

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشکده تربیت بدنی

پایان نامه کارشناسی ارشد تغذیه ورزش

تاثیر یک دوره بازیهای ویدئویی فعال به همراه مصرف مکمل چای سبز

بر BMI و توان هوازی دختران چاق کم تحرک ۱۱ تا ۱۷ سال

نگارنده:

سیده فاطمه تقوی

استاد راهنما:

دکتر علی حسینی

بهمن ۱۳۹۹

تقدیر و تشکر

خدایا چنان کن سرانجام کار

تو خشنود باشی و ما رستگار

سپاس خدایی را که قدرت اندیشیدن به ما اطاع فرمود تا ببینیم آنچه را که باید دیده شود. خدایی که بدون اراده ی او هیچ کار مفیدی انجام نمی شود...

لازم میدانم صمیمانه از زحمات و راهنماییهای موثر و راهگشای استاد خویش آقای دکتر حسنی که بنده را در تهیه و تنظیم این تحقیق یاری نمودند، قدردانی کنم.

تعهد نامه

اینجانب سیده فاطمه تقوی دانشجوی دوره کارشناسی ارشد رشته تغذیه ورزش دانشکده تربیت بدنی دانشگاه صنعتی شاهرود نویسنده پایان نامه تاثیر یک دوره بازیهای ویدئویی فعال به همراه مصرف مکمل چای سبز بر BMI و توان هوازی دختران چاق کم تحرک ۱۱ تا ۱۷ سال تحت راهنمایی دکتر علی حسینی متعهد می شوم:

- تحقیقات در این پایان نامه توسط اینجانب انجام شده است و از صحت و اصال بر خوردار است .
- در استفاده از نتایج پژوهشهای محققان دیگر به مرجع مورد استفاده استناد شده است .
- مطالب مندرج در پایان نامه تاکنون توسط خود یا فرد دیگری برای دریافت هیچ نوع مدرک یا امتیازی در هیچ جا ارائه نشده است .
- کلیه حقوق معنوی این اثر متعلق به دانشگاه صنعتی شاهرود می باشد و مقالات مستخرج با نام « دانشگاه صنعتی شاهرود » و یا « Shahrood University of Technology » به چاپ خواهد رسید .
- حقوق معنوی تمام افرادی که در به دست آمدن نتایج اصلی پایان نامه تأثیرگذار بوده اند در مقالات مستخرج از پایان نامه رعایت می گردد.
- در کلیه مراحل انجام این پایان نامه ، در مواردی که از موجود زنده (یا بافتهای آنها) استفاده شده است ضوابط و اصول اخلاقی رعایت شده است .
- در کلیه مراحل انجام این پایان نامه، در مواردی که به حوزه اطلاعات شخصی افراد دسترسی یافته یا استفاده شده است اصل رازداری ، ضوابط و اصول اخلاق انسانی رعایت شده است

امضای دانشجو

تاریخ

مالکیت نتایج و حق نشر

کلیه حقوق معنوی این اثر و محصولات آن (مقالات مستخرج ، کتاب ، برنامه های رایانه ای ، نرم افزار ها و تجهیزات ساخته شده است) متعلق به دانشگاه صنعتی شاهرود می باشد . این مطلب باید به نحو مقتضی در تولیدات علمی مربوطه ذکر شود .
استفاده از اطلاعات و نتایج موجود در پایان نامه بدون ذکر مرجع مجاز نمی باشد.

چکیده

توسعه جهانی، مکانیزه شدن و صنعتی شدن جوامع موجب اشاعه ی شیوه زندگی کم تحرک و چاقی در بین کودکان گردیده است. یکی از مشکلات عمده کودکان چاق، پایین بودن سطح آمادگی جسمانی آنهاست. پژوهش حاضر با هدف تاثیر یک دوره بازیهای ویدئویی فعال (ایکس باکس کینکت) به همراه مصرف مکمل چای سبز بر شاخص توده بدنی و توان هوازی دختران چاق کم تحرک ۱۱ تا ۱۷ سال انجام شد.

روش تحقیق: پژوهش حاضر نیمه تجربی و جامعه آماری آن ۶۰ نفر دانش آموزان داوطلب دختر ۱۱ تا ۱۷ ساله شهرستان سمنان دارای اضافه وزن و چاق که در چهارگروه: تمرین و مصرف دارونما (۱۵ نفر، با میانگین سنی $13/46 \pm 1/64$) سال و شاخص توده ی بدن ($28/55 \pm 0/55$) کیلوگرم بر متر مربع)، تمرین و مصرف مکمل (۱۵ نفر، با میانگین سنی $14/80 \pm 1/97$) سال و شاخص توده ی بدن ($28/86 \pm 0/85$) کیلوگرم بر متر مربع)، مصرف مکمل (۱۵ نفر، با میانگین سنی $14/53 \pm 1/84$) سال و شاخص توده بدن ($29/66 \pm 1/04$) کیلوگرم بر متر مربع و مصرف دارونما (۱۵ نفر، با میانگین سنی $13/00 \pm 1/41$) سال و شاخص توده ی بدن ($28/63 \pm 0/53$) کیلوگرم بر متر مربع، به صورت تصادفی قرار گرفتند. گروههای تجربی به مدت ۸ هفته بازیهای ویدئویی فعال را انجام دادند (۳ جلسه در هفته و هر جلسه شامل یک ساعت) و گروه کنترل در این مدت بدون تمرین بودند. به منظور بررسی متغیرهای شاخص توده بدن و ظرفیت هوازی قبل و بعد پروتکل تمرینی قد، وزن و آزمون شاتل ران اندازه گیری شد برای تحلیل داده ها از آزمون تحلیل کوواریانس و آزمون تعقیبی LSD در نرم افزار SPSS ورژن 20 در سطح $P < 0.05$ استفاده شد.

یافته ها: نتایج آزمون کوواریانس نشان داد که در متغیر ترکیب بدن گروه تمرین با مکمل نسبت به گروههای مکمل و دارو نما تفاوت معنادار بود، ولی گروه تمرین با مکمل نسبت به گروه تمرین با دارونما تفاوت معنی دار نداشت و همچنین اختلاف بین گروه تمرین با دارو نما نسبت به گروههای مکمل و دارو نما تفاوت معنی

دار بود، ولی گروه مکمل نسبت به گروه دارو نما تفاوت معنی دار نبود. از طرفی در متغیر توان هوازی بین هر چهار گروه در نمره پس آزمون تفاوت معناداری وجود داشت.

نتیجه‌گیری: نتایج این تحقیق نشان داد که احتمالاً بازیهای ویدئویی فعال (ایکس باکس کینکت) به همراه مکمل چای سبز بهبود باعث بهبود ترکیب بدنی و ظرفیت هواری دختران ۱۱ تا ۱۷ ساله چاق می‌گردد.

کلید واژه‌ها: بازیهای ویدئویی فعال، مکمل چای سبز، آمادگی جسمانی، ترکیب بدنی، کودکان چاق

فهرست مطالب

فصل اول کلیات تحقیق.....	۱
۱-۱ مقدمه.....	۲
۲-۱ بیان مساله.....	۴
۳-۱ ضرورت و اهمیت تحقیق.....	۱۱
۴-۱ اهداف.....	۱۳
۵-۱ فرضیه های تحقیق.....	۱۳
۶-۱ پیش فرضهای تحقیق.....	۱۴
۷-۱ قلمرو تحقیق.....	۱۴
۸-۱ محدودیتهای خارج از کنترل محقق.....	۱۴
۹-۱ تعاریف مفهومی و عملیاتی.....	۱۵
فصل دوم مروری بر ادبیات و پیشینه تحقیق.....	۱۹
۱-۲ مقدمه.....	۲۰
۲-۲ چاقی.....	۲۰
۳-۲ ترکیب بدن.....	۲۳
۱-۳-۲ روشهای اندازه گیری ترکیب بدن.....	۲۶
۱-۳-۲-۱ روش چگالی سنجی.....	۲۶
۲-۳-۲-۱ روشهای ظاهر سازی.....	۲۷
۳-۳-۲-۱ روشهای تن سنجی.....	۲۸
۲-۳-۲ درصد چربی بدن.....	۳۰
۳-۳-۲ چاقی، اضافه وزن و روشهای درمان.....	۳۱
۴-۲ ورزش و بیماریهای قلبی عروقی.....	۳۴
۵-۲ ورزش و کاهش وزن.....	۳۴
۶-۲ واقعیت های مجازی.....	۳۸
۷-۲ پیشینه تحقیق.....	۴۱
۱-۷-۲ مطالعات داخل کشور.....	۴۱

۵۱	۸-۲- جمع بندی
۵۳	فصل سوم روش شناسی تحقیق
۵۴	۳-۱-مقدمه
۵۴	۳-۲- نوع پژوهش
۵۴	۳-۳- شرکت کنندگان
۵۵	۳-۴- معیارهای ورود به تحقیق
۵۵	۳-۵- معیارهای خروج از تحقیق
۵۵	۳-۶- متغیرهای پژوهش
۵۵	۳-۶-۱- متغیرهای مستقل
۵۶	۳-۶-۲- متغیرهای وابسته
۵۷	۳-۷- ابزار گرد آوری اطلاعات
۵۷	۳-۷-۱- پرسشنامه جمعیت شناختی
۵۷	۳-۷-۲- ترازو
۵۷	۳-۷-۳- قدسنج
۵۷	۳-۷-۴- اندازه گیری شاخص توده بدن (BMI) آزمودنیها
۵۸	۳-۷-۵- آزمون هوازی شاتل ران
۶۴	۳-۷-۶- ابزار متغیر مستقل
۶۷	۳-۸- طرز اجرای پژوهش
۶۸	۳-۹- ملاحظات اخلاقی
۶۸	۳-۱۰- روشهای آماری پژوهش
۶۹	فصل چهارم یافته های تحقیق
۷۰	۴-۱- مقدمه
۷۰	۴-۲- اطلاعات توصیفی مربوط به مشخصات فردی آزمودنیها
۷۱	۴-۳- توزیع داده ها
۷۲	۴-۴- آزمون فرضیه ها
۷۷	فصل پنجم بحث و نتیجه گیری
۷۸	۵-۱- خلاصه پژوهش
۷۹	۵-۲- بحث و بررسی

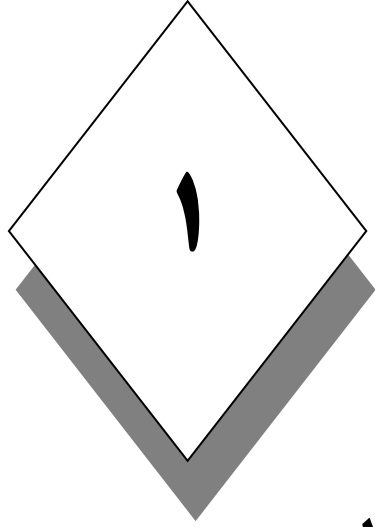
۸۳		۵-۳. نتیجه‌گیری کلی
۸۴		۵-۴. پیشنهادهای پژوهش
۸۵		۵-۵. محدودیت‌های تحقیق
۸۷		ضمائم و پیوست‌ها
۹۱		منابع

فهرست جداول

جدول ۱-۳ طرح تحقیق	۵۴
جدول ۱-۴ اطلاعات توصیفی (میانگین و انحراف معیار) متغیرهای جمعیت شناختی آزمودنیها	۷۰
جدول ۲-۴ : میانگین و انحراف استاندارد پیش آزمون متغیرهای اصلی تحقیق در چهار گروه	۷۰
جدول ۳-۴ : آزمون شاپیرو ویلک برای بررسی نرمال بودن نمره داده ها.....	۷۱
جدول ۴-۴: آزمون لوین برای بررسی همگنی واریانسها	۷۱
جدول ۵-۴: نتایج آزمون فرض همگنی شیب خط رگرسیونی	۷۲
جدول ۶-۴ : آزمون تحلیل کوواریانس برای نمره شاخص توده بدن در چهار گروه.....	۷۲
جدول ۷-۴: نتایج تحلیل تعقیبی LSD برای آزمون تحلیل کوواریانس شاخص توده بدنی در چهار گروه تحت بررسی	۷۳
جدول ۸-۴ : آزمون تحلیل کوواریانس برای نمره توان هوازی در چهار گروه	۷۴
جدول ۹-۴: نتایج تحلیل تعقیبی LSD برای آزمون تحلیل کوواریانس توان هوازی در چهار گروه تحت بررسی	۷۵

فهرست اشکال

- شکل ۱-۲ مدلی از ترکیب بدنی با ۲ و ۳ و ۴ جزء ۲۵
- شکل ۱-۴: نمره پیش آزمون و پس آزمون شاخص توده بدنی در چهار گروه تحت بررسی ۷۴
- شکل ۲-۴: نمره پیش آزمون و پس آزمون شاخص توده بدنی در چهار گروه تحت بررسی ۷۶



فصل اول

کلیات تحقیق

۱- مقدمه

از دستاوردهای زندگی ماشینی و توسعه تکنولوژی، کم تحرکی و توسعه بیماریهای قلب و عروقی می باشد. توسعه جهانی، مکانیزه شدن و صنعتی شدن جوامع همگی اشاعه ی شیوه زندگی کم تحرک در بین جوامع گردیده که غفلت عمومی را در پیشگیری از سطح سلامت به همراه دارد (نقیبی و همکاران، ۱۳۹۰). از جمله بیماریهای ناشی از کم تحرکی افزایش فشار خون، افزایش چربی خون، بیماری قند(دیابت)، اضافه وزن و چاقی و بیماریهای ناشی از آن، پوکی استخوان زودرس، کمردردها، دردهای زانو و گردن دردها، انواع آرتروزها، پیری زودرس، برخی از انواع سرطانها و بیماریهای قلبی، عروقی و سکته‌های قلبی و مغزی است که بیماریهای قلبی عروقی در دهه‌های اخیر اصلی‌ترین علت مرگ و میر در کشورهای صنعتی به شمار می‌رود و کم تحرکی و بی تحرکی از عوامل خطر اصلی برای آنها محسوب می‌شوند (نوربخش، ۲۰۰۳).

پیشرفتهای گسترده در زمینه صنعت و فناوری، فقر حرکتی را برای انسان به ارمغان آورده است و به دنبال آن چاقی بی تحرکی، فشار خون بالا، ضعف عضلات و مفاصل، پوکی استخوان، بیماری قلبی و عروقی و عصبی را ایجاد میکند (جباری دانش، واعظ موسوی و ناجی، ۱۳۹۴). اضافه وزن و چاقی در نوجوانان یکی از بزرگترین چالش‌های بهداشت عمومی قرن بیست و یک است. که باعث بروز مشکلات روحی و اجتماعی در جوانان شده و ممکن است به بزرگسالی نیز منتقل شود. به عنوان مثال، چاقی بر روی عزت نفس جوانان تاثیر میگذارد و اثرات آن ممکن است به بزرگسالی برسد (فاهی، دلانی، و گانون¹، 2005).

تحول زندگی بشری که به سمت ماشینی شدن رفته و این عدم تحرک باعث بیماریهای قلبی عروقی شده است (جورج و بیلمن، ۲۰۰۲). بنابراین جوامع پیشرفته سرمایه گذاری زیادی بر روی این امر خطیر یعنی ورزش می کنند. در متون تاریخی از ورزشکاران و پهلوانان به عنوان افراد جسور و جوانمرد یاد می شود. امروزه اثرات مفید فعالیت بدنی و ورزش بر ساختار فرهنگی و اجتماعی یک جامعه بر هیچکس پوشیده نیست. اگر

¹ - Fahey, Delaney, Gannon

در جامعه ای فرهنگ ورزشی و فعالیت بدنی جایگاه مناسب خود را پیدا کند افراد آن جامعه از سستی و کرختی رهایی می یابند و علاوه بر بالا رفتن نیروی کار از صرف هزینه های گزاف درمان بیماریها کاسته می شود (حاجی قاسمی، ۱۳۸۷).

چاقی نوعی سو تغذیه میباشد که در آن تجمع و انباشتگی چربی آنقدر زیاد است که عملکردهای بدن دچار اختلال میشود. چاقی را میتوان به عنوان نشانهایی از عدم تعادل بین کالری که به عنوان غذا مصرف شده و کالری که از طریق فعالیت بدنی مصرف میشود، در نظر گرفت. البته عدم فعالیت بدنی و هزینه پایین مصرف انرژی تنها علت چاقی نیستند، بین رفتارهای بیتحرک و نشستن و سطوح اضافه وزن و چاقی رابطه وجود دارد. برخی از مشکلات ناشی از اضافه وزن و چاقی، شامل شروع دیابت نوع ۲، مشکلات قلبی عروقی، سطح پایین آمادگی جسمانی و کیفیت زندگی پایینتر است و فعالیت های بدنی به عنوان کلید مدیریت موثر مشکلات اضافه وزن و چاقی شناخته شده است (استرانگ و همکاران^۱، ۲۰۰۵). سطوح چاقی در میان نوجوانان آمریکایی (در سن ۱۲ تا ۱۹ سالگی) بیش از سه برابر در ۳۰ سال گذشته، از ۵ درصد به ۱۷/۶ درصد افزایش یافته است. در استرالیا، یک نظرسنجی ملی سلامت در سالهای ۲۰۰۷ و ۲۰۰۸ نشان داد که ۲۴.۹ درصد از کودکان (۱۷-۵ سال) دارای اضافه وزن یا چاق هستند. در انگلستان، گزارشی با عنوان "چاقی، فعالیت بدنی و رژیم غذایی در انگلستان" منتشر شد که در آن از نظرسنجی سازمان بهداشتی انگلستان در مورد چگونگی بررسی اضافه وزن و چاقی در جوانان استفاده کرده بود. این بررسی که شامل ۷۵۲۱ کودک و نوجوان ۲ تا ۱۵ ساله بود، بیان داشت که سه نفر از هر ۱۰ نفر به عنوان اضافه وزن یا چاق طبقه بندی شده اند (پریور^۲، ۲۰۱۳).

به گفته وزارت بهداشت و کودکان، ایرلند (۲۰۰۵)، چاقی یکی از مهمترین نگرانیهای بهداشت عمومی در این کشور است و افرادی که کمتر فعال هستند، بیشتر در معرض خطر اضافه وزن هستند. بررسی ملی نوجوانان در سال ۲۰۰۸ در ایرلند نشان داد که چاقی نوجوانان از سال ۱۹۹۰ به میزان قابل توجهی افزایش یافته است

1 - Strong & etl

2 - Prior

و از هر پنج نوجوانان یک نفر چاق یا دارای اضافه وزن است. اطلاعات جمع‌آوری شده از دانش‌آموزان پس از دبستان به تعداد ۳۵۲۷ نفر در هشتاد مدرسه نشان می‌داد که از هر پنج دانش‌آموز یک نفر پس از دبستان چاق و یا دارای اضافه وزن بودند (پرییور، ۲۰۱۳). در سراسر دنیا، اظهارات مقامات پزشکی و مراکز ذیصلاح، همواره مؤید این است که منشأ بسیاری از بیماری‌های شایع موجود به دلیل فقر حرکتی و فقدان تحرک و ورزش بوده است. افرادی که به طور منظم در فعالیتهای جسمانی شرکت میکنند، احساس بهتری دارند و داشتن یک زندگی فعال و حفظ تندرستی با یکدیگر در آمیخته است. پرداختن به فعالیتهای ورزشی تفریحی، به میزان زیادی سلامت فرد و جامعه را تأمین میکند. بدین منظور افراد به برنامه‌های آمادگی جسمانی، برنامه‌های پیشگیری، برنامه‌های توانبخشی و برنامه‌های درمانی-ورزشی روی می‌آورند و کلید دستیابی و حفظ سلامتی پرداختن به فعالیتهای بدنی به طور منظم است. شناخت فزاینده مزایای سلامتی فعالیتهای بدنی در سالهای اخیر، تلاشهای تازه‌ای را برای ترویج سبک زندگی فعال در میان جوانان به وجود آورده است. نتایج پژوهشها نشان میدهد که مشارکت منظم باعث در ارتقاء سلامت سیستم قلبی-عروقی، اسکلتی-عضلانی، تعادل، قدرت، هماهنگی، و حفظ وزن بدن و سلامتی روحی و اجتماعی جوانان میشود (صبایی ماسوله، ۱۳۹۰).

۱-۲ بیان مساله

شیوع اضافه وزن و چاقی در جامعه ایالت متحده با یک استثنا همچنان رو به افزایش است. مطالعات نشان میدهد که در کودکان بین ۲ و ۵ ساله کاهش شیوع ۴ درصدی چاقی مشهود است هر چند دلیل این کاهش نامعلوم است (فرانکلین^۱ و همکاران، ۲۰۰۰). متأسفانه کودکان بزرگتر و جوانان همچنان افزایش شیوع چاقی را نشان میدهند. اطلاعات مربوط به سال های ۲۰۱۱ تا ۲۰۱۲ نشان میدهد که شیوع چاقی بین جوانان آمریکایی ۱۶/۹ درصد است (اوگدن و همکاران، ۲۰۱۴). هشدار دهنده ترین نتایج درصد کودکان (۶ تا ۱۱ ساله) و جوانانی (۱۲ تا ۱۹ ساله) هستند که بیش از ۳ برابر ۴۰ سال اخیر چاق شده‌اند (فلک^۲ ۲۰۱۴).

1 Franklin

2 Fleck

دوران کودکی و نوجوانی درزندگی هر فرد از نظر رشد طبیعی و سلامتی دارای اهمیت بسیاری است. زیرا رشد طبیعی کودکان و نوجوانان عامل مهمی در سلامتی و تندرستی درزندگی سالم و آینده آنها می باشد. به همین دلیل از دیر باز بزرگان تعلیم و تربیت و صاحب نظران آموزش و پرورش رشد هماهنگ جنبه های جسمی، روانی و عاطفی، فکری و ذهنی کودکان را هدف آموزش و پرورش ذکر کرده اند. از این رو بازی، فعالیت بدنی و تمرینات ورزشی را ضرورت مسلم در فرایند رشد صحیح و همه جانبه کودکان و نوجوانان دانسته اند. با گسترش زمینه های پژوهشی نقش فعالیتهای بدنی و آثار آن بر تغییرات عوامل فیزیولوژیکی بر جسم و رشد عادی کودکان و نوجوانان بازتاب وسیعی یافت و به موازات بررسی تاثیرات مفید ورزش و فعالیتهای بدنی بردستگاههای گوناگون بدن و ترکیب بدن و به دلیل اهمیت دستگاه قلبی- تنفسی و سازگاریهای اولیه بر این دستگاه نیز جهت پیشگیری از ابتلا به بیماریهای قلبی-عروقی توجه خاصی شده است.

شیوع اضافه وزن، چاقی و چاقی بیش از حد، بین بزرگسالان بالای ۲۰ سال بیشتر است. اگرچه درصد بزرگسالانی که دارای اضافه وزن هستند در ۵۰ سال اخیر ثابت باقی مانده است اما درصد طبقه بندی شده به عنوان چاقی یا چاقی بیش از حد به سرعت افزایش یافته است. اطلاعات سال های ۲۰۱۱/۲۰۱۲ نشان داد ۳۴/۹ درصد بزرگسالان آمریکایی چاق بودند. جالب توجه ترین یافته این بود که چاقی در زنان بالای ۶۰ سال از ۳۱/۵ درصد تا ۳۸/۱ درصد افزایش داشت (فاگنباوم^۱، ۲۰۰۳). واضح است در همه سنین دختران نسبت به پسران دارای چربی بدنی بیشتری هستند. به طور کلی به نظر می رسد چربی بدنی در دختران تا ۱۵ سالگی به طور پیوسته افزایش مییابد. در مقابل پسران تا ۱۰ سالگی یک افزایش پایداری را در چربی بدنی نشان دادند. سپس این افزایش تا ۱۸ سالگی نسبتاً ثابت باقی می ماند. توجه داشته باشید که میزان تفاوت بین جنسیتها بعد از ۱۱ سالگی به طور قابل توجهی افزایش می یابد و این روند تا حدود ۱۵ سالگی ادامه دارد. در این زمان متوسط ضخامت پوستی عضله سه سر و تحت کتفی نزدیک ۱۰ میلی متر در دختران بیشتر از پسران است

1. Faigenbaum

(مالینا¹، ۲۰۰۴). از آنجایی که بهداشت عمومی در مورد اینکه چاقی با افزایش خطر بیماری قلبی عروقی، دیابتها و فشار خون بالا مرتبط است، محققان پژوهشهای متعددی به بررسی تاثیر ورزش و فعالیتهای بدنی انجام دادهاند (فیاتارون²، 1990).

از طرف دیگر، امروزه استفاده از مکملها و غذاهای گیاهی در درمان بیماریها و اختلالات متابولیکی در بین عموم مردم گسترش یافته است. مصرف مواد غذایی حاوی فلاونوئیدها³ باعث کاهش میزان مرگ و میر ناشی از بیماریهای قلبی عروقی شده است. مواد غذایی که فلاونوئید بیشتری دارند شامل: چای، مشروب، کوکا، توتها، سیبها و پیازها هستند. این مواد به طور عمده حاوی کتچینهایی از قبیل اپی گالو کتچین گالات⁴، اپی گالو کتچین⁵، اپی کتچین گالات⁶ و اپی کتچین⁷ هستند. چای و بویژه چای سبز که فراوان ترین کتچین آن اپی گالو کتچین گالات است، بیشتر در رابطه با اثرات پیشگیری کننده از سرطان و بیماریهای قلبی عروقی مطالعه شده است. اگر چه شواهدی وجود دارد که نشان میدهد اپی گالو کتچین گالات نقش متابولیک هم داشته و میتواند در کاهش چربی بدن موثر باشد (هیل⁸، ۲۰۰۷). همچنین اپی گالو کتچین گالات موجب کاهش دریافت غذا میشود و سطوح تریگلیسیرید، کلسترول و لپتین خون را پایین میآورد و از طرفی سوخت و ساز انرژی را تحریک کرده و میزان HDL خون را افزایش میدهد (موسوی، ۱۳۸۸). شیماتویودام⁹ در مطالعه بر موشها دریافتند که وقتی مصرف چای سبز با ورزش همراه باشد نسبت به زمانی که مصرف چای سبز یا ورزش به تنهایی صورت گیرد، چربی بدنی موشها کاهش بیشتری دارد (شیماتویودام و همکاران، ۲۰۰۵). در همین راستا، کاردوسو¹⁰ و همکاران (۲۰۱۳) اثر مصرف چای سبز و تمرین مقاومتی را بر ترکیب بدن و میزان سوخت

1 Malina

2- Fiatarone

3 -Flavonoids

4 - Epi gallo catechin gallate

5 - Epi gallo catechin

6 - Epi catechin gallate

7 - Epi catechin

8 - Hill

9 - Shimotoyodme

10 - Cardoso

و ساز استراحت در زنان دارای اضافه وزن و چاقی بررسی کردند. آزمودنی بعد از یک دوره ۴ هفته‌ای رژیم غذایی، به چهار گروه چای سبز، دارونما، چای سبز و تمرین مقاومتی، دارونما و تمرین مقاومتی، تقسیم شدند. افراد در یک برنامه تمرین مقاومتی و یک دوره رژیم غذایی به مدت ۸ هفته شرکت کردند. نتایج نشان داد که در مقایسه با گروههای دیگر، مصرف چای سبز به همراه تمرین مقاومتی باعث افزایش میزان متابولیسم استراحت، افزایش وزن خالص بدن، افزایش قدرت و کاهش درصد چربی بدن، محیط کمر و ذخایر تریگلیسیرید میگردد. این نتایج باعث شد تا دیدگاههای جدیدی نسبت به اثر چای سبز بر وزن بدن و برجسته کردن فواید بالقوه آن در پیشگیری یا درمان چاقی و سندرم متابولیک و مکانیسمهای مرتبط با آن پیشنهاد شود (مانتریو^۱، ۲۰۰۸). همچنین نتایج مطالعه بر متابولیسم چربی در حیوانات، بافتها و سلولها نشان داد که مصرف چای و کتچین، تری آسیل گلیسرول و غلظت کلسترول تام را کاهش میدهد و از تجمع چربی بدنی و کبدی جلوگیری کرده و ترموزن را تحریک میکند (ناگائو^۲، ۲۰۰۵). در مجموع، بعضی مطالعات، اثر کتچین چای سبز را بر درصد چربی و ترکیب بدن تایید کردهاند (ناگائو، ۲۰۰۵؛ شین^۳، ۲۰۱۲) در حالی که این اثر در بعضی مطالعات تایید نشده است (هیل، ۲۰۰۷؛ دیپونز^۴، ۲۰۰۵؛ وسترتپ، ۲۰۰۵؛ لونا^۵، ۲۰۱۱).

یک بحث منطقی در مورد اضافه وزن و چاقی پیشنهاد یک برنامه درمانی برای کاهش وزن بی خطر است. از طرفی کاهش وزن حدود ۱ تا ۲ پوند در هفته برای اکثر افراد اشاره شده است که هر دو معقول و ایمن هستند. این مقدار کاهش وزن نیاز به کاهش کالری بین ۳۵۰۰ و ۷۰۰۰ کالری در هفته (به ازای هر پوند ۳۵۰۰ کالری وجود دارد) یا ۵۰۰ تا ۱۰۰۰ کالری در روز دارد. باید یک رویکرد دو جانبه برای انجام هدف کاهش وزن یعنی استفاده از رژیم غذایی و ورزش با شدت متوسط به کار گرفته شود (فرایار^۶، ۲۰۱۲). اگر چه

1 - Monteiro

2 - Nagao

3 - Shen

4 - Diepvens

5 - Lonac

6- Fryar

داروها و روش‌های جراحی موجود هستند اما باید به عنوان آخرین گزینه در نظر گرفته شوند برای مثال زمانی که BMI در دامنه چاقی شدید قرار دارد یا عوامل خطرزای متعددی دخیل هستند (فارل¹، 2011).

خوشبختانه برخی بازیهای ویدئویی در حال حاضر نیاز به مشارکت فیزیکی دارند. این نوع بازیهای ویدئویی تعاملی تفریحی² نام دارد. این بازیها متخصصین در امر سلامت را شگفت‌زده کرده است زیرا محبوبیت زیادی را نه تنها در بین کودکان و نوجوانان (گراف³، ۲۰۰۹) بلکه در بین بزرگسالان، از جمله سالمندان نیز دریافت کرده‌اند. محققین اثربخشی این بازیهای تعاملی را به عنوان وسیله‌ای برای تشویق فعالیت بدنی در افرادی که غیر فعال بوده‌اند ارزیابی می‌کنند.

گراف و همکاران (۲۰۰۹)، تفاوت‌های مصرف انرژی را در کودکان (۱۰ تا ۱۳ ساله) که در چندین بازی ویدئویی تعاملی مشارکت داشتند یا روی تردمیل راه می‌رفتند مقایسه کردند. بازیهای ویدئویی تعاملی نظیر انقلاب رقص رقص⁴ و نینتندو وی اسپورتس⁵، بولینگ و بوکس. توجه داشته باشید که هر دو نوع سطوح مبتدی و متوسط انقلاب رقص رقص، نینتندو وی اسپورتس و بوکس انرژی مصرفی مشابهی و حتی بیشتر از راه رفتن با شدت متوسط روی تردمیل را نشان دادند. در واقع انرژی مصرفی در طول این فعالیتها ۳ برابر بیشتر از انرژی مصرفی در حال استراحت بود. در نتیجه انقلاب رقص رقص تبدیل به بسیاری از برنامه‌های فعالیت بدنی شده است و در حال حاضر تخمین زده شده است که حدود ۱۵۰۰ مدرسه این بازی را در برنامه‌های تربیت بدنی خود قرار داده‌اند. در نروژ این بازی بسیار محبوب شده است طوری که به عنوان یک ورزش رسمی به نام ماشین رقص⁶ ثبت شده است (زو⁷، 2008).

1- Farrell

2 - exergaming

3- Graf

4 - Dance Dance Revolution

5 - Nintendo Wii Sports

6 - Machine Dance

7 Zhu

یافته‌های مشابهی در بین بزرگسالانی که ویدئو گیم‌های تعاملی را بازی می‌کردند گزارش شده است (سوین¹ و همکاران، ۲۰۱۴). بزرگسالان ۱۷ تا ۴۹ ساله نیازمند مشارکت در ۳ فعالیت بودند: (۱) ویدئو گیم‌های بی تحرک سنتی که تنها نیاز به دستکاری دست و انگشت و یک کنترل از راه دور داشت (۲) ویدئو گیم‌های تعاملی فیزیکی که نیاز به حرکت کل بدن داشت و (۳) راه رفتن روی تردمیل با ۵.۲ مایل در ساعت. با تجزیه و تحلیل اطلاعات مشخص شد که انرژی مصرفی (VO_2)، و ضربان قلب در زمانی که افراد در حال بازی گیم‌های تعاملی فیزیکی بودند ($VO_2: 15.4 \pm 4.5 \text{ ml/kg/min}$)، سپس راه رفتن روی تردمیل ($VO_2: 10.4 \pm 0.9 \text{ ml/kg/min}$) و بازی ویدئو گیم‌های بی تحرک ($VO_2: 4.7 \pm 0.8 \text{ ml/kg/min}$) بودند، در بالاترین میزان خود بود. بر اساس تحقیق موجود متخصصین در امر سلامت در مورد امکانات ارائه شده در این بازیهای ویدئویی تعاملی، به ویژه ارزش آنها در برانگیختن افراد بی تحرک و تبدیل کردن آنها به انجام فعالیت بیشتر شگفت زده‌اند.

در تحقیقی که ورناداکیس² و همکاران (۲۰۱۴) انجام دادند و به بررسی تفاوت بین کودکان با عدم تناسب بدنی و کودکان دارای اضافه وزن در لذت بردن از بازیهای رایانهای - حرکتی، رفتارهای کم تحرک و دیگر فعالیتهای بدنی پرداختند و آنها از بازی پلی استیشن ۳ (رفتار کم تحرک)، دو بازی بولینگ و تنیس (ایکس باکس کینکت) و فعالیتی بدنی استفاده کردند، به این نتیجه رسیدند که میزان لذت بخشی فعالیت بدنی مخصوصا برای کودکان با اضافه وزن دارای حداقل میزان ممکن بود در حالی که اجرای بازیهای رایانه ای - حرکتی دارای حداکثر میزان لذت بخشی بود. جالب اینکه بین هر دو گروه تفاوت چندانی مشاهده نشد. این نشان میدهد که با توجه به لذت بخش بودن بازیهای رایانهای - حرکتی می‌توان از آن در افزایش سطح فعالیت بدنی در کودکان استفاده نمود. آزمودنیهای شرکت کننده در این آزمون ۱۶۲ کودک با میانگین سنی ۱۱ سال بودند.

1 Swain

2 -Vernadakis

در یک تحقیق استاینو و همکاران (۲۰۱۳) به بررسی اثر بازیهای رایانه‌ای - حرکتی به عنوان یک مداخله‌گر بدنی در کاهش وزن نوجوانان دارای اضافه وزن و بهبود روانی آنها پرداختند. با توجه به اینکه چاقی و افزایش اضافه وزن منجر به افزایش خطر ابتلا به عوارض پزشکی از جمله بیماریهای قلبی و دیابت نوع دو میگردد، نیاز هست تا از مداخلات فعالیت های بدنی دائمی برای کاهش و کنترل وزن و بهبود سلامتی بهره جست. تحقیق مورد نظر به بررسی ۲۰ هفته اثر بازی های رایانه ای - حرکتی بر روی نوجوانان چاق پرداخت که به ۳ گروه بازی های رایانه ای - حرکتی رقابتی، بازی های رایانه ای - حرکتی گروهی و گروه کنترل تقسیم شدند. هر دو گروه تجربی به اجرای بازی های رایانه ای - حرکتی در مدت زمان ۳۰ تا ۶۰ دقیقه در زمان ظهر یا بعد از مدرسه پرداختند. محققان به بررسی تغییرات در وزن، همکاری گروهی، خودکارآمدی و عزت نفس پرداختند. نتایج نشان داد که هر دو گروه تجربی به خصوص گروه بازی‌های رایانه ای - حرکتی گروهی به طور قابل توجهی وزن بیشتری نسبت به گروه کنترل از دست دادند. همچنین گروه بازی‌های رایانه ای - حرکتی گروهی به طور قابل توجهی در ویژگی های روانی به پیشرفت رسیده بودند. نتیجه گیری این محققان به حمایت از نقش بازی های رایانه ای - حرکتی به خصوص روش گروهی به عنوان ابزاری موثر جهت کاهش وزن در افراد چاق تاکید می کند.

در تحقیقی که ورناداکس و همکاران (۲۰۱۲) انجام دادند و به بررسی و مقایسه اثر بازیهای رایانه‌ای - حرکتی (که در درس تربیت بدنی گنجانده شده بود)، بر روی سطح اجرای فعالیت بدنی کودکان و بچه های سن پیش از بلوغ پرداختند و مشخص شد که اثر ترکیبی بازی های رایانه ای - حرکتی با فعالیت بدنی منجر به نتیجه ی بهتری نسبت به فعالیت بدنی صرف در آمادگی آزمودنی گردید. اثر این تحقیق در کودکان کم سن تر نمود بیشتری پیدا کرد. در این تحقیق از ۱۱۱۲ شرکت کننده به صورت تصادفی برای مدت زمان شش هفته جهت مطالعه استفاده گردید .

با توجه عوارض جسمانی و روانی چاقی، این مطالعه با هدف تاثیر فعالیت بدنی در غالب بازی های رایانه ای - حرکتی، به همراه مصرف مکمل چای سبز بر ویژگیهای فیزیولوژیکی منتخب (ترکیب بدن و توان هوازی) دختران چاق کم تحرک ۱۱ تا ۱۷ سال انجام شده است.

۱-۳ ضرورت و اهمیت تحقیق

بررسی های جهانی نشان میدهند که نداشتن فعالیت بدنی و کم تحرکی در تعداد بسیار زیادی از مردم جهان دیده میشود و این عامل سالانه موجب مرگ و میر دو میلیون نفر در سراسر دنیا میشود. محققان که معتقدند جوان بی تحرک فقط به استراحت در تخت اطلاق نمی شود، کارمندی که ساعت ها پشت یک میز بنشیند، به درجاتی از بی تحرکی مبتلاست. در حقیقت نشستن، آن هم برای ساعت های طولانی از جنبه های گوناگون برای سلامت انسان مضر است. خطر نشستن تا آنجاست که متخصصان امر، آن را در ردیف سیگار کشیدن قرار داده اند. در چند سال اخیر، تحقیقات گسترده ای برای سنجش میزان سلامت افراد تن پرور یا کارمندی که بنا به اقتضای کاری، ساعات زیادی را پشت میز می نشینند، صورت گرفته است. متاسفانه نتیجه عمومی این تحقیقات نشان می دهد افرادی که سبک زندگی کم تحرکی دارند، حتی با انجام فعالیت های ورزشی نیز از خطرات مربوط به نشستن در امان نخواهند بود.

براساس مطالعات انجام شده کاهش فعالیت فیزیکی در مقایسه با مصرف دخانیات، چاقی و دیابت، مرگ و میر بیشتری را بدنبال داشته است، اما متاسفانه کم تحرکی بیشتر از دیگر موارد در حوزه پیشگیری از بیماری ها مورد غفلت واقع شده است. چهارمین علت مرگ در دنیا نداشتن فعالیت جسمانی بوده و کاهش فعالیت فیزیکی یک پدیده شوم جهانی است که، به کشور ما هم سرایت کرده است.

دوران کودکی و نوجوانی درزندگی هر فرد از نظر رشد طبیعی و سلامتی دارای اهمیت بسیاری است. زیرا رشدطبیعی کودکان و نوجوانان عامل مهمی در سلامتی و تندرستی درزندگی سالم و آینده آنها می باشد. به همین دلیل از دیر باز بزرگان تعلیم و تربیت و صاحب نظران آموزش و پرورش رشد هماهنگ جنبه های

جسمی، روانی و عاطفی، فکری و ذهنی کودکان را هدف آموزش و پرورش ذکر کرده اند. از این رو بازی، فعالیت بدنی و تمرینات ورزشی را ضرورت مسلم در فرایند رشد صحیح و همه جانبه کودکان و نوجوانان دانسته اند. با گسترش زمینه های پژوهشی نقش فعالیتهای بدنی و آثار آن بر تغییرات عوامل فیزیولوژیکی بر جسم و رشد عادی کودکان و نوجوانان بازتاب وسیعی یافت و به موازات بررسی تاثیرات مفید ورزش و فعالیتهای بدنی بردستگاههای گوناگون بدن و ترکیب بدن و سازگاریهای اولیه بر این دستگاه نیز جهت پیشگیری از ابتلا به بیماریهای قلبی-عروقی توجه خاصی شده است. یافته های علمی نشان می دهد که افرادی که به طور منظم به فعالیتهای ورزشی می پردازند از نظر ترکیب بدنی و دستگاههایی قلبی و عروقی وضعیت بسیار خوب نسبت به افراد غیر فعال دارند و افراد فعال کمتر دچار نارسایی ها و ایست قلبی و مرگ می شوند .

زندگی های آپارتمانی، انفجار تکنولوژی و به دنبال آن همه گیر شدن بازیهای کامپیوتری، تماشای بیش از حد برنامه کودک و همه و همه باعث بیتحرکی و افزایش بیماریهای مرتبط با آن در کودکان شده است. لذا انجام پژوهش در زمینه بازیهای ویدئویی فعال یک ضرورت است.

این پژوهش میتواند افقی جدید در ارتباط با برنامه ریزی برای اوقات فراغت کودکان و نوجوانان باز کند و مسئولین مدارس، اولیا و مربیان میتوانند از نتایج این تحقیق بهرمنند شوند. لذا در این راستا سعی داریم تا با انجام این پژوهش در جهت شناساندن اثرات مفید فعالیتهای بدنی و بازیهای فعال بر عملکرد دستگاههای فیزیولوژیک بدن نوجوانان گامی هر چند ناچیز در راستای اهداف ورزشی کشورمان برداریم. چرا که مشکلات اضافه وزن و ترکیب بدنی یکی از معضلات امروز جامعه است همچنین با مطالعه، تاثیر بازیهای فعال ویدئویی بر ترکیب بدنی و توان هوازی علاوه بر جذابیت و نو بودن می تواند اطلاعات مفیدی را در اختیار پژوهشگران و مربیان ورزش مدارس قرار دهد تا با برنامه ریزی مطلوب زمینه سلامتی ، حفظ آمادگی دستگاه قلبی عروقی و ترکیب بدنی دانش آموزان را فراهم سازند.

محقق پژوهشی با محوریت بازیهای ویدئویی فعال در ایران یافت نکرد بنابراین این تحقیق برای اولین بار به این مهم میپردازد. نتایج این تحقیق افق جدیدی پیش روی محققین در آینده خواهد گشود.

۱-۴ اهداف

هدف کلی تحقیق حاضر، تاثیر یک دوره بازیهای ویدئویی فعال (ایکس باکس کینکت) به همراه مصرف مکمل چای سبز بر ویژگیهای فیزیولوژیکی منتخب (شاخص توده بدن و توان هوازی) دختران چاق کم تحرک ۱۱ تا ۱۷ سال بود.

اهداف اختصاصی تحقیق حاضر عبارتند است از :

۱. تاثیر یک دوره بازیهای ویدئویی فعال (ایکس باکس کینکت) به همراه مصرف مکمل چای سبز بر ویژگیهای فیزیولوژیکی منتخب (شاخص توده بدن) دختران چاق کم تحرک ۱۱ تا ۱۷ سال
۲. تاثیر یک دوره بازیهای ویدئویی فعال (ایکس باکس کینکت) به همراه مصرف مکمل چای سبز بر ویژگیهای فیزیولوژیکی منتخب (توان هوازی) دختران چاق کم تحرک ۱۱ تا ۱۷ سال

۱-۵ فرضیه های تحقیق

۱. یک دوره بازیهای ویدئویی فعال (ایکس باکس کینکت) به همراه مصرف مکمل چای سبز بر ویژگیهای فیزیولوژیکی منتخب (شاخص توده بدن) دختران چاق کم تحرک ۱۱ تا ۱۷ سال تاثیر دارد.
۲. یک دوره بازیهای ویدئویی فعال (ایکس باکس کینکت) به همراه مصرف مکمل چای سبز بر ویژگیهای فیزیولوژیکی منتخب (توان هوازی) دختران چاق کم تحرک ۱۱ تا ۱۷ سال تاثیر دارد.

۱-۶ پیش فرض‌های تحقیق

پیش فرضه ای تحقیق حاضر عبارتند از:

۱. آزمودنی ها با جدیت در پروتکل تمرینی و تغذیه‌های را دنبال و اجرا میکنند.

۲. آزمودنی ها با جدیت در آزمونهای عملکردی شرکت میکنند.

۳. رژیم غذایی آزمودنی ها توسط محق تا حد امکان کنترل می گردد.

۴. فعالیت بدنی طول روز آزمودنی ها کنترل می گردد.

۱-۷ قلمرو تحقیق

با توجه به طیف وسیع مداخلات ورزشی و تمرینی و نیز فاکتورهای متنوع فیزیولوژیکی، موضوع تحقیق در ارتباط با تاثیر بازی‌های ویدئویی فعال (ایکس باکس کینکت) به همراه مصرف مکمل چای سبز بر ویژگیهای فیزیولوژیکی منتخب (شاخص توده بدن و توان هوازی) در دختران چاق کم تحرک ۱۱ تا ۱۷ سال شهرستان سمنان محدود گردید.

۱-۸ محدودیت‌های خارج از کنترل محقق

۱. ممکن است برخی از افراد در اجرای آزمونها تلاش کافی نداشته باشند.

۲. تفاوت‌های فردی، میزان علاقه و مصرف رژیم غذایی در طول دوره تحقیق خارج از کنترل محقق بودند.

۹-۱ تعاریف مفهومی و عملیاتی

بازیهای ویدیویی فعال

بازیهای ویدیویی فعال بر اساس این فرض که ترکیب ورزش با فناوری ممکن است باعث شود کودکان معاصر از فعالیت بدنی بیشتر لذت ببرند، ایجاد شده است. در واقع، این بازی ها یک رویکرد تعاملی داشته و باعث می شود که کودک در حین بازی سبک فعالی به لحاظ فیزیولوژیکی داشته باشد (مورفی، ۲۰۱۹).

بازیهای ویدیویی فعال در این پژوهش حرکات موزون، دوی با مانع و تمرین بوکس بود.

مکمل چای سبز

چای سبز گونه ای چای است که از برگ ها و جوانه های کاملیا سیننسیس که فرایند پژمردگی و اکسیدان شدن چای معمولی را نگذارنده به دست می آید. چای سبز اصالتا محصول چین است اما تولید و توزیع آن به سایر کشورهای شرق آسیا نیز سرایت کرده است چای سبز به عنوان یک ترکیب ضدسرطان و آنتی اکسیدان شناخته شده است.

مکمل در دوز مشخص ۵۰۰ میلی گرم قبل از وعده غذایی ظهر توسط افراد مورد استفاده قرار گرفت. هم چنین جهت کنترل تغذیه آزمودنی ها در طول طرح از پرسشنامه یاد آمد ۲۴ ساعته رژیم غذایی استفاده شد.

توان هوازی

حداکثر ظرفیت مصرف اکسیژن هنگام ورزش بیشینه یا اوج مصرف اکسیژن تحت عنوان توان هوازی نامیده میشود (بی کوربین، ۱۳۸۴).

در این تحقیق برای سنجش توان هوازی از آزمون شاتل ران توسط لی جیر و لامبرت که در سال ۱۹۸۲ ابداع شد، استفاده شد.

شاخص توده بدنی

شاخص توده بدنی BMI به عنوان ابزاری برای نشان دادن وضعیت وزن در افراد بالغ است. شاخص توده بدنی به عنوان یک شاخص ساده میزان کل چربی بدن یا چاقی عمومی را نشان می‌دهد (میر میران، ۱۳۸۴). شاخص توده بدن (Body Mass Index¹): شاخص توده بدن عبارت است از تقسیم وزن (کیلوگرم) بر مجذور قد (متر).

چاقی

چاقی وضعیت پزشکی است که بافت چربی بیش از حد طبیعی در بدن فرد انباشته شده باشد. انباشت بیش از حد بافت چربی می‌تواند باعث پسرفت شاخص‌های سلامتی، از جمله کاهش میانگین طول عمر و/یا کاهش کیفیت زندگی گردد. شایع‌ترین روش برای تخمین چاقی استفاده از شاخص توده بدن (BMI) است. شاخصی که با تقسیم کردن وزن شخص بر حسب کیلوگرم بر توان دوم قد وی بر حسب متر به دست می‌آید (بی کوربین، ۱۳۸۴).

شایع‌ترین روش برای تخمین چاقی استفاده از شاخص توده بدن (BMI) است. شاخصی که با تقسیم کردن وزن شخص بر حسب کیلوگرم بر توان دوم قد وی بر حسب متر به دست می‌آید. در این تحقیق شاخص توده بدنی و افراد چاق بر اساس نرم WHO ارزیابی شده است که در آن سن و جنسیت ملاک می‌باشد.

1. BMI

آزمون شاتل ران

استقامت قلبی تنفسی یکی از مهمترین فاکتورهای آمادگی جسمانی مرتبط با سلامتی است که در تمامی دوره های تحصیلی باید به آن پرداخته شود. آزمون هوازی شاتل ران توسط لی جیر و لامبرت در سال ۱۹۸۲ ابداع شد و سپس در سال ۱۹۸۳، لی جیر و مرسیر تغییراتی در آن بوجود آمد که به آن آزمون شاتل ران نوع دوم اطلاق گردید. در سال 1989، لی جیر و گادوری تغییرات دیگری را در آزمون شاتل ران ایجاد نمودند که این آزمون، شاتل ران نوع اول نامیده شد. به نظر می رسد که آزمون شاتل ران، با توجه به امکانات محدود فیزیکی ورزشی در کشور ما، شیوهی مناسبی در برآورد حداکثر اکسیژن مصرفی آزمودنی ها باشد، زیرا انجام آزمون تنها به فضایی به طول ۲۰ متر و یک دستگاه جهت نواخت آهنگ ها نیاز دارد.

آزمونی است چند مرحلهای که حداکثر توان هوازی را به کار می گیرد. این تست شامل دویدن های پیوسته یا مداوم که در فاصله ۲۰ متر با توجه به زمان تعیین شد.

در این تحقیق آزمون با دویدن به مسافت ۲۰ متر در یک خط مستقیم و با تغییر جهت ۱۸۰ درجه که با صدای بیب آزمودنی سرعت دویدنش را تنظیم میکرد، انجام گرفت.

نحوه اجرا و امتیاز دهی آزمون شاتل ران

این آزمون در ۲۱ سطح (هر سطح با تعداد رفت و برگشت مختلف) طراحی شده است. البته سطوح ۲۱ بیشتر شبیه راه رفتن سریع بوده و حالت گرم کردن دارد. با شروع ضرب آهنگ تست، افراد از نقطه شروع حرکت کرده و فاصله ۲۰ متری بین دو مانع (مربوط به خود) را تا ضرب آهنگ بعدی طی می نمایند (باید مانع ها را دور بزنند). اگر فرد زودتر از صدای بوق (سوت) به مانع رسید، باید صبر کند تا صدای بوق پخش شود بعد به حرکت خود ادامه دهد. در فاصله ۲ متری موانع علامتی (خطی) روی زمین کشیده می شود. چنانچه صدای بوق شنیده شد ولی دهنده بعلت خستگی یا تنظیم نبودن گام هنوز به خط علامت نرسیده بود، آزمونگر

یک خطا برای او اعلام و او را برای تنظیم گام و افزایش سرعت آگاه می نماید فرد با خطای سوم از آزمون خارج می شود. بهترین سرعت دویدن بشکلی است که دونده با صدای بوق در حال دور زدن موانع باشد. سرعت دو در تمام دور های یک سطح برابر است، وقتی وارد سطح بعد می شویم کمی سرعت افزایش می یابد.

۲

فصل دوم

مروری بر ادبیات

و پیشینه تحقیق

۲-۱ مقدمه

در این فصل که شامل دو بخش است، در ابتدا به مبانی نظری مرتبط با دیدگاه‌ها و نظریه‌ها اشاره شده و در بخش دوم به پیشینه تحقیق که شامل خلاصه‌ای از تحقیقات و مطالعات داخلی و خارجی مرتبط با موضوع است، پرداخته می‌شود و در پایان فصل جمع‌بندی کلی از نتایج پژوهش‌ها ارائه می‌گردد.

۲-۲ چاقی

چاقی و اضافه وزن توسط WHO به عنوان تجمع غیرعادی یا بیش از اندازه چربی که ممکن است سلامتی را به خطر اندازد تعریف می‌شود (سازمان بهداشت جهانی، ۲۰۰۳). دلیل اصلی این مشکل، عدم تعادل بین انرژی دریافتی¹ و انرژی مصرفی است که از علل محیطی آن می‌تواند به ناسالم بودن رژیم غذایی، عدم فعالیت بدنی، یا مصرف سیگار اشاره کرد (گوس² و همکاران، ۱۹۹۴). با این حال زمینه‌ی ژنتیکی می‌تواند سهم مهمی در پیشرفت چاقی در افراد مختلف داشته باشد (اسکلتون³ و همکاران، ۲۰۰۷). در واقع ۴۰ تا ۷۰ درصد از تنوع جمعیتی در شاخص توده‌ی بدنی به ژنتیک نسبت داده می‌شود (اسکلتون⁴ و همکاران، ۲۰۰۷). در طول دهه گذشته، شیوع چاقی و اضافه وزن که در هر دو گروه بزرگسالان و کودکان افزایش داشته است، به یکی از مشکلات عمده بهداشتی در جهان تبدیل شده است. سازمان بهداشت جهانی طی برآورد جهانی که در سال ۲۰۱۲ انجام داد نشان داد که بیش از ۱/۴ میلیارد نفر از بزرگسالان اضافه وزن (BMI بالای ۲۵) داشته و بیش از ۵۰۰ میلیون نفر از آن‌ها به چاقی (BMI بالای ۳۰) مبتلا بوده‌اند (سازمان بهداشت جهانی، ۲۰۰۳). علاوه بر این، چاقی خطر ابتلا به بیماری‌های مختلف مانند بیماری‌های قلبی عروقی، سکتة مغزی، استئوآرتریت،

1 Calori intake

2- Guoss

3 - Skelton

4 - Skelton

اختلالات خواب، برخی سرطان‌ها، التهاب پایگاه‌های پاتولوژی، و دیگر بیماری‌های متعلق به سوخت و ساز بدن را افزایش می‌دهد (مرسدس^۱، ۲۰۱۰).

کاهش فقط ۵ تا ۱۰ درصد وزن بدن باعث بروز علائم تندرستی و کاهش کاهش فقط ۵ تا ۱۰ درصد وزن بدن باعث بروز علائم تندرستی و کاهش خطر و وابسته به چاقی می‌شود (اسپیکمن^۲، ۲۰۰۴). چاقی عمده‌تر مشکل جوامع غربی به شمار می‌رود ولی در چند سال گذشته این معضل به سراسر کشورهای جهان سرایت کرده است. به طوری که در سال ۲۰۰۰ چاقی به آن حد افزایش یافت که سازمان بهداشت جهانی (WHO) آن را به عنوان بزرگترین تهدید کننده سلامتی غربی‌ها معرفی کرد (اسپیکمن، ۲۰۰۴).

چنانچه در میان افراد سیگاری و غیرسیگاری اگر BMI به بالاتر از عدد بیست و پنج افزایش یابد، مرگ و میر هم افزایش می‌یابد. چرا که ارتباط مستقیمی بین چاقی و مستعد شدن به بسیاری از بیماری‌ها وجود دارد، از جمله بیماری‌های قلبی، پرفشار خونی و دیابت نوع دو که یکی از مهمترین این بیماری‌ها می‌باشد (فینکلستین^۳، ۲۰۰۳). خطر ابتلا به دیابت نوع دو در فردی با BMI برابر با سی و پنج در مقایسه با فردی با BMI برابر با بیست و دو در حدود چهل تا نود برابر بیشتر است و در بین زنان چاق بیشتر از مردان چاق می‌باشد. دیابت خطر اختلالات گردش خون و بیماری‌های قلبی عروقی را افزایش داده و علت اصلی نابینایی در افراد زیر ۶۰ سال می‌باشد. افزایش چربی بدن همچنین یک عامل مستقل و خطرناک برای بیماری‌های قلبی عروقی و پرفشار خونی می‌باشد. برخی از انواع سرطان‌ها (بویژه سرطان پستان) به نسبت بالا رفتن چربی بدن، افزایش می‌یابد. چاقی همچنین عامل خطرناک‌تری چندین اختلال تنفسی از جمله قطع تنفس در خواب می‌باشد. در انگلستان سالانه ۳۰ هزار مورد مرگ قبل از بلوغ به چاقی نسبت داده می‌شود. از لحاظ مقایسه این تعداد برابر افرادی است که هر سال به علت سرطان ریه می‌میرند (حدود ۳۳۰۰ مورد در سال). در

1 - Mercedes
2 - Speakman
3 - Finkelstein

سرتاسر اروپا تعداد موارد مرگ و میر نسبت داده شده به چاقی بیش از ۳۰۰ هزار مورد در سال برآورد شده است (اسپیکمن، ۲۰۰۴). همچنین این پدیده، پیامدهای بسیار مهمی را بر اقتصاد بسیاری از جوامع از جمله جوامع غرب تحمیل می کند که می توان هزینه های ۵ الی ۸ درصدی در این جوامع را ذکر کرد که صرف درمان چاقی و عواقب ناشی از آن می شود.

امروزه بیماری های قلبی عروقی را یکی از اصلی ترین علل مرگ و میر در دنیا می شناسند. تقریباً نیمی از همه مرگ و میرها در کشورهای صنعتی و ۲۵ درصد در کشورهای در حال توسعه مربوط به بیماری های کرونری هست (گرف، ۲۰۰۹). عوامل و مکانیسم های مختلفی در پیدایش بیماری های قلبی عروقی دخیل اند که از بین آنها دگرگونی های عوامل التهابی و انعقادی، اختلال لیپیدها، سیگار کشیدن، فشار خون بالا، تنش های روانی، مقاومت به انسولین، اضافه وزن، چاقی و نسبت دور کمر به باسن از مهم ترین این عوامل محسوب می روند (بویتاب^۱، ۲۰۰۵ و روسنر^۲، ۲۰۰۲).

اضافه وزن یکی از عوامل اصلی ایجاد کننده خطرزای قلبی و عروقی است، کاهش وزن در این گونه افراد به حفظ سلامت آنها کمک شایانی خواهد کرد. طبق تحقیقات انجام شده بهترین روش برای درمان چاقی و کاهش لیپوپروتئین های مضر خون استفاده از رژیم غذایی مناسب توأم با ورزش می باشد (فایگنبروم، ۲۰۰۳). گفته می شود تمرین و فعالیت بدنی می تواند عوامل خطرزای قلبی عروقی را تعدیل کند. به طوری که حتی برخی تحقیقات عدم فعالیت بدنی را مستقل از چاقی، با افزایش سطوح شاخص های التهابی مرتبط می دانند. فعالیت بدنی احتمالاً از طریق کاهش شاخص های التهابی، انعقادی و چاقی می تواند باعث کاهش مرگ و میر در افراد در معرض خطر گردد (مالینا، ۲۰۰۴). از طرف دیگر استفاده از مکمل های دارویی و گیاهی نیز برای کاهش وزن و خطرات قلبی عروقی افزایش پیدا کرده است (فیاتارون، ۱۹۹۰).

1 - Boutayeb
2 - Rossner

۲-۳ ترکیب بدن

ترکیب بدن و وزن بدن دو تا از مهمترین فاکتورهایی هستند که با عملکرد مناسب و بهینه تمرینی مشارکت می کنند. این دو عامل ممکن است یک پتانسیل برای موفقیت ورزشکار در ورزش مورد نظرشان باشد (هوتکوپر، ۲۰۰۰). وزن بدن می تواند بر سرعت، استقامت و قدرت ورزشکار تاثیر گذار باشد، در صورتی که ترکیب بدن می تواند در توان، قدرت، چابکی و ظاهر ورزشکار تاثیر گذار باشد. شرایط موجود در برخی از ورزش ها بر ورزشکاران تحمیل می شود و آنها را مجبور می کند که وزن و ترکیب بدنشان را تغییر دهند. وجود این شرایط ممکن است برای ورزشکاران مفید و سودمند واقع نشود. در ورزش هایی مانند کشتی، ورزشکاران ممکن است برای واجد شرایط شدن جهت شرکت در طبقه وزنی خاص، نیاز به از دست دادن یا به دست آوردن وزن بدن شان داشته باشند. از اینرو با کاهش وزن و توده بدون چربی بدن با استفاده از روش های غیر علمی، فشار سنگینی را جهت رسیدن به فیزیک بدنی مناسب به خود تحمیل می کنند. در نهایت برنامه های ناشی از محدودیت های شدید غذایی باعث کاهش توده عضلانی و بدون چربی بدن می شود که تاثیرات معکوسی را در عملکرد ورزشکار خواهد داشت (رودریگز، ۲۰۰۵).

اندازه گیری ترکیب بدن انسان نقش مهمی در سلامت، وضعیت تغذیه ای، وضعیت بیماری، مداخلات درمانی و مداخلات رفتاری ایفا می کند (دژآهنگ و همکاران، ۱۳۹۰). ترکیب بدن با توجه به جنس، رژیم غذایی، فعالیتهای ورزشی و شیوه زندگی تغییر می کند که این تغییر از اهمیت زیادی برای فرایند تصمیم گیری در مراقبتهای تغذیه ای، مدیریت بیماری، پیری، و توان بخشی برخوردار است (مرسدس، ۲۰۱۰). هم اندازه ای بدن و هم ترکیب بدن در خلال دوران کودکی در هر دو جنس مشابه است. در خلال رشد، میزان تجمع چربی در

زنان به مراتب بیشتر از مردان است، درحالی که افزایش توده‌ی بدون چربی مردان بیشتر از زنان است (هیوود¹، ۲۰۰۱). این تفاوت در ترکیب بدنی در دو گروه زن و مرد در ابتدا با تغییرات معنی‌دار هورمونی که در طول رشد رخ می‌دهد تعریف میشدند. قبل از بلوغ، در زنان تغییرات اندک در هورمونهای گنادوتروپین مثل هورمون محرک فولیکولی² و هورمون لوتئینی³ و در مردان هورمون تستسترون باعث این تفاوتها می‌شود. به هر حال قبل از بلوغ افزایش ترشح این هورمونها از غدد هیپوفیز ارتباط معنی‌داری با افزایش میزان ترشح هورمون استروژن در زنان و تستسترون در مردان دارد (هیوود، ۲۰۰۱). افزایش ترشح استروژن در زنان باعث پهن شدن لگن، افزایش رشد تراکم استخوانی و افزایش توده‌ی چربی مخصوصا در نواحی لگن و ران می‌شود از آن سو تولید و افزایش ترشح تستسترون در مردان باعث رشد سیستم اسکلتی-عضلانی و همچنین سیستم قلبی عروقی می‌شود (هیوود، ۲۰۰۱). برای ایجاد وضعیت تغذیه‌ای و سلامتی یک فرد، آگاهی از فنوتیپهای تن‌سنجی ضروری است که این اندازه‌گیریها شامل توده‌ی چربی، بافت بدون چربی و توده استخوانی است (دنیلز⁴، 2006). روشهای دستیابی به ترکیب بدن می‌تواند به روشهای مستقیم، غیرمستقیم یا روشهای مضاعف یا غیرمستقیم تقسیم‌بندی گردد. روش مستقیم شامل آنالیز خود جسم است در حالیکه روش غیرمستقیم بر پایه‌ی فرضیات خاصی که از جسم گرفته شده است بنا نهاده شده است. روش مضاعف و یا روش پیشگوکننده‌ی غیرمستقیم نوعی اندازه‌گیری غیرمستقیم است که در آن اندازه‌های ترکیب بدن با استفاده از دیگر شاخصهای ترکیب بدنی پیشگویی می‌شود (هیوود، ۲۰۰۱). دقت روشهای اندازه‌گیری ترکیب بدنی اغلب به تعداد اجزای ترکیب بدن اندازه‌گیری شده وابسته است. ساده‌ترین مدل تقسیم‌بندی ترکیب بدنی مدل دو جزئی ترکیب بدنی است که در آن ترکیب بدن به دو جزء توده چربی بدن⁵ (BFM) و توده‌ی بدون چربی (FFM6) تقسیم می‌شود (شکل ۱-۲).

1. Haywood

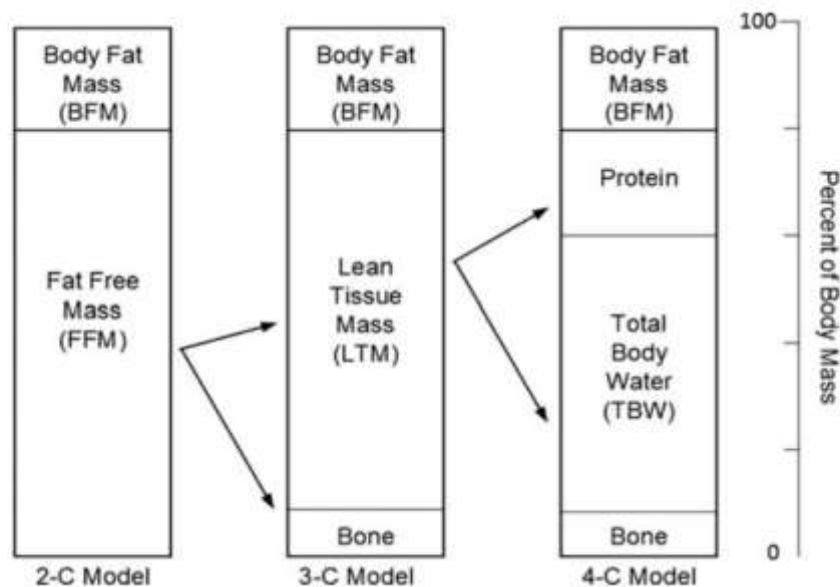
2. Follicle stimulating hormone

3. luteinizing hormone

4 Daniels

5. body fat mass

6. Fat freemas



شکل ۲-۱ مدلی از ترکیب بدنی با ۲ و ۳ و ۴ جزء

مدل دو جزئی ترکیب بدن^۱ با روش‌هایی مانند چگالی سنجی آبی^۲ یا نمودار جابجایی هوا با این فرض که محتوای شیمیایی اجزا و چگالی آن‌ها برای FFM و BFM ثابت است اندازه‌گیری می‌گردد (دل^۳ و همکاران، ۲۰۱۴). مدل سه جزئی ترکیب بدن^۴ این مزیت را دارد که با تقسیم بیشتر FFM به توده‌ی بدون چربی^۵ و توده‌ی استخوانی ترکیب بدنی را به سه جزء تقسیم کرده است. سنجش تراکم استخوان روش سه جزئی است که امکان اندازه‌گیری همزمان اجزاء بدن با استفاده از تکنیک انتقال زیاد و کم انرژی اشعه‌ی x به بدن را فراهم

۱. -component (2-C) models

۲. Hydro densitometry

۳. Del

۴. Three-component (3-C) models

۵. lean tissue mass (LTM)

می‌کند. مدل چهار جزئی ترکیب بدنی¹ از ترکیب چندین تکنیک اندازه‌گیری برای تقسیم توده بدنی به چربی، توده استخوانی، آب و پروتئین تشکیل شده است (لیاهی²، ۲۰۱۲ و ویلسون³، 2013).

۲-۳-۱ روشهای اندازه‌گیری ترکیب بدن

۲-۳-۱-۱ روش چگالی سنجی⁴

در این روش ترکیب بدن با استفاده از اندازه‌گیری چگالی کل بدن توسط چگالی سنج تخمین زده می‌شود (لیاهی، ۲۰۱۲). روش انجام این اندازه‌گیری به این صورت است که فرد به طور کامل وارد مخزن بزرگ آب می‌گردد و سپس خارج می‌گردد. تکنیک انجام کار دو بخشی است که بر اساس تفاوت چگالی دو بافت FM و FFM انجام می‌گیرد. در واقع این روش از اصل چگالی ارشمیدس⁵ که بیان می‌کند اگر چگالی یک جسم بیشتر از چگالی سیال باشد جسم در آن غرق خواهد شد، استفاده می‌کند (لیاهی، ۲۰۱۲). با استفاده از جابجایی هوا در داخل یک محفظه حجم بدن اشخاص اندازه‌گیری می‌شود. این کار با استفاده از دستگاهی که بادپاد⁶ نامیده می‌شود انجام می‌گیرد. حال با استفاده از حجم و وزن آزمودنیها چگالی بدن آنها قابل اندازه‌گیری است (ویلسون، ۲۰۱۳). این روش یک تکنیک منبع برای رشد سایر روشهای اندازه‌گیری ترکیب بدنی است. محدودیت اصلی برای سنجش ترکیب بدن افراد چاق توسط این تکنیک، کمبود امکانات و احتمال آسیب‌دیدگی افراد یا وجود خطر در حین انجام کار است (ویلسون، ۲۰۱۳).

1 .A 4-component (4-C) model

2 . Leahy

3 . Wilson

4 Density-Based Methods

5 Archimedes' principle

6 BodPod

۲-۱-۳-۲ روشهای ظاهر سازی^۱

۱. سی تی اسکن (CT scan) و ام آر ای (MRI)^۳

سی تی اسکن و MRI نه تنها می توانند میزان FM بدن بلکه چگونگی توزیع آن ها را نیز می توانند ارائه کنند. این نکته مهم پایه ای است برای اینکه بتوانیم از نتایج بدست آمده توسط این روش در هر زمان با اعتماد کامل استفاده کنیم (مک دونالد، ۲۰۱۶). تجمع اولیه چربی در بافت درون شکمی در افرا چاق و دارای اضافه وزن به بحثهای کلینیکی و پزشکی نیز مربوط می شود. چرا که نشان داده شده است این تجمع ارتباط معنی دار بالایی با عوارض جانبی سلامت و بهداشت و درمان شامل دیس لیپیدمیایی، عدم تحمل گلوکز و خطرات بیماری های قلبی عروقی دارد. تنها محدودیت اصلی این است که بیشتر افراد نمیتوانند از آنچه که قابل مشاهده است این تجمع چربی را تشخیص دهند. بنابراین این دو روش برای کمک به شناسایی تجمع چربی در نقاط مختلف بدن می تواند کمک کننده باشد (مک دونالد، ۲۰۱۶).

۱. جذب از طریق اشعه ایکس (DXA)^۵

این روش امکان ارزیابی سه جزء اصلی از ترکیب بدن شامل توده های استخوانی، FM و FFM را هم در کل بدن و هم به صورت ناحیه های خاص از بدن فراهم می کند. نوعی خاص از این دستگاه با عبور دادن نقطه به نقطه های اشعه ای کم انرژی ایکس از بدن و نمایش اطلاعات آن در یک دستگاه عمل آشکارسازی یا اسکن را انجام می دهد. اشعه ای ایکس درصد چربی بدن در کودکان و بزرگسالان را با دقت اندازه گیری بالایی ارائه می کند (مک دونالد، ۲۰۱۶). در ارتباط با برخی مشکلات اسکن کل بدن، به تازگی مشخص شده است روش اسکن نیمی از بدن برای درصد چربی، FM و FFM و همچنین توده های استخوانی در کودکان و بزرگسالان ارتباط نزدیکی با اسکن کل بدن دارد (مک دونالد، ۲۰۱۶).

1 Scanning Methods

2 Computerised tomography Scan

3 Magnetic resonance imaging

4 MacDonald

5 Dual energy X-ray absorptiometry

۲. ارزیابی مقاومت بیوالکتریکی 1(BIA)

این روش معمولاً برای ارزیابی ترکیب بدن افراد بر پایه‌ی مدل دوجزئی ترکیب بدن استفاده می‌شود (پیترسون²، ۲۰۱۵). مقاومت بیوالکتریکی با استفاده از مقاومت یا امپدانس بدن به جریان الکتریکی کوچکی که از استخر آبی بدن عبور می‌کند، ترکیب بدن را اندازه‌گیری می‌کند (پیترسون، ۲۰۱۵). این روش بر این پایه استوار است که جریان الکتریکی ارسال شده به بدن، از مایعات، خون و عضلات بدن به راحتی عبور می‌کند اما زمانی که می‌خواهد از توده‌ی چربی بدن عبور کند، به خاطر کم بودن آب در آن ناحیه با مقاومت همراه می‌شود (فریدل³، ۲۰۱۲). در افراد چاق یا دارای اضافه وزن BIA برای نشان دادن تغییرات FFM در ارتباط با وزن مورد استفاده قرار می‌گیرد (پیترسون، ۲۰۱۵). به تازگی نشان داده شده است در افراد چاق و دارای اضافه وزن، چربی کل بدن زیاد همراه با آب کل بدن با بیماری‌های متابولیکی و التهابی ارتباط نزدیکی دارند (جی شارکی، ترجمه نیکبخت، ۱۳۷۴). آنالیز مقاومت الکتریکی با استفاده از یک فرکانس ۵۰ کیلوهرتز اطلاعاتی را درباره‌ی آب درون سلولی و همچنین آب برون سلولی که از اجزاء آب کل بدن هستند، به ما ارائه می‌کند (میتچل⁴، 2015).

۲-۳-۱ روشهای تن سنجی⁵

۱. اندازه‌گیریهای پوستی

چربی زیر پوستی توسط یک شخص ماهر با استفاده از کالیپر و لوازم آن اندازه‌گیری می‌شود که این اندازه‌گیریها شامل عضله نمیشود (اوکوروودو⁶، ۲۰۱۰). ساده‌ترین نوع اندازه‌گیری اندازه‌گیریهای تکی از عضلات مانند عضله‌ی سه سر⁷ بازوست استفاده از این روش برای افراد با وزن نرمال و افراد دارای اضافه وزن

1 Bioelectrical impedance analysis

2 Peterson

3 Friedl

4 Mitchell

5 Anthropometric Methods

6 Okorodudu

7 triceps

سودمند است. اگر چه انجام آن در آزمودنی‌هایی که دارای اضافه وزنند بخاطر دارا بودن ضخامت زیاد پوستشان ممکن است مشکل و غیرمفید باشد (اوکوروودو، ۲۰۱۰).

۲. اندازه‌گیری دور کمر

اندازه‌گیری ایده‌آل، استفاده از نوعی نوار پلاستیکی انعطاف‌پذیر همراه با قابلیت تغییر دستی برای به دست آوردن سطح اندام به صورت تکرارپذیر است. اندازه‌ی دور کمر و سطح چربی شکمی نمایش دهنده‌ی سطح چاقی بدون در نظر گرفتن قد فرد است (اوکوروودو، ۲۰۱۰). اندازه‌ی دور کمر برای کودکان با افزایش سن افزایش پیدا می‌کند، از این رو برای سنجش پایدار ترکیب بدنی در طول زمان برای کودکان واقعا مفید است (اوکوروودو، ۲۰۱۰).

۳. نسبت دور کمر به باسن

نوعی برای ارزیابی ترکیب بدنی از شاخصهای گوناگونی استفاده می‌شود. یکی از این شاخصها نسبت دور کمر به باسن است. چاقی با افزایش نسبت دور کمر به باسن پیشگوی مستقل و قوی برای تشخیص اختلال در عملکرد دیواره‌ی قلبی عروقی است. نسبت دور کمر به باسن برابر و بالای ۰/۹ در مردان و ۰/۸ در زنان به عنوان نقطه‌ی بحرانی برای عوامل خطرزای قلبی عروقی در نظر گرفته می‌شود (میچل^۱، ۲۰۱۵).

۴. شاخص توده بدنی

شاخص توده بدنی که از تقسیم وزن بدن بر مجذور قد مشتق می‌شود شاخصی ناقص و نه چندان دقیقی است که چاقی بدن را تخمین می‌زند. این شاخص نمیتواند BFM را از FFM جدا کند. بنابراین شاید نتواند به عنوان بهترین شاخص برای تعریف چاقی مطرح گردد. هرچند BMI وزن را به تفکیک توده‌ی چربی و بدون چربی مشخص نمیکند ولی به عنوان نشانگر چاقی اپیدمیولوژیکی در تحقیقات مورد استفاده قرار می‌گیرد و

1 Mitchell

دلیل آن هم سهولت اندازه‌گیری و توصیه‌های سازمان بهداشت جهانی است. ضعف اصلی BMI به عنوان شاخصی از چاقی در این است که احتمال دارد، بافت عضلانی نسبت به بافت چربی در اضافه کردن وزن بدن به نسبت قد بیشتر سهمیم باشد. درست مانند زمانی که آزمودنی ما یک ورزشکار است. سازمان بهداشت جهانی برای طبقه‌بندی چاقی آن را بسته به سن و جنس به ۴ درجه‌ی کم وزن ($BMI < 18.5 \text{ kg/m}^2$)، نرمال ($18.5 < BMI < 24.9 \text{ kg/m}^2$)، اضافه وزن ($BMI > 24.9 \text{ kg/m}^2$) و چاقی ($BMI \geq 30 \text{ kg/m}^2$) تقسیم‌بندی کرده است (سازمان بهداشت جهانی، ۲۰۰۳).

۲-۳-۲ درصد چربی بدن^۱

اغلب استفاده از درصد چربی بدن برای قضاوت درباره‌ی چاقی در مقایسه با BMI، خطر سلامتی را بهتر ارزیابی می‌کند. با این وجود دامنهی دقیقی از درصد چربی بدن وجود ندارد. انجمن کالج غدد آمریکا و همچنین WHO برای تعریف چاقی، درصد چربی بالای ۲۵ برای مردان و بالای ۳۵ برای زنان را به عنوان نقطه‌ی خطر معرفی کرده‌اند. اما این اعداد برای مطالعات اپیدمیولوژی بزرگ فاقد اعتبار است (جابر^۲ و همکاران، ۲۰۰۴). از طرفی پیشنهاد شده است، درصد چربی بالای ۲۳ در مردان و بالای ۳۳ در زنان با شیوع سندروم متابولیک، شیوع بیشتر دیس لیپید میایی، فشارخون بالا در مردان و بیماری‌های قلبی عروقی در زنان همراه است (جابر و همکاران، ۲۰۰۴). با این وجود همانند BMI، بیان درصد چربی بدن نیز در اندازه‌گیری چاقی در برخی گروه‌ها با محدودیت همراه است. بدون آگاهی قبلی از توده‌ی کل بدن، استفاده‌ی به تنهایی از درصد چربی بدن همانند استفاده به تنهایی از BMI فقط دو جزء از ترکیب بدن یعنی BFM و FFM را نشان می‌دهد و هیچ‌گونه اطلاعاتی از دیگر اجزای ترکیب بدنی به ما نمی‌دهد. BF٪ می‌تواند از BFM زیاد یا FFM کم تأثیر

1 body fat percent

2 Jaber

پذیرد. به همین خاطر برای ارزیابی تغییراتی که ممکن است در ارتباط با چاقی باشد مثل تأثیر سن یا نتایج حاصل از مداخلات، معتبر نباشد (شیواکو¹، 2005).

۲-۳-۳ چاقی، اضافه وزن و روشهای درمان

چاقی به طور وضوح یک مشکل عصبی رفتاری است و به احتمال زیاد شامل اختلال در سیستمهای پاداش است که در آن، بهم خوردن سیستمهای انرژی باعث پرخوری و مصرف غذاهای پرکالری می شود (خانگاتی²، ۲۰۱۲). چاقی و اضافه وزن توسط سازمان بهداشت جهانی بعنوان تجمع غیرعادی یا بیش از اندازه چربی که ممکن است سلامتی را به خطر اندازد تعریف می شود (سازمان بهداشت جهانی، ۲۰۰۳). دلیل اصلی این مشکل، عدم تعادل بین انرژی دریافتی و انرژی مصرفی است که از علل محیطی آن می تواند به ناسالم بودن رژیم غذایی، عدم فعالیت بدنی، یا مصرف سیگار اشاره کرد (بلک³، ۲۰۱۳). با این حال زمینهی ژنتیکی می تواند سهم مهمی در پیشرفت چاقی در افراد مختلف داشته باشد (خانگاتی، ۲۰۱۲). سازمان بهداشت جهانی افراد با BMI بین ۲۵ تا ۲۹/۹ را در گروه اضافه وزن و افراد با BMI بالای ۳۰ را در گروه افراد چاق قرار داده است. چاقی خود به سه دسته ی نوع ۱، نوع ۲، و نوع ۳ یا چاقی مفرط تقسیم بندی می شود. اگر BMI بین ۳۰ تا ۳۴/۹ باشد، آن را چاقی نوع اول، اگر بین ۳۵ تا ۳۹/۹ باشد چاقی نوع دوم و اگر مقدار عددی BMI بالای ۴۰ باشد آن را چاقی نوع سوم یا چاقی مفرط مینامند (سازمان بهداشت جهانی، ۲۰۰۳). شکل و نوع چاقی در مردان و زنان متفاوت است. تجمع چربی در مردان به طور یکسان رخ می دهد. در چاقی مردانه ۴ که به آن چاقی سیبی شکل نیز میگویند، تجمع چربی بیشتر در ناحیهی شکم است. این نوع چاقی ارتباط نزدیکی با افزایش فشار خون، دیابت نوع دوم و اختلالات متابولیکی دارد. در حالی که چاقی زنانه ۵ که به آن چاقی گلابی شکل نیز میگویند بیشتر در ناحیهی نشیمنگاهی و رانی است و خطر کمتری در ایجاد اختلالات متابولیکی دارد. تحقیقات

1 Shiwaku

2 Kanneganti

3 Black

4 Android obesity

5 Gynoid obesity

نشان داده‌اند که افزایش دور شکم با عوامل خطرزای قلبی عروقی یعنی افزایش لیپوپروتئین کم چگال، تری گلیسیرید و کاهش لیپوپروتئین پرچگال، بیماری عروق کرونر، پرفشار خونی و کلسترول بالا و دیابت دارد (بلک، ۲۰۱۳). از این رو انجمن قلب آمریکا¹ گزارش کرد کاهش وزن در افراد چاق و دارای اضافه وزن برای کاهش شدت بیماری‌های قلبی عروقی بسیار مؤثر است. کاهش وزن در این افراد با بهبود در بسیاری از عوامل خطر قلبی عروقی مانند جلوگیری از بروز سندروم متابولیک، پرفشار خونی، بیماری‌های ریوی، بیماری‌های قلبی عروقی و التهابی همراه است (بلک، ۲۰۱۳).

بسیاری از پزشکان از دلیل اشخاص برای مبارزه با چاقی و اضافه وزن برای رسیدن به وزن مطلوب آگاهی کامل ندارند و این ضعف آگاهی مانع از مداخلات مؤثر می‌گردد (تان²، ۲۰۰۴). قطع نظر از شروع کاهش وزن، محدودیت کالری باعث ایجاد چندین سازگاری بیولوژیکی برای مقابله با گرسنگی می‌شود که این سازگاریها ممکن است به اندازه کافی برای تحلیل بردن اثرات طولانی مدت اصلاح سبک زندگی در اکثر افراد چاق و دارای اضافه وزن، به ویژه در محیط‌هایی که مصرف انرژی در آن بالاست، قوی باشند. با این حال تنها فشار بیولوژیکی نیست که برای موفقیت در مداخلات چاره ساز است. علاوه بر سازگاریهای رخ داده همراه با پیشرفت چاقی، فشار بیولوژیکی برای حفظ یا حتی افزایش بالاترین وزن بدن در طول عمر پایدار یک فرد مؤثر است. برای مثال، تکثیر سلولهای آدیپوز همراه با پیشرفت چاقی، ظرفیت ذخیره سازی چربی را افزایش می‌دهد (بلک، ۲۰۱۳). شواهد نشان می‌دهد که اغلب این سازگاریهای بیولوژیکی، حتی هنگامی که یک شخص دوباره از طریق کاهش وزن ناشی از رفتارهای صحیح به BMI مطلوب خود برسد، برای همیشه باقی میمانند (کیم، ۲۰۰۴). برای بیشتر افراد، این سازگاری بیولوژیکی باید برای کاهش وزن بلند مدت، پایدار بمانند. از این رو دانشمندان معتقدند، این مکانیسم به طور گسترده‌ای می‌تواند توضیح دهد که چرا اصلاح سبک زندگی و متعاقب آن کمتر خوردن و بیشتر حرکت کردن بهترین راه برای کاهش وزن است (کیم، ۲۰۰۴). از آنجایی که

1 American Heart Association's

2 Tan

چاقی در بسیاری از بخشها عارضهای پایدار است، مداخلات بیولوژیکی بیشتری برای کنترل وزن بدن در اکثر اوقات زندگی افراد نیاز است. برای مثال درمان با جایگذاری لپتین می تواند احیای غذایی را با انرژی مصرفی و پاسخ طبیعی همسان سازی کند(آکر1، ۲۰۰۹). به هر حال درمان با جایگذاری لپتین هنوز موفقیت آمیز نبوده است. داروهای ضد چاقی، جراحیها و مداخلات درون شکمی عصب واگی از جمله مداخلات بیولوژیکی در حال حاضر است(مک نیل2، ۲۰۰۵). احتمال مفید بودن داروهای ضد چاقی و جراحیها در سالهای اخیر بیشتر شده است اما دادههای حاصل از اطلاعات دراز مدت هنوز به طور قطع مشخص نشده است. مطالعات اولیه نشان دادند که این داروهای جدید احتمالاً تأثیر کمتری روی کاهش وزن داشته و در عوض اثرات جانبی زیادهتری به همراه دارند(بری3، ۲۰۱۲). همچنین تزریق گیرندهی آگونیست هورمون پپتیدی گلوکاگون برای کنترل وزن در چند سال گذشته مورد توجه قرار گرفته است. همچنین انسداد مسیر عصب واگی با استفاده از یک دستگاه ضربان ساز در مسیر رودهای مغزی در محور عصب واگی شکمی به کاهش وزن کمک کرده است. این مداخلات، طی دورهی مصرف شان، سازگاریهای بیولوژیکی دائمی که بتواند برای کاهش وزن سالم در اشخاص مفید باشد، ایجاد نمیکنند، اما با ایجاد تغییراتی در مسیرهای هورمونی و عصبی همراه با کاهش اشتها و انرژی دریافتی می تواند به کاهش ۴ الی ۱۰ درصدی وزن منجر شود. داده ها همچنین نشان دادند که ترکیب داروهای ضد چاقی با بهبود هرچه بیشتر سبک زندگی احتمالاً به افزایش بیشتری در کاهش وزن منجر شود(آونل4، ۲۰۰۴). گزینههای بعدی که شایع ترین مداخلات را به همراه دارند شامل کوچک کردن معده و تغییرات جداره روده است. قابل توجه است که این مداخلات پس از ۲۰ سال به کاهش ۲۵ درصدی وزن منجر شد(آونل، ۲۰۰۴). دانشمندان توصیه می کنند استفاده از سبک زندگی فعالتر، یک روش بسیار مؤثر و پایدار در درمان

1 Ucar
2 McNeill
3 Bray
4 Avenell

چاقی و اضافه وزن است، اما باید در نظر داشت که آن تنها یک جزء از استراتژی چندگانه کاهش وزن است (آونل، ۲۰۰۴).

۲-۴ ورزش و بیماری‌های قلبی عروقی

فاکتورهای اختلالات قلبی عروقی (CDV1) شامل فشار خون استراحتی، وضعیت پروفایل لیپیدی یا لیپوپروتئینهای ناشتایی مانند تریگلیسیرید، کلسترول کل، HDL و LDL می‌باشد. این نشانگرها برای شناسایی عوامل خطر CVD در کلینیکها بسیار مفیدند و معمولاً برای پیشگویی عوامل خطر در بزرگسالی استفاده میشوند (تایر 2، 2010).

۲-۵ ورزش و کاهش وزن

یافته‌ها نشان می‌دهند مداخلات رفتاری سبک زندگی می‌توانند در تعدیل پاسخ به دریافت غذاهای پرکالری کمک کننده باشند اما برنامه‌های فشرده مانند ورزش و تمرین کردن در شدت بالا برای کاهش پرخوری و دریافت غذاهای پر کالری ضروری است. زیرا ورزش در شدت‌های بالا احساس سیری ناشی از غذا را افزایش می‌دهد و احتمالاً با مهار و سرکوب مراکز خوردن در مغز و همچنین افزایش عملکرد سیستم کنترل مهار که به سیستم ترمز 3 معروف است در کم خوری بسیار مؤثر است (کامینسکی 4، ۲۰۰۵). میزان وزن با تأثیر گرفتن از تغییرات در میزان انرژی مصرفی و همچنین میزان انرژی دریافتی، تغییر می‌کند. بنابراین اگر هزینه‌ی انرژی پایین باقی بماند و همزمان انرژی دریافتی افزایش پیدا کند، افزایش وزن رخ خواهد داد (میر میران، ۱۳۸۴). چندین محقق اذعان داشته‌اند که کاهش فعالیت بدنی نقش مهمی در افزایش وزن و افزایش میزان چاقی بعد از ۳۰ سالگی دارد (مقدم، ۱۳۹۰). پژوهشگران بر این باورند که میزان مشخصی از فعالیت بدنی برای

1 Cardiovascular disordre

2 Thayer

3 Braking systems

4 Kaminsky

جلوگیری از افزایش وزن مورد نیاز است (وتنسر¹، 2011). کالج آمریکایی طب ورزشی² پیشنهاد می‌کند ۱۵۰ تا ۲۵۰ دقیقه فعالیت با شدت متوسط تا شدید در هفته که معادل ۱۲۰۰ تا ۲۰۰۰ کیلوکالری است برای جلوگیری از افزایش وزن کافی است (جکیسیک³، ۲۰۰۱). علاوه بر این نقش تمرینات ورزشی روی متابولیسم بافت چربی توسط چندین محقق نشان داده شده است. در تحقیقاتی که فقط مداخله ورزشی داشته‌اند، فعالیت ورزشی با شدت بالا و نه با شدت متوسط لیپولیز بافت چربی را افزایش داد (ویلمور، ۱۳۷۸). این به خوبی شناخته شده است که یک وهله فعالیت ورزشی سطح کاتکولامینها را افزایش می‌دهد و سطح ترشح کاتکولامینها با شدت فعالیت ورزشی رابطه مستقیم دارد (ویلمور، ۱۳۷۸).

۲-۵-۱ برنامه‌های تمرینی مختلف برای کاهش وزن

۲. پدومتر⁴

پدومترها وسیله‌هایی هستند که تعداد گامهای برداشته شده توسط شخص را در طول روز می‌شمارند (شوفیلد⁵، ۲۰۰۹). بر اساس یافته‌ها اگر تعداد گامهای برداشته شده توسط شخص کمتر از ۵۰۰۰ گام طی یک روز باشد، به احتمال زیاد شخص غیرفعال است ولی اگر تعداد گامهای یک شخص در طول روز بین ۸۰۰۰ تا ۱۰۰۰۰ گام باشد شخص یک زندگی فعالی را دنبال می‌کند. پزشکان می‌توانند از این وسیله برای اندازه‌گیری میزان فعالیت بدنی بیماران چاق استفاده کنند و حتی می‌توانند برای افزایش سطح فعالیت بدنی افراد چاق نیز از آن بهره بگیرند. استفاده از این وسیله باعث می‌شود بیماران چاق و افراد دارای اضافه وزن بتوانند از طریق آن سطح فعالیت بدنی خود را ۴۰۰۰ گام در روز افزایش دهند و این یک تأثیر بسیار مثبت روی کاهش

1 Vatansever

2 American College of Sports Medicine

3 Jakicic

4 Pedometers

5 Schofield

وزن میگذارد. به هر حال این وسیله برای کاهش وزن کمتر از ۲ کیلوگرم می‌تواند مفید واقع شود (شوفیلد، ۲۰۰۹). ریچاردسون و همکاران¹ (۲۰۰۸) در یک تحقیق با استفاده از پدومتر و بدون محدودیت کالری و به مدت ۱۶ هفته، توانستند با استفاده از این وسیله ۱/۳ کیلوگرم کاهش وزن در افراد چاق و دارای اضافه وزن ایجاد کنند. براواتا و همکاران² (۲۰۰۷) نیز تأثیرات فیزیولوژیکی مداخلات پدومتر را روی عوامل خطر بیماری‌های قلبی عروقی سنجیدند و کاهش معنی‌داری در BMI، فشار خون سیستولی و دیاستولی مشاهده کردند اما هیچ کاهش معنی‌داری در کلسترول، تری‌گلیسیرید، یا میزان گلوکز خون ناشتایی مشاهده نکردند. با وجود اینکه پدومتر نتوانست در فاکتورهای لیپیدی خون تأثیر مثبتی بگذارد و عوامل خطرزای قلبی عروقی را کاهش دهد ولی با کاهش ناچیز در وزن بدن نشان داد این وسیله می‌تواند بدون محدودیت کالری کاهش وزن معنی‌داری را اعمال کند که این کار مزایای پزشکی زیادی را به ارمغان می‌آورد.

۳. کاهش وزن با استفاده از ورزشهای هوازی

نتایج مداخلات پزشکی نشان دادند فعالیت بدنی که منجر به کاهش وزن کم (کمتر از ۲ کیلوگرم) و یا کاهش وزن متوسط (کمتر از ۵ کیلوگرم) می‌روند در افراد چاق و دارای اضافه وزن با مزایای قلبی عروقی فراوانی از جمله بهبود در قلبی-عروقی³، کنترل گلوکز، عملکرد اندوتلیایی، لیپوپروتئینهای خون و همچنین کیفیت زندگی همراه است (جی شارکی، ترجمه نیکبخت، ۱۳۷۴). کاهش وزن به عنوان نتیجه‌ای از تمرینات ورزشی متأثر از چند عامل است و به طور کلی پاسخ کاهش وزن به فعالیت ورزشی نه تنها به انرژی مصرفی کل بلکه به تغییرات جبرانی در رژیم غذایی دریافتی نیز بستگی دارد. مطالعات نشان دادند تحقیقاتی که طراحی شدند تا تغییرات ناشی از فعالیت بدنی هوازی را در گروههای بسیار وسیع در افراد چاق و دارای اضافه وزن بررسی کنند، تحقیقاتی بودند که نظارت کامل را روی برنامه تمرینی انجام داده و در نهایت وزن گروه مداخله را با

1 Richardson et all

2 Bravata et all

3 Cardiorespiratory fitness

گروه کنترل سنجیده‌اند. علاوه بر آن در تحقیقی که روی ۱۲۹ مرد چاق و دارای اضافه وزن انجام گرفت هیچ تغییر معنی‌داری در وزن بدن پس از ۴ ماه تمرین هوازی مشاهده نشد اما عامل التهابی CRP¹ بهبود یافت (جی شارکی، ترجمه نیکبخت، ۱۳۷۴).

۴. کاهش وزن با استفاده از ورزشهای هوازی با حجم بالا بدون اعمال محدودیت کالریکی

توصیه‌های ACSM برای بدست آوردن کاهش وزنی که از نظر بالینی معنی‌دار باشد عبارت است از اعمال برنامه‌ی تمرینی که بیش از ۲۲۵ دقیقه در هفته انجام گردد. مطالعاتی که با مداخلات ورزشی انجام گرفته است، نشان دادند کاهش وزن معنی‌دار با استفاده از فعالیت بدنی و بدون اعمال محدودیت کالریکی بسیار بیشتر از فعالیت بدنی است که با استفاده از توصیه‌های سلامت عمومی انجام گرفته است (بری، ۲۰۱۲). رز و همکاران² (۲۰۰۰) گزارش کردند، افراد چاق پس از ۱۲ هفته انجام فعالیت هوازی توانستند ۸ درصد از وزن بدنشان را کاهش دهند. این در حالی بود که آنان تغییراتی در عاداتهای غذایی اعمال نکرده بودند و کاهش وزن صرفاً از طریق افزایش ۷۰۰ کیلوکالری مصرف انرژی بیشتر از طریق انجام فعالیت ورزشی به دست آمده بود. در یک مطالعه‌ی دیگر رز و همکاران³ (۲۰۰۹) ۶/۸ درصد کاهش وزن در زنان با BMI بالای ۲۷ را مشاهده کردند. این مشاهده در صورتی بود که این افراد ۱۴ هفته تمرینات هوازی را انجام داده بودن که در هر وهله از فعالیت ۵۰۰ کیلوکالری بیشتر میسوزاندند. در رابطه با تمرینات متوسط هوازی دونلی و همکاران⁴ با بررسی ۱۳۱ مرد دارای اضافه وزن بیان داشتند ۱۶ هفته تمرین هوازی با شدت متوسط که به طور میانگین باعث ۲۰۰۰ کیلوکالری مصرف بیشتر انرژی در هفته می‌شود به ۵/۳ درصد کاهش وزن منجر گردید (بری، ۲۰۱۲). افرادی را که کاهش وزن در آنها بعد از انجام فعالیت‌های هوازی کمتر از کاهش وزن مورد انتظار بر اساس میزان انرژی دریافتی و مصرفی باشد را وزن جبرانی مینامند. کینگ و همکاران⁴ (۱۹۹۷) مشاهده کردند این

1 C-reactive protein

2 Ross et al

3 Donnelly et al

4 King

گونه افراد نسبت به افرادی که کاهش وزن معمولی را پس از انجام فعالیتهای هوازی تجربه می‌کنند، انرژی و همچنین چربی بیشتری را دریافت می‌کنند.

۵. دستیابی به کاهش وزن با محدودیت کالری یا تمرینات ورزشی

بسیار روشن است که احتمالاً کاهش وزن به دست آمده با استفاده از اعمال محدودیت کالریکی در مقایسه با تمرین ورزشی به تنهایی زیادتر باشد. وینگ¹(۲۰۰۸) گزارش کرد، اگر چه ترکیب فعالیت ورزشی با محدودیت کالری می‌تواند در مقایسه با اعمال محدودیت کالری به تنهایی به کاهش وزن بیشتری منجر شود، اختلافات کاهش وزن بین گروه‌ها معنی‌دار نبود. میلر و همکاران²(۲۰۰۶) تحقیقی را با متاآنالیز روی کاهش وزن انجام دادند و گزارش کردند میزان کاهش وزن پس از تمرینات ورزشی همراه با محدودیت کالری مشابه با زمانی بود که از محدودیت کالری به تنهایی استفاده گردید. اما میزان کاهش وزن مشاهده شده در گروهی که هم تمرین ورزشی و هم محدودیت کالری را داشته است بیشتر از گروهی است که فقط فعالیت ورزشی انجام می‌دهد. بنابراین شواهد نشان دادند، سهم عمده‌ای از کاهش وزن به دست آمده از برنامه تمرینی توأم با محدودیت کالریکی ممکن است ناشی از محدودیت کالریکی باشد.

۲-۶ واقعیت‌های مجازی

رشد تکنولوژی می‌تواند نوید شگرفی جهت کوششهای توانبخشی به همراه داشته باشد تا ظرفیت عملکردی را با حذف یا کاهش محدودیت‌های عملکردی متاثر از ناتوانی افزایش دهد. همانطور که تکنولوژی‌های جدید توانبخشی ظهور می‌کنند، مسئولیت ما به عنوان متخصص و درمانگر این است که مشخص کنیم چگونه این ابزارها می‌تواند برای حفظ و اصلاح رفتار انسان به بهترین شکل به کار برده شود. این موضوع نیاز به درک چگونگی ارتباط رشد تکنولوژی با عملکرد انسان و نیز چگونگی تعدیل مداخلات درمانی بر اثرگذاری تکنولوژی

1 Wing
2 Miller

دارد. تکنولوژی مبتنی بر واقعیت مجازی (VR) سطوح چندگانه ای را فراهم می کند که در آن این ارتباط ممکن است از شروع مکانیزم های جسمی حرکتی پایه تا بیشتر یادگیری های پیچیده و زمینه های روانی-اجتماعی رفتار انسان اتفاق بیفتد. جلد اول از سری تکنولوژی واقعیت های مجازی جهت کاربردهای درمانی و سلامتی هدفمند شده تا بررسی روشنی از چگونگی کاربرد تکنولوژی واقعیت مجازی در توانبخشی حرکتی فراهم کند. بخش اول این جلد، مشخصه های واقعیت مجازی را که بر مکانیزم های اساسی اثر گذار بر فرایند کنترل حرکت که از یادگیری مجدد حرکت حمایت می کنند، شناسایی می کند. بخش دوم جلد شامل بررسی اجمالی ضروری از کاربردهای واقعیت مجازی (۱) اهداف درمانی مختلف (مانند افزایش قدرت عضلانی، بهبود تعادل نشسته) و (۲) اهداف کاربر (مشتري) شامل ارتباط آن ها با محیط (مانند شرکت در کار، تحقیق، تفریح) را نشان می دهد.

در سال های اخیر استفاده از تمرینات واقعیت های مجازی رو به افزایش است (استاینو و کالورت، ۲۰۱۱). بازی های رایانه ای - حرکتی فناوری ابتکاری جدیدی است که در آن به ارائه یک محیط تعاملی، حرکات اندام فوقانی و تحتانی به منظور شبیه سازی بر روی صفحه نمایش بازی اجرا می گردد (آنتونیو و همکاران، ۲۰۱۲). نمونه ای از تمرینات واقعیت های مجازی که محصول شرکت مایکروسافت هست، ایکس باکس کینکت نام دارد. در آن کنسول از طریق حرکت بازیکن، بدون نیاز به دستگاه کنترل کننده عمل می کند (ورناداکیس^۱ و همکاران، ۲۰۱۴). تمرینات واقعیت های مجازی به یک برنامه ارزان و قابل اعتماد برای اجرا و بهبود برنامه های بهداشت، تعادل و همچنین کنترل هماهنگی عصبی - عضلانی، تبدیل گردیده است (کلارک^۲ و همکاران، ۲۰۱۰؛ شین^۳، ۲۰۱۱).

1. Vernadakis
2. Clark et al
3. Shin

تمرینات واقعیت های مجازی به عنوان بازی ویدئویی طراحی شده تا در زمینه طب جسمانی و توانبخشی، به بهبود سلامت کلی و حفظ تناسب اندام کمک کند. این رویکرد به پزشکی با بهره‌گیری از فناوری و دنیای مجازی به ایجاد مداخلاتی می‌پردازد که از نظر دسترسی آسان و مقرون به صرفه هست و برای شرکت کنندگان نیز لذت‌بخش و مفرح می‌باشد (فیتزگراuld و همکاران 1، ۲۰۱۰؛ روزنبرگ و همکاران 2، ۲۰۱۰؛ آگمون و همکاران، ۲۰۱۱). بررسی‌های اخیر توسط گابلی 3 و همکاران (۲۰۱۴)، نشان داد که تمرینات واقعیت های مجازی باعث بهبود تعادل کلی در هر دو گروه سالم و جمعیت بالینی گردید. از آن‌جا که ایکس باکس به راحتی قابل دسترسی است و نیز دارای قیمت ارزانی می‌باشد، پس قابلیت آن را دارد تا به عنوان یک ابزار موثر به عنوان جایگزین ورزش معرفی گردد (ورناداکیس و همکاران، ۲۰۱۴).

مطالعات قبلی راجع به تمرینات واقعیت های مجازی نتایج مثبتی را در زمینه‌ی فیزیولوژیکی ورزش نشان داد (میچی و همکاران 4، ۲۰۱۰؛ پینکو و بارکلی، ۲۰۱۰). علاوه بر مطالعاتی که راجع به تاثیر بازی‌های رایانه‌ای – حرکتی بر بهبود تعادل (عبدالرحمان، ۲۰۱۰؛ ورناداکیس و همکاران، ۲۰۱۲؛ یامادا و همکاران، ۲۰۱۱)، قدرت و سوزاندن کالری (نیتز و همکاران، ۲۰۱۰؛ پاپاسترگیف، ۲۰۰۹)، انجام شد، مخصوصاً (ویلیامز و همکاران 5، ۲۰۱۱)، به بررسی مزایای تمرینات واقعیت های مجازی در بهبود تعادل افراد بزرگسال در زندگی روزمره پرداختند که این نتایج به پتانسیل استفاده از بازی‌های رایانه‌ای – حرکتی به عنوان یک عامل درمانی اشاره می‌کند. به طور مشابه (براملس، باسیوس و ...، ۲۰۰۸) به مقایسه تمرینات واقعیت های مجازی و آموزش توانبخشی به شکل سنتی برای بهبود تعادل پرداختند. نتایج آزمایش‌ها نشان از بهبود تعادل در تمرینات واقعیت های مجازی و در برخی مواقع بیشتر از توانبخشی به شکل سنتی بوده است. علاوه بر این در ارزیابی میزان دشواری اجرای برنامه توانبخشی نشان داده شد که برنامه تمرینات واقعیت های مجازی نسبت به برنامه

-
1. Fitzgerald et al
 2. Rosenberg et al
 3. Gobble
 4. Myachy et al
 5. Villiams et al

سنتی دارای شدت کمتر و لذت بیشتر در اجرا برای فرد است. از این گذشته (چانگ و همکاران 1، ۲۰۱۱)، به بررسی بهبود اختلالات حرکتی جوانان با کمک ایکس باکس کینکت پرداختند و نتیجه گرفتند که جوانان با انگیزه بیشتری در این برنامه‌های توانبخشی خاص شرکت کرده و در نتیجه بهبود عملکرد به طور قابل توجهی رخ داد. در راستای تحقیقات بالا و مطالعات کار شده در زمینه تاثیر بازی‌های رایانه‌ای - حرکتی، مانند نتیجه گیری استاینو و کالورت (۲۰۱۱) مبنی بر بهبود هماهنگی چشم - دست و چشم - پا و سرعت زمان عکس‌العمل و همچنین تحقیقات راجع به بهبود فاکتورهای روان‌شناسی، در این تحقیق در نظر داریم به بررسی اثر این برنامه بر اکتساب مهارت‌های پایه‌ای فوتبال (به دلیل نیازمندی به هماهنگی چشم - دست و چشم - پا) و همچنین فاکتور روان‌شناسی خودکارآمدی بپردازیم.

۷-۲ پیشینه تحقیق

۱-۷-۲ مطالعات داخل کشور

حقیقی و همکاران (۱۳۹۲) در مطالعه‌ای، به بررسی تاثیر هشت هفته تمرین هوازی و مصرف مکمل چای سبز بر درصد چربی بدن و نیمرخ لیپیدی سرم زنان چاق و دارای اضافه وزن پرداختند. این مطالعه مورد شاهدهی و نیمه تجربی در سالن ورزشی بعثت رباط کریم در تابستان سال ۱۳۸۹ انجام شد. ۲۰ زن چاق و دارای اضافه وزن داوطلب شدند و به صورت تصادفی در دو گروه تجربی و کنترل قرار گرفتند. گروه تجربی در یک دوره هشت هفته‌ای به اجرای تمرینات هوازی و مصرف مکمل چای سبز پرداختند. تمرینات هوازی شامل سه جلسه در هفته، هر جلسه به مدت ۴۵ دقیقه با شدت ۶۵٪ - ۸۰٪ ضربان قلب پیشینه بود. مکمل چای سبز به مقدار ۹ گرم در روز و در سه وعده مساوی مصرف می‌گردید. در ابتدا و انتهای دوره، پرسشنامه فعالیت بدنی و رژیم غذایی پر شد و خون‌گیری انجام گردید. داده‌ها با استفاده از آزمون‌های کلموگراف اسمیرنوف، تی

همبسته و تی مستقل تحلیل شدند. ترکیب مکمل چای سبز و تمرین هوازی باعث کاهش معنادار وزن بدن و درصد چربی بدن شد ولی بر کلسترول تام سرمی، تری گلیسرید، HDL-C و LDL-C سرم تاثیر معناداری نداشت.

فتحی و همکاران (۱۳۹۴) در پژوهشی به بررسی یک دوره ۸ هفته ای به اجرای تمرینات هوازی و مصرف مکمل چای سبز پرداختند. در ابتدا و انتهای دوره، پرسشنامه فعالیت بدنی و رژیم غذایی پر شد و خون گیری انجام گردید و داده ها تحلیل شدند. سه گروه تمرین مقاومتی، تمرین مقاومتی و مصرف مکمل چای سبز و گروه کنترل نیز به مدت ۸ هفته مورد مطالعه قرار گرفتند. نمونه های خون سیاهرگی در پیش آزمون و پس آزمون برای تحلیل نیمرخ لیپیدی و فیبرینوژن مورد استفاده قرار گرفت. ترکیب مکمل چای سبز و تمرین هوازی باعث کاهش معنی دار وزن بدن و درصد چربی بدن می شود ولی بر کلسترول تام سرمی، تری گلیسرین، HDL-C , LDL-C سرم تاثیر معنی داری ندارد. مقادیر کلسترول تام ($P=0.034$) و فیبرینوژن ($P=0.01$) در گروه مکمل نسبت به پیش آزمون تغییر معنی داری پیدا کرد. سطوح LDL، تری گلیسرید و درصد چربی بدن در دو گروه مکمل و تمرین نسبت به پیش آزمون کاهش و سطح HDL افزایش معنی داری پیدا کرد. در پس آزمون تفاوت معنی داری در درصد چربی بدن، کلسترول، تری گلیسرید و فیبرینوژن در گروه مکمل نسبت به گروه تمرین مقاومتی مشاهده شد. اختلاف معنی داری در نسبت دور کمر به باسن و BMI در بین گروهها مشاهده نشد. زنان چاق و دارای اضافه وزن می توانند جهت کاهش وزن و درصد چربی بدن از تمرینات هوازی به همراه مصرف مکمل چای سبز استفاده نمایند. ترکیب مکمل چای سبز و تمرین مقاومتی سبب کاهش درصد چربی، تری گلیسرید و کلسترول تام می شود.

عابدی و همکاران (۱۳۹۶) در پژوهشی به بررسی تأثیر همزمان یک دوره تمرین مقاومتی و مکمل چای سبز بر نیمرخ لیپیدی و مقاومت به انسولین در مردان چاق و دارای اضافه وزن پرداختند. این مطالعه یک کارآزمایی بالینی بود که در آن، ۶۰ مرد با شاخص توده بدنی بین $23.5 \text{ Kg/m}^2 - 25$ به صورت تصادفی در ۴ گروه

«تمرین مقاومتی به همراه چای سبز، تمرین مقاومتی، چای سبز و کنترل» شرکت داشتند. تمرین مقاومتی شامل ۳ جلسه‌ی هفتگی به مدت ۸ هفته و مصرف مکمل چای سبز به صورت ۳ عدد قرص ۵۰۰ میلی گرمی در روز بود. نیمرخ لیپیدی و مقاومت به انسولین نمونه‌ها قبل و بعد از مداخله اندازه‌گیری شد. نتایج نشان داد که تمرین مقاومتی به همراه چای سبز باعث کاهش معنادار میانگین تری‌گلیسیرید به میزان $48/68 \pm 197/3$ در مقابل $12/139 \pm 6/36$ ، انسولین به میزان $43/16 \pm 79/4$ در مقابل $13/9 \pm 13/3$ و مقاومت به انسولین به اندازه‌ی $85/3 \pm 29/1$ در مقابل $0/2 \pm 78/9$ شد و همچنین باعث افزایش معنادار میزان HDL به میزان $50/37 \pm 14/4$ در مقابل $38/41 \pm 70/3$ شد ($p > 0.05$)؛ ولی بر میانگین LDL و کلسترول و گلوکز خون تأثیری نداشت.

سیج‌آوندی و همکاران (۱۳۹۵) در پژوهشی به بررسی تأثیر تمرینات ایروبیک و مصرف مکمل چای سبز بر ضربان قلب و فشار خون دختران دارای اضافه وزن پرداختند. آزمودنی‌های تحقیق شامل ۳۰ دختر دارای اضافه وزن در دامنه سنی ۲۵ تا ۳۵ سال بودند که بعد از همسان سازی بر اساس شاخص توده بدن (BMI) در یکی از سه گروه مصرف مکمل چای سبز به همراه تمرینات ایروبیک، گروه مصرف مکمل فقط چای سبز و گروه تمرینی فقط ایروبیک قرار گرفتند. تمرینات ایروبیک به مدت ۷ هفته، ۳ جلسه در هفته انجام شد و مکمل چای سبز در طول ۷ هفته، ۳ بار در هفته بعد از وعده‌های غذایی به مقدار ۲ گرم مصرف شد. قبل و بعد از دوره مداخله ضربان قلب، فشار خون و وزن آزمودنی‌ها اندازه‌گیری شد. داده‌ها با استفاده از آزمون تحلیل واریانس یک طرفه در سطح $p \geq 0.05$ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. نتایج نشان داد ترکیب برنامه‌ی تمرین هوازی همراه با مصرف مکمل چای سبز سبب کاهش فشار خون سیستولی شد و گروه تمرینی فقط ایروبیک به طور معنی داری کاهش در مقدار ضربان قلب را در مقایسه با گروه مصرفی مکمل چای سبز نشان داد.

قهفرخی و همکاران (۱۳۹۴) به بررسی تأثیر ۱۰ هفته تمرینات هوازی موزون و مصرف مکمل چای سبز بر نیمرخ لیپیدی، مقاومت به انسولین و آنزیم‌های کبدی زنان چاق دیابتی نوع دو پرداختند. در این پژوهش، تعداد ۴۶ زن چاق دیابتی با دامنه سنی ۶۰-۴۵ سال انتخاب و به طور تصادفی به چهار گروه؛ چای سبز (۱۲

نفر)، تمرین‌های هوازی با چای سبز (۱۲ نفر)، تمرینات هوازی (۱۲ نفر) و دارونما (۱۰ نفر) تقسیم شدند. آزمودنی‌های گروه‌های مکمل به مدت ۱۰ هفته روزانه ۱۵۰۰ میلی گرم کپسول عصاره چای سبز دریافت نمودند. تمرین‌ها نیز ۱۰ هفته و هر هفته ۳ جلسه دنبال گردید. یافته‌ها: به دنبال ۱۰ هفته، در گروه‌های مکمل، تمرین بعلاوه مکمل و تمرین مقادیر سطوح گلوکز ناشتا، تری گلیسیرید، کلسترول تام، لیپوپروتئین کم چگال کاهش محسوسی داشت، اما این کاهش معنی‌دار نبود ($p < 0.05$). چای سبز و تمرین موجب افزایش معنی‌دار لیپوپروتئین پر چگال شد ($p \leq 0.05$). لیپوپروتئین کم چگال، HOMA، انسولین و وزن نیز کاهش معنی‌دار نشان دادند ($p \leq 0.05$). تمرین و مصرف مکمل موجب کاهش معنی‌دار، سطح سرمی آنزیم‌های کبدی در گروه‌های تجربی گردید.

قاسمی و همکاران (۱۳۹۵) در پژوهشی به بررسی تأثیر ۱۰ هفته تمرین تناوبی شدید و مصرف چای سبز بر پروفایل لیپیدی و ترکیب بدن در زنان دارای اضافه وزن پرداختند. در این مطالعه نیمه تجربی، ۳۰ زن دارای اضافه وزن به صورت هدفمند انتخاب و به طور تصادفی به سه گروه مساوی شامل: گروه‌های تمرین، مکمل و گروه ترکیب تمرین و مکمل تقسیم شدند. گروه تمرین به مدت ۱۰ هفته به اجرای تمرینات تناوبی شدید با شدت ۸۵-۹۵ درصد ضربان قلب بیشینه پرداختند. گروه مکمل، روزانه سه عدد قرص ۵۰۰ میلی گرمی چای سبز مصرف کردند. گروه ترکیب تمرین و مکمل نیز هر دو مداخله را اجرا کردند. خونگیری از افراد مورد مطالعه قبل و بعد از مداخله در حالت ناشتایی انجام شد. نتایج نشان داد که پس از ۱۰ هفته تمرین و مصرف چای سبز، میزان تری گلیسرید ($P=0.001$ ، LDL (02/0P)، وزن ($P=0.001$)، شاخص توده بدن ($P=0.001$) و درصد چربی ($P=0.001$) در هر سه گروه کاهش معنی‌دار یافت؛ در حالی که در دو گروه تمرینی، سطح کلسترول تام ($P=0.01$) کاهش و (HDL (01/0P) افزایش معنی‌دار نشان داد؛ اما در گروه چای سبز این دو شاخص (به ترتیب: $P=0.23$ و $P=0.06$) تفاوت معنی‌داری نکرد. علاوه بر این، در شاخص‌های فشار خون سیستول ($P=0.55$) و دیاستول ($P=0.15$) و نسبت دور کمر به لگن ($P=0.08$) بین گروه‌ها تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد.

۲-۷-۲ مطالعات خارج از کشور

در تحقیقی که لوین و همکاران (۲۰۱۲) انجام دادند و به بررسی و مقایسه اثر تمرینات واقعیت‌های مجازی (که در درس تربیت بدنی گنجانده شده بود)، بر روی سطح اجرای فعالیت بدنی کودکان و بچه های سن پیش از بلوغ پرداختند و مشخص شد که اثر ترکیبی تمرینات واقعیت های مجازی با فعالیت بدنی منجر به نتیجه ی بهتری نسبت به فعالیت بدنی صرف در آمادگی آزمودنی گردید. اثر این تحقیق در کودکان کم سن تر نمود بیشتری پیدا کرد. در این تحقیق از ۱۱۱۲ شرکت کننده به صورت تصادفی برای مدت زمان شش هفته جهت مطالعه استفاده گردید.

در تحقیقی که کارو و همکاران (۲۰۱۵) انجام دادند و به بررسی اثر تمرینات واقعیت های مجازی در بهبود هماهنگی حرکتی کودکان با مشکلات حرکتی در طول دوره درمان پرداختند به این نتیجه رسیدند که تمرینات واقعیت های مجازی با توجه به نقش سرگرم کنندگی و جذاب بودن آن نزد کودکان، نقش موثری در بهبود هماهنگی چشم و بدن، اوتیسم، توجه و آگاهی بدنی داشتند. در این تحقیق ۱۲ دانش آموز مبتلا به اوتیسم به مدت سه هفته مورد مطالعه قرار گرفتند.

در تحقیقی که اسکرت و همکاران (۲۰۱۵) انجام دادند و به بررسی اثر تمرینات واقعیت های مجازی بر روی وضعیت آمادگی و توانبخشی سالمندان پرداختند، به این نتیجه رسیدند که اگرچه اثر این بازی ها بر بهبود عملکرد جسمانی مثبت بوده اما به نظر میرسد که در این افراد می تواند دارای عوارض جانبی نیز باشد. این محققان در استفاده از این ابزار به عنوان یک روش توانبخشی در سالمندان پیشنهاد کردند که تحقیقان بیشتری انجام گردد. این تحقیق بر روی افراد سالمند سالم ۶۵ سال به بالا که بیشتر خانه دار بودند اجرا شد.

در تحقیقی که ورناداکیس و همکاران (۲۰۱۴) انجام دادند و به بررسی تفاوت بین کودکان با عدم تناسب بدنی و کودکان دارای اضافه وزن در لذت بردن از تمرینات واقعیت های مجازی ، رفتارهای کم تحرک و دیگر فعالیت های بدنی پرداختند و آنها از بازی پلی استیشن ۳ (رفتار کم تحرک)، دو بازی بولینگ و تنیس (ایکس

باکس کینکت) و فعالیتی بدنی استفاده کردند، به این نتیجه رسیدند که میزان لذت بخشی فعالیت بدنی مخصوصا برای کودکان با اضافه وزن دارای حداقل میزان ممکن بود در حالی که اجرای تمرینات واقعیت های مجازی دارای حداکثر میزان لذت بخشی بود. جالب اینکه بین هر دو گروه تفاوت چندانی مشاهده نشد. این نشان می دهد که با توجه به لذت بخش بودن تمرینات واقعیت های مجازی می توان از آن در افزایش سطح فعالیت بدنی در کودکان استفاده نمود. آزمودنی های شرکت کننده در این آزمون ۱۶۲ کودک با میانگین سنی ۱۱ سال بودند.

در تحقیقی که شیهان و کاتز (۲۰۱۳) انجام دادند و به بررسی اثرات ۶ هفته تمرینات واقعیت های مجازی (به عنوان برنامه درسی تربیت بدنی) بر روی تعادل کودکان کلاس چهارم به صورت روزانه انجام دادند، مشخص شد سطح تعادل کودکانی که از برنامه تمرینات واقعیت های مجازی به عنوان برنامه درسی تربیت بدنی استفاده کرده بودند به طور قابل توجهی نسبت به برنامه عادی بهتر شده بود. این مطالعات نشان داد که تمرینات واقعیت های مجازی می تواند به عنوان یک منبع عملی مناسب برای دری تربیت بدنی مورد استفاده قرار گیرد. این برنامه در یک دوره ۶ هفته ای، ۴ یا ۵ روز در هفته و مدت زمان ۳۴ دقیقه در هر جلسه اجرا شده است.

در یک تحقیق ورناداکیس و همکاران (۲۰۱۴) انجام دادند و به بررسی تاثیر یک مداخله مبتنی بر تمرینات واقعیت های مجازی بر اکتساب مهارت های بنیادی کودکان پرداختند. آزمودنی ها شامل ۶۶ نفر بودند که به صورت تصادفی به سه گروه تقسیم شدند. آنها از سه گروه (یک گروه کنترل، گروه سنتی و گروه ایکس باکس کینکت) برای بررسی کنترل شی در کودکان ابتدایی پرداختند. در بررسی نتایج آزمون یادداری مشخص شد که هر دو گروه تجربی پیشرفت قابل ملاحظه ای در مهارت کنترل شی داشتند اما گروه ایکس باکس کینکت نمرات بالاتری در کسب لذت در اجرا بدست آوردند. یافته ها نشان می دهد که با توجه به شیوه ی آموزش و همچنین لذت بخش بودن دستگاه ایکس باکس کینکت(تمرینات واقعیت های مجازی) می توان از آن به عنوان

یک مداخله برای کسب مهارت های حرکتی استفاده کرد. تحقیق مورد استفاده در مدت زمان ۸ هفته، ۲ بار در هفته و جلسه ای ۳۰ دقیقه با استفاده از آزمون رشد حرکتی درشت اجرا گردید.

در یک تحقیق استاینو و همکاران (۲۰۱۳) به بررسی اثر تمرینات واقعیت های مجازی به عنوان یک مداخله گر بدنی در کاهش وزن افراد نوجوان دارای اضافه وزن و بهبود روانی آنها پرداختند. با توجه به اینکه چاقی و افزایش اضافه وزن منجر به افزایش خطر ابتلا به عوارض پزشکی از جمله بیماریهای قلبی و دیابت نوع دو می گردد، نیاز هست تا از مداخلات فعالیت های بدنی دائمی برای کاهش و کنترل وزن و بهبود سلامتی بهره جست. تحقیق مورد نظر به بررسی ۲۰ هفته اثر تمرینات واقعیت های مجازی بر روی نوجوانان چاق پرداخت که به ۳ گروه تمرینات واقعیت های مجازی رقابتی، تمرینات واقعیت های مجازی گروهی و گروه کنترل تقسیم شدند. هر دو گروه تجربی به اجرای تمرینات واقعیت های مجازی در مدت زمان ۳۰ تا ۶۰ دقیقه در زمان ظهر یا بعد از مدرسه پرداختند. محقق ها بررسی تغییرات در وزن، همکاری گروهی، خودکارآمدی و عزت نفس پرداختند. نتایج نشان داد که هر دو گروه تجربی به خصوص گروه تمرینات واقعیت های مجازی گروهی به طور قابل توجهی وزن بیشتری نسبت به گروه کنترل از دست دادند. همچنین گروه تمرینات واقعیت های مجازی گروهی به طور قابل توجهی در ویژگی های روانی به پیشرفت رسیده بودند. نتیجه گیری این محققان به حمایت از نقش تمرینات واقعیت های مجازی به خصوص روش گروهی به عنوان ابزاری موثر جهت کاهش وزن در افراد چاق تاکید می کند.

رابرت روس¹ و همکاران (۲۰۰۰) در تحقیقی که روی ۵۲ مرد چاق (BMI بالای ۳۱ با انحراف استاندارد ۲ واحد) انجام دادند به این نتیجه رسیدند که ۳ ماه تمرین هوازی باعث کاهش ۸ درصدی وزن و کاهش ۱۶ درصدی چربی کل بدن می گردد. آن ها آزمودنیها را به ۴ گروه کنترل، رژیم غذایی، فعالیت و فعالیت همراه با رژیم غذایی تقسیم بندی کردند. آزمودنیها با توجه به نوع گروهی که در آن جای گرفتند به مدت ۳ ماه مورد

1 Robert Ross

مداخله قرار گرفتند. فعالیت ورزشی عبارت بود از جاگینگ آرام یا پیادهروی سریع با ۷۰ درصد حداکثر اکسیژن مصرفی (VO2max) که معادل با ۸۰ درصد حداکثر ضربان قلب است. لازم به ذکر است شدت تمرینی نباید از این مقدار بالاتر می‌رفت. همچنین مدت فعالیت انجام گرفته نیز تا جایی ادامه پیدا میکرد که ۷۰۰ کیلوکالری انرژی سوزانده شود. رژیم غذایی این مطالعه ۵۵ تا ۶۰ درصد کربوهیدرات، ۱۵ تا ۲۰ درصد پروتئین و ۲۰ تا ۲۵ درصد چربی اعمال گردید. پس از اعمال ۱۲ هفته مداخلات رژیمی و ورزشی، وزن آزمودنیها در گروههای فعالیت و فعالیت همراه با رژیم کاهش یافت ولی در گروه رژیم کاهش وزنی مشاهده نشد. نتیجه این تحقیق نشان داد کاهش وزن توسط افزایش انرژی مصرفی روزانه بدون اعمال محدودیت کالریکی در افراد چاق بهتر از دیگر روشهاست. همچنین فعالیت ورزشی توانست چربی احشایی را کاهش دهد و از بازگشت وزن جلوگیری کند.

ویس ادوارد¹ و همکاران (۲۰۱۵) نشان دادند محدودیت کالریکی ناشی از ورزش هوازی در مردان و زنان چاق باعث کاهش ۶ تا ۸ درصدی وزن شد. در این مطالعه مردان و زنان ۴۶ تا ۶۵ ساله با BMI بین ۲۵ تا ۲۹/۹ پس از ۶ ماه مداخله ورزشی کاهش معنی‌داری در وزن را تجربه کردند. تمرین هوازی در این تحقیق فعالیت هوازی متوسط تا شدید بود که بیشتر از ۲۰ دقیقه باید به طول میانجامید. این تمرین ۳ جلسه یا بیشتر در هفته انجام گرفت

در مطالعاتی دیگر هانت² و همکاران (۲۰۱۰) نقش تمرینات هوازی و مقاومتی را روی کاهش وزن بررسی کردند. آنها ۱۴۰ زن غیرفعال چاق را در سه گروه جای دادند. گروه اول ۳ ماه تمرین هوازی را ۳ بار در هفته به مدت ۴۰ دقیقه در روز انجام دادند. گروه دوم ۳ بار در هفته تمرین مقاومتی (۱۰ حرکت در دو ست با ۱۰ تکرار)، انجام دادند و گروه سوم هیچ‌گونه تمرینی انجام ندادند. نتایج نشان داد، تمرین هوازی باعث کاهش ۷ درصدی وزن بدن می‌گردد. در این گروه درصد چربی کل بدن نیز ۴ درصد کاهش نشان داد ولی تغییر

1 Edward
2 Hunter

معنی‌داری در عضله کل بدن مشاهده نگردید. همچنین گروهی که با تمرینات مقاومتی درصدد کاهش وزن بودند به همان میزان کاهش وزن دست یافتند. میزان کاهش چربی در آنان ۳ درصد و میزان افزایش توده‌ی عضلانی آنان نیز ۲ درصد برآورد شد.

در تحقیقی که جانسون¹ و همکارانش (۲۰۰۹) روی ۲۳ بزرگسال چاق (۱۵ مرد و ۸ زن) انجام دادند، ۳۰ الی ۴۰ دقیقه فعالیت متوسط هوازی به مدت ۴ هفته و ۳ جلسه در هفته نتوانست کاهشی در وزن، BMI، درصد چربی و انرژی دریافتی آزمودنی‌ها ایجاد کند. تمامی آزمودنی‌ها BMI بالای ۳۰ داشته و غیرفعال بودند. شرکت‌کنندگان در طرح ۳۰ الی ۴۵ دقیقه‌ای دوچرخه سواری را ۳ بار در هر هفته گذراندند. برای هفته‌ی اول شدت تمرین ۵۰ درصد حداکثر اکسیژن مصرفی، برای هفته دوم ۶۰ درصد حداکثر اکسیژن مصرفی و برای هفته‌ی سوم و چهارم ۷۰ درصد اکسیژن مصرفی در نظر گرفته شد. هر جلسه‌ی تمرینی به سه قسمت ۱۵ دقیقه‌ای تقسیم شد که با یک استراحت ۵ دقیقه‌ای همراه بود.

در تحقیقی دیگر دونگز² و همکاران (۲۰۱۰) ۱۰۲ مرد غیرفعال را در سه گروه فعالیت مقاومتی (n=۳۵)، هوازی (n=۴۱)، و کنترل (n=۲۶) جای دادند. پس از ۱۰ هفته مداخله‌ی تمرینی در مقایسه با گروه مقاومتی و گروه کنترل، گروه هوازی با کاهش ۷/۴ درصدی در توده‌ی چربی و همچنین کاهش ۱/۱ درصدی در توده‌ی بدنی تغییرات معنی‌داری در ترکیب بدنی ایجاد کرد.

در مطالعاتی که کوین شورت³ و همکاران (۲۰۰۴) روی ۷۲ مرد و زن غیرفعال انجام دادند، گروه مداخله شامل ۴۲ مرد و زن ۱۶ هفته فعالیت هوازی انجام دادند. در هر دو جنس تفاوت معنی‌داری در ترکیب بدنی شامل افزایش در میزان چربی آدیپوز و همچنین افزایش در توده‌ی بدون چربی و کاهش در میزان توده‌ی عضلانی پاها مشاهده گردید.

1 Johnson

2 Donges

3 Kevin R. Short

در مطالعاتی دیگر درونوواتس¹ و همکارانش (۲۰۱۵) با بررسی نقش ۱۲ ماه تمرین هوازی در ترکیب بدنی روی ۳۴۸ جوان که در آن توده چربی و بدون چربی هر ۳ ماه با استفاده از اشعه‌ی ایکس اندازگیری می‌شد، گزارش کردند، بین دو جنس تفاوتی در کاهش BMI، دیده نشد. تمرین هوازی توانست با تأثیر بر توده‌ی چربی آزمودنیها باعث کاهش درصد چربی آزمودنیها گردد.

در مطالعاتی دیگر فابریکو روسی² و همکاران (۲۰۱۲) به بررسی تأثیر همزمان تمرینات هوازی و مقاومتی روی ترکیب بدنی زنان سالمند یائسه‌های (سن بالای ۶۰ سال) که اضافه وزن داشتند پرداختند. پس از ۱۶ هفته تمرین ترکیبی هم توده‌ی چربی و هم توده‌ی بدون چربی در این آزمودنیها کاهش نشان داد. تمرینات شامل ۳ جلسه تمرین پلاتس در هفته بود که هر جلسه ۹۰ دقیقه (۵۰ دقیقه تمرین مقاومتی و ۴۰ دقیقه تمرین هوازی) به طول میانجامید.

در تحقیقی که بورنیکو³ و همکاران (۲۰۰۶) انجام داده بودند پس از ۵ روز تمرین شنا در هفته به مدت ۸ هفته سطح LDL و همچنین تری گلیسیرید پلاسمایی در ۲۴ موش نر افزایش یافته بود. تمرین شنا در هفته‌های اول به مدت ۱۵ دقیقه و در هفته‌های پایانی ۶۰ دقیقه در هر روز و در دمای ۳۵ درجه‌ی سانتیگراد انجام گرفت. در این مطالعه میزان HDL در موشهایی که مورد مداخله‌ی ورزشی قرار گرفته بودند بهبود یافت.

گئورک⁴ و همکارانش (۲۰۰۵) با ۶ ماه تمرین یوگا روی افراد مبتلا به دیابت نوع ۲ توانستند کاهش معنی‌داری در LDL، کلسترول کل و تریگلیسیرید ایجاد کنند. تمرین یوگا در این طرح از چند قسمت شامل ۲۰ دقیقه کنترل تنفس، ۲۵ دقیقه گرم کردن دینامیک، ۶۰ دقیقه ماندن در وضعیت تعادلی مخصوص یوگا ۱۵ دقیقه استراحت در وضعیت خوابیده به پشت بود.

1 Drenowatz

2 Fabrício E. Rossi

3 Burneiko

4 George

مکملها و روش‌های زیادی برای ترکیب بدنی طی تحقیقات مختلف به کار گرفته شده است. همچنین تحقیقات گوناگونی درباره‌ی نقش مکملها در وضعیت لیپیدی خون مورد بررسی قرار گرفته است. یکی از این مکملها سیر میباشد. در تحقیق دوراک 1 و همکارانش روی ۲۳ داوطلب مبتلا به پرفشارخونی (۱۴ مرد و ۹ زن ۲۴ تا ۶۸ ساله)، مکملدهی ۴ ماهه‌ی سیر نتوانست افزایش معنیداری را در میزان HDL به همراه داشته باشد. مقدار دوز مصرفی سیر در این مطالعه ۱ میلیلیتر به ازای هر کیلوگرم وزن بدن در روز بود

۲-۸- جمع بندی

از آنجایی که چاقی و اضافه وزن با خطر بیشتر بیماری‌هایی مانند بیماری‌های قلبی عروقی، پرفشار خونی، هایپر لیپیدمی، دیابت ملیتوس و انواع مشخصی از سرطانها در ارتباط است و با توجه به اینکه چاقی به طور فزاینده‌ای در تمامی کشورهای جهان رو به افزایش است، توجه به رویکردی که بتوان کاهش وزن مود نظر برای رسیدن به وزن ایده‌آل را اعمال نمود ضروری به نظر می‌رسد. در این بین نقش ورزش و فعالیت بدنی در بسیاری از مطالعات بر کاهش وزن مورد بررسی قرار گرفته است. از طرفی شواهد نشان می‌دهد گرایش مردم برای استفاده از مکملهای گیاهی بیشتر شده است. در این بین چای سبز گیاهی هست که از دیرباز خواص درمانی آن‌ها مورد توجه قرار گرفته و به راحتی در دسترس عموم مردم قرار دارند. از آنجا که مطالعات کمی اثر ترکیبی این دو را همراه با تمرین ورزشی بر ترکیب بدن و توان هوازی سنجیده‌اند ضروری است تا با انجام مطالعه‌ای تأثیر فعالیت ورزشی همراه با مکمل دهی چای سبز بر ترکیب بدن و توان را در نوجوانان دارای اضافه وزن بسنجیم.

۳

فصل سوم:

روش شناسی تحقیق

۳-۱ مقدمه

این فصل مشتمل بر نوع تحقیق، روشهای جمعآوری دادهها و تجزیه و تحلیل آنها است که در آن متغیرهای مستقل و وابسته پژوهش، جامعه و نمونه آماری، روش انتخاب آزمودنیها، جمعآوری اطلاعات، وسایل و ابزار اندازه گیری، روش انجام آزمون و تجزیه و تحلیل دادهها، مورد بحث قرار خواهد گرفت.

۳-۲ نوع پژوهش

تحقیق حاضر از نوع نیمه تجربی می باشد. که در آن اثر یک دوره بازی های ویدئویی فعال به همراه مصرف مکمل چایی سبز بر شاخص توده بدنی و توان هوازی بر چاقی کودکان مورد سنجش قرار گرفته است.

جدول ۳-۱ طرح تحقیق

نام گروه ها	پیش آزمون	مداخله	پس آزمون
گروه آزمایش	بله	بله	بله
گروه کنترل	بله	خیر	بله

۳-۳ شرکت کنندگان

جامعه آماری این پژوهش را دانش آموزان کم تحرک دوره اول و دوم متوسطه شهرستان سمنان در رده سنی ۱۱ تا ۱۷ سال را در سال ۹۸-۹۹ تشکیل دادند که در مدارس مشغول به تحصیل بودند.

نمونه و روش نمونه گیری

پس از توزیع فرم همکاری شرکت در طرح تحقیقاتی با حضور داوطلبانی که جهت شرکت در طرح پژوهشی اعلام آمادگی کردند در جلسه هماهنگی و پس از شرح کامل اهداف و روش های اندازه گیری توسط

محقق، با تکمیل فرم رضایت آگاهانه از میان داوطلبین واجد شرایط تعداد ۶۰ نفر به عنوان نمونه تحقیق در ۴ گروه ۱۵ نفره (تمرین+دارونما، تمرین+مکمل، مکمل، کنترل (دارونما) بصورت تصافی تقسیم شدند.

۳-۴ معیارهای ورود به تحقیق

- داشتن سن تقویمی در دامنه ۱۲ تا ۱۷ سال
- داشتن شاخص توده بدنی بالاتر از نرم طبیعی سازمان بهداشت جهانی
- نداشتن مشکلات حاد تنفسی، آسم و هر گونه بیماری که بر اساس نظر پزشک انجام تمرینات و آزمونها برای آنها مضر باشد.

۳-۵ معیارهای خروج از تحقیق

- داشتن هر گونه علامت سردرد، سرگیجه و احساس ضعف در حین تمرین و آزمون
- عدم تکمیل دوره تمرین و آزمون
- حساسیت به مصرف چای سبز

۳-۶ متغیرهای پژوهش

۳-۶-۱ متغیرهای مستقل

۱. بازی های ویدئویی فعال

در این تحقیق تمرینات تخصصی مربوط به توان هوازی و ترکیب بدن در کودکان بودند. پروتکل های این تحقیق شامل چند نرم افزار بودند که شامل بازی های بولینگ، دومیدانی، بوکس، و حرکات موزون بود. هر جلسه شامل ۴۵ دقیقه بود که ۱۰ دقیقه اول مربوط به فعالیت های گرم کردن و ۲۵ دقیقه تمرینات اختصاصی ضربه با پا و ۱۰ دقیقه آخر مربوط به سرد کردن بود.

۲. چای سبز

مکمل چای سبز در دوز مشخص ۵۰۰ میلی گرم قبل از وعده غذایی ظهر توسط افراد مورد استفاده قرار گرفت. همچنین جهت کنترل تغذیه آزمودنی‌ها در طول طرح از پرسشنامه یاد آمد ۲۴ ساعته رژیم غذایی استفاده شد.

۳-۶-۲ متغیرهای وابسته

۱. توان هوازی

ظرفیت هوازی یک فاکتور مهم در سلامت قلب و عروق محسوب می‌شود. چرا که با تقویت این مولفه، قلب قادر خواهد بود با کار کم‌تر میزان مشابهی خون را به عضلات پمپ کند. در نتیجه خون‌رسانی بهتر و کارآمدتری رخ خواهد داد. هر قدر توانایی هوازی بالاتر، آمادگی جسمانی بیش‌تر و ریسک ابتلا به بیماری‌های قلبی عروقی کمتر خواهد بود. با این وجود، می‌توان گفت که توانایی هوازی به قابلیت ریه‌ها، قلب و عروق برای رساندن اکسیژن و مواد غذایی به سلول و دریافت دی اکسید کربن و مواد زائد از آن گفته می‌شود. میزان توانایی هوازی هر فرد به صورت ژنتیکی تعیین می‌شود اما با انجام تمرینات ورزشی می‌توان این ظرفیت را به حداکثر رساند (بی کوربین، ۱۳۸۴).

۲. ترکیب بدن

یکی از شاخص‌هایی که در ارزیابی سلامت عمومی مورد توجه قرار می‌گیرد، ترکیب بدنی است. امروزه بیش از دو سوم جمعیت عمومی کشور مبتلا به چاقی و اضافه وزن هستند. امروزه در بررسی سلامت فرد، به جای وزن و شاخص توده بدنی (BMI) از ترکیب بدنی استفاده می‌شود که در آن درصد چربی و عضله و استخوان و همچنین میزان آب بدن به طور جداگانه تعیین می‌شود. میزان بالای چربی به ویژه در نواحی شکم با عوارض خطرناک مختلفی از جمله بیماری‌های قلبی عروقی، سکته مغزی، دیابت، اختلال چربی خون، کبد چرب و برخی از سرطان‌ها مثل سرطان سینه و روده بزرگ در ارتباط است (بی کوربین، ۱۳۸۴).

۳-۷ ابزار گرد آوری اطلاعات

۳-۷-۱ پرسشنامه جمعیت شناختی

پرسشنامه جمعیت شناختی شامل اطلاعات شرکت‌کننده‌ها از قبیل نام و نام خانوادگی، سن، سابقه ورزش،

و بود.

۳-۷-۲ ترازو

وزن آزمودنی‌ها آنها با حداقل لباس و با ترازوی دیجیتال سکا با حساسیت ۰/۱ کیلوگرم، اندازه‌گیری شد.

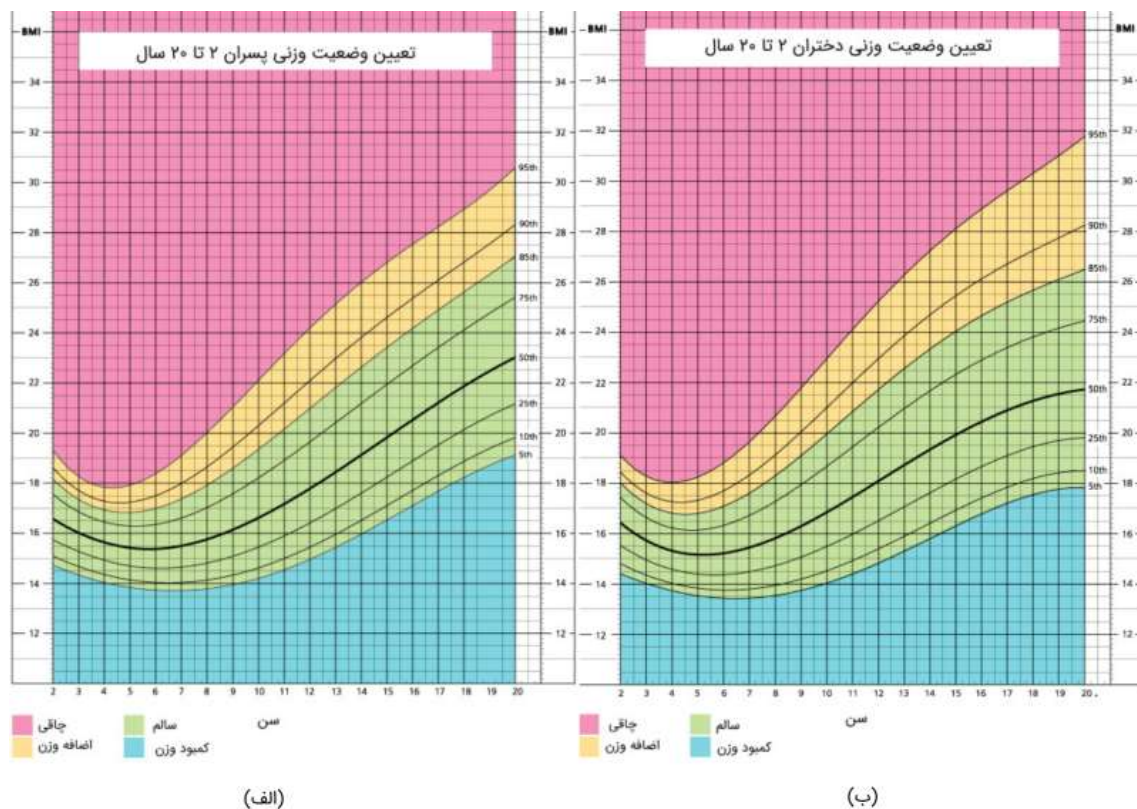
۳-۷-۳ قدسنج

برای اندازه‌گیری قد از یک قدسنج که کاملاً عمود بر دیوار نصب شده بود، استفاده شد. روش کار به این صورت بود که آزمودنی‌ها بدون کفش و در حالتی که پاشنه پا، باسن، و پشت سر به تیغه پشتی قدسنج تماس داشت، کاملاً صاف می‌ایستادند. سپس، در انتهای بازدم درحالی که قدسنج مماس با بالای سر و موازی با خط افق بود، میزان قد از روی اعداد استاندارد روی متر این قدسنج، با دقت ۰/۱ سانتیمتر اندازه‌گیری و ثبت شد.

۳-۷-۴ اندازه‌گیری شاخص توده بدن (BMI) آزمودنی‌ها

شاخص توده بدن (BMI) آزمودنی‌ها از طریق فرمول وزن (کیلوگرم) تقسیم بر مجذور قد (متر) محاسبه

شد. و بر اساس گروه سنی و جنسیت ارزیابی می‌شود.



۳-۷-۵ آزمون هوازی شاتل ران

این آزمون توسط لی جیر و لامبرت در سال ۱۹۸۲ ابداع شد و سپس در سال ۱۹۸۳، لی جیر و مرسیر تغییراتی در آن بوجود آمد که به آن آزمون شاتل ران نوع دوم اطلاق گردید. در سال ۱۹۸۹، لی جیر و گادوری تغییرات دیگری را در آزمون شاتل ران ایجاد نمودند که این آزمون، شاتل ران نوع اول نامیده شد.

ابزار کار

- سطح هموار و بدون لغزندگی
- زمان سنج
- دستگاه صوتی مناسب همراه با نوار یا سی دی پخش آهنگ
- برگه ثبت نتایج

- متر جهت اندازه‌گیری فاصله ۲۰ متر

روش اجرای آزمون

در این تحقیق آزمون با دویدن به مسافت ۲۰ متر در یک خط مستقیم و با تغییر جهت ۱۸۰ درجه که با صدای بیب آزمودنی سرعت دویدنش را تنظیم میکرد، انجام گرفت.

در یک فضای مناسب منطقه‌ای به طول ۲۰ متر (عرض پیشنهادی ۱۰ متر)، به وسیله موانع مخروطی مشخص می‌گردد. سپس آزمودنی‌ها پس از آمادگی جسمی و روانی لازم، در گروه‌های ۵ نفری (پیشنهادی) تقسیم و به ترتیب زیر اقدام به اجرای آزمون می‌نمایند.

آزمودنی‌ها در انتهای یکی از خطوط ۲۰ متری علامت گذاری شده مستقر می‌شوند. با شنیدن اولین بوق با سرعت آهسته به سمت انتهای مسیر ۲۰ متر حرکت می‌نمایند به طوری که با شنیدن صدای بوق دوم به انتهای مسیر ۲۰ متر رسیده باشند.

چنانچه فردی قبل از شنیدن صدای بوق دوم به انتهای مسیر ۲۰ متر برسد وی باید منتظر بماند تا صدای بوق بعدی شنیده شود و سپس مجدداً به سمت دیگر و خط ۲۰ متری برگردد.

افراد سرعت گام‌های خود را تنظیم نموده و همزمان با افزایش تعداد دورهای رفت و برگشت و کاهش زمان بین دو بوق، سرعت دویدن خود را افزایش می‌دهند تا اینکه قادر به ادامه آزمون نباشند.

چنانچه آزمودنی قبل از شنیدن بوق قادر نباشد خود را به خط ۲۰ متر برساند، پس از دو دور متوالی و یا سه دور نامتوالی از او درخواست می‌شود تا به آزمون ادامه ندهد. آخرین رکوردی که به خط ۲۰ متر رسیده است برای او (تعداد دورهای رفت و برگشت کامل) بلافاصله در برگه ثبت می‌گردد.

نحوه امتیاز دهی تست

این تست در ۲۱ سطح (هر سطح با تعداد رفت و برگشت مختلف) طراحی شده است. البته سطوح ۱ و ۲ بیشتر شبیه راه رفتن سریع بوده و حالت گرم کردن دارد.

با شروع ضرب آهنگ تست، افراد از نقطه شروع حرکت کرده و فاصله ۲۰ متری بین دو مانع (مربوط به خود) را تا ضرب آهنگ بعدی طی می نمایند (باید موانع را دور بزنند).

اگر فرد زودتر از صدای بوق به مانع رسید، باید صبر کند تا صدای بوق پخش شود. بعد به حرکت خود ادامه دهد.

در فاصله ۲ متری موانع علامتی (خطی) روی زمین کشیده می شود. چنانچه صدای بوق شنیده شد ولی دونده بعلت خستگی یا تنظیم نبودن گام هنوز به خط علامت نرسیده بود، آزمونگر یک خطا برای او اعلام و او را برای تنظیم گام و افزایش سرعت آگاه می نماید. فرد با خطای سوم از آزمون خارج می شود. بهترین سرعت دویدن بشکلی است که دونده با صدای بوق در حال دور زدن موانع باشد. سرعت دو در تمام دورهای یک سطح، برابر است. وقتی وارد سطح بعد می شویم کمی سرعت افزایش می یابد

چون همه دونده ها با یک ضرب آهنگ می دوند لذا همه همراهان دور موانع خود در حال دویدن هستند. دونده ای گامش تنظیم است که با صدای بوق در حال دور زدن موانع باشد (نه سرعتش کم نه زیاد است)، آزمونگر سایرین را مطلع می نماید که هم راستا با وی بدوند.

در هر اجرا به راحتی ۶-۵ نفر می توانند شرکت نمایند. نامشان کنار برگه ثبت رکورد با مداد نوشته می شود. برگه ثبت رکوردها، برای ثبت مسافت طی شده توسط هر فرد و دادن امتیازات است.

فردی که دورها را در برگه ثبت رکورد علامت می‌زند، پس از شروع و در انتهای هر طول، روی عدد مربوط به آن سطح با مداد خط می‌کشد. پس از خروج هر آزمون دهنده از تست بعثت ۳ خطا و یا خستگی، بلافاصله دور آخرین عدد دایره‌ای کشیده و نام (حرف اول فامیلی) او را می‌نویسد.

در پایان آزمون، رکورد هر فرد (دایره‌ها) روبه‌روی نامشان نوشته می‌شود یعنی شماره سطحی که کامل دویده و تعداد طولی که او در سطح بعدی طی کرده بصورت اعشار، ثبت می‌شود. مثلاً فردی که سطح ۴ را تمام کرده و در طول ۳ سطح بعدی یعنی سطح ۵ از تست خارج می‌شود رکورد او ۴/۳ است (۴ یعنی سطح و ۳ طول یا جمعاً ۳۵ دور دویده) و طبق جدول ۷۰۰ متر دویده است. و یا فردی دیگر سطح ۵ را تا پایان طول ۹ دویده و از تست خارج شده رکورد وی ۵/۰ است (یعنی سطح ۵ و یا جمعاً ۴۱ دور دویده) و طبق جدول ۸۲۰ متر دویده است. این آزمون با استفاده از فرمول زیر برآورد می‌شود. این آزمون با روایی ۰/۹۳ در کشور ما ایران به کرات در زمینه دختران غیرفعال و چاق استفاده می‌شود (وثوقی بانه و همکاران، ۱۳۹۳).

$$VO2max = 61/1 - 2/20 \times ۲۶۸/۰ - سن \times ۴۶۲/۰ - جنس \times BMI + 0/192 \times \text{دور تعداد}$$

در فرمول فوق جنسیت برای آقایان عدد صفر و برای خانمها عدد یک لحاظ میشود

برگه ثبت رکورد آزمون شاتل ران

Level 1	1 2 3 4 5 6 7
Level 2	1 2 3 4 5 6 7 8
Level 3	1 2 3 4 5 6 7 8
Level 4	1 2 3 4 5 6 7 8 9
Level 5	1 2 3 4 5 6 7 8 9
Level 6	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Level 7	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Level 8	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11
Level 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11
Level 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11
Level 11	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
Level 12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
Level 13	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
Level 14	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
Level 15	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
Level 16	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14
Level 17	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14
Level 18	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
Level 19	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
Level 20	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16
Level 21	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

سطح Level	طول ها Shuttles (تعداد)	سرعت دویدن running speed (کیلومتر/ثانیه)	زمان هر طول time per shuttle (ثانیه)	زمان هر سطح Total level time (ثانیه)	زمان کل Cumulative Time (ثانیه: دقیقه)	مسافت هر سطح Distance per level (متر)	کل مسافت Cumulative Distance (متر)
۱	۷	۸.۰	۹.۰۰	۶۳.۰	۱:۰۳	۱۴۰	۱۴۰
۲	۸	۹.۰	۸.۰۰	۶۴.۰	۲:۰۷	۱۶۰	۳۰۰
۳	۸	۹.۵	۷.۵۸	۶۰.۶	۳:۰۸	۱۶۰	۴۶۰
۴	۹	۱۰.۰	۷.۲۰	۶۴.۸	۴:۱۳	۱۸۰	۶۴۰
۵	۹	۱۰.۵	۶.۸۶	۶۱.۷	۵:۱۴	۱۸۰	۸۲۰
۶	۱۰	۱۱.۰	۶.۵۵	۶۵.۵	۶:۲۰	۲۰۰	۱۰۲۰
۷	۱۰	۱۱.۵	۶.۲۶	۶۲.۶	۷:۲۲	۲۰۰	۱۲۲۰
۸	۱۱	۱۲.۰	۶.۰۰	۶۶.۰	۸:۲۸	۲۲۰	۱۴۴۰
۹	۱۱	۱۲.۵	۵.۷۶	۶۳.۴	۹:۳۳	۲۲۰	۱۶۶۰
۱۰	۱۱	۱۳.۰	۵.۵۴	۶۰.۹	۱۰:۳۲	۲۲۰	۱۸۸۰
۱۱	۱۲	۱۳.۵	۵.۳۳	۶۴.۰	۱۱:۳۶	۲۴۰	۲۱۲۰
۱۲	۱۲	۱۴.۰	۵.۱۴	۶۱.۷	۱۲:۳۸	۲۴۰	۲۳۶۰
۱۳	۱۳	۱۴.۵	۴.۹۷	۶۴.۶	۱۳:۴۳	۲۶۰	۲۶۲۰
۱۴	۱۳	۱۵.۰	۴.۸۰	۶۲.۴	۱۴:۴۵	۲۶۰	۲۸۸۰
۱۵	۱۳	۱۵.۵	۴.۶۵	۶۰.۴	۱۵:۴۶	۲۶۰	۳۱۴۰
۱۶	۱۴	۱۶.۰	۴.۵۰	۶۳.۰	۱۶:۴۹	۲۸۰	۳۴۲۰
۱۷	۱۴	۱۶.۵	۴.۳۶	۶۱.۱	۱۷:۵۰	۲۸۰	۳۷۰۰
۱۸	۱۵	۱۷.۰	۴.۲۴	۶۳.۵	۱۸:۵۳	۳۰۰	۴۰۰۰
۱۹	۱۵	۱۷.۵	۴.۱۱	۶۱.۷	۱۹:۵۵	۳۰۰	۴۳۰۰
۲۰	۱۶	۱۸.۰	۴.۰۰	۶۴.۰	۲۰:۵۹	۳۲۰	۴۶۲۰
۲۱	۱۶	۱۸.۵	۳.۸۹	۶۲.۳	۲۲:۰۱	۳۲۰	۴۹۴۰

LEVEL	SHUTTLE	VOt Max	LEVEL	SHUTTLE	VOt Max
۴	۳	۳۶.۸	۵	۳	۳۷.۳
۴	۴	۳۷.۶	۵	۴	۳۸.۱
۴	۶	۳۸.۳	۵	۶	۳۸.۸
۴	۹	۳۹.۵	۵	۹	۳۹.۹
LEVEL	SHUTTLE	VOt Max	LEVEL	SHUTTLE	VOt Max
۶	۳	۴۴.۶	۷	۳	۴۷.۱
۶	۴	۴۴.۳	۷	۴	۴۷.۸
۶	۶	۴۵	۷	۶	۴۸.۵
۶	۸	۴۵.۷	۷	۸	۴۹.۳
۶	۱۰	۴۶.۴	۷	۱۰	۴۹.۹
LEVEL	SHUTTLE	VOt Max	LEVEL	SHUTTLE	VOt Max
۸	۳	۴۷.۵	۹	۳	۴۹.۹
۸	۴	۴۷.۱	۹	۴	۴۹.۵
۸	۶	۴۷.۸	۹	۶	۴۵.۳
۸	۸	۴۷.۴	۹	۸	۴۵.۸
۸	۱۰	۴۷.۳	۹	۱۱	۴۶.۶
LEVEL	SHUTTLE	VOt Max	LEVEL	SHUTTLE	VOt Max
۱۰	۳	۴۷.۴	۱۱	۳	۵۰.۸
۱۰	۴	۴۸	۱۱	۴	۵۱.۴
۱۰	۶	۴۸.۷	۱۱	۶	۵۱.۹
۱۰	۸	۴۹.۳	۱۱	۸	۵۲.۵
۱۰	۱۱	۵۰.۳	۱۱	۱۰	۵۲.۱
LEVEL	SHUTTLE	VOt Max	LEVEL	SHUTTLE	VOt Max
۱۲	۳	۵۴.۳	۱۳	۳	۵۷.۶
۱۲	۴	۵۴.۸	۱۳	۴	۵۸.۳
۱۲	۶	۵۵.۴	۱۳	۶	۵۸.۷
۱۲	۸	۵۶	۱۳	۸	۵۹.۳
۱۲	۱۰	۵۶.۵	۱۳	۱۰	۵۹.۸
۱۲	۱۲	۵۷.۱	۱۳	۱۲	۶۰.۶
LEVEL	SHUTTLE	VOt Max	LEVEL	SHUTTLE	VOt Max
۱۴	۳	۶۱.۷	۱۵	۳	۶۴.۶
۱۴	۴	۶۱.۷	۱۵	۴	۶۵.۱
۱۴	۶	۶۲.۳	۱۵	۶	۶۵.۶
۱۴	۸	۶۲.۷	۱۵	۸	۶۶.۳
۱۴	۱۰	۶۲.۳	۱۵	۱۰	۶۶.۷
۱۴	۱۲	۶۴	۱۵	۱۲	۶۷.۵
LEVEL	SHUTTLE	VOt Max	LEVEL	SHUTTLE	VOt Max
۱۶	۳	۶۸	۱۷	۳	۷۱.۴
۱۶	۴	۶۸.۵	۱۷	۴	۷۱.۹
۱۶	۶	۶۹	۱۷	۶	۷۲.۴
۱۶	۸	۶۹.۵	۱۷	۸	۷۲.۹
۱۶	۱۰	۶۹.۹	۱۷	۱۰	۷۳.۴
۱۶	۱۲	۷۰.۵	۱۷	۱۲	۷۳.۹
۱۶	۱۴	۷۰.۹	۱۷	۱۴	۷۴.۴

۳-۷-۶ ابزار متغیر مستقل

در این بازیها یک تلوزیون (یا مانیتور) نیاز است که فرد در مقابل یک صفحه مانیتور یا تلوزیون قرار می گیرد. با انجام هر حرکت در مقابل تلوزیون حرکت وی بر روی صفحه نشان داده می شود.



تلوزیون یا صفحه مانیتور

همچنین برای اجرای این بازی یک خانه نسبتاً تاریک نیاز است. دستگاه ایکس باکس یک دستگاه به مشابه DVD می‌باشد که در کنار تلوزیون قرار می‌گیرد.



دستگاه ایکس باکس ۳۶۰

از آنجاییکه دستگاه ایکس باکس، بازی با دسته آتاری بود؛ شرکت مایکروسافت دستگاه تبدیل کینکت را ساخت که با استفاده از این ابزار می‌توان به صورت حرکتی و بدون دسته آتاری حرکت را اجرا کرد. درواقع کینکتیک دستگاه هوشمند برای شناسایی حرکت و صدا می‌باشد. که در نوامبر ۲۰۱۰ توسط شرکت مایکروسافت معرفی شد. با استفاده از این دستگاه هر حرکت آزمودنی روی صفحه نشان داده می‌شود. که آزمودنی می‌تواند با حرکات بدن خود آن را در صفحه مشاهده کند.



دستگاه کینکت

برای اجرای این بازی همچنین به حسگر نیاز است. حسگر شامل دو تا حسگر به مانند دو تا دوربین مخفی می باشد که در کنج دو گوشه اتاق گذاشته می شود؛ این دو حسگر برای آنالیز حرکت بسیار مفید می باشد و حرکات فرد را ثبت می کند. حتی می توان حرکات را از لحاظ بیومکانیکی تفسیر کرد.



حسگرها

این نرم افزارها برای اکثر رشته های ورزشی وجود دارد (در این پژوهش از بازی دومیدانی، بوکس، پرش از بین موانع و...) استفاده شد.

بعد از انجام پیش آزمون، دانش آموزان در چهارگروه تمرین و مصرف دارونما، تمرین و مصرف مکمل، گروه مصرف مکمل و گروه مصرف دارونما تقسیم شدند. گروههای تمرینی به مدت ۸ هفته به انجام بازیهای ویدئویی بازیهای بولینگ، دومیدانی و بوکس پرداختند. امتیاز دهی بازیها برای هر دانش آموز و جنبه رقابتی آن باعث بالا رفتن میزان انگیزه دانش آموزان می شود. گروههای دارونما و مکمل هم طبق برنامه مصرفی ابلاغ

شده دوز مشخص ۵۰۰ میلی گرم قبل از وعده غذایی ظهر توسط افراد مورد استفاده قرار گرفت. هم چنین جهت کنترل تغذیه آزمودنی ها در طول طرح از پرسشنامه یاد آمد ۲۴ ساعته رژیم غذایی استفاده شد.

۳-۸ طرز اجرای پژوهش

مطالعه در قالب طرح نیمه تجربی در چهار گروه (گروه تمرین+دارو نما، گروه تمرین+مکمل، گروه مکمل، و گروه کنترل) بود که در باشگاه سازمان شهرداری ها و دهیاری ها و سالن بدن سازی شهر سمنان انجام گرفت. جامعه آماری این پژوهش را دانش آموزان کم تحرک دوره اول و دوم متوسطه شهرستان سمنان در رده سنی ۱۲ تا ۱۷ سال سال بود. پس از توزیع فرم همکاری شرکت در طرح تحقیقاتی با حضور داوطلبانی که جهت شرکت در طرح پژوهشی اعلام آمادگی کرده اند در جلسه هماهنگی و پس از شرح کامل اهداف و روش های اندازه گیری توسط محقق، با تکمیل فرم رضایت آگاهانه از میان داوطلبین واجد شرایط تعداد ۶۰ نفر به عنوان نمونه تحقیق به صورت خوشه ای انتخاب و در ۴ گروه ۱۵ نفره (تمرین+دارو نما، تمرین+مکمل، مکمل، کنترل+دارو نما) تقسیم شدند، همچنین از جمله شرایط داوطلبین این بود که در یک ماه گذشته از دارو و مکمل هایی که طبق نظر پزشک بر روند آزمایش تأثیر بگذارد استفاده نکرده باشند. ۱ هفته قبل از شروع تحقیق ابتدا شاخص های آنروپومتری (پیکر سنجی) قد و وزن آزمودنی ها با قد سنج و باسکول اندازه گیری شد. آزمودنی ها به طور تصادفی ساده در ۴ گروه تمرین+دارو نما، تمرین+مکمل، مکمل، کنترل (دارو نما) قرار گرفتند. مکمل در دوز مشخص ۵۰۰ میلی گرم قبل از وعده غذایی ظهر توسط افراد مورد استفاده قرار گرفت. هم چنین جهت کنترل تغذیه آزمودنی ها در طول طرح از پرسشنامه یاد آمد ۲۴ ساعته رژیم غذایی استفاده شد. ارزیابی در ۲ مرحله قبل از اجرای پروتکل ۸ هفته ای و ۴۸ ساعت بعد از آخرین جلسه تمرینی و مکمل دهی اخذ شد (گاو و چن، ۲۰۱۷). همه اندازه گیری ها در دما و نور یکسان انجام شد. همچنین معیارهای ورود تحقیق دارا بودن اضافه وزن و چاقی، عدم فعالیت ورزشی منظم، عدم بیماری خاص، عدم استفاده از مکمل

های موثر بر چاقی و معیارهای خروجی عدم استفاده از مکمل بیشتر از سه جلسه در طول روز، مشاهده شدن بیماری در حین کار بود.

۳-۹ ملاحظات اخلاقی

حضور شرکت کنندگان در این پژوهش با گرفتن اجازه نامه کتبی از خانواده ها و بعد از آشنایی با اهداف و چگونگی اجرای پژوهش برای خانواده ها انجام گرفت. ضمن اینکه در تمام مراحل اجرای پژوهش این اجازه به شرکت کنندگان داده میشد تا در صورت عدم تمایل به ادامه شرکت در پژوهش به علت درد، ناراحتی و یا هر علت دیگر از شرکت در پژوهش انصراف دهند.

۳-۱۰ روشهای آماری پژوهش

برای توصیف داده‌ها از آمار توصیفی (شاخص‌های مرکزی و پراکندگی) و جهت بررسی نرمال بودن داده ها از آزمون شاپیرو ویلک و بررسی همگنی واریانس ها از آزمون لوین و پس از حصول اطمینان جهت مقایسه میانگین های گروه ها و با در نظر گرفتن پیش آزمون و حذف اثر آن از تحلیل کوواریانس در سطح معنی داری $p < 0/05$ استفاده شد. اطلاعات به وسیله نرم افزار SPSS نسخه ۱۶ تجزیه و تحلیل شد و نمودارها توسط نرم افزار Excel ورژن ۲۰۰۷ ترسیم شد.

۴

فصل چهارم:
یافته های تحقیق

۱-۴- مقدمه

در این فصل، یافته‌های تحقیقی در دو بخش ارائه شده‌اند. بخش نخست شامل اطلاعات توصیفی در مورد شاخص‌های مرکزی و پراکندگی از قبیل میانگین، انحراف معیار می‌باشد. در بخش پایانی نیز به روش‌های استنباطی تجزیه و تحلیل داده‌ها اشاره شده و فرضیه‌های تحقیق به آزمون گذاشته می‌شود.

۲-۴- اطلاعات توصیفی مربوط به مشخصات فردی آزمودنی‌ها

در این قسمت به توصیف ویژگی‌های آزمودنی‌های تحقیق شامل سن، قد، وزن و شاخص توده بدنی آن‌ها پرداخته می‌شود. مشخصات آزمودنی‌های چهار گروه در جدول (۱-۴) نشان داده شده است.

جدول ۱-۴ اطلاعات توصیفی (میانگین و انحراف معیار) متغیرهای جمعیت شناختی آزمودنی‌ها

گروه	متغیر	سن (سال)	قد (سانتی متر)	وزن (کیلوگرم)
دارونما		$13/00 \pm 1/41$	$162/20 \pm 2/51$	$75/33 \pm 1/71$
مکمل		$14/53 \pm 1/84$	$159/33 \pm 2/22$	$75/26 \pm 1/62$
تمرین + دارونما		$13/46 \pm 1/64$	$163/00 \pm 2/00$	$75/86 \pm 1/35$
تمرین + مکمل		$14/80 \pm 1/97$	$161/73 \pm 2/78$	$74/80 \pm 1/97$

همانطور که در جدول ۱-۴ مشاهده می‌شود، چهار گروه در متغیرهای سن، قد و وزن تقریباً در یک سطح هستند و گروه‌ها در موارد فوق همگن به حساب می‌آیند.

جدول ۲-۴ : میانگین و انحراف استاندارد پیش آزمون متغیرهای اصلی تحقیق در چهار گروه

متغیر	مراحل آزمون	دارونما	مکمل	تمرین + دارونما	تمرین + مکمل
BMI (کیلوگرم بر متر مربع)	پیش آزمون میانگین $\pm$ معیار انحراف	$21/63 \pm 0/53$	$29/66 \pm 1/04$	$21/55 \pm 0/55$	$21/86 \pm 0/85$
	پس آزمون میانگین $\pm$ معیار انحراف	$21/43 \pm 1/05$	$29/23 \pm 0/80$	$26/90 \pm 0/68$	$26/87 \pm 0/79$
توان هوازی	پیش آزمون میانگین $\pm$ معیار انحراف	$46/26 \pm 0/76$	$45/30 \pm 0/83$	$46/03 \pm 0/55$	$45/40 \pm 0/80$
	پس آزمون میانگین $\pm$ معیار انحراف	$46/33 \pm 0/84$	$45/44 \pm 0/91$	$46/87 \pm 0/89$	$46/33 \pm 0/80$

۴-۳- توزیع داده‌ها

برای بررسی نرمال بودن داده‌ها از آزمون شاپیرو ویلک استفاده شد. ما فرض صفر مبنی بر اینکه توزیع داده‌ها نرمال است را در سطح خطای ۰/۰۵ بررسی کردیم. بنابراین اگر آماره آزمون بزرگتر مساوی ۰/۰۵ بدست آید، در این صورت دلیلی برای رد فرض صفر مبنی بر اینکه داده‌ها نرمال است، وجود نخواهد داشت. به عبارت دیگر توزیع داده‌ها نرمال خواهد بود.

جدول ۴-۳: آزمون شاپیرو ویلک برای بررسی نرمال بودن نمره داده‌ها

تکالیف	آزمون	Z	Sig
BMI	پیش آزمون	۰/۷۹	۰/۰۹
	پس آزمون	۰/۹۵	۰/۲۲
توان هوازی	پیش آزمون	۰/۹۳	۰/۱۴
	پس آزمون	۰/۹۷	۰/۳۱

با توجه به یافته‌های جدول ۴-۳ توزیع داده‌ها نرمال است و داده‌ها توزیع طبیعی دارند.

همچنین برای بررسی همگنی واریانس‌ها از آزمون لوین استفاده شد. ما فرض صفر مبنی بر یکسان بودن واریانس‌ها را در سطح خطای ۰/۰۵ تست کردیم. بنابراین اگر آماره آزمون بزرگتر مساوی ۰/۰۵ بدست آید، در این صورت دلیلی برای رد فرض صفر مبنی بر اینکه واریانس‌ها برابر هستند، وجود نخواهد داشت. به عبارت دیگر واریانس‌ها همگن خواهند بود.

جدول ۴-۴: آزمون لوین برای بررسی همگنی واریانس‌ها

فاکتورهای اندازه‌گیری شده	آزمون	آزمون لوین	Df1	df2	Sig
BMI	پیش آزمون	۰/۰۰۳	۳	۵۶	۰/۳۶
	پس آزمون	۰/۳۵	۳	۵۶	۰/۷۹
توان هوازی	پیش آزمون	۰/۲۸	۳	۵۶	۰/۵۱
	پس آزمون	۱/۴۵	۳	۵۶	۰/۸۳

با توجه به یافته‌های جدول ۴-۴ واریانس‌ها همگن هستند.

در جدول ۴-۳ و ۴-۴ دو تا از پیش شرط‌های تحلیل کوواریانس یعنی نرمال بودن و همگنی واریانس‌ها تایید شد. در ادامه پیش شرط همگنی شیب خط رگرسیونی ارائه می شود.

جدول ۴-۵: نتایج آزمون فرض همگنی شیب خط رگرسیونی

متغیر	منابع تغییرات	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	P
BMI	عرض از مبدا	۰/۳۹۰	۱	۰/۳۹۰	۱/۱۵	۰/۲۸۸
	گروه × پیش‌آزمون	۸۳/۳۶	۴	۲۰/۸۴	۱۴/۰۲	۰/۰۸
توان هوازی	عرض از مبدا	۲۳۷/۲۳	۱	۲۳۷/۲۳	۲۷/۵۲	۰/۰۲
	گروه × پیش‌آزمون	۵۶/۱۷۹	۴	۱۴/۰۵	۱۲/۰۲	۰/۰۹

همانطور که در جدول بالا مشاهده می‌شود مقدار F تعامل متغیر همپراش برای هیچ کدام از متغیرها معنادار نمی‌باشد ($P > 0.05$) و می‌توان نتیجه گرفت که پیش فرض همگنی شیب خط رگرسیون رعایت شده است.

۴-۴-۴ آزمون فرضیه‌ها

۴-۴-۱- فرض صفر اول: یک دوره‌بازی‌های ویدئویی فعال (ایکس‌باکس کینکت) به همراه مصرف مکمل چای سبز بر ویژگی‌های فیزیولوژیکی منتخب (شاخص توده بدن) دختران چاق کم تحرک ۱۱ تا ۱۷ سال تاثیر ندارد.

برای بررسی این فرضیه از آزمون آماری تحلیل کوواریانس برای مقایسه شاخص توده بدنی در دختران چاق کم تحرک ۱۱ تا ۱۷ سال در چهار گروه در سطح معنی‌داری ($P < 0.05$) استفاده شد.

جدول ۴-۶: آزمون تحلیل کوواریانس برای نمره شاخص توده بدن در چهار گروه

شاخص آماری	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	P value
پیش‌آزمون - پس‌آزمون	۲۱/۸۴	۱	۲۱/۸۴	۶۴/۸۶	۰/۰۰
گروه‌ها	۲۸/۷۷	۳	۹/۵۹	۲۸/۴۸	۰/۰۰
خطای باقیمانده	۱۸/۵۲	۵۵	۰/۳۳	-	-

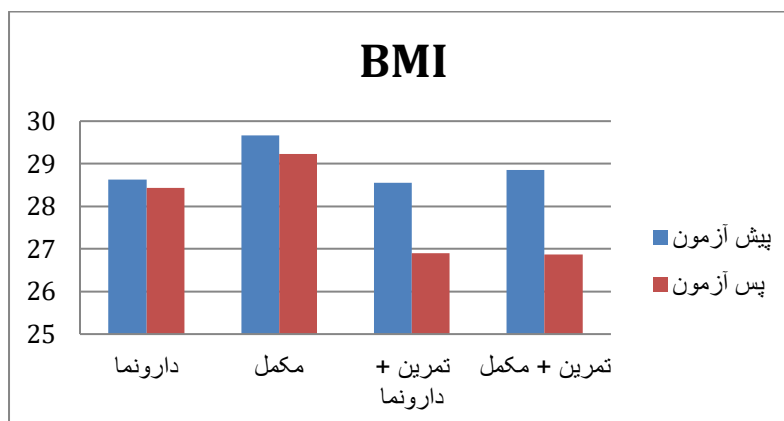
جدول ۴-۶ اطلاعات مربوط به تحلیل کوواریانس نمره شاخص توده بدنی در چهار گروه را نشان می‌دهد. اطلاعات این جدول حاکی از آن است که مقدار F تاثیر متغیر همپراش (پیش‌آزمون) برابر ۶۴/۸۶ می‌باشد که این مقدار F معنادار است ($P < 0/05$). بنابراین پیش فرض خطی بودن رگرسیون همپراش و وابسته نیز تایید می‌شود. به عبارت دیگر متغیر همپراش (پیش‌آزمون) بر مدل پیشنهادی تاثیرگذار است.

در نهایت خروجی اصلی تحلیل کوواریانس مقدار F تاثیر متغیر مستقل بر متغیر وابسته را ۲۸/۴۸ نشان می‌دهد که این مقدار F معنادار بود ($P < 0/05$). یعنی پس از خارج کردن تاثیر متغیر همپراش (پیش‌آزمون) اختلاف معناداری بین گروه‌ها وجود داشت. با توجه به نتایج بالا از آزمون تعقیبی LSD برای مشخص کردن اینکه این اختلاف در کدام گروه‌ها بوده است، استفاده شد که نتایج آن در جدول ۴-۷ آمده است.

جدول ۴-۷: نتایج تحلیل تعقیبی LSD برای آزمون تحلیل کوواریانس شاخص توده بدنی در چهار گروه تحت بررسی

گروه‌ها	گروه ۱	گروه ۲	گروه ۳	گروه ۴
گروه (۱) دارونما		۰/۰۷ ۰/۷۵	۱/۴۶ <۰/۰۰۱	۱/۵۳ <۰/۰۰۱
گروه (۲) مکمل	-۰/۰۷ ۰/۷۵		۱/۳۹ <۰/۰۰۱	۱/۴۵ <۰/۰۰۱
گروه (۳) تمرین + دارونما	-۱/۴۶ <۰/۰۰۱	-۱/۳۹ <۰/۰۰۱		۰/۰۶ ۰/۷۶
گروه (۴) تمرین + مکمل	-۱/۵۳ <۰/۰۰۱	-۱/۴۵ <۰/۰۰۱	-۰/۰۶ ۰/۷۶	

با توجه به جدول ۴-۷ تنها اختلاف بین گروه‌های تمرین + دارونما و تمرین + مکمل با گروه‌های مکمل و دارونما معنادار شد. که این نتایج حاکی از آن است که بازی‌های ویدئویی فعال باعث کاهش شاخص توده بدنی آزمودنی‌ها شده است و مکمل چای سبز بر شاخص توده بدنی آزمودنی‌ها تاثیر مثبت و معناداری نداشت.



شکل ۴-۱: نمره پیش آزمون و پس آزمون شاخص توده بدنی در چهار گروه تحت بررسی

همانطور که از نمودار نیز مشاهده می‌شود نمره پس آزمون شاخص توده بدنی در گروه‌های تمرینی کاهش یافته است که این کاهش از لحاظ آماری معنادار است (جدول ۴-۷).

۴-۴-۲- فرض صفر دوم: یک دوره بازی‌های ویدئویی فعال (ایکس باکس کینکت) به همراه مصرف مکمل چای سبز بر ویژگی‌های فیزیولوژیکی منتخب (توان هوازی) دختران چاق کم تحرک ۱۱ تا ۱۷ سال تاثیر ندارد.

برای بررسی این فرضیه از آزمون آماری تحلیل کوواریانس برای مقایسه توان هوازی در دختران چاق کم تحرک ۱۱ تا ۱۷ سال در چهار گروه در سطح معنی‌داری ($P < 0.05$) استفاده شد.

جدول ۴-۸: آزمون تحلیل کوواریانس برای نمره توان هوازی در چهار گروه

شاخص آماری / منابع تغییرات	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	P value
پیش‌آزمون- پس آزمون	۴۰/۳۰	۱	۴۰/۳۰	۱۲۱۴/۹۹	۰/۰۰
گروه‌ها	۹/۲۹	۳	۳/۰۹	۹۳/۳۹	۰/۰۰
خطای باقیمانده	۱/۸۲	۵۵	۰/۳۳	-	-

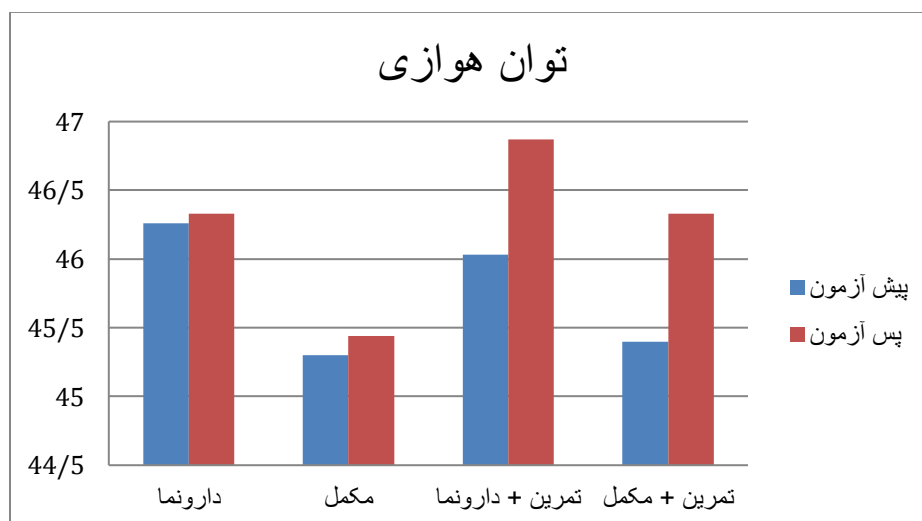
جدول ۴-۸ اطلاعات مربوط به تحلیل کوواریانس نمره توان هوازی در چهار گروه را نشان می‌دهد. اطلاعات این جدول حاکی از آن است که مقدار F تاثیر متغیر همپراش (پیش‌آزمون) برابر ۱۲۱۴/۹۹ بود که این مقدار F معنادار است ($P < 0/05$). بنابراین پیش فرض خطی بودن رگرسیون همپراش و وابسته نیز تایید می‌شود. به عبارت دیگر متغیر همپراش (پیش‌آزمون) بر مدل پیشنهادی تاثیرگذار است.

در نهایت خروجی اصلی تحلیل کوواریانس مقدار F تاثیر متغیر مستقل بر متغیر وابسته را ۹۳/۳۹ نشان می‌دهد که این مقدار F معنادار بود ($P < 0/05$). یعنی پس از خارج کردن تاثیر متغیر همپراش (پیش‌آزمون) اختلاف معناداری بین گروه‌ها وجود داشت. با توجه به نتایج بالا از آزمون تعقیبی LSD برای مشخص کردن اینکه این اختلاف در کدام گروه‌ها بوده است، استفاده شد که نتایج آن در جدول ۴-۹ آمده است.

جدول ۴-۹: نتایج تحلیل تعقیبی LSD برای آزمون تحلیل کوواریانس توان هوازی در چهار گروه تحت بررسی

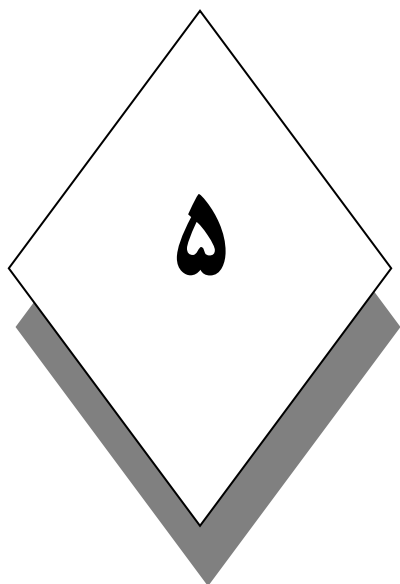
گروه‌ها	گروه ۱	گروه ۲	گروه ۳	گروه ۴
گروه (۱) دارونما		-۰/۰۶ ۰/۳۶	-۰/۷۷ <۰/۰۰۱	-۰/۸۶ <۰/۰۰۱
گروه (۲) مکمل	۰/۰۶ ۰/۳۶		-۰/۷۱ <۰/۰۰۱	-۰/۷۹ <۰/۰۰۱
گروه (۳) تمرین + دارونما	۰/۷۷ <۰/۰۰۱	۰/۷۱ <۰/۰۰۱		۰/۰۸ ۰/۲۲
گروه (۴) تمرین + مکمل	۰/۸۶ <۰/۰۰۱	۰/۷۹ <۰/۰۰۱	-۰/۰۸ ۰/۲۲	

با توجه به جدول ۴-۹ تنها اختلاف بین گروه‌های تمرین + دارونما و تمرین + مکمل با گروه‌های مکمل و دارونما معنادار شد. که این نتایج حاکی از آن است که بازی‌های ویدئویی فعال باعث افزایش توان هوازی آزمودنی‌ها شده است و مکمل چای سبز بر توان هوازی آزمودنی‌ها تاثیر مثبت و معناداری نداشت.



شکل ۴-۲: نمره پیش آزمون و پس آزمون شاخص توده بدنی در چهار گروه تحت بررسی

همانطور که از نمودار نیز مشاهده می‌شود نمره پس آزمون توان هوازی در گروه‌های تمرینی افزایش یافته است که این افزایش از لحاظ آماری معنادار است (جدول ۴-۹).



فصل پنجم

بحث و نتیجه گیری

در فصل قبل نتایج جمع آوری شده با استفاده از روش آماری توصیفی و استنباطی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و اطلاعات بدست آمده ارائه شد. نتایج ابتدا با استفاده از آزمون شاپیرووویلک جهت بررسی طبیعی بودن داده‌ها مورد ارزیابی قرار گرفت سپس با استفاده از تحلیل کوواریانس تغییرات متغیرها مورد بررسی شد. در فصل حاضر خلاصه‌ای از پژوهش، بحث و بررسی در مورد یافته‌های این تحقیق، نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادات می‌باشد.

این فصل شامل سه بخش است. بخش اول شامل خلاصه تحقیق بوده و در بخش دوم، به تفسیر و بحث و بررسی یافته‌های تحقیق پرداخته شده و در بخش پایانی، پیشنهادهای پژوهشی و کاربردی برگرفته از تحقیق، برای تحقیق‌های آینده ارائه گردیده است.

۵-۱- خلاصه پژوهش

هدف از پژوهش حاضر، بررسی تأثیر هشت هفته تمرین واقعیتهای مجازی (ایکس باکس کینکت) و مصرف مکمل چای سبز بر ترکیب بدن و توان هوازی دختران ۱۱ تا ۱۷ سال شهرستان سمنان بود. بدین منظور در یک کار آزمایشی نیمه تجربی دوسویه کور، ۶۰ کودک چاق با میانگین قد $160/92 \pm 7/20$ سانتی‌متر، وزن $79/41 \pm 6/34$ کیلوگرم، سن $14/49 \pm 7/01$ سال و ترکیب بدن $28/57 \pm 2/07$ درصد به صورت هدفمند و در دسترس انتخاب و به صورت تصادفی به چهار گروه، تمرین+دارونما، تمرین+مکمل، مکمل، کنترل {دارونما} قرار گرفتند. آزمودنی‌های گروه مکمل مکمل در دوز مشخص ۵۰۰ میلی‌گرم قبل از وعده غذایی ظهر توسط افراد به مدت ۸ هفته دریافت کردند. آزمودنی‌های گروه‌های تمرین هم یک پروتکل تمرین بازی های ایکس باکس کینکت را که شامل هشت هفته (سه جلسه در هفته) و اجرا نمودند. قبل و بعد از هشت هفته تمرین و مکمل، داده‌ها جمع‌آوری شد. ترکیب بدن با اندازه‌گیری قد و وزن و فرمول مذکور آن مورد سنجش قرار گرفت. همچنین برای سنجش توان هوازی از آزمون میدانی شاتل ران داده‌ها جمع‌آوری شد. تجزیه و تحلیل

آماري داده‌ها از طريق آزمون تحليل آنووا يك راهه و آزمون تعقيبي توکي و همچنين آزمون تی در سطح معناداري $p \leq 0.05$ انجام گرفت. نتايج اين پژوهش نشان داد تركيب بدن در همه گروه‌ها به جزء گروه دارونما کاهش معنی‌داری نشان داد، اما تركيب بدن در گروه مکمل با تمرين نسبت به بقيه گروه‌ها کاهش بيشتري داشت. همچنين توان هوازي پس از هشت هفته تمرين و مکمل در همه گروه‌ها به جزء گروه دارونما افزايش معنی‌داری يافت، اما در گروه کنترل (دارونما) تفاوت معناداري مشاهده نگردید.

درنهایت بر اساس نتیجه به‌دست‌آمده مصرف طولانی‌مدت چای سبز و تمرينات واقعيت های مجازی (ایکس باکس کینکت) توان هوازي را افزايش داده و شاخص توده بدنی را کاهش داده است، پس انجام طولانی مدت تمرينات مقاومتی به همراه مکمل چای سبز می‌تواند شیوه درمانی مؤثري برای تغييرات مطلوب در کاهش وزن باشد.

۵-۲- بحث و بررسی

۵-۲-۱. فرضیه اول

نتايج پژوهش نشان داد يك دوره بازی‌های ویدئویی فعال (ایکس باکس کینکت) به همراه مصرف مکمل چای سبز بر ویژگی های فیزیولوژیکی منتخب (تركيب بدن) دختران چاق کم تحرک ۱۱ تا ۱۷ سال تاثیر دارد. و هشت هفته تمرينات ایکس باکس کینکت و مصرف مکمل چای سبز باعث کاهش میزان تركيب بدن همه گروه‌ها بجز گروه دارونما شد، که با نتايج زیر همسو است. قاسمی و همکاران (۱۳۹۵) در پژوهشی به بررسی تأثیر ۱۰ هفته تمرين تناوبی شديد و مصرف چای سبز بر پروفایل لیپیدی و تركيب بدن در زنان دارای اضافه وزن پرداختند و نشان دادند که سطح کلی میانگین تركيب بدن کاهش می‌یابد، همخوان است. همچنين، در تحقيقي که قهفرخی و همکاران (۱۳۹۴) به بررسی تأثیر ۱۰ هفته تمرينات هوازي موزون و مصرف مکمل چای سبز بر نیمرخ لیپیدی، مقاومت به انسولين و آنزیم‌های کبدی زنان چاق دیابتي نوع دو پرداختند و نتايج مثبت تاثيرات تمرين هوازي و چای سبز را گزارش کردند هم راستا است. سیجاوندی و همکاران (۱۳۹۵) در پژوهشی

به بررسی تاثیر تمرینات ایروبیکی و مصرف مکمل چای سبز بر ضربان قلب و فشار خون دختران دارای اضافه وزن پرداختند و نشان دادند که ترکیب برنامه ی تمرین هوازی همراه با مصرف مکمل چای سبز سبب کاهش فشار خون سیستولی شد و گروه تمرینی فقط ایروبیکی به طور معنی داری کاهش در مقدار ضربان قلب را درمقایسه با گروه مصرفی مکمل چای سبز نشان داد، هم راستا است. عابدی و همکاران (۱۳۹۶) در پژوهشی به بررسی تأثیر همزمان یک دوره تمرین مقاومتی و مکمل چای سبز بر نیمرخ لیپیدی و مقاومت به انسولین در مردان چاق و دارای اضافه وزن پرداختند و نشان دادند که تمرین مقاومتی به همراه چای سبز باعث کاهش معنادار میانگین تری گلیسیرید و انسولین شد، همسو است. حقیقی و همکاران (۱۳۹۲) در مطالعاتی، به بررسی تاثیر هشت هفته تمرین هوازی و مصرف مکمل چای سبز بر درصد چربی بدن و نیمرخ لیپیدی سرم زنان چاق و دارای اضافه وزن پرداختند، همسو است. از حیث تمرینات ایکس باکس کینکت، در تحقیقی که ورناداکیس و همکاران (۲۰۱۴) انجام دادند و به بررسی تفاوت بین کودکان با عدم تناسب بدنی و کودکان دارای اضافه وزن در لذت بردن از تمرینات واقعیت های مجازی، رفتارهای کم تحرک و دیگر فعالیت های بدنی پرداختند و آنها از بازی پلی استیشن ۳ (رفتار کم تحرک)، دو بازی بولینگ و تنیس (ایکس باکس کینکت) و فعالیتی بدنی استفاده کردند، به این نتیجه رسیدند که میزان لذت بخشی فعالیت بدنی مخصوصا برای کودکان با اضافه وزن دارای حداقل میزان ممکن بود در حالی که اجرای تمرینات واقعیت های مجازی دارای حداکثر میزان لذت بخشی بود. همچنین، در یک تحقیق استاینو و همکاران (۲۰۱۳) به بررسی اثر تمرینات واقعیت های مجازی به عنوان یک مداخله گر بدنی در کاهش وزن افراد نوجوان دارای اضافه وزن و بهبود روانی آنها پرداختند. با توجه به اینکه چاقی و افزایش اضافه وزن منجر به افزایش خطر ابتلا به عوارض پزشکی از جمله بیماریهای قلبی و دیابت نوع دو می گردد، نیاز هست تا از مداخلات فعالیت های بدنی دائمی برای کاهش و کنترل وزن و بهبود سلامتی بهره جست. با توجه به تحقیقات فوق که ذکر شد و نتیجه فرضیه مذکور، می توان اذعان کرد که برتری نوع تمرین به خاطر قابلیت هوازی بودن آن است که باعث متابولیسم چربی های بدنی شده و این به نوبه خود در کاهش شاخص توده بدنی موثر است. همچنین یکی از علل همسو بودن این فرضیه با تحقیقات

فوق، مدت زمان مداخله بوده است که در اکثر این تحقیقات که بیان شد ۸ هفته بود. همچنین از نگاه مکمل چاقی سبز اکثر تحقیقات بیان دارند که این مکمل در کاهش ورزش تاثیر وافری دارد (هیث و همکاران، ۲۰۱۱؛ لین و همکاران، ۲۰۰۶). در زمینه اثرات چایی سبز اثری که کتچین چای سبز بر ترکیب بدنی دارد از طریق چندین مکانیزم است که یکی از آنها جلوگیری از فعالیت آنزیم comt است. آنزیم comt آنزیمی است که نوراپی نفرین را کاهش میدهد و این مکانیزم باعث میشود فعالیت نور اپی نفرین طولانیتر شود. به نظر می رسد سیستم عصبی سمپاتیک در بسیج چربی از انبارهای چربی در نقاط مختلف بدن نقش دارد بنابراین ممکن است کتچینها با افزایش اثرات سمپاتیکی، تاثیر متفاوتی روی جمع آوری چربی از انبارهای مختلف آن داشته باشند (مکی، ۲۰۰۹). براساس نتایج این فرضیه، تحقیقات نتایج مثبتی را در زمینه کاهش شاخص توده بدنی با استفاده از مکمل چای سبز و تمرینات ایکس باکس کینکت گزارش کردند

در پایان این یافته ها نشان می دهد فعالیت بدنی از طریق در بسیج چربی از انبارهای چربی و مکمل چای سبز از طریق افزایش اثرات سمپاتیکی و بسیج چربی ها سبب کاهش شاخص توده بدنی می شود و لذا می تواند نقشی مهمی در تحت تاثیر قرار دادن ترکیب بدنی داشته باشد.

۲-۲-۵. فرضیه دوم

نتایج پژوهش نشان داد که یک دوره بازی های ویدئویی فعال (ایکس باکس کینکت) به همراه مصرف مکمل چای سبز بر ویژگی های فیزیولوژیکی منتخب (توان هوازی) دختران چاق کم تحرک ۱۱ تا ۱۷ سال تاثیر دارد. و هشت هفته تمرینات ایکس باکس کینکت و مصرف مکمل چای سبز باعث کاهش میزان ترکیب بدن همه گروه ها بجز گروه دارونما شد، که با نتایج زیر همسو است. نتایج حاصله از این تحقیق در بخش حداکثر اکسیژن مصرفی نشان داد، گروه ترکیب چای سبز و تمرین هوازی عملکرد بهتری را نسبت به گروه های چای سبز، تمرین هوازی و دارونما داشتند. حداکثر اکسیژن مصرفی مهمترین شاخص ارزیابی حداکثر توان هوازی فرد است و در اغلب مطالعات برای ارزیابی کارایی اهداف ارگوژنیک به کار میرود. حداکثر اکسیژن

مصرفی، حداکثر میزان اکسیژنی است که بدن می‌تواند هنگام فعالیت ورزشی مصرف کند. مرسوم است که حداکثر اکسیژن مصرفی محقق می‌شود که حجم اکسیژن مصرفی به رغم افزایش بیشتر شدت فعالیت ورزشی به فلات برسد. یک حداکثر اکسیژن مصرفی واقعی به احتمال قوی در افراد سالم و تمرین کرده زمانی محقق می‌شود که آنها یک پروتکل ۱ تا ۱۲ دقیقه ای را اجرا نمایند. همچنین، برای رسیدن به حداکثر اکسیژن مصرفی، فعالیت باید در شدتی برابر ۱۶٪ تا VO_{2max} ۱۶۶٪ انجام شود. در نتیجه این اطمینان حاصل می‌آید که پروتکل باعث می‌شود فرد به حداکثر اکسیژن مصرفی خود دست یابد تا آنکه اوج اکسیژن مصرفی را در فعالیت زیربیشینه تولید کند (ورنادکیس و همکاران، ۲۰۱۲). با افزایش شدت فعالیت ورزشی، اکسیژن مصرفی نیز به سرعت افزایش می‌یابد، ولی مدت زمانی طول میکشد تا اکسیژن مصرفی به حالت پایدار برسد. در مواقعی که شدت فعالیت ورزشی کم تا متوسط است، هر نوع افزایش ناچیز در شدت فعالیت ورزشی، افزایش توانی اکسیژن را به دنبال دارد تا اینکه حالت پایدار به دست آید. در مطالعه ما مکمل دهی چای سبز با تمرین هوازی منجر به افزایش توان هوازی در مقایسه با گروه کنترل گردید. روبرت و همکاران (۲۰۱۷) در مطالعه‌ای، فرمولهای مختلف چای سبز را روی عملکرد ورزشی مورد بررسی قرار دادند و مشاهده کردند که مصرف ۲۱ میلیگرم کاتچین به مدت ۴ هفته موجب بهبود عملکرد ورزشی می‌شود. پروتکل ورزشی شامل ۱ ساعت دویدن با شدت VO_{2max} ۲۶٪ بود که در پایان ۴ هفته ۱۶ درصد افزایش در مسافت طی شده توسط آزمودنیها مشاهده شد. آنها عنوان نمودند که مکانیسم احتمالی مسئول افزایش در VO_{2max} پس از مصرف است که EGCG باعث افزایش تفاوت اکسیژن شریانی- وریدی در عضلات مخطط می‌شود بدون اینکه تغییری در برونده قلبی ایجاد کند (روبرت و همکاران، ۲۰۱۷). همسو با مطالعه ایچینوس و همکاران بر روی ۱۳ فرد بالغ سالم نشان دادند که مصرف کوتاه مدت ۹ EGCG (کپسول ۱۹۲ میلیگرمی EGCG به مدت ۴۱ ساعت قبل از اجرای تست و یک کپسول ۲ ساعت پیش از اجرای تست دوچرخه تا واماندگی) باعث افزایش چشمگیر توان هوازی و عملکرد ورزشی گردید. لازم به ذکر است که این افزایش در ۱۴ نفر از ۱۳ نفر مشاهده شد.

۵-۳. نتیجه گیری کلی

از یافته‌های این پژوهش چنین برمی آید که هشت هفته تمرین واقعیت‌های مجازی به طور معناداری سبب افزایش در میزان توان هوازی و کاهش شاخص توده بدنی شده است. این تغییر می‌تواند به این دلیل باشد که پروتکل تمرینی مورد استفاده در این پژوهش توانسته است، مسیرهای تولید متابولیسم چربی‌ها را تحریک نماید، چراکه پروتکل تمرینی طوری طراحی شده بود که شرایط را برای اکسیداسیون چربی‌ها را فراهم می‌کرد. احتمالاً افزایش فشار تمرینی در هر جلسه نسبت به جلسه قبلی توانسته فشار زیادی بر مسیرهای هوازی و کاهش ترکیب بدن وارد کند. همچنین تحلیل آماری داده‌ها نشان داد که مکمل چای سبز تأثیری بر میزان شاخص توده بدنی داشته و آن را کاهش داده است. با توجه به نقش‌های تأیید شده‌ی چای سبز در بالا بردن ظرفیت آنتی‌اکسیدانی بدن موثر است مصرف مکمل چای سبز را مدنظر داشته باشند. با توجه به یافته‌های این پژوهش، به نظر می‌رسد انجام فعالیت‌های تمرین ایکس باکس کینکت، مصرف مکمل آنتی‌اکسیدانی چای سبز و محرک سیستم سمپاتیک، احتمالاً فعالیت آنتی‌اکسیدانی بدن را در جهت مقابله با متابولیسم را بهبود می‌بخشد. از هزاران سال پیش تاکنون ترکیبات خاص گیاهان دارویی مورد بررسی قرار گرفته است و عصاره‌ی گیاهان دارویی به‌عنوان مکمل‌های غذایی، بهبود سلامت و نیروزایی به کار گرفته می‌شود. عصاره‌ی گیاهان دارویی بر ضد بیماری‌هایی از قبیل دیابت، سرطان‌ها و پراکسیداسیون چربی‌ها و به‌عنوان آنتی‌اکسیدان به مصرف می‌رسند و سبب حذف و پاک‌سازی رادیکال‌های آزاد و فشار اکسایشی شود. با این وجود استفاده از مکمل چای سبز و تمرینات ایکس باکس کینکت تأثیر مهمی بر ترکیب بدن و توان هوازی دختران چاق ۱۱ تا ۱۷ سال دارد.

۴-۵. پیشنهادهای پژوهش

با توجه به این پژوهش و مرور یافته‌های سایر محققین در این زمینه، پیشنهادهای به شرح زیر در قالب پیشنهادهای برگرفته از پژوهش و پیشنهادهای به سایر محققین ارائه می‌گردد.

۱-۴-۵. پیشنهادهای کاربردی

۱. با توجه به اینکه نتایج این مطالعه نشان داد مصرف مکمل چای سبز بر سیستم هوازی، تأثیر مثبت دارد، در نتیجه توصیه می‌شود که از مکمل چای سبز جهت بهبود سیستم هوازی استفاده گردد.

۲. با توجه به نتایج به‌دست‌آمده و تأثیر تمرین ایکس باکس کینکت در کاهش ترکیب بدنی پیشنهاد می‌کنیم افرادی که به دنبال تمرینی برای کاهش چربی بدن و BMI هستند از تمرین ایکس باکس کینکت با احتیاط استفاده کنند.

۳. با توجه به نتایج به دست‌آمده و تأثیر تمرین ایکس باکس کینکت و مصرف مکمل چای سبز بر توان هوازی و ترکیب بدنی پیشنهاد می‌شود دختران چاقی که به دنبال کاهش وزن و افزایش توان هوازی هستند از این پروتکل تمرینی و مکمل استفاده کنند.

۲-۴-۵. پیشنهاد برای پژوهش‌های آینده

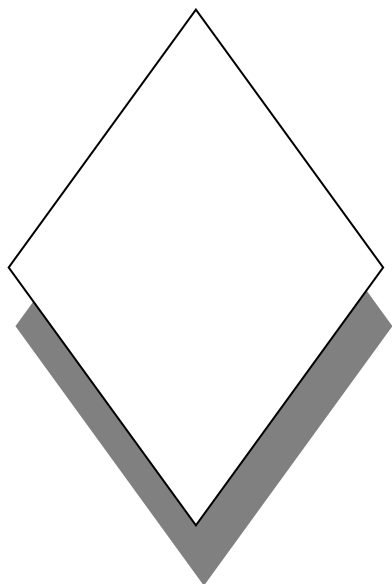
۱. با توجه به کوتاه بودن طول دوره‌ی تمرین مذکور به نظر می‌رسد با افزایش مدت پروتکل تمرین احتمال نتایج بهتری کسب خواهد شد. لذا پیشنهاد می‌شود پژوهش مشابه با پژوهش حاضر با افزایش مدت پروتکل تمرین روی سطوح چربی و چاقی انجام گردد.

۲. پیشنهاد می‌شود، مطالعه‌ای مشابه با پژوهش حاضر، با پروتکل تمرینی ایکس باکس کینکت (نوع بازی تغییر داده شود) بر روی دیگر فاکتورهای دختران کم تحرک و چاق انجام شود.

۳. پیشنهاد می‌شود، فاکتورهای روان شناسی در تمرینات ایکس باکس و سایر عوامل فیزیولوژیکی لحاظ شود.

۵-۵ محدودیت‌های تحقیق

۱. متغیرهای مداخله‌گر مانند تغذیه، سطح اقتصادی و اجتماعی خانواده کنترل نشده‌اند .
۲. ممکن است برخی از افراد در اجرای برنامه تمرینی تلاش کافی نداشته باشند.
۳. تفاوت‌های فردی، میزان علاقه و تمرین در خارج از جلسات آموزش خارج از کنترل محقق بودند .



ضمائم وپیوست ها

فرم پرسشنامه (پیوست 1)

بسمه تعالی

احتراما این پرسشنامه برای اجرای یک پژوهش تنظیم شده است نظر به اینکه اطلاعات خواسته شده در پرسشنامه برای اجرای صحیح و دقیق این پژوهش ضروری است ممتنی است با تکمیل آن پژوهشگر را در اجرای ای امر یاری و کمک نمایید. لازم به یاد آوری است که کلیه اطلاعات خواسته شده به صورت محرمانه باقی خواهد ماند لذا خواهشمند است قبل از پاسخ به هر سوال آن را با دقت بخوانید و در صورت نیاز به توضیح بیشتر پژوهشگر را آگاه سازید. از همکاری صمیمانه شما عزیزان نهایت تشکر و سپاس را دارم.

نام: نام خانوادگی: تاریخ تولد:

قد: وزن:

۱- آیا تا کنون در فعالیتهای پژوهشی مشابه که توسط پژوهشگر توضیح داده شده شرکت کرده اید؟

۲- آیا تا به حال به هیچ یک از بیماریهای زیر مبتلا بوده و هستید؟

بیماریهای قلبی ☐ فشار خون ☐ آسم - تنگی نفس ☐ درد سینه ☐

۳- آیا مبتلا به بیماریهای دیگر هستید؟ در صورتی که جواب مثبت است مورد را نام ببرید.

۵- آیا هیچ یک از افراد خانواده شما مبتلا به بیماریهای قلبی عروقی می باشد؟

۴- آیا داروی خاصی مصرف میکنید؟ در صورتی که جواب مثبت است مورد را نام ببرید.

۵- آیا سیگار میکشد؟

۶- آیا تا به حال تمرینات منظم و برنامه ریزی شده داشته اید؟ در صورت مثبت بودن جواب، آن را بنویسید.

۷- آیا در طول شبانه روز دارای فعالیت بدنی زیاد می باشید؟ در صورت مثبت بودن جواب، میزان آن را

بنویسید.

۸- آیا داوطلب شرکت در این پژوهش هستید در صورت تمایل فرم شماره ۲ را تکمیل نمایید؟

آدرس:

شماره تلفن:

قبلاً از همکاری صمیمانه شما عزیزان کمال تشکر و قدردانی را دارم.

فرم رضایتنامه (پیوست 2)

نام خانوادگی : تاریخ تولد:

در صورت کسب رضایت از جنابعالی، شما طبق برنامه تنظیم شده در این پژوهش شرکت می نمایید. لطفاً روز قبل از آزمون تمرینات ورزشی و فعالیت بدنی شدید را انجام ندهید.

در روز آزمون قد، وزن و آزمون شاتل ران شما سنجیده می شود.

اینجانب در تمامی مراحل این پژوهش شرکت می نمایم ضمناً با توجه به توضیحات کاملی که پژوهشگر ارائه نمودند به آثار جنبی آزمون آگاهی کامل دارم.

محل امضای ولی

محل امضای آزمودنی

تاریخ

منابع

امیرحسین ح، مرضیه ی، سیدعلیرضا حک. تاثیر هشت هفته تمرین هوازی و مصرف مکمل چای سبز بر درصد چربی بدن و نیمرخ لیپیدی سرم زنان چاق و دارای اضافه وزن. مهر و آبان ۱۳۹۲، دوره ۵۶، شماره ۴؛ از صفحه ۲۱۱ تا صفحه ۲۱۸.

ایزدی قهفرخی، م، مقرنسی، م، & فرامری، م. (۱۳۹۴). تاثیر ۱۰ هفته تمرین هوازی و مصرف مکمل چای سبز بر نیمرخ لیپیدی، مقاومت به انسولین و آنزیم های کبدی (AST, ALT, GGT) زنان چاق دیابتی نوع ۲. ارمان دانش، ۲۰(۲) (پی در پی ۹۷)، ۱۶۱ تا صفحه ۱۷۱ ..

بی کوربین، چارلز. لندزی، راث. ترجمه غلامعلی اولیا، محمد رضا کاظمی، حمید قاسمی، مفاهیم آمادگی جسمانی، چاپ دوم، درخشان تکثیر بامداد کتاب، سال ۱۳۸۴، ص ۲۵۰.

جباری دانش، علی. واعظ موسوی، سید محمد. ناجی، مرتضی. (۱۳۹۴). "عوامل و موانع گرایش کارکنان یک دانشگاه نظامی به ورزش و رابطه آن با نگرش افراد به ورزش". فصلنامه روانشناسی نظامی دور هشتم، شماره ۲۴، ص ۴۷-۶۱.

جی شارکی، برین. ترجمه مسعود نیک بخت، فیزیولوژی آمادگی جسمانی، چاپ اول، انتشارات خوزستان معارف، دانشگاه شهید چمران، سال ۱۳۷۴، ص ۴۶۷.

دژآهنگ، منوچهر؛ رستمخانی، حسین؛ نقی لو، ذبیح اله. (۱۳۹۰). تاثیر دو، چهار و شش هفته بی تمرینی پس از یک دوره تمرین پلائیومتریک بر کنترل پاسچر مردان دانشجو، مجله پژوهش در علوم توانبخشی، سال هفتم، شماره ۲، ص ۱۴۱.

صبایی ماسوله، فاطمه. (۱۳۹۰). "رابطه خودتنظیمی، انتخاب ادراک شده، شایستگی ادراک شده و انگیزه فعالیت بدنی با بهزیستی روانی در مدیریت وزن زنان ساکن تهران". پایاننامه کارشناسی ارشد. دانشگاه علامه طباطبائی.

حاجی قاسمی علیرضا ۱۳۸۷. مقایسه ساختار و عملکرد قلب دانش آموزان پسر ورزشهای منتخب هوازی و بی هوازی با همسالان غیر ورزشکارپایان نامه کارشناسی ارشد ۱۳۸۷ دانشگاه شهید رجایی.

علبدی بهرام، پورفخیمی ابرقویی جلال، قدمی احمد، امینی رارانی سعید. تاثیر یک دوره تمرین مقاومتی و مکمل چای سبز بر نیمرخ لیپیدی و مقاومت به انسولین در مردان چاق و دارای اضافه وزن. فصلنامه طب مکمل. ۱۳۹۶؛ ۷(۱): ۱۷۶۷-۱۷۷۶.

فتحی مهرداد، خیرابادی سمیه، دهباشی محسن، کتابدار بهاره. تاثیر هشت هفته تمرین هوازی به همراه مکمل دهی چای سبز بر سطوح سرمی گالانین و پروفیل چربی خون زنان چاق غیر ورزشکار. علوم تغذیه و صنایع غذایی ایران. ۱۳۹۴؛ ۱۰ (۴): ۳۳-۴۰.

قاسمی الهام، افضل پور محمد اسماعیل، زربان اصغر. بررسی تاثیر ۱۰ هفته تمرین تناوبی شدید و مصرف چای سبز بر پروفایل لیپیدی و ترکیب بدن زنان دارای اضافه وزن. مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی بیرجند. ۱۳۹۵؛ ۲۳ (۳): ۱۹۸-۲۱۰.

محمدی سیجاوندی، ف.، باقرپور، ط.، & نعمتی، ن. ا. (۱۳۹۵). بررسی اثر مصرف چای سبز و ایروبیک بر فشار خون و ضربان قلب دختران دارای اضافه وزن. زیست شناسی جانوری، ۸(۴)، صفحه ۸۹ تا صفحه ۹۴ ..

معصومه مقدم، حاجی کاظمی افتخارالسادات، فرح روزبه، آناهیتا هوشیار راد، آغا فاطمه حسینی. ارتباط فعالیت بدنی با ضخامت چربی زیر پوست پشت بازوی دختران دبیرستانی. نشریه پرستاری ایران. ۱۳۹۰؛ ۲۴ (۶۹): ۶۲-۶۸.

میر میران، پروین. (۱۳۸۴). ارتباط کم گزارش دهی و بیش گزارش دهی انرژی دریافتی با شاخص توده بدن و عوامل مرتبط با شیوه زندگی مطالعه قند و لیپید، تهران، مجله دانشگاه علوم پزشکی ایران، بهار ۸۴.

نقیبی سعید، ملکی جواد. ۱۳۹۰. تاثیر تمرینات ورزشی بر آستانه بی هوازی و ظرفیت ورزشی بیماران عروق کرونر. فصلنامه پژوهش اجتماعی. سال چهارم، شماره ۱۱، صص ۱۷-۳۳.

وثوقی بانه ویان، مرادی فتاح، آقاعلی نژاد حمید، پیری مقصود. تاثیر تمرین قدرتی بر سطوح سرمی عامل نکرور تومور-آلفا، پروتئین واکنشگر C، قدرت عضلانی و عملکرد قلبی-تنفسی در دختران نوجوان غیرفعال. مجله دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان. ۱۳۹۴؛ ۱۴ (۲): ۸۵-۹۸.

ویلمور، جک. اچ و کاستیل. دیوید ال. فیزیولوژی ورزش و فعالیت بدنی، ج اول، ترجمه ضیاء معینی، فرهاد رحمانی نیا، حمید رجبی، حمید علی آقا نژاد و فاطمه سلامی، انتشارات مبتکران، ۱۳۷۸.

Avenell A, Broom J, Brown TJ, Poobalan A, Aucott L, Stearns SC, et al. Systematic review of the long-term effects and economic consequences of treatments for obesity and implications for health improvement. Health technology assessment (Winchester, England). 2004 May;8(21):iii-iv, 1-182.

Black MH, Zhou H, Takayanagi M, Jacobsen SJ, Koebnick C. Increased asthma risk and asthma-related health care complications associated with childhood obesity. Am J Epidemiol 2013; 178(7): 1120-8. doi: 10.1093/aje/kwt093.

Boutayeb, A, & Boutayeb, S. The burden of non-communicable diseases in developing countries. Int.J Equity Health, 2005; 4: 2.

Bravata DM, Smith-Spangler C, Sundaram V, Gienger AL, Lin N, Lewis R, et al. Using pedometers to increase physical activity and improve health: a systematic review. Jama. 2007;298(19):2296-304.

- Bray GA, Ryan DH. Medical therapy for the patient with obesity. *Circulation* 2012Apr 3;125(13):1695-703.
- Burneiko, R. C., Diniz, Y. S., Galhardi, C. M., Rodrigues, H. G., Ebaid, G. M., Faine, L. A., . . . Novelli, E. L. (2006). Interaction of hypercaloric diet and physical exercise on lipid profile, oxidative stress and antioxidant defenses. *Food and chemical toxicology*, 44(7), 1167-1172.
- Cardoso GA, Salgado JM, Castro Cesar M, Donado-Pestana CM. The Effects of green tea consumption and resistance training on body composition and resting metabolic rate in overweight or obese women. *J Med Food* 2013; 16:120-127.
- Clark RA: Validity and reliability of the Nintendo Wii balance board for assessment of standing balance. *Gait & Posture*. 2010, 31 (3): 307-310. 10.1016/j.gaitpost.2009.11.012
- composition and improves bone quality in long-term high-fat diet-induced obese rats. *Nutr Res* 2012; 32:448–457.
- Daniels SR. The consequences of childhood overweight and obesity. *Future Child* Spring. 2006; 16 (1): 47-67.
- Del Consuelo Velazquez-Alva M, Irigoyen- Camacho ME, Huerta-Huerta R, Delgadillo-Velazquez J. A comparison of dual energy Xray absorptiometry and two bioelectrical impedance analyzers to measure body fat percentage and fat-free mass index in a group of Mexican young women. *Nutricion hospitalaria*. 2014; 5(29): 1038-46.
- Diepvens K, Kovacs E, Nijs I, Vogels N, Westerterp-Plantenga M. Effect of green tea on resting energy expenditure and substrate oxidation during weight loss in over weight females. *Br J Nutr* 2005; 94:1026-1034.
- Drenowatz, C. (2015). Reciprocal compensation to changes in dietary intake and energy expenditure within the concept of energy balance. *Advances in Nutrition*, 6(5), 592-599.
- Durak, İ., Aytac, B., Atmaca, Y., Devrim, E., Avcı, A., Erol, Ç., & Oral, D. (2004). Effects of garlic extract consumption on plasma and erythrocyte antioxidant parameters in atherosclerotic patients. *Life sciences*, 75(16), 1959-1966.
- Fahey T, Delaney L, Gannon B. School children and sport in Ireland (Dublin, Economic and Social Research Institute). 2005.
- Faigenbaum AD, Milliken LA, Westcott WL. Maximal strength testing in healthy children. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 2003;17(1):162-6.
- Faigenbaum AD, Milliken LA, Westcott WL. Maximal strength testing in healthy children. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 2003;17(1):162-6.
- Farrell PA, Joyner M, Caiozzo V. *ACSM's advanced exercise physiology*: Wolters Kluwer Health Adis (ESP); 2011.

- Fiatarone MA, Marks EC, Ryan ND, Meredith CN, Lipsitz LA, Evans WJ. High-intensity strength training in nonagenarians: effects on skeletal muscle. *Jama*. 1990;263(22):3029-34.
- Fiatarone MA, Marks EC, Ryan ND, Meredith CN, Lipsitz LA, Evans WJ. High-intensity strength training in nonagenarians: effects on skeletal muscle. *Jama*. 1990;263(22):3029-34.
- Fleck SJ, Kraemer W. Designing resistance training programs, 4E: Human Kinetics; 2014.
- Franklin B, Whaley M, Howley E, Balady G. American College of Sports Medicine: ACSM's guidelines for exercise testing and prescription. Lippincott Williams & Wilkins Philadelphia; 2000.
- Friedl KE. Body composition and military performance-Many things to many people. *J Strength Cond Res* 2012; 26 Suppl 2: S87-100. doi: 10.1519/JSC.0b013e31825ced6c.
- Fryar CD, Gu Q, Ogden CL. Anthropometric reference data for children and adults; United States, 2007-2010. 2012.
- Georg E.Billman."Aerobic exercise conditioning;a nonpharmacological antiarrhythmic intervention." *J Appl physiology* 92:446,454,2002.
- Graf DL, Pratt LV, Hester CN, Short KR. Playing active video games increases energy expenditure in children. *Pediatrics*. 2009;124(2):534-40.
- Graf DL, Pratt LV, Hester CN, Short KR. Playing active video games increases energy expenditure in children. *Pediatrics*. 2009;124(2):534-40.
- Guoss, Roche, F.A., Chumlea, C.W., Gardner, D.J.The predictive value of childhoodbody mass index values for over- weight at age 35.*AM J.clin.Nutr* 1994;59(4)810- 819.
- Haywood, K.M., & Getchell, N. (2001). Life span motor development. 3rd ed. Human Kinetics.
- Hill AM, Coates AM. Can EGCG reduce abdominal fat in obese subjects? *J AM Coll Nutr* 2007; 26:392-402.
- Hunter, G. R., Gower, B. A., & Kane, B. L. (2010). Age related shift in visceral fat. *International journal of body composition research*, 8(3), 103.
- Jaber LA, Brown MB, Hammad A, Zhu Q, Herman WH. The prevalence of the metabolic syndrome among arab americans. *Diabetes Care* 2004; 27(1):234-238.
- Jakicic JM, Clark K, Coleman E, Donnelly JE, Foreyt J, Melanson E, et al. American College of Sports Medicine position stand. Appropriate intervention strategies for weight loss and prevention of weight regain for adults. *Medicine and science in sports and exercise*. 2001; 33(12):2145-56.
- Johnson, L., Wilks, D., Lindroos, A., & Jebb, S. (2009). Reflections from a systematic review of dietary energy density and weight gain: is the inclusion of drinks valid? *Obesity Reviews*, 10(6), 681-692.

- Kaminsky LA, Bonzheim KA. ACSM's Resource Manual for Guidelines for Exercise Testing and Prescription, 5th ed. Baltimore, MD: Lippincott Williams & Wilkins, 2005.
- Kanneganti TD, Dixit VD. Immunological complications of obesity. *Nature Immunol* 2012; 13(8): 707-12. doi: 10.1038/ni.2343.
- Kim MH, Kim MK, Choi BY, Shin YJ. Prevalence of the metabolic syndrome and its association with cardiovascular diseases in Korea. *J Korean Med Sci* 2004; 19(2):195-201.
- King R, Mullan B, Dunshea F, Dove H. The influence of piglet body weight on milk production of sows. *Livestock Production Science*. 1997;47(2):169-74.
- Kori B. Flower, MD MS MPH,¹ Eliana M. Perrin, MD MPH,² Claire I. Viadro, PhD MPH, and Alice S. Ammerman, DrPH RD³
- Leahy S, O'Neill C, Sohun R, Jakeman P. A comparison of dual energy X-ray absorptiometry and bioelectrical impedance analysis to measure total and segmental body composition in healthy young adults. *European journal of applied physiology*. 2012; 112(2): 589-95.
- Levin, M. F., Snir, O., Liebermann, D. G., Weingarden, H., & Weiss, P. L. (2012). Virtual reality versus conventional treatment of reaching ability in chronic stroke: clinical feasibility study. *Neurology and therapy*, 1(1), 1-15.
- Levy E, Levy P, Le PC, Basdevant AL. AgRP and appetite. *Neurology* 1995; 19(11): 788-792
- Lonac MC, Richards JC, Schweder MM, Johnson TK, Bell C. Influence of short-term consumption of the caffeine-free, epigallocatechin-3-gallate supplement, teavigo, on resting metabolism and the thermic effect of feeding. *Obesity* 2011; 19:298–304.
- MacDonald EZ. Validity and reliability of a photographic method of assessing bodycomposition. Thesis for MS degree, Brigham Young University; 2016.
- Malina RM, Bouchard C, Bar-Or O. Growth, maturation, and physical activity: Human kinetics; 2004.
- McNeill AM, Rosamond WD, Girman CJ, Golden SH, Schmidt MI, East HE, et al. The metabolic syndrome and 11- year risk of incident cardiovascular disease in the atherosclerosis risk in communities study. *Diabetes Care* 2005; 28(2):385-390.
- Medicine ACoS. ACSM's resource manual for guidelines for exercise testing and prescription: Lippincott Williams & Wilkins; 2012.
- Mercedes de onis, Monika Blossner, and Elaine Borghi. Global prevalence and trends of overweight and obesity among preschool children, *Am J Clin Nutr*. 2010; 92 (12): 1257-64.
- Mitchell K. Agreement in the army's circumference measurements and dual-energy X-ray absorptiometry Thesis for MS degree, Central Washington University; 2015.

- Monteiro R, Assuncao M, Andrade JP, Neves D, Calhau C, Azevedo I. Chronic green tea consumption decreases body mass, induces aromatase expression and changes proliferation and apoptosis in adult male rat adipose tissue. *J Nutr* 2008; 138:2156-2163.
- Mousavi A. Green tea and weight control. *Razi Pharm J* 2009; 12:39-41.
- Nagao T, Komine Y, Soga S, Meguro S, Hase T, Tanaka Y, Tokimitsu I. Ingestion of a tea rich in catechins leads to a reduction in body fat and malondialdehyde-modified LDL in men. *Am J Clin Nutr* 2005; 81:122-129.
- Nourbakhsh, M. 2003 .“Investigating the relationship between physical activity level and cardiovascular risk factors in male managers at Shahid Chamran University”. *Journal of Cardiovascular and Activeness*;1:27-41
- Okorodudu DO, Jumean MF, Montori VM, Romero-Corral A, Somers VK, Erwin PJ, et al. Diagnostic performance of body mass index to identify obesity as defined by body adiposity: a systematic review and meta-analysis. *Int J Obes (Lond)* 2010; 34(5): 791-9. doi: 10.1038/ijo.2010.5.
- Peterson DD. History of the U.S. navy body composition program. *Mil Med* 2015; 180(1): 91-6. doi: 10.7205/MILMED-D-14-00266.
- Prior P. *Writing/disciplinarity: A sociohistoric account of literate activity in the academy*: Routledge; 2013.
- Richardson CR, Newton TL, Abraham JJ, Sen A, Jimbo M, Swartz AM. Annals Journal Club: A Meta-Analysis of Pedometer-Based Walking Interventions and Weight Loss. *Annals of Family Medicine*. 2008;6(1):69.
- Rosenberg RS, Baughman SL, Bailenson JN. Virtual superheroes: Using superpowers in virtual reality to encourage prosocial behavior. *PloS one*. 2013;8(1):e55003.
- Ross R, Bradshaw AJ. The future of obesity reduction: beyond weight loss. *Nature Reviews Endocrinology*. 2009;5(6):319.
- Ross R, Dagnone D, Jones PJ, Smith H, Paddags A, Hudson R, et al. Reduction in obesity and related comorbid conditions after diet-induced weight loss or exercise-induced weight loss in men: a randomized, controlled trial. *Annals of internal medicine*. 2000;133(2):92-103.
- Ross, R., Dagnone, D., Jones, P. J., Smith, H., Paddags, A., Hudson, R., & Janssen, I. (2000). Reduction in obesity and related comorbid conditions after diet-induced weight loss or exercise-induced weight loss in men: a randomized, controlled trial. *Annals of internal medicine*, 133(2), 92-103.
- Rossi, F. E., Buonani, C., Viesel, J., Silva, E. P. d., Diniz, T. A., Santos, V. R. d., . . . Freitas Junior, I. F. (2015). Effect of combined aerobic and resistance training in body composition of obese postmenopausal women. *Motriz: Revista de Educação Física*, 21(1), 61-67.

- Rossner, S. Obesity: the disease of the twenty-first century. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 26 Suppl, 2002; 4:S2- 4.
- Schofield G, Schofield L, Hinckson EA, Mummery WK. (2009). "Daily step counts and selected coronary heart disease risk factors in adolescent girls". *J Sci Med Sport*. 12: PP:148-155.
- Sheehan, D. P., & Katz, L. (2013). The effects of a daily, 6-week exergaming curriculum on balance in fourth grade children. *Journal of Sport and Health Science*, 2(3), 131-137..
- Shen CL, Cao JJ, Dagda RY, Chanjaplammoitol S, Lu C, Chyu MC, et al. Green tea polyphenols benefits body
- Shen CL, Cao JJ, Dagda RY, Chanjaplammoitol S, Lu C, Chyu MC, et al. Green tea polyphenols benefits body composition and improves bone quality in long-term high-fat diet-induced obese rats. *Nutr Res* 2012; 32:448–457.
- Shimotoyodme A, Haramizu S, Inaba M, Murase T, Tokimitsu I. Exercise and green tea extract stimulate fat oxidation and prevent obesity in mice. *Med Sci Sports Exerc* 2005; 37:1884-1892.
- Shin J-H, Ryu H, Jang SH. A task-specific interactive game-based virtual reality rehabilitation system for patients with stroke: a usability test and two clinical experiments. *Journal of neuroengineering and rehabilitation*. 2014;11(1):1-10.
- Shiwaku K, Nogi A, Kitajima K, Anuurad E, Enkhmaa B, Yamasaki M, et al. Prevalence of the metabolic syndrome using the modified ATP III definitions for workers in Japan, Korea and Mongolia. *J Occup Health* 2005; 47(2):126-135.
- Short, K. R., Nygren, J., Bigelow, M. L., & Nair, K. S. (2004). Effect of short-term prednisone use on blood flow, muscle protein metabolism, and function. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 89(12), 6198-6207.
- Skelton JA, Rudolph CD. Overweight and obesity. In: Kliegman RM, Behrman RE, Jenson HB, Stanton BF, Zietell BJ, Dawis HW, Nelson ehavior of pediatrics. 18th ed. Philadelphia: Saunders 2007.P.232-42.
- Speakman JR. Obesity: The Integrated Roles of Environment and Genetics, the American Society for Nutritional Sciences *J. Nutr.* 134:2090S-2105S, August 2004 .Finkelstein EA, Fiebelkorn IC, Wang G. National Medical Spending Attributable To Overweight And Obesity: How Much, And Who's Paying? *Costs of obesity*; 2003; W3-2 1 9- W3-2 2 6
- Staiano AE, Abraham AA, Calvert SL. Competitive versus cooperative exergame play for African American adolescents' executive function skills: Short-term effects in a long-term training intervention. *Developmental psychology*. 2012;48(2):337.
- Strong WB, Malina RM, Blimkie CJ, Daniels SR, Dishman RK, Gutin B, et al. Evidence based physical activity for school-age youth. *The Journal of pediatrics*. 2005;146(6):732-7.

- Swain, D., & Brawner, C. (2014). Medicine ACoS. ACSM's resource manual for guidelines for exercise testing and prescription. In: Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins Philadelphia
- Tan CE, Ma S, Wai D, Chew SK, Tai ES. Can we apply the National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel definition of the Metabolic syndrome to Asians? *Diabetes Care* 2004; 27(5):1182-1186.
- Thayer JF1, Yamamoto SS, Brosschot JF. The relationship of autonomic imbalance, heart rate variability and cardiovascular disease risk factors. *Int J Cardiol* 2010; 141:122-131.
- Ucar E, Huzmeli C, Guven O, Savas N, Gullu M, Asilyoruk S, Kuvandik C, Temizkan A, Kuvandik G. Frequency of metabolic syndrome among hemodialysis patients according to NCEP-ATP III and IDF definitions. *Ren Fail* 2009; 31 (3):221-228.
- Using Body Mass Index to Identify Overweight Children: Barriers and Facilitators in Primary Care. *Ambul Pediatr*. 2007; 7(1): 38–44. doi: 10.1016/j.ambp.2006.09.008.
- Vatansever-Ozen S, Tiriyaki-Sonmez G, Bugdayci G, Ozen G. The effects of exercise on food intake and hunger: Relationship with acylated ghrelin and leptin. *Journal of Sports Science and Medicine*. 2011; 10(2):283-91.
- Vernadakis N, Derri V, Tsitskari E, Antoniou P. The effect of Xbox Kinect intervention on balance ability for previously injured young competitive male athletes: a preliminary study. *Physical Therapy in Sport*. 2014;15(3):148-55.
- Vernadakis N, Gioftsidou A, Antoniou P, Ioannidis D, Giannousi M. The impact of Nintendo Wii to physical education students' balance compared to the traditional approaches. *Computers & Education*. 2012;59(2):196-205.
- Wagner DR. Body composition Assessment and Minimal Weight Recommendations for High School Wrestlers. *MED CSCS* 1996; 31(3): 262-265.
- Westerterp-Plantengo MS, Lejeune MP, Kovacs EM. Body weight loss and weight maintenance in relation to habitual caffeine intake and green tea supplementation. *Obes Res* 2005; 13:1195-1204.
- Wilson JP, Strauss BJ, Fan B, Duewer FW, Shepherd JA. Improved 4-compartment bodycomposition model for a clinically accessible measure of total body protein. *The American journal of clinical nutrition*. 2013; 97(3):497-504.
- Wing RR, Papandonatos G, Fava JL, Gorin AA, Phelan S, McCaffery J, et al. Maintaining large weight losses: the role of behavioral and psychological factors. *Journal of consulting and clinical psychology*. 2008;76(6):1015.
- World Health Organization. Adolescent nutrition: a neglected dimension, 2003.
- Zhu W. Promoting physical activity using technology. *Research Digest*. 2008;9(3):1-8.

Abstract

Global development, mechanization and industrialization of societies have led to the spread of sedentary lifestyles and obesity among children.

One of the major problems of obese children is their low level of physical fitness. The aim of this study was to aim to effect an active video game course (Xbox Kinect) with green tea supplementation on body mass index and aerobic power of obese sedentary girls aged 11 to 17 years.

Materials and Methods: The present study was semi-experimental and its statistical population consisted of 60 volunteer female students aged 11-17 years in Semnan city who were overweight in four groups: exercise and placebo consumption (n=15, with mean age (1.64 ± 13.46) Years and body mass index $(0.55 \pm 28.55 \text{ kg/m}^2)$, exercise and supplementation (n=15, mean age (1.4 ± 13.97) years and body mass index $0.5 \pm 28.28 \text{ kg/m}^2$, supplementation (n=15, mean age (1.84 ± 13.14) years) and body mass index $(1.04 \pm 28.29 \text{ kg/m}^2)$ and placebo consumption (n=15, mean age (1.41 ± 13.00) years) and body mass index $(0.5 \pm 28.63 \text{ kg/m}^2)$ were randomly assigned. Experimental groups played active video games for 8 weeks (3 sessions per week and each session consisted of one hour) and the control group was without training during this period. Then, the training protocol of height, weight and shuttle run test were measured for data analysis using covariance analysis and LSD tracking test in SPSS software version 20 at $P < 0.05$ level.

Results: The results of covariance test showed that there was a significant difference in the body composition variable of exercise group with supplement compared to supplement and placebo groups, but exercise with supplementation was not significant compared to the placebo group and also exercise with placebo compared to the group. There was a significant difference between supplements and placebo. But the supplement group was not significant compared to the placebo group. On the other hand, there was a significant difference in aerobic power between all four groups in the post-test score..

Conclusion: The results of this study showed that active video games (Xbox Kinect) along with green tea supplements probably improve body composition and aerobic capacity in obese girls 11-17 years old

Keywords: Active video games, Green tea supplement, Physical fitness, Body composition, obese children



Shahrood University of Technology

Faculty of Physical Education

M.A. Thesis in Sports Nutrition

**The effect of an active video game period (Xbox Kinect) with
green tea supplementation on selected physiological
characteristics (body composition and aerobic capacity) of
sedentary obese girls aged 11 to 17 years**

By:

Seyedeh Fatemeh Taghavi

Supervisors:

Dr. Ali Hassani

January 2021