

## بررسی میزان شیوع ناهنجاریهای اندام فوقانی و تاثیر یک برنامه ورزشی (اصلاحی) منتخب روی

### ناهنجاری کیفیت دانش آموزان پسر 12 تا 14 سال در منطقه فریدن

مهدی صباغ لنگرودی. عضو هیات علمی دانشکده تربیت بدنی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان)

#### مقدمه

قابلیت و توانایی یک فرد در اجرای فعالیتهای ورزشی به وضعیت بدنی او بستگی دارد به طوری که وضعیت بدنی مبنای کلیه حرکات در انسان به شمار می رود. چنانچه وضعیت بدنی را ترتیب قرار گرفتن اندامهای مختلف بدن نسبت به یکدیگر در نظر بگیریم در این بین ستون فقرات مهمترین آنها به شمار می رود. ستون مهره ها با تغییرات غیر طبیعی خود می تواند وضعیت های مختلفی را به بدن انسان داده و در نتیجه روی عملکرد فرد تاثیر بگذارد. بدون شک توجه به عوارض و ناهنجاریهای ستون فقرات، عوامل به وجود آورنده آنها و ارائه پیشنهادات اصلاحی در این زمینه علاوه بر تامین سلامتی و کاهش آسیب های احتمالی وضعیت صحیح بدنی را نیز در پی خواهد داشت. ستون فقرات بخش بسیار مهمی از ساختار اسکلتی بدن انسان است که به شکل حرف S باز شده انگلیسی می باشد. این بخش حمایت اصلی از بدن را در فعالیتهای مختلف بر عهده دارد و نقش اصلی را در راستای بدن ایفا نموده و از چهار قوس تشکیل شده است. این قوس های فیزیولوژیک دو قوس به شکل برآمدگی (تحدب) در ناحیه قفسه سینه و دنبالچه و دو قوس به صورت فرو رفتگی (تعر) در ناحیه گردن و کمر می باشد (محروری 1381)

مجاورت و اتصال قوس کمر با استخوان لگن خاصره موقعیت خاصی را برای ستون مهره ای بوجود می آورد به گونه ای که حرکات استخوان لگن خاصره بویژه چرخش قدامی و خلفی آن بر روی قوس کمر تاثیر می گذارد و میزان آن را کم یا زیاد می کند که این تغییرات قوس کمر موجب تغییرات قوس های ستون مهره ای در ناحیه ی پشت می شود. چنین تغییر شکل هایی ممکن است در افرادی که دارای قد بلند هستند نیز مشاهده شود. برای مثال دانش آموزانی که دارای قد بلندتری نسبت به سایر هم کلاسی های خود هستند از میزونیمکت مشابه با آنان استفاده می کنند بنابراین در هنگام نوشتن بیش از حد به سمت جلو خم می شوند و یا در هنگام ایستادن و صحبت کردن با هم کلاسی های خود که دارای قد کوتاه تری هستند بیش از حد به جلو خم می شوند و قوس پشتی خود را افزایش می دهند که این امر می تواند موجب افزایش انحناى ناحیه ی پشتی ستون فقرات (کیفوز) شود. (سخنگویی 1379)

تحقیق حاضر با ارایه بکار گیری یک برنامه تمرینی منتخب، تاثیر تربیت بدنی و تمرینات اصلاحی روی ناهنجاری کیفیت سینه ای و متعاقب آن اصلاح قوس های غیر طبیعی ستون فقرات را در دانش آموزان بررسی نموده است.

#### بیان مسئله

تربیت بدنی بخش لاینفک آموزش و پرورش است و دارای کارکردهای مختلف آموزشی و تربیتی می باشد بررسی ها نشان دهنده تغییر شکل های بدنی و وجود ناهنجاری های اسکلتی در بین دانش آموزان شایع می باشد. (قراخانلو 1368)

از نظر متخصصین، امروز نقش بارز تربیت بدنی و فعالیت های حرکتی به عنوان عامل تسهیل کننده رشد طبیعی و فیزیولوژیکی انسان (به ویژه در دوران رشد) پذیرفته شده است. از سوی دیگر نقش این مقوله در کمک به اصلاح و برطرف نمودن ناهنجاری و عوارض اسکلتی مورد قبول متخصصین حیطه حرکت درمانی و توانبخشی می باشد. بنابر این یکی از اهداف اصلی تربیت بدنی و ورزش در مدارس، تربیت بدنی اصلاحی است 0 معلم تربیت بدنی باید طرز قرارگرفتن بدن دانش آموزان در فعالیت های مختلف روزانه را آموزش دهد و طبیعی بودن وضعیت اسکلتی و مفصل را مورد توجه و تایید قرار دهد و بداند که فرم خاصی از قرار گرفتن بر کارآیی و عملکرد بدن تاثیر دارد 0 صحیح راه رفتن خوب نشستن خوب ایستادن و انجام فعالیت های حرکتی بر اساس اصول بیومکانیکی و معیارهای بهداشتی علاوه بر آنکه این حرکات را از بیابا تر می کند بلکه با کارآیی بیشتر و خستگی کمتر نیز همراه است.

ولی وجود عیوب و ناهنجاریهای اسکلتی می تواند بر این فاکتورها تاثیر مستقیم و غیر مستقیم بگذارد با توجه به تفاوت های فردی از لحاظ آناتومیکی ملزم نمودن انسان ها به پیروی از یک قالب از پیش تعیین شده به عنوان طرز قرار گرفتن خوب صحیح به نظر نمی رسد بنابراین جهت فرم قرارگیری بدن نمی توان از استانداردهای جهانی استفاده کرد لذا تهیه واریه فرمهای استاندارد باید بر اساس ویژگی های محیطی و فرهنگی هر جامعه صورت پذیرد و بر اساس آن اگر تغییرات غیر طبیعی در وضعیت بدن ایجاد گردد باید از طریق حرکات اصلاحی نسبت به برطرف کردن آن تلاش کرد.

در تحقیق حاضر محقق در نظر دارد تاثیر یک برنامه تمرینات (اصلاحی) منتخب روی ناهنجاری کیفوز را در دانش آموزان 12 تا 14 سال پسر منطقه فریدن مورد ارزیابی قرار دهد.

### اهمیت و ضرورت تحقیق

اهمیت انجام این تحقیق از دو بعد جسمی و روانی قابل تامل و بررسی است که در اصل هر یک از این ابعاد مکمل بعد دیگر است اگر شخصی طرز ایستادن، راه رفتن نشستن و خوابیدن صحیح را رعایت ننماید سبب بروز اختلالاتی در اعضا و جوارح خود خواهد شد عوامل و شرایط طبیعی از قبیل سوء تغذیه، عادات غلط حرکتی، استفاده از وسایل غیر استاندارد جهت نشستن مطالعه نمودن و خوابیدن از جمله عوامل مؤثر در بروز این اختلالات خصوصا ضعف و اختلال در بالا تنه و ستون فقرات بشمار می رود. از بعد روانی باید اذعان نمود که دارا بودن یک پوسچر جسمانی مطلوب، فرد را برای داشتن روان سالم تر آماده می کند افراد راست قامت عموما اعتماد به نفس بیشتری در خود احساس می کنند و افرادی که دارای مشکل احساسی و ذهنی هستند اساسا سطح آمادگی جسمانی آنها پایین است. (یزدانی فرد 1374)

از مطالب فوق چنین بر می آید که امر پیشگیری از ناهنجاری های اسکلتی منوط به برنامه ریزی اصولی می باشد. افراد به ویژه جوانان و نوجوانان به دلیل داشتن ویژگی های خاص بدنی نیازمند توجه بیشتری می باشد.

پیشگیری را باید از مدارس و در ساعات ورزش آغاز نمود و این امر از وظایف و مسئولیت های خطیر معلمین ورزش و تربیت بدنی میباشد. در این راستا باید با شناسایی دانش آموزان دارای ناهنجاری و سپس با ارایه تمرینات اصلاحی حرکتی جامعه دانش آموزی را به سوی تندرستی رهنمون ساخت و بدین وسیله از صرف هزینه های درمانی زیاد جلوگیری نمود.

## اهداف تحقیق

### الف-هدف کلی

تاثیر یک برنامه ورزشی اصلاحی منتخب روی ناهنجاری اسکلتی دانش آموزان پسر 12 تا 14 ساله منطقه فریدن

### ب-هدف اختصاصی

1 - تعیین درصد شیوع ناهنجاری های اسکلتی بالاتنه ( افتادگی شانه- لوردوز- کیفوز- سر به جلو ) در جامعه تحت مطالعه.

2 - تاثیر برنامه ورزش اصلاحی منتخب روی ناهنجاری کیفوز دانش آموزان پسر 12 تا 14 سال منطقه فریدن.

## فرضیه های تحقیق:

### الف-فرضیه کلی

برنامه ورزشی اصلاحی منتخب ارایه شده روی کاهش بهبود و اصلاح ناهنجاریهای اسکلتی دانش آموزان پسر 12 تا 14 سال منطقه فریدن تاثیر مثبتی دارد.

### ب-فرضیه فرعی

1 - برنامه ورزشی اصلاحی روی کاهش و اصلاح ناهنجاریهای کیفوز در بین دانش آموزان پسر 12 تا 14 سال منطقه فریدن تاثیر دارد.

2 - برنامه ورزشی اصلاحی روی افزایش قد دانش آموزان پسر 12 تا 14 سال منطقه فریدن تاثیر دارد.

## پیشینه تحقیق

مهدوی نژاد ( 1371 ) در تحقیقی تاثیرات فعالیت حرکتی روی اصلاح ناهنجاری های وضعیتی ستون فقرات پسران را بررسی نمود. نتایج نشان داد که تمرینات کششی ویژه در بازگشت نسبی عضلات کوتاه شده مؤثر بوده است. این برنامه شامل 8 هفته تمرین با فرکانس 2 جلسه در هفته و هر جلسه 90 دقیقه بود که برای اصلاح ناهنجاری های کیفوز - شانه گرد- و سر به جلو تجویز و مورد استفاده قرار گرفت.

مرشدی ( 1374 ) در تحقیقی بررسی میزان ناهنجاری های وضعیتی بالاتنه دانش آموزان پسر مدارس متوسطه شهرستان بروجرد را مطالعه نموده است. مهمترین نتایج تحقیق وی عبارتند از :

1 - 39/87 درصد از افراد جامعه تحقیق به ناهنجاری های وضعیتی بالاتنه مبتلا هستند.

2 - بیشترین میزان شیوع ناهنجاری های بالاتنه عارضه افتادگی سر به جلو با 85/14 درصد و کمترین آن عارضه انحراف جانبی لگن به 21 درصد می باشد.

3 - بین عادت خوابیدن و بروز عارضه لوردوز کمتری ارتباط معنی داری وجود ندارد.

4 - بین استفاده از دست برتر و عارضه اسکولیوز ارتباط معنی داری مشاهده نگردیده است .

5 - بین عادت نشستن در منزل و میزان ابتلا به ناهنجاری کیفیت پستی با اطمینان 95 درصد ارتباط معنی داری مشاهده نشد.

قراخانلودر سال ( 1386 ) تحقیقی تحت عنوان بررسی میزان و علل ناهنجاری های اسکلتی در دانش آموزان پسر 12 تا 15 ساله شهر تهران انجام داد که نتایج حاصله نشان می دهد فقط 13/74 درصد افراد جامعه تحقیق از وضعیت بدنی طبیعی برخوردارند و حدود 86/25 درصد دچار یکی از ناهنجاری های اسکلتی بوده اند.

فرزام در سال ( 1373 ) تحقیقی تحت عنوان اثر یک دوره تمرینات اصلاحی بر بهبود نسبی لوردوز کمتری دانش آموزان پسر 14 تا 17 ساله شهر کرمان انجام داد و به این نتیجه رسید که برنامه ی تمرینی ارائه شده در بهبود لوردوز کمتری مؤثر می باشد. علاوه بر این بین میانگین قد آزمودنی ها قبل و بعد از دوره ی تمرین تفاوت معنی داری وجود دارد .

بهبودی در سال ( 1374 ) طی تحقیقی در دانشگاه تهران تاثیر یک دوره حرکات اصلاحی ویژه روی دانش آموزان دختر 15 تا 18 ساله شهرستان کرج را بررسی نمود.

نتایج نشان داد :

\_ تمرینات اصلاحی روی ظرفیت حیاتی آزمودنی ها تاثیر معنی داری دارد .

\_ بین میانگین قد آزمودنی ها قبل و بعد از تمرین تفاوت معنی داری وجود دارد .

\_ بین میزان اصلاح کیفیت وضعیتی و میزان ظرفیت حیاتی پیش آزمون و پس آزمون رابطه ی معنی داری وجود دارد .

استروسکا و همکاران در سال ( 2003 ) تحقیقی تحت عنوان وضعیت بدنی کهنسالان دارای زندگی فعال انجام دادند. گروه مورد مطالعه 34 نفر مرد بین 60 تا 80 ساله بودند که در هفته به 2 جلسه تمرین 2 ساعته می پرداختند . اطلاعات به دست آمده این خصوصیت را تایید کرد که ستون فقرات بطور طبیعی تمایل به تغییر دارد اما عواملی ممکن است این تمایل را کند یا تند نماید .

پیزوتیلو در سال ( 2004 ) تحقیقی تحت عنوان " درمان قوز بدون عمل جراحی در دانش آموزان " در کشور امریکا انجام داد که آزمودنی ها تمرین هایی برای کاهش شدت انقباضات و تقویت ساختمان عضلات کوتاه شده در حالت ایستاده و نشسته انجام دادند و تمرینات حاصل باعث کاهش انحنا در کیفیت دانش آموزان گردید.

جین و همکاراندر سال ( 2005 ) تاثیر ورزش های منظم روی ناهنجاری کیفیت را مطالعه کردند. منابع نشان می دهد انجام ورزشهای قدرتی ( تقویتی ) می تواند اثرات قابل توجهی بر اصلاح کیفیت داشته باشد و فشارهای وارد بر قفسه سینه را کم کند و به ستون فقرات ثبات بخشد.

## روش تحقیق

با توجه به موضوع تحقیق که تائیسر یک برنامه ورزشی اصلاحی منتخب روی ناهنجاری اسکلتی دانش آموزان پسر 12 تا 14 ساله در منطقه فریدن است روش تحقیق نیمه تجربی است و با استفاده از پیش آزمون و پس آزمون در دو گروه شاهد و تجربی است.

## جامعه آماری

جامعه آماری در این تحقیق عبارت است از کل جمعیت 6000 نفری دانش آموزان پسر شهرستان فریدن که در سال 85-1384 به تحصیل اشتغال داشتند.

## نمونه آماری

تعداد 60 نفر دانش آموزان که بیشترین مقدار کیفیت را داشته اند به دو گروه تجربی و شاهد به طور تصادفی و مساوی تقسیم گردیده تعداد 30 نفر به عنوان گروه شاهد در پس آزمون و پیش آزمون مورد معاینه قرار گرفتند.

## آزمودنی ها و نحوه گزینش آنها

آزمودنی ها در این تحقیق به صورت تصادفی انتخاب شدند و از طبقات مختلف فرهنگی اجتماعی و اقتصادی بوده و محقق هیچگونه اعمال نظری در گزینش آنها نداشته است. روش نمونه گیری از نوع تصادفی خوشه ای بود که ابتدا مدارس راهنمایی شهرستان، همه در انتخاب شرکت داده شده اند و از بین آن ها 4 مدرسه جهت انجام معاینات به صورت قرعه کشی انتخاب گردیدند و سپس کلیه دانش آموزان معاینه شدند. لازم به ذکر است تعداد افراد مورد معاینه جمعا 600 نفر بودند که 10٪ از جامعه آماری را تشکیل می دهد. تعداد کل نمونه ها 60 نفر از دانش آموزان دارای ناهنجاری کیفیت پستی بوده اند که به طور تصادفی به دو گروه 300 نفره تجربی و شاهد تقسیم گردیدند.

## ابزار و وسایل اندازه گیری

1- صفحه شطرنجی: این صفحه چهارچوبی به ابعاد (200\*100) سانتی متر است که به وسیله نخ های باریکی که از طول و عرض این چهارچوب در فواصل دقیق 5 سانتی متر می گذرد مشبک و دقیقا وسط آن توسط یک شاقول و نخ رنگی مشخص می باشد که جهت بررسی میزان وضعیت ستون فقرات مورد استفاده قرار گرفت. این وسیله ساخت ایران بر اساس چارت سازمانی آزمون نیویورک می باشد.

2- متر: جهت اندازه گیری قد آزمودنی ها.

3- فرم ثبت نتایج آزمون نیویورک: فرم بررسی وضعیت بدنی که تحت عنوان کارت معاینه انحرافات ستون فقرات شناخته می شود وضعیت ستون فقرات را از دید پهلوی و در سه سطح الف: ضعیف یا غیرطبیعی ب: متوسط یا غیرطبیعی خفیف ج: طبیعی یا خوب مورد بررسی قرار می دهد.

### مکان و زمان تحقیق

محل انجام تمرینات اصلاحی در مرکز حرکات اصلاحی ( سالن ورزشی پوریای فریدن) بود که این تمرینات از آذر ماه 84 آغاز و در بهمن ماه 84 که به مدت 12 هفته بود خاتمه یافت. زمان اجرای تمرینات ساعت 3 الی 5 بعد از ظهر روزهای شنبه دوشنبه و چهارشنبه هر هفته بوده است.

### مراحل اجرای آزمون

- الف- محل اجرا اطاق بهداشت یا نمازخانه مدارس
- ب- انجام آزمون سلامتی جسمی توسط پزشک
- ج- تکمیل رضایت نامه ولی دانش آموز
- د- تکمیل پرسشنامه قبل از اندازه گیری
- ه- ارزیابی وضعیت بدنی و ستون فقرات بوسیله صفحه شطرنجی
- و- بررسی وضعیت بالاتنه از نمای جانبی از طریق صفحه شطرنجی و استفاده از شاقول

### برنامه تمرین

ابتدا گرم کردن بصورت عمومی و اختصاصی به مدت 12 دقیقه در هر جلسه انجام می شد سپس برنامه اصلی تمرین که شامل تمرینات کششی برای افزایش طول عضلاتی که در ناحیه قدامی فوقانی قفسه سینه کوتاه شده به شرح ذیل انجام می شد. فرد روی شکم می خوابد و دستها را در پهلو قرار میدهد و سپس سر و سینه را از زمین بلند می کند و برای چند لحظه در این وضعیت میماند.

- 1- فرد به پشت در حالی که یک پد در زیر کتف های او بود می خوابد و سر را به طرف عقب می برد تا به زمین نزدیک شود.
- 2- فرد از میله ی بارفیکس آویزان می شود.
- 3- فرد در حالت ایستاده حرکت عقب بردن کتف ها را انجام می دهد.

توجه: کششها غالبا بین 30-10 ثانیه است و هر تمرین 13 بار تکرار می شد ( گاجس و همکاران 1993 ) و در پایان هر حرکت کششی استراحت به مدت 1 دقیقه به آزمودنی ها داده میشود.

برای تقویت و افزایش قدرت عضلات اندام فوقانی - خلفی تمرینات تقویتی به شرح ذیل انجام گردید.

1. فرد روی شکم می خوابد و یک دست را بالا می آورد و دست دیگر را در پهلو قرار میدهد و عمل بالا آوردن سر و سینه را انجام می داد و در تمرینات بعد دستها را جابجا می کرد.

2. فرد روی شکم می خوابید و دست ها را کشیده در بالای سر قرار می داد و سر و سینه را از زمین بلند می کرد و تمرین بعد دستها به صورت کشیده در پهلو قرار می گرفت.

3. فرد روی شکم می خوابید و دست ها را پشت سر به یکدیگر قفل می کرد و عمل بالا آوردن سر و سینه را انجام می داد.

4. فرد روی شکم می خوابید و سر و سینه را بالا می آورد و فرد کمکی دیگری در ناحیه پشت ستون فقرات با دست مقاومت ایجاد می کرد. (سخنگویی 1379)

بر اساس نظریه مولر برای افزایش قدرت، تعداد تکرار های تمرینات بین 5 تا 10 بار بود در پایان هر جلسه حرکات کششی ساده همراه با راه رفتن برای برگشت به حالت اولیه انجام می شد. (سخنگویی 1379)

### روشهای آماری

برای تجزیه و تحلیل اطلاعات از روش های آماری توصیفی و استنباطی استفاده گردید. درآمار توصیفی از شاخصهایی نظیر میانگین میانه انحراف معیار و جداول و نمودارهای مربوطه استفاده شد. در سطح آمار استنباطی برای آزمون فرضیه های تحقیق از آزمون ویل کاکسون و تحلیل کوواریانس و آزمون t جهت مقایسه در گروه های مستقل و وابسته استفاده گردید.

### تحلیل آماری یافته های تحقیق

#### الف) توصیف داده ها

1. حدود 522 نفر (78 درصد) از افراد هفته ای یک جلسه ورزش می کردند.

2. حدود 86 نفر (3/14 درصد) از این افراد دارای ناهنجاری کیفیت بودند.

3. حدود 170 نفر (4/28 درصد) از این افراد دارای ناهنجاری لوردوز بودند.

4. حدود 284 نفر (3/47 درصد) از این افراد دارای ناهنجاری افتادگی شانه بودند. (بیشترین ناهنجاری)

5. حدود 84 نفر (14 درصد) از این افراد دارای ناهنجاری سر به جلو بودند. (کمترین ناهنجاری)

#### ب) استنباط آماری و آزمون فرضیه ها

فرضیه 1- برنامه ورزشی ارایه شد. روی اصلاح و بهبود ناهنجاری کیفیت دانش آموزان پسر 12 تا 18 ساله منطقه فریدن مؤثر است.

فرضیه 2- برنامه ورزشی ارایه شده روی افزایش قد دانش آموزان پسر 12 تا 14 سال منطقه ی فریدن مؤثر است.

فرضیه 1 مقایسه ی میانگین کیفیت در دو گروه شاهد و تجربی در سطح  $p < 0/01$  معنی دار بوده بنابراین بین وضعیت کیفیت در آزمون های آموزش دیده و آموزش ندیده تفاوت معنی دار وجود دارد به عبارت دیگر کیفیت در آزمودنی های گروه تجربی تا حدودی اصلاح شده است .

فرضیه 2 میانگین قد آزمودنی های گروه تجربی در بعد از تمرین نسبت به گروه شاهد افزایش یافته است. مقایسه ی میانگین قد در هر دو گروه شاهد و تجربی و سطح  $p < 0/01$  نشان میدهد که تفاوت موجود بین قد دو گروه شاهد و تجربی معنی دار می باشد .

### بحث و نتیجه گیری

\_ میانگین کیفیت در گروه تجربی در پس آزمون کاهش معنی دار یافته بود و بنابراین می توان از عان نمود که برنامه تمرینی انجام شده در بهبود کیفیت اثر مثبت داشته است .

این یافته با یافته های تحقیقات قبلی (قراخانلو 1368) و (مرشدی 1374) و (مهدوی نژاد 1371) و (فرزام 1373) و (استروسکا 2003) و (پیزوتیلو 2004) و (جین 2005) همخوانی داشته است.

\_ با بررسی میانگین قد آزمودنی های گروه تجربی قبل و بعد از تمرین،  $t$  مشاهده شده در سطح  $p < 0/01$  معنی دار می باشد. بنابراین بین میانگین قد آزمودنی ها در قبل و بعد از تمرین مقاومت معنی داری وجود دارد به عبارت دیگر قد آزمودنی ها بعد از تمرین اضافه شده است که این نتایج با نتایج (بهبودی 1374) و (فرزام 1373) همخوانی دارد . با توجه به نتایج تحقیقات فوق به نظر میرسد اصلاح قوس پشتی (کیفوز) در آزمودنی های گروه تجربی سبب افزایش قد شده است .

### محدودیت های تحقیق

عدم کنترل متغیرهای تاثیر گذار بویژه برنامه حرکتی و فعالیت روزانه و رژیم غذایی آزمودنی ها

### توصیه به مسئولین

- 1.تاسیس مرکز مشاوره سلامت جسمی دانش آموزان در مدارس
2. توجه به حرکات اصلاحی در برنامه های آموزش و پرورش
3. بررسی و تجهیز مدارس به وسایل تشخیص ناهنجاری ها
4. بهبود سازی صندلی ها و میز های مدارس

### توصیه به محققین

1. این تحقیق در شرایط سنی دیگر انجام گیرد .



2. این تحقیق در مورد دانش آموزان دختر انجام گیرد .

3. تحقیق مشابه در مورد دیگر نا هنجاریها ی ستون فقرات انجام گیرد .

منابع و مأخذ

- بهبودی. 1374- بررسی تاثیر یک دوره حرکات اصلاحی بر روی کیفیت دانش آموزان دختر 15 تا 18 ساله در شهرستان کرج. پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه تهران
- سمنکویی. ای. 1379. حرکات اصلاحی. دانشگاه توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی ایران
- فرزام. م. 1373. اثر یک دوره تمرینات اصلاحی بر اصلاح نسبی لردوز کمری دانش آموزان پسر 17- 14 ساله کرمان. پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه تهران
- قراخانلو. ر. 1368. بررسی میزان علل ناهنجاری های ستون فقرات دانش آموزان پسر 12 تا 15 ساله تهران. پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه تهران
- مهدوی نژاد. ر. 1371. تاثیر فعالیت های حرکتی و ورزش بر اصلاح ناهنجاری های وضعیتی ستون فقرات دانش آموزان پسر. پایان نامه کارشناسی ارشد دانشکده تربیت بدنی دانشگاه تربیت مدرس تهران
- محرری. ع. 1381. تشریح مصورته. چاپ اول انتشارات چهر
- مرشدی. م. 1374. بررسی ناهنجاری های وضعیتی بالاتنه دانش آموزان پسر مدارس متوسطه شهرستان بروجرد. پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه تهران

- ostrowska.b. (2003). body posture in elderly physically active males .pub med.222-9
- pizzutillo pd (2004) non surgical treatment of kyphosis pub med. P485-91
- Jin.junj in priftis kn .(2005).the effect of throctic exercise program on throctic pain kyphosis and spinal mobility. Archives of physical medicine and phabilitation page – e23