

ارگونومی وسایل مدرسه فناوری تفکر در بهره‌وری برنامه‌درسی

اشاره

مصطلح است که عقل سالم را در بدن سالم باید جست. اما این سؤال وجود دارد که با افزایش روزافزون مشکلات ساختار بدنی دانش‌آموزان به خاطر حمل هر روزه کیف‌های سنگین از دوره ابتدایی تا حتی دانشگاه و ضرورت حمل ابزار و وسایل دیجیتالی، با توجه به کاربرد روزافزون هوشمندسازی در مراکز آموزشی، آیا خستگی، بی‌علاقگی و گاهی دلزدگی فراگیرندگان از یادگیری می‌تواند ناشی از عادات ناصحیح روزانه مانند طرز نشستن، راه رفتن، ایستادن و حمل چیزهای سنگین و ابزار آموزشی و کمک آموزشی غیرارگونومیک باشد؟

ارگونومی نه تنها دانش بلکه نوعی فناوری است که کلیه کارکنان هر سازمان با فراگیری آن می‌توانند به حل مشکلات محیط کارشان کمک کنند و موجب ارتقای جو محیط کار و کیفیت و بهره‌وری آن شوند. مدرسه نیز از مهم‌ترین نهادهای اجتماعی است که زمینه رشد جسم و روان کودکان را نه تنها در دوره‌های تحصیلی پایین، بلکه تا سال‌های بزرگسالی، تأمین و زمینه‌سازی می‌کند. آموزش اصول صحیح استفاده از ابزار و وسایل در محیط کلاس‌های درس، نه تنها در کاهش مشکلات سلامتی و یادگیری فراگیرندگان در کوتاه‌مدت مؤثر است، بلکه در درازمدت موجب شکل‌گیری سبک زندگی سالم و استفاده درست از ابزار پرکاربرد چون میز، صندلی، کیف، خودکار و لپ‌تاپ می‌شود. این مقاله، ضمن تعریف ارگونومی، به چگونگی بهره‌گیری از آن برای افزایش بهره‌وری برنامه‌های درسی و یادگیری بهتر دانش‌آموزان می‌پردازد.

کلیدواژه‌ها: ارگونومی، آنتروپومتری

ارگونومی چیست؟

ارگونومی* شامل دانش و مباحث علمی است که محیط و شرایط مناسب برای عملکرد بهینه انسان را طراحی می‌کند و از مهم‌ترین نتایج آن ایجاد راحتی است. در واقع بین ارگونومی و راحتی رابطه‌ای بسیار

محکم وجود دارد. از وظایف این علم بررسی تأثیر اشیای مورد استفاده آدمی بر شیوه زندگی و بهبود عملکرد انسان است. یافته‌های مرتبط با ارگونومی ما را یاری می‌کند فعالیت‌های حرکتی روزمره را که سلامت جسمی و روانی را تأمین می‌کنند بهبود بخشیم.

مدرسه و طراحی ارگونومیک

مدرسه یکی از مهم‌ترین نهادهای سازمان‌یافته رسمی است که باید بکوشد با فراهم کردن محیط سالم بهداشتی، به جسم و روان کودکان شادابی و شکوفایی ببخشد. اگر محیط برای بروز این زمینه‌ها مساعد نباشد، ممکن است کودک با اختلالات رشد و نمو مواجه گردد (هویدن، اچ، ۱۳۷۵) و حتی در بزرگسالی با ناراحتی درگیر شود.

دانش‌آموزان در تمامی دنیا سرمایه‌های بالقوه جامعه هستند. غیرارگونومیک بودن کلاس‌ها، ابزار و وسایل مصرفی آن‌ها، در درازمدت اثر خود را خواهند گذاشت. لذا توجه به این مسئله، حتی در صورت کم بودن میزان مشکل در شرایط حاضر، ضرورت دارد.

عادت نشستن و نحوه استفاده از میز و صندلی در طول دوران مدرسه کسب و در مراحل بعدی زندگی نیز حفظ می‌شود. هر اندازه این عادات اولیه برای مدت طولانی‌تری حفظ شود، اصلاح آن مشکل‌تر خواهد بود. لذا آموزش و توجه به اصول ارگونومی در طراحی کلاس، نوع و وزن کیف، خودکار، رایانه و... ضرورت پیدا می‌کند. اگرچه تأثیر این توجه در بهبود عملکرد اعضای بدن در کوتاه‌مدت محسوس نیست، ولی در درازمدت پدیدار خواهد شد.

حمل بار و قرار گرفتن در حالت بدنی نامناسب در اثر شرایط و طراحی نامناسب کلاس‌ها، فشارهای

حمل بار و قرار گرفتن در حالت بدنی نامناسب در اثر شرایط و طراحی نامناسب کلاس‌ها، فشارهای نامتقارنی را روی ستون فقرات دانش‌آموزان وارد می‌کند

بزرگ‌تر هستند، اما میانگین طول قد دختران در سنین ۱۰ و ۱۱ سالگی از میانگین قد پسران با همین سن تجاوز می‌کند. این بدان معناست که شروع رشد و دوران بلوغ در دختران زودتر از پسران است. طراحی میز و صندلی مدارس برای دختران و پسران، به‌طور اساسی، با یکدیگر متفاوت است و هر کدام باید براساس اندازه و ابعاد بدن خاص مخاطب طراحی و تهیه شود. بنابراین، به‌منظور تهیه و ساخت وسایل و تجهیزات مناسب و متناسب با ابعاد بدنی دانش‌آموزان در هر سن و سال تفاوت‌هایی که بین دو جنس مخالف وجود دارند، باید مورد توجه قرار گیرند. کاربرد گسترده‌تر مشخصه‌های آنتروپومتریکی و توجه به تفاوت‌های دو جنس، افزایش راحتی دانش‌آموزان را در پی خواهد داشت.



غیرارگونومیک بودن کلاس‌ها، ابزار و وسایل مصرفی آن‌ها، در درازمدت اثر منفی خود را خواهند گذاشت

ارگونومی و طراحی وسایل حمل‌ونقلی دانش‌آموزان

یکی دیگر از مسائل پرکاربرد در میان همه، به‌ویژه دانش‌آموزان، کیف‌های دستی است که در دهه‌های اخیر، به‌دلیل تمایل فراوان نوجوانان، بیشتر به کوله‌پشتی تبدیل شده‌اند. غیراستاندارد بودن کیف و کوله‌پشتی‌های موجود در بازار، ناآگاهی از چگونگی حمل وسایل همراه توسط دانش‌آموزان، برنامه‌ریزی نامناسب خانه و مدرسه که موجب زیادی وسایل و سنگینی بار دانش‌آموزان

نامتقارنی را روی ستون فقرات دانش‌آموزان وارد می‌کند. دانش‌آموزان معمولاً از درد شانه، زانو و پشت شکایت می‌کنند. مسئولان باید به این موضوع بیشتر توجه و در خصوص اصلاح شرایط چاره‌اندیشی کنند. در غیر این صورت، در درازمدت ناراحتی و آسیب‌های بیشتری در فراگیرندگان بروز می‌کند.

گاهی ابزار مورد استفاده دانش‌آموزان، تنها از جنبه ظاهری مورد توجه قرار می‌گیرد. غافل از اینکه بی‌توجهی به استاندارد بودن این ابزار و تنها توجه به ظاهر آن‌ها، می‌تواند سلامت فرزندان را به خطر اندازد و حتی گاهی تنها جنبه تجاری بیابد و تنها به نفع شرکت‌های تولیدکننده تمام شود.

طراحی صحیح وسایل و تجهیزات مدارس، متناسب با خصوصیات استفاده‌کنندگان، به‌منظور ایجاد عادات صحیح نشستن و وضعیت‌بدنی مناسب در استفاده‌کنندگان از این وسایل نیز بسیار مهم است. میز و نیمکت‌هایی که در حال حاضر در کشور ایران استفاده می‌شوند، متناسب با ابعاد فیزیکی بدن دانش‌آموزان طراحی نشده‌اند.

براساس محاسبات آنتروپوفیزیکی^۲، با اندازه‌هایی که در نیمکت‌های فعلی وجود دارد، دانش‌آموزان مجبورند روی نیمکت خود ننشینند. آن‌ها باید بایستند تا بتوانند بر میز مسلط شوند. این ایستادن بدون حرکت در ساعات‌های متمادی، ممکن است موجب واریس سیاهرگی در ساق پا شود.

در کشور ما، مطالعات آنتروپومتری در گروه‌های سنی گوناگون برای تعیین اندازه‌های آنتروپومتری و تعیین اندازه میز و نیمکت صورت نگرفته است؛ خصوصاً در توجه تفاوت‌های میان دو جنس. مثلاً دانش‌آموزان تمامی دبستان‌های اصفهان از میز و نیمکت‌های با اندازه‌های یکسان استفاده می‌کنند و این نبود تناسب، در درازمدت موجب ناراحتی‌های روحی، ناخوشایندی‌های ناشی از گرما و سرمای میز و صندلی‌ها، اختلاف گردش خون، واریس سیاهرگی، درد و تأثیر در عضله ساق پا، کف پا، زانو و تأثیر روی گردن و شانه، همچنین درد در ناحیه کمری و تحلیل دیسک میانی مهره‌های این ناحیه و آرتروز شانه، بازو و خستگی زودرس می‌شود.

علاوه بر ابعاد خود میز و صندلی‌ها، چیدمان آن‌ها هم در فضای کلاس اثرات خود را به‌جا می‌گذارد. بهترین وضعیت چیدمان میز و صندلی حالتی است که اولین ردیف بیش از دو برابر طول تخته از تخته فاصله داشته باشد. با افزایش سن، تمام ابعاد بدن به‌طور ثابت افزایش می‌یابند و پسرها در سنین هفت تا یازده سالگی در اکثر ابعاد بدن از دختران هم‌سن و سال خود مقادیری

چگونگی استفاده صحیح از کوله پشتی مدرسه



راه حل‌ها

راهکارهای زیادی برای جلوگیری، کاهش و حتی جبران این آسیب‌ها وجود دارد که از رده‌های بالای برنامه‌ریزی و طراحی آموزشی گرفته تا مسئولان و معلمان مدارس و تهیه‌کنندگان و تجهیزکنندگان وسایل مورد نیاز مدارس، در جهت حفظ سلامتی این گروه‌ها می‌توانند رعایت کنند؛ از جمله:

- خرید کیف و کوله‌پشتی استاندارد؛ کیفی با ویژگی‌های ارگونومیک و استاندارد؛ مثلاً تقسیم وزن به دو قسمت مساوی، بند کمربند که بتواند ۵۰ تا ۷۰ درصد وزن را از روی شانه‌ها و ستون مهره‌ها به استخوان لگن منتقل کند، با سن و قد تناسب و همخوانی داشته باشد، بندهای پهن بین ۵ تا ۷ سانتی‌متر داشته باشد و گیره لازم برای کوتاه و بلند کردن داشته باشد، جیب‌ها و فضای جداگانه برای تقسیم بار، دسته بلند برای کیف‌های چرخ‌دار، کیفی سبک با جنس مناسب و قابل شست‌وشو، و قابلیت بازتابش نور برای دیده‌شدن در تاریکی.
- آموزش نحوه حمل کیفی یا کوله‌پشتی به دانش‌آموزان؛ مثلاً حمل کیفی با وزن ۱۰ تا ۱۵ درصد وزن بدن، استفاده از هر دو نوار شانه‌ای کوله‌پشتی، پایین‌تر قرار نگرفتن کوله‌پشتی حداکثر تا ۱۰ سانتی‌متر از کمر، مراقبت از پیچ و تاب خوردن کوله، چیدن اقلام سنگین نزدیک محور مرکزی بدن، طوری که نزدیک مرکز ثقل بدن باشند و پرت نکردن کیف روی پشت.
- توجه و نظارت خانواده به برنامه‌های درسی و وسایلی که دانش‌آموز حمل می‌کند.
- ایجاد تحول در برنامه‌ریزی درسی و کم کردن حجم کتاب‌های درسی، به‌خصوص در ابتدایی.
- طراحی برنامه درسی به‌گونه‌ای که دانش‌آموزان وسایل کمتری به مدرسه حمل کنند.
- تهیه کمد برای قرار دادن وسایل اضافی دانش‌آموزان در مدارس.
- گسترش بیشتر برنامه اصلاح ساختار بدنی در درس تربیت‌بدنی مدارس و ارزیابی تناسب بدنی دانش‌آموزان با میز و صندلی‌های مورد استفاده.
- برنامه‌ریزی برای تأمین نیروی بهداشتی کافی برای کلیه مدارس و تدارک دوره آموزشی برای معلمان بهداشت و اولیا، به‌خصوص در مورد نحوه صحیح برداشتن و حمل وسایل.
- بستن قرارداد با کارخانه‌های سازنده کیف و کوله‌پشتی، به‌منظور ساخت استاندارد کیف با رویکرد طراحی کاربرمحور و تولید محصولاتی با بالاترین کارایی و انطباق با خواسته مصرف‌کننده.

می‌شوند، از جمله مواردی هستند که ایجاب می‌کنند در زمینه تندرستی دانش‌آموزان برای کاهش هزینه‌ها، تحقیقاتی صورت گیرد.

البته دانش‌آموزان ما نسبت به وزن استاندارد جهانی وزن کمتری را تحمل می‌کنند. وزن استاندارد برای حمل وسایل حداکثر ۱۰ درصد وزن شخص است. بر طبق گفته انجمن کایروپراتیک استادیو در کانادا، دانش‌آموزان مدارس ابتدایی نباید بیش از ۱۰ درصد وزن بدن خود بار حمل کنند، چون این موضوع باعث به هم خوردن تقارن ستون مهره‌ها و اختلال در توانایی طبیعی گیرندگی ضربه به‌وسیله ستون مهره‌ها می‌شود. اگر وزن کیف دانش‌آموزان بیش از ۱۰ درصد وزن بدن آن‌ها باشد، مصرف انرژی‌شان را افزایش می‌دهد. وزن کوله‌پشتی و مدت زمان حمل آن، بر حالت شانه و گردن اثر می‌گذارد، به طوری که حمل بار بیش از ۱۵ درصد وزن بدن، مانع نگه داشتن حالت مناسب بدن، خمیده شدن تنه و تغییر حالت بدن می‌شود.

به‌نظر می‌رسد در حال حاضر، در مدارس غیرانتفاعی، درصد بالاتری از دانش‌آموزان، به‌ویژه در پایه‌های پایین‌تر، کیف‌هایی با وزن بیش از ۱۰ درصد وزن بدنشان حمل می‌کنند. فراوانی درد در دانش‌آموزانی که کیف‌دستی حمل می‌کنند، بیش از گروهی است که از کوله‌پشتی استفاده می‌کنند.

با توجه به سطح مدرسه، گروه سنی و جنسی، پایه تحصیلی، درجه هوشمندی مدرسه و حتی میزان مصرف‌گرایی خانواده‌های ایرانی، ابزار فراوان دیگری هم در مدارس استفاده می‌شوند که بحث درباره آن‌ها در این کوتاه ممکن نیست.

وزن استاندارد برای حمل وسایل حداکثر ۱۰ درصد وزن شخص است

* پی‌نوشت
1. ergonomy

* منابع

۱. باویر، سیدبختیار (۱۳۹۲). ارگونومی کیف و کوله‌پشتی دانش‌آموزان. پیوند، ماهنامه آموزشی-تربیتی برای اولیا و مربیان. شماره ۴۰۵-۴۰۶-۴۰۷، ص ۹۰.
۲. هویسن اچ. (۱۳۷۵). ترجمه ابوالفضل هشتروزی. بهداشت آموزشگاه‌ها و دانش‌آموزان.
۳. حبیبی، احسان‌الله. حاج صالحی، الهام (۱۳۸۹). بررسی ویژگی‌های تن‌سنجی دانش‌آموزان اصفهان در راستای طراحی اندازه میز و نیمکت کلاس. مجله تحقیقات نظام سلامت. سال ششم، شماره دوم.
۴. میرزایی، رمضان؛ انصاری، حسین؛ خمیری، عبدالله؛ افروز، مهدی (۱۳۸۸). ارتباط بین شرایط ارگونومی و محیطی کلاس‌های درس با احساس درد در دانش‌آموزان. مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی قزوین. سال سیزدهم، شماره ۴ (پیاوردی ۵۳).
۵. امام، مهدی (۱۳۸۱). کیف مدرسه. مجله درد.