

# تأثیر شرایط آموزش مجازی بر وضعیت اسکلتی-عضلانی و فعالیت بدنی در دانشجو معلمان دانشگاه فرهنگیان یزد دوران پاندمی کرونا

## چکیده

هدف از پژوهش حاضر بررسی تأثیر شرایط آموزش مجازی و افزایش زمان نشستن بر وضعیت اسکلتی-عضلانی و فعالیت بدنی دانشجویان در دوران پاندمی کرونا بود. در پژوهش حاضر از پرسشنامه‌های استاندارد وضعیت اسکلتی-عضلانی نوردیک و فعالیت بدنی بک استفاده شد. جامعه آماری پژوهش حاضر را دانشجویان دختر و پسر دانشگاه فرهنگیان پردیس یزد شامل می‌شدند که از این بین ۴۴۰ نفر به عنوان نمونه در پژوهش حاضر شرکت نمودند. از آزمون‌های مکنمار، یومن ویتنی و آزمون همبستگی اسپیرمن در سطح معناداری  $p < 0.05$  استفاده گردید. میزان شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی در دوران کرونا نسبت به قبل از آن افزایش معنادار را نشان می‌دهد ( $p < 0.05$ ). ارتباط بین میزان فعالیت بدنی با اختلالات اسکلتی-عضلانی مشاهده شد ( $p < 0.05$ ). اختلالات اسکلتی عضلانی در دانشجویانی که الگوی نشستن را رعایت نمی‌کردند، در نواحی گردن ( $p < 0.0001$ )، شانه ( $p = 0.006$ )، مچ دست ( $p = 0.002$ )، کمر ( $p = 0.001$ )، لگن ( $p = 0.01$ ) و زانو ( $p = 0.001$ ) معنادار بود. همه گیری کرونا و شرایط قرنطینه بر وضعیت اسکلتی عضلانی دانشجویان اثرات نامطلوب داشته و نشستن‌های طولانی به همراه عدم رعایت اصول نشستن این عوامل را تشدید می‌کند.

واژه‌های کلیدی: کووید-۱۹؛ اختلالات اسکلتی-عضلانی، فعالیت بدنی، آموزش مجازی

## Effect of Virtual Education Conditions on musculoskeletal status and physical activity of University student during the Corona pandemic

### Abstract

The aim of this study was to investigate the effect of virtual education conditions and increasing sitting time on musculoskeletal status and physical activity of students during the corona pandemic. In the present study, standard Nordic musculoskeletal status and Beck physical activity questionnaires were used. The statistical population of the present study included male and female students of Farhangian University of Yazd Campus, of which 440 people participated in the present study as a sample. McNemar's, Mann-Whitney U and Spearman correlation tests were used at the significance level of  $P \leq 0.05$ . There was a significant difference between the prevalence of musculoskeletal disorders in the neck, shoulders, back, and waist before and during the coronavirus pandemic ( $P \leq 0.05$ ). There was a significant relationship between physical activity and musculoskeletal disorders ( $p < 0.05$ ). There was a significant relationship between Internet Time usage and musculoskeletal disorders ( $p < 0.05$ ). Musculoskeletal disorders in students who did not follow the sitting pattern, in the neck ( $p < 0.0001$ ), shoulder ( $p = 0.006$ ), wrist ( $p = 0.002$ ), waist ( $p = 0.001$ ) pelvis ( $P = 0.01$ ) and knee ( $p = 0.001$ ) were significant. Corona pandemic and quarantines conditions have adverse effects on students' musculoskeletal status and exacerbate prolonged sitting with nonconformity of sitting principles.

**Keywords:** Covid-19; Musculoskeletal disorders, physical activity, virtual education

## مقدمه

کروناویروس‌ها خانواده بزرگی از ویروس‌ها هستند که از نظر فنوتیپی<sup>۱</sup> و ژنوتیپی<sup>۲</sup> متنوع هستند. شیوع COVID-۱۹<sup>۳</sup> و انتقال گسترده از انسان به انسان منجر به اقدامات حفاظتی مختلفی از جمله تعطیلی مدارس و دانشگاه‌ها، ممنوعیت سفر، رویدادهای فرهنگی و ورزشی، و اجتماعی توسط مقامات شد. به مردم توصیه شد که در خانه بمانند و چندین کشور از همه مسافران بازگشته درخواست کردند تا قرنطینه شوند. همه این اقدامات به عنوان یک استراتژی موثر برای جلوگیری از انتشار ویروس و مدیریت افرادی که به ویروس مبتلا می‌شوند، در نظر گرفته شده است. بسیاری از مردم به توصیه‌های رسمی مبنی بر قرنطینه و ماندن در خانه به درستی توجه می‌کنند (۱)، اما این اقدامات شدید باعث تغییرات سبک زندگی شد. به طور خاص، قرنطینه باعث کاهش سطح فعالیت بدنی در تمام گروه‌های سنی مختلف شد (۲). عدم تحرک بدنی نقش مهمی در بیماری مزمن غیرواگیر دارد که هر سال مسئول بیش از سه میلیون مرگ زودرس در سراسر جهان است (۳). رابطه بین کاهش سطح فعالیت بدنی اعمال شده توسط قرنطینه و درد اسکلتی عضلانی موضوعی است که امروزه مورد توجه فزاینده‌ای است. ساگات و همکاران (۴) نشان داد که چگونه این تغییر شدید سبک زندگی منجر به افزایش شیوع دردهای کمر و گردن در جمعیت ۱۸ تا ۶۴ ساله ریاض شد. (۵) Toprak و همکاران (۲۰۲۰) افرادی که در خانه ماندند و به کار خود در طول سه ماهه قرنطینه بیماری همه گیر در ترکیه ادامه دادند، مقایسه کرد و دریافت که کسانی که در خانه مانده بودند علائم دردهای اسکلتی عضلانی افزایش یافته بود که احتمالاً به دلیل سطوح پایین تر فعالیت بدنی بود. (۵)

وضعیت صحیح نشستن شامل تیلت قدامی لگن، لوردوز کمری و راحت بودن قفسه سینه است (۶،۷) که فشار وارده بر دیسک‌های بین مهره‌ای (۸) را کاهش می‌دهد، با وجود این، اکثر افراد تمایل دارند برای مدت طولانی در حالت خمیده بنشینند، که این وضعیت باعث افزایش فشار روی دیسک‌های بین مهره‌ای می‌شود. و معمولاً با وضعیت بد شکل در ستون فقرات و لگن همراه است (۹). هنگامی که وضعیت بدن با گردن یا تنه خم شده به جلو حفظ می‌شود، بازکننده‌های پشت بیش از حد فعال می‌شوند و بار ثابت روی این عضلات ممکن است خطر گردن درد و کمر درد را افزایش دهد (۱۰، ۱۱). اختلالات اسکلتی عضلانی در جمعیت‌های شاغل در سراسر جهان شایع است و باعث مشکلات عمده سلامتی می‌شود (۱۲). اختلالات عضلات، تاندون‌ها، مفاصل و دیسک‌های ستون فقرات ممکن است در اثر کار ایجاد شده و منجر به کاهش

---

۱. Phenotype  
۲. Genotype  
۳. COVID-۱۹

اثربخشی کار و کیفیت زندگی شود (۱۳، ۱۴). مؤسسه ایمنی و بهداشت شغلی آمریکا براساس پارامترهای هزینه، فراوانی، شدت و امکان پیشروی، بیماریها و عارضه‌های ناشی از کار را طبقه‌بندی کرده و اختلالات اسکلتی عضلانی ناشی از کار را بعد از بیماریهای تنفسی، در رتبه دوم قرار داده است. در کشورهای درحال توسعه، ۶۰ درصد کارکنان بخش اداری از ناراحتی‌های جسمی شکایت می‌کنند که بسیاری از آنها به اختلالات اسکلتی عضلانی مربوط است. اختلالات اسکلتی عضلانی به صورت علائم دردناک در نواحی مختلف بدن نظیر گردن، شانه، آرنج، مچ، کمر، دست، پا و ران و نیز به شکل ضایعاتی در برخی نواحی و اندام‌ها ظاهر می‌شود (۱۵-۱۸).

یکی از گروه‌های اجتماعی که بیشتر تحت تأثیر کاهش سطح فعالیت بدنی قرار می‌گیرد، دانشجویان هستند. دانشجویان معمولاً ساعت‌های زیادی را روی صندلی‌های غیر ارگونومیک می‌نشینند و برای انجام فعالیت‌های درسی خود حالت‌های نادرستی می‌گیرند که منجر به اضافه بار کلی اسکلتی عضلانی می‌شود (۱۹). علاوه بر این، در حالی که زمان زیادی را صرف استفاده از لپ‌تاپ و تلفن‌های هوشمند برای مطالعه و فعالیت‌های اوقات فراغت می‌کنند، وضعیت‌های بدنی نادرستی اتخاذ می‌کنند که منجر به تغییر اسکلتی عضلانی و درد، به‌ویژه در گردن و ستون فقرات می‌شود (۲۰). هارون و همکاران (۲۱) شیوع بالای دردهای اسکلتی عضلانی در دانشجویان پزشکی دانشگاه کراچی را گزارش کرد و استفاده از لپ‌تاپ برای بیش از سه ساعت در روز را به عنوان یک عامل خطر برای گردن درد معرفی کرد. مطالعات مختلف (۲۲-۲۴) که در بین دانشجویان انجام شده است، درصد بالایی از آنها را به عنوان دردهای اسکلتی عضلانی، به‌ویژه در ناحیه گردن و کمر مشخص کرده است. علاوه بر این، دانشجویان غیرفعال معمولاً درد خفیف تا متوسط را گزارش می‌کنند، در حالی که دانشجویان فعال بدنی به درد شدید با فراوانی بیشتر در طول ماه نسبت به افراد غیرفعال اشاره می‌کنند.

هدف از این تحقیق بررسی تأثیر شرایط آموزش مجازی بر وضعیت اسکلتی عضلانی و فعالیت بدنی دانشجویان معلمان دانشگاه فرهنگیان یزد در دوران پاندمی کرونا می‌باشد.

## مواد و روش‌ها

این پژوهش به دلیل استفاده از پرسشنامه و بررسی وضعیت موجود، در ردیف توصیفی پیمایشی و از نظر هدف، پژوهشی کاربردی، با توجه به هدف از نوع تحقیقات کاربردی و از نظر گردآوری و تحلیل داده‌ها، تحقیقی توصیفی به روش همبستگی است. همچنین از حیث زمان جزء تحقیقات مقطعی می‌باشد.

جامعه آماری این پژوهشی را دانشجویان دانشگاه فرهنگیان یزد به تعداد ۲۳۹۶ تشکیل می‌دادند که بر اساس فرمول کوکوران ۳۳۱/۲ نمونه باید انتخاب می‌شدند. در این پژوهش ۴۵۰ دانشجو به عنوان نمونه پرسشنامه را تکمیل نمودند.

ابزار پژوهش حاضر شامل یک پرسشنامه اولیه برای ثبت اطلاعات دموگرافیک افراد حاوی ۶ سوال در مورد متغیرهای سن، جنسیت، قد، وزن و سابقه کاری بود. به منظور تعیین میزان شیوع ناهنجاریهای اسکلتی-عضلانی شرکت کنندگان از پرسشنامه استاندارد بررسی وضعیت اسکلتی-عضلانی نوردیک (۲۴) استفاده شد. این مقیاس شامل ۲ بخش عمومی و اختصاصی است و با توجه به اهداف پژوهش حاضر فقط از بخش عمومی آن استفاده شد. این مقیاس دارای ۹ متغیر بوده و نحوه پاسخ‌دهی به سوالات در آن به صورت "بله-خیر" می‌باشد. این سوالات در مورد ۹ ناحیه از بدن شامل اندام فوقانی، ستون فقرات و اندام تحتانی است و به وجود یا عدم وجود درد و پیامد آن درد می‌پردازد. پایایی این مقیاس به روش آلفای کرونباخ ۰/۷۳ گزارش شده است (۲۴) علاوه بر این، از پرسشنامه فعالیت بدنی بک (۲۵) به منظور جمع‌آوری داده‌های مربوط به سطح فعالیت بدنی افراد و بررسی آن قبل و در حین پاندمی کرونا استفاده شد. این پرسشنامه دارای ۱۶ سوال در قالب سه زیرمقیاس شامل ۸ آیتم در مورد فعالیت بدنی کاری، ۴ آیتم مربوط به فعالیت بدنی ورزشی و ۴ آیتم در زمینه فعالیت بدنی اوقات فراغت می‌باشد و پاسخ‌ها در مقیاس ۵ ارزشی لیکرت داده شده است. دامنه نمرات هر زیرمقیاس بین یک تا پنج و برای مقیاس کلی مجموع هر سه زیرمقیاس بین ۳ تا ۱۵ می‌باشد. پایایی این پرسشنامه به روش آزمون-آزمون مجدد بین ۰/۶۹ تا ۰/۸۹ گزارش شده است (۲۶)

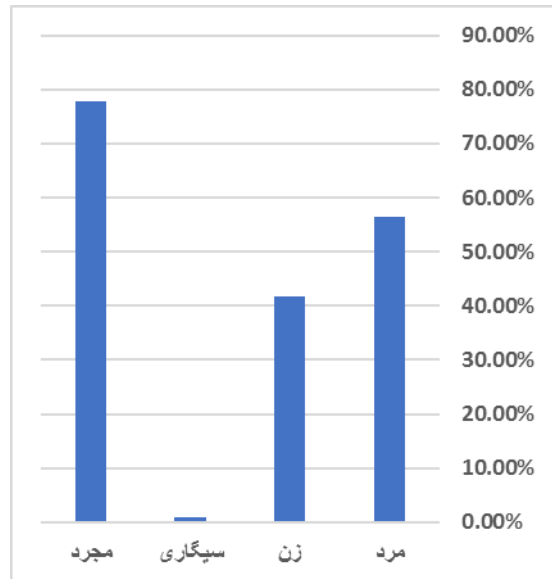
همچنین در این پژوهش برای تعیین میزان ساعات استفاده شرکت-کنندگان از رسانه‌های اجتماعی برای اوقات فراغت و برای آموزش، استفاده از لپ‌تاپ و تلفن همراه حین پاندمی کرونا از یک پرسشنامه شامل سوالاتی در مورد میزان استفاده از ابزارهای ارتباط جمعی و اینترنت، میزان رعایت الگوی نشستن، مدت زمان برای تغییر وضعیت دادن از حالت نشسته استفاده شد. از شرکت‌کنندگان خواسته شد به سوالات پرسشنامه نوردیک در دو طبقه جداگانه قبل و حین کرونا پاسخ دهند.

## یافته ها

اطلاعات جمعیت شناختی نمونه مورد مطالعه در جدول و نمودار ۱ گزارش شده است. ۵۳ درصد شرکت کنندگان را دانشجویان مرد و ۴۷ درصد آنها را دانشجویان زن تشکیل می‌دادند. ۷۹/۱ درصد دانشجویان مجرد و ۲۰/۹ متأهل بودند و دامنه سنی آنها ۱۹ تا ۲۵ سال بود.

جدول ۱: اطلاعات جمعیت‌شناختی نمونه مطالعه شده

شاخص	میانگین	انحراف استاندارد	کمینه	بیشینه	تعداد
قد	۱/۶۹	۰/۰۹۹	۱/۳۷	۱/۹۹	۴۴۷
وزن	۶۴/۵۰	۱۴/۴۳	۴۰	۱۱۹	۴۴۷
شاخص توده بدنی	۲۲/۴۴	۴/۰۱	۱۴/۰۳	۳۸/۴۲	۴۴۷
سن	۲۲	۵/۰۸	۱۹	۲۵	۴۴۷



نمودار ۱: درصد وضعیت جنسیت و تاهل شرکت کنندگان

در جدول ۲. میانگین و انحراف استاندارد داده‌های حاصل از مقیاس فعالیت بدنی بک و زیرمقیاس‌های آن حین کرونا گزارش شده است. فعالیت های بدنی کاری کمترین مقدار در دو جنسیت زنان و مردان است. در تمامی زیر مقیاس ها و شاخص کل، مردان فعالیت بدنی بالاتری را گزارش نمودند.

جدول ۲. میانگین و انحراف استاندارد امتیازات مقیاس فعالیت بدنی بک و زیرمقیاس‌های آن حین کرونا به تفکیک جنسیت مرد و زن (n=۴۵۰)

عنوان	جنسیت	میانگین (انحراف استاندارد)
فعالیت بدنی کاری	زن	۱/۶۳±۰/۴۵
	مرد	۱/۸۴±۰/۴۹
فعالیت بدنی ورزشی	زن	۲/۴۹±۰/۵۰
	مرد	۲/۶۸±۰/۵۱
فعالیت بدنی اوقات فراغت	زن	۲/۵۰±۰/۶۳
	مرد	۲/۷۰±۰/۶۴
شاخص	زن	۶/۶۴±۱/۱۴
	مرد	۷/۲۷±۱/۷۲

در جدول ۳ اختلالات اسکلتی عضلانی قبل و حین کرونا گزارش شده است. با توجه به جدول بیشترین فراوانی مربوط به اختلالات ناحیه کمری با ۵۶ مورد بود که بعد از کرونا به ۱۱۲ مورد افزایش پیدا کرد. به جز در آرنج دست ( $p=۰/۰۶۵$ )، شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی در تمام بدن در دوران کرونا نسبت به قبل از آن، افزایش معنادار را نشان می دهد.

جدول ۳. مقایسه اختلالات اسکلتی عضلانی قبل و حین کرونا (n=۴۵۰)

اختلالات اسکلتی عضلانی	قبل از کرونا		حین کرونا		آماره	سطح معناداری
	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد		
گردن	۳۰	۶/۶	۶۷	۱۵/۳	۳۱/۱۱	۰/۰۰۰۰۱**
شانه	۲۷	۵/۹	۵۸	۱۲/۸	۲۴/۳۲	۰/۰۰۰۰۱**
آرنج	۷	۱/۵	۱۴	۱/۳		۰/۰۶۵*
مچ دست	۳۰	۶/۶	۵۷	۱۲/۴	۲۱/۴۴	۰/۰۰۰۰۱**
پشت	۱۹	۴/۱	۳۱	۶/۸		۰/۰۰۰۴*
کمر	۵۶	۱۲/۲	۱۱۲	۲۴/۵	۴۶/۴۱	۰/۰۰۰۰۱**
لگن	۱۱	۲/۴	۲۶	۵/۷		۰/۰۰۰۱*
زانو	۳۴	۷/۴	۸۲	۱۷/۹	۴۴/۱۸	۰/۰۰۰۰۱**
مچ پا	۱۵	۳/۳	۴۰	۸/۷	۱۶/۴۵	۰/۰۰۰۰۱**

\* استفاده از توزیع دوجمله ای

\*\* سطح معناداری  $P \leq 0.01$

در جدول ۴ ارتباط بین اختلالات اسکلتی عضلانی و فعالیت بدنی گزارش شده است با توجه به جدول در ناحیه گردن اختلالات این ناحیه ارتباط مثبت و معناداری را با فعالیت بدنی ورزشی ( $p=0.007$ ) و فعالیت بدنی در اوقات فراغت ( $p=0.003$ ) و همچنین با مقیاس کل فعالیت بدنی ( $p=0.007$ ) دارد در ناحیه مچ دست ارتباط منفی معنادار با فعالیت بدنی کاری ( $p=0.005$ ) مشاهده می شود. در ناحیه زانو ( $p=0.03$ ) و مچ پا ( $p=0.04$ ) هم اختلاف معنادار در ارتباط با فعالیت بدنی در اوقات فراغت وجود دارد. در بقیه نواحی بدن ارتباط معناداری بین اختلالات اسکلتی عضلانی و زیرمقیاس های فعالیت بدنی مشاهده نشد.

جدول ۴. نتایج آزمون همبستگی اسپیرمن: ارتباط بین وضعیت اسکلتی-عضلانی و فعالیت بدنی

اختلالات اسکلتی عضلانی	فعالیت بدنی کاری	فعالیت بدنی ورزشی	فعالیت بدنی فراغت	شاخص کل
گردن	ضریب همبستگی -۰/۰۶۵	۰/۱۳**	۰/۱۴**	۰/۱۳**
	سطح معناداری ۰/۱۷	۰/۰۰۷	۰/۰۰۳	۰/۰۰۷
شانه	ضریب همبستگی -۰/۱۲*	۰/۰۴۲	۰/۰۶۶	۰/۰۲۳
	سطح معناداری ۰/۰۱۴	۰/۳۸	۰/۱۷	۰/۰۶۳
آرنج	ضریب همبستگی -۰/۰۳۸	۰/۰۴۴	-۰/۰۰۹	-۰/۰۰۵
	سطح معناداری ۰/۴۲	۰/۳۵	۰/۸۹	۰/۹
مچ دست	ضریب همبستگی -۰/۰۹۲*	۰/۰۵۷	۰/۰۶	۰/۰۲۶
	سطح معناداری ۰/۰۵	۰/۲۳	۰/۲۳	۰/۹
پشت	ضریب همبستگی -۰/۰۸۳	-۰/۰۱۲	۰/۰۱	۰/۰۲۶
	سطح معناداری ۰/۰۸۲	۰/۸۱	۰/۰۶	۰/۶
کمر	ضریب همبستگی -۰/۰۷۱	۰/۰۳۳	۰/۱۳*	۰/۰۶
	سطح معناداری ۰/۱۴	۰/۴۹	۰/۰۰۷	۰/۲۳
لگن	ضریب همبستگی -۰/۰۱۶	۰/۰۹	۰/۰۹	۰/۰۸۳
	سطح معناداری ۰/۷۴	۰/۰۶۲	۰/۰۷	۰/۰۸۴
زانو	ضریب همبستگی -۰/۱۰۵*	۰/۰۴۳	۰/۱*	۰/۰۲۴
	سطح معناداری ۰/۰۳	۰/۳۷	۰/۰۳	۰/۶
مچ پا	ضریب همبستگی -۰/۰۳۵	۰/۰۵	۰/۱*	۰/۰۶
	سطح معناداری ۰/۴۶	۰/۳	۰/۰۴	۰/۱۷

\*\* سطح معناداری  $P \leq ۰/۰۱$

در جدول ۵ نتایج آزمون همبستگی در ارتباط بین وضعیت اسکلتی-عضلانی و فعالیت بدنی گزارش شده است. با توجه به جدول در ارتباط با افزایش زمان استفاده از اینترنت در ناحیه گردن ( $p=۰/۰۴۲$ ) و کمر ( $p=۰/۰۰۱$ ) ارتباط معنادار مشاهده می شود. در رابطه با تغییر وضعیت بدن در حین کار ارتباط معناداری مشاهده نشد.

جدول ۵. نتایج آزمون همبستگی اسپیرمن: ارتباط بین وضعیت اسکلتی-عضلانی و میزان استفاده از موبایل، تغییر وضعیت در حین کار، میزان رعایت الگوی نشستن و ساعات استفاده از اینترنت

اختلالات اسکلتی عضلانی	تغییر وضعیت در حین کار	مدت زمان استفاده از اینترنت
گردن	ضریب همبستگی	۰/۱۲*
	سطح معناداری	۰/۰۴۲
شانه	ضریب همبستگی	-۰/۰۰۸
	سطح معناداری	۰/۸۹
آرنج	ضریب همبستگی	-۰/۰۰۶
	سطح معناداری	۰/۹
مچ دست	ضریب همبستگی	۰/۰۶۶
	سطح معناداری	۰/۲۴
پشت	ضریب همبستگی	۰/۰۳
	سطح معناداری	۰/۶
کمر	ضریب همبستگی	۰/۱۹**
	سطح معناداری	۰/۰۰۱
لگن	ضریب همبستگی	۰/۰۰۷
	سطح معناداری	۰/۸۹
زانو	ضریب همبستگی	-۰/۰۶۳
	سطح معناداری	۰/۲۶
مچ پا	ضریب همبستگی	-۰/۰۰۷
	سطح معناداری	۰/۲۲

\*\* سطح معناداری  $p < ۰/۰۵$

در جدول ۶ مقایسه دو گروه در رعایت یا عدم رعایت الگوهای نشستن در حین کار مورد بررسی قرار گرفته است. با توجه به جدول در نواحی گردن ( $p < ۰/۰۰۰۱$ )، شانه ( $p = ۰/۰۰۶$ )، مچ دست ( $p = ۰/۰۰۲$ )، کمر ( $p = ۰/۰۰۱$ ) لگن ( $p = ۰/۰۱$ ) و زانو ( $p = ۰/۰۰۱$ ) اختلاف معنادار بین دو گروه مشاهده می شود.



جدول ۶ مقایسه اختلالات اسکلتی عضلانی دوگروه در رعایت و عدم رعایت اصول نشستن در حین کار با استفاده از آزمون یومن ویتنی

اختلالات اسکلتی عضلانی	نمره Z	سطح معناداری
گردن	-۳/۶۱	۰/۰۰
شانه	-۲/۷۶	۰/۰۰۶
آرنج	-۰/۹۶	۰/۳۳
مچ دست	-۳/۰۴	۰/۰۰۲
پشت	-۱/۶۳	۰/۱
کمر	-۳/۲۸	۰/۰۰۱
لگن	-۲/۵۷	۰/۰۱
زانو	-۳/۱۹	۰/۰۰۱
مچ پا	۰/۷۶	۰/۴۴

\*\* سطح معناداری  $p < 0.05$

### بحث و نتیجه گیری

با توجه به شرایط همه‌گیری کرونا و انجام آموزش به صورت مجازی بسیاری از دانشجویان مدت زیادی را با استفاده از ابزارهای ارتباط جمعی در کلاس‌ها حضور دارند استفاده از این ابزارهای به خاطر ماهیت تکراری کار و وضعیت‌های بدنی نادرست می‌تواند روی ساختار قامت اثرگذار باشد و در نتیجه منجر به اختلالات اسکلتی عضلانی شود. هدف از پژوهش حاضر بررسی میزان اختلالات اسکلتی عضلانی در دانشجویان و ارتباط آن با فعالیت بدنی و میزان رعایت الگوی نشستن بود.

به جز در آرنج دست، شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی در تمام بدن در دوران کرونا نسبت به قبل از آن افزایش معنادار را نشان می‌دهد. این نتایج در مطالعات دیگر نیز مورد تایید قرار گرفته است. (۲۹-۲۶) Roggio و همکاران (۲۰۲۱)، دردهای ناحیه گردن و کمر در دانشجویان دانشگاه‌های ایتالیا نشان داد. Amro و همکاران (۲۰۲۰) نشان دادند دوران قرنطینه موجب افزایش دردهای سر، گردن و کمر شده است (۲۶). Ghasemi و همکاران (۲۰۲۱) این اختلالات را در اساتید دانشگاه فرهنگیان بررسی و اختلالات اسکلتی عضلانی را در نواحی گردن، شانه، پشت و کمر مشاهده کرد (۲۷). نتایج مطالعه در این زمینه با مطالعه Jafari و همکاران (۲۰۲۰) نیز همسو است آنها افزایش اختلالات اسکلتی عضلانی را در اساتید دانشگاه یزد گزارش کردند (۲۸). فینسن در مطالعات خود نشان داد که وضعیت کاری طولانی مدت و فشار عضلانی ثابت و زیاد در ناحیه گردن و شانه، خطر بروز اختلالات اسکلتی عضلانی را افزایش می‌دهد. بنابراین در افرادی که بدون فرصت‌های استراحت کافی در بین فواصل کاری به مدت طولانی به یک ناحیه فشار وارد می‌کنند و موجب خستگی آن ناحیه می‌شوند، میزان درد بیشتر خواهد بود و این موضوع ربطی به سن افراد و میزان سابقه کاری ندارد (۳۰). ب نظر می‌رسد با شیوع پاندمی کرونا و تغییر سبک زندگی دانشجویی و

استفاده زیاد از رسانه ها موجب اختلالات بیشتر در نواحی مختلف بدن شده است و با گذر زمان این اختلالات بیشتر خود را نشان خواهند داد.

نتایج این مطالعه، اختلالات اسکلتی عضلانی در نواحی شانه، مچ دست و زانو با میزان فعالیت بدنی کاری اختلاف منفی معنادار را نشان داد به بیانی دیگر، هرچه میزان فعالیت بدنی در سه بُعد اوقات فراغت، ورزش و کار کمتر می شود، اختلالات زانو و مچ دست بیشتر می گردد. در پرسشنامه فعالیت بدنی بک، پس از محاسبه نمرات، نمره یا امتیاز فعالیت بدنی کمتر و یا مساوی  $2/40$  باشد؛ افراد دارای فعالیت بدنی کم و نمره بیش از  $2/40$  نشان دهنده میزان فعالیت بدنی زیاد است (۳۱). و به نظر می رسد فعالیت بدنی در اوقات فراغت و فعالیت بدنی ورزشی در پژوهش حاضر در حد مطلوب قرار دارد ولی فعالیت های بدنی کاری حد مطلوبی را ندارد از این جهت در این مطالعه کاهش فعالیت بدنی کاری همراه با افزایش اختلالات شده است این نتایج با نتایج Roggio و همکاران (۲۰۲۱)، Scarabottolo و همکاران (۲۰۱۷) (۳۲)، Wedderkopp و همکاران (۳۳)، که در آن دانشجویان فعال از نظر بدنی استعداد کمی برای تجربه کمردرد داشتند. به همین ترتیب، گودال و همکاران (۲۰۱۷) (۳۴) مشاهده کردند که سطوح متوسط فعالیت بدنی با کاهش شروع LBP مرتبط است. Roggio و همکاران ارتباط کاهش فعالیت بدنی و افزایش دردهای اسکلتی عضلانی را در دانشجویان نشان داد. اما نتایج این مطالعه نشان داد افزایش فعالیت بدنی در زیر مقیاس های فعالیت بدنی ورزشی با اختلالات ناحیه گردن ( $p=0/007$ ) و در زیر مقیاس اوقات فراغت با اختلالات در ناحیه گردن ( $p=0/003$ ) و کمر ( $p=0/007$ ) و همچنین در شاخص کل با اختلالات ناحیه گردن ( $p=0/007$ ) ارتباط مثبت و معنادار وجود دارد. این نتایج با نتایج Sitthipornvorakul و همکاران (۲۰۱۱) (۳۵) همسو می باشد. که نشان داد شواهد قوی دال بر عدم ارتباط بین فعالیت بدنی و دردهای ناحیه کمر و گردن وجود دارد. مطالعات در مورد ارتباط بین فعالیت بدنی و اختلالات اسکلتی عضلانی نتایج متناقضی را نشان می دهد (۳۱-۳۵). تمرین بدنی نیز ممکن است منبع آسیب های اسکلتی عضلانی باشد. در رابطه با فعالیت بدنی رعایت اصول تمرین و حفظ وضعیت مناسب بدنی بسیار حائز اهمیت می باشد سطوح فعالیت بدنی بیش از حد بالا ممکن است خطر درد ستون فقرات را افزایش دهد زیرا فعالیت های شدید ممکن است به یک وضعیت نامناسب کمک کند و منجر به شروع درد شود. این احتمال وجود دارد که دانشجویان تمرینات و فعالیت های بدنی را بدون حضور مربی و بدون رعایت اصول تمرین و حفظ وضعیت مناسب بدنی انجام داده و از این جهت این افراد بیشتر اختلالات اسکلتی عضلانی را گزارش کرده اند.

نتایج این مطالعه نشان داد رعایت الگوی صحیح نشستن در حین انجام کار می تواند در ظهور و بروز اختلالات اسکلتی عضلانی اثرگذار باشد. اختلالات در نواحی گردن ( $p<0/0001$ )، شانه ( $p=0/006$ )، مچ دست ( $p=0/002$ )، کمر ( $p=0/001$ ) لگن ( $p=0/01$ ) و زانو ( $p=0/001$ ) بین دو گروه مشاهده می شود. حالت بدنی فرد در هنگام استفاده از لپ تاپ و گوشی های هوشمند اهمیت بسیاری دارد و به طور گسترده در تخمین میزان فشارهای اسکلتی عضلانی تأثیرگذار است. وضعیت بدنی نامطلوب از جمله مهمترین عوامل

خطرساز در ایجاد اختلالات اسکلتی-عضلانی ناشی از کار محسوب می‌شود (۳۶) براساس نتایج مطالعات متعدد، حالت بدنی نامناسب، یکی از علل اصلی افزایش فشار در بافت‌ها می‌باشد (۳۷) مطالعات انجام‌شده روی کاربران رایانه، نشان داد که سه ناحیه گردن، کمر و شانه بیشترین درصد میزان درد را در بین دیگر اندام‌های بدن، به خود اختصاص داده‌اند که از دلایل آن می‌توان به قابل تنظیم نبودن ارتفاع مانیتور، میز رایانه، موس، پد و صفحه‌کلید اشاره کرد که هر کدام موجب دورشدن گردن از مرکز ثقل بدن و بالا و پایین آمدن شانه می‌شوند؛ درحالی که اگر ایستگاه‌های کاری یادشده قابل تنظیم باشند، هر فرد براساس اینکه در چه محدودهای از ارتفاع یا زاویه ایستگاه کاری راحت‌تر است، آنها را تنظیم می‌کند که در نتیجه شاهد بروز اختلالات در اندام‌های ذکرشده نخواهیم بود (۳۶-۳۹). مطالعات قبلی گزارش کرده اند که اختلالات اسکلتی عضلانی مختلف با وضعیت نشستن نامناسب در مدت طولانی مرتبط است (۴۰). و سنی که در آن دردهای اسکلتی عضلانی رخ می‌دهد به تدریج کاهش می‌یابد. (۴۱). دانشجویان به طور متوسط حدود ۶ ساعت در روز را در حالت نشسته سپری می‌کنند و ۳۷ درصد از آنها بیش از ۸ ساعت می‌نشینند. در حالت نشسته لوردوز کمری بیشتر از حالت ایستاده کاهش می‌یابد. این تغییر وضعیت باعث افزایش وزن و استرس بر ستون فقرات کمری و ساختارهای اطراف آن می‌شود و خطر کمردرد را افزایش می‌دهد. زاویه کیفوز قفسه سینه پس از استفاده از گوشی هوشمند در حالت نشسته به مدت ۳۰ دقیقه در هر دو گروه به طور قابل توجهی افزایش یافت. بر اساس یک بررسی، استفاده از گوشی هوشمند در وضعیت نشسته نسبت به وضعیت ایستاده موجب تشدید انحراف ستون فقرات و شانه‌ها به جلو خم می‌شود، که نشان می‌دهد استفاده بیش از حد از گوشی هوشمند می‌تواند باعث اختلالات اسکلتی عضلانی شود.

### **نتیجه گیری کلی**

سبک زندگی غیرفعال و نشستن‌های طولانی و عدم رعایت وضعیت مناسب بدنی منجر به افزایش دردهای اسکلتی عضلانی در دانشجویان شده و این موضوع هشدار می‌دهد که برای سیستم درمان کشور چراکه این افزایش نشان از ازدیاد دردهای مزمن در بزرگسالی و افزایش استفاده از داروها و فشار بیشتر بر سلامت عمومی کشور است.

### **تشکر و قدردانی**

بدین وسیله از تمام دانش جویانی شرکت کننده در این پژوهش تشکر و قدردانی می‌کنیم.

١. Stanton, R., To, Q. G., Khalesi, S., Williams, S. L., Alley, S. J., Thwaite, T. L., ... & Vandelanotte, C. (٢٠٢٠). Depression, anxiety and stress during COVID-١٩: associations with changes in physical activity, sleep, tobacco and alcohol use in Australian adults. *International journal of environmental research and public health*, ١٧(١١), ٤٠٦٥.
٢. Musumeci, G. (٢٠١٦). Physical Activity for Health—An Overview and an Update of the Physical Activity Guidelines of the Italian Ministry of Health. *Journal of functional morphology and kinesiology*, ١, ٢٦٩–٢٧٥.
٣. Lee, I.M.; Shiroma, E.J.; Lobelo, F.; Puska, P.; Blair, S.N.; Katzmarzyk, P.T. (٢٠١٦). Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: An analysis of burden of disease and life expectancy. *The Lancet*, ٣٨٠, ٢١٩–٢٢٩.
٤. Šagát, P.; Bartík, P.; Prieto González, P.; Tohánean, D.I.; Knjaz, D. (٢٠٢٠). Impact of COVID-١٩ Quarantine on Low Back Pain Intensity, Prevalence, and Associated Risk Factors among Adult Citizens Residing in Riyadh (Saudi Arabia): A Cross-Sectional Study. *International journal of environmental research. Public Health*, ١٧, ٧٣٠٢.
٥. Toprak Celenay, S.; Karaaslan, Y.; Mete, O.; Ozer Kaya, D. (٢٠٢٠). Coronaphobia, musculoskeletal pain, and sleep quality in stay-at home and continued-working persons during the ٣-month COVID-١٩ pandemic lockdown in Turkey. *Chronobiology international*, ٣٧, ١٧٧٨–١٧٨٥.
٦. Neumann, D.A. (٢٠٠٢). *Kinesiology of the Musculoskeletal System: Foundations for Physical Rehabilitation*; Mosby: St. Louis, MO, USA.
٧. O'Sullivan, P.B.; Dankaerts, W.; Burnett, A.F.; Farrell, G.T.; Jefford, E.; Naylor, C.S.; O'Sullivan, K.J. (٢٠٠٦). Effect of Different Upright Sitting Postures on Spinal-Pelvic Curvature and Trunk Muscle Activation in a Pain-Free Population. *Spine*, ٣١, EV٠٧–EV١٢.
٨. Wilke, H.J.; Neef, P.; Caimi, M.; Hoogland, T.; Claes, L.E. (١٩٩٩). New in Vivo Measurements of Pressures in the Intervertebral Disc in Daily Life. *Spine*, ٢٤, ٧٥٥–٧٦٢.
٩. Hey, H. W. D., Wong, C. G., Lau, E. T. C., Tan, K. A., Lau, L. L., Liu, K. P. G., & Wong, H. K. (٢٠١٧). Differences in erect sitting and natural sitting spinal alignment—insights into a new paradigm and implications in deformity correction. *The Spine Journal*, ١٧(٢), ١٨٣–١٨٩.
١٠. Nimbarte, A.D.; Zreiqat, M.; Ning, X. (٢٠١٤). Impact of Shoulder Position and Fatigue on the Flexion-Relaxation Response in Cervical Spine. *Clinical biomechanics*, ٢٩, ٢٧٧–٢٨٢.
١١. Stewart, D.M.; Gregory, D.E. (٢٠١٦). The Use of Intermittent Trunk Flexion to Alleviate Low Back Pain during Prolonged Standing. *Journal of electromyography and kinesiology*, ٢٧, ٤٦–٥١.
١٢. Batham C, Yasobant S. (٢٠١٦). A risk assessment study on workrelated musculoskeletal disorders among dentists in Bhopal, India. *Indian Journal of Dental Research: Official Publication of Indian Society for Dental Research*. ٢٧(٣):٢٣٦-٤١.
١٣. Ardahan M, Simsek H. (٢٠١٦). Analyzing musculoskeletal system discomforts and risk factors in computer-using office workers. *Pakistan Journal of Medical Sciences*. ٣٢(٦):١٤٢٥-٩.
١٤. Park JH, Park JH. (٢٠١٧). Association among work-related musculoskeletal disorders, job stress, and job attitude of occupational therapists. *Occupational Therapy in Health Care*. ٣١(١):٣٤-٤٣.
١٥. Andersen JH, Kaergaard A, Frost P, Thomsen JF, Bonde JP, Fallentin N, et al. (٢٠٠٢). Physical, psychosocial, and individual risk factors for neck/shoulder pain with pressure

tenderness in the muscles among workers performing monotonous, repetitive work. *Spine*. ۷(۶):۶۶۰-۷.

۱۶. Buckle PW, Devereux JJ. (۲۰۰۲). The nature of work-related neck and upper limb musculoskeletal disorders. *Applied Ergonomics*. ۳۳(۳):۲۰۷-۱۷.
۱۷. Davis KG, Kotowski SE. (۲۰۱۴). Postural variability: An effective way to reduce musculoskeletal discomfort in office work. *Human Factors*. ۵۶(۷):۱۲۴۹-۶۱.
۱۸. Horng, Y.-S.; Hsieh, S.-F.; Wu, H.-C.; Feng, C.-T.; Lin, M.-C. (۲۰۰۸). Work-Related Musculoskeletal Disorders of the Workers in a Child Care Institution. *Medical Sciences*. ۳۶, ۱۵-۲۱.
۱۹. Erick, P.N.; Smith, D.R. (۲۰۱۱). A systematic review of musculoskeletal disorders among school teachers. *BMC musculoskeletal disorders*. ۱۲, ۲۶۰.
۲۰. Chong, E.Y.L.; Chan, A.H.S. (۲۰۱۰). Subjective Health Complaints of Teachers from Primary and Secondary Schools in Hong Kong. *Int. J. Occup. Saf. Ergon.* ۱۶, ۲۳-۳۹.
۲۱. Haroon, H.; Mehmood, S.; Imtiaz, F.; Ali, S.A.; Sarfraz, M. (۲۰۱۸). Musculoskeletal pain and its associated risk factors among medical students of a public sector University in Karachi, Pakistan. *Journal of the Pakistan Medical Association*, ۶۸, ۶۸۲-۶۸۸.
۲۲. Lim, S.S.; Vos, T.; Flaxman, A.D.; Danaei, G.; Shibuya, K.; Adair-Rohani, H.; Amann, M.; Anderson, H.R.; Andrews, K.G.; Aryee, M.; et al. (۲۰۱۰). A comparative risk assessment of burden of disease and injury attributable to ۶۷ risk factors and risk factor clusters in ۲۱ regions, ۱۹۹۰-۲۰۱۰: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study. *Lancet* ۲۰۱۲, ۳۸۰, ۲۲۲۴-۲۲۶۰.
۲۳. Vujcic, I.; Stojilovic, N.; Dubljanin, E.; Ladjovic, N.; Ladjovic, I.; Sipetic-Grujicic, S. (۲۰۱۸). Low Back Pain among Medical Students in Belgrade (Serbia): A Cross-Sectional Study. *Pain research & management*. ۸۳۱۷۹۰۶.
۲۴. Kędra, A.; Kolwicz-Gańko, A.; Kędra, P.; Bochenek, A.; Czaprowski, D. (۲۰۱۷). Back pain in physically inactive students compared to physical education students with a high and average level of physical activity studying in Poland. *BMC musculoskeletal disorders*. ۱۸, ۵۰۱.
۲۵. Ismailian MH. The relationship between continuous physical activity and the life expectancy of people with disabilities. (۲۰۱۶). The Second National Conference on New Achievements in Physical Education and Sports.
۲۶. Roggio F, Trovato B, Ravalli S, Di Rosa M, Maugeri G, Bianco A, Palma A, Musumeci G. One Year of COVID-۱۹ Pandemic in Italy: Effect of Sedentary Behavior on Physical Activity Levels and Musculoskeletal Pain among University Students. (۲۰۲۱). *International Journal of Environmental Research and Public Health*. ۱۸(۱۶):۸۶۸۰.
۲۷. Amro A, Albakry S, Jaradat M, Khaleel M, Kharroubi T, Dabbas A, et al. (۲۰۲۰). Musculoskeletal Disorders and Association with Social Media Use Among University Students at the Quarantine Time of COVID-۱۹ Outbreak.
۲۸. Ghasemi S, Naghiloo Z, Soleimani Rad M. (۲۰۲۱). Effect of Virtual Education Conditions on Musculoskeletal Status and Physical Activity of University Professors during the Corona Pandemic. *The Scientific Journal of Rehabilitation Medicine*. ۲۱;۱۰(۱):۱۷۵-۸۵.
۲۹. Jafari Nodooshan, Bagheri, Golnaz, Mousavi Nodooshan, Fatemeh Sadat. (۲۰۲۰). The effect of Covid-۱۹ virus on the prevalence of musculoskeletal disorders in faculty members of Yazd University. *Journal of Ergonomics*. ۱۰; ۸ (۳): ۱-۲.
۳۰. Finsen L, Christensen H, Bakke M. (۱۹۹۸). Musculoskeletal disorders among dentist and variation in dental work. *Applied Ergonomics*. ۲۹: ۱۱۹-۱۲۵.
۳۱. Sadat Azarniveh, Tavakoli Khormizi, Seyed Alireza. (۲۰۱۶). The effect of physical activity on sleep quality of female students. *Journal of Gorgan University of Medical Sciences*. ۱; ۱۸ (۲). (Persian)

۳۲. Scarabottolo, C.C.; Pinto, R.Z.; Oliveira, C.B.; Zanuto, E.F.; Cardoso, J.R.; Christofaro, D.G.D. (۲۰۱۷). Back and neck pain prevalence and their association with physical inactivity domains in adolescents *European spine journal*. ۲۶, ۲۲۷۴-۲۲۸۰.
۳۳. Wedderkopp, N.; Kjaer, P.; Hestbaek, L.; Korsholm, L.; Leboeuf-Yde, C. (۲۰۰۹). High-level physical activity in childhood seems to protect against low back pain in early adolescence. *The spine journal*. ۹, ۱۳۴-۱۴۱.
۳۴. Guddal, M.H.; Stensland, S.; Småstuen, M.C.; Johnsen, M.B.; Zwart, J.A.; Storheim, K. (۲۰۱۷). Physical Activity Level and Sport Participation in Relation to Musculoskeletal Pain in a Population-Based Study of Adolescents: The Young-HUNT Study. *Orthopaedic journal of sports medicine*. ۵, ۲۳۲۵۹۶۷۱۱۶۶۸۵۵۴۳.
۳۵. Sitthipornvorakul, E.; Janwantanakul, P.; Purepong, N.; Pensri, P.; van der Beek, A.J. (۲۰۱۱). The association between physical activity and neck and low back pain: A systematic review *European spine journal*. ۲۰, ۶۷۷-۶۸۹.
۳۶. Dehghan N, Choobineh AR, Hasanzadeh J. (۲۰۱۳). Interventional ergonomic study to correct and improve working postures and decrease discomfort in assembly workers of an electronic industry *The international journal of occupational and environmental medicine*, ۹(۴):۷۱-۹ (Persian)
۳۷. Rafiee M, Mokhtarinia HR, Hadad O, Reza Soltani P. (۲۰۱۴). Pain and discomfort in laptop users: Prevalence and its relation to adopted posture. *Razi journal of Medical Sciences*; ۲۱(۱۲۲):۳۷-۴۵ (Persian).
۳۸. Sohrabi AS, Keshavarz Z, Alijani S, Torkzadeh F, Aghaee R. (۲۰۱۴). Design and development of an ergonomickharak by using students' anthropometric characteristics of Isfahan university of art. *Health System Research*, ۹(۱۲):۱۳۰-۱۰ (Persian)
۳۹. Mojtaba Jafarvand M, Safari Variani A, Varmazyar S. (۲۰۱۷). Assessment of Medical Students' Posture When Using the Existing Best-Selling Laptop Tables Using Rapid Upper Limb Assessment Method. *Journal of Health Research in Community*. ۳(۱): ۲۰-۲۸. (Persian)
۴۰. Sondergaard, K.H.; Olesen, C.G.; Sondergaard, E.K.; de Zee, M.; Madeleine, P. (۲۰۱۰). The Variability and Complexity of Sitting Postural Control Are Associated with Discomfort. *Journal of biomechanics*. ۴۳, ۱۹۹۷-۲۰۰۱.
۴۱. Win, A.M.; Yen, L.W.; Tan, K.H.; Lim, R.B.T.; Chia, K.S.; Mueller-Riemenschneider, F. (۲۰۱۵). Patterns of Physical Activity and Sedentary Behavior in a Representative Sample of a Multi-Ethnic South-East Asian Population: A Cross-Sectional Study. *BMC Public Health*, ۱۵, ۳۱۸.