بررسی تناسب صندلی‌های موجود در دانشگاه با ابعاد بدن دانشجویان دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی قزوین در سال ۱۳۸۸

فاطمه زارعی [۱]، بهناز وفایی [۲]، احمد نیک پی [۳]، سکینه ورمزیار [۴]، علی صفری واریانی [۵]

تاریخ دریافت: ۸۹/۰۵/۰۶ تاریخ ویرایش: ۸۹/۰۹/۰۷ تاریخ پذیرش: ۹۰/۰۲/۲۸

چکیده

زمینه و هدف: تربیت دانش آموختگانی که توانایی حل مشکلات جامعه را دارند از مهم‌ترین وظیفه دانشگاه‌ها محسوب می‌شود. این مهم در سایه آموزش‌های موثر در محیط ایمن و فاقد استرس امکان پذیر است. طراحی صحیح صندلی‌های کلاس‌های درس متناسب با خصوصیات تن سنجی دانشجویان ضمن ارتقا کیفیت آموزشی و جلوگیری از ناراحتی‌های اسکلتی عضلانی سبب تشویق دانشجویان به عادت درست نشستن می‌شود. این مطالعه به منظور بررسی تطابق ابعاد بدنی دانشجویان با صندلی‌های ارائه شده از سوی شرکت‌ها و شیوع اختلالات اسکلتی – عضلانی در دانشجویان و ارتباط آن با ابعاد صندلی‌های آموزشی انجام شد.

روش بررسی: این مطالعه توصیفی– تحلیلی بر روی ۱۱۵ دانشجوی ۲۷– ۱۸ سال انجام شد. ۱۵ پارامتر آنتروپومتریک مرتبط با نشستن بر روی صندلی توسط صفحه آنتروپومتر و با استفاده از کولیس‌های تن سنجی اندازه گیری شد. ابعاد ۲ نوع صندلی موجود در کلاس‌های درس با ابعاد صندلی استاندارد مقایسه شد.

یافته‌ها: مقایسه ابعاد مؤید آن است که ابعاد صندلی و ابعاد دانشجویان فقط در پارامتر طول دسته صندلی با یکدیگر مطابقت داشته و در سایر پارامترها با یکدیگر هم‌خوانی ندارند. آزمون T-Test نشان داد که بین پارامترهای دختران و پسران اختلاف معنی داری وجود دارد.

نتیجه‌گیری: مقایسه نتایج حاصل از اندازه گیری ابعاد بدنی و ابعاد صندلی با نتایج پرسشنامه نارضایتی احساسی دانشجویان و پرسشنامه نقشه بدن گویای آن است که صندلی‌های پلاستیکی از لحاظ راحتی، جنس و شیب پشتی صندلی مناسب‌تر بوده و دانشجویان کمتر مجبور به تغییر وضعیت نشستن خود می‌شوند ولیکن به علت طراحی نامناسب تکیه گاه پا و بالا بودن عمق موثر صندلی از میزان ناراحتی و درد بالاتری در اندام‌های تحتانی نسبت به صندلی‌های چوبی برخوردار هستند.

کلیدواژه: آنترو پومتری، ابعاد بدن، ارگونومی

مقدمه

در هزاره جدید وظیفه دانشگاه‌ها تربیت دانش آموختگانی است که توانایی حل مشکلات جامعه را داشته باشند. این مهم در سایه آموزش‌های موثر در محیط ایمن و فاقد استرس در کلاس درس امکان پذیر است. شاید یکی از مهم‌ترین اجزای کلاس‌های درس صندلی‌ها باشند که دانشجو جهت فراگیری رهنمودهای آموزشی ساعتی ناگزیر به استفاده از آن‌ها است. طراحی صحیح صندلی‌ها متناسب با خصوصیات تن سنجی دانشجویان ضمن ارتقا کیفیت آموزش سبب ایجاد و تشویق دانش‌پژوهان به عادت درست نشستن می‌شود. عدم تناسب صندلی‌ها با ابعاد انسانی زمینه ساز پوسچرهای نامناسب و اختلالات اسکلتی- عضلانی می‌شود، به نحوی که این اختلالات نزدیک به ۴۸٪ از کل بیماری‌های ناشی از کار را شامل می‌شوند، به علاوه، این احتمال وجود دارد که دانشجویان پوسچرهای نامناسب را در ادامه زندگی نیز حفظ کنند. ثابت شده است که بخش عظیمی از افراد مبتلا به

۱- (نویسنده مسئول) کارشناس بهداشت حرفه ای، دانشگاه علوم پزشکی قزوین، ایران، zarei65@gmail.com

۲- کارشناس بهداشت حرفه ای، دانشگاه علوم پزشکی قزوین، ایران

۳- معاون آموزشی دانشکده بهداشت و استادیار گروه بهداشت حرفه‌ای دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی قزوین، ایران

۴- دانشجوی دکتری بهداشت حرفه ای دانشگاه تربیت مدرس، مربی گروه بهداشت حرفه ای دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی قزوین، ایران

۵- ریاست دانشکده بهداشت و استادیار گروه بهداشت حرفه‌ای دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی قزوین، ایران

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-21]

کمردرد اولین علائم مرتبط با اختلالات اسکلتی- عضلانی را در دوران جوانی نشان داده‌اند [۱،۲،۳]. ورمزیار و همکاران در مطالعه ای در سال ۱۳۸۷ پارامترهای آنتروپومتری ۲۴۰ دختر ۱۷- ۱۵ استان قزوین را جهت تطابق میز و نیمکت‌های مدارس با ابعاد آنتروپومتری مورد بررسی قرار دادند. ۱۸ پارامتر آنتروپومتریکی اندازه گیری و با استاندارد مقایسه گردید. نتایج مؤید آن بود که تمام ابعاد میز و صندلی مورد استفاده بجز ارتفاع میز با ابعاد میز و صندلی استاندارد اختلاف دارند، بنابراین پیشنهاد نمودند که به منظور ارتقاء پوسچر آناتومیکی و راحتی و در نتیجه سلامتی دانش آموزان، طراحی میز و صندلی‌ها متناسب با ابعاد کاربران صورت گیرد [۴]. صادق زاد در سال ۱۳۸۵ تطابق میان ابعاد بدنی ۵۲ دانشجوی ۲۶-۱۸ دانشکده بهداشت و پیراپزشکی دانشگاه علوم پزشکی قزوین را با ابعاد صندلی‌های موجود در دانشکده مورد بررسی قرار داد. بررسی‌های انجام شده بر روی متغیر های آنتروپومتری ارتفاع رک بی، طول آرنج تا مچ، عرض باسن، طول باسن- رکبی، عمق شکم، ضخامت ران، عرض شانه، عرض تکیه گاه تا آرنج گویای آن بود که اختلاف زیادی بین پهنای شانه دختر و پسر با طول پشتی صندلی و طول باسن- رکبی با عمق نشیمنگاه صندلی وجود داشته و طراحی صندلی کلاس درس برای دختران و پسران باید بر اساس اندازه‌ها و ابعاد بدنی آن‌ها و به طور اختصاصی انجام شود [۱]. Klamklay و همکاران در مطالعه ای در سال ۲۰۰۶ به بررسی شاخصه های آنتروپومتری قد، وزن، ارتفاع نشیمنگاه، ارتفاع رکبی، طول آرنج تا پیش مچ، پهنای باسن، طول باسن- رکبی، عمق شکم، ضخامت ران، عرض شانه، عرض تکیه گاه تا آرنج ۳۰۰ دختر و پسر ۲۵- ۱۸ پرداختند. نتایج گویای آن بود که تفاوت‌های معنی داری در وزن، ساختار و ابعاد بدنی گروه‌ها وجود داشته و این تفاوت‌ها در طراحی تجهیزات مدارس باید مورد توجه قرار گیرد [۵]. M.K. Gouvali و همکاران در سال ۲۰۰۶ مطالعه‌ای را بر روی ۲۷۴ دانش آموز ۱۸-۶ یونانی انجام دادند. آن‌ها پارامترهای آنتروپومتری (پهنای شانه، ارتفاع آرنج، ارتفاع زانو، ارتفاع رکبی و پهنای باسن) را با ابعاد ۳ نوع مختلف صندلی که در مدرسه استفاده می‌شد، مورد بررسی قراردادند. نتایج نشان داد که ۸۱/۸٪ ارتفاع میز و صندلی‌های مورد استفاده بزرگ‌تر از محدوده قابل قبول برای اکثر دانش آموزان بوده و عمق صندلی تنها برای ۳۸/۷٪ دانش آموزان مناسب می‌باشد [۶]. انجمن علمی دانشگاه Tsing-Hue در سال ۲۰۰۵ ابعاد سنجی میز و صندلی و تن سنجی مدارس ابتدایی و متوسطه تایوان را مورد بررسی قرارداد. نتایج گویای آن بود که ابعاد آنتروپومتری ارتفاع رکبی، پهنای باسن، طول باسن- رکبی، پهنای شانه و ارتفاع آرنج- نشسته در گروه‌های سنی مختلف با یکدیگر متفاوت بوده و به منظور بهبود الگوی نشستن دانش آموزان میز و صندلی‌های آموزشی قابل تنظیم پیشنهاد شد [۷].

Georgia Panagiotopoulou و همکاران در سال ۲۰۰۴ با هدف تشخیص طراحی مناسب میز و صندلی‌های مورد استفاده در مدرسه و همچنین ترویج عادت صحیح نشستن، ابعاد ۱۸۰ دانش آموز ۱۲-۷ سال را با ابعاد میز و صندلی‌های مدرسه مورد مقایسه قرار دادند در این پژوهش مشخصه‌های آنتروپومتری قد، ارتفاع آرنج، ارتفاع شانه، پهنای شانه، ارتفاع زانو، ارتفاع رکبی و پهنای باسن، مورد ارزیابی قرار گرفت. ۵ نوع صندلی موجود در مدرسه بررسی گردید. نتایج نشان داد که بین ابعاد بدن دانش آموزان و میز و صندلی‌های مورد استفاده به خصوص در ارتفاع صندلی و عمق صندلی تطابق وجود نداشته و این امر منجر به اثرات منفی در وضعیت نشسته به خصوص در هنگام خواندن و نشستن می‌شود [۸]. میرزایی و همکاران در سال ۱۳۷۸ پارامترهای تن سنجی ۱۱۸۴ دانش آموز پسر ۱۸-۶ استان سیستان و بلوچستان را به منظور مقایسه با ابعاد میز و نیمکت مدارس مورد بررسی قراردادند. در این پژوهش مشخصه های آنتروپومتریکی استاتیکی قد، وزن، ارتفاع رکبی، ارتفاع زانو، ارتفاع نشسته، عمق ران، ارتفاع شانه، ارتفاع تکیه گاه آرنج، حد دسترسی جلو، پهنای عرضی آرنج‌ها، پهنای باسن با توجه به دو اصل

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-21]

تعیین صدک‌ها و معیار قرار دادن قد مورد ارزیابی قرار گرفت. بررسی‌های انجام شده گویای آن بود که میز و نیمکت‌های مورد استفاده در مدارس متناسب با ابعاد بدن اکثر دانش آموزان نبوده و این عدم تناسب زمینه ساز ایجاد ناراحتی‌های کمر، گردن و خستگی زودرس می‌شوند [۹]. هدف اصلی طراحان صندلی ساخت صندلی به گونه ای است که بتواند گستره زیادی از افراد با ابعاد و اندازه های مختلف را در برداشته باشد. سازندگان صندلی سعی می‌کنند صندلی‌هایی بسازند که در چندین بعد مهم قابل تنظیم باشد. این وسیله می‌تواند توسط افراد مختلف استفاده شود بنابراین طراحان باید الزامات کار به همراه ویژگی‌های آناتومیکی و آنتروپومتریکی کاربران را مدنظر قرار دهند. در سال‌های اخیر شرکت‌های مختلفی اقدام به طراحی و ارائه صندلی‌های اداری و آموزشی نموده و عموماً ادعا می‌کنند که این صندلی‌ها بر اساس اصول ارگونومیک طراحی و ساخته شده‌اند با این همه تاکنون صحت این ادعا کمتر مورد توجه قرار گرفته است. عدم استفاده از داده های آنتروپومتری در طراحی یک محصول می‌تواند باعث هدر دادن منابع گوناگون ازجمله منابع انسانی مالی و زمان گردد [۱۰]. با عنایت به آنکه طراحی صحیح صندلی‌های کلاس‌های درسی متناسب با خصوصیات تن سنجی دانشجویان ایرانی ضمن ارتقا کیفیت آموزشی سبب تشویق دانشجویان به عادت درست نوشتن می‌شود، در این مطالعه قصد داریم ضمن مقایسه ابعاد تن سنجی دانشجویان دختر و پسر با ابعاد صندلی‌های موجود بستری مناسب جهت ارائه توصیه‌های لازم به منظور ارتقاء کیفیت محیط‌های آموزشی دانشگاهی فراهم کنیم.

روش بررسی

این مطالعه توصیفی – تحلیلی بر روی ۱۱۵ دانشجوی ۲۷- ۱۸ سال دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی قزوین در دو مقطع کاردانی و کارشناسی که به طور تصادفی انتخاب شده بودند انجام شد. ۵۹/۱۳٪ از جامعه آماری را دختران و ۴۰/۸۷٪ را پسران تشکیل می‌دادند. ۱۵ پارامتر آنتروپومتریکی مرتبط با نشستن بر روی صندلی شامل ارتفاع نشسته، ارتفاع شانه- نشسته، طول شانه- آرنج نشسته، ارتفاع تکیه گاه آرنج، ارتفاع رکبی- نشسته، ارتفاع زانو- نشسته، پهنای عرضی شانه، پهنای عرضی باسن، طول آرنج تا مچ، طول آرنج تا نوک انگشتان، طول باسن-رکبی، طول ران، عمق سینه، عمق شکم، پهنای ساعد اندازه گیری شد. اطلاعات آنتروپومتری دانشجویان توسط صفحه آنتروپومتر به ابعاد ۲/۵× ۱/۸۵ و ۱× ۱/۸۵ متر با کف ۱× ۱/۵ متر، با استفاده از کولیس‌های تن سنجی با دقت ۰/۱ و ۰/۰۵ میلی متر جمع آوری شد. تن سنجی دانشجویان در فصل تابستان و با لباس‌های معمول و بدون کفش انجام شد. صندلی‌های چوبی و پلاستیکی موجود در کلاس‌های درس بر اساس ۶ پارامتر ارتفاع نشیمنگاه، طول و عرض نشیمنگاه، پهنای پشتی، ارتفاع دسته صندلی تا نشیمنگاه و طول دسته صندلی ارزیابی و با ابعاد استاندارد مورد مقایسه قرار گرفتند [۱۱،۱۲]. هم زمان با اجرای مطالعات تن سنجی، احساس ناراحتی درک شده از سوی دانشجویان و شکایات اسکلتی- عضلانی در اندام‌های مختلف با استفاده از پرسشنامه نارضایتی احساسی دانشجویان و پرسشنامه استاندارد نوردیک بررسی شد. ابتدا پرسشنامه توسط محققین و اساتید مجرب طراحی و در بحث‌های مشترک و پس از رفع چالش‌های موجود به فرمی واحد تبدیل شد. در مطالعه مقدماتی ۳۰ نفر از دانشجویان دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی قزوین مشارکت نمودند. هدف از این مطالعه بررسی این نکته بود که آیا دانشجویان، جملات مختلف پرسشنامه را مطابق با منظور و اهداف تهیه کنندگان، دریافت می‌کنند یا خیر؟ و آیا یک برداشت واحد برای یک پرسش در بین دانشجویان وجود دارد یا خیر؟ برای این منظور پس از آنکه دانشجویان به صورت انفرادی ابزار مورد نظر را تکمیل نمودند در حین کار از ایشان در مورد پرسش‌ها، سؤال و پس از اتمام نیز بحث و بررسی به عمل آمد. در مرحله بعدی پرسشنامه در فاصله زمانی ۴ هفته دوباره در بین دانشجویان توزیع گردید و پس از بررسی‌های لازم از لحاظ مفهوم بودن

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-21]

جدول ۱: مقایسه ابعاد آنتروپومتریک دانشجویان دختر و پسر دانشکده بهداشت

پارامتر آنتروپومتری	پسر(سانتیمتر)			دختر(سانتیمتر)		
	صدک ۹۵	میانگین	انحراف معیار	صدک ۹۵	میانگین	انحراف معیار
ارتفاع نشسته	۹۶/۶	۹۱/۸	۲/۵	۹۰	۸۵/۵	۳/۳
ارتفاع شانه – نشسته	۶۸/۲	۶۴/۲	۲/۲	۶۳/۵	۵۸/۵	۲/۷
طول شانه –آرنج نشسته	۴۰	۳۶/۳	۲/۱	۳۶	۳۲/۱	۳/۲
ارتفاع تکیه گاه آرنج	۲۸	۲۷/۷	۲/۷	۲۵	۲۵/۵	۲/۱
ارتفاع رکبی– نشسته	۳۷	۳۹/۹	۲/۲	۳۳	۳۶/۶	۲/۴
ارتفاع زانو– نشسته	۵۰/۸	۴۶/۳	۲/۳	۴۷/۵	۴۳/۵	۳/۱
پهنای عرضی شانه	۴۸	۴۲/۷	۲/۶	۴۳	۳۸/۲	۲/۳
پهنای عرضی باسن	۴۰/۶	۳۶/۳	۲/۴	۴۲/۷	۳۷/۶	۳/۹
طول آرنج تا مچ	۳۳/۶	۲۹/۸	۲/۱	۲۹	۲۶	۱/۵
طول آرنج تا نوک انگشتان	۵۱/۲	۴۷/۷	۲/۲	۴۶/۵	۴۲/۹	۳
طول باسن–رکبی	۴۳/۷	۴۸/۲	۳/۵	۴۰	۴۴/۴	۳/۳
طول ران	۷۷/۶	۷۱/۵	۳/۱	۷۳/۵	۶۸/۴	۲/۵
عمق سینه	۲۵/۸	۲۱/۸	۱/۸	۲۶	۲۲/۲	۲/۲
عمق شکم	۲۲/۸	۱۹/۸	۲/۱	۲۴/۵	۱۸/۴	۳/۹
پهنای ساعد	۸/۳	۶/۷	۰/۷	۷/۳	۶	۰/۷

جدول ۲ : مقایسه ابعاد صندلی‌های دانشکده بهداشت

پارامتر	صندلی چوبی (سانتیمتر)	صندلی پلاستیکی (سانتیمتر)
ارتفاع نشیمنگاه صندلی از زمین	۴۵	۴۲/۵
طول نشیمنگاه صندلی	۳۹/۲	۴۵/۵
پهنای نشیمنگاه صندلی	۳۸/۲	۳۷/۵
پهنای پشتی صندلی	۲۸/۵	۲۴
ارتفاع دسته صندلی از نشیمنگاه	۲۸/۵	۲۴
طول دسته صندلی	۶۰/۵	۴۹/۵

سؤالات به همراه پرسشنامه استاندارد نوردیک توسط تمامی دانشجویان در پایان کلاس درس و پس از ارائه آموزش‌های لازم تکمیل شد. تجزیه و تحلیل نتایج با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۱۶ انجام شد.

یافته‌ها

پارامترهای آنتروپومتری دانشجویان دختر و پسر جامعه مورد مطالعه بر اساس صدک ۹۵ همراه با میانگین و انحراف معیار در جدول ۱ ارائه شده است. در خصوص ارتفاع تکیه گاه آرنج صدک ۵۰ و در مورد ارتفاع رکبی و طول باسن– رکبی صدک ۵ مبنا قرار گرفت.

مقایسه ابعاد صندلی‌ها در جدول ۲ ارائه شده است. هر دو صندلی دارای پشتی ثابت بودند ولی زاویه قرارگیری پشتی در صندلی پلاستیکی بیشتر است.

نتایج حاصل از بررسی شیوع ناراحتی‌های اسکلتی– عضلانی با استفاده از پرسشنامه نقشه بدن به تفکیک صندلی در جدول ۳ ارائه شده است. در این جدول ناراحتی‌هایی که از شیوع بالای ۴۰٪ برخوردار هستند ارائه شده است. نتایج حاصل از احساس مهم‌ترین ناراحتی درک شده از سوی دانشجویان در جدول ۴ ارائه شده است.

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-21]

جدول ۳: شیوع مهم‌ترین ناراحتی‌های اسکلتی – عضلانی در دانشجویان دانشکده بهداشت

	پارامتر	شیوع ناراحتی‌های اسکلتی – عضلانی در صندلی پلاستیکی (درصد)	شیوع ناراحتی‌های اسکلتی – عضلانی در صندلی چوبی (درصد)
اندام فوقانی	گردن	۷۷/۴	۸۰
	شانه	۶۳/۵	۶۷
	بازوی راست	۴۷	۴۰/۹
	آرنج راست	۵۶/۵	۴۴/۴
	مچ راست	۴۶/۱	۴۵/۲
	کمر(بخش فوقانی)	۹۰/۴	۸۳/۴
	کمر(بخش تحتانی)	۸۴/۴	۸۲/۶
	باسن	۸۶	۶۹/۵
اندام تحتانی	پشت ران راست	۶۱/۸	۴۷/۸
	پشت ران چپ	۶۰	۴۷
	زانوی راست	۶۱/۷	۵۶/۶
	زانوی چپ	۶۲/۶	۵/۸
	ساق پای راست	۵۱/۳	۴۴/۴
	ساق پای چپ	۴۸/۷	۴۳/۵

مطالعه حاضر با هدف ارتقاء استاندارد فضاهای آموزشی و ایجاد بانک اطلاعاتی از ابعاد و اندازه های آنتروپومتری دانشجویان دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی قزوین انجام گرفت. در این مطالعه ابعاد بدنی دانشجویان دختر و پسر مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار گرفت تا با مقایسه آن با ابعاد صندلی‌ها، تصویر روشنی از درجه انطباق صندلی‌ها با ابعاد دانشجویان فراهم شود [۱۳]. آزمون T-Test نشان داد که بین پارامترهای دختران و پسران اختلاف معنی داری وجود دارد. Klamklay و همکاران در مطالعه ای مشابه در سال ۲۰۰۶ گزارش کردند که تفاوت‌های معنی داری در وزن، ساختار و ابعاد بدنی دختران و پسران وجود دارد [۵]. موعودی و همکاران در مطالعه ای مشابه در سال ۱۳۷۳ گزارش کردند که ابعاد تن سنجی دانشجویان دختر و پسر به جز در پارامترهای حد دسترسی به طور عمودی ایستاده، قد و ارتفاع نشسته در بقیه پارامترها اختلاف معنی داری با یکدیگر دارند [۸]. مقایسه ابعاد صندلی استاندارد، ابعاد صندلی‌های چوبی و پلاستیکی و صدک ۹۵ ابعاد آنتروپومتریک دانشجویان در جدول ۵ ارائه شده است. با توجه به اینکه اندازه‌گیری‌ها بدون کفش انجام گرفته بود ۲/۵ سانتیمتر (۱ اینچ) برای ارتفاع کفش به اندازه ارتفاع رکبی محاسبه شده اضافه گردید. در خصوص ارتفاع تکیه گاه آرنج صدک ۵۰ و در ارتباط با ارتفاع رکبی و طول باسن – رکبی صدک ۵ جامعه مورد مطالعه که همان صدک خانم‌ها می‌باشد، مبنا قرار گرفت [۹].

بحث و نتیجه‌گیری

بر اساس داده های آنتروپومتری بدست آمده از این مطالعه و مقایسه با استاندارد BS5873 انگلستان و استاندارد ۷۴۷۹ موسسه استاندارد ایران این نتیجه حاصل شد که ابعاد صندلی و ابعاد دانشجویان فقط در پارامتر طول دسته صندلی با یکدیگر مطابقت دارند [۴]. این اندازه برای دختران و پسران جامعه مورد مطالعه به ترتیب ۳۳ و ۳۷ سانتیمتر (بدون کفش) است که با لحاظ ۲/۵ سانتیمتر به منظور استفاده از کفش به ترتیب ۳۵/۵ و ۳۹/۵ سانتیمتر می‌باشد. درحالی‌که ارتفاع نشیمنگاه در صندلی‌های چوبی ۴۵ و در صندلی‌های پلاستیکی ۴۲/۵ سانتیمتر است که هر دو بیشتر از حد توصیه شده می‌باشد. ارتفاع بلند نشیمنگاه صندلی منجر

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-21]

جدول ۴: احساس ناراحتی درک شده از سوی دانشجویان دانشکده بهداشت

احساس دانشجویان	صندلی چوبی	صندلی پلاستیکی
راحت نبودن صندلی	٪۹۳	٪۷۶/۵
تغییر مداوم در وضعیت نشستن	٪۶۲/۶	٪۴۷/۸
نشستن نامناسب به علت طراحی نادرست	٪۴۲/۶	٪۳۹/۱
جنس نامناسب نشیمنگاه (سفتی)	٪۸۸/۷	٪۵۲/۲
پهنای نامناسب نشیمنگاه	٪ ۶۵/۵	٪۴۰
پشتی نامناسب	٪۴۵/۲	٪۳۸/۳
تکیه گاه نامناسب پا	٪۸۶/۱	٪۹۰/۴
دسته نامناسب صندلی	٪۷۴/۸	٪۴۲/۶

جدول ۵: مقایسه ابعاد مورد نیاز برای طراحی صندلی با متوسط ابعاد دانشجویان

پارامتر	ابعاد صندلی(سانتیمتر)			ابعاد دانشجویان(سانتیمتر) (صدک ۹۵)
	ابعاد استاندارد صندلی (BS۸۵۷۳ -۷۴۹۴)	صندلی چوبی	صندلی پلاستیکی	
ارتفاع نشیمنگاه صندلی (ارتفاع رکبی)	۴۲ -۵۱/۵	۴۵	۴۲/۵	*۳۵/۵
طول نشیمنگاه صندلی (طول باسن – رکبی)	۳۸ -۴۴	۳۹/۲	۴۵/۵	۴۰/۹
پهنای نشیمنگاه صندلی (پهنای باسن)	≤ ۴۰	۳۸/۲	۳۷/۵	۴۱
پهنای پشتی صندلی (پهنای شانه)	۳۶	۴۵	۴۶/۵	۴۶
ارتفاع دسته صندلی (ارتفاع تکیه گاه آرنج)	۲۰ -۲۵	۲۸/۵	۲۴	۲۶
طول دسته صندلی (طول آرنج تا نوک انگشتان)	۵۵	۶۰/۵	۴۹/۵	۵۰

به اعمال فشار در سطح خلفی ران‌ها و کاهش جریان خون در اندام‌های انتهایی پایین تنه، ایجاد احساس خواب‌رفتگی، مورمور شدن و درد در ناحیه زانو و عضله ساق پا می‌گردد [۱۶،۱۷].

بررسی پرسشنامه نقشه بدن نشان می‌دهد که میزان ناراحتی در زانو و عضله ساق پا در صندلی چوبی به ترتیب ۴۴/۶، ۵۶/۶ و در صندلی پلاستیکی ۵۱/۳، ۶۲/۶ درصد می‌باشد. در صندلی‌های چوبی علی رغم بالاتر بودن ارتفاع نشیمنگاه به علت وجود تکیه گاه پا میزان ناراحتی گزارش شده از سوی دانشجویان نسبت به صندلی‌های پلاستیکی کمتر است. صادق زاد و همکاران در سال ۱۳۸۵ در مطالعه ای مشابه به این نتیجه رسیدند که ارتفاع سطح نشیمنگاه صندلی‌های مورد مطالعه بیشتر از ارتفاع رکبی دختران و پسران بوده و این ارتفاع بلند منجر به تأثیر بر روی زانو و عضله ساق پا و کف پا می‌شود [۱]. عمق موثر نشیمنگاه صندلی از پارامترهای بسیار مهم در طراحی صندلی محسوب می‌شود که عدم تطابق آن با کاربر سبب ایجاد ناراحتی‌های اسکلتی عضلانی در پشت ران، زانو، ساق پا، کمر و باسن می‌شود. عمق موثر نشیمنگاه در صندلی‌های چوبی ۳۹/۲ و در صندلی‌های پلاستیکی ۴۵/۵ سانتیمتر است در حالی که طول باسن – رکبی در دانشجویان دختر ۴۰ و دانشجویان پسر ۴۳/۷ سانتیمتر می‌باشد. اگر عمق نشیمنگاه از طول باسن- رکبی فرد استفاده کننده بیشتر باشد امکان استفاده موثر از پشتی صندلی بدون وارد کردن فشار به پشت زانوها وجود نداشته و انتظار شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی در ناحیه کمر و پشت زانو می‌رود [۱۶]. بررسی پرسشنامه نقشه بدن نشان می‌دهد که میزان ناراحتی در پشت ران، زانو، ساق پا، کمر و باسن در صندلی‌های پلاستیکی به ترتیب ۶۱/۸، ۶۲/۶، ۵۱/۳، ۸۴/۴، ۸۶ درصد و در صندلی‌های چوبی ۴۷/۸، ۵۶/۶، ۴۴/۴،

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-21]

۸۲/۶، ۶۹/۵ درصد می‌باشد. مقایسه آماری نتایج با ۹۵٪ اطمینان نشان دهنده رابطه کاملاً معنی دار بین عمق زیاد صندلی و احساس ناراحتی در پشت ران، زانو، ساق پا، کمر و باسن می‌باشد. پهنای نشیمنگاه صندلی از دیگر پارامترهای مهم محسوب می‌شود که عدم تطابق آن با ابعاد بدنی منجر به ایجاد ناراحتی در ناحیه باسن و پشت ران می‌گردد [۱۶]. پهنای نشیمنگاه در صندلی‌های چوبی و پلاستیکی به ترتیب ۳۸/۲ و ۳۷/۵ سانتیمتر و پهنای باسن در دختران و پسران به ترتیب ۴۲/۷ ۴۰/۶ سانتیمتر می‌باشد. عدم تطابق پهنای باسن با پهنای نشیمنگاه منجر به ایجاد فشردگی پهلوی کاربر به دسته صندلی می‌شود. در این پژوهش مشخص شد که پهنای متوسط باسن در دختران از میانگین آن در پسران با سن مشابه بیشتر است، این نتایج همانند نتایجی است که در سال ۱۹۸۵ از اندازه گیری ابعاد بدن محصلین کره ای به دست آمده است [۱۸]. بررسی نتایج پرسشنامه نقشه بدن با ۹۵٪ اطمینان نشان دهنده ارتباط بین احساس ناراحتی در ناحیه پهلو و پهنای نشیمنگاه است. در صندلی‌های چوبی میزان ناراحتی در بخش فوقانی کمر (پهلو) ۸۳/۴ و در صندلی‌های پلاستیکی ۹۰/۴ درصد می‌باشد. ارتفاع تکیه گاه آرنج با توجه به صدک ۵۰ جامعه مورد مطالعه تعیین می‌شود [۱۶]. این اندازه در پسران و دختران مورد مطالعه ۲۸ و ۲۵ سانتیمتر بود، در حالی که ارتفاع دسته در صندلی‌های چوبی ۲۸/۵ و در صندلی‌های پلاستیکی ۲۴ سانتیمتر بود. نتایج گویای آن است که ارتفاع دسته صندلی‌های پلاستیکی متناسب با ارتفاع تکیه گاه آرنج دانشجویان دختر بوده ولی نسبت به ارتفاع تکیه گاه آرنج دانشجویان پسر در ارتفاع کمتری قرار دارد این امر منجر به خمش دانشجویان به طرف جلو و ایجاد درد در ناحیه بازو و آرنج می‌شود به طوری که میزان ناراحتی در ناحیه بازو و آرنج بر اساس پرسشنامه نقشه بدن در صندلی‌های چوبی و پلاستیکی به ترتیب ۴۰/۹ و ۴۷ درصد بود. از طرفی ارتفاع دسته صندلی‌های چوبی متناسب با ارتفاع تکیه گاه آرنج دانشجویان پسر بوده ولی نسبت به ارتفاع تکیه گاه آرنج دانشجویان دختر در ارتفاع بالاتری قرار دارد که این امر منجر به اعمال فشار بیش از حد به شانه و گردن می‌شود. میزان ناراحتی در ناحیه شانه و گردن پسران و دختران در صندلی‌های چوبی ۶۷، ۸۰ و در صندلی‌های پلاستیکی ۶۳/۵، ۷۷/۴ درصد بود. با توجه به اینکه ۵۹/۱۳ درصد از جامعه آماری مورد مطالعه دانشجویان دختر می‌باشند، میزان ناراحتی گزارش شده در مورد صندلی‌های چوبی بیشتر از صندلی‌های پلاستیکی می‌باشد. پهنای پشتی صندلی از دیگر پارامترهای مهم در احساس راحتی در هنگام نشستن محسوب می‌شود. پهنای شانه دختران و پسران به ترتیب ۴۳ و ۴۸ سانتیمتر و پهنای پشتی صندلی‌های چوبی و پلاستیکی به ترتیب ۴۵ و ۴۶/۵ سانتیمتر می‌باشد که فقط متناسب با ابعاد بدنی دانشجویان دختر می‌باشد. اختلاف پهنای پشتی صندلی با مقدار عرض شانه، در درازمدت منجر به خستگی کتف‌ها، افتادگی بازو و درد در ناحیه شانه می‌شود. نتایج حاصل از پرسشنامه نقشه بدن نشان می‌دهد که میزان ناراحتی شانه در صندلی چوبی ۶۷ و در صندلی پلاستیکی ۶۳/۵ درصد می‌باشد.

به نظر می‌رسد صندلی‌های پلاستیکی از لحاظ راحتی در نشستن، جنس و شیب پشتی صندلی مناسب‌تر بوده و دانشجویان کمتر مجبور به تغییر وضعیت نشستن خود می‌شوند ولیکن به علت طراحی نامناسب تکیه گاه پا و بالا بودن عمق موثر صندلی از میزان ناراحتی و درد بالاتری در اندام‌های تحتانی نسبت به صندلی‌های چوبی برخوردار هستند. با توجه به افزایش سهم خانم‌ها در آموزش عالی پیشنهاد می‌شود که صندلی‌هایی متناسب با ابعاد بدنی دانشجویان دختر و پسر به طور مجزا و یا با بهره گیری از ابعاد بدنی هر دو گروه طراحی شود. صندلی‌های مورد استفاده در دانشگاه که بنا به ادعای شرکت‌های سازنده مطابق با ابعاد آنتروپومتری کاربران می‌باشد، تطابق کاملی با ابعاد بدنی دانشجویان نداشته و این امر نیاز جامعه دانشگاهی را جهت ایجاد بانک اطلاعاتی از ابعاد آنتروپومتری دانشجویان ایرانی نشان می‌دهد. ارائه نتایج حاصل از تحقیق پژوهشگران به ارگان‌های ذی‌ربط به منظور بالا

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-21]

بردن میزان آگاهی مسئولین محترم دانشگاه‌ها نسبت به این امر موثر و امکان برقراری ارتباط مسئولین با دانشگاه را مستحکم‌تر می‌سازد که این مسئله راه‌گشای رفع مشکلات و موانع موجود می‌باشد.

تشکر و قدرانی

نویسندگان لازم می‌دانند مراتب سپاسگزاری خود را از اساتید محترم گروه بهداشت حرفه ای دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی قزوین و آقایان مهندس چگینی و مهندس جعفری و تمامی دانشجویان محترمی که ما را در انجام این پژوهش یاری رساندند، اعلام نمایند.

منابع

1- Sadeghzad P. Study students body dimensions with exist chair dimension in the health faculty of Qazvin University of medical sciences, edrak Jurnal of student research committee 2007. 5:42-46.

2- Cardon G, De clercq D. De bourdeaudhuij I, Breithecker D. Sitting habits in elementary. 3. schoolchildren: a traditional versus a moving school. Patient Educ Couns 2004. pp.133-142.

3- Sam M, Peter B. Classroom posture and self-reported back and neck pain in schoolchildren David Stubbs, 2004.

4- Varmazyar et al. Desk and chair design base on girl student's in high school anthropometry dimensions in Qazvin province in 2007-2008. journal of Qom university Medical Sciences.Secend period. number 3. autumn 2008.

5- Jaruwan K, Angoon S, Nantakrit Y, Patrick E P. Anthropometry of the Southern Thai population 2006. 111- 118.

6- Gouvali MK, Boudolos K. Match between school furniture dimensions and children's anthropometry. Applied Ergonomics 2006. 37:765–773.

7- Rungtai L,Yen-Yu K. Ergonomic Design of Desk and Chair for Primary School Students in Taiwan:1-6, 2005.

8- Georgia P. et al. Classroom furniture dimensions and anthropometric measures in primary school, 2004.

9- Mirzaiee R, Dehdar M, Sadeghi M. Ergonomics and anthropometry and student table, Journal of Qazvin Medical Science University 2001. 61-66.

10- Motamedzadeh et al. Design and construction of Ergonomic seat in accordance with physical dimensions of the Iranian staff. Science –research Journal of Zanjan Medical Science University 2009. 17 (68): 45-52.

11- Standard Institute and Iran Industrial Researches.7479 standard, Dimensional regulations of Revolving Chair. 1st Ed.

12- British standards institution educational Furniture. Specification for functional dimensions identification and finish of chairs and table for educational Institution part I Bs.5873. 1980.

13- Habibi E. Study particularly anthropometry of esfahan school students with aim of design chair and desk. Jurnal of Health and Hygiene 2005. 2: 6-12.

14- Moodi MA. Determine static anthropometry characteristics of Mazandaran students in range 6-11 years old for designe chair and desk of lesson class on base ergonomic، Journal of Mazandaran University Medical Science 1994. 6 &7: 44-51.

15- Moodi MA. Anthropometry engineering research adjutancy of Mazandaran University of medical science. Tehran university publisher, pages 63-83 ، first edition .1996

16- Chobineh A, Moodi M. Human anthropometry agronomy and design. Mad Book Publisher. 1st ed. 1996; 232-237.

17- Abdoli EM. Body mechanic and designe of work station (ergonomy) .first edit. Majd Omid Publisher:1999; Tehran. pp.23-45.

18- Grandgan E. Fitting the task the human. Textbook of Occupational ergonomics. 4th Ed . 1998.

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-21]

Review the proportion of university seats with body dimensions of students at the School of Public Health of Qazvin University of Medical Sciences in 1388

F. Zarei [1], B. Rajaei [2], A. Nikpey [3], S. Varmazyar[4], A. Safari-Variani[5]

Received: 2010/07/27 Revised: 2010/11/28 Accepted: 2011/05/18

Abstract

Background and aim: Educating of students that have the ability to solve society problems, is considered as the most important task of universities. This important issue is achieved through effective education in a safe and stress free environment. Proper design of classroom seats proportional to anthropometric characteristics of students not only can improve academic quality but also prevent musculoskeletal disorders. In addition it may encourage students to practice correct sitting habits. This study was conducted to check the correlation of physical dimensions of students and prevalence of musculoskeletal disorder with educational chair dimensions that provided by companies.

Method: This descriptive - analytical study was performed on 115 students of 18 to 27 years. 15 anthropometric parameters correlated with sitting on the chair were measured by anthropometry page and anthropometric caliper gauge. Dimensions of two Types of seats provided in the classrooms were compared with the standard seat dimensions.

Results: comparison of dimensions confirmed that seat dimension and students dimensions correspond with one another only in elbow length parameter and other parameters were not correspondent with each other. T-Test showed that there are significant differences between girl and boy parameters.

Conclusion: Comparison of the results of measurement of physical dimensions and chair dimensions with results of emotional dissatisfaction questionnaire and body map chart showed that plastic chair is better than wooden type in term of comfort, chair kind and slope of back rest, and in using plastic chairs students do not have to change their sitting postures; however, due to incorrect design of foot rest and high effective depth of sea,‌ discomfort and pain in lower limbs is higher in plastic chairs when compared with wooden chairs.

Keywords: Anthropometry, Body dimension, Ergonomics.

1. **Corresponding author,** Occupational Health Expert- Qazvin University of Medical Sciences, Iran. zarei65@gmail.com
2. Occupational Health Expert- Qazvin University of Medical Sciences, Iran.
3. Deputy Education School of Public Health and Assistant Professor, Department of Occupational Health School of Public Health of Qazvin University of Medical Sciences, Iran.
4. Student of Occupational Health of Tarbiat Modarres and Coach of Department of Occupational Health School of Public Health of Qazvin University of Medical Sciences, Iran. Tehran, Iran.
5. Presidency School of Public Health and Assistant Professor, Department of Occupational Health School of Public Health of Qazvin University of Medical Sciences, Iran.

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-21]