات داشته‌اند [۲۰]. در کارکنان بخش اداری، وجود ارتباطی معنی‌دار بین درد پشت با میزان استفاده از پشتی صندلی، درد ران و باسن با فضای خالی زیر میز، ارتفاع قرارگیری مانیتور با درد گردن و حالت قرارگیری دست در حالت تایپ با درد شانه گزارش شد [۲۱]. برخی پژوهشگران به نامناسب بودن وضعیت ارگونومیکی ایستگاه‌های کاری و استرس‌زا بودن آن‌ها اشاره دارند و پیشنهاد می‌کنند اقداماتی در راستای کاهش ریسک برای ایستگاه‌های کاری انجام بگیرد. اقداماتی چون: کم کردن ارتفاع میزها، طراحی میز ارگونومیک، بازطراحی ایستگاه‌ها براساس اصول ارگونومیک و آنتروپومتری کارکنان [۲۲، ۲۳].

نامناسب، کمبود فضا، ناکافی بودن نور یا بازتاب آن، سایه‌های مزاحم، هوای ناکافی و آلوده، گرما یا سرما زیاد، کمبود جریان هوا، سروصدای بیش‌ازحد و زیان‌آور، استقرار خطرناک وسایل و مواد، سبب ایجاد بیماری‌های شغلی، اختلالات اسکلتی - عضلانی (Musculoskeletal Disorders) می‌شود و در نتیجه بر کیفیت زندگی شغلی افراد، در سازمان تأثیر می‌گذارد [۲]. Van Wely (۱۹۷۰) اعتقاد دارد که پوسچر فرد هنگام کار به شدت تحت تأثیر طراحی ایستگاه کار است و براساس آن تعیین می‌شود؛ به طوری که با مطالعه پوسچر کارگر/کارمند هنگام کار، می‌توان ایستگاه کار او را نیز ارزیابی کرد [۳].

در تمام سازمان‌ها، برای جذب و حفظ کارکنان و فراهم‌آوردن رضایت آنان، ارتقاء کیفیت زندگی کاری، مهم است. دراکر اعتقاد دارد که نظام نگهداری منابع انسانی ابعاد مختلفی دارد و در کنار ابعاد ملموس، ویژگی‌های عاطفی و احساسی ناملموسی نیز وجود دارد که در هر سازمان یا جامعه به نحوی نمایان می‌شود. عواملی که در حفظ کارکنان تأثیر می‌گذارند، بیشتر مرتبط با تندرستی، اقدامات ایمنی و بهداشتی، تربیت‌بدنی، بیمه و خدمات درمانی است [۴-۷]. دیدگاه Walton درباره کیفیت زندگی کاری از هشت مؤلفه تشکیل می‌شود که عبارت‌اند از: پرداخت منصفانه و کافی (The payment of fair and adequate)، محیط کار ایمن و بهداشتی (Safe and healthy working environment)، تأمین فرصت رشد و امنیت مداوم (Providing opportunities for growth and continuous security)، قانون‌گرایی در سازمان (Legalism in the organization)، وابستگی اجتماعی زندگی کاری (Social dependence of work life)، فضای کلی زندگی (The overall atmosphere of life)، یکپارچگی و انسجام اجتماعی در سازمان (Integration and social cohesion in the organization)، توسعه قابلیت‌های انسانی (Development of human capabilities) [۸].

بررسی‌ها نشان می‌دهند که رایج‌ترین نواحی درد، ناحیه گردن (۳۹٪) و کمر (۳۸٪) است و دردهای اسکلتی - عضلانی تأثیراتی منفی بر کیفیت زندگی شغلی معلمان دارد [۹]. در مطالعه‌های دیگر، پژوهشگران نتیجه‌گیری کردند که پس از جابجایی کارکنان از فضاهای محدود به محیط‌های باز، سردردها و دردهای پشت آنان بسیار کاهش یافت؛ اما تفاوت

۲۵۵ نفر کارکنان بخش‌های اداری که شامل مدیران، سرپرستان، کارشناسان و متصدیان بودند، به‌عنوان گروه نمونه، به روش در دسترس، نمونه‌گیری شدند. پژوهشگران پس از هماهنگی با مدیران شهرداری منطقه مزبور، در محل نمونه‌گیری حاضر شدند. آنان ابتدا کارکنان اداری را با هدف‌های تحقیق خود آشنا کردند، سپس دربارهٔ محرمانه بودن اطلاعات گردآوری شده توضیح دادند. زمانی که کارکنان کار کمتری داشتند، در گروه‌های ده‌نفری در محل بی‌سروصدایی که برای آن‌ها در نظر گرفته شده بود، حاضر شدند و پرسش‌نامه‌ها را تکمیل کردند. ارزیابی سطح خطر ارگونومیکی به کمک چک‌لیست مربوط به محیط کار اداری به دست یک ارزیاب تکمیل شد. معیارهای ورود به پژوهش، داشتن دست‌کم یک سال سابقه کار، دست‌کم ۲۰ سال سن، نداشتن اختلالات جسمانی (غیر شغلی) و رفتاری و هشت ساعت کار اداری روزانه بود. ابزار، شامل سه پرسش‌نامه و یک چک‌لیست به قرار زیر بود؛

#### پرسش‌نامهٔ اطلاعات فردی - شغلی

شامل ۱۴ پرسش مربوط به جنسیت، وضعیت تأهل، سطح تحصیلات، سابقه کار، سابقه استعمال دخانیات، ورزش و میزان خواب مفید بود و تعدادی از پرسش‌ها شرایط محیط کار را می‌سنجید [۲۹]؛

#### پرسش‌نامهٔ اختلالات اسکلتی - عضلانی نوردیک

این پرسش‌نامه را Kuorinka و همکاران در سال ۱۹۸۷ در انستیتوی بهداشت حرفه‌ای کشورهای حوزهٔ اسکاندیناوی، با هدف بررسی شیوع اختلالات، طراحی و ارائه کردند که امروزه به پرسش‌نامهٔ نوردیک معروف است. پرسش‌نامهٔ نوردیک شامل ۲۷ پرسش است با پاسخ‌های بلی و خیر. پرسش‌هایی که ۹ ناحیه از بدن را در ۱۲ ماه گذشته و ۷ روز گذشته ارزیابی می‌کنند. این پرسش‌نامه در ایران شناخته‌شده است و محققان بارها از آن استفاده کرده‌اند و روایی و پایایی آن تأیید شده است [۳۰]؛

#### کیفیت زندگی شغلی

Walton (۱۹۷۳) برای شناسایی سطح کیفیت زندگی شغلی کارکنان، این پرسش‌نامه را ساخته است که هشت زیرمؤلفه دارد: ۱. پرداخت منصفانه و کافی (سه پرسش)؛ ۲. محیط کار ایمن و بهداشتی (سه پرسش)؛ ۳. تأمین فرصت رشد و امنیت مداوم (سه پرسش)؛ ۴. قانون‌گرایی در سازمان (چهار پرسش)؛ ۵. وابستگی اجتماعی زندگی کاری (سه

مداخلات فردی، همچون تغییر سبک زندگی و مداخلات شغلی، مثل تغییر در ایستگاه‌های کاری، تغییر در وضعیت بدنی هنگام انجام کار و همچنین حمایت‌های سازمانی می‌تواند بر بازگشت به کار افراد بسیار تأثیرگذار باشد [۲۴]. بعضی از تحقیقات نشان می‌دهد که ارتباط معناداری بین سن، سابقه کار، میزان تحصیلات، نوع استخدام و محل خدمت، با نمره کیفیت زندگی کاری وجود ندارد؛ ولی متغیرهایی همچون جنسیت و سطح درآمد کارکنان از عوامل مؤثر بر کیفیت زندگی کاری به شمار می‌آیند [۲۵].

اثر بخشی مداخلات آموزشی و ورزشی در محیط کار، با هدف پیشگیری و کاهش اختلالات و نشانه‌های اسکلتی - عضلانی در اندام‌های فوقانی (گردن و شانه) و تحتانی پشت کارکنان، نشان داد که برنامهٔ آموزش ورزش مقاومتی بر پیشگیری اختلالات و نشانه‌ها تأثیر معناداری داشت؛ ولی شواهد متوسطی برای تأیید برنامهٔ ورزش کششی و استفاده از ماوس به‌دست آمد [۲۶]. در مطالعه‌ای دیگر، مداخلات ورزشی تأثیر معناداری بر کاهش درد گردن کارکنان اداری و بخش مدیریت و اثر متوسطی بر قسمت تحتانی پشت کارکنان مراقبت‌های بهداشتی و صنعتی داشت [۲۷]. افزون بر این، تمرینات فیزیکی تأثیر معناداری بر کاهش شیوع اختلالات بدنی کارکنان در یک هفته و یک سال گذشته و همچنین بر اندام‌های فوقانی آن‌ها در یک سال گذشته داشت [۲۸].

این تحقیق با هدف ارزیابی ارگونومیکی ایستگاه‌های کاری و ارتباط آن با کیفیت زندگی شغلی و متغیرهای دموگرافیکی کارکنان اداری در یکی از مناطق شهرداری تهران انجام شد و فرضیه‌های آن عبارت‌اند از: ۱. بین سطح خطر ارگونومیکی محیط کار و کیفیت زندگی شغلی کارکنان ارتباط وجود دارد؛ ۲. بین کیفیت زندگی شغلی کارکنان با ملاحظه بر ویژگی‌های دموگرافیکی آن‌ها تفاوت وجود دارد؛ ۳. کیفیت زندگی شغلی بر اساس متغیرهای جمعیت‌شناختی، اختلالات اسکلتی - عضلانی و شاخص‌های ارگونومیکی پیش‌بینی پذیر است.

#### روش کار

##### جمع‌آوری نمونه‌ها و جامعه مطالعه

این پژوهش از نوع توصیفی - تحلیلی است و به‌طور مقطعی انجام گرفته است. یکی از مناطق ۲۲ گانه شهرداری تهران، به دلیل امکان دسترسی برای انجام پژوهش در نظر گرفته شد. جامعهٔ این تحقیق شامل تمامی ۶۰۰ تن کارکنان یکی از مناطق شهرداری تهران در سال ۱۳۹۵ ش بود. تمام

پوسچرکاری (پوسچر نواحی مختلف درگیر هنگام کار کردن در حالت نشسته)، وسایل و تجهیزات (شامل ابعاد میز و صندلی استفاده شده)، چیدمان و طراحی (شامل وسایل و تجهیزات واقع شده در ایستگاه کاری)، شرایط محیطی (نور، صدا، دما و رطوبت)، فضای کلی شهرداری (شامل درب‌های ورود و خروج و آبخوری) و کاربست ارگونومی (آموزش، دوره‌های استراحت بین کار، آشنایی با ارگونومی و آنترپومتری) [۳۳].

### تجزیه و تحلیل داده‌ها

برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آمار توصیفی (جدول توزیع فراوانی و درصد) و استنباطی (آزمون‌های t و رگرسیون چندگانه) با کمک نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۶ بهره برده شد.

### یافته‌ها

یافته‌های توصیفی مربوط به متغیرهای دموگرافیکی در جدول شماره ۱ دیده می‌شود، ضمناً میانگین و انحراف معیار سن گروه نمونه این تحقیق  $33/18 \pm 6/93$  است.

پرسش؛ ۶. فضای کلی زندگی (سه پرسش)؛ ۷. یکپارچگی و انسجام اجتماعی در سازمان (چهار پرسش)؛ ۸. توسعه قابلیت‌های انسانی (چهار پرسش) و براساس طیف لیکرت از «خیلی کم» تا «خیلی زیاد» تنظیم شده است. به گزینه «خیلی کم»، ۱ امتیاز و به گزینه «خیلی زیاد»، ۵ امتیاز داده می‌شود. برای امتیازبندی، نمره بالای هر مؤلفه، تعیین‌کننده امتیاز بالای آن است. والتون ضریب پایایی پرسش‌نامه مذکور را  $0/88$  گزارش کرده است. در این تحقیق، روایی این پرسش‌نامه را چند تن از روانشناسان و متخصصان بررسی و تأیید کرده‌اند و ضریب پایایی از طریق آلفای کرونباخ  $0/87$  محاسبه شده است [۳۱].

### چک‌لیست ارزیابی ارگونومیکی محیط کار اداری

این چک‌لیست برگرفته از فرم اصلی OSHA است که پس از بررسی روایی محتوایی آن متخصصان و کارشناسان مربوط، برای ارزیابی ایستگاه‌های کاری کارکنان بانک تهیه کرده بودند [۳۲]. گفتنی است که پرسش‌های این چک‌لیست برای گروه نمونه این تحقیق (کارکنان اداری شاغل در شهرداری) تنظیم شده است. آیتم‌های آن عبارت‌اند از:

جدول ۱. یافته‌های توصیفی مربوط به متغیرهای دموگرافیکی

مشخصات دموگرافیکی	گروه‌بندی	درصد
جنسیت	زن	۵۶/۹
	مرد	۴۳/۱
تحصیلات	دانشگاهی	۸۳/۷
	غیردانشگاهی	۱۶/۳
شرایط تأهل	متأهل	۶۹/۸
	مجرد	۳۰/۲
وزن	وزن کم و نرمال	۴۹/۲
	اضافه وزن	۵۰/۸
ورزش در طول هفته	دارای تمرین ورزشی	۵۱
	بدون تمرین ورزشی	۴۹
میزان ساعت کاری	۸ ساعت و کمتر	۶۰/۲
	بیش از ۸ ساعت	۳۹/۸
سابقه کار	کمتر از ۵ سال	۴۴/۶
	۵ تا ۱۵ سال	۴۳/۲
	بیشتر از ۱۵ سال	۱۲/۲
میزان خواب	کمتر از ۷ ساعت	۴۲/۴
	بین ۷ تا ۸ ساعت	۵۱/۱
	بیشتر از ۸ ساعت	۶/۵

ارتباط و شاخص پوسچر کاری، کمترین ارتباط را با نمره کیفیت زندگی کاری دارد؛ بنابراین فرضیه اول پژوهش تأیید می‌شود.

با توجه به جدول ۲، بین تمام شاخص‌های ارگونومیکی، با نمره کیفیت زندگی کاری ارتباط معنی‌دار و مستقیم در سطح  $0/05$  وجود دارد. شاخص کل ارگونومیکی، بیشترین

معنی‌داری بیشتر از کارکنانی است که در دیگر سطوح این متغیر، وضعیت خود را گزارش کرده‌اند. از این‌رو، فرضیه دوم در برخی از متغیرهای دموگرافیک تأیید می‌شود.

با توجه به جدول ۵، متغیرهای سن، تحصیلات، میزان خواب ۷ تا ۸ ساعت، شرایط روانی، اختلالات اسکلتی - عضلانی در گردن و پا، توأمان بر میانگین نمره کیفیت زندگی کاری تأثیر معنی‌داری دارد. براساس ضریب بتای گزارش‌شده، دیده می‌شود که در سطح معنی‌دار ۰/۰۵، با ثابت گرفتن دیگر متغیرها، به ترتیب به ازای یک سال افزایش سن، میانگین نمره کیفیت زندگی کاری ۰/۳۴ افزایش می‌یابد. با تغییر تحصیلات از دیپلم و فوق‌دیپلم به لیسانس و بالاتر، میانگین نمره کیفیت زندگی کاری ۳/۲۲ افزایش می‌یابد. با تغییر میزان خواب از کمتر از ۷ ساعت به ۷-۸ ساعت، میانگین نمره کیفیت زندگی کاری ۳/۲۶ کاهش می‌یابد. با تغییر وضعیت از شرایط روانی خیلی بد یا بد به متوسط و خوب یا عالی، میانگین نمره کیفیت زندگی کاری به ترتیب به اندازه ۷/۳۶ و ۸/۶۷ افزایش می‌یابد. با تغییر وضعیت از نداشتن درد و ناراحتی در گردن و پا، به وجود درد و ناراحتی در این بخش‌های بدن، میانگین نمره کیفیت زندگی کاری به ترتیب به اندازه ۴/۲۳ و ۸/۴۵ کاهش می‌یابد.

همان‌طور که در جدول شماره ۳ دیده می‌شود، میانگین نمره کیفیت زندگی کاری کارکنان، به‌طور کلی برابر (۱۰/۳) ± (۴۸/۷۴) است. از بین ابعاد مختلف کیفیت زندگی کاری، بُعد محیط کار ایمن و بهداشتی با میانگین (۱۹/۳۱) ± (۵۵/۴۹)، بیشترین نمره و بُعد تأمین فرصت رشد و امنیت مداوم با میانگین (۳۹/۱۴ ± ۱۶/۵۷)، کمترین نمره را داشته است.

همان‌طور که در جدول ۴ مشاهده می‌شود، تفاوت میانگین در کیفیت زندگی کاری با ملاحظه بر متغیرهای (کیفی دوحالته) مثل جنسیت و آگاهی از ارگونومی، در سطح ۰/۰۵ معنی‌داری است. میانگین نمره کیفیت زندگی کاری مردان در مقایسه با زنان، و همچنین در افرادی که از ارگونومی آگاهی دارند، در مقایسه با افرادی که این آگاهی را ندارند، بیشتر گزارش شده است. تفاوت میانگین در کیفیت زندگی کاری با ملاحظه بر متغیرهای (کیفی چندحالته) مثل تعداد افراد تحت تکفل، سابقه کار، تعداد ازباج‌رجوع در روز، میزان ساعات خواب، شرایط فیزیکی و روانی، در سطح ۰/۰۵، فقط بین متغیرهای شرایط فیزیکی و روانی با میانگین نمره کیفیت زندگی کاری، تفاوت معنی‌داری را نشان می‌دهد. میانگین نمره کیفیت زندگی شغلی در کارکنانی که شرایط فیزیکی و روانی خود را خوب و عالی گزارش کردند، به‌طور

جدول ۲: ارتباط بین سطح خطر ارگونومیکی محیط کار با نمره کیفیت زندگی کاری از طریق ضریب همبستگی پیرسون

مقدار P	ضریب همبستگی	ابعاد خطر ارگونومیکی
<۰/۰۰۱	۰/۲۴۰	شاخص پوسچر کاری
<۰/۰۰۱	۰/۲۵۶	شاخص وسایل و تجهیزات
<۰/۰۰۱	۰/۳۱۶	شاخص چیدمان و طراحی
<۰/۰۰۱	۰/۲۴۶	شاخص شرایط محیطی
<۰/۰۰۱	۰/۳۴۴	شاخص فضای کلی شهرداری
<۰/۰۰۱	۰/۲۸۵	شاخص کاربری ارگونومی
<۰/۰۰۱	۰/۳۵۷	شاخص کل ارگونومیکی ایستگاه کار



جدول ۳. آماره‌های توصیفی مربوط به ابعاد مختلف کیفیت زندگی کاری کارکنان (N= ۲۵۵)

انحراف معیار	میانگین	ابعاد مختلف کیفیت زندگی کاری
۱۳/۹۱	۴۸/۵۸	پرداخت منصفانه و کافی
۱۹/۳۱	۵۵/۴۹	محیط کار ایمن و بهداشتی
۱۶/۵۷	۳۹/۱۴	تأمین فرصت رشد و امنیت مداوم
۱۵/۷۸	۵۱/۳۶	قانون‌گرایی در سازمان
۱۴/۳۳	۴۹/۵۶	وابستگی اجتماعی زندگی کاری
۱۳/۱۲	۴۵/۷۸	فضای کلی زندگی
۱۶/۷۹	۴۸/۷۳	یکپارچگی و انسجام اجتماعی در سازمان
۱۳/۵۹	۴۸/۲۴	توسعه قابلیت‌های انسانی
۱۰/۳	۴۸/۷۴	نمره کیفیت زندگی کاری (کلی)

جدول ۴: تفاوت میانگین بین کیفیت زندگی کاری و برخی از ویژگی‌های دموگرافیکی (دو و چندحالتی) از طریق آزمون t و ANOVA

مقدار P	انحراف معیار	میانگین کیفیت زندگی کاری	تعداد	گروه‌بندی	مشخصات دموگرافیک
۰/۰۱۷	۱۰/۵۱	۴۶/۹۱	۱۱۰	زن	جنسیت
	۹/۹۴	۵۰/۱۷	۱۴۵	مرد	
۰/۰۱۶	۹/۴۲	۵۰/۸۸	۷۵	مجرد	آگاهی از ارگونومی
	۱۰/۴۰	۴۸/۳۱	۱۷۳	متاهل	
۰/۲۳۷	۱۰/۹۴	۴۹/۴۶	۱۹	۱ نفر	تعداد افراد تحت تکفل
	۱۲/۸۲	۴۸/۳۲	۳۴	۲ نفر	
	۱۳/۹۹	۴۱/۱۵	۱۵	۳ نفر یا بیشتر	
۰/۷۵۸	۹/۱۷	۵۰/۲۴	۹۹	۵ سال و کمتر	سابقه کار
	۹/۲۶	۴۹/۱۶	۹۶	۵-۱۵ سال	
	۱۲/۸۶	۴۹/۸۰	۲۷	بیش از ۱۵ سال	
۰/۷۱۰	۱۱/۲۶	۴۹/۵۸	۱۳۱	۲۰ نفر و کمتر	تعداد ارباب‌رجوع در روز
	۵/۱۹	۴۸/۵۵	۳۹	۲۰-۴۰ نفر	
	۹/۱۷	۵۰/۳۶	۴۸	بیش از ۴۰ نفر	
۰/۶۹۱	۱۱/۲۷	۴۹/۳۶	۱۰۴	۷ ساعت و کمتر	میزان ساعات خواب
	۹/۸۴	۴۸/۲۱	۱۲۵	۷-۸ ساعت	
	۵/۸۳	۴۹/۶۳	۱۶	بیش از ۸ ساعت	
<۰/۰۰۱	۸/۳۷	۴۷/۳۲	۳۳	خیلی بد و بد	شرایط فیزیکی
	۱۰/۱۲	۴۴/۹۲	۱۱۶	متوسط	
	۹/۰۵	۵۳/۵۵	۱۰۶	خوب و عالی	
<۰/۰۰۱	۱۱/۵۵	۳۸/۹۵	۴۰	خیلی بد و بد	شرایط روانی
	۹/۱۳	۴۷/۲۱	۹۹	متوسط	
	۸/۳۴	۵۳/۰۷	۱۱۶	خوب و عالی	

جدول ۵. پیش‌بینی کیفیت زندگی کاری براساس تمام متغیرهای جمعیت‌شناختی، اختلالات اسکلتی - عضلانی و ارگونومی، از طریق مدل رگرسیون چندگانه خطی گام‌به‌گام

متغیرهای پیش‌بینی‌کننده	ضریب بتا	انحراف معیار	فاصله اطمینان	T	P-value
ثابت	۴۰/۳۶	۹/۰۳	۲۲/۵۲	۵۸/۱۹	<۰/۰۰۱
سن	۰/۳۴	۰/۱۵	۰/۰۴	۲/۲۳	۰/۰۲۷
تحصیلات	۳/۲۲	۱/۶۱	۰/۰۴	۶/۴۱	۰/۰۴۷
<b>میزان خواب</b>					
۷-۸ ساعت	-۳/۲۶	۱/۳۳	-۵/۸۸	-۰/۶۳	۰/۰۱۵
بیش از ۸ ساعت	-۱/۲۵	۲/۶۹	-۶/۵۷	۴/۰۷	۰/۶۴۳
دوره‌های روانشناسی	-۱/۵۲	۱/۲۸	-۴/۰۵	۱/۰۱	۰/۲۳۹
<b>سابقه کار</b>					
۵-۱۵ سال	-۰/۰۱	۱/۹۱	-۳/۷۸	۳/۷۶	۰/۹۹۶
بیش از ۱۵ سال	-۳/۹۵	۳/۰۲	-۹/۹۱	۲/۰۱	۰/۱۹۲
ساعت کار	-۲/۴۸	۱/۳۷	-۵/۲۰	۰/۲۳	۰/۰۷۳
<b>شرایط فیزیکی</b>					
متوسط	-۱/۴۶	۲/۰۴	-۵/۴۹	۲/۵۶	۰/۴۷۴
خوب و عالی	۳/۳۹	۲/۳۰	-۱/۱۵	۷/۹۳	۰/۱۴۲
<b>شرایط روانی</b>					
متوسط	۷/۳۶	۲/۳۰	۲/۸۱	۱۱/۹۰	۰/۰۰۲
خوب و عالی	۸/۶۷	۲/۵۲	۳/۶۹	۱۳/۶۶	۰/۰۰۱
گردن	-۴/۲۳	۱/۵۳	-۷/۲۵	-۱/۲۰	۰/۰۰۶
آرنج	-۲/۲۸	۲/۱۹	-۶/۶۰	۲/۰۴	۰/۲۹۹
پا	-۸/۴۵	۲/۶۱	-۱۳/۶۰	-۳/۳۰	۰/۰۰۱
پوسچر	۰/۰۴	۰/۰۴	-۰/۰۴	۰/۱۲	۰/۳۰۹
طراحی	۰/۰۶	۰/۰۵	-۰/۰۴	۰/۱۵	۰/۲۲۷
محیطی	-۰/۰۴	۰/۰۴	-۰/۱۲	۰/۰۳	۰/۲۵۷

### بحث و نتیجه گیری

بین رعایت اصول ارگونومیکی و وجود درد در بخش‌های مختلف بدن ارتباط منفی و معناداری وجود دارد. چنانچه پیش‌تر نیز به دیدگاه وان ولی (۱۹۷۰) اشاره شد [۳]، نتایج حاصل از این تحقیق، دیدگاه وی را تأیید می‌کند. به‌طور کلی، امتیاز شاخص‌های ارگونومیکی بین افرادی که اختلال اسکلتی - عضلانی داشتند، کمتر گزارش شده است. اختلالات اسکلتی - عضلانی فقط در نواحی گردن و پا و مچ پا، بر کیفیت کلی زندگی شغلی کارمندان اداری (با میانگین ۴۸/۷۴) تأثیر می‌گذارد که این امر به دلیل استفاده از صندلی‌ها و میزهای غیر ارگونومیک و غیراستاندارد و نامتناسب بودن ابعاد میز و صندلی در ایستگاه‌های کاری کارکنان با اندازه‌های ابعاد بدنی آنها است. در یک نگاه کلی، نتایج حاکی از آن است که در کارکنان شهرداری یکی از

مناطق تهران، بیشترین شیوع اختلالات اسکلتی - عضلانی، در نواحی کمر، گردن و پشت گزارش شد که خود سبب کاهش کیفیت زندگی شغلی کارکنان شده است. دلایل شیوع این اختلالات را می‌توان به پوسچرهای نامناسب کارکنان در بخش اداری مربوط دانست.

در بعضی از مطالعات، شایع‌ترین نواحی دچار اختلالات اسکلتی - عضلانی کارکنان، گردن و کمر گزارش شد. بیشترین شیوع اختلالات اسکلتی - عضلانی در بین کاربران کامپیوتر، در ناحیه گردن، شانه، کمر و پشت بود که با نتایج حاصل از این پژوهش همسو است [۹، ۱۱]. اختلالات اسکلتی عضلانی در نواحی گردن، شانه و پا به‌طور توأم با میانگین نمره کیفیت زندگی شغلی کارکنان شهرداری ارتباط معنی‌داری دارند. با ثابت گرفتن دیگر متغیرها، به ترتیب به ازای یک سال افزایش سن، میانگین نمره کیفیت زندگی شغلی ۰/۳۴ افزایش می‌یابد؛ این موضوع بدین‌صورت



کارکنان با شرایط روانی محیط کار، بارکاری و روابط با همکاران خود است.

بین رعایت اصول ارگونومیکی و وجود درد در بخش‌های مختلف بدن ارتباط منفی و معناداری وجود دارد. نتایج حاصل از این تحقیق، دیدگاه وان ولی (۱۹۷۰) را تأیید می‌کند که در این مقاله بدان پرداخته شده است. به‌طور کلی، امتیاز شاخص‌های ارگونومیکی بین افرادی که اختلال اسکلتی - عضلانی داشتند، کمتر گزارش شده است. اختلالات اسکلتی - عضلانی فقط در نواحی گردن و پا و مچ پا، بر کیفیت زندگی شغلی کارمندان اداری تأثیر می‌گذارد که این امر به دلیل استفاده از صندلی‌ها و میزهای غیر ارگونومیک و غیراستاندارد و نامتناسب بودن ابعاد میز و صندلی در ایستگاه‌های کاری کارکنان با اندازه‌های ابعاد بدنی آن‌هاست.

پیش‌بینی تعداد نواحی درگیر اختلالات اسکلتی - عضلانی در کارکنان از طریق شاخص‌های ارگونومیک محیط کار اداری امکان‌پذیر است. بدین ترتیب که با افزایش امتیاز کارکنان در شاخص‌های پوسچرکاری، وسایل و تجهیزات، شرایط محیطی و فضای کلی شهرداری، تعداد نواحی درگیر اختلالات اسکلتی - عضلانی آن‌ها کاهش یافته و با کاهش آن‌ها، تعداد این نواحی افزایش می‌یابد؛ یعنی کارکنان در پوسچرهای مناسب‌تر و کارکنانی که به وسایل و تجهیزات ارگونومیک و شرایط محیطی بهتر دسترسی داشتند، امتیازهای بیشتری را در مقایسه با کارکنانی که در این شاخص‌ها ضعیف بودند، کسب کردند.

در این تحقیق کارکنان در اظهارات خود، کامپیوتر و مدت‌زمان استفاده از آن را بیشترین عامل خستگی خود گزارش کرده‌اند. در واقع استفاده طولانی‌مدت از کامپیوتر و رعایت نکردن پوسچرهای مناسب، وسایل و طراحی غیر ارگونومیک ایستگاه‌های کاری دلیل‌های اصلی این خستگی هستند. بیشتر کارکنان از شرایط فیزیکی و روانی کار خود رضایتی در حد متوسط یا خوب داشتند که نشانگر آن است که بیشتر آنان با شرایط روانی محیط کار، بار کاری و روابط با همکاران خود، سازگاری داشتند. در یک نگاه کلی می‌توان گفت که استاتیک و تکراری بودن کار در محیط اداری شهرداری عامل مهمی در بروز اختلالات اسکلتی - عضلانی و کاهش کیفیت زندگی شغلی کارکنان است.

توجیه پذیر است که افراد با سن بالاتر، قراردادهای کاری رسمی یا بلندمدت دارند و همین امر موجب می‌شود که احساس امنیت شغلی بیشتری در مقایسه با افراد کم سن و سال داشته باشند. درعین‌حال، با تغییر وضعیت از نبود درد و ناراحتی در گردن و پا به وجود درد و ناراحتی در این نواحی، میانگین نمره کیفیت زندگی شغلی به ترتیب به اندازه ۴/۲۳ و ۸/۴۵ نمره کاهش می‌یابد که این درد و ناراحتی سبب ناراضی بودن افراد از محیط کار و شغل خود می‌شود و در نتیجه به کاهش کیفیت زندگی شغلی کارکنان منجر خواهد شد. نتایج حاصل از مطالعات پژوهشگران در زمینه اختلالات اسکلتی - عضلانی و کیفیت زندگی شغلی در معلمان و کاربران کامپیوتر و همچنین در زمینه جابجایی از فضای محدود به فضای باز، با نتایج حاصل از این پژوهش در یک راستا است [۹، ۱۱، ۱۰، ۱۲، ۱۳]. تحقیقات در زمینه کیفیت زندگی شغلی، استرس و رضایت شغلی و همچنین درباره اختلالات اسکلتی - عضلانی در کارکنان اداری، با یافته‌های این پژوهش همانندی دارد [۱۸-۲۲]. در بعضی پژوهش‌ها، بین سن، سابقه کار، میزان تحصیلات، نوع استخدام و محل خدمت، با نمره کیفیت زندگی کاری ارتباط معناداری وجود ندارد که با نتایج حاصل از این پژوهش مغایرت دارد. علت این مغایرت می‌تواند به ماهیت کار یا محتوای شغل کارکنان مربوط باشد. در پژوهش حاضر، کیفیت زندگی شغلی در کارکنان بخش اداری شهرداری و در مطالعه دیگر، همین متغیر در کارکنان دانشگاه علوم پزشکی شیراز بررسی شد [۲۵] همچنین نتایج مطالعاتی که درباره اثربخشی آموزش (ورزش) بر کاهش اختلالات اسکلتی - عضلانی (گردن و شانه) کارکنان اداری، مدیریت و مراقبت‌های بهداشتی و صنعتی انجام شد، در راستای این تحقیق است [۲۶، ۲۷، ۲۸].

در این تحقیق، کارکنان در اظهارات خود، بیشتر کامپیوتر و مدت‌زمان استفاده از آن را علت اصلی خستگی خود گزارش کرده‌اند که این مربوط می‌شود به زمان‌های طولانی استفاده از کامپیوتر، رعایت نکردن پوسچرهای مناسب، وسایل و تجهیزات غیراستاندارد و ارگونومیک و چیدمان و طراحی غیر ارگونومیک ایستگاه‌های کاری. بیشتر کارکنان از شرایط فیزیکی و روانی کار خود رضایتی در حد متوسط یا خوب داشتند که این به معنای سازگاری این

و روانی، علاوه بر ارائه خدمات بهتر به شهروندان، خود نیز کمتر دچار آسیب شوند.

### تقدیر و تشکر

نویسندگان مراتب تشکر و قدردانی خود را از مساعدت و همکاری مسئولین و کارکنان شهرداری تهران اعلام می‌کنند.

### تعارض منافع

بین نویسندگان هیچ‌گونه تعارضی در منافع وجود ندارد.

این تحقیق فقط در یکی از مناطق ۲۲ گانه شهرداری تهران انجام شد و کنترل نداشتن بر وضعیت روانی کارکنان در هنگام تکمیل پرسش‌نامه‌ها از محدودیت‌های این تحقیق محسوب می‌شود. در پایان، توصیه می‌شود افزون بر مهیا کردن محیط کاری منطبق با اصول ارگونومیک، ضروری است در بدو استخدام، به مدیران و کارکنان، آموزش‌هایی در زمینه رعایت اصول ارگونومیک داده شود تا آن‌ها به اهمیت این امر آگاه باشند و بتوانند با حفظ سلامت جسمانی

### References

- Rupesh K. Ergonomic evaluation and design of tools in cleaning occupations (Doctoral dissertation, Doctoral thesis]. Sweden: Department of human work sciences-University of technology).
- Yousefi HA. Ergonomic hazard in one of the industrial companies. Proceeding of the 1 St National Conference of Occupational Health and Safety Management on Tehran, Iran 2004 Dec; 16-17[Persian]
- van Wely P. Design and disease. Appl Ergon. 1970 Dec;1(5):262-9. [https://doi.org/10.1016/0003-6870\(70\)90075-X](https://doi.org/10.1016/0003-6870(70)90075-X) PMID:15676337
- Islam MS. Quality of work life: an insight of causes of attrition in insurance sector in India. 2011
- Monograph on the internet. Frequently Asked Questions [Internet]. 2005. Available from: <http://WWW.hhs.gov>
- Sandrich K. Putting the emphasis employees as an award- winning employer, Bap test Health Care has distant memories of the work force shortage. U S A: Trustee; 2003.
- Drucker PF. Management challenges for the 21st century. Routledge; 2007.
- Roodaki M. Dynamic analysis of the quality of work life. Research plan of work and social supply organization Quoted from www karafaringow ir. 2008.
- Karakaya İÇ, Karakaya MG, Tunç E, Kılıtır M. Musculoskeletal problems and quality of life of elementary school teachers. Int J Occup Saf Ergon. 2015;21(3):344-50. <https://doi.org/10.1080/10803548.2015.1035921> PMID:26327160
- Helland M, Horgen G, Kvikstad TM, Garthus T, Aarås A. Will musculoskeletal and visual stress change when Visual Display Unit (VDU) operators move from small offices to an ergonomically optimized office landscape? Appl Ergon. 2011 Nov;42(6):839-45. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2011.01.007> PMID:21338981
- Akrouf QA, Crawford JO, Al-Shatti AS, Kamel MI. Musculoskeletal disorders among bank office workers in Kuwait. East Mediterr Health J. 2010;16(1):94-100. PMID: 20214165
- Mosadeghrad AM, Ferlie E, Rosenberg D. A study of relationship between job stress, quality of working life and turnover intention among hospital employees. Health Serv Manage Res. 2011 Nov;24(4):170-81. <https://doi.org/10.1258/hsmr.2011.011009> PMID:22040944
- Schmidt DR, Dantas RA. Quality of work life and work-related musculoskeletal disorders among nursing professionals. Acta Paul Enferm. 2012;25(5):701-7. <https://doi.org/10.1590/S0103-21002012000500009>.
- Wagenaar AF, Taris TW, Houtman IL, van den Bossche S, Smulders P, Kompier MA. Labour contracts in the European Union, 2000-2005: differences among demographic groups and implications for the quality of working life and work satisfaction. Eur J Work Organ Psychol. 2012;21(2):169-94. <https://doi.org/10.1080/1359432X.2010.548121>.
- Natarajan C, Kiruthika V. Factors contributing quality of work life of employees in select Magnesite Companies: an empirical study. Int J Manag. 2013;4:188-94.
- Almalki MJ, Fitzgerald G, Clark M. Quality of work life among primary health care nurses in the Jazan region, Saudi Arabia: a cross-sectional study. Hum Resour Health. 2012 Sep;10(1):30. <https://doi.org/10.1186/1478-4491-10-30> PMID:22971150

17. Tüzün EH. Quality of life in chronic musculoskeletal pain. *Best Pract Res Clin Rheumatol.* 2007 Jun;21(3):567–79. <https://doi.org/10.1016/j.berh.2007.03.001> PMID:17603000
18. Goudarznand-Chegini M, Mirdoozandeh SG. Relationship between quality of work-life and job satisfaction of the employees in public hospitals in Rasht [Persian]. *Zahedan J Res Med Sci.* 2012;14(2):108–11.
19. Falahi M. The relationship between quality of work life and job control and stress with the number, severity, prevalence of physical illness in the chemical industry employees Gulf. Islamic Azad University of Marvdasht; 2010.
20. Maleki Z, Alafi T, Mobasheri F. Assessing prevalence of musculoskeletal disorders and some Ergonomic and demographic factors in employees Fasa University of Medical Sciences in 2015. The 2nd International Iranian Ergonomics Conference in Shiraz, Iran. 2016 October; 19-21.
21. Faraji M, Akashe S, Akafi N, Nazari A. Assessing Ergonomic factors and its relation with musculoskeletal disorders in administrative units of Mobarake Steel Complex. The 2nd International Iranian Ergonomics Conference in Shiraz, Iran 2016 October; 19-21. [Persian]
22. Meshkati R, Meshkati H, Zare zade F. Assessing the ergonomic status of reception staff workstation of social security hospitals. The 2nd International Iranian Ergonomics Conference in Shiraz, Iran. 2016 October; 19-21. [Persian]
23. Mououdi N, Shahpuri R, Shukrolahi A. Ergonomically adjustable laptop desk designed based on anthropometric data of students of Mazandaran University of Medical Sciences Aged 20 to 30 Year. The 2nd International Iranian Ergonomics Conference in Shiraz, Iran. 2016October; 19-21. [Persian]
24. Mazlomi A, Norolahi M. Identifying factors affecting the return-to-work of National Iranian Oil Company administrative staff with a history of low back pain in Kharg Island. The 2nd International Iranian Ergonomics Conference in Shiraz, Iran. 2016 October; 19-21. [Persian]
25. 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.. *J Econ.* 2013;1(2):56–62.
26. Van Eerd D, Munhall C, Irvin E, Rempel D, Brewer S, van der Beek AJ et al. Effectiveness of workplace interventions in the prevention of upper extremity musculoskeletal disorders and symptoms: an update of the evidence. *Occup Environ Med.* 2016 Jan;73(1):62–70. <https://doi.org/10.1136/oemed-2015-102992> PMID:26552695
27. Serra MV, Camargo PR, Zaia JE, Tonello MG, Quemelo PR. Effects of physical exercise on musculoskeletal disorders, stress and quality of life in workers. *Int J Occup Saf Ergon.* 2016:1–6. PMID:27690286
28. Coury HJ, Moreira RF, Dias NB. Evaluation of the effectiveness of workplace exercise in controlling neck, shoulder and low back pain: A systematic review. *Braz J Phys Ther.* 2009;13(6):461–79. <https://doi.org/10.1590/S141335552009000600002>.
29. Bahreyni M. Check ergonomic workstations and its relationship with musculoskeletal disorders and job stress branches of Bank Sepah in Tehran. Master's Thesis, School of Health, Safety and Environment Shahid Beheshti University of Medical Sciences 2014
30. Kuorinka I, Jonsson B, Kilbom A, Vinterberg H, Biering-Sørensen F, Andersson G et al. Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Appl Ergon.* 1987;18(3):233–7. [https://doi.org/10.1016/0003-6870\(87\)90010-X](https://doi.org/10.1016/0003-6870(87)90010-X) PMID:15676628
31. Rahimi H, Rajaeipour S, SALIMI G. A study on the quality of work life of faculty members of Isfahan public universities. *JSR.* 2007;15;1(12):41-54.
32. Shahnaz TY, Reza KJ, Amir K, Maryam B. Relationship between ergonomic workstations with musculoskeletal disorders and job stress among staff of Bank in Tehran city. In: *International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics.* Springer; 2017. p. 378–87.
33. Cohen AL. *Elements of ergonomics programs: a primer based on workplace evaluations of musculoskeletal disorders.* DIANE Publishing; 1997.