

## Effect of COVID-19 virus on Prevalence of Musculoskeletal Disorders of Faculty Members of Yazd University

Abbasali Jafari-Nodoushan<sup>1\*</sup> , Golnaz Bagheri<sup>2</sup> , Fatemesadat Mosavi Nodoushan<sup>3</sup> 

1. Assistant Professor, Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, Meybod University, Meybod, Iran
2. MSc Student, Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, Meybod University, Meybod, Iran
3. PhD Student, Curriculum Planning, Faculty of Education and Psychology, University of Isfahan, Isfahan, Iran

### Article Info

Received: 2020/08/23;

Accepted: 2020/10/18;

ePublished: 2020/10/27

 [10.30699/jergon.8.3.1](https://doi.org/10.30699/jergon.8.3.1)

Use your device to scan  
and read the article online



### Corresponding Author

**Abbasali Jafari Nodoushan**

Assistant Professor, Department  
of Industrial Engineering,  
Faculty of Engineering, Meybod  
University, Meybod, Iran

**Tel:** +983532322416

**Email:**

[a.jafari@meybod.ac.ir](mailto:a.jafari@meybod.ac.ir)

### ABSTRACT

**Background and Objectives:** Faculty Members of the university have a fundamental role in education and its quality. Working conditions of the faculty members have made them face severe musculoskeletal disorders. The spread of the COVID-19 virus, the closure of universities and the virtual education have made working conditions of the faculty members more difficult than before. This study was conducted to investigate the effect of the virus on the prevalence of musculoskeletal disorders of the faculty members of the university and the extraction of variables affecting the disorders.

**Methods:** This descriptive-survey study was conducted in 2020 on 220 faculty members of Yazd University who were selected by the simple random sampling method. Data were collected using the standardized Nordic questionnaire in two stages before and after the spread of the virus and were analyzed in SPSS 25 by paired sample t-test, independent t-test, and analysis of variance.

**Results:** Musculoskeletal disorders after the spread of the virus in most organs have increased significantly, so that frequency percentage in the neck for the three campuses has increased from 36%, 40%, and 31% to 55%, 52%, and 44%. There is a significant relationship between gender, work experience, and teaching method with the prevalence of disorders. Most disorders were in the back, neck, and knees.

**Conclusion:** A small percentage of faculty members perform sports activities and daily exercises that by planning on them can reduce the disorders. The university can also prevent the centralization of education at a specific time by dividing the virtual education during the day and week and reduce the disorders.

**Keywords:** Musculoskeletal disorders, COVID-19 virus, Faculty members of university, Nordic questionnaire

Copyright © 2020, This is an original open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-noncommercial 4.0 International License which permits copy and redistribute of the material just in noncommercial usages with proper citation.

### How to Cite This Article:

Jafari Nodoushan A, Bagheri G, Mosavi Nodoushan F. Effect of COVID-19 virus on Prevalence of Musculoskeletal Disorders of Faculty Members of Yazd University. Iran J Ergon. 2020; 8 (3) :1-12

## تأثیر ویروس کووید-۱۹ بر شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی اعضای هیئت علمی دانشگاه یزد

عباسعلی جعفری ندوشن<sup>۱</sup>، گلناز باقری<sup>۲</sup>، فاطمه سادات موسوی ندوشن<sup>۳</sup>

۱. استادیار، گروه مهندسی صنایع، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه میبد، میبد، ایران
۲. کارشناس ارشد، گروه مهندسی صنایع، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه میبد، میبد، ایران
۳. دکتری، برنامه ریزی درسی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

| اطلاعات مقاله   | خلاصه   |
|---|---|
| دریافت: ۱۳۹۹/۰۶/۰۲<br>پذیرش: ۱۳۹۹/۰۷/۲۷<br>انتشار آنلاین: ۱۳۹۹/۰۸/۰۶  | <b>زمینه و هدف:</b> اعضای هیئت علمی دانشگاه نقش اساسی در آموزش و کیفیت آن ایفا می کنند. با این حال، شرایط کاری آن‌ها به گونه‌ای است که با اختلالات جدی اسکلتی عضلانی مواجه هستند. شیوع ویروس کووید-۱۹ و تعطیلی دانشگاه‌ها و آموزش مجازی شرایط کاری اعضای هیئت علمی را سخت‌تر از قبل کرده است. هدف این تحقیق بررسی تأثیر این ویروس روی شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی اعضای هیئت علمی دانشگاه یزد و استخراج متغیرهای تأثیرگذار بر این اختلالات بود. |
| <b>نویسنده مسئول:</b><br>عباسعلی جعفری ندوشن<br>استادیار، گروه مهندسی صنایع، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه میبد، میبد، ایران<br>تلفن: ۰۳۵۳۲۳۲۲۴۱۶<br>پست الکترونیک:<br><a href="mailto:a.jafari@meybod.ac.ir">a.jafari@meybod.ac.ir</a> | <b>روش کار:</b> این تحقیق توصیفی پیمایشی در سال ۱۳۹۹ روی ۲۲۰ نفر از اعضای هیئت علمی دانشگاه یزد انجام شد. این افراد به روش نمونه‌گیری تصادفی ساده انتخاب شدند. داده‌ها با استفاده از پرسشنامه استاندارد نوردیک در دو مرحله قبل و بعد از شیوع ویروس جمع‌آوری و در نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۵ با آزمون‌های مقایسه زوجی t مستقل و آنالیز واریانس تجزیه و تحلیل شد.   |
|   | <b>یافته‌ها:</b> اختلالات اسکلتی عضلانی بعد از شیوع ویروس در اکثر اندام‌ها افزایش معناداری را تجربه کرد؛ به طوری که درصد فراوانی در گردن برای سه پردیس دانشگاه از ۳۶ و ۴۰ و ۳۱ درصد به ۵۵ و ۵۲ و ۴۴ درصد افزایش یافت. ناگفته نماند بین جنسیت و سابقه کار و روش تدریس با شیوع اختلالات رابطه معناداری وجود داشت و بیشترین اختلال نیز در کمر و گردن و زانو بود.   |
|   | <b>نتیجه گیری:</b> درصد کمی از اعضای هیئت علمی فعالیت‌های ورزشی و نرمش‌های روزانه را انجام می‌دادند که می‌توان با برنامه‌ریزی روی این فعالیت‌ها، اختلالات را کاهش داد. همچنین، دانشگاه می‌تواند با تقسیم‌بندی آموزش مجازی در طول روز و هفته از تمرکز آموزش در زمانی خاص جلوگیری کند و باعث کاهش این اختلالات شود.   |
|   | <b>کلیدواژه‌ها:</b> اختلالات اسکلتی عضلانی، ویروس کووید-۱۹، اعضای هیئت علمی دانشگاه، پرسشنامه نوردیک  |

برای دانلود این مقاله، کد زیر را با موبایل خود اسکن کنید.



## مقدمه

از دست رفتن زمان کار و افزایش هزینه‌ها و آسیب‌های انسانی نیروی کار است [۴].

مؤسسه ایمنی و بهداشت شغلی آمریکا بر اساس پارامترهای هزینه، فراوانی، شدت و امکان پیشروی، بیماری‌ها و عارضه‌های ناشی از کار را طبقه‌بندی کرده است که اختلالات اسکلتی عضلانی ناشی از کار بعد از بیماری‌های تنفسی، در رتبه دوم قرار دارد [۱]. در کشورهای در حال توسعه، ۶۰ درصد کارکنان بخش اداری از ناراحتی‌های جسمی شکایت می‌کنند که بسیاری از آن‌ها به اختلالات اسکلتی عضلانی مربوط است [۵]. اختلالات اسکلتی عضلانی به صورت علائم دردناک در نواحی مختلف بدن

امروزه نیروی انسانی به‌عنوان ارزشمندترین سرمایه سازمان، با مسائل و مشکلات عدیده‌ای روبه‌روست و کارشناسان مدیریت و روان‌شناسان سازمانی می‌توانند با توجه به عوامل مؤثر، بر تأثیر کارایی انسان بیفزایند و از نقش عوامل منفی بکاهند [۱]. اختلالات اسکلتی عضلانی یکی از مشکلات متداول و پرهزینه مرتبط با کار در تمام کشورهای دنیاست [۲] و در کشور ما نیز، این اختلالات شایع‌ترین بیماری و آسیب ناشی از کار محسوب می‌شود [۳]. با وجود گسترش روزافزون فرایندهای مکانیزه و خودکار، اختلالات اسکلتی عضلانی مرتبط با کار عمده‌ترین عامل

انجام فعالیت‌های دانشگاهی خود استفاده می‌کنند [۱۷]. آموزش مجازی به استراتژی‌ای اطلاق می‌شود که آموزش‌دهنده و آموزش‌گیرنده به‌دلیل فاصله فیزیکی، از یکدیگر جدا هستند و دانشجویانی که به هر دلیل نمی‌توانند در کلاس درس حضور یابند، آن درس را بدون آموزش حضوری از طریق شبکه‌های اینترنتی فرامی‌گیرند.

اعضای هیئت‌علمی دانشگاه‌ها یکی از عوامل اساسی در خدمات آموزشی و پژوهشی کشورها و الگوی دانشجویان، به‌ویژه در مسائل علمی هستند [۱۸] که نقش آن‌ها در آموزش مجازی بسیار حیاتی است. استفاده از بستر فناوری اطلاعات و ارتباطات به‌منظور آموزش مزایای بسیاری دارد؛ مانند افزایش کیفیت یادگیری و سهولت دسترسی به حجم فراوانی از اطلاعات و دانش در زمان کم و کاهش برخی هزینه‌های آموزشی [۱۹]. در مقابل، این نوع آموزش اثرات منفی نیز دارد که یکی از آن‌ها احتمال شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی در بین اعضای هیئت‌علمی است. آنان به‌دلیل استفاده طولانی‌مدت از رایانه به‌منظور آموزش مجازی مطلوب، ممکن است تحت‌تأثیر دردهای عضلانی و ناراحتی‌های اسکلتی قرار گیرند.

باتوجه به در معرض خطر بودن استادان و اهمیت سلامت آنان و کیفیت آموزش، به‌ویژه در شرایط حکم‌فرمایی ویروس کووید-۱۹ و نقش پررنگ استادان در اثربخشی یاددهی و یادگیری، در تحقیق حاضر تأثیر شیوع این ویروس بر میزان اختلالات اسکلتی-عضلانی در استادان دانشگاه یزد بررسی شد. همچنین، پارامترهای تأثیرگذار روی این نوع اختلالات در دوران بعد از شیوع ویروس و آموزش مجازی مشخص شد تا بتوان با کنترل و نظارت بر آن‌ها، سلامت این قشر از افراد جامعه را تا حدی تضمین کرد.

### روش کار

این پژوهش به‌دلیل استفاده از پرسشنامه و بررسی وضعیت موجود، در ردیف توصیفی-پیمایشی و از نظر هدف، پژوهشی کاربردی بود که تأثیر ویروس کووید-۱۹ روی اختلالات اسکلتی-عضلانی استادان دانشگاه یزد و استخراج عوامل تأثیرگذار روی این اختلالات در سال ۱۳۹۹ را بررسی می‌کرد. دانشگاه یزد شامل پنج پردیس است: علوم انسانی و اجتماعی، فنی و مهندسی، علوم، آزادی و پردیس مهریز. از آنجاکه استادان مرتبط با پردیس آزادی و مهریز (کمتر از ۴ درصد) اکثراً حق‌التدریس یا از اعضای

نظیر گردن، شانه، آرنج، مچ، کمر، دست، پا و ران و نیز به‌شکل ضایعاتی در برخی نواحی و اندام‌ها ظاهر می‌شود [۶]. نتایج حاصل از تحقیقات Riyahi و همکاران [۷]، Latifi و همکاران [۴]، Chiu و همکاران [۸]، Sirajudeen و همکاران [۹]، Rajabi و همکاران [۱] و Khakkar و همکاران [۵] تأییدکننده این موضوع است.

در کارهای اداری به‌دلیل نامناسب و طولانی بودن برخی وضعیت‌ها هنگام اجرای کار و غیرارگونومیک بودن میز و صندلی، به‌تدریج و در فرآیندی طولانی اختلالات اسکلتی-عضلانی شکل می‌گیرد که می‌تواند عاملی برای غیبت از کار یا استفاده از مرخصی استعلاجی برای بهبود و تجدید قوا در بین کارکنان اداره‌ها و شرکت‌های مختلف باشد [۱]. البته در مشاغل دیگر نیز، افراد به این نوع اختلالات مبتلا هستند که نتایج تحقیقات Zakerian و همکاران [۱۰] و Rowshani و همکاران [۱۱] نیز این موضوع را نشان می‌دهد. از این‌رو، شناسایی و کنترل عوامل خطر و پیشگیری از اختلالات یادشده در محیط کار امری ضروری به‌نظر می‌رسد تا بتوان از زیان‌های اقتصادی ناشی از آن‌ها جلوگیری و سلامت نیروی کار را تأمین کرد.

دسامبر ۲۰۱۹، بیماری ویروسی جدیدی در شهر ووهان چین گزارش شد که ناشی از SARS-CoV-2 بود و کووید-۱۹ نام‌گذاری شد [۱۲]. این ویروس به‌دلیل قدرت سرایت چشمگیر، به‌سرعت در کل جهان انتشار یافت و در زمانی کوتاه، اکثر کشورهای جهان را آلوده کرد [۱۳]. کووید-۱۹ از طریق قطرات دهان و بینی یا تماس در دورهٔ نهفتگی و بیماری [۱۴] و در صورت رعایت نکردن نکات بهداشتی به‌راحتی می‌تواند منتقل شود. کووید-۱۹ در هر جامعه‌ای، ابعاد مختلفی مانند حیات انسان‌ها، امور اقتصادی، سیاسی، اجتماعی، روان‌شناسی، زیست‌محیطی و نظام آموزش را تحت‌تأثیر قرار داده است که برخی از آن‌ها را محققان مطالعه کرده‌اند. به‌عنوان نمونه، Alizadeh Fard و Saffarinia [۱۵] سلامت روان را باتوجه به اضطراب و همبستگی اجتماعی ناشی از ویروس کووید-۱۹ بررسی کردند. همچنین، Karimi و Saebnia [۱۶] در تحقیقی تأثیر این ویروس را بر عملکرد کسب‌وکارهای کوچک و متوسط در استان اردبیل مطالعه کردند.

با آغاز بحران کووید-۱۹، بسیاری از کشورهای جهان مدارس و مراکز آموزش عالی خود را مانند سایر نهادهای اجتماعی تعطیل کردند. با وجود بسته‌شدن درهای مؤسسات آموزش عالی، فعالیت‌های دانشگاهی ادامه یافته است؛ به‌طوری‌که با نبود آموزش چهره‌به‌چهره، استادان دانشگاه از «آموزش مجازی» به‌منظور

پرسشنامه‌های ناقص، تعداد ۲۲۰ پاسخنامه کامل به دست آمد که در نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۵ (SPSS Inc., Chicago, IL., USA) تجزیه و تحلیل شد. اگرچه آزمون  $t$  برای داده‌های پیوسته است و پرسشنامه نوردیک به صورت کیفی گزارش می‌شود، با در نظر گرفتن مقادیر صفر و یک برای این پرسشنامه و با تکیه بر ادبیات موضوع، در تحقیق حاضر از آزمون‌های مقایسه زوجی و  $t$  مستقل و آنالیز واریانس با سطح معناداری ۰/۰۵ استفاده شد. افزون‌براین، برای متغیرهای کیفی از آمار توصیفی مانند فراوانی و درصد و برای متغیرهای کمی از شاخص‌هایی مانند میانگین و انحراف معیار بهره برده شد.

### یافته‌ها

اطلاعات جمعیت‌شناختی نمونه مطالعه شده در جدول ۱ ارائه شده است. از ۲۲۰ نمونه شرکت‌کننده در تحقیق، ۶۴ نفر (۲۹/۱ درصد) از پردیس علوم انسانی و اجتماعی و ۸۰ نفر (۳۶/۴ درصد) از پردیس فنی و مهندسی و ۷۶ نفر (۳۴/۵ درصد) از پردیس علوم انتخاب شدند که از این تعداد ۱۷۳ نفر (۷۸/۶ درصد) مرد، ۴۷ نفر (۲۱/۴ درصد) زن، ۱۹۵ نفر (۸۸/۶ درصد) متأهل و ۲۵ نفر (۱۱/۴ درصد) مجرد بودند. در این مطالعه، میانگین و انحراف معیار سن و سابقه کاری افراد به ترتیب برابر با  $48/71 \pm 9/49$  و  $19/25 \pm 9/57$  سال بود. براساس شاخص توده بدنی، ۱۹ نفر (۸/۶ درصد) در گروه لاغر، ۱۲۵ نفر (۵۶/۸ درصد) در گروه نرمال، ۷۰ نفر (۳۱/۸ درصد) در گروه اضافه‌وزن و ۶ نفر (۲/۸ درصد) در گروه چاق طبقه‌بندی شدند؛ به‌گونه‌ای که میانگین این شاخص برابر با  $23/40 \pm 10/81$  به دست آمد.

ناگفته نماند نحوه تدریس ۷۴ نفر (۳۳/۶ درصد) با ویدئوپروژکتور بود؛ در صورتی که ۹۵ نفر (۴۳/۲ درصد) برای درس دادن از تخته استفاده و ۵۱ نفر (۲۳/۲ درصد) نیز به صورت نشسته پشت میز تدریس می‌کردند. افزون‌براین، ۴۰ نفر (۱۸/۲ درصد) از شرکت‌کنندگان در پژوهش فعالیت ورزشی و نرمش و حرکات کششی انجام می‌دادند؛ در حالی که ۱۸۰ نفر (۸۱/۸ درصد) هیچ فعالیتی از این دست انجام نمی‌دادند. از بین ۲۲۰ نمونه هیئت علمی انتخاب شده، ۱۶ نفر (۷/۲۷ درصد) مدیر گروه بودند و ۳۱ نفر (۱۴/۱ درصد) نیز در دانشگاه پست‌های اجرایی داشتند.

هیئت علمی پردیس‌های دیگر محسوب می‌شدند، با حذف این دو پردیس جامعه مدنظر تغییری نمی‌کرد.

جامعه آماری این تحقیق ۴۸۰ نفر از اعضای هیئت علمی دانشگاه یزد بود که باتوجه به جدول مورگان، حجم نمونه برابر با ۲۱۴ نفر برآورد شد. باتوجه به ریزش احتمالی پرسشنامه‌ها، تعداد نمونه اصلی تحقیق برابر با ۲۵۰ نفر در نظر گرفته و به صورت تصادفی ساده از جامعه انتخاب شد. معیارهای ورود به مطالعه شامل تمایل به شرکت در این پژوهش و سلامتی استادان بود؛ به طوری که افراد دچار بیماری‌های تأثیرگذار بر سیستم اسکلتی عضلانی یا دارای سابقه ضربه یا شکستگی در یکی از اعضای بدن در مطالعه شرکت داده نشدند. ضمن رعایت ملاحظات اخلاقی لازم در این پژوهش، پرسشنامه‌ها با رضایت کامل همه شرکت‌کنندگان تکمیل و به افراد شرکت‌کننده در مطالعه اطمینان داده شد که تمامی اطلاعات محرمانه حفظ خواهد شد.

داده‌ها با استفاده از پرسشنامه جمع‌آوری شد که شامل دو بخش کلی بود: در بخش اول، اطلاعات جمعیت‌شناختی مانند پردیس، سن، سابقه کاری، سمت در دانشگاه، جنسیت، قد و وزن به منظور محاسبه شاخص توده بدنی (BMI)، وضعیت تأهل، فعالیت ورزشی، نرمش و حرکات کششی و نحوه تدریس شامل استفاده از ویدئوپروژکتور یا تخته یا تدریس به صورت نشسته ثبت شد؛ در بخش دوم، از پرسشنامه نوردیک<sup>۱</sup> استفاده شد که پاسخ‌دهنده باید تعیین می‌کرد در کدام یک از نه قسمت از اندامش دچار مشکل و ناراحتی شده بود.

این تحقیق از مهر ۱۳۹۸ شروع شد و تا پایان تیر ۱۳۹۹ ادامه یافت تا بتوان تأثیر ویروس کووید-۱۹ را روی اختلالات اسکلتی عضلانی استادان بررسی کرد. همچنین، پرسشنامه‌ها در دو مرحله قبل از شیوع ویروس و بعد از آن تکمیل و ارتباط بین این دو مرحله حفظ شد؛ به طوری که نمونه‌ها در هر دو مرحله یکسان و پاسخ هر نمونه در دو مرحله مشخص باشد تا امکان مقایسه به وجود آید. در مرحله اول، ۲۵۰ پرسشنامه برای استادان ارسال و اطلاعاتشان جمع‌آوری شد. در مرحله دوم، باتوجه به شیوع ویروس کووید-۱۹ و به دلیل وضعیت خاص جامعه و محدودیت تردد و ارتباطات اجتماعی، از پرسشنامه الکترونیکی استفاده شد.

روش کار بدین شکل بود که پرسشنامه مذکور به صورت آنلاین طراحی و از طریق شبکه‌های اجتماعی برای ۲۵۰ نمونه قبلی ارسال شد. پس از جمع‌آوری اطلاعات از هر دو مرحله و حذف

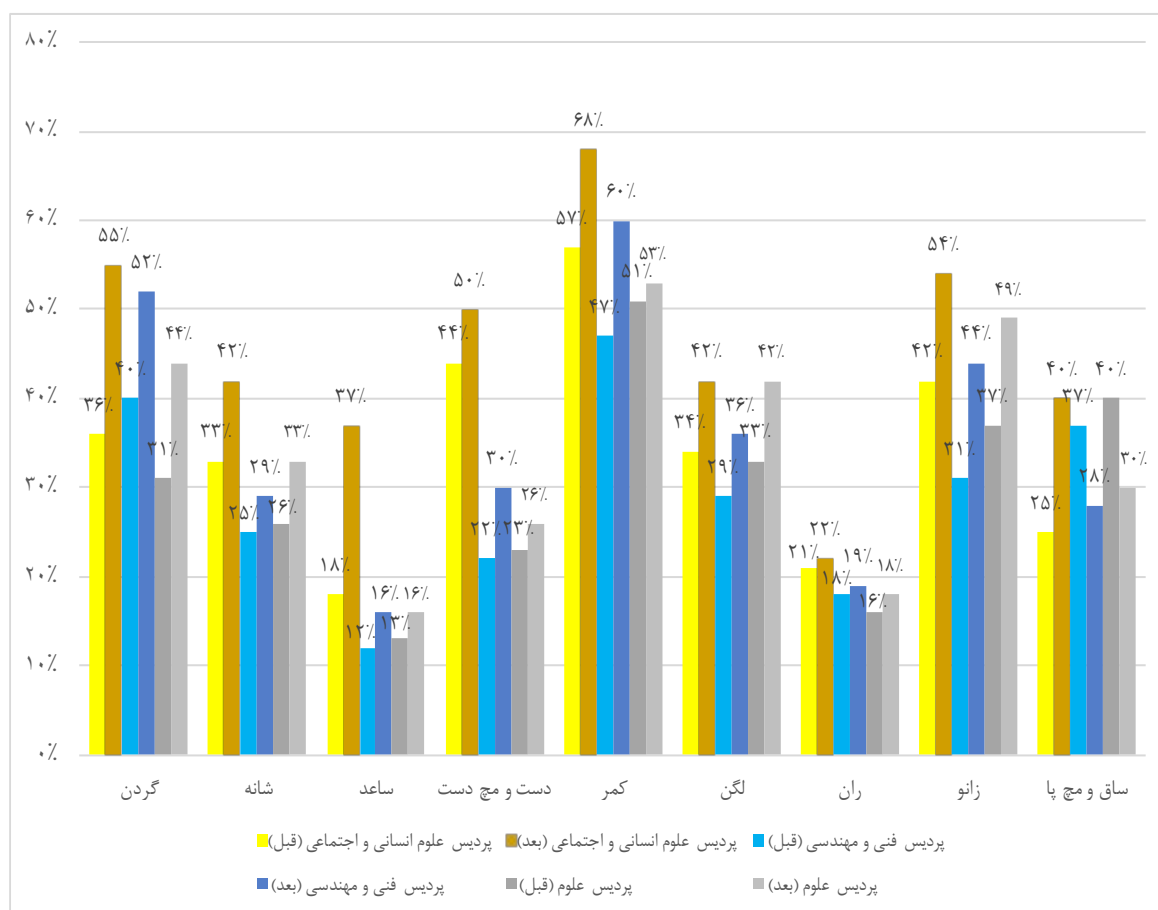
<sup>1</sup> Nordic

جدول ۱. اطلاعات جمعیت‌شناختی نمونه مطالعه‌شده

| متغیر                            | گروه                     | فراوانی (درصد) | کمینه | بیشینه | میانگین     |
|----------------------------------|--------------------------|----------------|-------|--------|-------------|
| سن                               | کمتر از ۳۵               | ۶ (۲/۷)        | ۳۰    | ۶۷     | ۴۸/۷۱±۹/۴۹  |
|                                  | ۳۵ تا ۴۵                 | ۶۰ (۲۷/۳)      |       |        |             |
|                                  | ۴۵ تا ۵۵                 | ۱۱۲ (۵۰/۹)     |       |        |             |
|                                  | بیشتر از ۵۵              | ۴۲ (۱۹/۱)      |       |        |             |
| سابقه کاری                       | کمتر از ۱۰               | ۲۵ (۱۱/۴)      | ۱     | ۳۰     | ۱۹/۲۵±۹/۵۷  |
|                                  | ۱۰-۲۰                    | ۸۹ (۴۰/۴)      |       |        |             |
|                                  | ۲۰-۲۵                    | ۷۱ (۳۲/۳)      |       |        |             |
|                                  | بیشتر از ۲۵              | ۳۵ (۱۵/۹)      |       |        |             |
| شاخص توده بدنی                   | لاغر (کمتر از ۱۹)        | ۱۹ (۸/۶)       | ۱۶/۵۷ | ۳۴/۱۲  | ۲۲/۴۰±۱۰/۸۱ |
|                                  | نرمال (بین ۱۹ تا ۲۵)     | ۱۲۵ (۵۶/۸)     |       |        |             |
|                                  | اضافه‌وزن (بین ۲۵ تا ۳۰) | ۷۰ (۳۱/۸)      |       |        |             |
|                                  | چاق (بیشتر از ۳۰)        | ۶ (۲/۸)        |       |        |             |
| جنسیت                            | زن                       | ۴۷ (۲۱/۴)      |       |        |             |
|                                  | مرد                      | ۱۷۳ (۷۸/۶)     |       |        |             |
| وضعیت تأهل                       | مجرد                     | ۲۵ (۱۱/۴)      |       |        |             |
|                                  | متأهل                    | ۱۹۵ (۸۸/۶)     |       |        |             |
| پردیس                            | علوم انسانی و اجتماعی    | ۶۴ (۲۹/۱)      |       |        |             |
|                                  | فنی و مهندسی             | ۸۰ (۳۶/۴)      |       |        |             |
|                                  | علوم                     | ۷۶ (۳۴/۵)      |       |        |             |
| نحوه تدریس                       | ویدئوپروژکتور            | ۷۴ (۳۳/۶)      |       |        |             |
|                                  | تخته                     | ۹۵ (۴۳/۲)      |       |        |             |
|                                  | نشسته                    | ۵۱ (۲۳/۲)      |       |        |             |
| فعالیت ورزشی و نرمش و حرکات کششی | بله                      | ۴۰ (۱۸/۲)      |       |        |             |
|                                  | خیر                      | ۱۸۰ (۸۱/۸)     |       |        |             |
| سمت در دانشگاه                   | هیئت علمی                | ۲۲۰ (۱۰۰)      |       |        |             |
|                                  | مدیر گروه                | ۱۶ (۷/۲۷)      |       |        |             |
|                                  | پست‌های اجرایی           | ۳۱ (۱۴/۱)      |       |        |             |

در دوره بعد از شیوع ویروس که تعطیلی دانشگاهها و شروع آموزش مجازی را به دنبال داشت، میزان این اختلالات در اکثر اندامها با روند افزایشی مواجه شد؛ به گونه ای که در ناحیه گردن درصد فراوانی درد در سه پردیس به ترتیب از ۳۶ و ۴۰ و ۵۲ و ۵۵ و ۴۴ افزایش یافت. البته در مواردی معدود، مانند ناحیه ساق و مچ پا در دو پردیس فنی و مهندسی و علوم درصد شیوع از ۳۷ و ۴۰ به ۲۸ و ۳۰ کاهش یافت. دلیل این امر تدریس کردن به صورت ایستاده در این دو پردیس در حالت حضوری بود؛ در صورتی که در تدریس مجازی، آموزش به صورت نشسته انجام می شد و ساق و مچ پا کمتر زیر فشار قرار داشت.

درصد فراوانی شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی در اندامهای مختلف استادان مطالعه شده به تفکیک پردیسها در دو حالت قبل و بعد از ویروس کووید-۱۹ در شکل ۱ ارائه شده است. نتایج نشان می دهد که بیشترین میزان درد و ناراحتی در هر دو حالت برای استادان تمام پردیسها در ناحیه کمر بود؛ به طوری که قبل از شیوع ویروس، استادان پردیسهای علوم انسانی و اجتماعی و فنی و مهندسی و علوم به ترتیب ۵۷ و ۴۷ و ۵۱ درصد به کمر درد دچار بودند و بعد از شیوع ویروس نیز، ۶۸ و ۶۰ و ۵۳ درصد از آنان این درد را تجربه کردند.



شکل ۱. درصد فراوانی شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی استادان دانشگاه قبل و بعد از کرونا به تفکیک پردیس

شدن آن به ترتیب افزایش و کاهش اختلالات در دوران بعد از ویروس را نشان می داد که با توجه به جدول ۲، اکثراً منفی و بیان کننده افزایش اختلالات بود.

نتایج نشان می دهد که در سطح معناداری ۰/۰۵ و با در نظر گرفتن ستون Sig و فاصله اطمینان، ویروس کووید-۱۹ روی میزان اختلالات در اندامهای گردن، لگن، زانو و ساق و مچ

اگرچه شکل ۱ نشان دهنده افزایش شیوع اختلالات بعد از ویروس کووید-۱۹ در مقایسه با شرایط قبل از آن بود، معناداری آن نیز از نظر آماری باید بررسی می شد. بدین منظور از آزمون مقایسه زوجی استفاده شد که نتایج آن در جدول ۲ خلاصه شده است. از آنجاکه ستون میانگین بیان کننده میانگین اختلاف مشاهدات تحقیق قبل از ویروس و بعد از آن بود، منفی و مثبت

باتوجه به جدول ۲، افزایش اختلالات در اندام‌های دست و مچ دست و کمر در پردیس علوم انسانی و اجتماعی و پردیس فنی و مهندسی معنادار بود. باوجود این در پردیس علوم، ستون میانگین افزایش اختلالات در اندام‌های یادشده را بیان می‌کند که از نظر آماری این امر تأیید نشد و مقادیر Sig به ترتیب ۰/۲۱۴ و ۰/۰۸۸ و بیشتر از سطح معناداری ۰/۰۵ بود و افزایش اختلالات رد شد. همچنین، نتایج جدول ۲ نشان می‌دهد که اختلالات در اندام شانه و ساعد در پردیس علوم انسانی و اجتماعی و اندام شانه در پردیس علوم افزایش یافت. درد و ناراحتی در اندام ران در تمام پردیس‌ها با افزایش روبه‌رو شد؛ اما با بررسی فاصله اطمینان و Sig مربوط به آن‌ها، این موضوع از نظر آماری رد شد و بیان‌کننده تأثیر نداشتن ویروس کووید-۱۹ بر اختلالات این اندام بود. روند مذکور در اختلالات اندام‌های شانه در پردیس فنی و مهندسی و ساعد در دو پردیس فنی و مهندسی و علوم نیز تکرار شد و با وجود منفی شدن ستون میانگین، معناداری آن ثابت نشد.

با در تمام پردیس‌ها تأثیرگذار بود؛ به طوری که در تمام این اندام‌ها، به جز ساق و مچ پا در پردیس فنی و مهندسی و علوم، میزان اختلالات در دوره بعد از ویروس افزایش یافت. این افزایش به دلیل نبود امکان تغییر وضعیت کاری در تدریس مجازی در مقایسه با تدریس حضوری بود؛ زیرا در تدریس حضوری که بیشتر به صورت ایستاده انجام می‌شد، امکان نشستن روی صندلی وجود داشت؛ ولی در تدریس مجازی امکان ایستادن بسیار کمتر بود. ستون میانگین مربوط به ساق و مچ پا در پردیس فنی و مهندسی و علوم مثبت بود و باتوجه به معناداری آن، از کاهش اختلالات در دوره بعد از ویروس حکایت می‌کرد. دلیل این موضوع نشستن بودن تدریس در حالت مجازی بود که فشار کمتری به ساق و مچ پا وارد می‌کرد؛ در حالی که برای تدریس حضوری در رشته‌های مربوط به پردیس فنی و مهندسی و علوم اکثراً تدریس به صورت ایستاده و ساق و مچ پا زیر فشار بود.

جدول ۲. آزمون مقایسه زوجی اختلالات اندام‌های بدن قبل و بعد از شیوع ویروس به تفکیک پردیس‌های دانشگاه

| ناحیه بدن    | نام پردیس             | میانگین | انحراف استاندارد | فاصله اطمینان |          | آماره t | Sig    |
|--------------|-----------------------|---------|------------------|---------------|----------|---------|--------|
|              |                       |         |                  | حد بالا       | حد پایین |         |        |
| گردن         | علوم انسانی و اجتماعی | -۰/۵۸۱  | ۲/۰۵۴            | -۰/۳۰۸        | -۰/۸۵۴   | ۴/۱۹۳   | ۰/۰۰۰* |
|              | فنی و مهندسی          | -۰/۴۴۷  | ۱/۲۱۵            | -۰/۲۸۷        | -۰/۶۰۹   | ۵/۴۵۸   | ۰/۰۰۰* |
|              | علوم                  | -۰/۵۳۷  | ۱/۳۵۰            | -۰/۳۵۹        | -۰/۷۱۷   | ۵/۹۱۰   | ۰/۰۰۰* |
| شانه         | علوم انسانی و اجتماعی | -۰/۲۵۶  | ۱/۰۴۰            | -۰/۱۱۸        | -۰/۳۹۴   | ۳/۶۵۲   | ۰/۰۰۰* |
|              | فنی و مهندسی          | -۰/۲۶۳  | ۲/۳۴۲            | ۰/۰۴۸         | -۰/۵۷۴   | ۱/۶۶۵   | ۰/۰۹۷  |
|              | علوم                  | -۰/۵۶۵  | ۲/۲۱۳            | -۰/۲۷۱        | -۰/۸۵۹   | ۳/۷۸۷   | ۰/۰۰۰* |
| ساعد         | علوم انسانی و اجتماعی | -۰/۲۵۹  | ۱/۰۳۵            | -۰/۱۲۲        | -۰/۳۹۷   | ۳/۷۱۶   | ۰/۰۰۰* |
|              | فنی و مهندسی          | -۰/۳۴۴  | ۳/۱۲۰            | ۰/۰۷۰         | -۰/۷۵۹   | ۱/۶۳۷   | ۰/۱۰۳  |
|              | علوم                  | -۰/۱۴۰  | ۲/۶۱۱            | ۰/۲۰۷         | -۰/۴۸۷   | ۰/۷۹۴   | ۰/۴۲۸  |
| دست و مچ دست | علوم انسانی و اجتماعی | -۰/۶۶۷  | ۴/۲۲۱            | -۰/۱۰۶        | -۱/۲۲۸   | ۲/۳۴۳   | ۰/۰۲۰* |
|              | فنی و مهندسی          | -۰/۳۷۲  | ۲/۶۱۴            | -۰/۰۲۵        | -۰/۷۱۹   | ۲/۱۱۰   | ۰/۰۳۶* |
|              | علوم                  | -۰/۲۶۲  | ۳/۱۲۴            | ۰/۱۵۳         | -۰/۶۷۸   | ۱/۲۴۶   | ۰/۲۱۴  |
| کمر          | علوم انسانی و اجتماعی | -۰/۲۶۶  | ۱/۸۲۰            | -۰/۰۲۵        | -۰/۵۰۸   | ۲/۱۷۱   | ۰/۰۳۱* |
|              | فنی و مهندسی          | -۰/۲۵۵  | ۱/۶۷۳            | -۰/۰۳۲        | -۰/۴۷۷   | ۲/۲۵۷   | ۰/۰۲۵* |
|              | علوم                  | -۰/۱۸۶  | ۱/۶۱۰            | ۰/۰۲۸         | -۰/۴۰۰   | ۱/۷۱۴   | ۰/۰۸۸  |
| لگن          | علوم انسانی و اجتماعی | -۰/۳۰۸  | ۰/۹۱۲            | -۰/۱۸۷        | -۰/۴۲۹   | ۵/۰۰۹   | ۰/۰۰۰* |
|              | فنی و مهندسی          | -۰/۳۷۶  | ۱/۲۴۱            | -۰/۲۱۱        | -۰/۵۴۱   | ۴/۴۹۵   | ۰/۰۰۰* |
|              | علوم                  | -۰/۳۴۴  | ۱/۱۳۰            | -۰/۱۹۴        | -۰/۴۹۵   | ۴/۵۲۲   | ۰/۰۰۰* |
| ران          | علوم انسانی و اجتماعی | -۰/۳۲۶  | ۳/۱۵۶            | ۰/۰۹۳         | -۰/۷۴۵   | ۱/۵۳۲   | ۰/۱۲۷  |
|              | فنی و مهندسی          | -۰/۰۶۹  | ۲/۱۲۰            | ۰/۲۱۳         | -۰/۳۵۱   | ۰/۴۸۴   | ۰/۶۲۹  |
|              | علوم                  | -۰/۱۰۵  | ۱/۶۲۳            | ۰/۱۱۱         | -۰/۳۲۰   | ۰/۹۵۶   | ۰/۳۴۰  |
| زانو         | علوم انسانی و اجتماعی | -۰/۷۲۶  | ۵/۲۱۳            | -۰/۰۳۳        | -۱/۴۱۹   | ۲/۰۶۶   | ۰/۰۴۰* |

| Sig    | آماره t | فاصله اطمینان |          | انحراف استاندارد | میانگین | نام پردیس             | ناحیه بدن   |
|--------|---------|---------------|----------|------------------|---------|-----------------------|-------------|
|        |         | حد بالا       | حد پایین |                  |         |                       |             |
| ۰/۰۰۰* | ۴/۳۳۸   | -۰/۹۰۹        | -۰/۳۴۱   | ۲/۱۳۸            | -۰/۶۲۵  | فنی و مهندسی          | ساق و مچ پا |
| ۰/۰۰۰* | ۳/۶۵۲   | -۰/۷۷۱        | -۰/۲۳۱   | ۲/۰۳۴            | -۰/۵۰۱  | علوم                  |             |
| ۰/۰۰۰* | ۳/۵۹۱   | -۰/۵۷۰        | -۰/۱۶۶   | ۱/۵۲۱            | -۰/۳۶۸  | علوم انسانی و اجتماعی |             |
| ۰/۰۲۹* | ۲/۱۹۸   | ۰/۰۳۵         | ۰/۶۴۶    | ۲/۲۹۸            | ۰/۳۴۱   | فنی و مهندسی          |             |
| ۰/۰۴۵* | ۲/۰۱۶   | ۰/۰۰۶         | ۰/۴۹۸    | ۱/۸۵۴            | ۰/۲۵۲   | علوم                  |             |

\* (مقدار Sig کمتر از سطح معناداری ۰/۰۵ است).

است. با بررسی فاصله اطمینان و مقادیر Sig در جدول ۳، می‌توان فهمید که بین جنسیت و شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی در برخی اندام‌ها ارتباط معنادار وجود داشت. فعالیت ورزشی و نرمش و حرکات کششی نیز با میزان درد و ناراحتی در اکثر ناحیه‌های بدن ارتباطی معنادار نشان داد و تنها روی ران و ساق و مچ پا تأثیرگذار نبود. همچنین، نتایج جدول ۳ از نبود ارتباط معنادار بین وضعیت تأهل و اختلالات اسکلتی عضلانی در اندام‌ها حکایت می‌کند؛ به‌گونه‌ای که تمام مقادیر Sig از سطح معناداری ۰/۰۵ بیشتر بود.

نحوه تأثیر برخی متغیرها روی شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی در بین استادان پس از شیوع ویروس و در زمان آموزش مجازی از جمله موضوعاتی است که توجه به آن‌ها می‌تواند به سلامتی این قشر مهم از جامعه کمک شایانی کند. به‌منظور بررسی متغیرهایی مانند جنسیت و وضعیت تأهل و فعالیت ورزشی و نرمش و حرکات کششی، از آزمون t مستقل و متغیرهایی مانند پردیس، سابقه کاری، سن، شاخص توده بدنی، روش تدریس و سمت در دانشگاه از آزمون آنالیز واریانس استفاده شد که نتایج آن به‌ترتیب در جداول ۳ و ۴ ارائه شده

جدول ۳. آزمون t مستقل برای بررسی تأثیر متغیرها بر اختلالات اندام‌های بدن بعد از شیوع ویروس

| متغیر اندام بدن | جنسیت         |         | وضعیت تأهل    |         | فعالیت ورزشی و نرمش و حرکات کششی |          |
|-----------------|---------------|---------|---------------|---------|----------------------------------|----------|
|                 | فاصله اطمینان |         | فاصله اطمینان |         | فاصله اطمینان                    |          |
|                 | Sig           | حد بالا | Sig           | حد بالا | Sig                              | حد پایین |
| گردن            | ۰/۰۰۰*        | ۰/۲۴۱   | ۰/۳۱۴         | ۰/۱۹۰   | ۰/۰۰۰*                           | -۰/۶۲۷   |
| شانه            | ۰/۰۰۱*        | ۰/۲۸۷   | ۰/۲۴۳         | ۰/۲۴۱   | ۰/۰۰۰*                           | -۰/۳۲۰   |
| ساعد            | ۰/۰۹۱         | ۰/۴۹۱   | ۰/۴۲۱         | ۰/۲۴۱   | ۰/۰۲۱*                           | -۰/۴۴۷   |
| دست و مچ دست    | ۰/۰۰۳*        | ۰/۲۸۷   | ۰/۱۰۶         | ۰/۴۶۷   | ۰/۰۰۸*                           | -۰/۲۳۲   |
| کمر             | ۰/۰۰۰*        | ۰/۴۰۳   | ۰/۰۹۷         | ۰/۰۶۲   | ۰/۰۰۴*                           | -۰/۶۷۱   |
| لگن             | ۰/۰۸۱         | ۰/۳۸۹   | ۰/۲۶۶         | ۰/۱۷۰   | ۰/۰۳۷*                           | -۰/۳۷۶   |
| ران             | ۰/۲۶۴         | ۰/۶۴۳   | ۰/۵۳۸         | ۰/۳۱۹   | ۰/۲۴۱                            | -۰/۳۳۳   |
| زانو            | ۰/۰۱۴*        | ۰/۴۹۲   | ۰/۲۵۱         | ۰/۴۱۸   | ۰/۰۱۰*                           | -۰/۳۵۱   |
| ساق و مچ پا     | ۰/۰۳۵*        | ۰/۳۰۹   | ۰/۳۱۴         | ۰/۰۹۸   | ۰/۰۸۲                            | -۰/۱۶۴   |

\* (مقدار Sig کمتر از سطح معناداری ۰/۰۵ است)

درس‌های هر پردیس بود. مقایسه Sig با سطح معناداری ۰/۰۵ نشان می‌دهد که بین سابقه کاری و سن با اختلالات گردن، شانه، کمر و زانو ارتباطی معنادار برقرار بود. شاخص توده بدنی نیز از جمله متغیرهایی به‌شمار می‌آید که بر اختلالات در

یکی دیگر از متغیرهای تأثیرگذار در بروز این اختلالات نوع پردیس استادان بود. نتایج جدول ۴ نشان می‌دهد که بین پردیس و شیوع اختلالات در تمام اندام‌ها به‌جز ساعد و ران ارتباط معنادار وجود داشت که به‌دلیل تفاوت در ماهیت



می‌گذاشت؛ به‌گونه‌ای که بین اختلالات در ناحیه گردن، دست و مچ دست، کمر و لگن با داشتن سِمَت ارتباط معناداری وجود داشت. هرچند داشتن سِمَت می‌تواند باعث کاهش احتمالی تعداد واحد درسی استاد و تدریس مجازی شود، سِمَت‌ها افزایش وضعیت نشسته طولانی‌مدت استادان به‌منظور شرکت در جلسات متعدد و انجام وظایف مرتبط با سِمَت را سبب شد.

اندام‌های کمر، لگن، زانو و ساق و مچ پا تأثیرگذار بود و رابطه معناداری با آن‌ها داشت. از متغیرهای مهم می‌توان روش تدریس را نام برد که به‌جز ران، بر اختلالات دیگر اندام‌های بدن تأثیرگذار و ارتباط معناداری بین آن‌ها برقرار بود؛ به‌طوری‌که روش تدریس با تخته باعث این معناداری شده بود. علاوه‌براین، داشتن سِمَت در دانشگاه بر اختلالات در برخی از اندام‌ها تأثیر

جدول ۴. آزمون آنالیز واریانس برای بررسی تأثیر متغیرها بر اختلالات اندام‌های بدن بعد از شیوع ویروس

| متغیر اندام بدن | پردیس  | سابقه کاری | سن     | شاخص توده بدنی | روش تدریس | سِمَت در دانشگاه |
|-----------------|--------|------------|--------|----------------|-----------|------------------|
| گردن            | ۰/۰۰۸* | ۰/۰۱۲*     | ۰/۰۳۴* | ۰/۲۷۰          | ۰/۰۰۰*    | ۰/۰۳۷*           |
| شانه            | ۰/۰۲۸* | ۰/۰۰۱*     | ۰/۰۲۰* | ۰/۱۵۲          | ۰/۰۱۷*    | ۰/۳۹۴            |
| ساعد            | ۰/۱۴۴  | ۰/۵۰۱      | ۰/۳۶۷  | ۰/۰۹۴          | ۰/۰۳۹*    | ۰/۲۷۵            |
| دست و مچ دست    | ۰/۰۰۵* | ۰/۰۲۳*     | ۰/۰۹۱  | ۰/۳۸۳          | ۰/۰۲۰*    | ۰/۰۳۲*           |
| کمر             | ۰/۰۲۷* | ۰/۰۱۴*     | ۰/۰۳۴* | ۰/۰۲۴*         | ۰/۰۴۰*    | ۰/۰۱۵*           |
| لگن             | ۰/۰۱۳* | ۰/۳۰۱      | ۰/۲۹۴  | ۰/۰۱۰*         | ۰/۰۲۲*    | ۰/۰۳۱*           |
| ران             | ۰/۵۱۴  | ۰/۶۰۶      | ۰/۷۰۲  | ۰/۲۹۰          | ۰/۶۵۹     | ۰/۵۴۷            |
| زانو            | ۰/۰۳۲* | ۰/۰۰۸*     | ۰/۰۱۲* | ۰/۰۰۴*         | ۰/۰۲۴*    | ۰/۲۰۹            |
| ساق و مچ پا     | ۰/۰۱۶* | ۰/۰۴۲*     | ۰/۳۴۲  | ۰/۰۱۴*         | ۰/۰۱۵*    | ۰/۶۷۱            |

\* (مقدار Sig کمتر از سطح معناداری ۰/۰۵ است)

## بحث

حضور احتمال ایستاده‌بودن استادان بیشتر بود، در برخی مواقع می‌توان با نشستن روی صندلی حین تدریس، از طولانی‌بودن وضعیت ایستاده جلوگیری کرد و از شدت اختلالات کاست. باین‌حال، در تدریس مجازی که به‌صورت کاملاً نشسته انجام می‌شد، امکان ایستادن وجود نداشت و نمی‌شد در وضعیت خود تغییر خاصی ایجاد کرد. بنابراین، ممکن است وضعیت نشسته تا انتهای کلاس ادامه یابد که این امر به افزایش درد و ناراحتی در اکثر اندام‌های بدن درمقایسه‌با تدریس حضوری منجر می‌شود.

باتوجه‌به بدیع‌بودن موضوع پژوهش، در این زمینه تحقیق مرتبطی برای مقایسه مستقیم نتایج یافت نشد؛ ولی در تحقیقات دیگری تأثیر کووید-۱۹ بر موضوعاتی مانند اقتصاد ایران، به‌ویژه تولید ناخالص ملی [۲۰]، سلامت روان باتوجه‌به اضطراب و همبستگی اجتماعی [۱۵]، سبک زندگی و الگوی مصرف فرهنگی [۲۱]، عملکرد کسب‌وکارهای کوچک و متوسط [۱۶] و خانواده و آموزش و کسب‌وکارهای کوچک [۲۲] بررسی شده است. نتایج این تحقیقات بیان‌کننده تغییرات

براساس نتایج این پژوهش، بیشترین میزان شیوع اختلالات اسکلتی‌عضلانی به‌ترتیب در نواحی کمر و گردن و زانو مشاهده شد که با نتایج تحقیقات Gorgi و همکاران [۲] و Riyahi و همکاران [۷] مطابقت داشت. باوجوداین، در مطالعه Khakkar و همکاران [۵] که ارزیابی اختلالات را در کارمندان اداری یکی از شرکت‌های خدمات ارتباطی در تهران بررسی کردند، بیشترین میزان درد و ناراحتی در ناحیه گردن و زانو بود که با نتایج تحقیق حاضر همخوانی داشت؛ ولی در ناحیه کمر با نتایج این تحقیق همخوانی نداشت که ممکن است به‌دلیل نوع صندلی‌های استفاده‌شده در شرکت خدماتی ذکر شده باشد. همچنین، کمترین میزان شیوع اختلالات در این تحقیق در اندام‌های ران و ساعد دیده شد که با نتایج Gorgi و همکاران [۲] همسو بود. یافته‌های این پژوهش بیان‌کننده تأثیر معنادار ویروس کووید-۱۹ روی اختلالات در اندام‌های مختلف بدن به‌جز ران بود؛ به‌طوری‌که در اکثر اندام‌ها، به‌ویژه گردن و لگن و زانو، اختلالات به‌طور معناداری افزایش یافت و تنها در ساق و مچ پا کاهش نشان داد. اگرچه در آموزش

استاد تکراری و نامطلوب نبود. درمقابل، تدریس به صورت نشست و تدریس با تخته اکثراً به صورت ایستاده و وضعیت استاد ثابت بود. این تفاوت در وضعیت‌ها باعث ارتباط معنادار روش تدریس روی اختلالات اندام‌ها شد.

داشتن سِمَت‌های دیگری مانند مدیر گروه یا پست‌های اجرایی ممکن است موظفی استاد برای تدریس را کاهش دهد؛ ولی وضعیت کاری نامطلوب را افزایش می‌دهد؛ زیرا لازمه این سِمَت‌ها شرکت در جلسات متعدد، تنظیم گزارش‌ها، انجام برنامه‌ریزی‌ها و دیگر وظایف مرتبط است که با نشستن‌های ممتد پشت میز همراه خواهد بود. در نتیجه، این‌ها افزایش اختلالات در اندام‌های بدن، به‌ویژه در ناحیه‌های گردن، دست و مچ، کمر و لگن را به همراه داشت و تأثیر متغیر سِمَت در دانشگاه، روی این اختلالات معنادار بود. از جمله محدودیت‌ها و کاستی‌های این تحقیق بررسی نشدن سلامت روحی‌روانی استادان و تأثیر آموزش‌های مجازی روی روابط خانوادگی آن‌ها در این شرایط بود؛ از این رو، پیشنهاد می‌کنیم که در مطالعات آتی این موضوع مدنظر قرار گیرد و بررسی شود.

### نتیجه‌گیری

باتوجه به اهمیت آموزش و نقش استادان دانشگاه در کیفیت آن و سلامت جسمی این گروه شغلی، در این پژوهش تأثیر ویروس کووید-۱۹ بر اختلالات اسکلتی عضلانی استادان دانشگاه بررسی شد. نتایج مطالعه نشان داد که اختلالات در اکثر اندام‌ها بعد از شیوع ویروس کووید-۱۹ به‌طور معناداری افزایش یافت و تأثیر متغیرهای جنسیت، فعالیت ورزشی، سن و سابقه تدریس، پردیس، شاخص توده وزنی، روش تدریس و سِمَت در دانشگاه بر شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی در برخی اندام‌ها معنادار بود. براساس نتایج، درصد کمی از استادان فعالیت‌های ورزشی و نرمش و حرکات کششی انجام می‌دادند و باتوجه به تأثیر این متغیر در اختلالات اکثر اندام‌ها، با تشویق استادان و برنامه‌ریزی در این زمینه تا حد زیادی این اختلالات را می‌توان کاهش داد. افزون‌براین، با برنامه‌ریزی دقیق‌تر و تقسیم‌بندی آموزش مجازی در طول روز و هفته و کاهش تمرکز آن در محدوده زمانی خاص، از شیوع این اختلالات می‌توان جلوگیری کرد. گفتنی است با برگزاری جلسات توجیهی در زمینه اختلالات اسکلتی عضلانی و آگاه‌سازی استادان درباره عوامل ایجاد این اختلالات و عوارض ناشی از آن در دوران آموزش مجازی می‌توان از شدت اختلالات کاست.

اساسی ناشی از شیوع ویروس کووید-۱۹ در موارد مطرح‌شده بود که با نتایج حاضر تحقیق از نظر تأثیرگذار بودن هماهنگی داشت. افزون‌براین، نتایج این تحقیق نشان داد که شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی در زنان به‌طور معناداری با مردان متفاوت بود؛ به‌طوری‌که اختلالات در ناحیه‌های گردن، شانه، دست و مچ دست، کمر و زانو و ساق و مچ پا در زنان بیشتر از مردان مشاهده شد. این موضوع در مطالعه Rowshani و همکاران [۱۱] تأیید نشده؛ اما در نتایج مربوط به تحقیقات Sirajudeen و همکاران [۹]، Khakkar و همکاران [۵]، Gorgi و همکاران [۲]، Chiu و همکاران [۸] و Riyahi و همکاران [۷] این رابطه معنادار نشان داده شده است. از دلایل این امر می‌توان به کار در منزل بعد از فراغت از فعالیت تدریس، زایمان‌های مکرر، کوچک‌تر بودن جنه، ضعیف‌تر بودن قدرت عضلانی و حجم ماهیچه‌های کمتر زنان در مقایسه با مردان اشاره کرد. Gorgi و همکاران [۲] نیز مانند این تحقیق ارتباط معناداری بین وضعیت تاهل و اختلالات اسکلتی عضلانی بیان نکرده‌اند.

شایان ذکر است فعالیت ورزشی و نرمش و حرکات کششی به‌صورت معناداری روی اختلالات اسکلتی عضلانی تأثیرگذار بود که با نتایج تحقیق Rajabi و همکاران [۱] همخوانی داشت. بنابراین، می‌توان با تشویق استادان به انجام فعالیت‌های بدنی و نرمش‌های روزانه موجب کاهش این اختلالات شد. در این تحقیق، بین سابقه کاری و سن با اختلالات در برخی اندام‌های بدن ارتباط معنادار به چشم خورد. این در حالی است که Rowshani و همکاران [۱۱] این ارتباط را رد و Mirmohammadi و همکاران [۲۳] و Zakerian و همکاران [۱۰] آن را تأیید کرده‌اند. Khakkar و همکاران [۵] و Sirajudeen و همکاران [۹] و Riyahi و همکاران [۷] وجود ارتباط معنادار بین شاخص توده بدنی و اختلالات اسکلتی عضلانی را تأیید کرده‌اند که در تحقیق حاضر نیز، این معناداری نشان داده شده است.

گفتنی است نوع پردیس نیز روی شیوع اختلالات در اکثر اندام‌ها به‌صورت معنادار تأثیر می‌گذاشت که دلیل آن تفاوت در ماهیت درس‌های هر پردیس بود. در پردیس فنی و مهندسی و علوم، بیشتر دروس محاسباتی است و به حل مسائل مختلف نیاز دارد؛ بنابراین، موقعیت‌های ایستاده برای تدریس بیشتر و طولانی است. این موضوع برای پردیس علوم انسانی و اجتماعی دقیقاً برعکس است و تدریس بیشتر به‌صورت نشسته انجام می‌شود. روش تدریس شامل استفاده از ویدئوپروژکتور و تخته و تدریس به‌صورت نشسته، یکی از متغیرهایی بود که تقریباً روی اختلالات تمام اندام‌های بدن تأثیر معناداری می‌گذاشت. در تدریس با استفاده از ویدئوپروژکتور، استاد گاه به‌صورت ایستاده و گاه به‌صورت نشسته تدریس می‌کرد؛ بنابراین، وضعیت کاری

## تعارض منافع

بین نویسندگان هیچ‌گونه تعارضی در منافع وجود ندارد.

## منابع مالی

منابع مالی این مطالعه توسط نویسندگان تامین شده است.

## تقدیر و تشکر

بدین‌وسیله پژوهشگران کمال سپاس و تشکر خود را از تمامی استادان گرامی در دانشگاه یزد و تمامی کسانی اعلام می‌کنند که ما را در انجام این پژوهش یاری کردند.

## References

- Rajabi R, Latifi S, Shirazi A, Tabrizi YM. Survey of Work-Related Musculoskeletal Disorders in University Employees with an Emphasis on their Physical Activity Status. *Sport Physiol Manag Invest.* 2012;4(1):55-.
- Gorgi Z, Assadollahi Z, Ghaffarian A, Rezaeian M. The prevalence of musculoskeletal disorders in the employees of office systems at Rafsanjan university of medical sciences in 2012. *J Rafsanjan Uni Medl Sci.* 2014; 12(12): 991-1002. [[Article](#)]
- Motamedzadeh M, Golmohammadi R, Soltanian AR, Chang R. The prevalence of musculoskeletal disorders as examined by the Hand Activity Level and Threshold Limit Value (HAL-TLV) method and the Human Body Map and the implementation of an ergonomic intervention at a tea factory. *J Occup Hygiene Engin.* 2015; 2(2): 62-71. [[Article](#)]
- Latifi S, Rajabi R, Lahmi MA, Rasoolzadeh Y. Prevalence of musculoskeletal disorders among non-athlete female office workers and its relationship with postural evaluation score by RULA method. *Res Sport Sci.* 2010; 25: 77-90.
- Khakkar S, Farhang Dehghan S, Haji Esmaeil Hajar F, Ghanbary Sartang A, Abedi M. Prevalence of musculoskeletal disorders among the office staff of a communication service company and its relationship to work load and occupational fatigue. *J Prevent Med.* 2018; 5(1): 1-11. [[Article](#)]
- Åkesson I, Johnsson B, Rylander L, Moritz U, Skerfving S. Musculoskeletal disorders among female dental personnel-clinical examination and a 5-year follow-up study of symptoms. *Int Arch Occup Environ Health.* 1999; 72(6): 395-403. [[DOI:10.1007/s004200050391](#)] [[PMID](#)]
- Riyahi A, Pooryamanesh L, Tanha F, Moradzadeh R. Studying musculoskeletal disorders prevalence and its associated factors among education office employees in Arak in 2016-17: A Descriptive Study. *J Rafsanjan Uni Med Sci.* 2019; 17 (10): 913-24. [[Article](#)]
- Chiu TTW, Ku WY, Lee MH, Sum WK, Wan MP, Wong CY, et al. A study on the prevalence and risk factors for neck pain among university academic staff in Hong Kong. *J Occup.* 2002; 12(2): 77-91. [[DOI:10.1023/A:1015008513575](#)] [[PMID](#)]
- Sirajudeen MS, Alaidarous M, Waly M, Alqahtani M. Work-related musculoskeletal disorders among faculty members of college of Applied Medical Sciences, Majmaah University, Saudi Arabia: A cross-sectional study. *Int J Health Sci.* 2018; 12(4): 18-25. [[Article](#)] [[PubMed](#)]
- Zakerian SA, Abbaszadeh M, Janani L, Kazemi Z, Safarain MH. The prevalence of musculoskeletal disorders among ultrasound specialists and identifying their work-related risk factors. *J Health Field.* 2015; 3(2): 33-42. [[Google Scholar](#)]
- Rowshani Z, Mortazavi SB, Khavanin A, Motamedzade M, Hajizade E, Mohseni M. The Effect of postures on musculoskeletal disorders in work places. *J Kermanshah Uni Med Sci.* 2012; 16(5): 367-374. [[Google Scholar](#)]
- Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *The Lancet.* 2020; 395: 497-506. [[DOI:10.1016/S0140-6736\(20\)30183-5](#)]
- Zangrillo A, Beretta L, Silvani P, Colombo S, Scandroglio AM, Dell'Acqua A, et al. Fast reshaping of intensive care unit facilities in a large metropolitan hospital in Milan, Italy: facing the COVID-19 pandemic emergency. *Critical care and resuscitation: J Austral Academy Critic Care Med.* 2020; 22(2): 91-94. [[Google Scholar](#)]
- Lauer SA, Grantz KH, Bi Q, Jones FK, Zheng Q, Meredith HR, et al. The Incubation Period of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) From Publicly Reported Confirmed Cases: Estimation and Application. *Ann Intern Med.* 2020; 172(9): 577-582. [[DOI:10.7326/M20-0504](#)] [[PMID](#)] [[PMCID](#)]
- Alizadeh Fard S, Saffarinia M. The prediction of mental health based on the anxiety and the social cohesion that caused by Coronavirus. *Soc Psychol Res.* 2020; 36(9): 129-141. [[Article](#)]
- Saebnia, S., Karimi, F. A survey the Impact of Corona Disease (Covid-19) on Business Performance of Small and medium businesses of Ardabil province. *J Account Manag Vis.* 2020; 3(24): 83-93. [[Google Scholar](#)]
- Viner RM, Russell SJ, Croker H, Packer J, Ward J, Stansfield C, et al. School closure and management practices during coronavirus outbreaks including COVID-19: a rapid systematic review. *The Lancet Child & Adolescent Health.* 2020; 4(5): 397-404. [[DOI:10.1016/S2352-4642\(20\)30095-X](#)]
- Hamidi Y, Shamsaei F, Beglari M, Toosi Z, Farhadian M. The Relationship between the Organizational Conflict and the Depression in the Faculty Members of Hamadan University of Medical Sciences in 1396. *Iran J Ergonom.* 2018; 5(3): 29-35. [[DOI:10.30699/jergon.5.3.29](#)]

19. Jefferson RN, Arnold LW. Effects of virtual education on academic culture: perceived advantages and disadvantages. *US-China Education Review*. 2009; 6(3): 61-66. [[Google Scholar](#)]
20. Motallebi SMM. Impacts of Coronavirus Covid-19 Pandemic on National Production Growth in 1399 SH. *Soc Impact Assess*. 2020; 1(2): 183-206. [[Google Scholar](#)]
21. Eskandarian G. Assessing the Impacts of Coronavirus on Lifestyles. *Soc Impact Assess*. 2020 ;1(2): 65-85. [[Google Scholar](#)]
22. Imani Jaajarmi H. Social Impacts of the Spread of Coronavirus in Iranian Society. *Social Impact Assessment*. 2020; 1(2): 87-103 [[Google Scholar](#)]
23. Mirmohammadi ST, Gook O, Mousavianasab SN, Mahmoodi Sharafe H. Investigating the prevalence of musculoskeletal disorders in melli bank staff and determining its relationship with office tension in North Khorasan province in 2019. *Iran J Ergonom*. 2020; 7(4): 31-39. [[DOI:10.30699/jergon.7.4.31](#)]