

## مقایسه اثربخشی دو روش درمانی - ورزشی انعطاف پذیری و پلیومتریک در بهبود عارضه گوزپشتی بین دانش آموزان پسر سال اول راهنمایی شهر اهواز

مختار معتمدین<sup>۱</sup>، دکتر محسن قنبرزاده<sup>۲</sup>، غلامحسین عبادی<sup>۳</sup>،

دکتر خلیل سلطان القرایی<sup>۴</sup>، محمدرضا نیک نژاد<sup>۵</sup>

۱. عضو هیئت علمی دانشگاه تربیت معلم علامه امینی تبریز،

۲ و ۳. عضو هیئت علمی دانشگاه شهید چمران اهواز،

۴. عضو هیئت علمی دانشگاه تبریز، ۵. کارشناس علوم اجتماعی

### چکیده

هدف: در این پژوهش، تأثیر دو روش درمانی - ورزشی انعطاف پذیری و پلیومتریک در بهبود عارضه گوزپشتی بین دانش آموزان پسر سال اول راهنمایی شهر اهواز مقایسه شده است.

روش: روش اجرای پژوهش شبه تجربی و روش نمونه گیری آن چند مرحله ای تصادفی است که ۹۰ آزمودنی در سه گروه (آزمایشی یک، دو و کنترل) قرار گرفتند. ابزار اندازه گیری صفحه شطرنجی بود. در این پژوهش گروه های آزمایشی یک و دو تحت اعمال مستغیر مستقل قرار گرفتند و گروه کنترل در این مدت هیچ مداخله آزمایشی دریافت نکرد، سپس مقایسه صورت گرفت. از روش های آماری: میانگین، انحراف معیار، حداقل و حداکثر نمره و تحلیل واریانس یک راهه و پیگیری شفه برای تجزیه و تحلیل اطلاعات استفاده شده است.

نتیجه گیری: (۱) روش درمانی - ورزشی انعطاف پذیری در بهبود عارضه گوزپشتی مؤثر است؛ (۲) روش درمانی - ورزشی پلیومتریک در بهبود عارضه گوزپشتی مؤثر است و (۳)

بین دوروش درمانی - ورزشی انعطاف پذیری و پلیومتریک در بهبود عارضه گوزپشتی تفاوت معنی داری وجود ندارد ( $P < 0/05$ ). با توجه به یافته‌های این پژوهش می‌توان از روش‌های درمانی - ورزشی انعطاف‌پذیری و پلیومتریک در بهبود عارضه گوزپشتی استفاده کرد.

**واژه‌های کلیدی:** انعطاف‌پذیری، پلیومتریک، گوزپشتی.

## مقدمه

حرکت، زندگی و پویایی بشر است و عدم حرکت و یا فقر حرکتی در هر سنی با عوارض جانبی همراه است. وضعیت نابهنجار بدن به معنای رنج و افسردگی جسمانی دائمی است و در مقابل وضعیت بدنی سالم که موجب توانایی، قدرتمندی و سلامتی فرد است، قرار دارد (۱). «...اکثر افراد وضعیت بدنی طبیعی ندارند و حجم بالای ناهنجاری بدن که در اثر محرک‌های محیطی ایجاد شده است، اکثراً از نوع برگشت‌پذیر و یا اصلاح‌پذیر است» (۲، ص ۴). افرادی که دچار عارضه گوزپشتی<sup>۱</sup> (کیفوز) هستند، وضعیت ظاهری ستون فقرات آن‌ها از حالت طبیعی خارج می‌شود (۳). در یک نوع تقسیم‌بندی از ناهنجاری‌های بدن می‌توان آن‌ها را به صورت زیر تقسیم‌بندی نمود: «الف) ناهنجاری‌های اندام طرفی فوقانی؛ (ب) ناهنجاری‌های تنه؛ (ج) ناهنجاری‌های اندام طرفی تحتانی؛ (د) ناهنجاری‌های ارگانیکی که هرکدام از اینها به زیر مجموعه‌ای مختلف تقسیم‌پذیر است. عارضه گوزپشتی جزو ناهنجاری‌های دسته (ب) قرار می‌گیرد و آن عبارت است از ناهنجاری‌هایی که برای تنه و در قسمت ستون مهره‌ها رخ می‌دهد. قسمت فوقانی ستون مهره‌ها به سمت جلو متمایل می‌شود و در نتیجه مهره‌های پشتی (سینه‌ای) به صورت قوس و برآمده مشخص می‌گردد (۴). «کیفوز (پشت گرد) یکی از ناهنجاری‌های بالاتنه و ناحیه پشت ستون فقرات است. نوع شدید این بیماری قوز نام دارد که از روی لباس قابل رؤیت است در این ناهنجاری بخش کوچکی از ستون مهره‌ها (در حد فاصل دو تا سه مهره) به صورت زاویه‌دار بیرون می‌زند. در نوع خفیف این عارضه انحنا جزئی‌تر است و در سطح مهره‌های پشتی وجود دارد. این ناحیه که به گوزپشتی برگشت‌پذیر معروف است عمدتاً باید با استفاده از وسایل مختلف ارزشیابی،

1. Kyphosis

مطالعه و بررسی شود. کوفتگی و احساس درد در قسمت قفسه سینه خصوصاً هنگام تلاش و فعالیت‌های جسمانی نیز از علائم این ناهنجاری است» (۲، ص ۳۴).

اساس برنامه‌های درمانی - ورزشی در این پژوهش متمرکز بر دو نوع برنامه پلیومتریک و انعطاف پذیری است. در روش انعطاف پذیری که یک روش سنتی است تمرکز تمرینات بر روی کشش عضلات خلفی شامل عضلات ذوزنقه‌ای<sup>۱</sup>، متوازی الاضلاع<sup>۲</sup>، دندان‌های بزرگ<sup>۳</sup> و عضلات نگهدارنده ستون فقرات<sup>۴</sup> می‌باشد (۵). تمرینات پلیومتریک متمرکز و ادغامی از دو نوع برنامه قدرت و سرعت است، این تمرینات که گاهی به تمرینات بالستیک نیز معروف هستند به صورت پویا و طی سه مرحله در هر جلسه تمرین اجرا می‌شوند. تمرکز این تمرینات بر باز شدن ستون فقرات می‌باشد. در این برنامه حرکت همراه با پرتاب دست به طرفین، آویزان شدن از میله بارفیکس، پرتاب توپ پزشکی<sup>۵</sup> و استفاده از وسیله‌های سبک بدنسازی بوده است. پژوهشگر با استفاده از اصل اضافه بار<sup>۶</sup> طی بیست جلسه تمرینی برنامه‌های انعطاف پذیری و پلیومتریک را دنبال نموده است.

زلر و دابوست (۶)؛ رمس و همکاران (۷) و کارین (۸)، طی پژوهش‌های متعدد جداگانه‌ای برای درمان ناراحتی کمردرد و ستون فقرات از روش‌های تمرینی تقویتی و انعطاف پذیری استفاده نموده و سودمندی آن‌ها را گزارش کرده‌اند. همچنین میشل و همکاران<sup>۷</sup> (۹) طی پژوهشی تأثیر انجام حرکات کششی بر انعطاف پذیری طبیعی ستون فقرات را گزارش کرده‌اند. امیرسیف‌الدینی (۱۰)؛ منشوری (۱۱)؛ غنی زاده حصار (۵) و شریفیان (۱۲) در پژوهش‌های جداگانه متعددی با هدف مقایسه انعطاف پذیری و قدرت عضلانی ورزشکاران رشته‌های مختلف، مقایسه تأثیر دوره‌های مختلف آزمایشی انعطاف پذیری بر قدرت عضلانی و میزان کشش عضلانی آزمودنی‌ها به این نتایج دست یافتند که دوره‌های مختلف آزمایشی انعطاف پذیری باعث ایجاد تفاوت معنی‌دار در بین گروه‌های آزمایشی و گواه می‌شوند. در زمینه استفاده از روش‌های مختلف درمانی - ورزشی پلیومتریک نیز پژوهش‌های متعددی صورت گرفته است، به عنوان مثال، اوگل و همکاران

- |                  |                     |
|------------------|---------------------|
| 1. Trapezius     | 2. Seratus Anterior |
| 3. Rhomboids     | 4. Spinal Column    |
| 5. Medicine Ball | 6. Overload         |
| 7. Michael & All |                     |

(۱۳)؛ دونگ بل (۱۴) و هاکنین، (۱۵) در پژوهشی بر روی ورزشکاران رشته‌های مختلف به این نتیجه دست یافتند که در پی استفاده از دسته‌ای از تمرینات پلیومتریک و تمرینات انفجاری، بین گروه‌های آزمایش و گواه تفاوت معنی‌داری حاصل شده است. موریتان (۱۶) و اوزمون (۱۷) طی پژوهش‌های متعددی اظهار داشتند که تمرین قدرتی پلیومتریک سبب افزایش قدرت ارادی عضلات با سازگاری‌های عصبی همچون بهبود هماهنگی و افزایش فعال‌سازی عضلات حرکت‌دهنده همراه است. همچنین تأثیر مثبت معنی‌دار تمرینات پلیومتریک بر شوت بازیکنان تیم فوتبال جوانان (۱۸)، تأثیرات پلیومتریک منتخب بر سرعت عکس‌العمل و چابکی دانشجویان (۱۹) تأثیر تمرینات پلیومتریک بر سرعت در بیلینگ بازیکنان فوتبال مقصودی (۲۰) طی پژوهش‌های مختلف نشان داده شده است. همچنین کرباسی (۲۱)؛ امیرخانی (۲۲) و عالمی (۲۳) در پژوهش‌های مختلفی با هدف مقایسه تأثیر دو روش تمرینی قدرتی و پلیومتریک بر بهبود رکورد شنای کراال سینه و تأثیر تمرینات پلیومتریک بر چابکی بازیکنان جوان بدمیتون سودمندی دو روش تمرینی قدرتی و پلیومتریک را گزارش کردند. در پژوهش حاضر، اثر تمرینات پلیومتریک بر تقویت عضلات نگهدارنده ستون فقرات که باعث نگهداری ستون فقرات در حال عادی خود می‌باشد - در بهبود عارضه گوزپشتی - مورد توجه قرار گرفته است.

پرسش کلی پژوهش حاضر این است که آیا روش‌های درمانی - ورزشی انعطاف‌پذیری و پلیومتریک در بهبود عارضه گوزپشتی دانش‌آموزان سال اول راهنمایی شهر اهواز مؤثر هستند؟ بنابراین، پژوهش حاضر دارای یک هدف اصلی و سه هدف فرعی به شرح زیر است: الف) هدف اصلی و کلی پژوهش حاضر این است تا اثربخشی دو روش درمانی - ورزشی انعطاف‌پذیری و پلیومتریک در بهبود عارضه گوزپشتی دانش‌آموزان سال اول راهنمایی شهر اهواز را مورد شناسایی قرار دهد. افزون بر هدف اصلی بالا پژوهش حاضر در صدد است تا: (۱) اثربخشی روش درمانی - ورزشی انعطاف‌پذیری را در بهبود عارضه گوزپشتی مورد شناسایی قرار دهد، (۲) اثربخشی روش درمانی - ورزشی پلیومتریک را در بهبود عارضه گوزپشتی شناسایی کند و (۳) اثربخشی روش‌های درمانی - ورزشی انعطاف‌پذیری و پلیومتریک را در بهبود عارضه گوزپشتی با یکدیگر مورد مقایسه قرار دهد. همچنین هدف کاربردی پژوهش حاضر این است که در نهایت با توجه به یافته‌های

پژوهشی، راهکارها و پیشنهادهای ارائه نماید تا دست‌اندرکاران آموزش و پرورش، دبیران تربیت‌بدنی، دست‌اندرکاران فدراسیون‌های ورزشی، باشگاه‌ها، فدراسیون‌های پرورش قهرمان، دانش‌آموزان و والدین آن‌ها و همه کسانی که به نحوی از انحاء با تعلیم و تربیت نوجوانان، به ویژه دانش‌آموزان سروکار دارند، بتوانند از نتایج اثربخشی روش‌های درمانی - ورزشی انعطاف‌پذیری و پلیومتریک در جهت درمان و رفع ناهنجاری‌های گوارشی استفاده نمایند به این امید که زمینه مساعدتری برای رشد بهتر و صحیح‌تر نوجوانان دانش‌آموز فراهم گردد.

### محدودیت‌های پژوهش

پژوهش حاضر با محدودیت‌هایی از جمله: نبود شناسنامه پزشکی - ورزشی برای دانش‌آموزان در مدارس، محدود بودن تعمیم یافته‌ها به جامعه پژوهش، استفاده از صفحه شطرنجی به جای کیفومتر و یا خط‌کش منعطف برای سنجش میزان کیفیت (گوارشی دانش‌آموزان)، اجرای پژوهش فقط بر روی دانش‌آموزان سال اول راهنمایی شهر اهواز و عدم پژوهش‌های قبلی (پژوهش‌های آزمایشی) در زمینه موضوع پژوهش در سطح استان خوزستان و حتی کشور مواجه بوده است.

### روش پژوهش

#### جامعه، نمونه و روش نمونه‌گیری

جامعه آماری پژوهش حاضر را کلیه دانش‌آموزان پسر روزه دولتی سال اول راهنمایی نواحی چهارگانه شهر اهواز تشکیل می‌دادند که در سال تحصیلی ۸۳-۸۲ به تحصیل اشتغال داشتند. از بین کلیه دانش‌آموزان پسر روزه دولتی پایه اول راهنمایی شهر اهواز - با نرخ شیوع ۸/۴ درصد - که دارای عارضه گوارشی بودند، به روش تصادفی چند مرحله‌ای ۹۰ نفر به عنوان نمونه انتخاب شدند. روش انتخاب بدین صورت بود که ابتدا از بین کلیه آموزشگاه‌های دوره راهنمایی چهار ناحیه شهرستان اهواز، ۱۸ مدرسه راهنمایی به طور تصادفی چند مرحله‌ای انتخاب شد. تمام دانش‌آموزان سال اول راهنمایی ۱۸ مدرسه انتخاب شده (۷۵۶ نفر) مورد آزمون قرار گرفتند و در نهایت از هر مدرسه راهنمایی ۵ دانش‌آموزان

سال اول که دارای عارضه گوزپشتی و علاقه مند به شرکت در پژوهش بودند، برگزیده شدند. پژوهشگر پس از انتخاب دانش آموزان علاقه مند تعداد ۹۰ دانش آموز سال اول راهنمایی دارای عارضه گوزپشتی، آن‌ها را در سه گروه (آزمایشی یک، آزمایشی دو و گواه) به صورت تصادفی قرار داد.

### طرح پژوهش و روش اجرا

این پژوهش یک کار میدانی از نوع شبه تجربی است که در آن دو گروه آزمایشی پس از انجام اولین آزمون (هنجاریابی اسکلتی صرفاً از لحاظ عارضه گوزپشتی در معرض مداخله آزمایشی - درمانی قرار گرفتند و در این مدت گروه گواه هیچ نوع مداخله دریافت نکرد. پس از اتمام مداخله آزمایشی بر روی گروه‌های آزمایشی یک و دو، پس آزمون یا همان هنجاریابی مجدد اسکلتی روی هر سه گروه (آزمایشی یک، آزمایشی دو و گروه گواه) صورت گرفت. این پژوهش در سه مرحله تحت عنوان مراحل پژوهش به صورت زیر اجرا شد: (الف) انتخاب نمونه‌های پژوهش و جایگزینی آن‌ها در سه گروه (آزمایشی یک، آزمایشی دو و گروه گواه) و پس از آن اجرای پیش آزمون، (ب) مرحله اجرا، متغیرهای مستقل یا همان روش‌های درمانی - ورزشی انعطاف‌پذیری و پلیومتریک به مدت ۳۰ جلسه و هفته‌ای سه بار به مدت ۷۰ روز اعمال گردید و (ج) بررسی دقیق اثربخشی روش‌های درمانی - ورزشی انعطاف‌پذیری و پلیومتریک (متغیرهای مستقل) بر عارضه گوزپشتی (متغیر وابسته) گروه‌های آزمایشی یک و دو و مقایسه آن‌ها با گروه گواه. شایان ذکر است که تمرینات درمانی - ورزشی انعطاف‌پذیری جهت انعطاف‌پذیری مفاصل و عضلات مخالف و تمرینات درمانی - ورزشی پلیومتریک جهت قوی نمودن عضلات موافق بر روی دانش آموزان دارای عارضه گوزپشتی مورد استفاده قرار گرفته‌اند. محتوای جلسات مداخله درمانی - ورزشی به طور مختصر به شرح زیر است.

### شیوه مداخله درمانی - ورزشی انعطاف‌پذیری

**جلسه اول:** معارفه، انجام نرمش، آموزش اتخاذ وضعیت صحیح بدن به آزمودنی‌ها به صورت ایستاده

**جلسه دوم:** ...، انجام حرکات جنبش پذیری در ستون فقرات به صورت ایستاده با پاهای نیمه باز، بالاتنه را چند بار به چپ و راست خم می‌کنند.

**جلسه سوم:** ...، انجام حرکات جهت افزایش انعطاف و کشش در عضلات ناحیه سینه به این صورت که آزمودنی دست‌های خود را متناسب با ارتفاع تهیگاه قرار داده، ناحیه بالاتنه خصوصاً قفسه سینه را به سمت پایین قوس می‌دهد و به حالت اولیه بر می‌گردد.

**جلسه چهارم:** ...، آویزان شدن از میله بارفیکس، پاها صاف و کشیده و آزمودنی از میله بارفیکس تا مرز خستگی عضلات آویزان می‌شود.

**جلسه پنجم:** ...، در حالت ایستاده دست‌ها را به سمت بالا کشیدن؛ طوری که دست‌ها در راستای شافل عمودی بدن و برکتف‌ها و عضلات زیر بغل فشار وارد می‌کند.

**جلسه ششم:** ...، در حالت ایستاده کتف‌ها را از پشت به یکدیگر نزدیک کردن؛ در این حالت آزمودنی دست‌ها را تا روبروی سینه بالا آورده و از آرنج به طرف داخل خم کرده و سپس آرنج‌ها و کتف‌ها را از پشت به هم نزدیک می‌کند.

**جلسه هفتم:** ...، رو به شکم خوابیدن و دست‌ها را در امتداد سر کشیدن و سر و سینه را بلند کردن.

**جلسه هشتم:** ...، رو به شکم خوابیدن و دست‌ها را پشت سر گذاشتن و سر و سینه را بلند کردن.

**جلسه نهم:** ...، رو به شکم خوابیدن و دست‌ها را پشت کمر قفل کردن و سر و سینه را بلند کردن.

**جلسه دهم:** ...، انجام حرکات دو نفری؛ دو نفر پشت به یکدیگر می‌نشینند و دست‌های یکدیگر را از بالا می‌گیرند و یک نفر با خم کردن تنه خود نفر دیگر را به پشت خود می‌کشد و بر می‌گردد و برعکس.

**جلسه یازدهم:** تکرار جلسه یک و دو

**جلسه دوازدهم:** تکرار جلسه دو و سه

**جلسه سیزدهم:** تکرار جلسه سه و چهار

**جلسه چهاردهم:** تکرار جلسه چهار و پنج

**جلسه پانزدهم:** تکرار جلسه پنج و شش

**جلسه شانزدهم:** تکرار جلسه شش و هفت

**جلسه هفدهم:** تکرار جلسه هفت و هشت

**جلسه هیجدهم:** تکرار جلسه هشت و نه

**جلسه نوزدهم:** تکرار جلسه نه و ده

**جلسه بیستم:** تکرار جلسه هشت و نه و ده

### شیوه مداخله درمانی - ورزشی پلیومتریک

در این مرحله حرکات ورزشی همراه با وسیله یا به صورت دو نفره و با حرکات جنبشی انجام می پذیرد. اساس حرکات توأم با مداخله عامل قدرت و سرعت می باشد. جلسات مذکور به قرار ذیل می باشد.

**جلسه اول:** معارفه، گرم کردن بدن، انجام حرکت با دمبل ۲/۵ کیلوگرمی (۱)؛ آزمودنی پاها و تنه را در وضعیتی صحیح و راحت قرار می دهد، یک دمبل ۲/۵ کیلوگرمی را با هر دو دست در جلو بدن در سطح سینه ها نگه می دارد. سپس به آرامی دست ها را بالای سر خود برده و پایین می آورد.

**جلسه دوم:** ...، انجام حرکت با دمبل (هر دو دست در جلو بدن)؛ آزمودنی دمبل را با هر دو دست در جلو بدن میان پاها نگه می دارد، سعی می کند پشت خود را کاملاً صاف و سر را بالا نگه دارد. در این حالت دست ها را به جلو و عقب حرکت می دهد.

**جلسه سوم:** ...، انجام حرکت با استفاده از میله؛ آزمودنی میله را از پشت روی شانه ها قرار می دهد و بالا تنه را در جهت چپ و راست می چرخاند.

**جلسه چهارم:** ...، انجام حرکت با استفاده از توپ (۱)؛ آزمودنی به حالت نیمه نشسته توپ را با هر دو دست گرفته به شکل قوسی به بالا پرتاب می کند.

**جلسه پنجم:** ...، انجام حرکات دو نفری؛ دو نفر آزمودنی روبه روی هم به حالت ایستاده و سپس نشسته بر روی زانو توپ را به سرعت به طرف مقابل پرتاب می کنند و سپس آن را می گیرند.

**جلسه ششم:** ...، انجام حرکت با دمبل ۲/۵ کیلوگرمی (۲)؛ آزمودنی با استفاده از یک دمبل یکی از دست ها را به طرف بالا تا نزدیکی سر و دست دیگر را به سمت عقب می راند.



**جلسه هفتم:** ... انجام حرکت با استفاده از توپ (۲)؛ آزمودنی روی زمین زانو می زند، توپ را در پشت سر با هر دو دست محکم می گیرد و آن را به دورترین نقطه ممکن پرتاب می کند.

**جلسه هشتم:** تکرار جلسه اول

**جلسه نهم:** تکرار جلسه دوم

**جلسه دهم:** تکرار جلسه سوم

**جلسه یازدهم:** تکرار جلسه اول و دوم

**جلسه دوازدهم:** تکرار جلسه دوم و سوم

**جلسه سیزدهم:** تکرار جلسه سوم و چهارم

**جلسه چهاردهم:** تکرار جلسه چهارم و پنجم

**جلسه پانزدهم:** تکرار جلسه پنجم و ششم

**جلسه شانزدهم:** تکرار جلسه ششم و هفتم

**جلسه هفدهم:** تکرار جلسه اول و دوم و سوم

**جلسه هیجدهم:** تکرار جلسه چهارم و پنجم

**جلسه نوزدهم:** تکرار جلسه ششم و هفتم

**جلسه بیستم:** تکرار جلسه پنجم و ششم و هفتم

### ابزار اندازه گیری

در این پژوهش برای اندازه گیری و هنجاریابی عارضه گوزپشتی از صفحه شطرنجی استفاده شد. با استفاده از صفحه شطرنجی همه آزمودنی های گروه های آزمایشی یک، دو و گواه دوبار مورد آزمون قرار گرفتند تا تفاوت نمرات نوبت اول و دوم آنها با استفاده از روش های آماری مناسب مقایسه شود. جهت دادن نمره به هر آزمودنی وی را از پهلو در مقابل صفحه شطرنجی قرار داده و درجه (شدت) گوزپشتی وی را در فرم مخصوص یادداشت نمودیم. نمره یک، سه و پنج در این پژوهش به ترتیب برابر بود با عارضه گوزپشتی در حد خفیف، دچار عارضه گوزپشتی در حد متوسط و دچار عارضه گوزپشتی در حد شدید.

## روش‌های تجزیه و تحلیل داده‌ها

در پژوهش حاضر به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها از روش‌های آماری زیر استفاده شده است: ۱. آمار توصیفی شامل: محاسبه میانگین، انحراف معیار، حداقل و حداکثر نمره و ۲. روش‌های آمار استنباطی شامل: (الف) تجزیه و تحلیل واریانس یک راه جهت بررسی اختلاف ما بین نمرات تفاضل پیش‌آزمون و پس‌آزمون گروه‌ها، (ب) آزمون  $t$  جهت انجام مقایسه گروه‌ها و (ج) آزمون شفه جهت مشخص کردن دقیق تفاوت بین میانگین گروه‌ها. ضمناً سطح معنی‌داری در این پژوهش  $P < 0/05$  در نظر گرفته شده و داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار ریان‌های SPSS/PC<sup>۱</sup> (۱۹۹۲) تحت ویندوز ۹۸ تجزیه و تحلیل شدند.

### یافته‌ها (نتایج)

در این بخش ابتدا به تحلیل توصیفی ویژگی‌های متغیرهای مورد استفاده، و سپس به تحلیل فرضیه‌های پژوهش می‌پردازیم. یافته‌های توصیفی شامل میانگین، میانه، نما، دامنه تغییرات، انحراف معیار، حداقل و حداکثر نمرات مربوط به متغیرهای پژوهش، همچنین شاخص‌های آماری متغیر گوزپشتی در گروه‌های آزمایشی و کنترل با روش درمائی - ورزشی انعطاف‌پذیری و پلیومتریک در نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون در جدول ۱ نشان داده شده‌اند. همان‌طور که در این جدول مشاهده می‌شود میانگین و انحراف معیار گروه‌ها در نمرات پیش‌آزمون به تفکیک هر گروه به شرح زیر است: (الف) میانگین و انحراف معیار گروه آزمایشی انعطاف‌پذیری به ترتیب برابر با  $\bar{X}=3/83$  و  $(SD=1/17)$ ؛ (ب) میانگین و انحراف معیار گروه آزمایشی پلیومتریک به ترتیب برابر با  $\bar{X}=3/83$  و  $(SD=1)$  و میانگین و انحراف معیار گروه کنترل به ترتیب برابر با  $\bar{X}=3/48$  و  $(SD=1/15)$  می‌باشد. با توجه به مشابه بودن سه شاخص تمایل مرکزی و همچنین با توجه به شاخص‌های پراکندگی، متقارن بودن توزیع نمرات برای سه گروه در نمرات پیش‌آزمون محرز می‌باشد. همچنین در جدول ۱ مشاهده می‌شود که میانگین و انحراف معیار گروه‌ها در نمرات پس‌آزمون به تفکیک هر گروه به شرح زیر است: (الف) میانگین و انحراف معیار گروه آزمایشی انعطاف‌پذیری به ترتیب برابر با  $\bar{X}=1/75$  و  $(SD=1/48)$ ؛ (ب) میانگین و انحراف معیار گروه آزمایشی

1. Statistical Package for Social Sciences

پلیومتریک به ترتیب برابر با  $X=1/86$  و  $(SD=1/06)$  و میانگین و انحراف معیار گروه کنترل به ترتیب برابر با  $X=3/55$  و  $(SD=1/06)$  می باشد.

جدول ۱. شاخص های آماری متغیر کیفوز (گوژپستی) در گروه های آزمایش و کنترل با روش درمانی - ورزشی انعطاف پذیری و پلیومتریک در نمرات پیش آزمون و پس آزمون

شاخص آماری گروه ها	میانگین		انحراف معیار		میان		حداقل نمره		حداکثر نمره
	پیش آزمون	پس آزمون	پیش آزمون	پس آزمون	پیش آزمون	پس آزمون	پیش آزمون	پس آزمون	پس آزمون
انعطاف پذیری	3/83	1/75	3	1	1/17	1/48	1	0	5
پلیومتریک	3/83	1/86	3	1	1	1/06	1	0	5
کنترل	3/48	3/55	3	3	1/15	1/06	1	1	5

جدول ۲. خلاصه نتایج آزمون تحلیل واریانس یک راهه بین گروه های (آزمایشی یک، آزمایشی دو و گروه کنترل) در پیش آزمون

منبع تغییرات	درجه آزادی	مجموع مجذورات	میانگین مجذورات	F	P
بین گروهی	۲	۲/۲۶	۱/۱۳	۰/۹۲	< ۰/۴۰
درون گروهی	۷۹	۹۶/۷۱	۱/۲۲	---	---
کل	۸۱	۹۸/۹۷	---	---	---

جدول ۲ خلاصه نتایج آزمون تحلیل واریانس یک راهه بین گروه های (آزمایشی یک، آزمایشی دو و کنترل) در پیش آزمون را نشان می دهد. بر اساس مطلب مندرج در جدول ۲ ثابت می شود که بین میانگین های سه گروه (آزمایشی یک، آزمایشی دو و کنترل) تفاوت معنی داری وجود ندارد ( $p < 0/40$ ,  $df=2$  و  $79$ ,  $F=0/92$ ). این نتایج نشان می دهد که داده های گردآوری شده از سه گروه برای انجام آزمون های آمار استنباطی مناسب بوده و می توان به تحلیل فرضیه ها پرداخت.

**فرضیه اصلی:** دو روش درمانی - ورزشی انعطاف پذیری و پلیومتریک در بهبود عارضه

گوژپشتی دانش آموزان پسر سال اول راهنمایی شهر اهواز تأثیر دارد. همان طور که در جدول ۳ مشاهده می شود بین تفاضل نمرات پیش آزمون و پس آزمون گروه های سه گانه تفاوت معنی داری وجود دارد ( $F=42/19$ ,  $df=2$  و  $79$ ,  $p < 0/001$ ). جدول ۴ نتایج آزمون شفه برای مقایسه میانگین های گروه های سه گانه در متغیر کیفیت رانشان می دهد. طبق جدول ۴، نتایج آزمون پی گیری شفه نشان داد که میانگین تفاضل نمره های آزمودنی های گروه آزمایشی یک و دو به طور معناداری ( $P < 0/05$ ) بیشتر از گروه کنترل می باشد. بنابراین فرضیه مورد نظر تأیید می شود و می توان چنین نتیجه گرفت که دو روش درمانی - ورزشی انعطاف پذیری و پلائیومتریک در بهبود عارضه گوژپشتی دانش آموزان پسر سال اول راهنمایی شهر اهواز تأثیر دارد.

جدول ۳. خلاصه نتایج تحلیل واریانس یک راهه بر تفاضل نمرات پیش آزمون و پس آزمون گروه های آزمایشی یک، گروه آزمایشی دو و گروه کنترل

منبع تغییرات	درجه آزادی	مجموع مجذورات	میانگین مجذورات	F	P
بین گروهی	۲	۵۲/۷۱	۲۶/۳۶	۴۲/۱۹	< 0/001
درون گروهی	۷۹	۴۹/۳۵	۰/۶۳	—	—
کل	۸۱	۱۰۲/۰۶	—	—	—

جدول ۴. نتایج آزمون شفه برای مقایسه میانگین های گروه های سه گانه در متغیر کیفیت

گروه ها	میانگین	گروه کنترل
آزمایشی یک	۲/۰۸	*
آزمایشی دو	۱/۹۷	*
کنترل	۰/۳۴	

روش درمانی - ورزشی انعطاف پذیری در بهبود عارضه گوژپشتی مؤثر است؟ همان طور که جدول ۵ نشان می دهد نتایج آزمون t بین تفاضل نمرات پیش آزمون و پس آزمون متغیر گوژپشتی گروه انعطاف پذیری و کنترل معنی دار است ( $p < 0/001$ ).

بنابراین فرضیه مورد نظر تأیید می شود و می توان چنین نتیجه گرفت که دو روش درمانی - ورزشی انعطاف پذیری و پلائیومتریک در بهبود عارضه گوزپشتی مؤثر است.

جدول ۵. نتایج آزمون t بین تفاضل نمرات پیش آزمون و پس آزمون متغیر کیفوز (گوزپشتی) گروه انعطاف پذیری و کنترل

گروه ها	شاخص های آماری	میانگین	انحراف معیار	t	df	P
انعطاف پذیری		۲/۰۸	۰/۹۳	۶/۴۱	۲۳	< ۰/۰۰۱
کنترل		۰/۴۲	۰/۸۳			

روش درمانی - ورزشی پلائیومتریک در بهبود عارضه گوزپشتی مؤثر است؟ همان طور که در جدول ۶ مشاهده می شود، نتایج آزمون t بین تفاضل نمرات پیش آزمون و پس آزمون متغیر گوزپشتی گروه پلائیومتریک و کنترل معنی دار است ( $t=۸/۶۰$ ,  $df=۲۸$ ,  $p < ۰/۰۰۱$ ). بنابراین فرضیه مورد نظر تأیید می شود و می توان چنین نتیجه گرفت که روش درمانی - ورزشی پلائیومتریک در بهبود عارضه گوزپشتی مؤثر است.

جدول ۶. نتایج آزمون t بین تفاضل نمرات پیش آزمون و پس آزمون متغیر کیفوز (گوزپشتی) گروه پلیومتریک و کنترل

گروه ها	شاخص های آماری	میانگین	انحراف معیار	t	df	P
انعطاف پذیری		۱/۹۷	۰/۶۸	۸/۶۰	۲۸	< ۰/۰۰۱
کنترل		۰/۳۴	۰/۷۷			

بین دو روش درمانی - ورزشی انعطاف پذیری و پلائیومتریک در بهبود عارضه گوزپشتی تفاوت معنی داری وجود دارد. همان طور که در جدول ۷ مشاهده می شود بین تفاضل نمرات پیش آزمون و پس آزمون گروه های سه گانه تفاوت معنی داری وجود دارد ( $P=۰/۰۰۰۱$ ) و  $F=۱۹/۸۸$ ,  $df=۲$ .

جدول ۷. خلاصه نتایج تحلیل واریانس یک راهه بر روی تفاضل نمرات پیش آزمون و پس آزمون گروه‌های آزمایشی یک، گروه آزمایشی دو و گروه کنترل

منبع تغییرات	درجه آزادی	مجموع مجذورات	میانگین مجذورات	F	P
بین گروهی	۲	۵۶/۹۰	۲۸/۴۷	۱۹/۸۸	< ۰/۰۰۱
درون گروهی	۷۹	۱۱۳/۲۱	۱/۴۳	—	—
کل	۸۱	۱۷۰/۰۶	—	—	—

همان طور که در جدول ۸ مشاهده می‌شود، نتایج آزمون پیگیری شفه نشان داد که میانگین تفاضل نمره‌های آزمودنی‌های گروه آزمایشی یک و دو با هم تفاوت معنی‌داری ندارند ( $P < ۰/۰۵$ ). بنابراین فرضیه مورد نظر تأیید نمی‌شود و می‌توان چنین نتیجه گرفته که بین دو روش درمانی - ورزشی انعطاف‌پذیری و پلیومتریک در بهبود عارضه گوزپشتی تفاوت معنی‌داری وجود ندارد.

جدول ۸. نتایج آزمون شفه برای مقایسه میانگین‌های گروه‌های سه‌گانه در متغیر کیفیت

گروه‌ها	شاخص‌های آماری	میانگین	آزمایشی یک	آزمایشی دو	گروه کنترل
آزمایشی یک	—	۱/۷۵	—	—	*
آزمایشی دو	—	۱/۸۶	—	—	*
کنترل	—	۳/۵۵	*	*	—

### نتیجه‌گیری

هدف از پژوهش حاضر مشخص کردن اثربخشی دو روش درمانی - ورزشی انعطاف‌پذیری و پلیومتریک در بهبود عارضه گوزپشتی در بین دانش‌آموزان سال اول راهنمایی شهر اهواز بوده است. جهت بررسی فرضیه‌های پژوهش، داده‌های به دست آمده از آزمودنی‌های پژوهش، در قالب سه گروه (آزمایشی یک، دو و کنترل) مورد بررسی و آزمون قرار گرفتند که به طور کلی براساس نتایج حاصل تأیید شده است که دو روش درمانی - ورزشی انعطاف‌پذیری و پلیومتریک در بهبود عارضه گوزپشتی دانش‌آموزان تأثیر دارد. این یافته با

نتایج حاصل از پژوهش‌های پیشین به عنوان مثال؛ (زلر و دابوست، ۲۰۰۰؛ رمس و همکاران، ۱۹۹۹؛ کارین، ۱۹۹۱؛ میشل و همکاران، ۲۰۰۵؛ منشوری، ۱۳۷۷؛ غنی‌زاده حصار، ۱۳۷۸؛ شریفیان، ۱۳۷۸؛ اوگل و همکاران، ۱۹۹۴؛ دونگ‌بل، ۱۹۸۴؛ هاکنین، ۱۹۸۵؛ موریتان، ۱۹۷۹؛ اوزمون، ۱۹۹۶؛ کرباسی، ۱۳۷۸؛ امیرخانی، ۱۳۸۱ و عالمی، ۱۳۷۷ همسو و همخوان می‌باشد. مؤثر بودن روش درمانی - ورزشی انعطاف‌پذیری در بهبود عارضه‌گوشپستی براساس یافته‌های این پژوهش تأیید شده است. به عبارت دیگر، یافته‌های پژوهش حاضر حاکی از این است که روش درمانی - ورزشی انعطاف‌پذیری به تنهایی در بهبود عارضه‌گوشپستی مؤثر بوده است. این یافته با نتایج پژوهش‌های پیشین از جمله: امیرسیف‌الدینی، ۱۳۷۵؛ منشوری، ۱۳۷۷؛ غنی‌زاده حصار، ۱۳۷۸؛ شریفیان، ۱۳۷۸؛ زلر و دابوست، ۲۰۰۰؛ رمس و همکاران، ۱۹۹۹؛ کارین، ۱۹۹۱؛ میشل و همکاران، ۲۰۰۵ همسو و همخوان می‌باشد. به نظر می‌رسد اعمال روش‌های تمرینی - ورزشی انعطاف‌پذیری باعث ایجاد کشش و انعطاف بیشتر در مهره‌ها و ستون فقرات می‌شود و شکل ستون فقرات را تا حدی به حالت طبیعی خود برمی‌گرداند که این امر در نهایت موجب کم شدن درجه‌تحدب مهره‌ها یا همان گوشپستی می‌شود و در نهایت اندام طبیعی بدن را به شکل بهنجار خود نزدیک‌تر می‌کند. براساس یافته‌های پژوهش حاضر، روش درمانی - ورزشی پلیومتریک در بهبود عارضه‌گوشپستی مؤثر است. این یافته، نتایج پژوهش‌های اوگل و همکاران (۱۹۹۴)، دونگ‌بل (۱۹۸۴) و هاکنین (۱۹۸۵) را تأیید می‌کند. همچنین نتایج پژوهش حاضر در این زمینه با نتایج پژوهش‌های صالحی گل سفیدی، ۱۳۷۹؛ نامبخش، ۱۳۷۷؛ مقصودی، ۱۳۷۹؛ کرباسی، ۱۳۷۷؛ امیرخانی، ۱۳۸۱ و عالمی، ۱۳۷۷ همسو و همخوان می‌باشد. این یافته به این معنا است که با استفاده از روش درمانی - ورزشی پلیومتریک می‌توان در جهت بهبود ناهنجاری ستون فقرات به‌ویژه عارضه‌گوشپستی استفاده کرد.

براساس یافته‌های پژوهش حاضر، تفاوت معنی‌داری بین اثربخشی دو روش درمانی - ورزشی انعطاف‌پذیری و پلیومتریک مشاهده نشد و هر دو روش درمانی - ورزشی انعطاف‌پذیری و پلیومتریک در بهبود عارضه‌گوشپستی مؤثر بوده‌اند. این یافته به این معنا است که هر دو روش درمانی - ورزشی انعطاف‌پذیری و پلیومتریک باعث ایجاد تغییرات مثبت در ستون فقرات و نزدیک کردن اندام بالاتنه به شکل طبیعی خود می‌شوند. با این حال

میانگین تفاضل نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون متغیرهای گوزپشتی و انعطاف‌پذیری با هم تفاوت دارند و این تفاوت مبین بیشتر بودن تأثیر روش انعطاف‌پذیری در بهبود عارضه گوزپشتی است (به جداول ۵ و ۶ مراجعه شود). در تبیین و توجیه علمی اثرگذاری روش انعطاف‌پذیری به نظر می‌رسد که این روش با ایجاد انعطاف در مفاصل و عضلات مخالف و با به تعادل رساندن فواصل بین مهره‌های ستون فقرات، و روش پلیومتریک با تقویت عضلات موافق نگره‌دارنده ستون فقرات، سبب بهبود عارضه گوزپشتی می‌شوند. در خصوص عدم تفاوت معنی‌دار بین اثربخشی دو روش درمانی - ورزشی انعطاف‌پذیری و پلیومتریک ذکر این نکته است که پس از تحلیل داده‌ها، تفاوت به نفع روش درمانی - ورزشی انعطاف‌پذیری مشاهده شد؛ اما این تفاوت معنی‌دار نبود. بنابراین به نظر می‌رسد که اثربخشی هر دو روش در درمان عارضه گوزپشتی محرز می‌باشد. چرا که هر دو روش فوق روش‌های علمی - عملی در درمان ناهنجاری‌های مختلف اسکلتی از جمله گوزپشتی است که از طریق انجام پژوهش‌های گوناگون به اثبات رسیده است.

در کل، یافته‌های پژوهش حاضر به ما این امکان را می‌دهد که ادعا کنیم روش‌های درمانی - ورزشی انعطاف‌پذیری و پلیومتریک باعث بهبود عارضه گوزپشتی در دانش‌آموزان می‌شوند. به عبارت دیگر دانش‌آموزان دچار عارضه گوزپشتی می‌توانند زیر نظر مربی مجرب و تعلیم دیده با انجام حرکات اصلاحی انعطاف‌پذیری و پلیومتریک اقدام به بهبود یا کم کردن درجه گوزپشتی خود نمایند. افزون بر آن مریبان و دست‌اندرکاران تربیت‌بدنی می‌توانند از دو روش فوق جهت بهبود عارضه گوزپشتی دانش‌آموزان استفاده کنند. همچنین براساس یافته‌های این پژوهش می‌توان ادعا کرد که بین اثربخشی دو روش درمانی - ورزشی انعطاف‌پذیری و پلیومتریک در بهبود عارضه گوزپشتی می‌توان از هر دو روش استفاده کرد. اگرچه یافته‌های پژوهش حاضر همخوان با یافته‌های پژوهش‌های پیشین است و در پژوهش‌های قبلی، در مورد اثربخشی روش‌های تمرینی انعطاف‌پذیری و پلیومتریک بر روی سایر مولفه‌های مختلف، پژوهش‌های متعددی صورت گرفته و اثربخشی آن‌ها گزارش شده است؛ با این حال، تعمیم‌پذیری نتایج صورت گرفته از این پژوهش مستلزم انجام پژوهش‌های بیشتری در این زمینه است.



## پیشنادهای پژوهش

با توجه به یافته‌های پژوهش حاضر، آموزش دو روش درمانی - ورزشی انعطاف پذیری و پلیومتریک به صورت یک برنامه منظم و مداوم به دبیران تربیت بدنی، انجام دو روش درمانی - ورزشی انعطاف پذیری و پلیومتریک به دانش آموزان دچار عارضه گوزپستی در سطح مناطق مختلف آموزش و پرورش کشور پیشنهاد می شود.

## منابع

۱. رحمانزاده، منیره السادات (۱۳۸۰) طرح سنجش ساختار اسکلتی بدن دانش آموزان دختر مقطع راهنمایی شهر تهران، کارشناس تربیت بدنی دختران شهر تهران.
۲. فراهانی، رضا (۱۳۸۰) حرکات اصلاحی (رشته تربیت بدنی و علوم ورزشی)، تهران: دانشگاه پیام نور.
۳. احمدی، ایرج (۱۳۸۱) بررسی میزان ناهنجاری‌های اندام فوقانی دانشجویان مرد دانشگاه شهید چمران اهواز و پیشنهاد ورزش‌های اصلاحی به آن‌ها، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده تربیت بدنی، دانشگاه شهید چمران اهواز.
۴. کاشف، میرمحمد (۱۳۸۰) حرکات اصلاحی و ورزش درمانی، ارومیه: دانشگاه ارومیه.
۵. غنی‌زاده، نرمین (۱۳۷۸) تأثیر دو برنامه تمرینی کششی ایستا (متوالی متناوب) بر میزان انعطاف پذیری گروه عضلات پشت رانی (همسترینگ) دختران دانشجوی غیر ورزشکار، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس.
6. Zeller, R.D & Dubousset, J (2000) Progressive rotational dislocation in kyphosoliotic deformities: presentation and treatment. *Spine*; 25(9): 1092-7.
7. Remes, V, Marrttinen E, Poussa, M, Kaitila, I & Peltonen, J (1999) Cervical Kyphosis in diastrophic dysplasia. *Spine* 24 (19): 1990-5.
8. Karin M. Kelet (1991) *Effects of an Exercise Program on Sick leave due to back pain physical therapy*, 71:283-293.
9. Michael, C, Ain, M.D, James, A & Brown, B.A (2005) Spinal arthrodesis with instrumentation for thoracolumbar kyphosis in pediatric achondroplasia. *Posna*; 12(4): 454-60.
۱۰. امیرسیف‌الدینی، محمدرضا (۱۳۷۵) مقایسه انعطاف‌پذیری و قدرت عضلاتی ورزشکاران رشته‌های بدمیتون، شنا، کاراته، کشتی و هندبال، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تهران.

۱۱. منشوری، مهناز (۱۳۷۷) مقایسه تأثیر یک برنامه تمرینی منتخب با برنامه‌های کلاس‌های آمادگی جسمانی متداول بر قدرت، انعطاف‌پذیری و وضعیت ستون مهره‌های بانوان، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس.
۱۲. شریفیان، اسماعیل (۱۳۷۸) بررسی و مقایسه ارتباط و انعطاف‌پذیری عضلات همسترینگ و میزان انحنای مهره‌های کمری دانشجویان ورزشکار و غیرورزشکار پسر دانشگاه تهران، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده تربیت‌بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تهران.
13. Ogle, J.W, Wilson F.C & McConnachie C.C (1994) Angular kyphosis as an indicator of the prevalence of Pott's disease in Transkei. *South African Medical Journal*; 84(9):614-8.
14. Dongbel, A (1984) the Effects of weight lifting exercise related to muscle cross-sectional area in human. *Eur. J. muscle Fiber composition and appl. Phisco*: 1(40): 95-106.
15. Haknin, K. L (1985) Nearoms cular adaptation during prolonged strength training detraining and re-strenght training in middle-aged and elderly people, *European Journal of applied physiology*. 84(1): 51-62.
16. Moritan, T (1979) Neural factor VS hypertrophy in time course of muscle strength gain. *Am. J. phys. Med. Rehabil*, 58(3): 115-130.
17. Ozmun, j. & mikesy, C (1996) Neuromusclar adaptation flowing prepubes cent strength training. *Med-Sci Sport-eterc*. 26(4):510-514.
۱۸. نامبخش، پرویز (۱۳۷۷) بررسی تأثیر تمرینات پلیومتریک بر روی فاکتورهای قدرت شوت و سرعت‌های انفجاری بازیکنان فوتبال جوانان، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده تربیت‌بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تهران.
۱۹. صالحی گل سفیدی، عابدین (۱۳۷۹) بررسی تأثیر دو نوع برنامه تمرینی پلیومتریک منتخب بر سرعت عکس‌العمل و چابکی دانشجویان پسر ۲۱ تا ۲۵ ساله دانشکده تربیت‌بدنی دانشگاه تهران، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده تربیت‌بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تهران.
۲۰. مقصودی، اسماعیل (۱۳۷۹) بررسی تأثیر تمرینات پلیومتریک بر سرعت دریلینگ بازیکنان فوتبال، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده تربیت‌بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تهران.
۲۱. کرباسی، صادق (۱۳۷۸) تأثیر تمرینات پلیومتریک بر روی چابکی عمومی، توان پا و انعطاف‌پذیری بازیکنان بدمینتون پسر ۱۷ تا ۱۹ ساله، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده تربیت‌بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه گیلان.
۲۲. امیرخانی، زهره (۱۳۸۱) مقایسه تأثیر دو روش تمرینی قدرتی و پلیومتریک بر بهبود رکورد شنای کرال سینه ۲۵ و ۵۰ متر دختران دانشجوی شهرستان مشهد، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده تربیت‌بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی.

۲۳. عالمی، محمد حسن (۱۳۷۷) بررسی تأثیر تمرینات پلیومتریک بر روی چابکی بازیکنان جوان و برتر بدمینتون کشور سنین ۱۷ تا ۱۹ سال، پایان نامه کارشناسی ارشد، مرکز آموزش تربیت بدنی و علوم ورزشی، سازمان تربیت بدنی ایران.

Archive of SID