

Designing an Organizational Ergonomics Pathology Model Using Metasynthesis

Samaneh Eshaghi Bandpey

Department of public Administration, Cha.C.,
Islamic Azad university, Chalus, Iran.

Davood Kia Kojouri *

Department of public Administration, Cha.C.,
Islamic Azad university, Chalus, Iran.

Azam Hajiaghajani

Department of management, Cha.C., Islamic
Azad university, Chalus, Iran.

Maryam Rahmaty

Department of management, Cha.C., Islamic
Azad university, Chalus, Iran.

Abstract

This study has identified and analyzed the indicators of organizational ergonomic pathology in the public sector using the meta-synthesis method. The aim of the study was to extract the main components of ergonomic barriers through content analysis of upstream documents, scientific articles, books and related guidelines. To conduct this study, first, relevant articles were extracted using Persian and Latin databases, and then a model was developed by screening and collecting 29 English articles and 23 Persian articles. The findings identified four main ergonomic criteria including physical, cognitive, organizational and behavioral by examining all these Latin and Persian sources. In the physical dimension, factors such as inappropriate light intensity, poor light quality, high sound pressure level, inappropriate temperature and humidity, inadequate ventilation, inappropriate space layout, and non-ergonomic equipment (such as non-standard chairs and tables) were identified as key barriers that lead to musculoskeletal disorders and reduced employee comfort. In the cognitive dimension, inappropriate software user interface design, high workload, stress and anxiety, mental fatigue, and inefficient decision-making and problem-solving processes were among the prominent barriers. In the organizational dimension, unfair performance evaluation, inappropriate work shifts, long working hours, inflexible scheduling, lack of break time, and lack of management support and budget for ergonomics training were identified as the main challenges. In the behavioral dimension, job dissatisfaction, burnout, poor social interactions, and low employee participation rates in ergonomics programs were among the important barriers. Data analysis was performed with MAXQDA software and Cohen's kappa index was used to validate the coding, which was at a valid agreement level with a value of 0.772. This study, compared to previous studies, provided an integrated model with a more comprehensive coverage of ergonomic barriers in the public sector, which can be used as a basis for policymaking and improving working conditions. Research recommendations include ergonomic design of the workplace, provision of standardized equipment, implementation of ergonomic training programs, strengthening management support, and increasing employee participation through participatory meetings and improving social interactions. These measures can help improve productivity, job satisfaction, and physical and mental health of employees. And prevent negative outcomes such as burnout and musculoskeletal disorders.

Keywords: Organizational Ergonomics, Ergonomics Pathology, Public Sector, Meta-Synthesis

How to Cite: Eshaghi Bandpey, S. , Kia Kojouri, D. , Hajiaghajani, A. and Rahmaty, M. (2025). Designing an Organizational Ergonomics Pathology Model Using Metasynthesis.. Journal of Intelligent Strategic Management .4(2), 355-380.

doi: bumara .3.2.15564.35887873.63081197



Intelligent Strategic Management (JISM) in Development and Evolution is licensed under a Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.

© Authors

* **Corresponding Author** : dr.davoodkia@iau.ac.ir

طراحی مدل آسیب شناسی ارگونومی سازمانی با استفاده از فراترکیب

- سمانه اسحاقی بندپی
گروه مدیریت دولتی، واحد چالوس، دانشگاه آزاد اسلامی، چالوس، ایران.
- داود کیا کجوری*
گروه مدیریت دولتی، واحد چالوس، دانشگاه آزاد اسلامی، چالوس، ایران.
- اعظم حاجی آقاجانی
گروه مدیریت، واحد چالوس، دانشگاه آزاد اسلامی، چالوس، ایران.
- مریم رحمتی
گروه مدیریت، واحد چالوس، دانشگاه آزاد اسلامی، چالوس، ایران.

چکیده

این پژوهش با استفاده از روش فراترکیب، شاخص‌های آسیب‌شناسی ارگونومی سازمانی در بخش دولتی را شناسایی و تحلیل کرده است. هدف پژوهش، استخراج مولفه‌های اصلی موانع ارگونومی از طریق تحلیل محتوای اسناد بالادستی، مقالات علمی، کتب و دستورالعمل‌های مرتبط بود. برای انجام این پژوهش ابتدا با استفاده از پایگاه داده‌های فارسی و لاتین به استخراج مقالات مرتبط پرداخته شد، در ادامه با غربال و جمع آوری ۲۹ مقاله انگلیسی و ۲۳ مقاله فارسی به تدوین مدل پرداخته شد. یافته‌ها با بررسی همه این منابع لاتین و فارسی، چهار معیار اصلی ارگونومیک شامل فیزیکی، شناختی، سازمانی و رفتاری را شناسایی کرد. در بعد فیزیکی، عواملی نظیر شدت نور نامناسب، کیفیت پایین نور، سطح بالای فشار صوت، دما و رطوبت نامناسب، تهویه ناکافی، چیدمان نامناسب فضا، و تجهیزات غیر ارگونومیک (مانند صندلی و میز غیراستاندارد) به عنوان موانع کلیدی تشخیص داده شدند که به اختلالات اسکلتی عضلانی و کاهش راحتی کارکنان منجر می‌شوند. در بعد شناختی، طراحی نامناسب رابط کاربری نرم‌افزارها، فشار کاری بالا، استرس و اضطراب، خستگی روانی، و ناکارآمدی فرآیندهای تصمیم‌گیری و حل مسئله از جمله موانع برجسته بودند. در بعد سازمانی، ارزیابی غیرعادلانه عملکرد، شیفت‌های کاری نامناسب، ساعات کار طولانی، عدم انعطاف‌پذیری برنامه‌ریزی، کمبود زمان استراحت، و فقدان حمایت مدیریتی و بودجه برای آموزش ارگونومی به عنوان چالش‌های اصلی شناسایی شدند. در بعد رفتاری، عدم رضایت شغلی، فرسودگی شغلی، تعاملات اجتماعی ضعیف، و نرخ پایین مشارکت کارکنان در برنامه‌های ارگونومیک از موانع مهم بودند. تحلیل داده‌ها با نرم‌افزار MAXQDA انجام شد و برای اعتبارسنجی کدگذاری از شاخص کاپای کوهن استفاده گردید که با مقدار ۰,۷۷۲ در سطح توافق معتبر قرار گرفت. این پژوهش نسبت به مطالعات پیشین، با پوشش جامع‌تر موانع ارگونومی در بخش دولتی، مدل یکپارچه‌ای ارائه داد که می‌تواند به عنوان مبنایی برای سیاست‌گذاری و بهبود شرایط کاری مورد استفاده قرار گیرد. پیشنهادها پژوهش شامل طراحی ارگونومیک محیط کار، تأمین تجهیزات استاندارد، اجرای برنامه‌های آموزشی ارگونومی، تقویت حمایت مدیریتی، و افزایش مشارکت کارکنان از طریق جلسات مشارکتی و بهبود تعاملات اجتماعی است. این اقدامات می‌توانند به ارتقای بهره‌وری، رضایت شغلی، و سلامت جسمی و روانی کارکنان کمک کنند و از پیامدهای منفی مانند فرسودگی شغلی و اختلالات اسکلتی عضلانی پیشگیری نمایند.

کلیدواژه‌ها: ارگونومی سازمانی، آسیب‌شناسی ارگونومی، بخش دولتی، فراترکیب

استناد به این مقاله: اسحاقی بندپی، سمانه و کیا کجوری، داود و حاجی آقاجانی، اعظم و رحمتی، مریم. (۱۴۰۴). طراحی مدل آسیب شناسی ارگونومی سازمانی با استفاده از فراترکیب. مدیریت استراتژیک هوشمند، ۲(۴)، ۳۸۰-۳۵۵.



مدیریت استراتژیک هوشمند (JISM) در توسعه و تکامل تحت مجوز بین‌المللی کرییتیو کامنز با شرایط انتساب-غیرتجاری ۴.۰ منتشر می‌شود.

© نویسندگان

* نویسنده مسئول: dr.davoodkia@iau.ac.ir

مقدمه

در دنیای امروز، سازمان‌ها، به‌ویژه در بخش دولتی، با چالش‌های متعددی در زمینه بهبود کارایی، افزایش بهره‌وری، و ارتقاء رضایت شغلی کارکنان مواجه هستند (شیران و بناگر، ۱۴۰۰). یکی از عوامل کلیدی در این راستا، توجه به ارگونومی سازمانی است که نقش مهمی در سلامت جسمی و روانی کارکنان ایفا می‌کند (مرتضوی و همکاران، ۱۳۹۷). ارگونومی به‌عنوان علمی میان‌رشته‌ای، به طراحی محیط کار و بهبود تعاملات انسان و سیستم‌ها می‌پردازد، به گونه‌ای که محیط کار با ویژگی‌های فیزیکی، روانی، و اجتماعی کارکنان سازگار باشد (جعفری، ۱۳۹۹). ارگونومی سازمانی هم به جنبه‌های فیزیکی و هم رفتاری رفاه در محل کار می‌پردازد (کوماری و سینگاری، ۲۰۲۳). سازمان‌های دولتی باید بر نیروی کار به عنوان یک دارایی حیاتی تمرکز کنند (اُکا، ۲۰۲۲). این مفهوم بر رابطه بین مشکلات نیروی کار و سلامت سازمانی تأکید می‌کند (کورپیکوا، ۲۰۲۲). از این رو، درک و پیاده‌سازی اصول ارگونومیک در محیط‌های کاری، به‌ویژه در سازمان‌های دولتی، امری ضروری و حائز اهمیت است.

محیط کار اصطلاحی گسترده است و شامل همه عوامل محیطی می‌شود. رفتار و عوامل فیزیکی دو عامل مهم در هر محیط کار معمولی هستند. در یک محیط فیزیکی، عناصر با نگرش کارمند نسبت به درگیر شدن فیزیکی با محیط کار مرتبط هستند. در حالی که آداب معاشرت کارمندان با یکدیگر با عوامل رفتاری و محیطی مرتبط است، یک محیط کار ضعیف می‌تواند منجر به آسیب‌های مرتبط با کار شود که بر بهره‌وری کارکنان تأثیر می‌گذارد (سهرابی و بهرامی، ۲۰۲۱). ارگونومی را به عنوان مطالعه تعاملات انسانی، داده‌ها و روش‌های طراحی برای بهینه‌سازی رفاه انسان و عملکرد کلی سیستم توصیف می‌کند. این به طراحی ارزیابی‌های کار، سیستم و محصول و محیط کمک می‌کند تا بتوانند با توانایی‌ها، نیازها و محدودیت‌های افراد سازگار شوند. ارگونومی رویکرد جامع و انسان‌محور را برای طراحی محصول، فرآیند و سیستمی که متناسب با عوامل رفتاری، فیزیکی، سازمانی، اجتماعی و سایر عوامل مرتبط باشد، ترویج می‌دهد. چندین عامل ارگونومیک به سلامت کمک می‌کنند، از جمله طراحی نامناسب مبلمان، طراحی فضای کار، نورپردازی، ابزار،

-
- 1 Kumari & Singari
 - 2 Oca
 - 3 Krupičková
 - 4 Sohrabi & Babamiri

حرکت تکراری و بلند کردن اجسام سنگین. این عوامل ارگونومیک می‌تواند منجر به مشکلات و آسیب‌های مرتبط با^۱ MSD (اختلالات اسکلتی عضلانی)، مانند آسیب ناشی از فشار تکراری، سندرم تونل کارپال و آسیب حرکتی مکرر شود. رفتار سازمانی به‌عنوان مطالعه رفتار افراد و گروه‌ها در سازمان‌ها نقش مهمی در پذیرش یا رد ابتکاراتی مانند ارگونومی دارد. پذیرش ارگونومی به عوامل مختلفی بستگی دارد (ردریگر و همکاران؛^۲ ۲۰۲۰). محیط‌های کاری ضعیف بر رفتار انسان تأثیر می‌گذارد که باعث سازمان‌های دولتی به دلیل ساختارهای بروکراتیک، فرهنگ سازمانی پیچیده و محدودیت‌های منابع، با چالش‌های بیشتری در پیاده‌سازی اصول ارگونومی مواجه هستند (هاسکیمز؛^۳ ۲۰۱۹). موانع رفتاری در اجرای ارگونومی در سازمان‌های دولتی مختلف متفاوت است. در شرکت‌های کوچک و متوسط و نیز در سازمان‌های دولتی، موانع درون‌سازمانی و برون‌سازمانی وجود دارد، از جمله کمبود صلاحیت، مقاومت در برابر تغییر، مشکلات زیرساخت‌های فناوری، کمبود مشارکت و تعامل، رویکردهای ناکارآمد آموزش و یادگیری، کمبود فرهنگ‌سازی در مورد ارگونومی و مشکلات برون‌سازمانی (عبدالله پور و همکاران؛^۴ ۲۰۲۳ و فهمی و همکاران؛^۵ ۲۰۲۳؛ خداپرست و همکاران،^۶ ۲۰۲۴). در سطح کارکنان و سطوح پایین کاری در سازمان‌ها، احساس عدم تمایل به رعایت اصول کاری مبتنی بر ارگونومی وجود دارد. اجرای صحیح دستورالعمل‌های ارگونومیک، می‌تواند با موانعی از سوی کارکنان و حتی مدیران مواجه شود (لوکیانتو و همکاران؛^۷ ۲۰۲۳). اجرای موفقیت‌آمیز ارگونومی مستلزم تجزیه و تحلیل مؤثر برای تعیین عوامل بحرانی و دستیابی به مزایای سلامت، کیفیت زندگی، ایمنی و مالی است (مالدونادو و همکاران؛^۸ ۲۰۲۱). از دیگر سو با آسیب‌شناسی انجام شده از دیدگان رفتاری موانع رفتاری پذیرش ارگونومی در سازمان‌ها را می‌توان شامل مقاومت در برابر تغییر، فرهنگ سازمانی، نقش رهبری، آموزش و آگاهی بخشی و ... دانست (دارابونت و دارابونت؛^۹ ۲۰۲۱؛ راوان و همکاران؛^{۱۰} ۲۰۲۲؛ نلفیانتی و همکاران،^{۱۱} ۲۰۲۲). بسیاری از این سازمان‌ها، به دلیل عدم شناخت صحیح از مشکلات ارگونومیک و نادیده گرفتن ابعاد رفتاری و اجتماعی مرتبط با آن، در ایجاد محیط‌های کاری مؤثر با مشکلاتی

1 Musculoskeletal Disorders
 2 Rodrigues
 3 Haskims
 4 Abdollahpour
 5 Fahmi et al.
 6 Lukiyanto et al.
 7 Maldonado
 8 Darabont & Darabont
 9 Rawan et al.

مانند نارضایتی شغلی، کاهش بهره‌وری، افزایش استرس، و بروز مشکلات جسمی و روانی در کارکنان روبه‌رو هستند (هاسکیمز، ۲۰۱۹). شناسایی و تحلیل این مشکلات، به‌منظور ارائه راهکارهای جامع و کارآمد، نیازمند بررسی دقیق تعاملات انسانی و فرهنگ سازمانی در محیط کار است. مدل‌های موجود در زمینه ارگونومی سازمانی، اغلب به جنبه‌های فیزیکی محیط کار تمرکز دارند و کمتر به بررسی ابعاد رفتاری و اجتماعی پرداخته‌اند. در حالی که رفتارهای فردی و گروهی، تأثیر عمیقی بر کارایی، بهره‌وری، و رضایت شغلی کارکنان دارند (زارع و همکاران؛ ۲۰۲۱). از این‌رو، طراحی یک مدل جامع آسیب‌شناسی ارگونومی سازمانی با رویکرد رفتاری و اجتماعی که به‌ویژه بر تعاملات انسانی، فرهنگ سازمانی و تأثیرات محیط کار بر رفتار کارکنان تمرکز داشته باشد، می‌تواند به شناسایی و تحلیل دقیق‌تر مشکلات و ارائه راهکارهای مناسب کمک کند.

این رویکرد رفتاری به بررسی عواملی مانند نقش فرهنگ سازمانی، تعاملات کارکنان، اثرات روانی محیط کار و چگونگی تأثیر این عوامل بر کارایی و عملکرد کارکنان می‌پردازد. فرهنگ سازمانی می‌تواند تأثیر بسزایی بر رفتارهای کارکنان، نوع ارتباطات و نحوه تعامل آن‌ها با محیط کار داشته باشد (کاریلو و همکاران؛ ۲۰۲۱). به‌عنوان مثال، سازمان‌هایی که فرهنگ مشارکت و همکاری را تشویق می‌کنند، می‌توانند بهره‌وری و رضایت شغلی بیشتری را در میان کارکنان خود تجربه کنند.

تحقیقات نشان می‌دهند که سازمان‌هایی که به ابعاد رفتاری و اجتماعی توجه بیشتری دارند، معمولاً کارکنان با رضایت شغلی بالاتری دارند و بهره‌وری بیشتری از خود نشان می‌دهند (برنارد و همکاران؛ ۲۰۲۱). بنابراین، طراحی و پیاده‌سازی مدلی که این ابعاد را در نظر بگیرد، می‌تواند به‌طور مؤثر به بهبود شرایط کاری در بخش دولتی کمک کند. استفاده از ابزارهای تحقیقاتی و تحلیل داده‌ها، شامل نظرسنجی‌ها، مصاحبه‌ها و مشاهدات میدانی، می‌تواند اطلاعات ارزشمندی را در اختیار تصمیم‌گیرندگان قرار دهد و به ارائه راهکارهای بهینه برای مشکلات ارگونومیک کمک کند.

آموزش و آگاهی‌بخشی به کارکنان در مورد اصول ارگونومی و رفتارهای مناسب در محیط کار، از دیگر موارد مهم در این راستا است (ساپل؛ ۲۰۲۰). طراحی و اجرای برنامه‌های آموزشی و کارگاه‌های عملی می‌تواند به کاهش مشکلات ارگونومیک و بهبود کیفیت

1 Zare et al.
 2 Carrillo et al.
 3 Bernardes et al.
 4 Sapele

محیط کار منجر شود. این آموزش‌ها به کارکنان کمک می‌کند تا بهترین روش‌ها را برای تعامل با محیط کاری خود فراگیرند و از بروز مشکلات جسمی و روانی جلوگیری کنند. پژوهش‌های پیشین در زمینه ارگونومی سازمانی عمدتاً تمرکز خود را بر جنبه‌های فیزیکی محیط کار معطوف کرده‌اند و به ابعاد رفتاری و اجتماعی کارکنان توجه کمتری داشته‌اند. در حالی که رفتارهای فردی و گروهی در محیط کار نقش بسزایی در بهبود کارایی و رضایت شغلی ایفا می‌کنند (زارع و همکاران، ۲۰۲۱؛ کاوه و همکاران، ۲۰۲۲). سلامت و رفاه کارکنان در سازمان‌های دولتی نقش محوری در افزایش بهره‌وری و کاهش هزینه‌های سازمانی دارد. به دلیل ساختارهای پیچیده و بروکراتیک در این سازمان‌ها، پرداختن به ارگونومی سازمانی و بررسی تأثیر آن بر سلامت جسمی و روانی کارکنان امری ضروری است (محمدی، ۲۰۲۰). تحقیقات عملی با هدف بهبود وضعیت ارگونومیکی در میان کارکنان سازمان‌های دولتی، کاهش دردهای بدنی از طریق آموزش‌های ارگونومیک، برنامه‌های کشتی و بهبود ساختار سازمانی در محل کار را به انجام رساندند و دریافتند پیاده‌سازی این آموزش‌ها منجر به افزایش سلامت و روحیه تیم می‌گردد (ارر و همکاران، ۲۰۲۲). گنجاندن اصول ارگونومی به صورت پیش‌گیرانه تضمین‌کننده بهره‌وری، کیفیت و رضایت کارکنان در عین حفظ سلامت و ایمنی شغلی است (آماله و باندوس، ۲۰۱۸). استفاده از یک مدل جامع آسیب‌شناسی و شناسایی موانع و اثرات منفی ارگونومی که به ابعاد فیزیکی، رفتاری و فرهنگی نیز توجه داشته باشد، می‌تواند به بهبود کیفیت خدمات عمومی و افزایش رضایت شغلی کارکنان در این سازمان‌ها کمک کند. از لحاظ نظری، این پژوهش با تمرکز بر توسعه مدل‌های جامع ارگونومی برای بخش دولتی، به تحلیل تفاوت‌های ساختاری و فرهنگی این بخش می‌پردازد. چنین مدلی می‌تواند به درک بهتر از تأثیرات بلندمدت ارگونومی بر سلامت کارکنان و بهره‌وری سازمانی منجر شود. از لحاظ عملی نیز، این پژوهش با ارائه راهکارهای مؤثر برای بهبود طراحی ارگونومیک محیط‌های کاری می‌تواند به کاهش مشکلات جسمی و روانی کارکنان و افزایش بهره‌وری و کیفیت کار در سازمان‌های دولتی کمک کند (سودرفلدت، ۲۰۱۹).

در نهایت، هدف این تحقیق، بررسی و طراحی مدلی است که با استفاده از رویکرد رفتاری، به درک عمیق‌تری از تعاملات انسانی و محیط کار دست یابد و به سازمان‌های دولتی کمک

1 Mohammadi
2 Arrar et al
3 AMALE
4 Söderfeldt

کند تا به طور مؤثرتری به نیازهای کارکنان پاسخ دهند. این مدل می‌تواند به عنوان یک ابزار کارآمد در راستای بهبود ارگونومی سازمانی و افزایش رضایت شغلی و بهره‌وری کارکنان به کار گرفته شود. به طور کلی، طراحی مدل آسیب‌شناسی ارگونومی سازمانی با رویکرد رفتاری، نه تنها به شناسایی و تحلیل مشکلات موجود کمک می‌کند، بلکه می‌تواند به عنوان یک راهکار استراتژیک برای ارتقاء کیفیت محیط کار و بهبود سلامت و رفاه کارکنان در بخش دولتی محسوب شود. این اقدام در نهایت می‌تواند به بهبود عملکرد کلی سازمان و ارائه خدمات بهتر به جامعه منجر شود. بنابراین، در این پژوهش به دنبال پاسخ به این پرسش هستیم که ارگونومی سازمانی در بخش دولتی با رویکرد رفتاری چه آسیب‌هایی ایجاد خواهد کرد و چگونه می‌توان این آسیب‌ها را شناسایی و مدیریت کرد. این پژوهش با بهره‌گیری از رویکرد کیفی و استفاده از روش فراترکیب، به بررسی عمیق‌تر آسیب‌شناسی ارگونومی سازمانی در بخش دولتی می‌پردازد. این رویکرد امکان استخراج و تحلیل مفاهیم و مؤلفه‌های جدیدی را فراهم می‌کند که در مدل‌های موجود ارگونومی کمتر به آن‌ها پرداخته شده است.

پیشینه پژوهش

پیش از این تحقیقاتی در زمینه ارگونومی محل کار و مسائل رفتاری پیرامون آن صورت گرفته است، آگاروال و همکاران (۲۰۲۵)، شواهدی را ارائه دادند که نشان می‌داد چگونه ارگونومی محیط کار می‌تواند به عنوان یک عامل تقویت‌کننده برای تأثیرگذاری بر عملکرد شغلی استادان عمل کند. نتایج تحقیق گورینیایی و بدوی^۱ (۲۰۲۵)، بر لزوم توجه بیشتر به اصول ارگونومی و الزامات طراحی و سازمان‌دهی محیط کار تأکید داشت تا ایمنی و سلامت کارکنان تضمین شود. این امر شامل تقویت حمایت از کارکنان، بهبود عملکرد آن‌ها، و هماهنگی اهداف فردی با اهداف و منافع سازمان بود. حسینی و همکاران (۲۰۲۴)، دریافتند رفتارهای ارگونومیک در پیشگیری از اختلالات اسکلتی-عضلانی مرتبط با کار نقش حیاتی دارند و این اختلالات، به ویژه در شاغلین صنایع مختلف، یکی از چالش‌های عمده سلامتی و بهره‌وری کاری به شمار می‌آیند. کوتالا و ساهو^۲ (۲۰۲۴)، به بررسی ارتباط دو حوزه مستقل سازمانی، یعنی ارگونومی و فشار مالی، پرداختند و نشان دادند که ترکیب این دو حوزه می‌تواند به تدوین سیاست‌ها و برنامه‌ریزی‌های جامع در سازمان‌ها کمک کند،

1 Agarwal et al.

2 Gueriniã & Badaoui

3 Kottal & Sahu

به طوری که علاوه بر ارتقای رفاه کارکنان، تاب آوری و پایداری سازمان نیز تقویت شود. کوکاری و سیمگاری^۱ (۲۰۲۳)، نشان دادند که خطر ابتلا به اختلالات اسکلتی-عضلانی برای ۴۰ درصد از شرکت کنندگان بالا بود و همچنین، تحلیل REBA نشان می داد که ۶۶,۶۶ درصد از شرکت کنندگان در معرض خطر افزایش یافته ابتلا به این اختلالات قرار داشتند. لویانتو و همکاران^۲ (۲۰۲۳)، بیان نمودند یکی از نقش های مهم کسب و کارهای کوچک و متوسط (SMEs)^۳ کمک به حل چالش های اشتغال از طریق ایجاد فرصت های شغلی است، به طوری که جذب نیروی کار در این بخش قابل مقایسه با صنایع بزرگ است.

روش شناسی پژوهش

پژوهش حاضر با بهره گیری از رویکرد کیفی و روش فراترکیب به بررسی و شناسایی شاخص های آسیب شناسی ارگونومی سازمانی در بخش دولتی می پردازد. فراترکیب به عنوان یکی از تکنیک های روش اسنادی در علوم اجتماعی، با هدف تحلیل و ترکیب یافته های پژوهش های پیشین انجام می شود تا به استخراج مفاهیم، مقوله ها و مدل های جدید منجر گردد. در این پژوهش، از طریق تحلیل محتوای کیفی اسناد و مدارک شامل مقالات علمی، پایان نامه ها، کتب مرتبط و دستورالعمل های موجود، داده های متنی استخراج و کد گذاری شدند. برای این منظور، منابع فارسی و لاتین مرتبط با موضوع ارگونومی سازمانی از پایگاه های معتبر علمی چون Google Scholar، ScienceDirect (Elsevier)، Academia، ResearchGate، Magiran، SID و Noormags انتخاب شدند. فرآیند انتخاب منابع بر اساس معیارهایی نظیر ارتباط موضوعی، اعتبار علمی و تنوع دیدگاه ها صورت گرفت. سپس، با استفاده از نرم افزار MAXQDA، داده های استخراج شده تحلیل و مقوله بندی شدند تا معیارها و زیرمعیارهای اصلی آسیب شناسی ارگونومی سازمانی شناسایی شوند. این فرآیند شامل کد گذاری باز، محوری و انتخابی بود که به دستیابی به اشباع نظری و استخراج شاخص های کلیدی انجامید.

در پژوهش حاضر، واژه های کلیدی مرتبط با موضوع آسیب شناسی ارگونومی سازمانی به صورت جامع و با تمرکز بر ابعاد فیزیکی، شناختی، سازمانی و رفتاری انتخاب شده اند. این واژه ها شامل ارگونومی سازمانی، محیط کار، سلامت شغلی، بهره وری کارکنان، رضایت شغلی، رفتار سازمانی، فرهنگ سازمانی، اختلالات اسکلتی-عضلانی، طراحی ارگونومیک،

1 Kumari & Singari

2 Lukiyanto et al.

3 Small and medium-sized enterprises

فشار روانی، مدیریت منابع انسانی، تعاملات انسانی، موانع ارگونومیک، آموزش ارگونومی، ایمنی شغلی، و همچنین هستند که نمایانگر جنبه‌های مختلف این حوزه پژوهشی می‌باشند. برای اطمینان از پایایی و اعتبار نتایج، از شاخص کاپای کوهن استفاده شد. در این راستا، یک فرد خبره به صورت مستقل و بدون اطلاع از کدگذاری اولیه پژوهشگر، به کدگذاری و دسته‌بندی مفاهیم پرداخت. سپس، با استفاده از نرم‌افزار SPSS، میزان توافق بین کدگذاری‌های پژوهشگر و فرد خبره محاسبه شد. همچنین، برای افزایش دقت تحلیل، منابع در جداول توصیفی و شاخص‌های استخراج شدند. این روش‌شناسی امکان بررسی جامع و نظام‌مند ابعاد فیزیکی، شناختی، سازمانی و رفتاری ارگونومی را فراهم کرد و به شناسایی موانع و چالش‌های پیاده‌سازی اصول ارگونومیک در سازمان‌های دولتی منجر شد. خروجی‌های تحلیل در قالب شکل ۱ (نمایش معیارها و زیرمعیارها در MAXQDA) ارائه شده است که ساختار منسجم و دقیق یافته‌ها را نشان می‌دهد.

یافته‌های پژوهش

فرا ترکیب از تکنیک‌های مربوط به روش اسنادی در پژوهش علوم اجتماعی می‌باشد. روش اسنادی در قالب متدهایی بیان می‌شود که در آن‌ها هدف پژوهش با مطالعه، تحلیل و بررسی اسناد و متون، مقالات برآورده می‌شود. در این تکنیک به تحلیل متون می‌پردازد و می‌کوشد با استفاده از مقالات به تحلیل داده‌هایی متنی و شاخص‌های اصلی را استخراج کنند که مطالعه تطبیقی با موضوع بررسی شاخص‌های آسیب‌شناسی ارگونومی سازمانی داشته، طبق جدول ۱ مولفه‌های اصلی از طریق تحلیل اهمیت-عملکرد محتوای تحقیق از منابع زیر به صورت کدبندی برداشت شده است:

جدول ۱: توصیف منابع لاتین

سال	نویسنده	کد	سال	نویسنده	کد	سال	نویسنده	کد
2022	Ramos-García et al.	E21	2023	Lukiyanto et al.	E11	2025	Agarwal et al.	E1
2021	Reiman et al.	E22	2023	Cardoso et al.	E12	2025	Guerinai & Badaoui	E2
2021	Ir Julianus Hutabarat	E23	2023	Petruta et al.	E13	2024	Hosseini et al.	E3
2020	Kalakoski et al.	E24	2023	Shreyas & Vinay	E14	2024	Kottala & Sahu	E4
2020	Christy & Duraisamy	E25	2023	El-Sherbeeney et al.	E15	2024	Yattani et al.	E5
2020	Khan	E26	2023	Rezvanizadeh et al.	E16	2024	Avr & Rao	E6
2020	Lietz et al.	E27	2023	Stack & Ostrom	E17	2024	Yadav	E7
2019	Chim	E28	2022	Cornelia et al.	E18	2024	Silva et al.	E8
2019	Motabar & Nimbarte	E29	2022	Oca	E19	2024	Yilmaz et al.	E9
			2022	Jaklin et al.	E20	2023	Kumari & Singari	E10

کد منابع فارسی در جدول ۲ نمایش داده شده است.

جدول ۲: توصیف منابع فارسی

سال	نویسنده	کد	سال	نویسنده	کد	سال	نویسنده	کد
۱۳۹۸	دهیادگاری و همکاران	P17	۱۴۰۲	فرح آبادی و رامیار	P9	۱۴۰۳	ابرقویی و همکاران	P1
۱۳۹۸	نیکخواه و قرایی	P18	۱۴۰۲	کشتمند و کشتمند	P10	۱۴۰۳	روحانی و همکاران	P2
۱۳۹۸	صادقی نائینی و عربشاهی	P19	۱۴۰۲	مظلومی و همکاران	P11	۱۴۰۳	هشترودی و همکاران	P3
۱۳۹۷	مرتضوی و همکاران	P20	۱۴۰۱	کتابی یزدی و همکاران	P12	۱۴۰۳	قهاری	P4
۱۳۹۷	ابرقویی و فضل الهی	P21	۱۴۰۱	جعفرنژاد شهری و صادقی	P13	۱۴۰۳	اسمعیلی و همکاران	P5
۱۳۹۷	عمدیان و محمودی راد	P22	۱۴۰۰	رفیعی تبریزی	P14	۱۴۰۲	عباسی و همکاران	P6
۱۳۹۶	معتمدزاده و همکاران	P23	۱۴۰۰	شیران و بناگر	P15	۱۴۰۲	حسینی و همکاران	P7
			۱۳۹۹	پرنو و همکاران	P16	۱۴۰۲	اسماعیلیان و آپرناک	P8

بررسی مهمترین شاخص های آسیب شناسی ارگونومی سازمانی جهت استفاده به عنوان منبع این شاخص ها از طریق روش فراترکیب با استفاده از تحلیل محتوای اسناد و مدارک شامل (اسناد بالادستی، مقالات و پایان نامه ها)؛ به دست می آید. در واقع بررسی و شناسایی مولفه های اصلی شاخص های آسیب شناسی ارگونومی سازمانی از طریق تحلیل محتوای دستورالعمل های موجود، مقالات، دستورالعمل ها، کتب مرتبط و...؛ مورد مطالعه قرار می گیرد.

بررسی و شناسایی مولفه های اصلی مشترک مولفه های اصلی شاخص های آسیب شناسی ارگونومی سازمانی از طریق یافته های تحلیل کیفی زیر کد منابع به صورت جدول ۳ به دست آمده است:

جدول ۳: شناسایی مؤلفه های آسیب شناسی ارگونومی سازمانی با استفاده از روش فراترکیب

منبع	شاخص	زیرمعیار	معیار
E5, E9, E12, E14, E28, F7, F17, F18	شدت نور نامناسب	نور	ارگونومیکی فیزیکی
E5, E9, E12, E14, E28, F7, F17	کیفیت و یکنواختی پایین نور		
E5, E9, E12, E14, E28, F7	وجود مناطق تاریک و سایه		
E5, E9, E12, E14, E28, F7	انعکاس نور در سطوح مختلف		
E9, E14, E28, F7	سطح بالای فشار صوت	صدا	
E9, E14, E28, F7	وجود انواع صدای نامناسب مانند صداهای مداوم، متناوب، ضربه ای		
E9, E14, E28, F7	تداخل صدا و اختلال در تمرکز		
E9, E14, E28, F7	مدت زمان زیاد مواجهه با صدا		
E9, E14, E28, F7	دمای نامناسب محیط	دما و رطوبت	
E9, E14, E28, F7	رطوبت نامناسب محیطی		
E9, E14, E19, E28, F7	اختلاف دمای محیط و بدن	تهویه	
E5, E9, E12, E14, E28, F7	میزان هوای تازه		
E5, E9, E12, E14, E28, F7	عدم جریان هوا		

منبع	شاخص	زیرمعیار	معیار
E5, E9, E12, E14, E28, F7	کیفیت نامناسب هوا		
E5, E9, E12, E14, E28, F7	وجود ذرات معلق در هوا		
E5, E9, E12, E14, E28, F7	عدم وجود تفیه کننده هوا		
E14, E18, E27, F4, F5, F7	عدم وجود دسترسی مناسب به تجهیزات و فاصله تا تجهیزات	چیدمان فضا	
E14, E18, E27, F4, F5, F7	وجود فاصله زیاد یا نامناسب بین تجهیزات و مناسب نبودن محیط برای انجام کار		
E14, E18, E27, F4, F5, F7	عدم وجود فضای کافی برای حرکت برای جلوگیری از برخورد		
E14, E18, E27, F4, F5, F7	راحتی تجهیزات مانند صندلی، میز، ابزار و تناسب آنان با نیازهای وظیفه ای		
E9, E12, E14, E20, E23, F4, F5, F7	عدم وجود مبلمان ارگونومیک (مانند صندلی های تنظیم شونده)		
E9, E12, E14, E20, E23, F4, F5, F7	عدم تناسب تجهیزات با بدن انسان از نظر ارتفاع، زاویه	تجهیزات	
E12, E14, E20, F4, F5, F7	عدم مناسب بودن وضعیت نگهداری تجهیزات از نظر تمیز و سالم بودن		
E14, E20, F4, F5, F7, F18	عدم نصب نرم افزارهای کاهش دهنده خستگی چشم		
E14, E20, F4, F5	تطابق تجهیزات با استانداردهای ISO		
E2, E9, E10, E11, E14, E17, E20, E23, E26, E28, E29, F4, F5, F14, F20, F21, F22	آسیب های اسکلتی-عضلانی مرتبط با ابزار کار	ایمنی	
E2, E9, E14, E17, E20, E23, E28, F4, F5, F14, F20	عدم تطابق تجهیزات با استانداردهای بین المللی	تجهیزات	
E2, E7, E8, F6	عدم سهولت استفاده از نرم افزارهای سازمانی	طراحی رابط کاربری	ارگونومیکی شناختی

منبع	شاخص	زیر معیار	معیار
E1, E2, E5, E7, E8, E11, E28, F6	عدم وجود سیستم یادگیری - یاددهی ابزارها، فناوری های جدید و امنیت اطلاعات		
E2, E7, E8, E20, F6	میزان بالای خطاهای انسانی ناشی از پیچیدگی سیستم‌ها		
E2, E7, E8, F6	عدم وجود یا کارایی سیستم های اتوماسیون		
E2, E7, E8, F6	عدم سرعت در به روز رسانی نرم افزارها		
E6, E7, E8, E15, E20, E21, E22, E25, E26, F3, F6, F13	احساس فشار روانی استرس و اضطراب		
E6, E8, E15, E20, E22, E26, F6	عدم قطعیت و نااطمینانی در مورد آینده	فشار کاری	
E6, E8, E15, E22, E26, F6	بار کاری زیاد و عدم توانایی در انجام کار		
E7, E8, E15, E20, E21, E22, E25, E26, F3, F6, F13	وجود اضطراب، نگرانی و دلواپسی		
E15, E20, E22, E25, E28, F3, F6, F13	وجود خستگی ذهنی، فیزیکی و روانی		
E22, F6	وجود ناراحتی عضلانی و درد و کوفتگی	تنش	
E26, F6	عدم وجود یا کارایی سیستم های پشتیبانی تصمیم گیری		
E26, F6, F13	اختلالات خواب		
F6, F9, F13	عدم رضایت کارکنان از فرآیند تصمیم گیری سازمانی	تصمیم گیری و حل مسئله	
F6, F9	عدم وجود جلسات حل مسئله با کارکنان		
E7, F6, F9	وجود تعداد زیاد وظایف مختلف		
E7, F6, F9	وجود پیچیدگی وظایف و نیاز به مهارت‌های مختلف	تنوع کار	ارگونومیکی سازمانی
E7, F6, F9	تکرار وظایف و تکراری بودن کار		

منبع	شاخص	زیرمعیار	معیار
E7, F6, F9	نامناسب پوسچر کارکنان و وضعیت نشستن و ایستادن		
F6, F9	میزان پایین بودن کنترل بر سرعت کار		
F6, F9	میزان پایین بودن کنترل بر روش کار	کنترل بر کار	
F6, F9	میزان پایین بودن کنترل بر کیفیت کار		
F6, F9	عدم انعطاف ساختار از دید کارکنان		
E6, E20, F3, F9	حجم و مقدار کار بالا		
E20, F3, F9	زمان و مهلت زمانی محدود برای انجام کار	بار کاری	
E6, E20, F3, F9	وجود فشار زمانی و احساس عجله		
E2, E3, E7, F1, F2, F3, F9, F10	روش‌های ارزیابی غیر عادلانه برای انجام کار از دیدگاه کمی یا کیفی	ارزیابی عملکرد	
E2, E3, E7, F1, F2, F3, F9, F10	عدم بازخورد منظم و سازنده به عملکرد		
E2, E3, E7, F1, F2, F3, F9, F10	عدم ارتباط بین عملکرد و پاداش		
E7, F3, F9, F10	وجود تعداد زیاد شیفت‌ها در هفته		
E7, F3, F9	زیاد بودن طول مدت هر شیفت	شیفت کاری	
E7, F3, F9	تغییرات مداوم شیفت شبانه به روز یا بالعکس		
E7, E8, E9, E28, F3, F9	تعداد زیاد ساعات کار در هفته	ساعات کار	
E7, E8, E9, E28, F3, F9	اضافه کاری اجباری و الزام کار بیش از ساعات تعیین شده		
E7, E8, E9, E28, F3, F9, F10	تعداد دفعات پایین استراحت در طول روز	زمان استراحت	

منبع	شاخص	زیرمعیار	معیار
E8, E9, E28, F3, F9, F10	کم بودن طول مدت هر استراحت		
E4, F1, F3, F9, F10, F11, F15, F23	عدم وجود انعطاف پذیری برنامه و امکان تغییر برنامه		
E4, F3, F9, F11, F15, F23	عدم وجود امکان پیش‌بینی پذیری برنامه و دانستن برنامه از قبل	برنامه‌ریزی	
E4, F3, F9, F11, F15	عدم وجود هماهنگی برنامه با نیازهای فردی و تطبیق با زندگی شخصی	کار	
E4, E14, F3, F9, F10, F11	عدم دسترسی به برنامه های رفاهی		
E7, E28, F3, F9, F11, F23	وجود سیاست های رسمی برای بهبود ارگونومی		
E7, E28, F3, F9, F11	عدم وجود بودجه اختصاصی برای آموزش ارگونومی	حمایت مدیریت	
E7, E28, F3, F9, F11	نرخ پایین اعتماد کارکنان به مدیر در زمینه برنامه های ارگونومی		
E1, E13, E16, F3, F8, F9, F10, F12, F13, F15, F16	عدم رضایت و لذت بردن از کار		
E5, E13, E16, F3, F9, F10, F13, F15, F16	عدم رضایت از محیط و شرایط کار		
E13, E16, F3, F8, F9, F10, F13, F15, F16	عدم رضایت از همکاران و روابط اجتماعی با آنان	رضایت	
E13, E21, E28, F9, F10, F13	گردش نامناسب کارکنان	شغلی	
E13, E25, F3, F9, F10, F13, F15	عدم پرداختن به تعادل کار- زندگی و حمایت روانشناسی		ارگونومیکی رفتاری
E13, E21, E28, F9, F10, F13	عدم امکان دورکاری یا استفاده از مرخصی استحقاقی		
E13, F3, F8, F9, F10, F12, F13	وجود فرسودگی شغلی		
E24, E28, F9, F12	عدم وجود حمایت اجتماعی و کمک همکاران برای اجرای ارگونومیک وظایف	تعاملات اجتماعی	

منبع	شاخص	زیرمعیار	معیار
E24, E28, F9, F12	عدم توانایی در همکاری و کار گروهی برای اجرای ارگونومیک وظایف		
E24, E28, F9, F12	عدم وجود ارتباطات مؤثر با مدیران و همکاران برای اشاعه برنامه های ارگونومی		
E24, E28, F9, F12	وجود ارتباطات غیر رسمی در تنظیم قوانین و برنامه های ارگونومی		
E10, E24, E28, F9, F12	نرخ مشارکت پایین در استفاده از روش های ارگونومیکی		
E10, E24, E28, F9, F12	عدم توجه به چگونگی وضعیت محیط کار از سوی کارکنان	مشارکت کارکنان	
E10, E24, E28, F9, F12	نرخ پایین حضور کارکنان در جلسات ارگونومی		

با توجه به داده های مستخرج شده از متون مقالات بررسی شده و رسیدن به اشباع که در جداول قبلی به نمایش درآمد، مقوله ها و طبقات و در نهایت تجزیه و تحلیل اطلاعات جمع آوری شده با استفاده از نرم افزار آماری MAXQDA انجام گرفته است. شکل ۱ خروجی نرم افزار در سطح معیارها و زیرمعیارها را نمایش می دهد.

جهت اعتبار دهی فرآیند کدگذاری و کنترل کیفیت کدهای استخراج شده در بخش کیفی شناسایی مؤلفه های آسیب شناسی ارگونومی سازمانی با استفاده از روش فراترکیب از شاخص کاپای کوهن استفاده شده است. جهت محاسبه شاخص کاپا از یک فرد خبره در امر موضوع خواسته می شود بدون اطلاع از کدگذاری محقق، نسبت به کدگذاری و دسته بندی مفاهیم اقدام نماید. سپس با استفاده از نرم افزار SPSS، مفاهیم ارائه شده توسط پژوهشگر با مفاهیم ارائه شده توسط فرد خبره مقایسه شده است. چنانچه کدهای این دو محقق نزدیک به هم باشند نشان دهنده ی توافق بالا بین این دو کدگذار و بیان کننده پایایی است.

نتیجه گیری و پیشنهادها

پژوهش حاضر با هدف طراحی مدل آسیب‌شناسی ارگونومی سازمانی در بخش دولتی با استفاده از روش فراترکیب انجام شد و به شناسایی و تحلیل جامع موانع و چالش‌های ارگونومیک در محیط‌های کاری پرداخت. یافته‌ها نشان داد که آسیب‌های ارگونومی سازمانی در چهار بعد اصلی فیزیکی، شناختی، سازمانی و رفتاری قابل دسته‌بندی هستند. در بعد فیزیکی، عواملی نظیر نور نامناسب، صدا، دما، تهویه ناکافی، چیدمان غیرارگونومیک فضا و تجهیزات غیراستاندارد به‌عنوان موانع کلیدی شناسایی شدند که به اختلالات اسکلتی-عضلانی و کاهش بهره‌وری منجر می‌شوند. در بعد شناختی، طراحی نامناسب رابط کاربری، پیچیدگی سیستم‌ها و فشار کاری بالا باعث افزایش خطاهای انسانی و استرس روانی کارکنان می‌گردد. در بعد سازمانی، عواملی مانند بار کاری زیاد، ارزیابی غیرعادلانه عملکرد، شیفت‌های کاری نامناسب و کمبود حمایت مدیریتی موانع اصلی پیاده‌سازی ارگونومی هستند. همچنین، در بعد رفتاری، عدم رضایت شغلی، ضعف تعاملات اجتماعی و مشارکت پایین کارکنان در برنامه‌های ارگونومیک به‌عنوان چالش‌های برجسته شناسایی شدند. تحلیل‌های انجام‌شده با نرم‌افزار MAXQDA و اعتبارسنجی با شاخص کاپای کوهن (۰,۷۷۲) پایایی بالای نتایج را تأیید کرد. این مدل جامع با تأکید بر تعاملات انسانی و فرهنگ سازمانی، نه تنها به شناسایی دقیق‌تر مشکلات ارگونومیک کمک می‌کند، بلکه راهکارهای استراتژیک برای بهبود محیط کار ارائه می‌دهد. پیشنهاد می‌شود سازمان‌های دولتی با تمرکز بر آموزش ارگونومی، بهبود طراحی محیط کار و تقویت فرهنگ مشارکت، به کاهش این آسیب‌ها و ارتقاء سلامت و بهره‌وری کارکنان بپردازند. این مدل می‌تواند به‌عنوان ابزاری کاربردی برای بهبود کیفیت خدمات عمومی و افزایش کارایی سازمانی مورد استفاده قرار گیرد.

با توجه به یافته‌های پژوهش که موانع ارگونومی سازمانی در بخش دولتی را در ابعاد فیزیکی، شناختی، سازمانی و رفتاری شناسایی کرد، پیشنهاد می‌شود سازمان‌های دولتی برنامه‌های جامعی برای بهبود شرایط کاری تدوین کنند. این برنامه‌ها شامل طراحی ارگونومیک محیط کار با تأکید بر نورپردازی مناسب، تجهیزات استاندارد و چیدمان بهینه فضا، اجرای دوره‌های آموزشی منظم برای افزایش آگاهی کارکنان و مدیران از اصول ارگونومی، و ایجاد سیستم‌های ارزیابی عملکرد عادلانه و انعطاف‌پذیر برای کاهش فشار کاری و تنش روانی است. همچنین، تقویت فرهنگ مشارکت و تعاملات اجتماعی از طریق جلسات مشارکتی و

حمایت مدیریتی، تخصیص بودجه کافی برای پیاده‌سازی برنامه‌های ارگونومیک، و استفاده از فناوری‌های به‌روز برای بهبود رابط کاربری سیستم‌ها توصیه می‌شود تا بهره‌وری، رضایت شغلی و سلامت کارکنان ارتقا یابد.

پژوهش حاضر با استفاده از روش فراترکیب، شاخص‌های آسیب‌شناسی ارگونومی سازمانی در بخش دولتی را شناسایی و تحلیل کرد و نتایج آن با تحقیقات پیشین مقایسه شد. آگاروال و همکاران (۲۰۲۵) ارگونومی را عامل تقویت‌کننده عملکرد شغلی با میانجی‌گری رضایت شغلی دانستند، در حالی که پژوهش حاضر علاوه بر تأیید عدم رضایت شغلی به‌عنوان مانع (جدول ۳)، موانع فیزیکی مانند نور و تجهیزات غیرارگونومیک و موانع سازمانی مانند ارزیابی غیرعادلانه را نیز شناسایی کرد. گورینیایی و بدوی (۲۰۲۵) بر طراحی محیط کار برای ایمنی تأکید داشتند، که با موانع مدیریتی و بودجه‌ای پژوهش حاضر هم‌راستاست، اما این پژوهش موانع شناختی مانند رابط کاربری نامناسب را نیز پوشش داد. حسینی و همکاران (۲۰۲۴) رفتارهای ارگونومیک را برای پیشگیری از اختلالات اسکلتی-عضلانی کلیدی دانستند، مشابه یافته‌های پژوهش حاضر (جدول ۳)، ولی این پژوهش موانع رفتاری مانند مشارکت پایین را نیز بررسی کرد. کوتالا و ساهو (۲۰۲۴) ارگونومی و فشار مالی را مرتبط دانستند، اما پژوهش حاضر فشار روانی و خستگی را برجسته کرد. کوکاری و سیمگاری (۲۰۲۳) رابطه آسیب‌های جسمی و رفتار را تأیید کردند، که با عوامل فیزیکی پژوهش حاضر هم‌خوانی دارد، اما این پژوهش ابعاد شناختی و رفتاری را جامع‌تر تحلیل کرد. لوکیانتو و همکاران (۲۰۲۳) کمبود آگاهی کارکنان را مطرح کردند، مشابه مشارکت پایین در پژوهش حاضر، ولی این پژوهش موانع سازمانی مانند شیفت‌های نامناسب را نیز افزود. در مجموع، پژوهش حاضر با تحلیل MAXQDA و شاخص کاپای کوهن (۰,۷۷۲)، مدل جامع‌تری از موانع ارگونومیک ارائه داد.

منابع:

- Abargouei, Naser; Akhavan, Afrin; Shariatmadar, Mohammad Ali; Soltani, Raziieh (2024). Investigating the Impact of Participatory Management with a Macro-Ergonomics Approach on Organizational Productivity through the Mediating Variable of Employee Empowerment and Participation (Case Study: Fars Province Technical and Vocational Training Administration). *Occupational Medicine Quarterly*, 16(2), 1-11. [in Persian]
- Abargouei, Nasersadra; Fazlollahi, Hoda (2018). Investigating the Impact of Cognitive Ergonomics on the Sleep Quality of Nurses at Hazrat Ali Asghar (AS) Super-Specialized Pediatric Hospital. Third Biennial Iranian Ergonomics Conference. [in Persian]
- Abbasi, Ali Mohammad; Bahmanpour, Sara; Rahimi, Mina; Rashidi, Zahra; Sayyadi, Hojjat (2023). Investigating the Impact of Ergonomics Training on Reducing Musculoskeletal Discomfort among Administrative Employees. *Occupational Medicine*, 15(2), 29-37. [in Persian]
- Abdollahpour, N., Helali, F., Rasoulzadeh, Y., & Hassankhani, H. (2023). Barriers and Challenges to Human Factors/Ergonomics Knowledge Transfer to Small Business Enterprises in an Industrially Developing Country. *IISE Transactions on Occupational Ergonomics and Human Factors*, 11(1-2), 14-31.
- Agarwal, P., Upadhyay, R. K., Sharma, A., Chauhan, J., Ahalawat, K., Singh, T., & Lakshmi, B. V. (2025). Workplace ergonomics and its influence on job performance with mediating role of job satisfaction: an Indian perspective. *International Journal of Management Practice*, 18(1), 1-22.
- AMALE, P. V., & BANSOD, D. S. (2018). Ergonomics in Work Environment and Its Control. *JournalNX*, 4(07), 5-9.
- Arar, Tayfun, Öneren, Melahat, & Yurdakul, Gülşen. (2022). Proposing a New Term for Organizational Behavior Literature: Achilles's Tendon Syndrome in Businesses. *Faculty of Organisation and Informatics*. <https://doi.org/10.31341/jios.46.1.5>
- Avr, M., & Rao, S. (2024). Assessing Work Stress and Its Impact On Job Satisfaction and Performance of Employees in Banks. *International Research Journal on Advanced Engineering and Management (IRJAEM)*. <https://doi.org/10.47392/irjaem.2024.0324>.
- Bernardes, J. M., Ruiz-Frutos, C., Dias, A., & Moro, A. R. P. (2021). A low-cost and efficient participatory ergonomic intervention to reduce the burden of work-related musculoskeletal diseases in an industrially developing country: An experience report. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 27(2), 452-459.
- Cardoso, B., Mateus, C., Magalhães, R., & Rodrigues, M. (2023). Ergonomic intervention program for office workers: a case study about its effect in computer vision syndrome and musculoskeletal discomfort.. *Ergonomics*, 1-12 . <https://doi.org/10.1080/00140139.2023.2288543>.

- Carrillo, J. A., Guadix, J., Grosso, R., & Onieva, L. (2021). Neural network application for risk factors estimation in manufacturing accidents. *Book of Proceedings of the 7th International Conference on Industrial Engineering and Industrial Management*, 683–695.
- Chim, J. M. (2019). 6Ws in ergonomics workplace design. In *Proceedings of the 20th Congress of the International Ergonomics Association (IEA 2018) Volume VII: Ergonomics in Design, Design for All, Activity Theories for Work Analysis and Design, Affective Design 20* (pp. 1282-1286). Springer International Publishing.
- Christy, V., & Duraisamy, S. (2020). *Ergonomics and Employee Psychological Well Being*.
- Cornelia David, A., Ukpong, E. G., & Usoro, M. U. (2022). Ergonomics and organizational sustainability: A study of Peacock Paint Limited, Ikot Ekan, Etinan L.G.A Akwa Ibom State. *International Journal of Business and Management Review*, 10(4), 75-94.
- Darabont, V. A., & Darabont, D. C. (2021). Considerations on Ergonomic Issues in Physiotherapy Activity. In *MATEC Web of Conferences* (Vol. 343, p. 10004). EDP Sciences.
- Dehyadegari, Amin; Baniyatpour, Mehran; Arasteh, Mohammad Mahdi (2019). The Impact of Workplace Color on Individuals' Ergonomics. *National Conference on Safety, Health, and Environment*. [in Persian]
- El-Sherbeeney, A., Al-Romeedy, B., Elhady, M., Sheikhsouk, S., Alsetoohy, O., Liu, S., & Khairy, H. (2023). How Is Job Performance Affected by Ergonomics in the Tourism and Hospitality Industry? Mediating Roles of Work Engagement and Talent Retention. *Sustainability*.
- Emadian, Ahmadreza; Mahmoudi Rad, Hamid (2018). Investigation of Hand Tools and Industrial Equipment Based on Ergonomic Conditions at Kavir Tire Company. *Third Biennial Iranian Ergonomics Conference*. [in Persian]
- Esmailian, Salman; Apranak, Arash (2023). Ergonomics of Light and Color in the Workplace. *8th International Conference on Interdisciplinary Studies in Management and Engineering*. [in Persian]
- Esmaeli, Roghieh; Askari, Ali; Poursadeghian, Mohsen (2024). Assessing the Ergonomic Status of Iranian Schools: A Systematic Review. *Specialized Quarterly of the Iranian Ergonomics and Human Factors Engineering Association*, 12(3). [in Persian]
- Fahmi Y. Al-Ashwal, Syed Azhar Syed Sulaiman, Siti Maisharah Sheikh Ghadzi, Mohammed Abdullah Kubas, & Abdulsalam Halboup (2023). Participants reported barriers to proper implementation of guideline recommendations regarding statin therapy. *Public Library of Science (PLoS)*. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0280432.t005>.
- Farahabadi, Saeed; Ramyar, Fariyar (2023). *Book: Benefits of Implementing Ergonomics in Workplaces and Its Methods*. Parvaneh Elm Publications. [in Persian]

- Ghahari, Leila (2024). Challenges and Solutions for Interior Design of Administrative Spaces. 23rd National Conference on Urban Planning, Architecture, Civil Engineering, and Environment. [in Persian]
- Guerinai, A., & Badaoui, S. (2025). Ergonomic approach in academic scientific research An analytical reading of a sample of Algerian studies. 15(2), 175-189.
- Hashtroudi, Zahra; Ramezani, Mohammad Mahdi; Apranak, Arash (2024). The Importance of Ergonomics and Safety in the Workplace. Sixth International and Seventh National Conference on Modern Findings in Management, Psychology, and Accounting. [in Persian]
- Haskims, C. (2019). Using the concept of sustainable development to encourage corporate responsibility in small enterprises. Norwegian University of Science and Technology, Trondheim, Norway.
- Hosseini, Seyed Mohammad; Lahouri, Armin; Barati, Ataollah; Miri, Hadi (2023). Investigating the Relationship between Ergonomics and Postural Abnormalities in Employees of Manufacturing Industries. Specialized Quarterly of the Iranian Ergonomics and Human Factors Engineering Association, 11(2), 83-89. [in Persian]
- Hosseini, Z. S., Tavafian, S. S., Ahmadi, O., & Maghbouli, R. (2024). The Ergonomic Behaviors Evaluation Tool (EBET) based on social cognitive theory for the assembly line workers: development and psychometric assessment. BMC Public Health, 24(1), 1242.
- Ir Julianus Hutabarat, M. S. I. E. (2021). Dasar-dasar pengetahuan ergonomi. Media Nusa Creative (MNC Publishing).
- Jafari, Atefeh (2020). Ergonomics and Its Impact on Human Resource Management. Civil and Project Journal, 2(2), 2-23. [in Persian]
- Jafarnezhad Shahri, Mahdieh; Sadeghi, Hossein (2022). Fundamentals of Ergonomic User-Centered Design and Experiential User Design from an Industrial Design Perspective. Vareshe Ketab Publications, Mirdashti; First Edition. [in Persian]
- Jaklin, S., Kramberger, P., Kostanjevec, K., & Klančnik, A. (2022). Ergonomic Arrangement of the Office Workplace. 6th FEB International Scientific Conference 2022.
- Kalakoski, V., Selinheimo, S., Valtonen, T., Turunen, J., Käpykangas, S., Ylisassi, H., Toivio, P., Järnefelt, H., Hannonen, H., & Paajanen, T. (2020). Effects of a cognitive ergonomics workplace intervention (CogErg) on cognitive strain and well-being: a cluster-randomized controlled trial. A study protocol. BMC Psychology, 8.
- Kaveh, A., Kia, D. K., Taghi Poorian, M. J., & Aghajani, H. (2022). The Dimensions of Organizational Culture Model on Performance Employees of the Development and Cooperation Bank. Public Policy in Administration, 12(4), 163-176.

- Keshtmand, Reza; Keshtmand, Zahra (2023). Ergonomics, Work Physiology, and Health. Second National Conference on Industrial and Organizational Psychology with a Focus on Mental Health. [in Persian]
- Ketabi Yazdi, Damoun; Beidel, Hamideh; Salehi Sohl-Abadi, Ali (2022). Occupational Ergonomics: Theory and Application. Shahid Beheshti University of Medical Sciences Publications, First Edition. [in Persian]
- Khan, M. M. R. (2020). Rationalizing the Relationship between Ergonomics and Human Resource Management. *Journal of Mechanical, Civil and Industrial Engineering*, 1(1), 31-35.
- Khodaparast, M., Kiakojoori, D., Mortazavi Amiri, S. J., & Jafari Kalarijani, S. A. (2024). Analyzing the dimensions and components of the developed model of competency-based successor training in education-oriented organizations with a meta-composite approach. *Management and Educational Perspective*, 5(4), 193-220.
- Kottala, S. Y., & Sahu, A. K. (2024). Evaluating ergonomics and financial distress in manufacturing organization behavior: Resiliency framework from operations and strategic management. *The Learning Organization*, 31(5), 765-788.
- Krupičková, N.(2022). The relationship between a person and their work environment - applied ergonomics in relation to functional disorders of the musculoskeletal system. Phd thesis.
- Kumari, A., & Singari, R. M. (2023) The Study of Human Behavior and Physical Ergonomics in the Workplace.
- Lietz, J., Ulusoy, N., & Nienhaus, A. (2020). Prevention of Musculoskeletal Diseases and Pain among Dental Professionals through Ergonomic Interventions: A Systematic Literature Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17.
- Lukiyanto, K., Pratama, A. R. F., & Ningrum, I. K. (2023). The Challenges of Applying Ergonomics to Small Medium Enterprises. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 388, p. 01012). EDP Sciences.
- Maldonado-Macías, A. A., Alferez-Padrón, C. R., Barajas-Bustillos, M. A., Armenta-Hernández, O. D., Realyvásquez Vargas, A., & Balderrama-Armendáriz, C. O. (2021). Ergonomics implementation in manufacturing industries: Management commitment for financial benefits. In *New Perspectives on Applied Industrial Ergonomics* (pp. 125-156). Cham: Springer International Publishing.
- Mazloumi, Adel; Mosadeghrad, Ali Mohammad; Kazemi, Zeinab; Khosravi Danesh, Mojtaba; Khanehshenas, Farin; Ghasemi, Mohammad Sadegh; Nasl Saraji, Jabraeil; Etemadinezhad, Siavash; Hashemi Nejad, Naser; Zakarian, Seyed Abolfazl; Saremi, Mahnaz; Dehnavi, Hamed; Heidari Moghadam, Rashid; Babamiri, Mohammad; Tabatabaei Ghomsheh, Farhad; Allahyari, Teimour; Dianat, Iman; Nazari, Jalil; Rastgoo, Leila; Gharasi Maneshadi, Mehdi (2023). Designing and Developing a Strategic

- Plan for the Ergonomics Discipline in Iran. *Iranian Journal of Occupational Medicine*, 20(2), 1-16. [in Persian]
- Mohammadi, M. (2020). A review on the role of ergonomics in the public sector. *Journal of Ergonomics*, 12(4), 145–159.
- Mortazavi, Mehdi; Shari, Zohreh; Maleki, Mohammadreza (2018). Explaining the Relationship between Employees' Perception of Organizational Ergonomics and the Quality of Administrative Service Delivery. *Public Management Perspective*, 9(34), 111-134. [in Persian]
- Motabar, H., Nimbarte, A. D., & Raub, E. (2019). Strength, endurance and fatigue response of rotator cuff muscles during isometric exertions. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 71, 128-135.
- Motamedzadeh, Majid; Payoon, Asghar; Heidari Moghadam, Rashid; Fardmal, Javad; Babamiri, Mohammad; Heidari, Payam (2017). Physical Ergonomics Assessment Using the Key Indicator Method (KIM) and Implementation of Ergonomic Interventions in the Bottling Unit of a Detergent Manufacturing Company. *Ergonomics Journal*, 5(1), 43-50. [in Persian]
- Nelfiyanti, Nelfiyanti, N. M. Zuki, N. M., M. F. F., Ab Rashid, & Chon, Chin Seik. (2022). Ergonomic Chair Design in Minimizing MSD Chassis Assembly Workers Complaints Using Ergonomic Function Deployment (EFD). Springer Science and Business Media LLC. https://doi.org/10.1007/978-981-19-1577-2_7
- Nikkhah, Sajjad; Gharaei, Masoud (2019). The Impact of Environmental Ergonomics on Enhancing Employee Efficiency (Case Study: Ninth Dey Hospital). Third International Conference on Management, Industrial Engineering, Economics, and Accounting. [in Persian]
- Oca, K. A. R. (2022). Improving employee's health and performance through ergonomics principles in accounts payable shared services team.
- Parno, Ayub; Sayehmiri, Koroush; Nabi Amjad, Reza; Ivanbagha, Reyhaneh; Hosseini Ahagh, Mir Mohammad; Hosseini Fouladi, Shiva; Khammar, Alireza; Poursadeghian, Mohsen (2020). Meta-Analysis of the Prevalence of Work-Related Musculoskeletal Disorders in Iran. *Rehabilitation*, 21(2), 182-205. [in Persian]
- Petruta, I., Şulă, D., & Ştefan, L. (2023). Human Resource Management from the Perspective of Ergonomical Requirements at the Workplace. *Ovidius University Annals. Economic Sciences Series*.
- Rafiei Tabrizi, Farbod (2021). Ergonomics and Its Impact on Enhancing Occupational Efficiency of Health Sector Employees. 19th National Student Conference on Industrial Engineering. [in Persian]
- Ramos-García, V., López-Leyva, J., Ramos-García, R., García-Ochoa, J., Ochoa-Vázquez, I., Guerrero-Ortega, P., Verdugo-Miranda, R., & Verdugo-Miranda, S. (2022). Ergonomic Factors That Impact Job Satisfaction and Occupational Health during the SARS-CoV-2 Pandemic Based on a Structural Equation Model: A Cross-Sectional Exploratory

- Analysis of University Workers. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19.
- Rawan, M. R. M., Daril, M. A. M., Wahab, M. I. A., Subari, K., Manan, Q., & Parveen, S. (2022). The Evolution of Ergonomics Risk Assessment Method to Prevent Work-Related Musculoskeletal Disorders (WMSDs). *Int. J. Online Biomed. Eng.*, 18(8), 87-97.
- Reiman, A., Kaivo-oja, J., Parviainen, E., Takala, E. P., & Lauraeus, T. (2021). Human factors and ergonomics in manufacturing in the industry 4.0 context—A scoping review. *Technology in Society*, 65, 101572.
- Rezvanizadeh, M., Mohammad-Ghasemi, M., Soltanzadeh, A., & Sadeghi-Yarandi, M. (2023). Development of an ergonomics management model in the workplace: Introduction of the TUGA ergonomics management and analysis model (TEMA). *Work*, 76(1), 205-224.
- Rodrigues, M., Loureiro, I., Leão, C. P., & Costa, N. (2020). How Ergonomics Is Contributing to Overall Equipment Effectiveness: A Case Study. In *Advances in Safety Management and Human Factors: Proceedings of the AHFE 2019 International Conference on Safety Management and Human Factors*, July 24-28, 2019, Washington DC, USA 10 (pp. 24-32). Springer International Publishing.
- Rouhani, Tara; Hasanzadeh Rangi, Narmin; Khosravi, Yahya (2024). A Scientometric Study of Ergonomics Research Published in Persian Scientific-Research Journals in Iran Over a Decade (2011–2021). *Journal of Health and Safety at Work*, 14(4), 916-935. [in Persian]
- Sadeghi Naeini, Mohammadreza; Kaviani, Zahra; Sadeghi, Mohammadreza (2019). Ergonomic Design of Handheld Harvesting Tools for Walnut Orchardists. 11th National Conference on Occupational Health and Safety. [in Persian]
- Sapele, F. F., TimirreI, O., & Dadom, Y. E. (2020). Productivity and employees drive in organizations: An analysis of market square business. *Journal of Global Economics and Business*, 1(1), 1-17.
- Shiran, M.; Banagar, A. (2021). The Impact of Organizational Ergonomics on Job Burnout with the Mediating Role of Job Stress. Master's Thesis, Public Administration – Human Resource Development, Nima Non-Governmental-Non-Profit Higher Education Institute. [in Persian]
- Shreyas, M., & Vinay, K. B. (2023). Dimensions Identified for Physical Ergonomic Analysis in Manufacturing Industries: A Review. *JOURNAL OF ADVANCED APPLIED SCIENTIFIC RESEARCH*, 5(5).
- Silva, D., De Jesus Laureço, A., Galvão, J., De Oliveira Lopes, M., De Oliveira Barros, Y., Araújo, C., Da Silva, J., Calazans, M., Silva, W., Gomes, E., & De Paula, J. (2024). Impact of Ergonomics on Workers' Performance and Health. *International Journal of Advanced Engineering Research and Science*.
- Söderfeldt, M (2019). Participatory ergonomics in public sector organizations. *Ergonomics*, 62(8), 1044–1055.

- Sohrabi, M. S., & Babamiri, M. (2021). Effectiveness of an ergonomics training program on musculoskeletal disorders, job stress, quality of work-life, and productivity in office workers: A quasi-randomized control trial study. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 1-8.
- Stack, T., & Ostrom, L. T. (2023). *Occupational ergonomics: A practical approach*. John Wiley & Sons.
- Yadav, A. (2024). Organizational Design and Work Culture. *INTERANTIONAL JOURNAL OF SCIENTIFIC RESEARCH IN ENGINEERING AND MANAGEMENT*.
<https://doi.org/10.55041/ijsem35584>.
- Yattani, M. W., Wario, G. J., Ombui, K., & Nyang'au, S. P. (2024). Workplace Ergonomics and Employee Performance in Registered Private Security Firms in Kenya. *European Journal of Theoretical and Applied Sciences*, 2(1), 175-185.
- Yılmaz, G. G., Aydın, E., & Renders, D. P. (2024). Work ergonomics and risk factors: Are laboratory professionals at risk?. *Ergoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi*, 12(3), 111-122.
- Zare, M., Black, N., Sagot, J.-C., Hunault, G., & Roquelaure, Y. (2021). Ergonomics interventions to reduce musculoskeletal risk factors in a truck manufacturing plant. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 75(1), 12.