

## میزان تأثیر فاکتورهای روانی اجتماعی، ارگونومی، محیطی و دموگرافیک بر شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی در میان کارکنان اداری

محسن فلاحتی<sup>۱</sup>، اعظم بیابانی<sup>۲</sup>، مجتبی ذکایی<sup>\*</sup>

### چکیده

**مقدمه:** اختلالات اسکلتی عضلانی یکی از مشکلات اصلی صنایع و همچنین مشاغل اداری است که عوامل مختلفی در ابتلا به آن نقش دارد. هدف از مطالعه حاضر تعیین نقش هر یک از عوامل فردی، فیزیکی، روانی اجتماعی و محیطی در ایجاد اختلالات اسکلتی عضلانی می‌باشد تا با شناسایی و کنترل آن‌ها گام مهمی در کاهش و پیشگیری از این اختلالات برداشته شود.

**مواد و روش‌ها:** مطالعه حاضر یک مطالعه مقطعی بر روی ۳۴۲ نفر از کارکنان شاغل در ادارات مختلف دولتی شهر ساوه در سال ۱۴۰۰ می‌باشد. در این مطالعه به منظور بررسی شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی از پرسشنامه خلاصه نوردیک و چک لیست ROSA استفاده شد. همچنین به منظور بررسی عوامل فردی و روانی اجتماعی محیط کار پرسشنامه اطلاعات فردی و پرسشنامه عمومی نوردیک بکار برده شد. علاوه بر این ارزیابی شرایط محیطی کار توسط دستگاه‌های لوکس متر Hagner مدل E1، دستگاه سنجش استرس حرارتی مدل TIS10 و صداسنج TES1358 صورت پذیرفت. در نهایت تمام داده‌های حاصل وارد نرم‌افزار SPSS شدند و پس از کدبندی مورد آزمون قرار گرفتند.

**یافته‌ها:** نتایج نشان داد شاخص توده بدنی و جنسیت در ابتلا به اختلالات اسکلتی عضلانی تأثیر معناداری دارند ( $p\text{-value} < 0/05$ ). نتایج آزمون همبستگی پیرسون مشخص کرد بین گزارش درد یا ناراحتی در ناحیه‌ی گردن با نمره‌ی ریسک صفحه‌نمایش-تلفن، مچ / دست با نمره‌ی ریسک کیبورد-موس همچنین شانه، بالای کمر، آرنج و پایین کمر با نمره‌ی ریسک صندلی ارتباط معناداری وجود دارد ( $p\text{-value} < 0/05$ ). بعلاوه بین گزارش درد یا ناراحتی در نواحی گردن، شانه و مچ / دست با نمره‌ی کلی ROSA ارتباط معناداری دیده می‌شود. همچنین بین شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی و سطوح نیازهای شغلی، سطوح کنترل شغلی، سطوح تعاملات اجتماعی، سطوح رهبری، سطوح جو سازمانی، سطوح رضایت از کار و سطوح استرس تفاوت معناداری دیده می‌شود ( $p\text{-value} < 0/05$ ).

**نتیجه‌گیری:** نتایج این مطالعه نشان داد بروز اختلالات اسکلتی عضلانی در بین کارکنان چندعاملی است؛ به گونه‌ای که در بین عوامل روانی اجتماعی؛ نیازهای شغلی، تعاملات اجتماعی و استرس اهمیت مؤثری در ایجاد اختلالات اسکلتی عضلانی داشته‌اند. در بین عوامل فردی جنسیت و شاخص توده بدنی (BMI) و در بین عوامل ایستگاه کاری صندلی نقش بارزی در ایجاد اختلالات اسکلتی-عضلانی داشته‌اند.

**کلیدواژه:** اختلالات اسکلتی عضلانی، فاکتورهای محیطی، ریسک فاکتورهای ارگونومی، دموگرافیک، فاکتورهای روانی اجتماعی

<sup>۱</sup> استادیار گروه آموزشی مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار، مرکز تحقیقات مولفه های اجتماعی موثر بر سلامت ساوه، دانشکده علوم پزشکی ساوه، ساوه، ایران.

<sup>۲</sup> دانشجوی دکتری تخصصی، گروه مهندسی بهداشت حرفه ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

\* (نویسنده مسئول): تلفن تماس: ۰۹۱۸۳۳۷۶۶۲۷، پست الکترونیک: mzokaei2011@gmail.com

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۹/۰۳

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۸/۱۲

مقدمه

اختلالات کمر و گردن، شرایط آرتروز، و سندرم‌های بافت نرم که شامل تاندون‌ها، رباط‌ها، ماهیچه‌ها و غضروف‌ها می‌شود، بخش عمده اختلالات اسکلتی عضلانی را تشکیل می‌دهند (۱). اختلالات اسکلتی عضلانی منبع اصلی درد و ناتوانی در سطح جهان به‌ویژه در کشورهای صنعتی از جمله ایالات متحده است (۲). علاوه بر درد و رنج قابل توجه فردی، هزینه‌های مالی این اختلالات برای افراد و جامعه به‌طور کلی شگفت‌انگیز است (۳). مطالعه هزینه بیماری‌های ناشی از کار نشان می‌دهد که ناراحتی‌های اسکلتی عضلانی حدود ۴۰٪ این هزینه‌ها را به جوامع تحمیل نموده‌اند و پس‌از آن بیماری‌های قلبی عروقی با ۱۶٪ در رتبه دوم قرار دارند که این تفاوت فاحش خود به‌خوبی نمایانگر اهمیت این مسئله می‌باشد (۴). گزارش‌ها نشان می‌دهند که در اتحادیه اروپا ۲۵٪ کارگران از کم‌درد و ۲۳٪ از دردهای عضلانی شکایت داشته‌اند (۵). مشاغل اداری از جمله مشاغلی هستند که شیوع بالایی از اختلالات اسکلتی عضلانی را تجربه می‌کنند؛ نشستن طولانی‌مدت، کار با رایانه، وظایف تکراری، حالت ایستایی و شرایط روانی محیطی برخی از دلایل شیوع بالای اختلالات اسکلتی عضلانی در این دسته از مشاغل می‌باشد (۶). سازمان بهداشت جهانی ارزیابی اختلالات اسکلتی عضلانی در اندام فوقانی را پیچیده و عوامل خطر آن را چندوجهی مختلف توصیف می‌کند و اعلام می‌دارد خصوصیات روانی، فردی، جسمی، فرهنگ‌سازمانی - اجتماعی در این بیماری‌ها نقش دارند (۷) (۸). مطالعات اپیدمیولوژیک نیز نشانه‌هایی از رابطه بین فاکتورهای فیزیکی و روانی اجتماعی محیط کار و اختلالات اسکلتی عضلانی را نشان می‌دهد (۹)، در مطالعه‌ای که توسط جعفرتیفا و همکاران انجام گرفت، فعالیت‌های فیزیکی سنگین، پوسچر استاتیک، فعالیت‌های تکراری، هول دادن و کشیدن، ارتعاش، فاکتورهای روانی اجتماعی به‌عنوان فاکتورهای مؤثر در بروز اختلالات اسکلتی عضلانی شناسایی شدند (۱۰). پیران ویسه و همکاران نیز در مطالعه خود نشان دادند که برخی از عوامل روانی - اجتماعی و سازمانی و همچنین برخی از عوامل فردی با شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی بیشترین همبستگی را دارند (۱۱). اعلم‌الهدایی نیز در مطالعه‌ای که به‌منظور بررسی ارگونومیکی محیط کار و آسیب‌های جسمانی ناشی از کار با رایانه در کتابداران انجام داد نشان داد ارتباط معناداری بین آسیب‌ها و فاکتورهای فردی شامل جنسیت، سن، تحصیلات و سابقه

کاری وجود دارد (۱۲). علاوه بر این برخی از مطالعات نشان می‌دهد که شیوع درد، محل درد و سایر علائم ممکن است مربوط به حالت ایستاده، عادت کار و سایر عوامل جمعیتی باشد (۱۳). روش‌های متنوعی برای تعیین ریسک ابتلا به اختلالات اسکلتی عضلانی وجود دارد. غالباً در این روش‌ها پوسچر اندام‌های مختلف در حین فعالیت مورد ارزیابی قرار می‌گیرد و سایر مؤلفه‌های مؤثر بر ایجاد اختلالات اسکلتی عضلانی در تعیین سطح ریسک در محاسبات لحاظ نخواهند شد. مطالعات اخیر فاکتورهای متنوعی را به‌عنوان ریسک فاکتور بروز اختلالات اسکلتی عضلانی معرفی می‌کند، از جمله این فاکتورها می‌توان به عوامل فیزیکی (دما، روشنایی، صدا و...) (۱۴، ۱۵)، مشخصه‌های ایستگاه کاری (تجهیزات و وسایل محیط کار از قبیل میز و صندلی، کامپیوتر و وسایل جانبی آن) (۱۶)، فاکتورهای روانی اجتماعی در کار (تعامل میان محیط کار، محتوای شغل، شرایط سازمانی و ظرفیت کارکنان، نیازها و فرهنگ) (۱۷، ۱۸) اشاره کرد. در این مطالعه سعی بر این است هر سه فاکتور اصلی به همراه زیر فاکتورهای پیش‌بینی کننده اختلالات اسکلتی عضلانی در فعالیت‌های اداری مورد ارزیابی قرار گیرند تا ضمن تعیین سطح ریسک ابتلا به اختلالات اسکلتی عضلانی، مهم‌ترین فاکتورهای مؤثر در ریسک ابتلا به اختلالات اسکلتی عضلانی شناسایی و با کنترل آن‌ها گام مهمی در کاهش و پیشگیری از این اختلالات برداشته شود.

روش بررسی

شرکت‌کنندگان

مطالعه حاضر یک مطالعه مقطعی است که در ادارات مختلف دولتی شهر ساوه در سال ۱۴۰۰ انجام شد. در مجموع ۳۴۲ نفر از کارکنان شاغل در ادارات دولتی به‌عنوان نمونه آماری انتخاب شدند که از این تعداد ۱۸۷ نفر (۵۴/۷٪) مرد و ۱۵۵ نفر (۴۵/۳٪) زن بودند. همچنین بیشترین فراوانی مربوط به گروه سنی ۲۵ تا ۲۹ سال (۳۰/۱ درصد) و کمترین فراوانی مربوط به گروه سنی ۳۵ تا ۳۹ سال (۱۳ درصد) بود. سایر اطلاعات دموگرافیک آن‌ها در جدول ۱ ارائه گردیده است.

معیارهای ورود به مطالعه شامل تجربه کاری حداقل یک‌ساله، حداکثر سن ۵۰ سال، عدم سابقه شکستگی یا تصادف منجر به آسیب در سیستم اسکلتی عضلانی، داشتن ایستگاه کاری با ویژگی‌های ایستگاه کار اداری بود. مجوز انجام مطالعه در این مدت از ادارات دولتی مربوطه اخذ و از هر شرکت‌کننده

رضایت‌نامه کتبی برای جمع‌آوری داده‌ها تهیه گردید.

### روش اجرا

در ابتدا، جامعه مطالعه که تمام ادارات دولتی شهرستان ساوه را در برمی‌گرفت شناسایی شدند. لازم به ذکر است که سازمان‌های مردم‌نهاد همچون شهرداری و بانک‌های خصوصی و مراکز درمانی در این تقسیم‌بندی قرار نداشتند. سپس محقق به‌منظور شناسایی اولیه مشکلات از محیط کار بازدید نموده و ایستگاه‌های موردنظر برای ارزیابی را انتخاب کرد. در ادامه طی یک بازه زمانی سه‌ماهه پرسشنامه‌های اطلاعات فردی، پرسشنامه عمومی نوردیک و پرسشنامه خلاصه نوردیک در بین افراد مورد مطالعه توزیع گردید و هم‌زمان با ارزیابی پوسچر توسط چک‌لیست ROSA در هر ایستگاه کاری عوامل فیزیکی شامل روشنایی، صدا و گرما نیز با استفاده از تجهیزات موردنیاز اندازه‌گیری شد.

### ابزار

در مطالعه حاضر به‌منظور بررسی عوامل فردی و روانی اجتماعی از پرسشنامه اطلاعات فردی و پرسشنامه عمومی نوردیک (QPSNordic) استفاده شد. پرسشنامه عمومی نوردیک برای ارزیابی عوامل روانی اجتماعی در کار توسط انجمن نوردیک (۲۰۰۰) طراحی شده است که شامل پرسش‌های چندگزینه‌ای در رابطه با فاکتورهای نیازهای شغل، کنترل شغل، انتظارات نقش، قابل پیش‌بینی بودن شغل، تسلط بر کار، تعاملات اجتماعی، رهبری، جوسازمانی، کار گروهی، رضایت از کار و استرس می‌باشد که توسط خانه شناس و همکاران در سال ۹۲ روابی (۰/۸۲) و پایایی (۰/۸۶) گردید (۱۹).

در این مطالعه برای بررسی شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی از نسخه فارسی پرسشنامه نوردیک خلاصه که توسط Dawson ارائه شده و از اعتبار بالایی برخوردار است (۲۰) استفاده شد. این پرسشنامه، سیستم حرکتی بدن انسان را به ۹ ناحیه شامل گردن، شانه‌ها، بالای کمر، آرنج‌ها، مچ‌ها/دست‌ها، پایین کمر، باسن/ران، زانو و قوزک‌ها/پاها - مچ پا تقسیم می‌کند و با استفاده از سؤالاتی، سابقه بروز درد در نواحی فوق را مورد بررسی قرار می‌دهد. همچنین به‌منظور ارزیابی ارگونومیک ایستگاه‌های کاری اداری از چک‌لیست ROSA استفاده گردید که توسط Sonne و همکاران ارائه شده است (۲۱). این روش برای شناسایی سریع ریسک‌های مربوط به کار کامپیوتری و تعیین اولویت‌هایی برای تغییر محیط کار بر اساس ناراحتی کارکنان ایجاد شده است

علاوه بر این عوامل فیزیکی موجود در سه بازه زمانی ساعات ۸-۱۰، ۱۲-۱۰ و ۱۲-۱۴ مورد بررسی قرار گرفت که به‌منظور ارزیابی روشنایی از لوکس متر Hagner مدل E1، برای ارزیابی گرما از دستگاه سنجش استرس حرارتی مدل TIS10 و برای ارزیابی صدا از صداسنج TES1358 استفاده نمود. سپس تمام داده‌های حاصل وارد نرم‌افزار SPSS شدند و پس از کدبندی و انجام آزمون‌های مختلف مؤثرترین فاکتورهای ایجاد اختلالات اسکلتی عضلانی در محیط‌های اداری شناسایی شدند.

### ملاحظات اخلاقی

این مقاله منتج از طرح تحقیقاتی با کد اخلاق IR.SAVEHUMS.REC.1399.012 می‌باشد

### نتایج

در این مطالعه ۳۴۲ نفر از کارکنان ادارات دولتی شهرستان ساوه مورد مطالعه قرار گرفتند که اطلاعات دموگرافیک آن‌ها در جدول ۱ ارائه گردیده است. همچنین وضعیت اختلالات اسکلتی عضلانی و نتایج سایر ارزیابی‌ها نیز به‌صورت جداول تهیه گردید که در ادامه به آن اشاره می‌گردد. نتایج بررسی سطح تحصیلات نشان داد با افزایش سطح تحصیلات بخش‌های بیشتری از بدن شرکت‌کنندگان مرد به اختلالات مبتلا شده است و این روند از دیپلم تا لیسانس سیر صعودی دارد اما در شرکت‌کنندگان با سطح تحصیلات فوق‌لیسانس این روند سیر نزولی پیدا کرده است. یعنی شرکت‌کنندگان مرد با تحصیلات فوق‌لیسانس نسبت به لیسانسه‌ها، بخش‌های کمتری از بدنشان به دردهای اسکلتی عضلانی مبتلا شده است. علاوه بر این مشخص گردید با توجه به اینکه اندام‌های بیشتری از زنان در همه سطوح تحصیلی نسبت به مردان به اختلالات مبتلا شده است، این تفاوت از نظر آماری معنادار نیست ( $p\text{-value} > 0/05$ ). به‌طور کلی بین سطوح اختلالات اسکلتی عضلانی در بین زنان و مردان تفاوت معناداری ( $p\text{-value} = 0/039$ ) دیده شد به‌طوری‌که زنان نسبت به مردان بخش‌های بیشتری از بدنشان مبتلا به اختلالات اسکلتی عضلانی شده است.

نتایج جدول ۲ ارتباط شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی با عوامل روانی اجتماعی را با استفاده از آزمون من ویتنی نشان می‌دهد (چهارمین P-Value در هر بخش جدول که در جعبه نشان داده شده است). این جدول همچنین تفاوت بین اختلالات اسکلتی عضلانی در بین افراد با سطوح مختلف عوامل روانی

عضلانی کاهش می‌یابد. همچنین وجود اختلالات اسکلتی عضلانی در افراد با سطح کنترلی زیاد، بین زنان و مردان تفاوت معناداری دارد ( $p\text{-value} < 0.05$ ). علاوه بر این در افراد با سطح انتظارات نقش متوسط، قابلیت پیش‌بینی شغل متوسط، سطح تسلط کم، سطح تعاملات اجتماعی زیاد، سطح رهبری زیاد، سطح کار گروهی زیاد، رضایت از کار کم و در افراد با سطح استرس کم، وجود اختلالات اسکلتی و عضلانی تفاوت معناداری در بین زنان و مردان دارد ( $p\text{-value} < 0.05$ ).

اجتماعی، با جنسیت را نشان می‌دهد (سه  $p\text{-Value}$  در هر بخش جدول، متناظر با سطح عامل روانی اجتماعی در همان سطر). همان‌طور که در نتایج این جدول دیده می‌شود بین شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی و سطوح نیازهای شغلی، سطوح کنترل شغلی، سطوح تعاملات اجتماعی، سطوح رهبری، سطوح جوسازمانی، سطوح رضایت از کار و سطوح استرس تفاوت معناداری دیده می‌شود ( $p\text{-value} < 0.05$ ). در حالت کلی با افزایش سطح نیاز شغلی، سطح کنترل شغلی، سطح تعاملات اجتماعی و سطح رهبری در شغل فراوانی اختلالات اسکلتی

جدول ۱: اطلاعات دموگرافیک افراد شرکت‌کننده به تفکیک جنسیت

اطلاعات دموگرافیک		مرد		زن		جمع	
		درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی
سن (سال)	کمتر از ۲۵	۱۳/۹	۲۶	۱۶/۸	۲۶	۱۵/۲	۵۲
	۲۵-۲۹	۲۶/۲	۴۹	۳۴/۸	۵۴	۳۰/۱	۱۰۳
	۳۰-۳۴	۲۱/۴	۴۰	۱۶/۱	۲۵	۱۹	۶۵
	۳۵-۳۹	۱۵/۵	۲۹	۱۱/۶	۱۸	۱۳/۸	۴۷
	بالتر از ۴۰	۲۳	۴۳	۲۰/۶	۳۲	۲۱/۹	۷۵
	جمع	۱۰۰	۱۸۷	۱۰۰	۱۵۵	۱۰۰	۳۴۲
تحصیلات	زیر دیپلم	۱/۲	۴	۰/۶	۱	۱/۵	۵
	دیپلم	۹/۶	۱۸	۱۵/۵	۲۴	۱۲/۳	۴۲
	فوق دیپلم	۱۴/۴	۲۷	۱۳/۵	۲۱	۱۴	۴۸
	لیسانس	۴۳/۳	۸۱	۳۸/۱	۵۹	۴۰/۹	۱۴۰
	فوق لیسانس	۲۹/۹	۵۶	۳۰/۳	۴۷	۳۰/۱	۱۰۳
	دکتری	۰/۵	۱	۱/۹	۳	۱/۲	۴
	جمع کل	۶	۱۸۷	۱۰۰	۱۵۵	۱۰۰	۳۴۲
BMI	لاغر (کمتر از ۱۸/۵)	۳/۸	۷	۲/۶	۴	۳/۲	۱۱
	نرمال (۱۸/۵ تا ۲۴/۹)	۶۵/۲	۱۲۲	۶۰/۶	۹۴	۶۳/۲	۲۱۶
	چاق (بیشتر از ۲۵)	۳۱	۵۸	۳۶/۸	۵۷	۳۳/۶	۱۱۵
	جمع کل	۱۰۰	۱۸۷	۱۰۰	۱۵۵	۱۰۰	۳۴۲

جدول ۲: ارتباط شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی با عوامل روانی اجتماعی

p-value	جمع				زن				مرد				جنسیت وضعیت اختلالات							
	جمع		ندارد		دارد		جمع		ندارد		دارد									
	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد						
۰/۳۲۴	۱۰/۲	۳۵	۴/۲	۳	۱۱/۸	۳۲	۱۳/۵	۲۱	۳/۴	۱	۱۵/۱	۲۰	۷/۵	۱۴	۴/۲	۲	۸/۶	۱۲	کم	نیازهای شغل
۰/۰۹۰	۴۸	۱۶۴	۴۰/۸	۲۹	۴۹/۸	۱۳۵	۴۳/۹	۶۸	۳۴/۸	۸	۴۵/۵	۶۰	۵۱/۳	۹۶	۴۳/۸	۲۱	۵۴	۷۵	متوسط	
۰/۱۳۲	۴۱/۸	۱۴۳	۵۴/۹	۳۹	۳۸/۴	۱۰۴	۴۲/۶	۶۶	۶۰/۹	۱۴	۳۹/۴	۵۲	۴۱/۲	۷۷	۵۲	۲۵	۳۷/۴	۵۲	زیاد	
۰/۰۲۰	۱۰۰	۳۴۲	۱۰۰	۷۱	۱۰۰	۲۷۱	۱۰۰	۱۵۵	۱۰۰	۲۳	۱۰۰	۱۳۲	۱۰۰	۱۸۷	۱۰۰	۴۸	۱۰۰	۱۳۹	کل	
۰/۶۸۴	۱۵/۲	۵۲	۹/۹	۷	۱۶/۶	۴۵	۱۶/۸	۲۶	۱۷/۴	۴	۱۶/۷	۲۲	۱۳/۹	۲۶	۶/۳	۳	۱۶/۶	۲۳	کم	کنترل شغل
۰/۱۰۶	۴۷/۱	۱۶۱	۳۹/۴	۲۸	۴۹/۱	۱۳۳	۴۷/۷	۷۴	۳۹/۱	۹	۴۹/۲	۶۵	۴۶/۶	۸۷	۳۹/۵	۱۹	۴۸/۹	۶۸	متوسط	
۰/۰۳۴	۳۷/۷	۱۲۹	۵۰/۷	۳۶	۳۴/۳	۹۳	۳۵/۵	۵۵	۴۳/۵	۱۰	۳۴/۱	۴۵	۳۹/۵	۷۴	۵۴/۲	۲۶	۳۴/۵	۴۸	زیاد	
۰/۰۳۳	۱۰۰	۳۴۲	۱۰۰	۷۱	۱۰۰	۲۷۱	۱۰۰	۱۵۵	۱۰۰	۲۳	۱۰۰	۱۳۲	۱۰۰	۱۸۷	۱۰۰	۴۸	۱۰۰	۱۳۹	کل	
۰/۴۶۲	۹/۱	۳۱	۵/۶	۴	۱۰	۲۷	۸/۴	۱۳	۴/۴	۱	۹/۱	۱۲	۹/۶	۱۸	۶/۳	۳	۱۰/۸	۱۵	کم	انتظارات نقش
۰/۰۴۸	۴۰	۱۳۷	۳۳/۸	۲۴	۴۱/۷	۱۱۳	۴۱/۹	۶۵	۳۰/۴	۷	۴۳/۹	۵۸	۳۸/۵	۷۲	۳۵/۴	۱۷	۳۹/۶	۵۵	متوسط	
۰/۱۵۴	۵۰/۹	۱۷۴	۶۰/۶	۴۳	۴۸/۳	۱۳۱	۴۹/۷	۷۷	۶۵/۲	۱۵	۴۷	۶۲	۵۱/۹	۹۷	۵۸/۳	۲۸	۴۹/۶	۶۹	زیاد	
۰/۱۵۸	۱۰۰	۳۴۲	۱۰۰	۷۱	۱۰۰	۲۷۱	۱۰۰	۱۵۵	۱۰۰	۲۳	۱۰۰	۱۳۲	۱۰۰	۱۸۷	۱۰۰	۴۸	۱۰۰	۱۳۹	کل	
۰/۳۴۶	۱۶/۷	۵۷	۱۸/۳	۱۳	۱۶/۲	۴۴	۱۵/۵	۲۴	۱۷/۴	۴	۱۵/۲	۲۰	۱۷/۶	۳۳	۱۸/۸	۹	۱۷/۳	۲۴	کم	قابل پیش بینی بودن شغل
۰/۰۵۶	۵۲	۱۷۸	۴۰/۸	۲۹	۵۵	۱۴۹	۵۴/۲	۸۴	۳۹/۱	۹	۵۶/۸	۷۵	۵۰/۳	۹۴	۴۱/۷	۲۰	۵۳/۲	۷۴	متوسط	
۰/۲۳۰	۳۱/۳	۱۰۷	۴۰/۹	۲۹	۲۸/۸	۷۸	۳۰/۳	۴۷	۴۳/۵	۱۰	۲۸	۳۷	۳۲/۱	۶۰	۳۹/۵	۱۹	۲۹/۵	۴۱	زیاد	
۰/۰۸۵	۱۰۰	۳۴۲	۱۰۰	۷۱	۱۰۰	۲۷۱	۱۰۰	۱۵۵	۱۰۰	۲۳	۱۰۰	۱۳۲	۱۰۰	۱۸۷	۱۰۰	۴۸	۱۰۰	۱۳۹	کل	
۰/۰۰۶	۱۲/۹	۴۴	۹/۹	۷	۱۳/۷	۳۷	۱۳/۶	۲۱	۰	۰	۱۵/۹	۲۱	۱۲/۳	۲۳	۱۴/۶	۷	۱۱/۵	۱۶	کم	تسلط
۰/۵۵۴	۱۷/۵	۶۰	۹/۹	۷	۱۹/۵	۵۳	۲۰/۶	۳۲	۱۳	۳	۲۲	۲۹	۱۵	۲۸	۸/۳	۴	۱۷/۳	۲۴	متوسط	
۰/۱۷۴	۶۹/۶	۲۳۸	۸۰/۲	۵۷	۶۶/۸	۱۸۱	۶۵/۸	۱۰۲	۸۷	۲۰	۶۲/۱	۸۲	۷۲/۷	۱۳۶	۷۷/۱	۳۷	۷۱/۲	۹۹	زیاد	
۰/۰۷۷	۱۰۰	۳۴۲	۱۰۰	۷۱	۱۰۰	۲۷۱	۱۰۰	۱۵۵	۱۰۰	۲۳	۱۰۰	۱۳۲	۱۰۰	۱۸۷	۱۰۰	۴۸	۱۰۰	۱۳۹	کل	

۰/۲۰۳	۱۲/۳	۴۲	۸/۴	۶	۱۳/۳	۳۶	۱۱/۶	۱۸	۱۷/۴	۴	۱۰/۶	۱۴	۱۲/۸	۲۴	۴/۲	۲	۱۵/۸	۲۲	کم
۰/۰۹۱	۵۵/۵	۱۹۰	۴۰/۹	۲۹	۵۹/۴	۱۶۱	۶۰	۹۳	۴۳/۵	۱۰	۶۲/۹	۸۳	۵۱/۹	۹۷	۳۹/۵	۱۹	۵۶/۱	۷۸	متوسط
۰/۰۲۵	۳۲/۲	۱۱۰	۵۰/۷	۳۶	۲۷/۳	۷۴	۲۸/۴	۴۴	۳۹/۱	۹	۲۶/۵	۳۵	۳۵/۳	۶۶	۵۶/۲	۲۷	۲۸/۱	۳۹	زیاد
۰/۰۰۱	۱۰۰	۳۴۲	۱۰۰	۷۱	۱۰۰	۲۷۱	۱۰۰	۱۵۵	۱۰۰	۲۳	۱۰۰	۱۳۲	۱۰۰	۱۸۷	۱۰۰	۴۸	۱۰۰	۱۳۹	کل
۰/۳۰۶	۴۱/۸	۱۴۳	۲۹/۶	۲۱	۴۵	۱۲۲	۴۹	۷۶	۳۹/۱	۹	۵۰/۸	۶۷	۳۵/۸	۶۷	۲۵	۱۲	۳۹/۵	۵۵	کم
۰/۴۲۳	۳۲/۸	۱۱۲	۴۲/۲	۳۰	۳۰/۳	۸۲	۳۱	۴۸	۴۷/۹	۱۱	۲۸	۳۷	۳۴/۲	۶۴	۳۹/۵	۱۹	۳۲/۴	۴۵	متوسط
۰/۰۲۸	۲۵/۴	۸۷	۲۸/۲	۲۰	۲۴/۷	۶۷	۲۰	۳۱	۱۳	۳	۲۱/۲	۲۸	۳۰	۵۶	۳۵/۵	۱۷	۲۸/۱	۳۹	زیاد
۰/۰۵۱	۱۰۰	۳۴۲	۱۰۰	۷۱	۱۰۰	۲۷۱	۱۰۰	۱۵۵	۱۰۰	۲۳	۱۰۰	۱۳۲	۱۰۰	۱۸۷	۱۰۰	۴۸	۱۰۰	۱۳۹	کل
۰/۴۹۵	۳۵/۴	۱۲۱	۳۳/۸	۲۴	۳۵/۸	۹۷	۴۰/۶	۶۳	۴۷/۸	۱۱	۳۹/۴	۵۲	۳۱	۵۸	۲۷/۱	۱۳	۳۲/۳	۴۵	کم
۰/۰۸۶	۵۷/۳	۱۹۶	۵۰/۷	۳۶	۵۹	۱۶۰	۵۴/۹	۸۵	۴۷/۸	۱۱	۵۶/۱	۷۴	۵۹/۴	۱۱۱	۵۲/۱	۲۵	۶۱/۹	۸۶	متوسط
۰/۰۶۲	۷/۳	۲۵	۱۵/۵	۱۱	۵/۲	۱۴	۴/۵	۷	۴/۴	۱	۴/۵	۶	۹/۶	۱۸	۲۰/۸	۱۰	۵/۸	۸	زیاد
۰/۰۱۱	۱۰۰	۳۴۲	۱۰۰	۷۱	۱۰۰	۲۷۱	۱۰۰	۱۵۵	۱۰۰	۲۳	۱۰۰	۱۳۲	۱۰۰	۱۸۷	۱۰۰	۴۸	۱۰۰	۱۳۹	کل
۰/۵۷۸	۲۴/۶	۸۴	۲۲/۵	۱۶	۲۵/۱	۶۸	۲۷/۱	۴۲	۳۰/۴	۷	۲۶/۵	۳۵	۲۲/۵	۴۲	۱۸/۸	۹	۲۳/۷	۳۳	کم
۰/۱۱۹	۵۷	۱۹۵	۶۰/۶	۴۳	۵۶/۱	۱۵۲	۶۰	۹۳	۶۹/۶	۱۶	۵۸/۳	۷۷	۵۴/۵	۱۰۲	۵۶/۲	۲۷	۵۴	۷۵	متوسط
۰/۰۰۸	۱۸/۴	۶۳	۱۶/۹	۱۲	۱۸/۸	۵۱	۱۲/۹	۲۰	.	.	۱۵/۲	۲۰	۲۳	۴۳	۲۵	۱۲	۲۲/۳	۳۱	زیاد
۰/۷۹۴	۱۰۰	۳۴۲	۱۰۰	۷۱	۱۰۰	۲۷۱	۱۰۰	۱۵۵	۱۰۰	۲۳	۱۰۰	۱۳۲	۱۰۰	۱۸۷	۱۰۰	۴۸	۱۰۰	۱۳۹	کل
۰/۰۵۰	۲۴/۹	۸۵	۲۲/۵	۱۶	۲۵/۵	۶۹	۲۵/۸	۴۰	۱۷/۴	۴	۲۷/۳	۳۶	۲۴/۱	۴۵	۲۵	۱۲	۲۳/۷	۳۳	کم
۰/۰۸۲	۳۴/۸	۱۱۹	۲۳/۹	۱۷	۳۷/۶	۱۰۲	۳۲/۹	۵۱	۱۷/۴	۴	۳۵/۶	۴۷	۳۶/۳	۶۸	۲۷/۱	۱۳	۳۹/۶	۵۵	متوسط
۰/۳۱۶	۴۰/۳	۱۳۸	۵۳/۶	۳۸	۳۶/۹	۱۰۰	۴۱/۳	۶۴	۶۵/۲	۱۵	۳۷/۱	۴۹	۳۹/۶	۷۴	۴۷/۹	۲۳	۳۶/۷	۵۱	زیاد
۰/۰۲۹	۱۰۰	۳۴۲	۱۰۰	۷۱	۱۰۰	۲۷۱	۱۰۰	۱۵۵	۱۰۰	۲۳	۱۰۰	۱۳۲	۱۰۰	۱۸۷	۱۰۰	۴۸	۱۰۰	۱۳۹	کل
۰/۰۱۰	۲۷/۵	۹۴	۴۳/۷	۳۱	۲۳/۲	۶۳	۲۷/۱	۴۲	۳۴/۸	۸	۲۵/۸	۳۴	۲۷/۸	۵۲	۴۷/۹	۲۳	۲۰/۸	۲۹	کم
۰/۲۲۰	۲۴	۸۲	۱۸/۳	۱۳	۲۵/۵	۶۹	۲۴/۵	۳۸	۱۷/۴	۴	۲۵/۸	۳۴	۲۳/۵	۴۴	۱۸/۸	۹	۲۵/۲	۳۵	متوسط
۰/۶۱۲	۴۸/۵	۱۶۶	۳۸	۲۷	۵۱/۳	۱۳۹	۴۸/۴	۷۵	۴۷/۸	۱۱	۴۸/۴	۶۴	۴۸/۷	۹۱	۳۳/۳	۱۶	۵۴	۷۵	زیاد
۰/۰۰۳	۱۰۰	۳۴۲	۱۰۰	۷۱	۱۰۰	۲۷۱	۱۰۰	۱۵۵	۱۰۰	۲۳	۱۰۰	۱۳۲	۱۰۰	۱۸۷	۱۰۰	۴۸	۱۰۰	۱۳۹	کل

تعاملات اجتماعی

رهبری

جوسازمانی

کار گروهی

رضایت از کار

استرس

جدول ۳: تفاوت بین اختلالات اسکلتی عضلانی با عوامل محیطی مختلف

P-value	جمع				زن				مرد				جنسیت اختلالات							
	جمع		ندارد		دارد		جمع		ندارد		دارد									
	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد								
۰/۰۱۰	۵۹/۶	۲۰۴	۵۸/۳	۴۲	۶۰	۱۶۲	۵۹/۳	۹۲	۵۶/۵	۱۳	۵۹/۹	۷۹	۵۹/۹	۱۱۲	۵۹/۲	۲۹	۶۰/۲	۸۳	۱	روشنایی
۰/۲۳۴	۳۳/۳	۱۱۴	۳۴/۷	۲۵	۳۳	۸۹	۳۴/۲	۵۳	۳۹/۱	۹	۳۳/۳	۴۴	۳۲/۶	۶۱	۳۲/۶	۱۶	۳۲/۶	۴۵	۲	
۰/۲۶۹	۷/۱	۲۴	۷	۵	۷	۱۹	۶/۵	۱۰	۴/۴	۱	۶/۸	۹	۷/۵	۱۴	۸/۲	۴	۷/۲	۱۰	۳	
۰/۹۶۱	۱۰۰	۳۴۲	۱۰۰	۷۲	۱۰۰	۲۷۰	۱۰۰	۱۵۵	۱۰۰	۲۳	۱۰۰	۱۳۲	۱۰۰	۱۸۷	۱۰۰	۴۹	۱۰۰	۱۳۸	جمع	
۰/۹۳۳	۸/۲	۲۸	۹/۷	۱۱	۷/۴	۱۷	۸/۴	۱۳	۹/۸	۵	۷/۷	۸	۸	۱۵	۹/۷	۶	۷/۲	۹	۱	گرما
۰/۹۸۹	۸۵/۴	۲۹۲	۸۴/۱	۹۵	۸۶	۱۹۷	۸۵/۲	۱۳۲	۸۴/۳	۴۳	۸۵/۶	۸۹	۸۵/۶	۱۶۰	۸۳/۹	۵۲	۸۶/۴	۱۰۸	۲	
۰/۸۶۷	۶/۴	۲۲	۶/۲	۷	۶/۶	۱۵	۶/۴	۱۰	۵/۹	۳	۶/۷	۷	۶/۴	۱۲	۶/۴	۴	۶/۴	۸	۳	
۰/۷۶۲	۱۰۰	۳۴۲	۱۰۰	۱۱۳	۱۰۰	۲۲۹	۱۰۰	۱۵۵	۱۰۰	۵۷	۱۰۰	۱۰۴	۱۰۰	۱۸۷	۱۰۰	۶۲	۱۰۰	۱۲۵	جمع	
-	۱۰۰	۳۴۲	۱۰۰	۶۹	۱۰۰	۲۷۳	۱۰۰	۱۵۵	۱۰۰	۲۱	۱۰۰	۱۳۴	۱۰۰	۱۸۷	۱۰۰	۴۸	۱۰۰	۱۳۹	۲	صدا
-	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۳	
-	۱۰۰	۳۴۲	۱۰۰	۶۹	۱۰۰	۲۷۳	۱۰۰	۱۵۵	۱۰۰	۲۱	۱۰۰	۱۳۴	۱۰۰	۱۸۷	۱۰۰	۴۸	۱۰۰	۱۳۹	جمع	

۱: کمتر از حد مجاز / ۲: در حد مجاز / ۳: بیش از حد مجاز

شرکت‌کنندگان را برحسب فاکتورهای دموگرافیک با استفاده از آزمون t-test نشان می‌دهد. نتایج نشان داد بین نمره کلی ROSA و شاخص توده بدنی زنان ( $p\text{-value}=0/038$ ) و شرکت‌کنندگان زن و مرد تفاوت معناداری را نشان می‌دهد ( $p\text{-value}=0/045$ ). دریافت‌های ارائه‌شده در این جدول دیده می‌شود که بین نمره کلی ROSA در شرکت‌کنندگان زن و مرد با سطوح تحصیلی مختلف تفاوت معناداری وجود دارد. در رابطه با تأثیر سن نیز مشخص گردید که هیچ ارتباط معناداری با نمره کلی ROSA وجود ندارد.

جدول ۳ نتایج تفاوت اختلالات اسکلتی عضلانی در ایستگاه‌های کاری با سطوح مختلف روشنایی، گرما و صدا را با استفاده از آزمون t-test را نشان می‌دهد. یافته‌های ارائه‌شده در این جدول نشان می‌دهند که در ایستگاه‌های کاری که روشنایی کم می‌باشد بین شیوع درد در زنان و مردان تفاوت معناداری ( $p\text{-value}=0/010$ ) وجود دارد بطوریکه زنان در این سطح از روشنایی بیشتر از مردان اختلالات اسکلتی عضلانی را گزارش کرده‌اند. اما بین دیگر سطوح روشنایی، گرما و صدا و اختلالات اسکلتی عضلانی در زنان و مردان تفاوت معناداری دیده نشد. جدول ۴ نتایج تفاوت عوامل ایستگاه کاری در

جدول ۴: تفاوت بین عوامل ایستگاه کاری برحسب فاکتورهای دموگرافیک

نمره کلی ROSA		متغیرهای دموگرافیک	
جمع	زن	مرد	
۴/۸۵±۱/۲۱	۴/۳۳±۰/۵۷	۵/۱۴±۱/۴۶	لاغر
۴/۹۶±۰/۹۷	۴/۷۹±۰/۹۶	۵/۰۹±۰/۹۷	نرمال
۵/۰۹±۰/۸۸	۵/۰۵±۰/۸۶	۵/۱۳±۰/۹	چاق
۰/۰۴۵	۰/۰۳۸	۰/۱۲۸	P value
۴/۸۷±۱/۲۲	۴/۸۴±۱/۱۴	۴/۹±۱/۳۴	دیپلم
۵/۱۲±۰/۸۵	۴/۹۸±۰/۸	۵/۲۲±۰/۸۷	لیسانس
۴/۸۸±۰/۹۵	۴/۷۸±۰/۹۵	۴/۹۶±۰/۹۵	فوق لیسانس
۴±۰/۸۱	۳/۶۶±۰/۵۷	۵±۰	دکتری
۰/۰۲۰	۰/۰۷۷	۰/۳۴۱	P value
۵/۲۲±۰/۹۱	۴/۹۶±۰/۸۲	۵/۴۸±۱	زیر ۲۵
۴/۹۳±۰/۹۳	۴/۸۷±۰/۹۹	۵/۰۲±۰/۸۵	۲۹-۲۵
۴/۷۲±۱/۰۴	۴/۵±۰/۸۷	۴/۸۵±۱/۱۴	۳۴-۳۰
۵/۱±۰/۸۸	۵/۰۵±۰/۷۸	۵/۱۳±۰/۹۵	۳۹-۳۵
۵/۱±۰/۸۸	۵±۰/۹۱	۵/۱۸±۰/۸۵	بالای ۴۰
۰/۴۴۵	۰/۸۳۷	۰/۶۰۴	P value

جدول ۵: ارتباط اختلالات اسکلتی عضلانی با عوامل ایستگاه کاری

نمره کلی ROSA	P-value			ناحیه
	صندلی	کیبورد-موس	صفحه‌نمایش و تلفن	
۰/۰۵۸	۰/۶۵	۰/۹۶	۰/۰۲۳	گردن
۰/۰۲۵	۰/۰۳	۰/۳۱	۰/۲۲	شانه
۰/۴۳	۰/۰۲	۰/۹۱	۰/۲۷	بالای کمر
۰/۵۸	۰/۰۴۷	۰/۸۳	۰/۶۷	آرنج
۰/۰۵	۰/۵۸	۰/۰۳۹	۰/۵۰	مچ/دست
۰/۶۴	۰/۰۲۱	۰/۶۸	۰/۲۷	پایین کمر
۰/۷۰	۰/۱۳	۰/۹۷	۰/۷۱	باسن/ران
۰/۸۰	۰/۴۷	۰/۶۵	۰/۵۴	زانو
۰/۹۹	۰/۴۹	۰/۷۳	۰/۹۶	پا/مچ پا

جدول ۶ نتایج رگرسیون لجستیک برای تعیین اهمیت هر یک از عوامل در ایجاد اختلالات اسکلتی عضلانی را نشان می‌دهد. همان‌طور که مشاهده می‌شود، در بین عوامل روانی اجتماعی نیازهای شغلی، تعاملات اجتماعی و استرس اهمیت مؤثری در ایجاد اختلالات اسکلتی عضلانی داشته‌اند. این نتایج نشان می‌دهند که در بین عوامل فردی جنسیت و شاخص توده بدنی (BMI) و در بین عوامل ایستگاه کاری صندلی نقش بارزی در ایجاد اختلالات اسکلتی داشته‌اند.

نتایج جدول ۵ ارتباط اختلالات اسکلتی عضلانی با عوامل ایستگاه کاری با استفاده از آزمون همبستگی پیرسون را نشان می‌دهد. همان‌طور که دیده می‌شود بین گزارش درد یا ناراحتی در ناحیه‌ی گردن با نمره‌ی ریسک صفحه‌نمایش-تلفن، مچ / دست با نمره‌ی ریسک کیبورد-موس همچنین شانه، بالای کمر، آرنج و پایین کمر با نمره‌ی ریسک صندلی ارتباط معناداری وجود دارد ( $p\text{-value} < 0/05$ ). بعلاوه بین گزارش درد یا ناراحتی در نواحی گردن، شانه و مچ / دست با نمره‌ی کلی ROSA ارتباط معناداری دیده می‌شود.

جدول ۶: نتایج رگرسیون لجستیک تأثیر عوامل مختلف در ایجاد اختلالات اسکلتی عضلانی

متغیر	مقدار Beta	انحراف معیار	سطح معناداری
نیازهای شغلی	-۰/۰۳۲	۰/۰۱۷	۰/۰۴۲
کنترل شغلی	-۰/۰۰۵	۰/۰۱۲	۰/۶۹۲
انتظارات نقش	-۰/۰۰۴	۰/۰۱۲	۰/۷۲۰
قابلیت پیش‌بینی	۰/۰۱۱	۰/۰۱۰	۰/۲۷۷
تسلط	-۰/۰۱۲	۰/۰۱۰	۰/۲۲۷
تعاملات اجتماعی	-۰/۰۲۹	۰/۰۱۵	۰/۰۵۸
رهبری	۰/۰۰۳	۰/۰۱۰	۰/۷۹۴
جوسازمانی	۰/۰۰۹	۰/۰۲۰	۰/۶۴۰
کار گروهی	۰/۰۱۷	۰/۰۱۵	۰/۲۵۵
رضایت شغلی	-۰/۰۰۲	۰/۰۰۸	۰/۷۷۶
استرس	-۰/۰۱۵	۰/۰۰۷	۰/۰۲۳
شاخص توده بدنی	-۰/۱۰۹	۰/۰۵۵	۰/۰۴۸
سن	۰/۰۰۳	۰/۰۰۱	۰/۸۹۱
جنس	-۰/۱۴۳	۰/۴۴۴	۰/۰۰۱
سطح تحصیلات	۰/۰۰۸	۰/۰۰۱	۰/۷۴۲
تلفن-مانیتور	۰/۰۴۴	۰/۳۶۳	۰/۹۰۴
کیبورد-موس	۰/۰۵۹	۰/۲۶۰	۰/۸۲۲
صندلی	-۰/۴۵۱	۰/۲۳۶	۰/۰۳۷
نمره کلی ROSA	-۰/۲۲۰	۰/۲۰۰	۰/۲۷۲
روشنایی	۰/۰۰۲	۰/۰۰۱	۰/۷۳۶
گرما	۰/۳۱۰	۰/۰۲۱	۰/۹۵۷
صدا	۰/۲۸۰	۰/۰۰۷	۰/۸۵۵

### بحث

اختلالات اسکلتی عضلانی یکی از مشکلات اصلی در جوامع صنعتی و همچنین مشاغل اداری است که شناسایی عوامل مؤثر در ایجاد آن‌ها می‌تواند به پیشگیری از ابتلا به این اختلالات و همچنین کاهش علائم افراد مبتلا کمک کند. هدف مطالعه حاضر تعیین نقش هر یک از عوامل فردی، فیزیکی، روانی اجتماعی و محیطی در ایجاد اختلالات اسکلتی عضلانی می‌باشد تا با شناسایی و کنترل آن‌ها گام مهمی در کاهش و پیشگیری از این اختلالات برداشته شود. با بررسی فاکتورهای فردی در مطالعه حاضر مشخص گردید بین سطوح فراوانی اختلالات اسکلتی عضلانی در گروه‌های سنی مختلف بین زنان و مردان تفاوت معناداری وجود ندارد که علت می‌تواند رنج سنی افراد شرکت‌کننده در این پژوهش باشد. با توجه به اینکه اکثر کارکنان اداری در محدوده سنی زیر ۴۰ سال قرار داشتند عامل سن تأثیر

معناداری در ایجاد اختلالات اسکلتی عضلانی نداشت. بر اساس نتایج تحقیقات جاه‌ایانینگ در سال ۲۰۱۹ که در رابطه با عوامل مؤثر بر شکایت از اختلالات اسکلتی در بین کارگران بخش غیردولتی انجام گردید، مشخص شد که سن، عادات ورزشی، BMI و موقعیت شغلی با شکایات اختلالات اسکلتی عضلانی ارتباطی ندارند، درحالی‌که دوره کاری و حجم کاری با شکایات مذکور در بین کارگران مرتبط می‌باشد (۲۲). در این مطالعه در رابطه با سطح تحصیلات نیز مشخص گردید با افزایش سطح تحصیلات بخش‌های بیشتری از بدن شرکت‌کنندگان مرد به اختلالات مبتلا شده است و این روند از دیپلم تا لیسانس سیر صعودی دارد اما در شرکت‌کنندگان با سطح تحصیلات فوق لیسانس این روند سیر نزولی پیدا کرده است که این اختلاف از نظر آماری معنادار نمی‌باشد ( $p\text{-value} > 0/05$ ). مطالعات

و مشخص گردید با افزایش سطح نیاز شغلی، سطح کنترل شغلی، سطح تعاملات اجتماعی و سطح رهبری در شغل فراوانی اختلالات اسکلتی عضلانی کاهش و با افزایش سطح استرس فراوانی گزارش اختلالات اسکلتی عضلانی افزایش پیدا می‌کند. همچنین وجود اختلالات اسکلتی عضلانی در افراد با سطح کنترلی زیاد، بین زنان و مردان تفاوت معناداری دارد ( $p < 0.05$ ). علاوه بر این در افراد با سطح انتظارات نقش متوسط، قابلیت پیش‌بینی شغل متوسط، سطح تسلط کم، سطح تعاملات اجتماعی زیاد، سطح رهبری زیاد، سطح کار گروهی زیاد، رضایت از کار کم و در افراد با سطح استرس کم، وجود اختلالات اسکلتی و عضلانی تفاوت معناداری در بین زنان و مردان دارد ( $p\text{-value} < 0.05$ ). مطالعات مختلفی در این زمینه صورت گرفته است و اکثر این مطالعات اذعان داشته‌اند که فاکتورهای روانی اجتماعی از جمله کنترل شغلی، حمایت همکاران، حمایت سرپرست و نیازمندی‌های شغلی بر روی شیوع اختلالات، تأثیرگذار می‌باشند (۲۰، ۲۸). بونگرز و همکاران در مطالعه خود نشان دادند افزایش نیازهای کاری و کنترل کم در کار اغلب با افزایش درد در نواحی گردن و اندام فوقانی همراه است (۲۹). همچنین در مطالعه کوهر و همکاران ارتباط معناداری بین عوامل روانی اجتماعی از قبیل کنترل شغلی و بارکاری با افزایش ریسک آسیب‌های اسکلتی عضلانی گزارش شده است (۳۰). نتایج مدل‌سازی رگرسیونی پیران ویسه و همکاران نشان داد از میان عوامل روانی- اجتماعی، نیازمندی‌های شغلی توازن کار/خانواده، کنترل شغلی، رهبری و منابع، خدمات به مشتریان، حمایت همکاران، پاداش و همکاری کارکنان با اختلالات اسکلتی عضلانی در اندام‌های مختلف معنادار بود (۳۱). یافته‌های مطالعه حاضر نشان داد که در بین عوامل روانی- اجتماعی موردبررسی استرس بیشترین تأثیر را در ایجاد اختلالات اسکلتی عضلانی داراست. همچنین نیازهای شغلی و تعاملات اجتماعی بعد از استرس دارای بالاترین میزان تأثیر در ایجاد اختلالات اسکلتی عضلانی می‌باشند که با نتایج مطالعه لیم و کرایون همسو بود که در آن بیان داشته استرس زاهای روانی اجتماعی ممکن است استرس زاهای ارگونومی را میان کارکنان اداری تغییر دهند یا تشدید کنند (۳۲). هامینگ و همکاران نیز نشان دادند استرس عمومی، استرس کاری، تلاش فیزیکی در محل کار، و به‌ویژه وضعیت دردناک یا خسته‌کننده در محل کار، عوامل خطر واضح و قوی برای اختلالات اسکلتی عضلانی

مختلف نتایج متفاوتی را در این رابطه بیان کردند. در مطالعه‌ای که توسط پویاکیان و همکاران انجام گردید آزمون‌های آماری ارتباط معنی‌داری را بین دو متغیر اختلالات اسکلتی- عضلانی و سطح سواد نشان ندادند (۲۳). درحالی‌که مطالعه استوک و همکاران در سال ۲۰۱۱ در انگلستان ارتباط این دو متغیر را معنی‌دار اعلام کرد به‌طوری‌که میزان شیوع اختلالات اسکلتی- عضلانی در طبقات با تحصیلات بالاتر کم‌تر می‌باشد (۲۴)؛ که از دلایل آن می‌توان بیان نمود افراد با تحصیلات بالاتر دانش و آگاهی بیشتری در ارتباط با دینامیک صحیح بدن، شیوه صحیح حمل بار و پوسچر خنثی بدن دارند و در نتیجه اصول ارگونومی بیشتری را در محل کار خود رعایت می‌کنند. در رابطه با شاخص توده بدنی نیز به این نتیجه رسیدیم که با افزایش شاخص توده بدنی، شرکت‌کنندگان اختلالات را در بخش‌های بیشتری از بدنشان گزارش کرده‌اند که با نتایج مطالعه بادینو در تضاد بود که عنوان نموده هر بار که مقدار BMI افزایش می‌یابد، شکایات اسکلتی عضلانی درک شده کاهش می‌یابد (۲۵)؛ ولیکن صادقیان و همکاران در مطالعه خود نشان دادند با افزایش شاخص BMI شانس ابتلا به کمردرد افزایش می‌یابد؛ در واقع حفظ وزن طبیعی بدن فشار واردشده بر ستون فقرات را کم می‌کند ولیکن با افزایش وزن شکمی فشار واردشده بر مهره‌ها افزایش می‌یابد که می‌تواند منجر به اسپاسم‌های مزمن در ناحیه کمر گردد، به عبارتی زمانی که ماهیچه‌های پشت منقبض می‌شوند تا شکم را بالا نگه‌دارند نیروهای غیرطبیعی که بر مهره‌ها وارد می‌گردد منجر به دژنراسیون دیسک و آرتروز در ستون مهره‌ها می‌گردد. (۲۶) در این پژوهش تأثیر جنسیت نیز موردبررسی قرار گرفت و نتایج نشان داد به‌طور کلی بین سطوح اختلالات اسکلتی عضلانی در بین زنان و مردان تفاوت معناداری دیده شد ( $p\text{-value} = 0/039$ ) به‌طوری‌که زنان نسبت به مردان بخش‌های بیشتری از بدنشان مبتلا به اختلالات اسکلتی عضلانی شده است. در مطالعات مختلف نیز نشان داده شده است که کمردرد در زنان شایع‌تر از مردان است و ارتباط معناداری بین جنسیت و کمردرد گزارش شده است (۲۶، ۲۷) که علت آن می‌تواند متفاوت بودن آناتومی بدن زنان و مردان، کم بودن قوای جسمی زنان نسبت به مردان، فعالیت بیشتر زنان در محیط خانه و عدم استراحت کافی آن‌ها باشد.

در مطالعه حاضر تأثیر سطوح مختلف عوامل روانی اجتماعی بر روی شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی موردبررسی قرار گرفت

هستند (۳۳).

ارتباط اختلالات اسکلتی عضلانی با عوامل ایستگاه کاری که در جدول ۶ ارائه گردیده است نشان داد بین گزارش درد یا ناراحتی در ناحیه‌ی گردن با نمره‌ی ریسک صفحه‌نمایش- تلفن، مچ / دست با نمره‌ی ریسک کیبورد- موس همچین شانه، بالای کمر، آرنج و پایین کمر با نمره‌ی ریسک صندلی ارتباط معناداری وجود دارد ( $p\text{-value} < 0/05$ ). به‌طور کلی در این پژوهش مشخص گردید بین گزارش درد یا ناراحتی در نواحی گردن، شانه و مچ / دست با نمره‌ی کلی ROSA ارتباط معناداری دیده می‌شود. سون در مطالعه خود نشان داد اکثر کارکنانی که در ایستگاه‌های کاری خود دسترسی به هدست ندارند مجبور هستند تلفن را بین سر و شانه خود نگه‌دارند و همین امر باعث فشار قابل‌توجهی بر ستون فقرات و عضلات شانه می‌شود (۲۱). در مطالعه محمدی پور و همکاران امتیاز مانیتور و تلفن به‌طور معنی‌داری با علائم گردن، قسمت بالایی پشت و کمر مرتبط بود؛ وی در مطالعه خود در مورد حمایت کم‌تری بیان داشت، برخی از کارگران که از تکیه‌گاه صندلی برای ستون فقرات کم‌تری استفاده نمی‌کنند، تنه آن‌ها خم‌شده که باعث افزایش فعالیت عضلانی در این ناحیه می‌شود. علاوه بر این حفظ وضعیت نشستن برای مدت طولانی باعث ایجاد برخی اختلالات اسکلتی عضلانی می‌گردد (۳۴). با بررسی نتایج رگرسیون لجستیک مشخص گردید بیشترین عامل مربوط به ایستگاه کاری مؤثر در ایجاد اختلالات اسکلتی عضلانی صندلی کاربر است که با نتایج مطالعه حکم‌آبادی و سپهر همسو می‌باشد که در آن بیان داشته از بین فاکتورهای مؤثر در محاسبه شاخص ROSA بیشترین عامل ایجاد اختلالات اسکلتی عضلانی صندلی کاربر و بعد از آن تلفن- مانیتور می‌باشد که با اصلاح ارگونومیک صندلی کاربران و جانمایی مناسب مانیتور و تلفن می‌توان از بخش عمده‌ای از اختلالات اسکلتی عضلانی کاربران رایانه پیشگیری نمود (۳۵).

از دیگر اهداف این مطالعه بررسی تأثیر عوامل محیطی بر اختلالات اسکلتی عضلانی بود که نتایج حاضر وجود ارتباط معنادار میان عوامل محیطی و اختلالات اسکلتی عضلانی را تأیید نمی‌کنند که با نتایج مطالعات دیگر همسو نمی‌باشد. مگنویتا و همکاران در مطالعه‌ای که روی کارکنان بیمارستانی انجام دادند دریافتند که شکایات از شرایط محیطی با اختلالات اسکلتی عضلانی ارتباط دارند؛ آن‌ها وجود رابطه قوی میان شکایت از دما، روشنایی و دیگر عوامل محیطی با اختلالات اسکلتی عضلانی در

اندام فوقانی را تأیید کردند (۳۶). در مطالعه حاضر میزان روشنایی و گرما در اکثر ایستگاه‌ها در حد مقدار مجاز بود که این مهم می‌تواند علت عدم تأثیرگذاری آن‌ها در ایجاد اختلالات اسکلتی عضلانی باشد؛ در صورتی که روشنایی ایستگاه کاری نامطلوب باشد فرد با تغییر پوزیشن به‌منظور تسلط بیشتر بر روی ایستگاه کاری می‌تواند در معرض آسیب اسکلتی عضلانی قرار گیرد ولیکن در مطالعه حاضر تنها در ۷٪ ایستگاه‌ها روشنایی نامطلوب بود که می‌تواند توجیهی در عدم معناداری تأثیر آن بر روی اختلالات اسکلتی عضلانی باشد.

### نتیجه‌گیری

نتایج این مطالعه نشان داد بروز اختلالات اسکلتی عضلانی در بین کارکنان چندعاملی است و فاکتورهای مختلف فردی، فیزیکی، روانی اجتماعی و محیطی توأم در ایجاد آن نقش دارند. همچنین یافته‌های این مطالعه تأثیر تفاوت‌های جنسیتی در بروز اختلالات اسکلتی عضلانی را تأیید کردند. امکانات و ابزار مورد استفاده کارکنان (مانند صندلی، مانیتور، صفحه‌کلید و...) از لحاظ کیفیت و استانداردهای ارگونومی در بروز اختلالات اسکلتی عضلانی از اهمیت زیادی برخوردار است. فاکتورهای مختلف روانی اجتماعی هم چون روابط اجتماعی و نیازهای شغلی کارکنان، استرس‌زا بودن شغل، جو حاکم در محیط کار، باورها و تصورات کارکنان از شغل و محیط کار خود نقش بسزایی در بروز اختلالات اسکلتی عضلانی ایفا می‌کنند. رعایت حد مطلوب و استاندارد عوامل محیطی حاکم بر فضای کار کارکنان در پیشگیری از اختلالات اسکلتی عضلانی حیاتی‌اند. همچنین نتایج مطالعه حاضر نشان داد از بین عوامل مختلف جنسیت، شاخص توده‌ی بدنی (BMI)، نوع صندلی، نیازهای شغلی، تعاملات اجتماعی و استرس مهم‌ترین عوامل در ایجاد اختلالات اسکلتی عضلانی هستند. یافته‌های این مطالعه نشان می‌دهند به‌منظور پیشگیری از ابتلا به اختلالات اسکلتی عضلانی مداخلات ارگونومی ضروری می‌باشند.

### محدودیت‌های مطالعه

زمان‌بر بودن تکمیل پرسشنامه‌ها توسط افراد شرکت‌کننده که همین امر موجب گردید برخی پرسشنامه‌ها به‌صورت ناقص تکمیل گردیده و از مطالعه خارج شوند.

### سپاسگزاری

این مقاله از طرح تحقیقاتی در حوزه معاونت پژوهشی دانشکده علوم پزشکی ساوه گرفته شده است. نویسندگان از کلیه

کارکنان ادارات دولتی شهرستان ساوه که در راستای انجام این پژوهش همکاری نمودند نهایت قدردانی و تشکر را دارند.

### References

- 1-Malik KM, Beckerly R, Imani F. Musculoskeletal disorders a universal source of pain and disability misunderstood and mismanaged: A critical analysis based on the US model of care. *Anesthesiology and pain medicine*. 2018;8(6): e85532.
- 2-Blackwell DL, Lucas JW ,Clarke TC. Summary health statistics for US adults: national health interview survey, 2012. *Vital and health statistics Series 10, Data from the National Health Survey*. 2014;(260):1-161.
- 3-Medical Expenditures Panel Survey (MEPS). Agency for Healthcare Research and Quality, U.S. Department of Health & Human Services .Available from: <http://mepsahrqgov/mepsweb/>. 2018.
- 4-Kee D, Haslam R. Prevalence of work-related musculoskeletal disorders in agriculture workers in Korea and preventative interventions .*Work*. 2019;64(4): 763-775.
- 5-Marras WS. Managing low back pain risk in industrially developing countries. *Ergonomics in developing regions: Needs and applications*. 2009;4:52-63.
- 6-Jensen C, Ryholt C, Burr H, Villadsen E, Christensen H. Work-related psychosocial, physical and individual factors associated with musculoskeletal symptoms in computer users. *Work & Stress*. 2002;16(2):107-20.
- 7-Behrani P, Nizam AS, Salleh RB. Association Between Psychosocial Factors With Upper Extremity Musculoskeletal Disorders: An Academic Review. *Malaysian Journal of Public Health Medicine*. 2017;17(1):1-7.
- 8-Punnett L, Wegman DH. Work-related musculoskeletal disorders: the epidemiologic evidence and the debate. *Journal of electromyography and kinesiology*. 2004;14(1):13-2.۳
- 9-Noroozi MV, Hajibabaei M, Saki A, Memari Z. Prevalence of musculoskeletal disorders among office workers. *Jundishapur journal of health sciences*. 2015;7(1):e27157.
- 10-Jaffar NAT, Rahman MNA, editors. Review on risk factors related to lower back disorders at workplace. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering; 2017: IOP Publishing.
- 11-Piranveyseh P, Motamedzade M, Osatuke K, Mohammadfam I, Moghimbeigi A, Soltanzadeh A, et al. Association between psychosocial, organizational and personal factors and prevalence of musculoskeletal disorders in office workers. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*. 2016;22(2):267-73.
- 12-Aalamolhodaei M. Ergonomic survey of librarian's work place and injuries caused by computer working: [MSc Thesis] Tehran: Iran University of Medical Sciences; 2001.
- 13-Choobineh A, Rahimi Fard H, Jahangiri M, Mahmood Khani S. Musculoskeletal injuries and their associated risk factors. *Iran Occup Health*. 2012;8(4):70-81.
- 14-Dayani F, Sadeghei-Naenei H, Bahrami M, Choopankareh V. Assessment of body work condition by RULA method in a motor vehicle industry in order to design an effective exoskeleton system. *Iran Occup Health*. 2012;8(4):36-47[persian].
- 15-Kotejoshyer R, Punnett L, Dybel G, Buchholz B. Claim Costs, Musculoskeletal Health, and Work Exposure in Physical Therapists, Occupational Therapists, Physical Therapist Assistants, and Occupational Therapist Assistants: A Comparison Among Long-Term Care Jobs. *Physical Therapy*. 2019;99(2):183-93.
- 16-Osama M, Ali S, Malik RJ. Posture related musculoskeletal discomfort and its association with computer use among university students. *J Pak Med Assoc*. 2018;68(4):639-41.
- 17-Imamura K, Tsutsumi A, Asai Y, Arima H, Ando E, Inoue A, et al. Association between psychosocial factors at work and health outcomes after retirement: a protocol for a systematic review and meta-analysis.

- BMJ open. 2019;9(8):e030773.
- 18-Johannessen HA, Sterud T. Psychosocial factors at work and sleep problems: a longitudinal study of the general working population in Norway. *International archives of occupational and environmental health*. 2017;90(7):597-608.
- 19-Chahardoli S, Motamedzade M, Hamidi Y, Soltanian A, Golmohammadi R. Investigating the relationship between psychosocial work stressors, organizational structure and job satisfaction among bank tellers. *Health and Safety at Work*. 2015;5(4):47-58.
- 20-Wigaeus Tornqvist E, Hagberg M, Hagman M, Hansson Risberg E, Toomingas A. The influence of working conditions and individual factors on the incidence of neck and upper limb symptoms among professional computer users. *International archives of occupational and environmental health*. 2009;82(6):689-702.
- 21-Sonne M, Villalta DL, Andrews DM. Development and evaluation of an office ergonomic risk checklist : ROSA–Rapid office strain assessment. *Applied ergonomics*. 2012;43(1):98-108.
- 22-Tjahayingtyas A. Faktor Yang Mempengaruhi Keluhan Musculoskeletal Disorders (Msds) Pada Pekerja Informal Factors Affecting Musculoskeletal Disorders (Msds) in Informal Workers. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*. 2019;8(1):1-10.
- 23-Pouyakian M, Kangavari M, Bidel H. The Prevalence of Musculoskeletal Disorders in the Fruit and Vegetable Markets Workers of Tehran and Factors Affecting Disorders. *Pajouhan Scientific Journal*. 2019;17(4):47-54[persian].
- 24-Stocks S, Turner S, McNamee R, Carder M, Hussey L, Agius R. Occupation and work-related ill-health in UK construction workers. *Occupational medicine*. 2011;61(6):407-15.
- 25-Budiono S. Bunga Rampai Hiperkes dan Kesehatan Kerja. Semarang: Badan Penerbit UNDIP. 2003.
- 26-Sadeghian F, Kalalian Moghaddam H, Javanmard M, Khosravi A, Adelnia S. An epidemiological survey of Low back pain and its relationship with occupational and personal factors among nursing personnel at hospitals of Shahrood Faculty of Medical Sciences. *Iranian South Medical Journal*. 2005;8(1):75-82.
- 27-Eriksen W. The prevalence of musculoskeletal pain in Norwegian nurses' aides. *International archives of occupational and environmental health*. 2003;76(8):625-30.
- 28-Cagnie B, Danneels L, Van Tiggelen D, De Loose V, Cambier D. Individual and work related risk factors for neck pain among office workers: a cross sectional study. *European Spine Journal*. 2007;16(5):679-86.
- 29-Bongers P, Ijmker S, Van den Heuvel S, Blatter B. Epidemiology of work related neck and upper limb problems: psychosocial and personal risk factors (part I) and effective interventions from a bio behavioural perspective (part II). *Journal of occupational rehabilitation*. 2006;16(3):279-302.
- 30-Koehoorn M, Demers PA, Hertzman C, Village J, Kennedy SM. Work organization and musculoskeletal injuries among a cohort of health care workers. *Scandinavian journal of work, environment & health*. 2006:285-93.
- ۳۱-Piran Viseh P, Motamedzadeh Torghabeh M, Mohammadfam I, Soltanzadeh A, Moghim Beygi A. Effects of psychosocial factors on prevalence of musculoskeletal discomfort in VDT workers. *Journal of Sabzevar University of Medical Sciences*. 2016;23(2):233-40.
- 32-Lim S, Carayon P. Psychosocial work factors and upper extremity musculoskeletal discomfort among office workers. *Work with display units*. 1995;94:57-62.
- 33-Hämmig O. Work-and stress-related musculoskeletal and sleep disorders among health professionals: a cross-sectional study in a hospital setting in Switzerland. *BMC musculoskeletal disorders*. 2020;21(1):1-11.
- 34-Mohammadipour F, Pourranjbar M, Naderi S, Rafie F. Work-related musculoskeletal disorders in Iranian office workers: prevalence and risk factors. *Journal of medicine and life*. 2018;11(4):328-33.
- 35-Hokmabadi R, Sepehr P. Assessing the Posture and predicting the factors affecting musculoskeletal

- disorders in computer uses by neural networks. *Journal of Health and Safety at Work*. 2021;11(4):700-19.
- 36-Devereux J. The role of work stress and psychological factors in the development of musculoskeletal disorders: The stress and MSD study: HSE books; 2004.

# *Investigating the Impact of Managerial, Environmental and Demographic Factors on the Prevalence of Musculoskeletal disorders among Office workers*

Falahati M<sup>1</sup>, Biabani A<sup>2</sup>, Zokaei M<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Social Determinants of Health Research Center, Saveh University of Medical Sciences, Saveh, Iran.

<sup>2</sup> Ph.D. candidate of Occupational Health Engineering, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

## **Abstract**

**Introduction:** Musculoskeletal disorders are one of the main problems of industries and administrative jobs, which are caused by various factors. The study aimed to determine the role of each individual, physical, psychosocial, and environmental factors in causing musculoskeletal disorders; Identifying and controlling risk factors, is an important step in reducing and preventing these disorders.

**Materials and methods:** The present study is a cross-sectional study of 342 employees working in different government offices in Saveh city in 2021. In this study, the Nordic summary questionnaire and ROSA checklist were used to investigate the prevalence of musculoskeletal disorders. Also, to investigate individual and psychosocial factors of the work environment, a personal information questionnaire and a general Nordic questionnaire were used. In addition, the evaluation of conditions of work environment was done by Hagner model E1 lux meter devices, TIS10 model thermal stress measuring device, and TES1358 sound meter. Finally, all the resulting data were entered into SPSS software and tested after coding.

**Results:** The results showed that body mass index and gender have a significant effect on suffering from musculoskeletal disorders ( $p$ -value $<0.05$ ). The results of the Pearson correlation test indicated that there is a significant relationship between the report of pain or discomfort in the neck area with the screen-phone risk score, wrist/hand with the keyboard-mouse risk score, as well as shoulder, upper back, elbow and lower back with the chair risk score.  $p$ -value  $<0.05$ ). In addition, there is a significant relationship between the report of pain or discomfort in the neck, shoulder, and wrist/hand areas with the overall ROSA score. Also, there is a significant difference between the prevalence of musculoskeletal disorders and levels of job demands, levels of job control, levels of social interactions, levels of leadership, levels of the organizational atmosphere, levels of job satisfaction, and levels of stress ( $p$ -value $<0.05$ ).

**Conclusion:** The results of this study showed that several factors play a role in musculoskeletal disorders, such as job requirements, social interactions, and stress in the group of psychosocial factors that had considerable importance in causing musculoskeletal disorders. Among the individual factors, gender and body mass index (BMI) is important, and among the workstation factors, the chair has played a significant role in causing musculoskeletal disorders.

**Keywords:** Musculoskeletal disorders, Environmental, Ergonomic risk factors, Demographic, Psychosocial

### ***This paper should be cited as:***

Falahati M, Biabani A, Zokaei M. *Investigating the impact of managerial, environmental and demographic factors on the prevalence of musculoskeletal disorders among office workers*. Occupational Medicine Quarterly Journal. 2022;14(3): 26-41.

**\* Corresponding Author:**

**Email:** mzokaei2011@gmail.com

**Tel:** +989183376627

**Received:** 03.11.2022

**Accepted:** 24.11.2022