

# مقایسه میزان شیوع ناهنجاری‌های وضعیتی در اندام فوقانی دانش‌آموزان دختر و پسر دوره راهنمایی تحصیلی\*

دکتر افسانه سنه<sup>۱</sup>

## چکیده

پژوهش حاضر با هدف مقایسه میزان شیوع ناهنجاری‌های وضعیتی در اندام فوقانی دانش‌آموزان دختر و پسر دوره راهنمایی منطقه ۲ آموزش و پرورش شهر تهران در سال تحصیلی ۸۶-۸۵ انجام گرفته است. در این مطالعه، دانش‌آموزان دختر و پسر از ۱۱ تا ۱۵ سال در دو نمونه (۹۲۱ پسر و ۹۶۷ دختر) به صورت هدفمند انتخاب شدند. اطلاعات با استفاده از پرسشنامه محقق ساخته و «صفحه شطرنجی»، «متر»، «تراز» و «آزمون استاندارد نیویورک»، از نمونه‌های در دسترس جمع‌آوری شد. برای اعلام درصد شیوع ناهنجاری‌های سر به جلو، شانه‌های نامتقارن، پشت گرد، کمرگود، پشت کج، پشت صاف، از درصد فراوانی و برای بررسی ارتباط میان «جنسیت» با میزان شیوع ناهنجاری‌ها در اندام فوقانی از آزمون خیدو بهره گرفتیم.

یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد بیشترین و کمترین درصد فراوانی ناهنجاری‌های اندام فوقانی با وضعیت بدنی متوسط در دانش‌آموزان پسر دوره راهنمایی به ترتیب مربوط به ناهنجاری‌های پشت‌گرد (۳۱/۸ درصد) و پشت‌صاف (۱ درصد) و در دختران به ترتیب مربوط به ناهنجاری‌های پشت‌گرد (۴۷/۱ درصد) و پشت‌صاف (۵/۹ درصد) است.

هم‌چنین بیشترین و کمترین درصد فراوانی ناهنجاری‌هایی که با وضعیت بدنی ضعیف در اندام فوقانی دانش‌آموزان پسر وجود دارند، به ترتیب ناهنجاری‌های پشت‌گرد (۱۶/۶ درصد) و پشت‌کج (۹/۰ درصد) را شامل می‌شوند و در دانش‌آموزان دختر نیز، ناهنجاری‌های پشت‌گرد (۱۸/۶ درصد) و پشت‌صاف (۸/۰ درصد) وجود

\* تاریخ دریافت: ۸۸/۳/۲۳ تاریخ آغاز بررسی: ۸۸/۳/۲۷ تاریخ تصویب: ۸۸/۷/۲۵

۱- مدیر گروه پژوهش در برنامه‌های درس تربیت بدنی و بهداشت مؤسسه پژوهشی برنامه ریزی درسی و

نوآوری‌های آموزشی (پست الکترونیکی: dr.saneh@gmail.com)

دارد؛ بنابراین پسران (۸۲/۸۹ درصد) در مقایسه با دختران (۶۵/۹۷ درصد) وضعیت بدنی مطلوب‌تری دارند. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد رابطه معناداری میان جنسیت و ناهنجاری‌های سر به جلو، شانه نامتقارن، پشت‌گرد، کمرگود و پشت‌صاف در سطح ۰/۰۱ وجود دارد. پسران بیشتر در معرض ناهنجاری سر به جلو و دختران در معرض مبتلا شدن به ناهنجاری‌های پشت‌گرد، کمرگود، پشت‌صاف و شانه نامتقارن هستند.

**کلیدواژه‌ها:** آزمون نیویورک، ناهنجاری وضعیتی، دانش‌آموزان دختر و پسر، اندام فوقانی

## مقدمه

سطح سلامت و تندرستی افراد جامعه، یکی از شاخص‌های مهم توسعه یافتگی کشورهاست. آینده هر جامعه، به پویائی و سلامت روانی و جسمانی نوجوانان و جوانان آن جامعه بستگی دارد، به طوری که وجود افراد سالم و توانمند بزرگ‌ترین سرمایه ملی یک جامعه به شمار می‌آید.

زندگی ماشینی عصر حاضر، اگرچه پیشرفت‌های صنعتی و تکنولوژی و رفاه بسیاری را برای بشر به ارمغان آورد و منشأ خدمات ارزنده‌ای برای انسان‌ها شد، اما عوارض متعددی به همراه داشت؛ یکی از اساسی‌ترین عوارض آن، جایگزینی ماشین به عنوان نیروی عضلانی است که زمینه‌ساز فقر حرکتی، بی‌حرکی و چاقی می‌شود.

علاوه بر این عوامل، الگوهای غلط در نشستن، ایستادن، راه رفتن و حمل اشیاء، استفاده از پوشاک نامناسب، بیماری‌ها، وراثت، وضعیت‌های شغلی، فرهنگ و ویژگی‌های آنترپومتری می‌توانند موجب ضعف و اختلال رشد شوند؛ اختلال و ضعف در رشد موجب ایجاد ناهنجاری‌های بدنی می‌شود و فرد در نهایت وضعیت بدنی مطلوب خود را از دست می‌دهد؛ این ضعف‌ها به خودی خود، ضعف‌های اعضای دیگر بدن، مانند دستگاه گردش خون و تنفس را نیز به همراه خواهند داشت (یوسفی، ۱۳۸۴).

امروزه کشورهای پیشرفته جهان، برای شناساندن اهمیت وضعیت بدنی صحیح به مردم، برنامه‌ریزی‌های جامع و دقیقی دارند، به طوری که صاحبان صنایع و سازندگان وسایلی مانند میز، صندلی، مبلمان و پوشاک، یکی از وجوه برتری خود را، رعایت استانداردهای علمی در خصوص وضعیت بدنی می‌دانند (حیدری نیک، ۱۳۸۶). از طرف دیگر، انسان در هر لحظه

از زندگی خویش، ناگزیر به این مسئله می‌اندیشد که چگونه راه برود، بایستد، بنشیند و چگونه حرکت و فعالیت داشته باشد؛ این امر به منزله اهمیت وضعیت بدنی برای انسان است، زیرا تغییرات و دگرگونی‌های مثبت و منفی که از این امر ناشی می‌شوند، حالات جسمی و روحی را تحت تأثیر قرار خواهند داد (کریمی، ۱۳۷۴).

علاوه بر این، بر هم خوردن تعادل میان کم‌حرکتی و پرحرکتی، همراه با وضعیت‌های نادرست بدن، تعادل نداشتن قدرت عضلانی، تحلیل رفتگی عضلانی، تغییر شکل و بروز ناهنجاری‌های وضعیتی منجر می‌شود (قدمی، ۱۳۷۳). از آنجا که برنامه‌ریزی اصولی برای تأمین سلامت جسمی و روانی اقشار گوناگون جامعه به خصوص کودکان، نوجوانان و جوانان، از مهم‌ترین وظایف متولیان تربیت بدنی در آموزش و پرورش است، بنابراین اولین گام برای برنامه‌ریزی در چنین مواردی، جمع‌آوری اطلاعات، درباره موضوع مورد نظر، و بررسی وضعیت موجود است. تربیت بدنی نیز برای تحت پوشش قرار دادن جامعه و برای تأمین سلامت بهداشت جسمی و روانی ناگزیر است تا درباره آن جامعه اطلاعاتی به دست آورد (ثابتی دهکردی، ۱۳۸۱).

بررسی مطالعات نشان می‌دهد میزان شیوع ناهنجاری‌های وضعیتی در ایران زیاد است (دانشمندی، ۱۳۶۸؛ علیزاده، ۱۳۶۸؛ قراخانلو، ۱۳۶۸؛ هنری، ۱۳۷۲؛ مهدوی نژاد، ۱۳۷۱؛ کهندل، ۱۳۷۳؛ شجاع‌الدینی، ۱۳۸۳؛ حلاجی، ۱۳۸۴؛ بهرامی و فرهادی، ۱۳۸۵؛ حیدری نیک، ۱۳۸۶؛ رحمانی نیا و دانشمندی، ۱۳۸۶).

علی‌رغم توجه به موضوع ناهنجاری‌های وضعیتی، این دسته از تحقیقات انسجام کافی ندارند؛ برخی پژوهشگران در تحقیقات خود، بیشترین میزان شیوع لوردوز گردنی (۵۹ درصد)، لوردوز کمری (۵۴ درصد) و شانه افتاده (۴۶ درصد) را در میان دانش‌آموزان دوره راهنمایی اعلام می‌کنند (هنری، ۱۳۷۲) و برخی دیگر بیشترین میزان انحراف را به ترتیب، شانه‌های نامتقارن (۳۴/۵ درصد)، سر به جلو (۲۷/۵ درصد)، لوردوز کمری (۲۴/۱۰ درصد)، اسکولیوز (۱۱/۳ درصد) دانسته‌اند (اقبالی، ۱۳۷۲) و هم چنین پس از بررسی میزان انحرافات ستون فقرات دانش‌آموزان پسر دوره راهنمایی، بیان کرده‌اند که ۸/۸۷ درصد از افراد مورد پژوهش، دچار انحراف ستون فقرات بوده‌اند و تنها ۲/۲۱ درصد آنان وضعیت بدنی طبیعی داشتند.

یافته‌های تحقیقی دیگر با عنوان بررسی ناهنجاری‌های ستون فقرات دانش‌آموزان پسر

(۱۱-۱۵ سال) مقطع راهنمایی شهرستان ساری نشان داد ۸۹/۲۱ درصد شرکت‌کنندگان وضعیت بدنی طبیعی دارند و وضعیت بدنی ۱۱/۷۸ آنان غیرطبیعی است.

بررسی ساختار قامت شرکت‌کنندگان تحقیق، نشان داد ۱۳/۵۳ درصد شرکت‌کنندگان عارضه کج‌گردنی، ۳۲/۳۴ درصد افتادگی شانه، ۱۶/۱۲ درصد افتادگی سر به جلو، ۰۸/۱ درصد پشت‌گرد، ۱۹/۱۹ درصد افتادگی شکم، ۸۶/۴۴ درصد گودی کمر و ۳۲/۴ درصد انحراف جانبی ستون فقرات داشتند (شجاعی‌کاون، ۱۳۷۹). از طرف دیگر، در طرح سنجش ساختار قامتی دانش‌آموزان دختر دوره راهنمایی کشور و تأثیر تمرین‌های اصلاحی بر ناهنجاری‌ها که در سال ۸۰-۸۱ انجام شد، بیشترین ناهنجاری شانه افتاده، و کمترین ناهنجاری پشت تابداری اعلام گردید (فرهادیزاد، مظلومی و حجتی، ۱۳۸۱).

غفارپور در سال ۱۳۸۱ از طریق غربالگری و انجام دادن تست نیویورک به این نتیجه رسید که از ۴۴۵ نفر دانش‌آموز دوره راهنمایی، ۷۹ نفر دچار پشت‌کجی (اسکولیوز) بوده‌اند.

هم‌چنین بر اساس بررسی شجاع‌الدین (۱۳۸۳) در خصوص ناهنجاری‌های اسکلتی و وضعیتی دانش‌آموزان پسر، بیشترین ناهنجاری با ۶۶/۶۶ درصد به کیفوز پشتی اختصاص دارد.

طرح سنجش ساختار قامتی ورزشکاران شرکت‌کننده در نخستین المپیاد ورزشی مدارس پسرانه سما نیز نشان داد بیشترین ناهنجاری‌های آنان به ترتیب شانه افتاده، کمرگود، کف پای صاف، زانو پرانتری و سر به جلو است (حلاجی، ۱۳۸۴).

دانشمندی، پورحسینی و سردار (۱۳۸۴) نیز در تحقیقی با استفاده از صفحه شطرنجی و آزمون نیویورک، ناهنجاری‌های وضعیتی ستون فقرات دختران و پسران را دامنه سنی ۱۵-۱۲ سال بررسی و مقایسه کردند. مهم‌ترین نتایج تحقیق آنان نشان می‌دهد پسران ۷۹/۷۵ درصد و دختران ۸۱/۶۶ درصد، و به طور کلی ۸۰/۶۸ درصد جامعه مورد پژوهش دچار ناهنجاری‌های وضعیتی در ستون فقرات بوده‌اند؛ همچنین میان وضعیت شانه‌ها و کیفوز پشتی پسران و دختران، و میان وضعیت ستون فقرات پسران و دختران از نمای خلفی، اختلاف معناداری وجود داشت. ارزیابی وضعیت ستون فقرات آزمودنی‌ها نشان داد میزان شیوع ناهنجاری‌ها در دختران بیشتر از پسران است.

بهرامی و فرهادی (۱۳۸۵) در تحقیقی به بررسی میزان و علل دیفورمیتی‌ها در اندام‌های فوقانی و تحتانی نوجوانان پسر و دختر ۱۱ تا ۱۵ سال در استان لرستان پرداختند و به این نتیجه رسیدند

که ۶۷/۵۷ درصد از پسران و ۶۸/۸۹ درصد از دختران، ناهنجاری وضعیتی داشته‌اند؛ هم‌چنین نتایج تحقیق آنان نشان داد سطح و میزان ناهنجاری‌های وضعیتی در دختران بیش از پسران است. همانطور که پیشینه تحقیق نشان می‌دهد، بدون لحاظ شدت ناهنجاری‌ها، وجود ناهنجاری‌های وضعیتی در میان دانش‌آموزان دختر و پسر امری بدیهی به شمار می‌رود؛ یکی از مهم‌ترین اقدامات لازم، جهت برنامه‌ریزی اصولی برای دانش‌آموزان و ارتقای سطح کیفی برنامه درس تربیت بدنی و بهداشت مدارس، همانا شناخت ناهنجاری‌های وضعیتی و تعیین اولویت‌ها و گستره هر کدام از این ناهنجاری‌ها در میان آنان است (موسوی گیلانی و سخنگویی، ۱۳۸۰).

مسئولان تربیت بدنی و بهداشت مدارس با داشتن این امکانات می‌توانند دقیق‌تر برنامه‌ریزی کنند و با آگاهی از انواع خاص ناهنجاری‌ها و میزان بروز آن‌ها، برای رفع نقاط ضعف و یا پیش‌بینی راه‌های مناسب و مقتضی در جهت پیشگیری، رفع یا کاهش آن‌ها بکوشند.

بر این اساس، هدف از پژوهش حاضر، بررسی میزان شیوع ناهنجاری‌های اندام فوقانی دانش‌آموزان دختر و پسر است؛ با تبیین کاربردهای نتایج این تحقیق، به ضرورت و اهمیت انجام دادن آن برای پیشگیری یا کاهش ناهنجاری‌ها در سطح مدارس و یا ارائه برنامه‌های مداخلاتی در برنامه درس تربیت بدنی مدارس پی خواهیم برد.

## روش تحقیق

مطالعه توصیفی حاضر به صورت هدفمند بر دانش‌آموزان دوره راهنمایی با میانگین سنی ۱۱ تا ۱۵ سال‌های که در سال تحصیلی ۸۶-۸۵ در منطقه ۲ شهر تهران تحصیل می‌کردند، به صورت میدانی انجام گرفت. حجم جامعه تحقیق ۶۵۹۹ نفر بود که از میان ۲۶ آموزشگاه دولتی، ۱۵ آموزشگاه برای شرکت در این پژوهش اعلام آمادگی کردند. اما این امر خود به همکاری عوامل درون مدرسه‌ای و ذی‌نفعان مدرسه که عمده‌ترین آن‌ها خانواده‌ها بودند به و میزان همکاری آن‌ها با مدرسه در انواع طرح‌های تجربی آموزشی و تحقیقاتی بستگی داشت که بر اساس میزان همکاری مؤثر این عوامل (حضور به موقع و مطابق برنامه اعلام شده قبلی، همکاری معلمان، دانش‌آموزان و مربیان بهداشت) ۱۱ آموزشگاه مورد استفاده قرار گرفتند و از ۶ آموزشگاه دخترانه ۹۶۷ نفر و از ۵ آموزشگاه پسرانه ۹۲۱ نفر دانش‌آموز انتخاب شدند.

متغیرهایی که پژوهش حاضر در اندام فوقانی مورد بررسی قرار می‌دهد، عبارتند از:

ناهنجاری سر به جلو، شانه‌های نامتقارن، پشت کج، پشت گرد، پشت صاف و کمر گود. اطلاعات، با استفاده از پرسش‌نامه و آزمون‌های عملی و بهره‌گیری از صفحه شطرنجی، متر، ترازو و از طریق اجرای آزمون استاندارد نیویورک، با معاینه فردی دانش‌آموزان جمع‌آوری شد. از میان روش‌های موجود، صفحه شطرنجی و آزمون استاندارد نیویورک به دلیل سهولت اجرا، نیاز نداشتن به امکانات و وسایل گران‌قیمت، بی‌خطر بودن، مدت زمان کوتاه اجرای تست و سریع بودن، مورد استفاده قرار گرفتند (کراوو و همکاران، ۱۹۸۱).

آزمون‌کننده در حالی که رو به صفحه قرار می‌گیرد از آزمون شونده می‌خواهد تا با فرمان او بدن خود را در هر سه حالت، با خط ثقل دستگاه تنظیم کند. در این هنگام مشاهدات صورت گرفته، از نماهای گوناگون مورد بررسی قرار می‌گیرد و برای بررسی دقیق‌تر در آزمون نیویورک ثبت می‌شود. صفحه شطرنجی که از خط شاقول به عنوان مرجع بهره می‌گیرد، برای غربال‌گری وضعیت بدن بسیار مفید است و با کمترین آمادگی (مهارت) و تجهیزات قابل استفاده است (نوریس، ۲۰۰۰).

آزمون نیویورک نیز، در گروه آموزش و پرورش ایالتی نیویورک ساخته شده است؛ این آزمون ۱۳ حالت متفاوت بدن را مورد ارزیابی قرار می‌دهد که ۱۱ حالت آن به ارزیابی ستون فقرات مربوط است و وضعیت بدنی فرد معمولاً در پشت صفحه شطرنجی این آزمون ثبت می‌شود تا دقت مشاهدات صورت گرفته افزایش یابد. این آزمون شامل نموداری تصویری است که طرز قرار گرفتن بدن را مورد ارزیابی قرار می‌دهد. هر ردیف سه تصویر به صورت دیاگرام دارد که طرز قرار گرفتن درست بدن و انحراف‌هایی که هر بخش از بدن نسبت به وضعیت خوب دارد را نشان می‌دهد. این آزمون برای تجزیه و تحلیل حالت‌های متفاوت بدن مورد استفاده قرار می‌گیرد و مواردی از قبیل: شانه نامتقارن، گردپشتی، لوردوز کمری (گودپشتی)، کج‌گردنی و کج‌پشتی (اسکولیوز) را بررسی می‌کند.

استفاده همزمان از آزمون نیویورک و صفحه شطرنجی تشخیص ناهنجاری را تسهیل می‌کند و دقت اندازه‌گیری را نیز بالا می‌برد. بنابراین این دو روش به همراه یکدیگر به ویژه در مراحل غربالگری استفاده می‌شوند. تحقیقی داخلی با عنوان «روایی و پایایی آزمون نیویورک در اندازه‌گیری قوس‌های ستون فقرات»، پس از بررسی اندازه‌گیری‌هایی که دو آزمون‌گر به دست آورده بودند، روشن شد آزمون نیویورک در اندازه‌گیری ستون فقرات (گودپشتی، کج‌پشتی، گردپشتی) با ۹۵ درصد اطمینان پایایی دارد، اما پس از اندازه‌گیری‌هایی که از آزمون نیویورک و

از اشعه ایکس آن‌ها به دست آمده بود، آشکار شد که آزمون نیویورک در اندازه‌گیری‌های ستون فقرات با دقت بالا روایی ندارد (رجبی و صمدی، ۱۳۸۷).

پژوهش حاضر با هدف غربالگری برای بررسی میزان شیوع ناهنجاری‌های فوق در میان دانش‌آموزان دختر و پسر صورت گرفت تا برای پیشگیری از آن‌ها راهکار ارائه دهد و نتایج آن را برای ارائه حرکات و تمرینات اصلاحی و رفع ناهنجاری‌ها به کار گیرد؛ بنابراین این دو آزمون بهترین ابزار برای دستیابی بدین مهم است که هر دو به طور همزمان مورد استفاده قرار گرفتند. تجزیه و تحلیل یافته‌های تحقیق با روش‌های آمار توصیفی و آزمون خیدو برای بررسی ارتباط میان «جنسیت» با میزان شیوع ناهنجاری‌ها (در دو سطح داشتن و نداشتن ناهنجاری) در اندام فوقانی صورت گرفت. در این تحقیق، سطح معناداری برای تمام آزمون‌ها ۰/۰۱ لحاظ شد. دانش‌آموزانی که وضعیت بدنی «ضعیف و متوسط» دارند، در سطح نداشتن ناهنجاری و دانش‌آموزانی که وضعیت بدنی طبیعی «خوب» دارند، در سطح نداشتن ناهنجاری قرار گرفتند.

## یافته‌ها

همانطور که جدول ۱ نشان می‌دهد، بیشتر دانش‌آموزان دختر با ۸۴/۹ درصد در ناهنجاری سر به جلو در وضعیت بدنی «خوب»، پس از آن ۱۰/۹ درصد در وضعیت بدنی «متوسط» و با ۴/۲ درصد در وضعیت بدنی «ضعیف» قرار دارند.

همچنین، بیشتر دانش‌آموزان دختر با ۸۵/۳ درصد در ناهنجاری شانه نامتقارن در وضعیت بدنی «خوب»، پس از آن با ۱۲/۸ درصد در وضعیت بدنی «متوسط» و با ۱/۹ درصد در وضعیت بدنی «ضعیف» قرار دارند. از طرف دیگر، بیشتر دانش‌آموزان دختر با ۹۲/۹ درصد در ناهنجاری پشت کج در وضعیت بدنی «خوب»، پس از آن با ۶/۱ درصد در وضعیت بدنی «متوسط» و با ۱ درصد در وضعیت بدنی «ضعیف» قرار دارند.

بررسی ناهنجاری پشت گرد نیز نشان داد وضعیت بدنی بیشتر دانش‌آموزان دختر با ۴۷/۱ درصد در ناهنجاری پشت گرد «متوسط»، پس از آن با ۴۳/۳ درصد «خوب» و با ۱۸/۶ درصد در سطح «ضعیف» است. همچنین یافته‌ها نشان می‌دهد وضعیت بدنی بیشتر دانش‌آموزان دختر با ۹۳/۳ درصد در ناهنجاری پشت صاف «خوب»، پس از آن با ۵/۹ درصد «متوسط» و با ۰/۸

درصد در سطح «ضعیف» است.

معاینه و بررسی داده‌ها در مورد ناهنجاری کمرگود نشان داد وضعیت بیشتر دانش‌آموزان دختر با ۷۲/۵ درصد «خوب»، با ۱۴ درصد «متوسط» و با ۱۳/۵ درصد، «ضعیف» است. میزان شیوع ناهنجاری‌های اندام فوقانی در دانش‌آموزان دختر دوره راهنمایی را نیز در نهایت می‌توان چنین توصیف کرد که به طور متوسط در ۸۵/۸۳ درصد نمونه آماری، هیچ‌یک از ناهنجاری‌های اندام فوقانی در ساختار قامت افراد وجود نداشت و آنان وضعیت بدنی مطلوبی داشتند، اما وضعیت بدنی ۱/۳۵ درصد افراد، «متوسط» و ۷/۷ درصد آنان «ضعیف» است. از طرف دیگر جدول فوق نشان می‌دهد وضعیت بدنی بیشتر دانش‌آموزان پسر در ناهنجاری سر به جلو با ۷۹/۵ درصد، «خوب»، با ۱۴/۴ درصد «متوسط» و با ۶/۱ درصد در «ضعیف» است. وضعیت بدنی بیشتر دانش‌آموزان پسر، در مورد ناهنجاری شانه‌های نامتقارن، با ۹۰/۴ درصد «خوب»، با ۸/۴ درصد، «متوسط» و با ۱/۲ درصد «ضعیف» می‌باشد. با توجه به جدول فوق، می‌توان گفت وضعیت بدنی بیشتر دانش‌آموزان پسر با ۹۵/۳ درصد در ناهنجاری پشت کج «خوب»، با ۳/۸ درصد «متوسط» و با ۰/۹ درصد «ضعیف» است. همچنین نتایج نشان داد در مورد ناهنجاری پشت گرد، وضعیت بدنی بیشتر دانش‌آموزان پسر با ۵۱/۶ درصد، «خوب»، با ۳۱/۸ درصد «متوسط» و با ۱۶/۶ درصد «ضعیف» است.

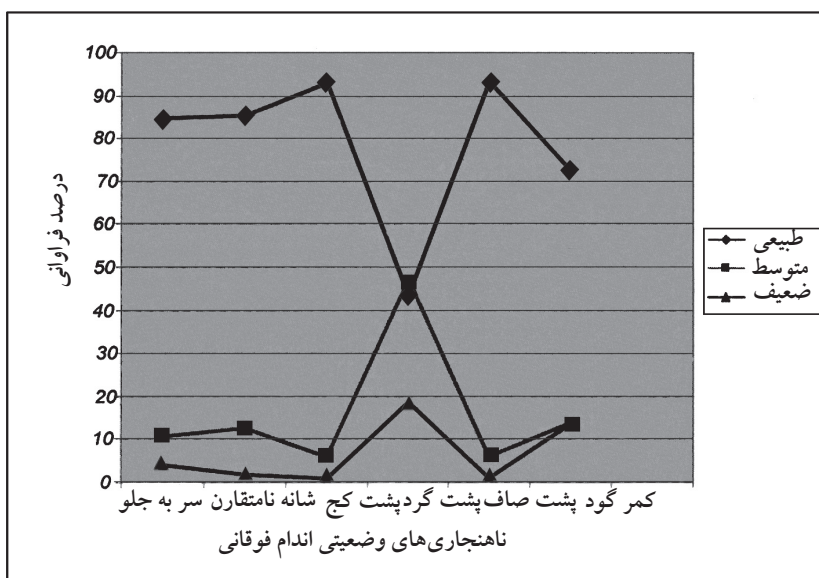
همان‌طور که جدول ۱ نشان می‌دهد، بیشتر دانش‌آموزان پسر با ۹۷/۵ درصد در ناهنجاری پشت صاف وضعیتی «خوب»، با ۱/۵ درصد، وضعیتی «ضعیف» و با ۱ درصد وضعیتی «متوسط» دارند. همچنین نتایج نشان داد بیشتر دانش‌آموزان پسر با ۸۳ درصد ناهنجاری کمرگود در وضعیتی «خوب»، با ۱۰/۴ درصد وضعیتی «ضعیف» و با ۶/۶ درصد وضعیتی «متوسط» دارند.

میزان شیوع ناهنجاری‌های اندام فوقانی دانش‌آموزان پسر دوره راهنمایی را در نهایت می‌توان چنین توصیف کرد که به طور متوسط در ۸۲/۸۸ درصد نمونه آماری، هیچ‌یک از ناهنجاری‌های اندام فوقانی در ساختار قامت این افراد مشاهده نشد و آنان وضعیت بدنی مطلوبی دارند، اما این ناهنجاری در ۱۱ درصد افراد با درجه «متوسط» و در ۶/۱۲ درصد از افراد، با درجه «ضعیف» مشاهده شد.



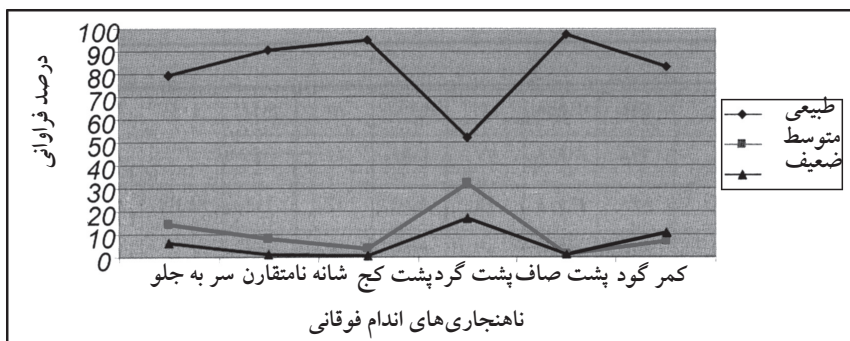
جدول ۱. مقایسه میزان شیوع ناهنجاری‌های وضعیتی در اندام‌های فوقانی دانش‌آموزان دختر و پسر دوره راهنمایی

پسران		دختران			وضعیت بدنی		ناهنجاری
		ضعیف	متوسط	خوب			
۵۶	۱۳۳	۷۳۲	۴۱	۱۰۵	۸۲۱	فراوانی	سر به جلو
۶/۱	۱۴/۴	۷۹/۵	۴/۲	۱۰/۹	۸۴/۹	درصد	
۱۱	۷۷	۸۳۳	۱۸	۱۲۴	۸۲۵	فراوانی	شانه نامتقارن
۱/۲	۸/۴	۹۰/۴	۱/۹	۱۲/۸	۸۵/۳	درصد	
۸	۳۵	۸۷۸	۱۰	۵۹	۸۹۸	فراوانی	پشت‌کج
۰/۹	۳/۸	۹۵/۳	۱	۶/۱	۹۲/۹	درصد	
۱۵۳	۲۹۳	۴۷۵	۱۸۰	۴۵۵	۳۳۲	فراوانی	پشت‌گرد
۱۶/۶	۳۱/۸	۵۱/۶	۱۸/۶	۴۷/۱	۳/۴۳	درصد	
۱۴	۹	۸۹۸	۸	۵۷	۹۰۲	فراوانی	پشت‌صاف
۱/۵	۱	۹۷/۵	۰/۸	۵/۹	۹۳/۳	درصد	
۹۶	۶۱	۷۶۴	۱۳۱	۱۳۵	۷۰۱	فراوانی	کمر گود
۱۰/۴	۶/۶	۸۳	۱۳/۵	۱۴	۷۲/۵	درصد	



شکل ۱. توزیع درصد فراوانی ناهنجاری‌های وضعیتی اندام فوقانی دانش‌آموزان دختر دوره راهنمایی

همانطور که شکل ۱ نشان می‌دهد، بیشترین و کمترین درصد فراوانی وضعیت بدنی طبیعی «خوب» در اندام فوقانی دانش‌آموزان دختر دوره راهنمایی، به ترتیب با ۹۳/۳ درصد و ۴۳/۳ درصد به پشت صاف و پشت گرد مربوط است. هم‌چنین بیشترین و کمترین درصد فراوانی ناهنجاری با وضعیت بدنی «متوسط» به ترتیب با ۴۷/۱ درصد و ۵/۹ درصد به ناهنجاری‌های پشت گرد و پشت صاف مربوط می‌شود و بیشترین و کمترین درصد فراوانی ناهنجاری با وضعیت بدنی «ضعیف»، به ترتیب با ۱۸/۶ درصد و ۰/۸ درصد، به ناهنجاری‌های پشت گرد و پشت صاف مربوط است.



شکل ۲. توزیع درصد فراوانی ناهنجاری‌های وضعیتی اندام فوقانی دانش‌آموزان پسر دوره راهنمایی

همانطور که شکل ۲ نشان می‌دهد بیشترین و کمترین درصد فراوانی وضعیت بدنی طبیعی «خوب» در اندام فوقانی دانش‌آموزان پسر دوره راهنمایی به ترتیب با ۹۷/۵ درصد و ۵۱/۶ درصد به ناهنجاری‌های پشت صاف و پشت گرد مربوط است، هم‌چنین بیشترین و کمترین درصد فراوانی ناهنجاری‌های اندام فوقانی با وضعیت بدنی «متوسط» به ترتیب با ۳۱/۸ درصد و ۱ درصد، به ناهنجاری‌های پشت‌گرد و پشت‌صاف مربوط می‌شود و بیشترین و کمترین درصد فراوانی ناهنجاری‌ها با وضعیت بدنی «ضعیف» در اندام فوقانی پسران به ترتیب با ۱۶/۶ درصد و ۰/۹ درصد، به ناهنجاری‌های پشت گرد و پشت کج مربوط است.

جدول ۲. رابطه میزان ناهنجاری‌های اندام فوقانی و جنسیت

سطح معناداری	خی دو	وضعیت بدنی ضعیف		وضعیت بدنی متوسط		وضعیت بدنی مناسب		جنسیت	ناهنجاری
		فراوانی مورد انتظار	فراوانی مشاهده شده	فراوانی مورد انتظار	فراوانی مشاهده شده	فراوانی مورد انتظار	فراوانی مشاهده شده		
۰/۰۰۸	۹/۹۹۵	۴۹/۷	۴۱	۱۲۱/۹	۱۰۵	۷۹۵/۴	۸۲۱	دختر	سر به جلو
		۴۷/۳	۵۶	۱۱۶/۱	۱۳۳	۷۵۷/۶	۷۳۲	پسر	
۰/۰۰۳	۱۱/۶۰۴	۱۴/۹	۱۸	۱۰۲/۹	۱۲۴	۸۴۹/۲	۸۲۵	دختر	شانه نامتقارن
		۱۴/۱	۱۱	۹۸/۱	۷۷	۸۰۸/۸	۸۳۳	پسر	
۰/۰۶۵	۵/۴۵۸	۹/۲	۱۰	۴۸/۱	۵۹	۹۰۹/۶	۸۹۸	دختر	پشت کج
		۸/۸	۸	۴۵/۹	۳۵	۸۶۶/۴	۸۷۸	پسر	
۰/۰۰۰	۶۱/۵۳۰	۱۷۰/۶	۱۸۰	۳۸۳/۱	۴۵۵	۴۱۳/۳	۳۳۲	دختر	پشت گرد
		۱۶۲/۴	۱۵۳	۳۶۴/۹	۲۹۳	۳۹۳/۷	۴۷۵	پسر	
۰/۰۰۰	۳۵/۴۵۵	۱۱/۳	۸	۳۳/۸	۵۷	۹۲۱/۹	۹۰۲	دختر	پشت صاف
		۱۴/۷	۱۴	۳۲/۲	۹	۸۷۸/۱	۸۹۸	پسر	
۰/۰۰۰	۳۴/۹۴۴	۱۱۶/۳	۱۳۱	۱۰۰/۴	۱۳۵	۷۵۰/۳	۷۰۱	دختر	کمرگود
		۱۱۰/۷	۹۶	۹۵/۶	۶۱	۷۱۴/۷	۷۶۴	پسر	

همانطور که جدول ۲ نشان می‌دهد آزمون خی دو در زمینه رابطه میان جنسیت و ناهنجاری‌های سر به جلو، شانه نامتقارن، پشت گرد، پشت صاف و کمرگود، با سطح اطمینان ۹۹ درصد معنادار است. هم‌چنین یافته‌ها نشان می‌دهد، فراوانی مورد انتظار پسران مبتلا به ناهنجاری سر به جلو که وضعیت بدنی متوسطی دارند، از فراوانی این ناهنجاری کمتر می‌باشد (تقریباً ۱۱۶/۱ در مقابل ۱۳۳) و این اختلاف در این نوع ناهنجاری با وضعیت بدنی ضعیف نیز مشهود است (۵۶ در برابر ۴۷/۳)، در حالی که فراوانی مورد انتظار دختران مبتلا به این

ناهنجاری با وضعیت بدنی متوسط و ضعیف، فراوانی بیشتری دارد. بنابراین پسران بیش از دختران در معرض ابتلا به ناهنجاری سر به جلو هستند.

همان‌طور که یافته‌ها نشان می‌دهد، فراوانی مورد انتظار پسران مبتلا به ناهنجاری شانه نامتقارن با وضعیت بدنی متوسط و ضعیف (تقریباً ۹۸/۱ در مقابل ۷۷ و ۱۴/۱ در برابر ۱۱) بیشتر است و از طرف دیگر، فراوانی مورد انتظار دختران مبتلا به این ناهنجاری با وضعیت بدنی متوسط و ضعیف، از فراوانی مشاهده شده نیز کمتر می‌باشد. به عبارت دیگر دختران بیش از پسران در معرض ابتلا به ناهنجاری شانه‌های نامتقارن قرار دارند.

علاوه بر آن، همان‌طور که یافته‌های جدول ۲ نشان می‌دهد، فراوانی مورد انتظار پسران مبتلا به ناهنجاری پشت‌گرد با وضعیت بدنی متوسط و ضعیف از فراوانی مشاهده شده بیشتر است (۳۶۴/۹ در مقابل ۲۹۳ و ۱۶۲/۴ در برابر ۱۵۳)، در حالی که فراوانی مورد انتظار دختران مبتلا به این ناهنجاری کمتر می‌باشد و در مورد ناهنجاری پشت صاف نیز فراوانی مورد انتظار در پسران مبتلا به این ناهنجاری با وضعیت بدنی متوسط و ضعیف بیشتر است (۳۲/۲ در مقابل ۹ و ۱۴/۷ در برابر ۱۴)، در حالی که فراوانی مورد انتظار دختران مبتلا به این ناهنجاری با وضعیت بدنی متوسط کمتر است.

به علاوه، یافته‌ها نشان می‌دهد فراوانی مورد انتظار پسران مبتلا به ناهنجاری کمرگود با وضعیت بدنی متوسط و ضعیف، بیشتر است (۹۵/۶ در مقابل ۶۱ و ۱۱۰/۷ در برابر ۹۶)، اما فراوانی مورد انتظار دختران مبتلا به ناهنجاری کمرگود در وضعیت‌های بدنی متوسط و ضعیف کمتر می‌باشد؛ بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که دختران بیش از پسران در معرض ابتلا به ناهنجاری پشت‌گرد، پشت صاف و گودی کمر هستند.

## بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با توجه به نیاز وافر به فعالیت منسجم در حوزه تشخیص ناهنجاری‌های وضعیتی، مقایسه میزان شیوع ناهنجاری‌های وضعیتی اندام فوقانی دانش‌آموزان دختر و پسر دوره راهنمایی تحصیلی را مورد بررسی قرار می‌دهد؛ بررسی وضعیت ساختار قامتی دانش‌آموزان دختر و پسر، نشان داد درصد فراوانی ناهنجاری‌های سر به جلو، شانه نامتقارن، پشت کج، پشت‌گرد، پشت صاف و کمرگود (وضعیت بدنی با درجه متوسط) در دختران دانش‌آموز به

ترتیب ۸۴/۹، ۸۵/۳، ۹۲/۹، ۴۳/۳، ۹۳/۳ و ۷۲/۵ درصد است و درصد فراوانی این ناهنجاری‌ها (وضعیت بدنی با درجه ضعیف) در دختران به ترتیب ۴/۲، ۱/۹، ۱، ۱۸/۶، ۰/۸ و ۱۳/۵ درصد می‌باشد.

یافته‌ها همچنین نشان داد درصد فراوانی ناهنجاری‌های سر به جلو، شانه نامتقارن، پشت کج، پشت گرد، پشت صاف و گمرگود (وضعیت بدنی با درجه متوسط) در پسران دانش‌آموز به ترتیب ۱۴/۴، ۸/۴، ۸/۸، ۱/۳، ۳۱ و ۶/۶ درصد است و درصد فراوانی این ناهنجاری‌ها (وضعیت بدنی با درجه ضعیف) در آنان به ترتیب ۶/۱، ۱/۲، ۰/۹، ۱۶/۶، ۱/۵ و ۱۰/۴ درصد می‌باشد. هم‌چنین با توجه به یافته‌های پژوهش، رابطه معناداری میان جنسیت و ناهنجاری‌های سر به جلو، شانه نامتقارن، پشت گرد، پشت صاف و کمرگود در سطح ۰/۰۱ وجود دارد.

نتایج تحقیق حاضر مبتنی بر وجود ناهنجاری‌های وضعیتی، با نتایج برخی مطالعات هم‌خوانی دارد، اما از نظر میزان شیوع ناهنجاری‌ها با آن‌ها متفاوت است.

مطالعات غفارپور (۱۳۸۱)، هنری (۱۳۷۲) و اقبالی (۱۳۷۲) که نشان داد ۹۰ درصد افراد جامعه تحقیق دست‌کم به یکی از ۱۰ ناهنجاری مورد بررسی در وضعیت بالاتنه مبتلا بوده‌اند و بیشترین میزان ناهنجاری‌ها در افراد نمونه تحقیق، به ترتیب افتادگی شانه، سر به جلو، لوردوز کمری و اسکولیوز (پشت کج) بود.

نتایج پژوهش شجاعی‌کاوان (۱۳۷۹) نشان داد ۸۹/۲۱ درصد شرکت‌کنندگان وضعیت بدنی طبیعی و ۱۱/۷۸ درصد وضعیت بدنی غیرطبیعی دارند و همچنین ۱۳/۵۳ درصد از شرکت‌کنندگان به عارضه کج گردنی، ۳۲/۳۴ درصد افتادگی شانه، ۱۶/۱۲ درصد افتادگی سر به جلو، ۸۰/۱ درصد پشت گرد، ۸۶/۴۴ درصد گودی کمر و ۳۲/۴ درصد انحراف جانبی ستون فقرات (پشت کج) مبتلا هستند.

براساس پژوهش حاضر، بیشترین درصد ناهنجاری در دختران و پسران به پشت گرد مربوط می‌شود که این امر با نتایج تحقیق شجاع‌الدین (۱۳۸۳) همخوانی دارد. تحقیق حاضر میان ناهنجاری‌های اندام فوقانی با جنسیت رابطه معناداری به دست آورد؛ دختران بیش از پسران در معرض مبتلا شدن به ناهنجاری‌های شانه نامتقارن، پشت گرد، کمرگود و پشت صاف قرار دارند، اما پسران بیشتر در معرض دچار شدن به ناهنجاری سر به جلو هستند. نتایج فوق‌

یافته‌های تحقیق دانشمندی و همکاران (۱۳۸۴) که در آن پسران ۷۹/۷۵ درصد و دختران ۸۱/۶۶ درصد به این ناهنجاری‌ها مبتلا بودند و یا با نتایج تحقیق بهرامی و فرهادی (۱۳۸۵) که دریافتند ۶۷/۵۷ درصد از پسران و ۶۸/۸۹ درصد از دختران ناهنجاری وضعیتی هستند، همخوانی دارد.

از طرف دیگر نتایج پژوهش حاضر با نتایج تحقیقات موسوی گیلانی و سخنگویی (۱۳۸۰) که بیان کردند ۹۷/۷۷ درصد از پسران و ۹۶/۴۸ درصد از دختران ناهنجاری‌های وضعیتی دارند و یا بیشترین میزان شیوع ناهنجاری در پسران به عارضه افتادگی شانه (۶۸/۸۸ درصد) و در دختران به عارضه لوردوز کمری (۸۲/۳۵ درصد) مربوط است و یا کمترین میزان ناهنجاری در پسران به انحراف جانبی لگن (۱۷/۷۷ درصد) و در دختران مربوط به انحراف سر به طرفین (۱۰/۵۸ درصد) مربوط است و یا در طرح سنجش ساختار قامتی دانش‌آموزان که بیشترین ناهنجاری شانه افتاده و کمترین ناهنجاری پشت تابدار اعلام شد (فرهادی‌زاد، مظلومی و حجتی، ۱۳۸۱) هم‌خوانی ندارد.

مطالعه تحقیقات نشان می‌دهد ناهنجاری‌های اسکلتی متفاوتی در اندام فوقانی دانش‌آموزان وجود دارد که منشأ آن‌ها می‌تواند عوامل گوناگونی مانند فقر حرکتی، عادات ناصحیح رفتاری از قبیل راه رفتن، نشستن، خوابیدن، ایستادن، حمل اشیاء سنگین مانند کیف مدرسه باشد (سخنگویی، ۱۳۷۹؛ فراهانی، ۱۳۸۰؛ علیزاده، قراخانلو و دانشمندی ۱۳۸۱؛ کاشف، ۱۳۸۰؛ قاسمی، ۱۳۸۶؛ نوریس، ۱۹۹۵)، اما میزان شیوع ناهنجاری‌ها نگران‌کننده است. اگرچه درصد سلامتی دو گروه دختر و پسر در اندام‌های فوقانی در مقایسه با سطوح متوسط و ضعیف میزان بالایی دارد و با توجه به این‌که در این مطالعه از نمونه‌های غیرتصادفی استفاده کردیم، بنابراین نتایج آن را تنها می‌توان به جامعه تعریف شده، تعمیم داد. اما با این حال نمی‌توان ارقام آن را در دو سطحی که ناهنجاری‌ها را نشان می‌دهند، نادیده گرفت.

البته این وضعیت هنگامی تشدید می‌شود که سطوح وضعیت بدنی متوسط و وضعیت بدنی ضعیف را یکی ببینیم، زیرا در هر حالت این تعداد از افراد با سطوحی از ناهنجاری، اگرچه متوسط یا زیاد باشد، روبه‌رو هستند.

بر اساس یافته‌های پژوهش حاضر (درصد فراوانی‌های مربوط به انواع ناهنجاری‌های اندام فوقانی) توجه جدی‌تر به فراهم آوردن زمینه‌های فعالیت بدنی و مبارزه با فقر حرکتی

دانش‌آموزان، به خصوص دانش‌آموزان دختر، هم‌چنین برنامه‌های غربالگری دانش‌آموزان، ضرورت دارد. به علاوه با علم به این‌که وضعیت بدنی متناسب در آموزش دانش‌آموزان تأثیرگذار است، باید دانش‌آموزانی که ناهنجاری‌های وضعیتی دارند را هرچه سریعتر شناسایی کرد و به مراکز حرکات اصلاحی و متخصصان امر هدایت نمود.

بنابراین برای نیل به این هدف، لازم است مسئولان و برنامه‌ریزان درس تربیت بدنی و بهداشت مدارس برای غنی‌تر کردن ساعات درس تربیت بدنی، به برنامه‌ریزی صحیح و دقیق بپردازند. ارائه برنامه‌های مداخلاتی و راه‌های پیشگیری از طریق برنامه درس تربیت بدنی و آموزش و آشنایی مربیان، والدین و دانش‌آموزان با وضعیت‌های بدنی مطلوب و نامطلوب از طریق بروشور، کتاب و نشریات رشد، هم‌چنین با ایجاد ارگونومی صحیح محیط تحصیل دانش‌آموزان و آموزش شیوه‌های درست ایستادن، خوابیدن، راه رفتن و حمل اشیاء، به خصوص کیف مدرسه و استفاده مناسب از وسایل، از هزینه‌های سنگین درمانی و صرف زمان طولانی‌تر برای درمان جلوگیری خواهد کرد.

## منابع

- اقبال، محمد (۱۳۷۲). بررسی می‌زان انحرافات ستون فقرات دانش‌آموزان پسر دوره راهنمایی ۱۵-۱۱ سال و ارائه پیشنهادات اصلاحی - حرکتی؛ پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه تهران.
- ایرینا سیمی‌نونا، ناکرا سیکووا (۱۳۸۶). آموزش صحیح نگهداری قامت و درمان ناهنجاری‌های آن؛ ترجمه بهنام قاسمی؛ شهر کرد: انتشارات دانشگاه شهر کرد.
- بهرامی مصطفی، فرهادی علی (۱۳۸۵). میزان و علل دیفورمیتی‌ها در اندام‌های فوقانی و تحتانی نوجوانان پسر و دختر ۱۱ تا ۱۵ ساله استان لرستان؛ فصلنامه یافته، شماره ۳۰، ص ۳۷-۴۱.
- ثابتی دهکردی، زهرا (۱۳۸۱). بررسی ناهنجاری‌های وضعیتی اندام‌های فوقانی، تحتانی و تأثیر یک دوره حرکات ویژه بر روی این ناهنجاری‌ها در دانش‌آموزان دختر مقطع راهنمایی ۱۱-۱۴ ساله استان خوزستان؛ شورای تحقیقات آموزش و پرورش استان خوزستان.
- حیدری نیک، حسین (۱۳۸۶). بررسی ناهنجاری‌های بدنی دانش‌آموزان مقطع راهنمایی

- شهرستان کمی جان؛ شورای تحقیقات آموزش و پرورش استان مرکزی.
- دانشمندی، حسن (۱۳۶۸). بررسی میزان و علل ناهنجاری‌های اندام تحتانی در دانش‌آموزان پسر تهران و ارائه پیشنهادات اصلاحی - حرکتی (با تأکید بر عوامل ورزشی، حرکتی و عادات جسمی)؛ پایان‌نامه کارشناسی ارشد: دانشگاه تربیت مدرس.
- دانشمندی، حسن و پورحسین، حسین و سردار، محمدعلی (۱۳۸۴). بررسی مقایسه‌ای ناهنجاری‌های ستون فقرات پسران و دختران دانش‌آموز؛ فصلنامه حرکت، شماره ۲۳، ص ۱۵۶-۱۴۳.
- رحمانی نیا فرهاد، دانشمندی حسن (۱۳۸۶). رابطه وضعیت وزن بدن دختران دانش‌آموز با ناهنجاری‌های اندام تحتانی؛ فصلنامه حرکت، شماره ۳۳، ص ۴۵-۳۱.
- رجبی رضا، صمدی هادی (۱۳۸۷). راهنمای آزمایشگاه حرکات اصلاحی؛ تهران: مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران.
- حلاجی، محسن (۱۳۸۴). سنجش ساختار قامتی ورزشکاران شرکت‌کننده در نخستین المپیاد ورزشی مدارس پسرانه سما؛ مرکز استعدادیابی اداره کل تربیت بدنی دانشگاه آزاد اسلامی.
- سخنگویی، یحیی (۱۳۷۹). حرکات اصلاحی، تهران: انتشارات اداره کل تربیت بدنی پسران وزارت آموزش و پرورش.
- شجاع‌الدین، سیدصدرالدین (۱۳۸۳). توصیف وضعیت ناهنجاری‌های اسکلتی دانش‌آموزان پسر مقطع راهنمایی شهرستان دماوند و ارتباط آن با منتخبی از ویژگی‌های فردی؛ نشریه علوم حرکتی و ورزش، ص ص ۴۱-۳۱.
- شجاعی کاون، مرتضی (۱۳۷۹). بررسی ناهنجاری‌های ستون فقرات دانش‌آموزان پسر (۱۱-۱۵ سال) مقطع راهنمایی شهرستان ساری، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید بهشتی.
- کاشف، میر محمد (۱۳۸۰). حرکات اصلاحی و ورزش درمانی، ارومیه: انتشارات دانشگاه ارومیه.
- کریمی، جلال (۱۳۷۴). بررسی می‌زان شیوع و مقایسه ناهنجاری‌های وضعیتی اقدام فوقانی دانش‌آموزان پسر سال چهارم گرگان با زاهدان و ارائه پیشنهادات اصلاحی، حرکتی؛



پایان‌نامه کارشناسی ارشد: دانشگاه تهران.

کهندل، مهدی (۱۳۷۳). بررسی ناهنجاری‌های وضعیتی بالاتنه در بین دانش‌آموزان دبیرستانی ورزشکار، غیرورزشکار شهرستان کرج؛ پایان‌نامه کارشناسی ارشد: دانشگاه تربیت معلم.

فرهادیزاد، مهین و مظلومی سادات، طاهره و حجتی زیدشتی، بتول (۱۳۸۱). سنجش ساختار قامتی دانش‌آموزان دختر دوره راهنمایی کشور و تأثیر تمرینات اصلاحی بر روی ناهنجاری‌ها؛ شورای تحقیقات وزارت آموزش و پرورش.

فراهانی، ابوالفضل (۱۳۸۰). حرکات اصلاحی، تهران: دانشگاه پیام نور.

علیزاده، محمد حسین (۱۳۶۸). بررسی وضعیت بدنی ورزشکاران تیم‌های ملی و مقایسه آن با وضعیت شاخص و ارائه تمرینات اصلاحی؛ پایان‌نامه کارشناسی ارشد: دانشگاه تربیت مدرس.

علیزاده، محمدحسین و قراخلو، رضا و دانشمندی، حسن (۱۳۸۱). حرکات اصلاحی و درمانی، تهران: انتشارات جهاد دانشگاهی.

غفارپور، یوسف (۱۳۸۱). بررسی تغییرات اسکولیوز پس از یک دوره تمرینات اصلاحی؛ پایان‌نامه کارشناسی ارشد: دانشگاه گیلان.

قراخلو، رضا (۱۳۶۸). بررسی میزان و علل ناهنجاری‌های ستون فقرات و ارائه پیشنهادات اصلاحی، حرکتی؛ پایان‌نامه کارشناسی ارشد: دانشگاه تربیت مدرس.

قدمی، عباسعلی (۱۳۷۳). بررسی میزان انحرافات اندام تحتانی دانش‌آموزان پسر دوره راهنمایی ۱۱-۱۵ سال و ارائه پیشنهادات اصلاحی- حرکتی؛ [www.isfedu.org](http://www.isfedu.org).

مهدوی نژاد، رضا (۱۳۷۱). بررسی تأثیر فعالیت‌های حرکتی و ورزشی بر اصلاح ناهنجاری‌های وضعیتی ستون فقرات دانش‌آموزان پسر دوره راهنمایی تحصیلی شهر تهران. پایان‌نامه کارشناسی ارشد: دانشگاه تربیت مدرس.

موسوی گیلانی سیدرضا، سخنگویی یحیی (۱۳۸۰). بررسی مقایسه‌ای میزان شیوع ناهنجاری‌های ستون فقرات در دانشجویان پسر و دختر دانشگاه علوم پزشکی زاهدان. فصلنامه المپیک، شماره ۲۰: ۷۳-۸۱.

هنری، حبیب (۱۳۷۲). بررسی و شناخت ناهنجاری‌های وضعیتی دانش‌آموزان

ورزشکار پسر سراسر کشور، پایاننامه کارشناسی ارشد: دانشگاه تربیت مدرس .  
یوسفی، بهرام (۱۳۸۴). بررسی ارتباط بین برخی ویژگی‌های ارگونومیک میز و نیمکت  
مدارس با شاخص‌های آنتروپومتری دانش‌آموزان پسر شهرستان کرمانشاه و شیوع ناهنجاری‌های  
ستون فقرات و اندام اسکلتی فوقانی، فصلنامه حرکت، شماره ۲۳، صص ۲۶-۴۰.

- Crowe, W. C; Auxter, D; Pyfer ,J; Arnheim ,D.D (1981). Principles and methods of adapted physical education and recreation : St. Louis :C.V. Mosby Co.

-Norrvis ,C.M (1995). Spinal Stabilization: Muscle Imbalance and the Low Back. Physiotherapy. vol.87.No.3,PP.127-145.

- Norrvis ,C.M (2000). Back stability. Human Kinetics, Champaign, Il.