

توصیف وضعیت ناهنجاری های اسکلتی دانش آموزان پسر مقطع راهنمایی شهرستان دماوند و ارتباط آن با منتخبی از ویژگی های فردی

دکتر سید صدرالدین شجاع الدین
دانشکده تربیت بدنی تربیت معلم تهران

چکیده

هدف از تحقیق حاضر بررسی ساختار جسمی دانش آموزان مقطع راهنمایی سنین ۱۵-۱۱ ساله شهرستان دماوند بوده است. لذا جامعه آماری این تحقیق را دانش آموزان شاغل به تحصیل این مقطع در سال تحصیلی ۸۲-۸۱ تشکیل داده و نمونه آماری تحقیق مجموعاً ۵٪ از کل جامعه تحت بررسی بوده است.

ابزار اندازه گیری تحقیق نیز شامل پرسشنامه محقق ساخته بوده که بر اساس آن اطلاعات لازم در خصوص سن، قد، وزن، تیپ بدنی، بخش غالب بدن، سابقه فعالیت های بدنی و وجود یا عدم بیماری های خاص که سبب محدودیت حرکتی می گردد استخراج گردیده است. همچنین آزمون نیویورک جهت شناخت وضعیت طبیعی و یا وجود ناهنجاری و تغییر شکل های ساختاری بدن و آزمون ماتياس به منظور سنجش میزان استقامت عضلات ناحیه شانه بوده است. تجزیه و تحلیل داده های تحقیق با استفاده از آمار توصیفی و نیز آزمایش فرضیه های تحقیق که بر اساس آزمون خی دو و با ضریب اطمینان ۹۵٪ نشان داده است که ۶۹/۷۳ درصد از نمونه های تحقیق از نقطه نظر ساختار بدنی دارای وضعیت غیر طبیعی بوده که در این میان کیفوز - پشتی با ۶۶/۶۶ درصد شایع ترین ناهنجاری و انگشت چکشی با ۱/۹۶ درصد کمترین میزان را در بین نمونه های تحقیق دارا بوده اند. بطور کلی بررسی نتایج نشان داده است که بین ویژگی های فردی سن، قد، وزن یا ناهنجاری های مورد بررسی ارتباط معناداری وجود نداشته است. نتایج همچنین بیانگر آن است که وابستگی میان تیپ بدنی و نوع ناهنجاری ها معنی دار نبوده است. همچنین نمونه ها از نظر ویژگی های قد، وزن و سن با نتایج اجرای تست ماتياس تفاوت معنی داری نداشته اند. لیکن از نقطه نظر تیپ بدنی و سابقه فعالیت ورزشی با نتایج اجرای تست ماتياس این تفاوت معنی دار بوده است.

واژه های کلیدی: وضعیت طبیعی - وضعیت غیر طبیعی - دانش آموزان مقطع راهنمایی - ناهنجاری های اسکلتی

مقدمه

کنندال در کتاب خود می نویسد «در مجموع آن شکلی از بدن مورد توجه است که شامل حداقل میزان

کشش و فشار و حداکثر کارایی در هنگام استفاده از بدن باشد» (۷-۱۳)

و در این زمینه سفارد می‌گوید توصیف یک وضعیت بدنی خوب به شکل کمی و کیفی امری دشوار است زیرا ایستادن مطلوب و انواع وضعیت های کارکردی با تیپ بدنی افراد و نیز شغل و وظیفه ای که فرد بطور روزمره انجام می‌داده تفاوت‌هایی را پدید می‌آورد. (۸۱۰)

وضعیت بدنی از دوران گذشته تا زمان حاضر و بخصوص پس از انقلاب صنعتی همواره مدنظر جوامع بشری بوده است لذا این امر همواره طی قرون متمادی مورد توجه متخصصین تربیت بدنی و ورزش قرار داشته است.

در پی پیشرفت های صنعتی، و ماشینی شدن زندگی روزمره، (۱۴) هر روز بر بیماری ها و ناراحتی‌های جسمانی و ضعف های عملکردی عضلات، بویژه در بین نوجوانان افزوده گردید و توسعه این روند نگران کننده آنچنان بود که متخصصین و پژوهشگران علم پزشکی، توانبخشی، فیزیوتراپی و تربیت بدنی را بر آن داشت تا به بررسی موضوع و یافتن میزان شیوع این عوارض در جوامع مختلف و ریشه یابی علل و عوامل آن بپردازند تا بر اساس اطلاعات جمع‌آوری شده بتوانند روش های پیشگیری، اصلاح و بهبود آن را در اختیار جوامع بشری قرار دهند. تحقیقات مختلف صورت گرفته در این زمینه موضوع را از دریچه های مختلف تحت کنکاش قرار داده است که تمامی آن متاسفانه حکایت از شیوع این دسته از ناهنجاری های جسمانی در بین رده های مختلف سنی اعم از دختران و پسران دارد و در این میان متخصصین ضمن ارایه آمار و اطلاعات تکان دهنده مهمترین علل را فقر حرکتی، ضعف جسمانی، عادت غلط حرکتی و عدم آگاهی کافی و یا شناخت لازم نسبت به این ناهنجاری ها اعلام نموده اند. (۹۰) هر چند تحقیقات نشان داده است که پرداختن به فعالیت های ورزشی می‌تواند تا حدودی در کاهش برخی از ناهنجاری‌های وضعیتی موثر باشد لیکن نتایج برخی از تحقیقات نشان داده است که اینگونه ناهنجاری های وضعیتی حتی در میان افرادی که به فعالیت‌های ورزشی می‌پردازند و بالاتر از آن، در بین ورزشکاران با سابقه نیز مشاهده گردیده است. (۲)

شیوع این گونه ناهنجاری‌های وضعیتی به راحتی می‌تواند اعمال حیاتی بدن را تحت تاثیر قرار داده است و منشاء بروز عوارض فیزیولوژیکی قرار گیرند و در این میان آن دسته از نوجوانانی که در شرایط بلوغ جسمانی قرار داشته و یا از نظر تیپ بدنی در دسته افراد اکتومورف و اندومورف قرار گرفته اند نسبت به افرادی که بدنی عضلانی داشته اند بیشتر مستعد ابتلا به ناهنجاری های وضعیتی می‌باشند. لذا شیوع این ناهنجاری ها بالاخص در بین دانش آموزان خطری بس جدی بوده که سلامت این دسته از نسل توانمند کشور و در مجموع سلامت کل جامعه را با خطر مواجه می‌سازد لذا در این میان هر گونه برنامه ریزی و اجرای برنامه‌های پیشگیری و یا درمان این قبیل ناهنجاری های چنانچه بر پایه تحقیقات و ارقام و اطلاعات دقیق استوار نباشد نتیجه‌ای جز شکست به همراه نخواهد آورد. در این میان تربیت بدنی به عنوان ابزار موثر در مواجهه با چنین مشکلاتی و کاستن از پیامدهای زیان آور آن نیاز به اطلاعات دقیقی دارد تا بتواند نسبت به برنامه ریزی اصولی

جهت تامین سلامتی جسمی و روحی اقشار جامعه بویژه نوجوانان و جوانان اقدام نماید لذا با این تفاسیر ضرورت انجام چنین تحقیقی بیش از پیش آشکار می گردد. هر چند که در این زمینه تحقیقات بسیاری در داخل و خارج کشور صورت گرفته (۵- ۱۱، ۱۳، ۱۶، ۱۷، ۱۸، ۲۰، ۲۲، ۲۴، ۲۶) لیکن بدلیل تفاوت های فردی، اقلیمی - اجتماعی، فرهنگی و حتی اقتصادی بررسی وضعیت افراد با توجه به فاکتور های فوق می تواند تصویر دقیق تری را که بر مبنای واقعیات موجود باشد ارائه نماید.

روش تحقیق :

تحقیق حاضر از نوع توصیفی - میدانی و نیمه تجربی بوده که با توجه به جامعه آماری و نمونه های تحقیق نسبت به اجرای پژوهش و جمع آوری اطلاعات از طریق پرسشنامه و معاینه اقدام گردید.

الف) جامعه آماری، نمونه های تحقیق و روش اجرای پژوهش

جامعه آماری این تحقیق را دانش آموزان پسر ۱۵-۱۱ ساله مدارس راهنمایی شهرستان دماوند تشکیل میدهند که در سال تحصیلی ۸۲ در مدارس این شهرستان مشغول تحصیل بوده اند که نمونه های آماری از میان جامعه آماری به شیوه تصادفی و شاخص ۵٪، مجموعاً ۲۴۰ نفر به عنوان نمونه انتخاب و در این تحقیق شرکت نمودند که پس از هماهنگی با مسئولین مربوطه، مراحل انجام معاینه و ارزیابی صورت پذیرفت.

ب) ابزار سنجش :

۱- پرسشنامه : بر اساس اطلاعات و موارد مندرج در آزمون نیویورک پرسشنامه ای تنظیم گردیده که حاوی اطلاعات شخصی نمونه های تحقیق بوده است. در این پرسشنامه مواردی چون سن، قد، وزن، تیپ بدنی (بر اساس تقسیم بندی سه گانه شلدون) سمت غالب بدن، سابقه فعالیت های ورزشی و وجود یا عدم وجود بیماری های خاص مورد پرسش قرار گرفت (از قبیل ناراحتی های قلبی، بیماری هایی که موجب محدودیت حرکتی می گردد).

۲- آزمون نیویورک : این آزمون که توسط دانشگاه ایالتی واشنگتن تدوین گردیده است وضعیت های طبیعی و نیز تغییر شکل های ساختاری بدن فرد را از دید خلفی و جانبی معاینه و مورد بررسی قرار می دهد.

۳- آزمون ماتیاس : این آزمون به منظور سنجش میزان استقامت عضلات ناحیه کمر بند شانه ای مورد استفاده قرار می گیرد که طی آن نمونه های تحقیق به مدت ۳۰ ثانیه به حالت ایستاده و در حالی که بدن خود را بطور قائم و صاف نگه داشته اند دست ها را به سمت جلو و در ابتدای شانه قرار می دهند که هر گونه تغییر شکل بدن از قبیل تمایل بالا تنه به عقب و یا حرکت و حالت لگن خاصره و عضلات شکم به سمت جلو نشان دهنده ضعف نگه داری بدن می باشد.

۴- سایر ابزار تحقیق : در تحقیق حاضر از وسایلی چون دستگاه توزین، متر، پودر گچ و کولیس نیز استفاده گردیده است.

نتایج و یافته های تحقیق :

در تحقیق حاضر از دو شیوه آمار توصیفی به منظور ارائه داده ها و آمار استنباطی به دلیل تعیین ارتباط میان متغیرها استفاده گردیده است. ضمناً فرضیه های تحقیق بر اساس $\alpha \leq 0/05$ مورد آزمون قرار گرفته است. پس از تجزیه و تحلیل یافته های آماری و آزمون فرضیه های پژوهش، مشخص گردید که میانگین سنی نمونه ها ۱۲/۹۲ سال و میانگین قد آنها ۱۴۹/۲۰ سانتیمتر و میانگین وزن آنها ۴۶/۱۰ کیلوگرم بوده است. همچنین ۷۰/۸۲ درصد از نمونه ها دارای تیپ بدنی اکتومورف، ۲۲/۹۲ درصد مزومورف، و ۶/۲۵ درصد از تیپ بدنی آندومورف برخوردار بوده اند. بررسی یافته های تحقیق بیانگر آن است که ۱۲/۰۹ درصد از نمونه های تحقیق از ناحیه چپ و ۸۷/۹۱ درصد از ناحیه راست دارای سمت غالب می باشند. نتایج بررسی صورت گرفته، همچنین حاکی از آن است ۳/۳۴ درصد از نمونه ها دارای بیماری های خاصی بوده اند که به گونه ای سبب محدودیت حرکتی، در آنها می گردیده و ۹۶/۶۶ درصد فاقد این گونه بیماری ها بوده اند و در نهایت اینکه ۷۱/۶۶ درصد از نمونه ها دارای سابقه فعالیت ورزشی بوده و حال اینکه ۲۸/۳۴ درصد فاقد این سابقه بوده اند. در خصوص نتایج حاصل از آزمون ماتریاس نکته قابل ذکر آن است که مجموعاً ۵۹/۱۷ درصد از نمونه ها از نقطه نظر این آزمون دارای وضعیت خوب و ۴۰/۸۲ درصد از وضعیت ضعیف برخوردار بوده اند. و بطور کلی با بررسی یافته های حاصل از آزمون نیویورک می توان استناد نمود که ۳۰/۲۷ درصد از نمونه ها از نقطه نظر ساختار بدنی دارای وضعیت طبیعی و بهنجار و ۶۹/۷۳ درصد از این نظر دارای وضعیت غیر طبیعی یا نابهنجار می باشند. چگونگی توزیع این ناهنجاری ها بطور کلی و نیز بر اساس فاکتورهای سن، قد، وزن و تیپ بدنی به ترتیب در جدول شماره های ۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵ نشان داده شده است.

جدول شماره ۱: توزیع ناهنجاری های در افراد غیر طبیعی نمونه های تحقیق

انواع ناهنجاری	F	%F
انحراف سر	۹۶	۶۲/۷۴
شانه افتاده	۹۱	۵۹/۴۷
کیفوز پشتی	۱۰۲	۶۶/۶۶
وضعیت قفسه سینه	۷۳	۴۷/۷۱
اسکولیوز	۵۳	۳۴/۶۴
لوردوز کمری	۸۸	۵۷/۵۱
زانوی ضربدری	۳۲	۲۰/۹۱
زانوی پرانتزی	۴۲	۲۷/۴۵
پای طاقدیدی	۲۰	۱۳/۰۷
کف پای صاف	۲۴	۱۵/۶۸
شصت کج	۱۳	۸/۴۹
انگشت چکشی	۳	۱/۹۶

مشاهده جدول شماره ۱ نشان می دهد که کیفیت پستی و انحراف سر و شانه افتاده به ترتیب بالاترین درصد ناهنجاری در میان نمونه های تحقیق بوده است بطوری که بنظر می رسد رشد ناهنجاری ها در اندام فوقانی نسبت به سایر بخش های بدن گسترش بیشتری داشته است.

جدول شماره ۲: توزیع ناهنجاری ها در افراد غیر طبیعی نمونه های تحقیق بر اساس فاکتور سن

ناهنجاری	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	جمع افراد
سن						
انحراف سر	۲۱	۱۷	۲۳	۲۰	۱۵	۹۶
شانه افتاده	۲۰	۱۶	۲۲	۱۹	۱۴	۹۱
کیفوز پستی	۲۲	۱۷	۲۵	۲۲	۱۶	۱۰۲
وضعیت قفسه سینه	۱۶	۱۱	۱۸	۱۶	۱۲	۷۳
اسکولیوز	۱۲	۹	۱۳	۱۱	۸	۵۳
لوردوز کمری	۱۹	۱۵	۲۱	۱۹	۱۴	۸۸
زانوی ضربدری	۷	۵	۸	۷	۵	۳۲
زانوی پرانتری	۹	۷	۱۰	۹	۷	۴۲
پای طاقدیدی	۵	۳	۵	۴	۳	۲۰
کف پای صاف	۵	۴	۶	۵	۴	۲۴
شصت کج	۳	۲	۳	۳	۲	۱۳
انگشت چکشی	۱۴	۱۰	۱۱	۱	۰	۳۶

بررسی نتایج ارائه شده در جدول شماره ۲ حاکی از آن است که نمونه های محدوده سنی ۱۳ سال نسبت به سایر سنین، ناهنجاری بیشتری داشته اند که قرارگیری آنان در ابتدای دوران بلوغ شاید یکی از علل عمده آن باشد.

جدول شماره ۳: توزیع ناهنجاری های در افراد غیر طبیعی نمونه های تحقیق بر اساس فاکتور قد

ناهنجاری	۱۲۱	۱۳۱	۱۴۱	۱۵۱	۱۶۱	۱۷۱	جمع
	قد	۱۳۰	۱۴۰	۱۵۰	۱۶۰	۱۷۰	افراد
انحراف سر	۶	۱۹	۳۰	۲۵	۱۵	۱	۹۶
شانه افتاده	۷	۱۵	۱۷	۳۱	۱۸	۳	۹۱
کیفوز پشتی	۲	۱۷	۲۸	۳۶	۱۶	۳	۱۰۲
وضعیت قفسه سینه	۶	۱۳	۱۵	۲۱	۱۶	۲	۷۳
اسکولیوز	۲	۶	۱۱	۱۳	۱۷	۴	۵۳
لوردوز کمری	۳	۱۸	۲۵	۲۸	۱۳	۱	۸۸
زانوی ضربدری	۲	۱	۷	۶	۹	۷	۳۲
زانوی پرانتزی	۷	۸	۹	۸	۸	۲	۴۲
پای طاق‌دیسی	۳	۴	۴	۵	۲	۲	۲۰
کف پای صاف	۶	۱۱	۲	۰	۲	۳	۲۴
شصت کج	۲	۰	۲	۴	۰	۵	۱۳
انگشت چکشی	۰	۰	۲	۰	۰	۱	۳

توجه به جدول شماره ۳ نشان می‌دهد، دانش آموزانی که از نظر میزان قد در محدوده ۱۶۰ - ۱۵۱ سانتیمتر قرار داشته اند نسبت به سایر نمونه‌ها با درصد بالاتری از نقطه نظر ناهنجاری روبرو بوده اند که در این میان کیفوز پشتی ناهنجاری غالب در میان آنها بوده است.

جدول شماره ۴ : توزیع ناهنجاری ها در افراد غیر طبیعی نمونه های تحقیق بر اساس فاکتور وزن

ناهنجاری	۳۱	۴۱	۵۱	۶۱	۷۱	۸۱	جمع
	وزن	۴۰	۵۰	۶۰	۷۰	۸۰	۹۰
انحراف سر	۲۹	۳۴	۱۴۹	۱۲	۲	۰	۹۶
شانه افتاده	۳۶	۲۷	۱۷	۸	۳	۰	۹۱
کیفوز پشتی	۳۱	۳۵	۲۱	۱۱	۴	۰	۱۰۲
وضعیت قفسه سینه	۲۹	۲۰	۱۳	۸	۳	۰	۷۳
اسکولیوز	۱۲	۱۵	۱۴	۱۰	۲	۰	۵۳
لوردوز کمری	۲۲	۲۹	۲۲	۱۳	۱	۱	۸۸
زانوی ضربدری	۱۰	۹	۸	۲	۳	۰	۳۲
زانوی پرنتری	۱۳	۶	۱۰	۹	۴	۰	۴۲
پای طاق‌دیسی	۱	۳	۶	۸	۲	۰	۲۰
کف پای صاف	۰	۲	۶	۱۱	۴	۱	۲۴
شصت کج	۰	۰	۳	۶	۳	۱	۱۳
انگشت چکشی	۱	۱	۱	۰	۰	۰	۳

بررسی آمار ارائه شده در جدول شماره ۴ نشان می دهد که نمونه های سبک وزن نسبت به سایر نمونه ها

دارای ناهنجاری بیشتری بوده اند. ضعف عضلانی در میان این دسته از افراد می تواند از دلایل عمده شیوع

ناهنجاری در میان آنان باشد.

جدول شماره ۵: توزیع ناهنجاری‌ها در افراد غیر طبیعی نمونه‌های تحقیق بر اساس تیپ بدنی

ناهنجاری / تیپ بدنی	اکتومورف	مزومورف	اندومورف	جمع نفرات
انحراف سر	۷۳	۱۶	۷	۹۶
شانه افتاده	۶۱	۲۱	۹	۹۱
کیفوز پشتی	۸۵	۱۲	۵	۱۰۲
وضعیت قفسه سینه	۵۶	۱۱	۶	۷۳
اسکولیوز	۴۸	۳	۲	۵۳
لوردوز کمری	۶۲	۱۸	۸	۸۸
زانوی ضربدری	۱۸	۸	۶	۳۲
زانوی پرانتزی	۲۰	۱۳	۹	۴۲
پای طاق‌دیسی	۱۷	۳	۰	۲۰
کف پای صاف	۱۰	۵	۹	۲۴
شصت کج	۲	۳	۸	۱۳
انگشت چکشی	۰	۳	۰	۳

بررسی تیپ‌های بدنی بر اساس جدول شماره ۵ نشان می‌دهد که تیپ بدنی اکتومورف با ناهنجاری کیفوز پشتی بیشترین شیوع را در میان نمونه‌ها داشته است و مقایسه آن با تیپ بدنی مزومورف و اندومورف می‌تواند به وضوح این موضوع را مشخص سازد که لاغر اندامی و ضعف ناشی از آن می‌تواند از دلایل عمده بروز ناهنجاری در میان دانش‌آموزان باشد.

بحث و نتیجه‌گیری

بر اساس نتایج این تحقیق مجموعاً ۶۹/۷۳ درصد از نمونه‌های تحقیق به گونه‌ای دارای ناهنجاری‌های جسمی بوده‌اند که با نتایج تحقیق نیسین و همکاران (۲۷) و اقبالی (۱) همخوانی دارد که در این میان به ترتیب کیفوز پشتی با ۶۶/۶۶ درصد، انحراف سر ۶۲/۷۴ درصد، شانه افتاده با ۵۹/۴۷ درصد و لوردوز کمری با ۵۷/۵۱ درصد به عنوان شایع‌ترین ناهنجاری اندام بالاتنه بوده که با نتایج حاصل از تحقیقات خوشبختی (۵) و کاشف (۱۵) مطابقت داشته و ناهنجاری‌های نگهداری قفسه سینه با ۴۷/۷۱ درصد و اسکولیوز با ۳۴/۶۴ درصد در این ناحیه کمترین میزان را دارا بوده‌اند. که با نتایج تحقیقات قدمی (۱۱) و برقی (۴) هم‌خوانی دارد.

همچنین بررسی اندام پائین تنه بر اساس یافته های تحقیق نشان می دهد که زانوی پیرانتزی با ۲۷/۴۵ درصد، زانوی ضربدری با ۲۰/۹۱ درصد، کف پای صاف با ۱۵/۶۸ درصد و پای طاقدییسی ۱۳/۰۷ درصد شایع ترین ناهنجاری اندام پائین تنه بوده در حالی که در این ناحیه شست کج پا ۸/۴۹ درصد و انگشت چکشی با ۱/۹۶ درصد کمترین میزان را دارا بوده اند که با نتایج تحقیقات محمدی نژاد (۱۶)، قدمی (۱۱)، کاشف (۱۵) یزدانی (۱۸) و هنری (۱۷) مطابقت دارد. و بطور کلی ۱۷/۹۶ درصد از کل نمونه ها دارای وضعیت غیر طبیعی از ناحیه بالا تنه دارای ناهنجاری بوده اند در حالیکه تنها ۲۱/۰۳ درصد از کل نمونه های دارای وضعیت غیر طبیعی در ناحیه پائین تنه دارای ناهنجاری می باشند. (نتایج فوق با یافته های دید ای اریسون (۱۹) نیز همخوانی دارد).

لذا با توجه به اینکه یکی از اهداف عمده تحقیق ها ترسیم تصویری دقیق و شفاف از وضعیت ناهنجاری های استخوانی اندام دانش آموزان مقطع راهنمایی شهرستان دماوند بوده نتایج حاضر نشان می دهد که بی توجهی به وضعیت ساختار بدنی این دسته از دانش آموزان می تواند بطور گسترده ای سبب توسعه وضعیت های غیر طبیعی در بین این دسته از افراد گردد مخصوصاً اینکه قطع سنی این افراد که مراحل بلوغ جسمانی خود را می گذرانند از حساسیت ویژه ای نیز برخوردار است انچنان که نتایج تحقیق حاکی از آن است که متأسفانه بیش از ۶۹/۷۳ درصد از نمونه های تحقیق دارای وضعیت غیر طبیعی می باشند، که رشد آن در اندام بالا تنه بیش از ۳/۷۵ برابر اندام پائین تنه می باشد که این امر می تواند ناشی از بی توجهی به عادات حرکتی و یا فعالیت های روزمره دانش آموزان بالاخص و در این اندام بوده باشد و چنانچه این روند ادامه یابد می تواند آسیب های شدیدی به جامعه نوجوان کشور وارد سازد، لذا شناخت والدین در مرحله نخست و نیز معملین تربیت بدنی در مرحله بعدی، از عوامل ایجاد کننده این گونه ناهنجاری نقش موثری در پیشگیری از شیوع آنان بوده و نکته قابل ذکر اینکه چنانچه دانش آموزان پیش از ورود به مدرسه و آغاز سال تحصیلی جدید از نظر شرایط جسمی و استخوان بندی مورد مطالعه و ارزیابی قرار گرفته و موارد نابهنجار مشخص گردیده و در طی سال تحصیلی با برنامه های منظم و مشاوره های لازم حرکتی تحت درمان قرار گیرند تا حد بسیاری می تواند از توسعه این ناهنجاری ها و یا گسترش آن به سایر بخش های بدن بکاهد.

منابع و مأخذ

- ۱- اقبالی، محمد، بررسی میزان انحراف ستون فقرات دانش آموزان پسر دوره راهنمایی پایان نامه تحصیلی - دانشگاه تهران - ۱۳۷۲
- ۲- اعلمی هرندی، بهادر " اصول ارتوپدی و شکسته بندی " چاپ پنجم - ۱۳۷۱

- ۳- الوندی، داود. بررسی ناهنجاریهای ستون فقرات دانش آموزان مدارس متوسط شهرستان ملایر - پایان نامه کارشناسی ارشد - دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی - ۱۳۷۴
- ۴- برقی مقدم، جعفر، بررسی وضعیت ناهنجاریهای ستون فقرات دانش آموزان پسر مدارس شهرستان تبریز، پایان نامه کارشناسی ارشد - دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی - ۱۳۷۶
- ۵- خوشبختی، جعفر، بررسی میزان ناهنجاریهای ستون فقرات پسران ۱۱-۷ ساله شهرستان دره گز و ارتباط آنها با برخی ویژگیهای جسمانی - حرکتی - پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه تربیت مدرس، ۱۳۷۲
- ۶- دانشمندی، حسن، بررسی میزان علل ناهنجاریهای اندام تحتانی در دانش آموزان پسر تهران و آرایه پیشنهادات اصلاحی، حرکتی - پایان نامه کارشناسی ارشد تربیت مدرس ۱۳۶۸
- ۷- سخنگویی - یحیی، حرکات اصلاحی - انتشارات اداره کل تربیت بدنی - وزارت آموزش و پرورش چاپ اول - ۱۳۷۹
- ۸- سلطانی - هفتجانی، بیات، کاربرد ورزش در پیشگیری و اصلاح ناهنجاریهای جسمانی (حرکات اصلاحی) انتشارات دانشگاه امام حسین (ع) چاپ اول - ۱۳۷۳
- ۹- سبحانی، علی قلی - آذری، حسن - حرکت شناسی مفاصل تته و ستون فقرات - چاپ اول - ۱۳۷۸
- ۱۰- هالیس، اف - فیث، تربیت بدنی و بازپروری - ترجمه منشی طوسی - تقی - انتشارات آستان قدس رضوی - ۱۳۶۹
- ۱۱- قدمی، عباسعلی، بررسی میزان انحرافات اندام تحتانی دانش آموزان پسر دوره راهنمایی
- ۱۵ - ۱۱ ساله شهر اصفهان و آرایه پیشنهادات اصلاحی - حرکتی - اداره کل آموزش و پرورش استان اصفهان - ۱۳۷۳
- ۱۲- قراخلو، رضا - بررسی و علل ناهنجاری های ستون فقرات و آرایه پیشنهادات اصلاحی - پایان نامه تحصیلی دانشگاه تربیت مدرس - ۱۳۶۸
- ۱۳- قراخلو - رضا، حسین عزیزاده، : حسن دانشمندی - حرکات اصلاحی و درمانی - چاپ دوم ۱۳۷۸
- ۱۴- کیانی دهکردی، خدیجه - بررسی وضعیت استخوان بندی بالایا تته در زنان کارگر و خانه دار. پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه تربیت مدرس ۱۳۷۰
- ۱۵- کاشف، مجید، بررسی ارتباط بین قابلیت های بدنی و ناهنجاریهای جسمانی دانش آموزان پسر وزارت آموزش و پرورش، اداره کل تربیت بدنی - ۱۳۷۵
- ۱۶- مهدوی نژاد، رضا - بررسی تاثیر فعالیت های حرکتی و ورزشی بر اصلاح ناهنجاری وضعیت ستون فقرات دانش آموزان پسر دوره راهنمایی تحصیلی شهر تهران، پایان نامه کارشناسی ارشد - دانشگاه تربیت مدرس - ۱۳۷۱
- ۱۷- هنری، حبیب، بررسی و شناخت ناهنجاریهای وضعیت دانش آموزان ورزشکار پسر سراسر کشور پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه تربیت مدرس، ۱۳۷۲
- ۱۸- یزدانی فرد - اشرف - بررسی و شناخت میزان ناهنجاری های وضعیت بالایا تته دانش آموزان دختر مدارس راهنمایی شهرستان نجف آباد - پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی - ۱۳۷۶

- 19- Deef. E. Harrison and et.al , comparison of Axial and Flexural Stresses In lordosis and three Bucked Configuration of the cenrrcal spine. Clinical Biomechanics (2001)
- 20- A. P Ricolaides and et.al . Succesfut Treatmental of valgus Deformety of the knee with An open supracondylar osteo my using a coral wedy. A Brif Report of two cases Theknee (2000).
- 21- Cllin F.c su and et al , Biomechanical Implication of Angular and Torsional Deformeties in Children's gait Abstracts, gait and Posture (1996)
- 22- D. HANS, and et al , No Diffuse osteoporosis in Lumbar scoliosis but lower Femoral bone Density on the Convexity Bone vol 18 , no 1 . 1996
- 23- Bavicra. B “ Training of the back : a modern therapy concept sehwezrudschmed proyion. 1997
- 24- David J. mage: “ orthpaedic physical “ assesment 1987.
- 25- Holis – R – fait, especial physical education adapted – corrective, development (four the editon) 1988.
- 26- Kendal Henry, o . posture and spin 1986
- 27- Neis – n. sinott – pl = variations in Blance and Badg sway inwiddle Eged Adults – Sbyests with low Hack – Dis function – spine – war (1991).