

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



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

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

عنوان:
اثر یک دوره تمرین هوازی بر روی برخی پارامترهای بیومکانیکی دانش‌آموزان 11-14 سال چاق

استاد راهنما:
دکتر یحیی سخنگویی

استاد مشاور:
دکتر حسن متین همایی

پژوهشگر:
مهدی نصیری تازه کندي

بهار ۱۳۹۱

تقدیم به :

پدر و مادر عزیزم که بی هیچ چشم
داشتی خود را وقف تعالی
فرزاندانشان نمودند

و تقدیم به همسر عزیز و نوبهار
زندگی ام، محمد امین.

با تشکر و قدردانی از جناب آقای
دکتر سخنگویی، دکتر متین همایی و
دکتر آقاعلی‌نژاد که در تدوین
و گردآوری این پژوهش صمیمانه مرا
یاری نمودند.

و با تشکر از خواهر عزیزم که
زحمات بسیاری را در تایپ این
پایان‌نامه متحمل گردید.

فهرست مطالب

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
۲	۱-۱ مقدمه
۵	۲-۱ بیان مسئله
۷	۳-۱ اهمیت و ضرورت موضوع تحقیق و انگیزش انتخاب آن
۹	۴-۱ فرضیات تحقیق
۱۰	۵-۱ اهداف تحقیق
۱۰	۶-۱ تعریف مفاهیم و اصطلاحات
	فصل دوم: مطالعات نظری و پیشینه تحقیق
۱۴	۱-۲ مقدمه
۱۵	۲-۲ مبانی نظری تحقیق
۲۷	۳-۲ پیشینه تحقیق
۲۷	۴-۲ مطالعات داخل کشور
۲۹	۵-۲ مطالعات خارج کشور
	فصل سوم: روش شناسی تحقیق (متدولوژی)
۳۹	۱-۳ مقدمه
۳۹	۲-۳ روش تحقیق
۴۰	۳-۳ جامعه و نمونه آماری
۴۰	۴-۳ ابزار و وسایل اندازه گیری
۴۰	۵-۳ متغیرهای تحقیق
۴۱	۶-۳ روش جمع آوری داده ها
۴۶	۷-۳ روند اجرای آزمون
۴۶	۸-۳ ملاحظات اخلاقی
۴۷	۹-۳ روش های آماری
	فصل چهارم: تجزیه و تحلیل یافته های تحقیق
۴۹	۱-۴ مقدمه
۴۹	۲-۴ تجزیه و تحلیل توصیفی
۵۱	۳-۴ آمار استنباطی
	فصل پنجم: نتیجه گیری و پیشنهادات
۶۵	۱-۵ مقدمه
۶۵	۲-۵ خلاصه تحقیق
۶۶	۳-۵ بحث و بررسی
۷۴	۴-۵ نتیجه گیری نهایی
۷۵	۵-۵ محدودیت های خارج از کنترل
۷۵	۶-۵ پیشنهادات حاصل از تحقیق
۷۵	۷-۵ پیشنهاد برای تحقیقات بعدی
	پیوست ها:
۷۶	فرم رضایت نامه
۷۷	فرم تست های اندازه گیری شده
۷۹	جدول روش آماری
۸۲	چارت تعیین صدک وزنی با توجه به سن و جنس
۸۳	فهرست منابع و ماخذ: منابع داخلی

فهرست جدول ها

صفحه	عنوان
۲۳	جدول طبقه بندی WHO از وزن
49	جدول توصیف آماری ویژگیهای فردی
50	جدول آماره های توصیفی متغیر های وابسته در پیش و پس آزمون
51	آمار استنباطی مقایسه پیش و پس آزمون توان انفجاری اندام تحتانی در دو گروه
51	مقایسه پس آزمون های توان اندام تحتانی بین دو گروه کنترل و تجربی
52	آمار استنباطی مقایسه پیش و پس آزمون تعادل در دو گروه
53	مقایسه پس آزمون های تعادل بین دو گروه کنترل و تجربی
54	آمار استنباطی پیش و پس آزمون دوی سرعت ۲۰ متر در دو گروه
54	مقایسه پس آزمون های دوی سرعت ۲۰ متر بین دو گروه کنترل و تجربی
55	آمار استنباطی پیش و پس آزمون چابکی ۹ × ۴ متر در دو گروه
55	مقایسه پس آزمون های چابکی ۹ × ۴ متر بین دو گروه کنترل و تجربی
56	آمار استنباطی پیش و پس آزمون دامنه حرکتی فلکشن بازو در دو گروه
57	مقایسه پس آزمون های دامنه حرکتی فلکشن بازو بین دو گروه کنترل و تجربی
58	آمار استنباطی پیش و پس آزمون دامنه حرکتی هایپر اکستنشن بازو در دو گروه
58	مقایسه پس آزمون های دامنه حرکتی هایپر اکستنشن بازو بین دو گروه کنترل و تجربی
59	آمار استنباطی پیش و پس آزمون دامنه حرکتی آبداکشن بازو در دو گروه
59	مقایسه پس آزمون های دامنه حرکتی آبداکشن بازو بین دو گروه کنترل و تجربی
60	آمار استنباطی پیش و پس آزمون فلکشن ران در دو گروه
61	مقایسه پس آزمون های فلکشن ران بین دو گروه کنترل و تجربی
62	آمار استنباطی پیش و پس آزمون آبداکشن ران در دو گروه.
62	مقایسه پس آزمون های آبداکشن ران بین دو گروه کنترل و تجربی

فهرست نمودار ها

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
۵۲	نمودار مقایسه میانگین نمرات آزمون توان انفجاری اندام تحتانی
۵۳	نمودار مقایسه میانگین نمرات آزمون تعادل لک لک
۵۴	نمودار مقایسه میانگین نمرات آزمون دوی سرعت ۲۰ متر
۵۶	نمودار مقایسه میانگین نمرات آزمون آزمون چابکی ۹ × ۴ متر
۵۷	نمودار مقایسه میانگین نمرات دامنه حرکتی فلکشن بازو
۵۸	نمودار مقایسه میانگین نمرات دامنه حرکتی هایپیر اکستشن بازو
۶۰	نمودار مقایسه میانگین نمرات دامنه حرکتی آبداکشن بازو
۶۱	نمودار مقایسه میانگین نمرات دامنه حرکتی فلکشن ران
۶۳	نمودار مقایسه میانگین نمرات دامنه حرکتی هایپیر اکستشن ران

فهرست شکل ها

صفحه

عنوان

۴۱	شکل اندازه گیری وزن بدنی
۴۲	شکل اندازه گیری قد آزمودنیها
۴۲	شکل اندازه گیری فلکشن مفصل شانه
۴۳	شکل اندازه گیری هایپر اکستنشن مفصل شانه
۴۳	شکل اندازه گیری آبداکشن مفصل شانه
۴۴	شکل اندازه گیری فلکشن مفصل ران
۴۴	شکل اندازه گیری آبداکشن مفصل ران
۴۵	شکل اندازه گیری توان انفجاری اندام تحتانی
۴۵	شکل آزمون تعادلی لک لک

فصل اول

طرح تحقیق

۱-۱ مقدمه :

چندین دهه قبل، پیش از انقلاب صنعتی، جهان شاهد یک افزایش شدید در میزان انرژی دریافتی و به همان میزان کاهش در فعالیت‌های بدنی بود. کودکان و نوجوانان نیز از این قاعده مستثنی نبودند. در حقیقت آنها بهای سنگینی را در قبال رفاه و آسایش جوامع صنعتی و مدرن، بدون در نظر گرفتن توازن مثبت و دائمی انرژی که باعث ایجاد اضافه وزن و چاقی در آنها می‌شد پرداختند. (89)

در سال ۲۰۰۵ در سرتاسر جهان ۴۰۰ میلیون چاق وجود داشت و انتظار می‌رود که در سال ۲۰۱۵ این مقدار به ۷۰۰ میلیون نفر برسد. (144) همچنین بر طبق گزارش سازمان بهداشت (۱۹۹۸) چاقی یکی از مهمترین عوامل بیماری بوده و گزارش سال‌های بین ۱۹۹۲-۲۰۰۰ مبین این مطلب است که میزان چاقی در کودکان ۱۶٪ است و ۳۱٪ نیز در معرض بروز چاقی هستند. در حال حاضر ۲۰٪ کودکان جهان چاق هستند. بررسی‌های به عمل آمده از ۲۳ مرکز استان کشورمان، در فاصله سال‌های ۲۰۰۳-۲۰۰۴، نشان داد که شیوع اضافه‌وزن و چاقی در کودکان دبستانی به ترتیب ۹/۸٪ و ۴/۴٪ می‌باشد. (73) همچنین نتایج پژوهش ریزمغذیها در سال ۱۳۸۰ میزان چاقی را در پسران ۱۵ تا ۲۰ سال ۲/۴٪ و همچنین محققین تخمین زده‌اند که ۷۰٪ نوجوانان چاق، بزرگسالان چاق خواهند بود و حتی این خطر وجود دارد که این افراد در بزرگسالی دچار چاقی مفرط شوند. (۶)

چاقی در کشورهای پیشرفته صنعتی نیز بشدت در حال افزایش است. به عنوان نمونه در کشور آمریکا حدود ۲۵ درصد بالغین یا به عبارت دیگر در حدود ۳۴ میلیون نفر به طور کاملاً مشخص چاق بوده و ۲۵ درصد دیگر وزنی زیادتیر از وزن ایده‌آل دارند. (۶، 78)

مسئله هشدار دهنده دیگر افزایش شیوع چاقی در بین بچه‌ها و نوجوانان این کشورها است که طی دو دهه اخیر قابل توجه بوده است. (۶، 78) آمارها نشان دهنده اینست که در سال ۲۰۰۰، بیشتر از ۱۵ درصد کودکان و نوجوانان ۶ تا ۱۹ ساله آمریکایی به عنوان افراد چاق ($BMI \geq 95$) طبقه‌بندی گردیدند که این سه برابر میزان ثبت شده در ۳۰ سال گذشته بود. (104) همچنین در کانادا در طی ۲۵ سال گذشته چاقی در بزرگسالان از ۱۴ درصد به ۲۳ درصد و در کودکان از ۳ درصد به ۸ درصد افزایش پیدا کرده است. (85)

پایین آمدن سن ابتلا به چاقی و اضافه‌وزن یک مسئله حاد است که با گسترش روز به روز انواع بازی‌های کامپیوتری و اعتیاد نوجوانان به این قبیل بازی‌ها و گذراندن بیشتر اوقات روز در مقابل تلویزیون و اینترنت که پی‌آمد آن برای بچه‌ها کم‌تحركی بوده و همچنین افزایش روز به روز غذاهای آماده، کودکان و نوجوانان را به شدت در معرض ایجاد این عارضه قرار می‌دهد. در این منظر بهترین راه حفظ سلامتی و افزایش عمر، داشتن شیوه زندگی سالم است. عواملی همچون تغذیه مناسب، کنترل وزن، فعالیت بدنی منظم و پرهیز از استفاده مواد مضر مانند تنباکو، مواد مخدر و الکل نقش بارز و تعیین کننده‌ای در دستیابی به سلامتی و طول عمر بازی می‌کنند. این عوامل در تعیین میزان خطر ابتلا به بسیاری از بیماری‌ها، شامل بیماری‌های قلبی، سرطان و حمله مغزی نقش بسزایی دارند. (۲)

شیوه و روش زندگی، همانند سطوح بالای کلسترول خون، فشار خون بالا و سیگار کشیدن می‌تواند نقشی خطرناک را در بروز بیماری‌های قلبی تنفسی ایجاد نماید. روش زندگی نامناسب، زمینه ساز چاقی، دیابت بزرگسالی، پوکی استخوان و حتی برخی از انواع سرطان‌ها است. (۱) فعالیت و تحرک بدن نه تنها به طور مستقل مانعی برای پیشرفت بیماری‌های قلبی عروقی مانند فشار خون بالا، کلسترول و چربی خون بالا، دیابت و چاقی می‌باشد حتی می‌تواند از تنش‌های روانی نیز جلوگیری کند. (۶، 8) برای چاقی و اضافه‌وزن، متناسب با میزان آن، درمان‌هایی از قبیل تعدیل رژیم غذایی، افزایش فعالیت جسمانی، رفتار درمانی و دارو درمانی وجود دارد. عمل جراحی تنها عاملی است که برای چاقی خیلی زیاد و در آخرین مراحل باید با دقت و وسواس زیاد انجام شود. کاهش وزن دارای فواید بسیاری شامل جلوگیری از دیابت نوع ۲، افزایش سطوح پروتئین پرچگال، کاهش گلوکز پلاسما، کاهش تری‌گلیسرید پلاسما، کاهش سطح انسولین و کاهش فشار خون و سایر عوامل خطرزای بیماری‌های قلبی و عروقی است. (۶، ۱۲۳)

متاسفانه هیچ گونه اجماع کلی در مورد تعریف اضافه‌وزن و چاقی در کودکان و نوجوانان وجود ندارد و فقدان یک تعریف عمومی منجر به عدم کنترل چاقی در دوران کودکی شده است. حدود مرزی بر پایه توزیع BMI، مثل صدک ۸۵ و ۹۵ ارایه شده که در بیشتر مطالعات بر روی کودکان و نوجوانان ۲ تا ۲۰ سال مورد استفاده قرار می‌گیرد. (۱۳، ۶)

در ماه می سال ۲۰۰۰ کمیته بین‌المللی چاقی (IOTF= International Obesity Task Force) تعریف استاندارد برای اضافه‌وزن و چاقی دوران کودکی پیشنهاد کرد. (۲۴) اما این حدود مرزی، بر پایه ارتباط آنها با عوامل خطر بیماری‌ها انتخاب نشده بودند، بلکه بر اساس تطبیق BMI با حدود مرزی اضافه‌وزن ($BMI > 25$) یا چاقی ($BMI > 30$) در دوران بزرگسالی بدست آمده‌اند. (۶، ۵۰) صرف نظر از تعریف اضافه‌وزن و چاقی در کودکان و نوجوانان تاکنون اهمیت این معضل در کشورهای در حال توسعه بویژه خاورمیانه، ناشناخته باقی مانده است. بیش‌تر مطالعات تغذیه‌ای انجام شده در کشورهای خاورمیانه بر روی کم وزنی متمرکز شده‌اند و اطلاعات بسیار کمی در مورد میزان شیوع اضافه‌وزن در این کشورها وجود دارد؛ از طرف دیگر مطالعات مختلف تعریف‌های متفاوتی از اضافه وزن و چاقی را در پیش گرفته اند که این امر مقایسه بین مطالعات را مشکل می‌سازد. بعلاوه گزارشات محدودی شیوع چاقی با تعریف‌های مختلف را با هم مقایسه کرده‌اند و لذا اطلاعات بیشتری در این زمینه مورد نیاز است تا الگوهای متفاوت چاقی را در جوامع با وضعیت فرهنگی و اقتصادی مختلف، نشان دهد. همچنین هیچ گونه گزارشی از کشورهای خاورمیانه در مورد روند شیوع چاقی در کودکان و نوجوانان هنوز منتشر نشده است و مشخص نیست که آیا روندهای موجود در این منطقه مشابه با روندهای موجود در کشورهای غربی است یا نه؟ (۵، ۶)

بدیهی است که نوجوانی دوره مهمی در زندگی می‌باشد که تاثیر غیر قابل انکاری بر زندگی انسان و به ویژه وضعیت سلامتی می‌گذارد. (۵۱) بیماری‌های مختلف غالباً ریشه در سنین پایین داشته و به همین دلیل گفته می‌شود تغییر شیوه زندگی موثرترین روش در پیشگیری از بیماری‌ها است. (26) بنابراین استراتژی‌های پیشگیری اولیه روی عوامل خطر شیوه زندگی همچون آمادگی جسمانی، فعالیت بدنی، سیگار کشیدن، رژیم غذایی و ترکیب بدنی متمرکز شده است که باید از دوره کودکی و نوجوانی مورد توجه قرار گیرد. (39)

تحقیقات متعدد حاکی از ارتباط نزدیک آمادگی جسمانی و ترکیب بدنی با سلامتی می‌باشد. (۶۸) بطوریکه کاهش آمادگی جسمانی با افزایش خطر بیماری‌های مختلف همراه می‌باشد. (۵۴) مطالعات اپیدمیولوژی در ۵۰ سال اخیر نشان داده است که آمادگی جسمانی پایین در کودکی و نوجوانی با مرگ و میر کلی، بیماری‌های قلبی عروقی و دیابت نوع ۲ در بزرگسالی مرتبط می‌باشد. (۶، ۶۳) از طرفی، مطالعات طولی نیز نشان داده است که آمادگی جسمانی ضعیف با افزایش بیماری‌های مزمن در سن بزرگسالی مرتبط می‌باشد. (۱۳۳) از سوی دیگر، مشخص شده است که افرادی که از سطح بالای آمادگی جسمانی برخوردار می‌باشند، طول عمر بیشتری داشته و کمتر در معرض بیماری‌ها قرار می‌گیرند. (۱۰۸)

همچنین خطر بیماری‌های قلبی - عروقی در نوجوانی با سطح پایین آمادگی هوازی، در صد بالای چربی بدنی و مقدار زیاد چربی بالا تنه مخصوصاً بافت چربی احشایی مرتبط است. براین اساس، تحقیقات از وجود یک ارتباط قوی بین آمادگی قلبی - تنفسی و عوامل خطر قلبی- عروقی حکایت دارند. به طوری که گفته می‌شود آمادگی قلبی تنفسی پایین به طور قوی با عوامل خطر بیماری‌های قلبی عروقی در کودکان و نوجوانان، مستقل از کشور، سن و جنس مرتبط می‌باشد. (۳۳) بنابراین، پیشگیری از بیماری‌های قلبی- عروقی به منزله تکامل استراتژی‌هایی می‌باشد که باعث اثر مطلوب بر برخی از عوامل آمادگی جسمانی و ترکیب بدنی در نوجوانی می‌شود. (۶۴)

امروزه عوامل آمادگی جسمانی را به دو بخش، یعنی آمادگی جسمانی مرتبط با سلامتی و آمادگی حرکتی تقسیم بندی کرده‌اند. آمادگی جسمانی مرتبط با سلامتی، به توسعه ویژگی‌های مورد نیاز برای اجرای عملکرد خوب و همچنین حفظ شیوه زندگی سالم توجه می‌کند که شامل قدرت و استقامت عضلانی، استقامت قلبی- تنفسی، آمادگی هوازی $VO_2 MAX$ ، انعطاف پذیری و ترکیب بدنی

می باشد. (۷۰) همچنین عوامل آنتروپومتریک مثل وزن و درصد چربی نیز با سلامت و طول عمر انسان در ارتباط نزدیک میباشند. (۹۵) بر این اساس، یکی از روشهای علمی و معتبر برای ارزیابی سلامت افراد در تمام سنین، سنجش ترکیب بدنی و آمادگی جسمانی می باشد. (۷۹) از این رو، محققین معتقدند که اندازه گیری عوامل آنتروپومتریک و آمادگی جسمانی باید به عنوان یک عامل سلامتی و شاخصی از شیوه زندگی سالم برای توسعه استانداردهای رشد ملی کودکان و نوجوانان در نظر گرفته شود. (۶، ۶۸)

از این رو کشورهای پیشرفته تحقیقات دامنه داری در این رابطه انجام داده اند. ولی متأسفانه در ایران در این زمینه تحقیقات اندکی صورت گرفته است. مطالعات انجام شده در این زمینه نشان می دهند که شیوع اضافه وزن و چاقی در ایران در حال افزایش است. در مطالعاتی که روی دانش آموزان ۱۱-۱۶ سال تهران انجام شد، شیوع اضافه وزن و چاقی به ترتیب ۲۱/۱ و ۷/۸ در صد گزارش شد. (۹۰)

۱-۲ بیان مساله :

فراگیری روزافزون اضافه وزن و چاقی در سرتاسر جهان تا چندین سال قبل محدود به بزرگسالان بوده ولی در طی دو دهه اخیر گریبانگیر کودکان و نوجوانان نیز شده است. (۷۴) چاقی یک عامل خطر جدی برای بیماریهای غیر واگیری همچون بیماریهای قلبی عروقی، فشار خون بالا، سکت قلبی، دیابت قندی و انواع سرطان می باشد. تخمین زده می شود که در سال ۲۰۲۰ سه چهارم از کل مرگ و میرها در جهان به بیماری های غیر واگیر خواهد بود. (۷۲)

بیش از ۲۰۰۰ سال است که اطلاعات پزشکی اثرات اضافه وزن را بر بیماری ها و مرگ و میر نشان داده است. در آن زمان بقراط تشخیص داد که مرگ ناگهانی در میان افرادی که به طور طبیعی چاق هستند نسبت به افراد لاغر بیشتر است. (۶، ۲۹) در چاقی، توزیع چربی موضعی نقش مهمی را در تعیین خطر مرگ بازی می کند که برای اولین بار در مباحث مربوط به صنعت بیمه عمر در شروع قرن بیستم به آن اشاره شد، اما اهمیت زیادی داده نشد، تا اینکه پس از جنگ جهانی دوم، نتایج مطالعات نشان دادند که افراد چاق با توزیع چربی بدن آندروئید یا چاقی مردانه نسبت به افراد با چاقی نوع ژینوئید در معرض خطر زیادتری برای ابتلا به دیابت و بیماری های قلبی قرار دارند به هر حال، بررسی بالینی و همه گیر شناسی در سال ۱۹۸۰ دنیا را به وجود ارتباط بین توزیع چربی بدن و خطر مرگ و میر زیاد متقاعد کرد. با توجه به اینکه بیماران دارای اضافه وزن در معرض خطرات بیشتر ناتوانی های پزشکی، اجتماعی و روانی قرار دارند، چاقی به عنوان یکی از مهمترین نگرانی های بهداشتی و تندرستی در همه کشورهای دنیا در نظر گرفته می شود. (۷۵)

دوران کودکی و نوجوانی، دوران شکل گیری شخصیت فرد و تعیین شیوه زندگی فردی می باشد. با این حال توجه بسیار کمی در جهت پیشگیری از چاقی در این دوران صورت گرفته است و آمارها حاکی از افزایش میزان شیوع چاقی در کودکان نسبت به سال های گذشته است. (۹، ۱۳۰) در ایران با توجه به مطالعات صورت گرفته، اضافه وزن و چاقی در بین کودکان از استانداردهای تعریف شده توسط مراکز بین المللی کنترل و پیشگیری بیماری بالاتر بوده، که این اضافه وزن و چاقی در کودکان و نوجوانان دختر بیشتر از پسران بوده است. (۱۰۰) محققان به طور قاطع، چاقی را در ارتباط تنگاتنگ با متغیرهای سبک زندگی مانند الگوهای فعالیت بدنی گزارش کرده و عوامل واسطه ای چون سن و جنسیت، قومیت و نژاد و وضعیت های اقتصادی- اجتماعی را در این امر دخیل می دانند. (۱۲۵) بی تحرکی موجب ضعف عمومی، تنگی نفس به هنگام فعالیت بدنی، کارایی قلبی پائین و افزایش خطر آسیب های عضلانی خواهد شد. در مقابل فعالیت بدنی منظم موجب کاهش خطر مرگ زودرس، مرگ ناشی از بیماری های قلبی، ابتلا به فشار خون بالا و نیز کاهش افسردگی و اضطراب، کنترل وزن بدن، ساخت و حفظ استخوان ها، عضلات و مفاصل سالم، افزایش قدرت و چابکی در سنین پیری و ایجاد حس سلامتی روانی از سوی دیگر خواهد گردید. (۹، ۱۲۴)

ریب و همکاران^۱ (۲۰۰۳) دریافتند که چاقی و اضافه‌وزن در ایالات متحده افزایش یافته است و احتیاج به راه‌هایی (فعالیت بدنی و رژیم غذایی) برای جلوگیری از آن می‌باشد. آنها برنامه‌های ترکیبی‌ای را برای کنترل وزن فراهم کردند که شامل غذای سالم، تمرینات منظم ورزشی و تغییرات رفتاری بود. برنامه‌ها بیشتر در مورد سبک زندگی سالم نسبت به کاهش وزن بودند که برنامه‌های موفق در جلوگیری از اضافه‌وزن و تغییر شیوه زندگی بودند و این تغییرات موجب سلامتی و کاهش وزن به صورت معقول و افزایش آمادگی قلبی عروقی و بهبود نیمرخ لیپیدی شد. (۱۱۶)

در همین راستا نانتل و همکاران^۲ دریافتند که اضافه‌وزن و چاقی اغلب همراه با کاهش سطوح فعالیت فیزیکی می‌باشد. که این اضافه‌وزن و چاقی با تغییرات ساختار اسکلتی-عضلانی، کاهش تحرک، تغییر الگوی راه رفتن و تغییر انرژی مصرفی نسبی و مطلق در یک فعالیت معین می‌باشد. (۱۰۳)

چاقی را می‌توان بر اساس شاخص توده بدنی (BMI)^۳ طبقه‌بندی کرد، روش محاسبه شاخص توده بدن بصورت وزن به کیلوگرم تقسیم بر توان دوم قد به متر است، شاخص توده بدن کمتر از ۱۹، کمبود وزن و لاغری، بین ۱۹ تا ۲۵، وزن طبیعی و سلامت وزنی، بین ۲۵ تا ۳۰ اضافه‌وزن و بیش از ۳۰ چاقی را نشان می‌دهد. (۱۳۴) تعیین درصد چربی بدن برای برآورد سطح چاقی از دقت بالایی برخوردار است، اما اندازه‌گیری دقیق آن به روش‌های ویژه‌ای مانند وزن‌کشی زیر آب، مقاومت الکتریکی یا رقیق‌سازی ایزوتوپی نیاز دارد. که این روش‌ها معمولاً در مکان‌ها و محیط‌های پزشکی، بهداشتی و ورزشی در دسترس نیستند به همین خاطر به غیر از ارزیابی دقیق در صد چربی بدن، مهمترین شاخص‌های ترکیب بدنی که در ارتباط با تندرستی مورد ارزیابی قرار گرفته‌اند، BMI، ضخامت چربی زیر پوست، WC، نسبت اندازه دور کمر به باسن (WHR) بوده‌اند. (۱۳۸)

فاکتورهایی مانند سرعت، توان، چابکی و دامنه حرکتی مفاصل از مهمترین عوامل بیومکانیکی و آمادگی جسمانی می‌باشد. بالا بودن میزان هر کدام از این شاخص‌ها ابزاری ارزشمند برای ورزشکار در جهت مقابله با آسیب‌ها و خطرات است. به عنوان مثال در صورت پائین بودن دامنه حرکتی هر یک از مفاصل علاوه بر محدود شدن کارایی، حرکات ناخواسته می‌تواند عاملی برای بروز پارگی‌های عضلات و تاندون‌ها و همچنین باعث بروز شکستگی‌ها و دررفتگی‌ها در سطوح مفصلی گردد. در ضمن محدود بودن دامنه حرکتی مانع عملکرد عضلات در دامنه کامل‌تر می‌شود. بررسی فاکتورهای آمادگی جسمانی و بیومکانیکی به دلیل اهمیت خاصی که در جابجایی رکوردها و بهینه شدن حرکات ورزشی و جلوگیری از آسیب‌ها داشته است از دیرباز مورد علاقه پژوهشگران بوده است. (۶)

ما در این پژوهش، سعی داریم تا با اندازه‌گیری برخی فاکتورهای بیومکانیکی در کودکان چاق ۱۱-۱۴ سال، قبل و بعد از یک دوره تمرین هوازی پاسخی برای این سوالات بیابیم.

۱- دانش‌آموزان چاق ۱۱ تا ۱۴ سال شهرستان بهارستان در اندازه‌گیری‌های فاکتورهای بیومکانیکی سرعته، توان، چابکی و دامنه حرکتی مفاصل قبل و بعد از یک دوره تمرین هوازی چه رکوردهایی را بدست می‌آورند؟

۲- آیا تمرینات هوازی می‌تواند برخی فاکتورهای بیومکانیکی مانند سرعت، توان، چابکی، تعادل ایستا و دامنه حرکتی مفاصل را تغییر دهد؟

به منظور پاسخ به سوال فوق ۶۲ دانش آموز چاق (صداک بالای نود و پنج برای سن و جنس) از بین ۳۴۶۲ دانش‌آموز پسر ۱۱ تا ۱۴ ساله راهنمایی شهرستان بهارستان به صورت تصادفی هدفمند از منطقه آموزشی شهری انتخاب شدند. و فاکتورهای بیومکانیکی سرعت، دوی ۲۰ متر، آزمون چابکی ۴×۹ متر و همچنین دامنه حرکتی مفاصل شانه و ران در آنها ارزیابی گردید. پس از جمع‌آوری اطلاعات فوق با استفاده از روش‌های آماری مناسب، وضعیت رکوردها و میزان تاثیرگذاری تمرینات هوازی بر برخی فاکتورهای بیومکانیکی مشخص شد.

¹ Riebe et all

² Nuntel et all

³ Body Mass Index

۳-۱ ضرورت تحقیق

چاقی یک معضل بهداشتی است و افزایش تعداد بیماران مبتلا به آن سبب افزایش هزینه مراقبت‌های بهداشتی می‌شود. هزینه اقتصادی چاقی شامل هزینه‌های مستقیم و غیرمستقیم است. هزینه‌های مستقیم مربوط به مراقبت‌های پزشکی و بهداشتی و هزینه‌های غیرمستقیم مربوط به ناتوانی‌ها، معلولیت‌ها و مرگ و میر زودرس و در کل کاهش بهره‌وری منابع انسانی است. (۶،۳) تاکنون به طور تقریبی یک میلیارد بزرگسال در سرتاسر جهان دارای اضافه‌وزن می‌باشند در حالی که طبق آخرین آمارها ۳۰۰ میلیون نفر نیز به چاقی مبتلا هستند. (۱۲۷) در ایالات متحده، بر طبق گزارش انجمن سلامت و خدمات انسانی در سال ۱۹۹۹، ۶۱ درصد افراد بزرگسال دچار اضافه‌وزن یا چاقی بودند. هزینه‌های اقتصادی مرتبط با چاقی در سال ۲۰۰۰ به طور تقریبی ۱۱۷ میلیارد دلار برآورد گردید. (۱۳۷)

چاقی دوره کودکی امروزه به صورت یک بیماری اپیدمی در سراسر دنیا در آمده است و شیوع آن همچنان در حال افزایش است. (۵۸) افزایش توده چربی در کودکان و نوجوانان حاصل کم تحرکی و عدم توازن بین انرژی دریافتی و مصرفی می‌باشد. (۱۲۱) بیشترین نگرانی‌ها به دلیل ارتباط چاقی با بسیاری از بیماری‌های دارای ضریب خطر بالا از جمله بیماری‌های عروق کرونری قلب، آترواسکلروز، فشار خون بالا، افزایش میزان کلسترول خون، بیماری‌های مفصلی، ناراحتی‌های روانی و در نهایت مرگ و میر زودرس می‌باشد و در عین حال درمان این گونه بیماری‌ها، می‌تواند هر ساله هزینه‌های هنگفتی را بر جامعه تحمیل نماید. علاوه بر بیماری‌هایی که ذکر گردید، بیشتر افراد چاق ناتوان از حرکت بوده و از درد مفاصل بویژه مفصل زانو رنج می‌برند و علاوه بر اینکه خود از پس کارهایشان بر نمی‌آیند شخص دیگری باید با گذاشتن از وقت خویش مسئولیت کارهای او را بر عهده بگیرد. (۶،۳) در حیطه‌های روانی و اجتماعی نیز کودکان و نوجوانان چاق آسیب پذیرتر از همسالان خود می‌باشند زیرا آنها اغلب نادیده گرفته شده و توسط همسالان خود مسخره می‌شوند به همین خاطر آنها فعالیت‌های بی‌تحرک داخل خانه را انتخاب کرده که این مسئله آنها را تبدیل به افرادی گریزان از اجتماع خواهد نمود. (۹۷) مطابق با این رولند^۱ در تحقیق خود با عنوان ورزش و سلامتی در کودکان عنوان نمود که پیامدهای روانی چاقی ممکن است تأثیر شدیدی بر روی خویش‌شناسی و جایگاه اجتماعی کودکان چاق و دارای اضافه وزن در طول مراحل بحرانی رشد احساسی داشته باشد. و نیز مطالعاتی که تأثیر چاقی را بر روی سلامت ذهنی ارزیابی نموده‌اند، نشان داده‌اند که این افراد، افرادی افسرده و دارای عزت نفس پائین، خودکم بین و اجتماع‌گریز هستند. (۱۲۰)

با این آمارها و دلایل محکم به طور حتم هر شخصی با این موضوع موافق خواهد بود که باید برای این مشکل و مسئله کاری انجام شود. بدیهی است از طریق آموزش مناسب فردی و همچنین آموزش افراد جامعه می‌توان تا حد قابل توجهی عوارض چاقی را کنترل کرد و از این طریق سطح سلامت و طول عمر افراد را افزایش داد. پیشگیری ارزان تر، مفیدتر و آسانتر از درمان است. و به لحاظ اجتماعی و اقتصادی هم مقرون به صرفه و مفید می‌باشد. (۶) اتحادیه قلب آمریکا اخیراً به این نتیجه رسیده است که بهترین راه برای کاهش آمار چاقی و کم کردن مخاطرات اجتماعی بعدی، پیشگیری اولیه می‌باشد. (۵۵) زیرا با کاستن از عوارض بیماری‌های مربوط به چاقی از هزینه‌های غیر ضروری و اتلاف وقت جلوگیری می‌کند. انجام فعالیت بدنی به سبب ارتباط آن با تندرستی، در هر رده سنی و مخصوصاً در دوره نوجوانی ضروری به نظر می‌رسد. مطالعات نشان داده‌اند که کودکان و نوجوانانی که در فعالیت‌های بدنی منظم شرکت می‌کنند، می‌توانند از فواید سلامت اسکلتی و روانی بهره‌مند گردند. (۴۵) فعالیت بدنی منظم با ارتقاء سلامت و کاهش خطر عوامل تهدید کننده زندگی می‌تواند باعث افزایش توان هوایی، قدرت عضلانی، چابکی بدنی، هماهنگی و عملکرد متابولیکی مناسب شود. (۱۳۶)

¹ Rowland.T

روشن است که ارزیابی تاثیر تمرینات ورزشی بر روی فاکتورهای بیومکانیکی و آمادگی جسمانی در افراد دارای وزن نرمال، دارای پیشینه‌ای طولانی است. در حالی که هنوز پژوهش‌های جامع و مدونی در خصوص تاثیر تمرینات مختلف ورزشی بر روی افراد چاق انجام نشده است. هر چند مطالعه بر روی این افراد به سبب اینکه همانند سایر همسالان خویش تمایلی به شرکت در فعالیت‌های شدید ورزشی ندارند و بیشتر ترجیح می‌دهند که در فعالیت‌های بی‌تحرک و ساکن شرکت نمایند، دشوار می‌نماید. اما به نظر می‌رسد تمرینات کم شدت هوازی بر خلاف تمرینات شدید که آسیب‌های فراوانی بر مفاصل این گروه از کودکان دارد می‌تواند راهگشای درمان افراد چاق باشد (۱۰۳). همچنین آگاهی از میزان رکوردها و قابلیت‌های جسمانی در افراد چاق می‌تواند محققین را در تجویز و ارائه پیشنهادات درمانی برای این عده از افراد یاری نماید.

لذا پژوهش حاضر، بر پایه نیاز جامعه و ضرورت آگاهی از وضعیت موجود در تلاش است تا با اندازه‌گیری برخی پارامترهای بیومکانیکی (سرعت، چابکی، توان، تعادل ایستا و دامنه حرکتی مفاصل) قبل و بعد از یک دوره تمرین هوازی، میزان تاثیرگذاری این تمرینات را بر روی پارامترهای اشاره شده مورد سنجش قرار دهد. امید است نتایج این مطالعه بتواند چشم‌انداز جدیدی را در پیشگیری و درمان و ارتقا سطح عملکردی و مهارتی کودکان و نوجوانان چاق ایجاد نماید.

۱-۴- فرضیات تحقیق :

- ۱- یک دوره تمرین هوازی بر توان اندام تحتانی در دانش‌آموزان ۱۱-۱۴ سال چاق تاثیر ندارد.
- ۲- یک دوره تمرین هوازی بر تعادل دانش‌آموزان ۱۱-۱۴ سال چاق تاثیر ندارد.
- ۳- یک دوره تمرین هوازی بر میزان سرعت دانش‌آموزان ۱۱-۱۴ سال چاق تاثیر ندارد.
- ۴- یک دوره تمرین هوازی بر میزان چابکی دانش‌آموزان ۱۱-۱۴ سال چاق تاثیر ندارد.
- ۵- یک دوره تمرین هوازی بر دامنه حرکتی مفاصل دانش‌آموزان ۱۱-۱۴ سال چاق تاثیر ندارد.

۱-۵- اهداف تحقیق :

۱-۵-۱ هدف کلی

هدف کلی : اثر یک دوره تمرین هوازی بر روی برخی پارامترهای بیومکانیکی دانش‌آموزان ۱۱-۱۴ سال چاق

۱-۵-۲ اهداف ویژه :

- ۱- تعیین تاثیر یک دوره تمرین هوازی بر توان انفجاری اندام تحتانی دانش‌آموزان چاق
- ۲- تعیین تاثیر یک دوره تمرین هوازی بر تعادل دانش‌آموزان چاق
- ۳- تعیین تاثیر یک دوره تمرین هوازی بر چابکی دانش‌آموزان چاق
- ۴- تعیین تاثیر یک دوره تمرین هوازی بر سرعت عمومی، دانش‌آموزان چاق
- ۵- تعیین تاثیر یک دوره تمرین هوازی بر دامنه حرکتی مفاصل دانش‌آموزان چاق

۱-۶- تعریف واژگان

۱-۶-۱ چاقی

مفهوم نظری : چاقی به معنی زیاد بودن غیر طبیعی نسبت چربی بدن است. (۲۳)

مفهوم عملیاتی : در این پژوهش، برای تعیین دانش‌آموزان چاق، از نمودار CDC 2000 ، (پیوست صفحه ۷۹) استفاده گردید. در بیشتر مطالعات بر روی افراد ۲ تا ۲۰ سال از این نمودار برای تعیین چاقی و اضافه وزن استفاده میشود. افرادی که بر روی نمودار با توجه به وزن و سن ، بالاتر از منحنی صدک ۹۵ قرار دارند به عنوان افراد چاق در نظر گرفته میشوند. (۴۶)

۲-۶-۱ توان

مفهوم نظری : توان : توان عنصر مهمی در برنامه‌های آمادگی جسمانی است و به ترکیب مؤثر دو عامل قدرت و سرعت بستگی دارد. بنا به تعریف، توان کار انجام شده در واحد زمان است که به صورت فرمول زیر نشان داده می‌شود. (۲۵) $\text{توان} = \text{کار} / \text{زمان}$

مفهوم عملیاتی : در این تحقیق برای اندازه‌گیری توان اندام تحتانی از آزمون پرش سارجنت و فرمول لوییز استفاده شد. (۱۹) $\text{توان} = \frac{1}{2} \times \text{body mass (kg)} \times \sqrt{\text{vertical displacement (m)}}$ (w)=21.67 توان اندام تحتانی فاصله پرش عمودی (متر) $\times \sqrt{\text{وزن بدن (KG)}} = 21/67 \times \text{توان انفجاری اندام تحتانی}$

۳-۶-۱ چابکی

مفهوم نظری : عبارت از قابلیت است که انسان را قادر می‌سازد تا با سرعت، حالت بدن و جهت حرکت را همراه با حفظ تعادل در فضا تغییر دهد. عوامل بسیاری، مانند سرعت حرکت، زمان واکنش، تعادل، هماهنگی عصبی-عضلانی، دید و همچنین آگاهی‌های لازم در چابکی مؤثرند. (۲۴) مفهوم عملیاتی : عبارت است از رکورد زمانی دوی ۴ در ۹ متر در یک نیمه زمین والیبال

۴-۶-۱ دامنه حرکتی مفاصل Range Of Motion

مفهوم نظری: انعطاف پذیری یا دامنه حرکتی مفاصل، حرکت آزادانه مفصل در سراسر دامنه حرکتی خود است. در یک تعریف دیگر، توانایی به کشش و داشتن نسوج اطراف یک مفصل را انعطاف‌پذیری می‌گویند. (۲۵)

مفهوم عملیاتی : عبارت از اندازه‌گیری دامنه حرکتی مفاصل هیپ و شانه بوسیله گونیا متر معمولی.

۵-۶-۱ تعادل

تعریف مفهومی تعادل: تعادل به موقعیتی اطلاق می‌شود که در آن بدن شتابی برابر با صفر داشته باشد. در یک تعریف دیگر، توان بدن برای حفظ و نگهداری پایداری را تعادل می‌گویند. (۱۴)

تعریف عملیاتی تعادل: در این پژوهش منظور از تعادل توانایی آزمودنی‌ها در حفظ و نگهداری مرکز ثقل در محدوده سطح اتکا می‌باشد.

۱-۵-۶-۱ تعادل ایستا

تعریف مفهومی تعادل ایستا: توانایی حفظ پایداری در وضعیت ثابت است. (۱۹) تعریف عملیاتی تعادل ایستا: در این پژوهش منظور از تعادل ایستا توانایی انجام و ادامه حرکت تعادلی لک‌لک در دانش‌آموزان ۱۱-۱۴ سال چاق می‌باشد که بوسیله مدت زمان انجام این حرکت (بدون خطا) سنجیده می‌شود.

۶-۶-۱ سرعت

تعریف مفهومی: کوتاه‌ترین فاصله زمانی که شخص بتواند بدن یا قسمتی از آنرا یک یا چند مرتبه در فضا به حرکت درآورد.

تعریف عملیاتی: در این تحقیق برای سنجش سرعت از آزمون دوی ۲۰ متر سرعت استفاده شده است. (۱۴)

۷-۶-۱ تمرین هوازی

تعریف مفهومی: تمرین طولانی مدت و با شدت کم است که در طی انجام تمرین، اکسیژن مصرفی از چرخه اکسیداتیو تامین می‌شود. و معمولاً مدت آن بیشتر از ۳ دقیقه است (۱۷-۲۲).
تعریف عملیاتی: انجام تمرینات بلندمدت و با شدت ۷۰ درصد حداکثر ضربان قلب برای سن، توسط دانش‌آموزان چاق ۱۱-۱۴ سال

فصل دوم

ادبیات و پیشینه

تحقیق

۲-۱ مقدمه

بیش از ۴۰ قرن پیش، چینی‌ها دریافته‌اند افرادی که به طور منظم ورزش می‌کنند، اغلب کمتر از افراد غیر فعال بیمار می‌شوند. یونانیان باستان نیز عقیده داشتند که فعالیت بدنی رمز تندرستی است. فعالیت بدنی از طریق افزایش توده عضلانی، استقامت عضلانی و انعطاف‌پذیری، بهبود عملکرد قلبی تنفسی، کمک به رهایی از فشار روانی، افسردگی و اضطراب، کمک به کاهش وزن و کاهش خطر بیماری‌های تهدیدکننده سلامتی مانند بیماری‌های قلبی عروقی، دیابت و برخی از انواع سرطان‌ها به ایجاد و حفظ سلامتی کمک می‌کند. (۶،۲) امروزه گسترش تکنولوژی و پیشرفت علوم مختلف پیامدی جز کم‌ترکی و عدم فعالیت بدنی و در نتیجه افزایش روز افزون چاقی و اضافه وزن را با خود به دنبال نداشته است. اغلب مردم از تاثیر زیانبار چاقی بر بیشتر اندامهای بدن و همچنین سلامتی اطلاع دارند. چاقی اختلالی است که با چهار عامل خطر ساز دیگر توأم می‌باشد که عبارتند از بالا بودن قند خون، بالا بودن کلسترول خون، پرفشاری خونی و افزایش تری‌گلیسرید خون. بنابراین چاقی مستقیماً باعث بیماری نمی‌شود بلکه زمینه‌ساز بسیاری از بیماری‌هاست. (۶،۲۱) توده بدن انسان از دو قسمت توده چربی و توده بدون چربی تشکیل شده است. چربی‌ها بخش بزرگی از ترکیبات بیولوژیکی هستند که از طریق حل‌پذیری خود در حلال‌های آلی شناخته می‌شوند. مهمترین ماده‌ای که از هیدرولیز چربی‌ها آزاد می‌شود، اسید چرب آزاد است. (۱۷) تجمع بیش از حد چربی در بدن موجب چاقی می‌شود. چاقی وضعیتی پیچیده و چند عاملی است که عوامل بسیاری در گسترش آن دخالت دارد. اگر چه بحث‌های زیادی در خصوص عوامل درگیر در بروز چاقی وجود دارد. اما محققان بر این باورند که عوامل محیطی و ژنتیکی هر دو به طور مشترک از علل ایجاد چاقی می‌باشند. داشتن وزن بیشتر از حالت نرمال، با ژن‌های چاقی، ساختار بدنی و توزیع چربی در نواحی مختلف بدنی حاصل از وراثت، مرتبط می‌باشد (۴۱) عامل وراثتی چاقی ممکن است شامل ترکیبی از ژنهایی باشد که برای لاغری یا چاقی کدگذاری شده باشند. مطالعات بر روی دو قلوها در مورد استعداد ژنتیکی چاقی این موضوع را اثبات نمود. وقتی آنها را به صورت جداگانه نگهداری نمودند هر یک از آنها الگوی وزنی مشابهی را کسب کردند. همچنین مشابه با آن، تحقیقات بر روی والدین دارای اضافه‌وزن و یا چاق، نشان داد که آنان این خصوصیات ژنتیکی را به فرزندان خود منتقل می‌نمایند. ساختار بدنی نیز تحت تاثیر عوامل ژنتیک می‌باشد. کودکان آندومورف و مزومورف که دارای اضافه‌وزن و عضلانی می‌باشند دارای استعداد افزایش وزن بیشتری نسبت به هم‌تایان هم نژاد اکتومورف خود هستند. اثبات گردیده است که مزومورفی خاصیت توارثی بیشتری نسبت به آندومورفی و اکتومورفی دارد. بیشترین استعداد ژنتیکی نسبت به توزیع چربی در نواحی مختلف بدن مربوط به نوع ژینوئید و آندروئید است. (۱۱۷، ۱۴۰)

2-2 مبانی نظری تحقیق

در این بخش به بیان زمینه‌های نظری و تعریف مفهومی و جامعی از اصطلاحات مربوط به اهداف پژوهش می‌پردازیم.

2-2-1 مکانیسم چاقی

چاقی ناشی از عدم تعادل بین انرژی دریافتی و انرژی مصرفی است. (۸۱) تغذیه تنها منبع و نقش اصلی دریافت انرژی را در بدن دارد در حالی که انرژی خروجی وابسته به سه متغیر مشخص است