

صلى الله عليه وسلم



دانشگاه آزاد اسلامی  
واحد تهران مرکزی  
دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی

پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد (M.A)  
گرایش :  
فیزیولوژی ورزشی

عنوان :

تاثیر یک دوره حرکات اصلاحی بر ناهنجاریهای اسکلتی و عملکرد هوازی دانش آموزان پسر مقطع  
متوسطه شهرستان تکاب

استاد راهنما :

دکتر حسن متین همایی

استاد مشاور :

دکتر یحیی سخنگویی

پژوهشگر :

عبداله بابایی تکانتپه

زمستان: ۱۳۹۰



**ISLAMIC AZAD UNIVERSITY**  
**Central Tehran Branch**

Faculty of Physical Education and Sport Science

**Thesis""M.A**  
**On:Exercise Physiology**

**Subject:**

**Effects one period of Corrective Exercise on Between Deformities *and*  
Aerobic performance it High School Students Tekab City**

**Advisor:**

**Dr.Hasan Matinhomae**

**Consulting Advisor:**

**Dr.Yahya Sokhangoe**

**By:**

**Abdullah Babaee tekantapeh**

**Winter/ 2012**

### کز کـــار خلق یک گره بسته وا کند

### صدها فرشته بوسه بر آن دست می زند

سپاس مخصوص خداوند مهربان که به انسان توانایی و دانایی بخشید تا به بندگانش شفقت ورزد، مهربانی کند و در حل مشکلاتشان یاری شان نماید. از راحت خویش بگذرد و آسایش هم نوعان را مقدم دارد، با او معامله کند و در این خلوص انباز نگیرد و خوش باشد که پروردگار سمیع و بصیر است. سپاس ایزد منان که به من این فرصت را داد تا به این مرحله از علم رسیده و از هیچ محبتی دریغ نکرد و در تمام مراحل زندگیم مرا قوت قلب بود.

( من لم یشکر المخلوق لم یشکر الخالق )

**تشکر و قدردانی :** بدینوسیله از استادان بسیار ارجمند جناب آقای دکتر متین همایی و جناب آقای دکتر یحیی سخنگویی که همواره با راهنمایی ها و نقطه نظرهای ارزشمندشان در تدوین این پایان نامه اینجانب را یاری فرمودند تشکر و قدردانی می نمایم. همچنین بر خود لازم می دانم از نظرات عالمانه و کارشناسانه تمامی عزیزانی که با این حقیر نهایت همکاری و مساعدت را به عمل آورده اند نهایت سپاس و تشکر را داشته باشم. و در نهایت از همه دوستانی که به هر نحوی در مراحل مختلف این پژوهش یاری رسان بنده بوده اند تشکر و قدر دانی نموده و از خداوند متعال موفقیت و تندرستی را برایشان خواهانم.

### آقایان:

دکتر آقاعلی قاسم نیان، دانشجوی ترم آخر دکتری تربیت بدنی- طالب محمدی، کارشناس ارشد علوم اجتماعی (ارتباطات) محمدعلی مقصودی، کارشناس تربیت بدنی و علوم ورزشی- وجیه اله زلفی کارشناس ارشد تاریخ و رئیس دانشگاه آزاد- مهندس شهاب الدین فتوحی کارشناس ارشد هوا فضا- مهدی واعظ، کارشناس زبان انگلیسی و مربی تیم فوتبال قایقران- مهدی حسین خانی دانشجوی رشته حقوق و در نهایت آقای حاج محمد حسین واعظ و خانم سوده واعظ در نگارش، چاپ و پرینت این پایان نامه

به امید آنکه توفیق یابم جز خدمت به خلق او نکوشم.

## تقدیم به:

تقدیم به روح مطهر و پاک پدرم که عالمانه به من آموخت تا چگونه در عرصه زندگی، ایستادگی را تجربه نمایم.

تقدیم به مادرم، کانون جانم، و دریای بی کران فداکاری و عشق، که وجودم برایش همه رنج بود و وجودش برایم همه مهر

تقدیم به همسر فداکار و مهربانم، اسطوره زندگی، پناه خستگی و امید بودم. چنانکه در سایه همیاری و همدلی او به این منظور نائل شدم. او که همواره پشتیبان و همراه من در طی دوران زندگی و تحصیل بوده است.

تقدیم به عمیدرضا پسرگلم، به طراوت شبنم، که نگاه ژرف و فهیم او همانند بارش باران بود بر کویر دلم و گل‌واژه‌های این دفتر حاصل رویش جوانه‌های بعد از باران آن نگاه است. و تقدیم به مهربان فرشتگانی که:

لحظات ناب باور بودن، لذت و غرور دانستن، جسارت خواستن، عظمت رسیدن و تمام تجربه‌های یکتا و زیبای زندگی، مدیون حضور سبز آنهاست.

به برادر بزرگوارم که وجودش تکیه‌گاه من در مواجهه با سختی‌های زندگی و صفایش مایه آرامش و شادی بخش من است.

و خواهرانم، که همواره وجودشان مایه دلگرمی من؛

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
۱	چکیده فارسی
۲	مقدمه
	فصل اول: کلیات طرح
۵	۱-۱ بیان مسئله
۷	۲-۱ هدفهای تحقیق
۷	۳-۱ اهمیت موضوع تحقیق و انگیزش انتخاب آن
۹	- سوالات و فرضیه های تحقیق
۹	- سوالات تحقیق
۱۰	- فرضیه های تحقیق
۱۰	۴-۱ مدل تحقیق
۱۰	۵-۱ تعاریف عملیاتی متغیرها و واژه های کلیدی
۱۲	۶-۱ روش تحقیق
۱۲	۷-۱ قلمرو تحقیق
۱۳	۸-۱ جامعه و حجم نمونه
۱۳	۹-۱ محدودیت ها و مشکلات تحقیق
	فصل دوم: مطالعات نظری
۱۵	مقدمه
۱۶	۱-۲ اجزاء آمادگی جسمانی در ارتباط با سلامت
۱۶	۲-۲ اجزاء آمادگی جسمانی در ارتباط با مهارت
۱۷	۳-۲ انواع فعالیتهای درگیر در تمرینات
۲۰	۴-۲ حداکثر اکسیژن مصرفی به این موارد بستگی دارد
۲۰	۵-۲ رشد و تکامل ستون مهره ها و ساختار آن
۲۳	۶-۲ اجزای تشکیل دهنده ستون مهره ها و خصوصیات آنها
۲۳	۷-۲ ارزیابی عضلات و عملکرد مکانیکی ستون مهره ها
۲۶	۸-۲ وضعیت بدنی و چگونگی ارزیابی آن
۲۹	۹-۲ ناهنجاری های وضعیتی ستون مهره ها
۳۵	۱۰-۲ ناهنجاریهای مربوط به اندام تحتانی و روشهای اندازه گیری
۴۱	۱۱-۲ پیشینه تحقیق
	فصل سوم: روش شناسایی تحقیق (متدولوژی)
۵۰	مقدمه
۵۰	۱-۳ روش تحقیق
۵۰	۲-۳ جامعه آماری
۵۰	۳-۳ حجم نمونه و روش اندازه گیری
	۴-۳
۵۱	ابزار جمع آوری اطلاعات
۵۵	۵-۳ روش تجزیه و تحلیل داده ها
	فصل چهارم: تجزیه و تحلیل یافته های تحقیق
۵۷	مقدمه
۵۸	۱-۴ مشخصات دموگرافیک افراد شرکت کننده در گروهها و اطلاعات بدست آمده
۶۴	۲-۴ بررسی فرضیه ها و ضریب همبستگی اتا
	فصل پنجم: نتیجه گیری و پیشنهادات
۷۷	مقدمه
۷۷	۱-۵ نتیجه گیری
۸۲	۲-۵ پیشنهادات
۸۲	پیشنهادات حاصل تحقیق
۸۲	پیشنهادات جانبی

۸۳	پیشنهادات برای محققین بعدی.....
۸۴	ضمائم .....
۹۲	فهرست منابع و مأخذ: .....
	چکیده انگلیسی

### فهرست جدول ها

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
-------------	--------------

۵۸	۱-جدول (۱-۴) مشخصات دموگرافیک افراد شرکت کننده در دو گروه تجربی و کنترل .....
۵۹	۲-جدول (۲-۴) اطلاعات بدست آمده از میزان ناهنجاریها در گروه تجربی.....

### فهرست نمودارها

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
-------------	--------------

۶۰	۱-نمودار شماره (۱-۴) درصد ابتلا به ناهنجاریهای بالاتنه و پایین تنه.....
۶۱	۲-نمودار شماره (۲-۴) اطلاعاتی که از پرسشنامه پرسشنامه بدست آمده .....
۶۲	۳-نمودار شماره (۳-۴) درصد ابتلاء به انواع ناهنجاریها .....
۶۳	۴-نمودار شماره (۴-۴) مقادیر اکسیژن مصرفی بیشینه آزمودنیها.....

### فهرست شکل ها

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
-------------	--------------

۲۲	۱-شکل (۱-۲) وضعیت طبیعی ستون فقرات.....
۲۹	۲-شکل (۲-۲) دستگاه اسپینال موس.....
۲۹	۳-شکل (۳-۲) ناهنجاری سربه جلو .....
۳۱	۴-شکل (۴-۲) ناهنجاری لوردوز.....
۳۲	۵-شکل (۵-۲) ناهنجاری اسکولیوز .....
۳۳	۶-شکل (۶-۲) ناهنجاری کیفوز .....
۳۷	۷-شکل (۷-۲) ناهنجاری کف پای صاف.....
۳۷	۸-شکل (۸-۲) تشخیص ناهنجاری کف پای صاف .....
۳۹	۹-شکل (۹-۲) زانوی پرانتری.....
۴۰	۱۰-شکل (۱۰-۳) زانوی ضربدری .....

## چکیده فارسی

هدف از این تحقیق، تأثیر یک دوره تمرینات اصلاحی بر ناهنجاریهای اسکلتی و عملکرد هوازی دانش‌آموزان پسر مقطع متوسطه شهر تکاب می‌باشد.

جامعه آماری این تحقیق، عبارت است از کل جمعیت دانش‌آموزان پسر (۶ دبیرستان) شهر تکاب که در سال ۱۳۸۹-۹۰ به تحصیل اشتغال داشته‌اند. ۲۰ درصد از جامعه آماری یعنی ۳۷۰ نفر به عنوان نمونه‌های تحقیق، به صورت تصادفی خوشه‌ای از مجموع ۱۸۴۸ نفر دانش‌آموز مقطع متوسطه مورد معاینه قرار گرفتند که از این تعداد ۲۲۱ نفر دارای ناهنجاریهای اسکلتی مختلف برگشت پذیر بودند و ۶ نفر دارای ناهنجاری اسکلتی برگشت ناپذیر از جمله کیفیت بودند. برای اجرای طرح تحقیق به طور تصادفی ۲۴ نفر برای گروه کنترل و ۲۴ نفر برای گروه تجربی انتخاب شدند. بعد از انتخاب نمونه‌ها جهت بررسی و ارزیابی دقیق وضعیت ناهنجاریها و عملکرد هوازی به ترتیب از صفحه شطرنجی، کولیس، جعبه آئینه‌ی و دستگاه اسپینال ماوس و همچنین برای اندازه‌گیری مقدار اکسیژن مصرفی بیشینه در هر دو مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون از دستگاه سنجش گازهای تنفسی<sup>۲</sup> استفاده شد و برنامه تمرینی اصلاحی به مدت ۸ هفته و هر هفته ۳ جلسه به مدت یک و نیم ساعت در سالن ورزشی<sup>۱</sup> تیر اجرا شد.

بعد از اتمام برنامه تمرینی و اجرای پس‌آزمون‌ها، جهت تشخیص تأثیر برنامه تمرینی اصلاحی و بررسی فرضیه‌ها، از آزمون‌های ویلکاکسون و T مستقل زوجی در سطح اطمینان ۹۵٪ ( $P < 0.05$ ) استفاده گردید و نتایج زیر بدست آمد:

- از لحاظ شدت ناهنجاریهای اندام تحتانی و ستون فقرات (زانوی پرانتزی، لوردوز، کیفوز و سربه‌جلو) بین آزمودنیهای گروه تجربی و کنترل در پس‌آزمون اختلاف وجود دارد.
- از لحاظ عملکرد هوازی (حداکثر اکسیژن مصرفی) بین آزمودنی‌های گروه تجربی و کنترل در پس‌آزمون اختلاف وجود دارد.

**نکات کلیدی:** تمرینات اصلاحی، اسکولیوز، لوردوز، کیفوز، کف پای صاف، زانوی ضربدری، زانوی پرانتزی، سر به جلو، دستگاه اسپینال ماوس، کولیس و دستگاه سنجش گازهای تنفسی

<sup>۱</sup> -vo<sup>۲</sup>max

<sup>۲</sup> - Gaz Analyzer



## مقدمه

بشر هر اندازه که در علم و تکنولوژی پیشرفت نماید به همان اندازه حرکت خود را محدود نموده است. به طوریکه چرخهای صنعت و تکنولوژی بیشتر به گردش دربیاید از چرخش حرکت دستها و پاهای انسان کاسته شده است. و در نتیجه اورابه فقر حرکتی کشانده است. پیشرفت تکنولوژی و صنعت از یک طرف و عدم آشنایی با حرکات بدنی و ورزش از طرف دیگر انسان را سخت مغلوب بی حرکتی نموده تا جائیکه دچار ضعف و سستی و بیماریهای گوناگونی شده است و سلامتی انسان متمدن را به خطر انداخته و آنها را رنج می دهد از جمله آنها ناهنجاریهای وضعیتی؛ چاقی؛ دردهای مفاصل و غیره. چگونگی وضعیت بدنی انسان اهمیت خاصی در زندگی بشر دارد. تغییرات و دگرگونی های مثبت و منفی ناشی از این امر سایر شرایط انسان را نیز تحت تأثیر قرار می دهد. به همین دلیل کشورهای پیشرفته از توجه به این امر غافل نمانده اند. در این کشورها مصنوعات و وسایل مورد استفاده انسان ها با شاخص های علمی منطبق می شوند. پزشکان و مسئولان بهداشت جامعه بر این امر توجه دارند، رادیو و تلویزیون در این ارتباط احساس وظیفه نموده و عملاً اقدام می نمایند. کتب و منابع سرشار از تشریح موضوع است و از همه جالب تر این که معلمان تربیت بدنی و ورزش با همکاری سایر عوامل ذی ربط و از طریق مدارس، اصلی ترین نقش را ایفاء می نمایند (مهدوی، ۱۳۸۹).

شاید از زاویه ای معتبر، بتوان علت اصلی این همه توجه نسبت به وضعیت بدنی را، در ایمان به صحت شعار «پیشگیری معتبر از درمان است» جستجو نمود. پیامدهای ناشی از وضعیت بدنی غیر صحیح به حدی گسترده است که در ابعاد جسمی، روحی، اقتصادی و اجتماعی قابل تعمق و بررسی می باشد (اولیا، محمدکاسمی، قاسمی، ۵۶، ۱۳۸۴).

وضعیت صحیح و داشتن آمادگی جسمانی مناسب، همان کیفیت زندگی است. به عبارتی دیگر وضعیت استاندارد و آمادگی جسمانی و حرکتی مناسب، می تواند به افراد در خوب به نظر رسیدن، احساس خوب داشتن، اعتماد به نفس بالا داشتن و لذت از زندگی کمک نماید و این به مفهوم پی ریزی سنگ بنای مستحکم سلامتی بوده و از ارزش بسیار والایی برخوردار است.

سلامت مطلوب، موضوعی فراتر از رهایی از بیماری است. در طول قرن بیستم، احتمال ادامه زندگی برای افراد میانسال تا ۶۰٪ افزایش یافته است. فرزندی که در سال ۱۹۰۰ متولد می شد، می توانست تا ۴۷ سالگی امید زندگی داشته باشد، اما بچه ای که امروز متولد می شود، می تواند بطور نسبی ۷۵/۸ سال امید زندگی داشته باشد.

مهم ترین عامل در افزایش طول مدت زندگی را می توان به علم پزشکی جدید نسبت داد. بسیاری از بیماری ها که در دوران اولیه، هزاران نفر را به کام مرگ می برند، در عصر حاضر به راحتی درمان می شوند. تندرستی یا احساس سالم بودن، توانایی فرد برای زندگی و کار به طور موثر را در بر گرفته و باعث حضور موثر فرد در جامعه می شود.

فعالیت های جسمانی منظم یک روش زندگی سالم است که در پیشگیری از فقر حرکتی و وضعی کمک می کند. برای این که سلامتی مطلوب قابل حصول باشد، کنترل شخصی روش های زندگی ضروری است. آمادگی جسمانی از اجزاء بسیاری ساخته شده است که هر یک از آن ها، ماهیت ویژه ای دارد. آمادگی جسمانی ترکیبی از چند جنبه است، تا این که یک ویژگی شخص باشد. یک شخص آماده حداقل سطوح مناسبی از هر یک از اجزاء آمادگی جسمانی وابسته به سلامت و همین طور هر یک از اجزاء آمادگی

جسمانی وابسته به حرکت یا همان مهارت را دارا است. افرادی که در یک جنبه از آمادگی جسمانی تسلط دارند لزومی ندارد که بر دیگر جنبه ها نیز در همان حد تسلط و پیشرفت داشته باشند. البته ارتباط هایی بین شاخص های مختلف آمادگی جسمانی وجود دارد، اما هر یک از اجزاء آمادگی جسمانی مستقل و متفاوت از بقیه هستند. برای مثال، افرادی که قدرت استثنایی دارند، لزوماً استقامت قلبی و عروقی خوبی نخواهند داشت و آن هایی که هماهنگی خوبی دارند، لزوماً انعطاف پذیری خوبی ندارند. اجزاء آمادگی جسمانی وابسته به سلامت (تندرستی)، عبارتند از: استقامت قلبی عروقی، ترکیب بدنی، انعطاف پذیری، استقامت عضلانی و قدرت

چون هر ویژگی این دسته از آمادگی جسمانی، ارتباط با سلامت و قامت مناسب دارد و خطر فقر حرکتی را کاهش می دهد، هر کدام به عنوان یک بخش از آمادگی جسمانی در ارتباط با سلامت، مورد توجه قرار می گیرند. برخی از کارشناسان، تراکم استخوانی را هم به عنوان یک بخش اضافی آمادگی جسمانی در ارتباط با سلامت، مورد توجه قرار می دهند. تسلط تا حد متوسطی از هر بخش از آمادگی جسمانی در ارتباط با سلامت، برای پیشگیری از بیماری و گسترش سلامت، لازم است. در بعضی مقادیر، داشتن سطح بالای غیر معمول از آمادگی جسمانی وابسته به سلامت، مثل این است که سطح بالای آمادگی جسمانی وابسته به مهارت وجود داشته باشد. برای مثال مقادیر متوسط قدرت برای پیشگیری از مشکلات پشت و قامت لازم هستند. ضمن این که سطح بالای قدرت، بیشترین نقش را در بهبود عملکرد در فعالیت هایی همچون فوتبال و مشاغلی که در آن وزنه های سنگین جابه جا می شود، دارد (اولیا، محمدکاظمی، قاسمی، ۷۹، ۷۸، ۱۳۸۴).

فصل اول  
کلیات طرح

## ۱-۱ بیان مسئله:

داشتن وضعیت خوب و سلامت جسمانی برای دانش آموزان که سرمایه بالقوه ی آینده این جامعه هستند یک نیاز محسوب می شود. هر فرداگر از سلامت جسمانی خوبی برخوردار نباشد ممکن است ناهنجاریهای بدنی بردیگر جنبه های زندگی از جمله وضعیت روحی و روانی و وضعیت اجتماعی او اثر بگذارد. لذا علم تربیت بدنی که حرکات اصلاحی بخشی از آن می باشد می تواند گام اساسی در مورد پیشگیری و اصلاح ناهنجاریها بردارد. این انتظارات از تربیت بدنی، دستاوردهای فرهنگی، اجتماعی، اقتصادی و حتی سیاسی سهمی را می تواند برای جامعه داشته باشد. بر اساس یک تقسیم بندی وضعیت بدنی افراد جامعه را می توان به دو گروه عمده تقسیم کرد: ۱- وضعیت جسمانی هنجار ۲- وضعیت جسمانی ناهنجار

بشر با تواناییهای فکری خود چنان پیشرفت و تکاملی داشته که از کره خاکی پا فراتر نهاده و به کرات دیگر نیز سفر کرده است. انسان هم چنان که در علم و تکنولوژی پیشرفت کرده است، تحرک بدنی خود را محدود ساخته، به طوری که هر چه چرخ های صنعت و تکنولوژی بیشتر چرخیده، از چرخش و حرکت دستها و پاهای انسان کاسته شده و در نتیجه او را با فقر حرکتی مواجه ساخته است. کاهش تحرک انسان از یک طرف و عدم آشنایی به تأثیر حرکات بدنی و ورزشی از طرف دیگر انسان را سخت مغلوب بی حرکتی نموده تا جایی که دچار ضعف و سستی و بیماری های گوناگون شده است. در اینجا اهمیت و نقش ورزش و حرکات بدنی به خوبی روشن می شود (علیزاده، قراخانو، دانشمندی، ۲۳۱، ۱۳۷۸).

در کشورهای پیشرفته جهان برای شناخت و آموزش وضعیت بدنی صحیح به مردم برنامه ریزیهای جامع و دقیقی به عمل می آید. صاحبان صنایع و سازندگان وسایل مورد نیاز مردم، مثل میز، صندلی، مبلمان و پوشاک و کفش یکی از وجوه امتیاز خود را در رعایت استانداردهای علمی پیرامون وضعیت صحیح بدنی می دانند و خود را ملزم به رعایت آن ها می کنند. زیرا مبنای سلامت جسمانی، برخورداری اقشار مختلف جامعه از وضعیت بدنی صحیح و مطلوب است. به عنوان مثال، در بین دانش آموزان در یکی از شهرهای دانمارک در طول دوره پنج ساله تحصیلی، ۹۰ درس مختصر در رابطه با وضعیت صحیح نشستن آموزش داده می شود و بدین ترتیب، کودک هم زمان با تحصیل یاد می گیرد چگونه وضعیت صحیح بدن را حفظ نماید تا از وارد آمدن فشار روی مفاصل، عضلات و لیگامنتها جلوگیری کند. این تدبیر، عوارض وضعیت های نادرست، نظیر درد، کاهش انعطاف پذیری، کاهش میزان تحرک، ناراحتی قلبی و تنفسی، کاهش استقامت و قدرت بدنی و آرتروز زودرس را نیز از بین برده و فرد سالهای متمادی بدون مشکل جسمانی زندگی خواهد کرد (سخنگویی، ۳۲، ۱۳۷۹).

در ایران نیز تحقیق در زمینه تربیت بدنی در چند سال اخیر از جایگاه ویژه ای برخوردار شده است، چرا که مسئولان و مدیران جامعه، یک بعد از تربیت بدنی و ورزش را وسیله ای برای پیشگیری و درمان بسیاری از تغییر شکل های جسمانی و ناهنجاریهای روانی افراد جامعه می دانند و بخش عظیمی از تحقق شعار «آنچه که امروز درمان می شود، دیروز قابل پیشگیری بوده است» را بر عهده تربیت بدنی و ورزش نهاده اند. به همین دلیل تربیت بدنی و ورزش به عنوان دانشی نوپا در کنار سایر علوم، جایگاه ویژه ای یافته است که با بهره گیری از یافته های علوم انسانی و زیستی، نقش بسیار مهمی را در امر بهداشت، پیشگیری و درمان بسیاری از بیماری ها بر عهده گرفته است. اکنون بیش از هر زمان دیگر، دانش پزشکی به این مهم رسیده است که تا حد امکان به جای تجویز انواع داروهای شیمیایی که با ده ها عارضه جانبی دیگر

در بدن همراه است، می‌توان انواع حرکات اصلاحی و ورزش های متنوع را برای درمان و پیشگیری بسیاری از بیماری ها تجویز کرد.

گسترش ناهنجاری های جسمانی در جامعه که ناشی از فقر حرکتی، قرارگیری بدن در حالت های نادرست یا همان عادات غلط و نامناسب و عدم آشنایی افراد با ترکیب و ساختمان بدن می‌باشد، با رعایت توصیه های لازم، به سهولت قابل پیشگیری و یا درمان است که این امر به تلاش متخصصان و محققان رشته تربیت بدنی و علوم ورزشی بستگی دارد.

حرکات اصلاحی هم به عنوان یکی از حیطه های مهم علم تربیت بدنی، دانشی کاربردی در سطح جامعه و به ویژه در مدارس می‌باشد که مشتمل بر هدف های عمده شناسایی، آموزش، پیشگیری، بهبود و اصلاح ناهنجاری های بدن و عادات حرکتی افراد است (علیزاده، قراخانلو، دانشمندی، ۱۸، ۱۷، ۱۳۷۸).

از آنجایی که معمولاً ناهنجاری های اندام ها در سنین قبل از بلوغ شکل می‌گیرند، یعنی در حدود سنین ۵ الی ۱۲ سالگی که اولین و دومین دوره تغییر شکل بدن است و درد زیادی هم ایجاد نمی‌کند از این رو غالباً به آن ها در مرحله ابتدایی توجهی نمی‌شود (برقی مقدم، ۱۳۷۴). این بی‌توجهی باعث ایجاد ناراحتیها و ناهنجاری های شدید اسکلتی و عضلانی در آینده می‌شود. با توجه به شیوع انواع ناهنجاری های اسکلتی در اندام های فوقانی و ستون مهره ها در بین دانش آموزان و عوارض متعددی که این ناهنجاریها در وضعیت سلامت عمومی بدن ایجاد می‌کنند و با توجه به این که دستهای از این ناهنجاریها عملکردی و وضعیتی بوده و قابل اصلاح می‌باشند، لذا مطالعه، بررسی و ارائه حرکات اصلاحی جهت بهبود ضروری به نظر می‌رسد (سخنگویی، ۱۲۱، ۱۳۷۹). ستون فقرات درهرانسائی از مهمترین اجزاء ساختار اسکلتی می‌باشد. که جوان بودن هرکس منوط به جوان بودن ستون فقرات است. مفصل زانو بزرگترین مفصل آدمی است که حدواسط اندام تحتانی می باشد. برای جهت گیری مناسب، دویدن و قرارگیری مطلوب پانسیب به ناهمواریهای زمین الزامی است. هرگونه تغییر و انحراف ستون فقرات و اندام تحتانی از وضعیت طبیعی، باعث اختلال در عملکرد بدن می شود. باتوجه به اهمیت موارد مشروحه تحقیق حاضر به دنبال ناهنجاریهای تنه و اندام تحتانی در این افراد و همچنین اثرات آنها بر عملکرد هوای افراد و تاثیر یک دوره حرکات اصلاحی بر آنها می باشد.

از جمله این ناهنجاریها و عوارض شایع در دوران نوجوانی، عارضه کیفوز یا همان پشت گرد است. کیفوز عبارت است از افزایش بیش از حد طبیعی تحدب مهره های پشتی که این حالت موجب افتادگی تنه به سمت جلو شده، عضلات قسمت قدامی قفسه سینه شروع به کوتاه شدن کرده و عضلات پشت هم تحت کشش قرار گرفته و ضعیف می‌شوند. عارضه کیفوز یا همان پشت گرد روی دامنه حرکتی مفاصل ستون مهره ها تأثیر می‌گذارد. به عبارت دیگر موجب کاهش دامنه حرکتی مفاصل ستون مهره ها گردیده و با توجه به وضعیت ایجاد شده در قفسه سینه و تغییر در کمپلکس شانه عوارضی همچون خستگی زودرس، کاهش اتساع قفسه سینه و در نتیجه کاهش حجم ریوی، فشار در قسمت قدام مهره ها و در نتیجه آرتروز زودرس، کاهش انعطاف پذیری، عارضه سر به جلو و احتمال سردرد و سرگیجه و رخوت و سستی را به دنبال دارد (بهبودی، ۱۳۷۴).

لذا به نظر می‌رسد عارضه کیفوز یا پشت گرد با توجه به عوارضی که به دنبال دارد می‌تواند روی فاکتورهای آمادگی جسمانی و آمادگی حرکتی دانش آموزان تأثیر بگذارد به عبارتی دیگر این عارضه با

توجه به تغییراتی که در قفسه سینه و عملکرد آن ایجاد می‌نماید و موجب کاهش انعطاف‌پذیری و کاهش اتساع قفسه سینه و حجم ریوی می‌گردد می‌تواند استقامت قلبی و عروقی و چابکی دانش‌آموزان را کاهش دهد (غفارپور، ۱۳۸۱).

در اکثر تحقیقاتی که توسط محققان این رشته بر روی افراد باناهنجاریهای اسکلتی انجام شده است، ارائه حرکات اصلاحی در بهبود وضعیت دانش‌آموزان مؤثر بوده است.

## ۱-۲ هدفهای تحقیق

### ۱-۲-۱ هدف کلی

هدف کلی تحقیق حاضر بررسی تأثیر یک دوره تمرینات اصلاحی بر ناهنجاریهای اسکلتی و عملکرد هوای دانش‌آموزان پسر مقطع متوسطه شهرستان تکاب می‌باشد.

### ۱-۲-۲ اهداف اختصاصی

الف- تعیین وضعیت جسمانی و میزان شیوع تغییر شکل‌های وضعیت ستون فقرات در اسکولایوز، کیفوز، لوردوز و سربزه جلودر دانش‌آموزان مقطع متوسطه شهر تکاب

ب- تعیین وضعیت جسمانی و میزان شیوع تغییر شکلها در اندام تحتانی، زانو ضربدری، پای پرانتزی و کف پای صاف در دانش‌آموزان مقطع متوسطه شهر تکاب

ج- تعیین میزان شیوع ناهنجاریهای اندام تحتانی و ستون فقرات در دانش‌آموزان مقطع متوسطه شهر تکاب  
د- تعیین ارتباط ناهنجاریهای تنه و اندام تحتانی با عملکرد هوای دانش‌آموزان مقطع متوسطه شهر تکاب

## ۱-۳ اهمیت موضوع تحقیق و انگیزش انتخاب آن

بررسیها و تحقیقات، نشان دهنده وجود تغییر شکل های بدنی در بین دانش‌آموزان است. این تغییر شکل ها که معمولاً شدید هم نمی‌باشد با اجرای یک سری حرکات اصلاحی ساده قابل اصلاح خواهد بود (غفارپور ۱۳۸۱). نظر به اینکه دانش‌آموزان سرمایه های کشور هستند هر گونه انحراف جسمی یا وضعی در اندامهای آنان بر وضع جسمانی، روانی، و در نتیجه رفتار آنان اثرات سوء خواهد گذاشت. بنابراین اطلاع از وضعیت جسمانی آنان و ارائه فعالیتها و حرکات مناسب جهت رفع اینگونه انحرافات در این سن حساس رشد از اهمیت ویژه ای برخوردار است. سلامتی روحی و جسمی می تواند متاثر از فعالیتهای حرکتی و ورزشی باشد. در تربیت بدنی حرکت به عنوان ابزاری برای تشخیص، پیشگیری و اصلاح نسبی ناهنجاریهای وضعیتی همواره مورد توجه بوده و حرکات اصلاحی یکی از جنبه های تربیت بدنی می باشد که هدف آن پیشگیری، اصلاح تغییر شکلها، تقویت جنبه های روحی و روانی و رفع نارسایی هایی است که در اثر کمبود فعالیت های جسمانی، استفاده از پوشاک، وسایل غیر استاندارد و عادات غلط نگهداری بدن بوجود می آید. با توجه به تحقیقات صورت گرفته در کشورمان ناهنجاریهای ستون فقرات در بین دانش‌آموزان مدارس، نتایج نگران کننده ای را نشان می دهد. نقش ناهنجاریها در عملکرد هوای کمتر مورد توجه قرار گرفته است. با توجه به ناهنجاریها و تاثیر آنها روی قفسه سینه و یا ناهنجاریهای تحتانی و تاثیر غیر مستقیم آنها روی ساختار بدنی به نظر می رسد که عملکرد هوای دستخوش تغییر قرار بگیرد و مطالعات چندی به این موضوع اشاره داشته اند. لذا در این تحقیق سعی بر آن است که عملکرد هوای افراد با ناهنجاری ستون فقرات

واندامهای تحتانی مورد سنجش قرار گرفته و یک دوره حرکات تخصصی اصلاحی اعمال شود و دوباره عملکرد هوازی یعنی مقدار حداکثر اکسیژن مصرفی تست شود.

چرخه تمرین تربیت بدنی متشکل از مجموعه ای از فعالیتهای آمادگی جسمانی است که بر استقامت قلبی-تنفسی، قدرت عضلات، انعطاف پذیری و هماهنگی از طریق اجرای حرکات موزون بدن تأکید میکند. برای بهره برداری می توان با تأکید بر تمرینات هوازی، قدرت عضلانی و فنون استقامت و انعطاف پذیری بیشتر، سطوح ترکیب بدنی اصلاح شده، کاهش خطرات پوکی استخوان، چاقی، تنشهای احساسی و روانی، انواع سرطانهها، آنها را برای دانش آموزان و سایر افراد جامعه تشریح نمایند که این چرخه با هدف تقویت رابطه بین بهبود وضعیت آمادگی جسمانی فرد و سطح تندرستی او طراحی می شود. هدف از این آموزشها شناسایی سریع افراد مبتلا هستند که دوران رشد اسکلتی را طی می کنند و عمدتاً به درجات خفیفی از عارضه مبتلا هستند که عدم اصلاح و پیشگیری آن می تواند در آینده مشکلات جدی تری را برایشان به همراه داشته و آنان را ناچار به مراجعه به پزشک متخصص درمانی جدی تری چون فیزیوتراپی، وسایل کمکی و گاه جراحی کند. رفع ناهنجاریها از طریق اجرای حرکات اصلاحی عموماً ارزان قیمت، ساده، بی خطر و علمی است و با توجه به هدفی که دنبال می کند از کارایی قابل قبولی به لحاظ بهداشتی و اجتماعی و اقتصادی برخوردار هستند. همچنین به دلیل گسترش ورزش حرفه ای و آماده سازی های طاقت فرسای ورزشکاران در طول تمرینها و مسابقات، تغییرات نامطلوب قامت در ورزشکاران هر رشته و سپس ارائه حرکات جبرانی و اصلاحی برای پیشگیری و رفع آنها، اکنون در مرکز توجه حرکات اصلاحی و درمانی قرار دارد. پس در یک نتیجه گیری کلی موضوع مورد مطالعه حرکات اصلاحی و درمانی، تعادل ساختار فیزیکی بدن یا همان وضعیت بدنی است.

در بهداشت بدن، توجه به علل و عواملی که موجب ناهنجاری های بدنی می گردد از اولویت خاصی برخوردار است. تعدادی از این ناهنجاریها علل مادرزادی و ژنتیکی دارند و برخی نیز تحت تاثیر عوامل محیطی ایجاد و شدت می یابند و تعدادی از این ناهنجاریها از طریق حرکات اصلاحی قابل درمان بوده و بعضی نیز با این روش به حالت طبیعی برنخواهند گشت. دسته های از صدمات و بیماری ها منجر به نقص یا قطع کامل عضو می شوند، هم چنین مشاغلی که ایجاب می کنند شخص حالات مشخصی را برای ساعات متوالی حفظ کند، یا یک دسته از عضلات و یا فقط یک طرف از بدن او فعال باشد، تقلید از حرکات اشخاص و یا الگوهای اجتماعی و عادات نامناسب نیز می تواند موجب ناهنجاری هایی نظیر تغییر در ستون مهره ها، شانه ها یا بخشهای دیگر بدن شود. از این رو، آشنایی با حرکات اصلاحی، برای معلمان ورزش و متخصصان تربیت بدنی که به طور مستقیم با دانش آموزان در ارتباط هستند ضروری به نظر می رسد.

پژوهش حاضر در نظر دارد تا دانش آموزان دارای ناهنجاریهای اسکلتی را شناسایی کرده و ضمن طراحی و اجرای حرکات اصلاحی مناسب برای این افراد، در جهت کاهش و اصلاح این ناهنجاری ها اقدام نماید. در این فرایند علل بروز این ناهنجاری ها شناسایی شده و دانش آموزان نسبت به علت و عادت های رفتاری نامناسب در بروز و تشدید این ناهنجاری ها آگاه می- شوند. وضعیت نامطلوب بدنی موجب عدم کارایی بدن و عدم تناسب عمل ارگان های بدن می شود. بی شک ستون مهره ها می تواند به عنوان با اهمیت ترین جزء از بالا تنه نقش بسزایی در ایجاد وضعیت مطلوب داشته باشد. ستون مهره ها

علاوه بر حمایت از نخاع و حفاظت از آن از نظر حرکت و حفظ و نگهداری چارچوب بدن نقش اساسی را ایفا می‌نمایند (غفارپور، ۱۳۸۱).

تکامل شکل و عملکرد ستون مهره ها در انسان قبل و بعد از تولد دارای روند متنوع و پیچیده‌ای است. این روند می‌تواند تحت تاثیر عوامل اثرگذار مختلف، دستخوش تغییرات نامطلوبی گردد. آنچه مسلم است این است که اگر پایه و اساس چارچوب بدنی هر فردی در سنین کودکی شکل و فرم صحیح و طبیعی نیابد، نهایتاً در مراحل بعدی زندگی، این گونه افراد مبتلا به مشکلات متعددی از جمله، انواع ناهنجاری های اسکلتی خواهند شد. به عبارتی دیگر با پیشگیری و اصلاح ناهنجاریها در اولین فرصت، ما می‌توانیم در آینده جلوی اختلالات ثانویه ناشی از ناهنجاریها را بگیریم، به خاطر این که این ناهنجاریها علاوه بر سلب سلامتی جسمی، بهداشت روحی و روانی دانش‌آموزان را هم مختل می‌سازند (مهدوی، ۱۳۸۹).

علاوه بر اینها، تحقیق حاضر نه تنها می‌خواهد ناهنجاری بوجود آمده و شدت آن را در دانش‌آموزان مشخص نماید، بلکه بدنبال ارائه حرکات اصلاحی مناسب برای این گروه، و در نهایت بررسی تاثیر این حرکات بر فاکتورهای مربوط به آمادگی جسمانی و تندرستی و سنجش عملکرد هوازی است تا نشان دهد که این مورد هم می‌تواند در سلامت روحی و روانی دانش‌آموزان مؤثر واقع گردد.

عارضه های بوجود آمده دربالا تنه بویژه در قفسه سینه به دلیل اهمیت آن در ایجاد درد، رایج بودن شیوع و کاهش بازدهی عملکرد انسان همواره مورد توجه محققان بوده است. مطالعه ناهنجاری فوق در میان نوجوانان و جوانان در حال رشد، از اهمیت خاصی برخوردار است. امروزه در اکثر کشورهای پیشرفته دانش‌آموزان توسط معلمان تربیت بدنی و بهداشت مدارس معاینه و طبقه‌بندی شده و در صورت وجود کوچکترین انحراف در ستون مهره ها، به درمانگاه های ارتوپدی معرفی شوند. به این وسیله هرگونه ناهنجاری در مراحل اولیه تشخیص داده شده و تحت درمان قرار گیرد. متأسفانه در ایران این روش پیشگیری با توجه به مخارج اندک آن هنوز جایگاه واقعی خود را پیدا نکرده و علی‌رغم مطالعات پراکنده در این زمینه کمتر مورد توجه مسئولان قرار گرفته است.

لذا تحقیق حاضر در نظر دارد با توجه به اهمیت حرکات اصلاحی و نقش درمانی ورزش در شناسایی، پیشگیری و کاهش ناهنجاری های وضعیتی، به خصوص در میان دانش‌آموزان، ابتدا به توصیف کنونی جامعه مورد مطالعه از نظر ابتلا به ناهنجاریهای اسکلتی پرداخته و سپس اثر یک دوره تمرینات اصلاحی ویژه را بر تغییرات حاصله و در نهایت بر توان هوازی آزمودنی ها بررسی کند. محقق امیدوار است که از این طریق بتواند بر توانمندی های دانش تربیت‌بدنی در امور درمانی و بهداشتی جامعه تاکید ورزیده و سودمندی برنامه تمرینی مورد نظر را به اثبات برساند.

#### ۱-۴- سنوالات و فرضیه های تحقیق

##### سنوالات تحقیق:

- ۱) آیا ارتباطی بین ناهنجاریهای اسکلتی با عملکرد هوازی دانش‌آموزان وجود دارد یا نه؟
- ۲) آیا تمرینات اصلاحی می‌تواند هم زمان با اصلاح عارضه های به وجود آمده از جمله کف پای صاف، پای پرانتزی، پای ضربدری لوردوز، کیفوز، اسکولیوز، سربه جلو عملکرد هوازی دانش‌آموزان را افزایش دهد یا خیر؟



## فرضیه های تحقیق:

فرضیه (۱) هشت هفته تمرینات اصلاحی بر عملکرد هوایی ( حداکثر اکسیژن مصرفی) نوجوانان اثر معنی داری ندارد.

فرضیه (۲) هشت هفته تمرینات اصلاحی بر اصلاح زانوی پرانتزی نوجوانان اثر معنی داری ندارد.

فرضیه (۳) هشت هفته تمرینات اصلاحی بر اصلاح زانوی ضربدری نوجوانان اثر معنی داری ندارد.

فرضیه (۴) هشت هفته تمرینات اصلاحی بر اصلاح کف پای صاف نوجوانان اثر معنی داری ندارد.

فرضیه (۵) هشت هفته تمرینات اصلاحی بر اصلاح کیفیت نوجوانان اثر معنی داری ندارد.

فرضیه (۶) هشت هفته تمرینات اصلاحی بر اصلاح لوردوز نوجوانان اثر معنی داری ندارد.

فرضیه (۷) هشت هفته تمرینات اصلاحی بر اصلاح سر به جلو نوجوانان اثر معنی داری ندارد.

فرضیه (۸) هشت هفته تمرینات اصلاحی بر اصلاح اسکولیوز نوجوانان اثر معنی داری ندارد.

## ۱-۵ مدل تحقیق

این تحقیق از نوع تحقیقات نیمه تجربی می باشد در شرایط واقعی و حقیقی جامعه بوده و در این شرایط امکان کنترل همه متغیر های موجود در حوزه ی تجربی وجود ندارد و احتمالاً محقق می تواند بعضی از آنها را کنترل نماید. به منظور تشخیص گروهها محقق با استفاده از روش نمونه گیری تصادفی در دو گروه اقدام خواهد نمود.

## ۱-۶ تعاریف عملیاتی متغیرها و واژه های کلیدی

۱-۶-۱ متغیرهای تحقیق: که شامل متغیر مستقل که همان برنامه تمرینی اصلاحی می باشند. (پیوست شماره ۱) و متغیر وابسته که شامل دو موضوع میزان ناهنجاریهای اسکلتی و دیگری عملکرد هوایی (میزان اکسیژن مصرفی بیشینه) می باشند.

## ۲-۶-۱ واژه های کلیدی

۱- وضعیت بدن<sup>۳</sup>- قرار گرفتن بخشهای مختلف بدن به ترتیب نسبی به منظور انجام یک فعالیت خاص

۲- حداکثر اکسیژن مصرفی<sup>۴</sup> نشان دهنده:

الف- ظرفیت ریه و قلب و خون برای انتقال اکسیژن به عضله ب- توان مصرف اکسیژن توسط عضله، که به دو طریق اندازه گیری و محاسبه می شود:

مطلق<sup>۵</sup>: توسط تستهای دوچرخه<sup>۶</sup> - اندازه گیری می شود و به اندازه وزن بدن مربوط است. مردان از زنان اکسیژن مصرفی<sup>۷</sup> مطلق بیشتری دارند که به جثه آنها مربوط است. واحد آن لیتر بر دقیقه (L/min) یا میلی لیتر بر دقیقه (ML/min) است.

<sup>۳</sup> - Body Posture

<sup>۴</sup> - Vo<sub>۲</sub>max

<sup>۵</sup> -absolute

<sup>۶</sup> - non weight bearing

<sup>۷</sup> - Vo<sub>۲</sub>

نسبی<sup>۸</sup>: نسبت به وزن (mil/kg body mass/min) یا توده بدون چربی (mil/kg LBM/min) یا توده چربی کل (ML/kg/FFM) محاسبه میشود واحد آن برحسب میلی‌لیتر بر کیلوگرم بر دقیقه است (اولیا، کاظمی، قاسمی، ۱۰۹، ۴۶، ۱۳۸۴).

۳- دستگاه اسپاینال ماس<sup>۹</sup>: این دستگاه برای انحنای ایستاده (لوردوز و کیفوز) بکار می‌رود.

۴- دستگاه گاز آنالایزر<sup>۱۰</sup>: دستگاهی است که برای سنجش گازهای تنفسی بکار می‌رود.

۵- صفحه شطرنجی<sup>۱۱</sup> - چارچوبی است که از طول و عرض آن طناب‌های نازکی به فاصله ۵ سانتی‌متر از هم عبور می‌کنند و از وسط آن نیز خط شاقولی می‌گذرد. این صفحه برای ارزیابی ناهنجاری‌های ستون مهره‌ها از سه نمای روبرو، پشت و پهلو مورد استفاده قرار می‌گیرد (هنری، ۱۳۷۲).

۶- خط شاقولی<sup>۱۲</sup> - معیاری برای سنجش وضعیت بدنی از دید پهلو، پشت و جلو می‌باشد. مسیر عبور خط شاقولی در بدن همان مسیر عبور خط فرضی ثقل است (سخنگویی، ۹۸، ۱۳۷۹).

۷- تست نیویورک<sup>۱۳</sup> - تستی است که برای ارزیابی وضعیت بدنی مورد استفاده قرار می‌گیرد. این تست با استفاده از فرم مخصوص ارزیابی وضعیت بدنی و صفحه شطرنجی، افراد را از دو نمای خلفی و جانبی مورد بررسی قرار می‌دهد (غفارپور، ۱۳۸۱).

۸- هنجار<sup>۱۴</sup> - وضعیت بدنی که نسبت به وضعیت شاخص (استاندارد) دارای انحراف نباشد.

۹- ناهنجار<sup>۱۵</sup> - وضعیت بدنی که نسبت به وضعیت استاندارد دچار انحراف باشد، وضعیت غیر استاندارد یا ناهنجار گفته می‌شود (غفارپور، ۱۳۸۱).

۱۰- حرکات اصلاحی<sup>۱۶</sup> - حرکاتی هستند که برای اصلاح تغییر شکل‌های مفاصل و ساختار بدن مورد استفاده قرار می‌گیرند (سخنگویی، ۸۷، ۱۳۷۹).

۱۱- کیفوز<sup>۱۷</sup> - در حالت عادی در ناحیه پشتی ستون مهره‌ها یک برآمدگی وجود دارد که در صورت تشدید و افزایش این برآمدگی، عارضه کیفوز ایجاد می‌شود.

۱۲- ستون مهره‌ها<sup>۱۸</sup> - شامل ۳۳ قطعه استخوان نامنظم بنام مهره است که از قاعده جمجمه شروع شده و تا دنبالچه ادامه می‌یابد. در ضمن شامل پنج ناحیه و چهار قوس می‌باشد (گائینی، ۱۵۴، ۱۳۷۰).

۱۳- لوردوز<sup>۱۹</sup> - اگر فرورفتگی ستون مهره‌ها کمری بیشتر از حد طبیعی باشد یعنی زاویه بین سطح بالایی اولین مهره کمری (L۱) و سطح پائین مهره خاجی (S۱) از میزان طبیعی آن کاهش یابد عارضه لوردوز در فرد ایجاد می‌شود.

<sup>۸</sup> - relative

<sup>۹</sup> - The spinal mouse

<sup>۱۰</sup> - Gaz Analalyzer

<sup>۱۱</sup> - Posture Screen

<sup>۱۲</sup> - Plumb line

<sup>۱۳</sup> - New York Test

<sup>۱۴</sup> - Normal<sup>۱۳</sup>-abnormal

<sup>۱۵</sup> - abnormal

<sup>۱۶</sup> - Corrective Motions

<sup>۱۷</sup> - Kyphosis

<sup>۱۸</sup> - Spine

<sup>۱۹</sup> - lordosis

۱۴- اسکولیوز<sup>۲۰</sup> - عبارت است از انحراف جانبی ستون مهره ها، به نحوی که زواید شوکی مهره ها به سمت تقعر و بدنه مهره ها به سمت تحدب چرخش پیدا کند.

۱۵- کف پای صاف<sup>۲۱</sup>: عارضه‌ای است که در آن بیماران فاقد خمیدگی کف پا هستند.

۱۶- زانوی پرانتزی<sup>۲۲</sup>: تغییر وضعیت زانوها را از حالت طبیعی به سمت خارج پای کمانی یا زانوی پرانتزی می‌گویند.

۱۷- تغییر شکل زانوی ضربدری<sup>۲۳</sup>: یکی از تغییر شکل‌های زانو است که در آن، زانوها به یکدیگر نزدیک می‌شوند و قوزک‌های داخلی از همدیگر فاصله می‌گیرند.

#### ۱-۷ روش تحقیق

پس از انتخاب آزمودنی‌های موردنظر که همه آن‌ها دارای یک شدت از ناهنجاریهای مختلف بودند، به صورت تصادفی که از طبقات مختلف فرهنگی، اجتماعی و اقتصادی بوده و محقق هیچگونه اعمال نظری در گزینش آنها نداشته است. تعدادی از آن‌ها به عنوان گروه تجربی و تعدادی به عنوان گروه کنترل انتخاب شدند. آنگاه طرح آزمون‌های مقدماتی و نهایی روی هر دو گروه به کار گرفته شد. به این صورت که در پیش آزمون علاوه بر تعیین میزان شدت ناهنجاریهای بالا تنه (کیفوز، سر به جلو، اسکولیوز، لوردوز) و اندام تحتانی (زانوی ضربدری، زانوی پرانتزی، کف پای صاف) را با استفاده از آزمون‌های ویژه عملکرد هوازی (سنجش میزان حداکثر اکسیژن مصرفی) گروه‌های کنترل و تجربی هم مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج آزمون مقدماتی هر دو گروه با هم مقایسه گردیدند تا معلوم شود که اختلاف معنی‌داری بین آن‌ها وجود ندارد. سپس برنامه تمرینی اصلاحی (پیوست شماره ۱) روی گروه تجربی در طول ۸ هفته و هر هفته ۳ جلسه یک روز در میان اجرا شد. در نهایت از هر دو گروه کنترل و تجربی آزمون نهایی یا همان پس آزمون گرفته شد تا تأثیر متغیر مستقل (برنامه تمرین اصلاحی) روی متغیرهای وابسته (میزان ناهنجاریها و عملکرد هوازی) معلوم گردد. هم‌چنین نتایج نهایی هر دو گروه با یکدیگر مقایسه شد، تا معلوم گردد که تغییرات گروه تجربی ناشی از اثرات متغیر مستقل بوده و عوامل دیگر در این تغییرات دخالت نداشته‌اند.

#### ۱-۸ قلمرو تحقیق

بعد از هماهنگی با اداره آموزش و پرورش و واحد تربیت بدنی آن اداره و دریافت معرفی‌نامه، با مراجعه به مدارس مورد نظر و با همکاری معلمان تربیت بدنی، ابتدا رضایت‌نامه‌هایی (پیوست شماره ۲) مبنی بر شرکت داوطلبانه در این تحقیق در بین دانش‌آموزان توزیع گردید که پس از تکمیل و امضاء آن‌ها، فرم‌ها جمع‌آوری و بایگانی گردید. هم‌چنین اطلاعات فردی، پزشکی و سوابق حرکتی و ورزشی آزمودنی‌ها، با استفاده از یک پرسشنامه جمع‌آوری شد (پیوست شماره ۳).

در نهایت با همکاری معلمان تربیت بدنی ارزیابی وضعیت بدنی با استفاده از دستگاه اسپینال موس، صفحه شطرنجی و خط شاقولی و سایر ابزارهای اندازه‌گیری انجام گرفت. نتایج آن‌ها در برگه معاینه (پیوست شماره ۴) ثبت گردید.

<sup>۲۰</sup> - scoliosis

<sup>۲۱</sup> - Flat Foot

<sup>۲۲</sup> - Genu varum

<sup>۲۳</sup> - Genu valgum

## ۱-۹ جامعه و حجم نمونه

جامعه آماری این تحقیق، عبارت است از کل جمعیت دانش‌آموزان پسر ۱۸-۱۵ سال، (۶ دبیرستان) شهر تکاب که در سال ۹۰-۱۳۸۹ به تحصیل اشتغال داشته‌اند. ۲۰ درصد از جامعه آماری یعنی ۳۷۰ نفر به عنوان نمونه های تحقیق، به صورت تصادفی خوشه‌ای از مجموع ۱۸۴۸ نفر دانش‌آموز مقطع متوسطه مورد معاینه قرار گرفتند. که از این تعداد ۲۲۱ نفر دارای ناهنجاریهای اسکلتی مختلف برگشت پذیر بودند و ۶ نفر دارای ناهنجاری اسکلتی برگشت ناپذیر از جمله کیفوز و لوردوز بودند. برای اجرای طرح تحقیق به طور تصادفی ۲۴ نفر برای گروه کنترل و ۲۴ نفر برای گروه تجربی انتخاب شدند.

### ۱-۱۰ محدودیت ها و مشکلات تحقیق

۱-۱۰-۱ محدودیت های قابل کنترل

۱- تحقیق فقط روی پسران انجام شد.

### ۱-۱۰-۲ مشکلات و محدودیت های غیر قابل کنترل تحقیق

۱- رشد فیزیولوژیکی آزمودنی ها در طول ۸ هفته اجرای تمرینات اصلاحی

۲- فعالیت های روزمره آزمودنی ها

۳- نوع تغذیه آزمودنی ها

۴- شرایط روحی و حالات روانی آزمودنی ها