

## بررسی ۶ هفته تمرینات دایره‌ای در شدت‌های مختلف با مصرف چای سبز بر شاخص‌های آمادگی و ترکیب بدنی دانش‌آموزان چاق

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۴/۰۱

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۴/۲۱

کد مقاله: ۷۶۸۵۸

شکیب مجیدنیا<sup>۱</sup>

### چکیده

هدف پژوهش حاضر بررسی ۶ هفته تمرینات دایره‌ای در شدت‌های مختلف با مصرف چای سبز بر شاخص‌های آمادگی و ترکیب بدنی دانش‌آموزان چاق می‌باشد.

روش: آزمودنی‌های پژوهش ۴۸ دانش‌آموز پسر غیر ورزشکار غیر فعال دارای اضافه وزن بودند که به صورت تصادفی در یکی از گروه‌های تمرین مکمل چای سبز با شدت ۵۵ درصد و ۸۵ درصد تمرین بدون مکمل با شدت ۵۵ درصد و ۸۵ درصد، چای سبز و کنترل قرار گرفتند گروه‌های تمرین به مدت ۶ هفته ۳ جلسه در هفته و هر جلسه به مدت یک ساعت به انجام تمرینات دایره‌ای با شدت‌های متفاوت پرداختند همچنین مصرف مکمل چای سبز برای گروه تمرین + مکمل و گروه چای سبز به صورت نوشیدنی ۱ گرم در هر وعده که ۳ وعده در روز یک ساعت بعد از وعده غذایی صبحانه نهار و شام استفاده کردند. سپس متغیرهای وابسته پژوهش شامل ترکیب بدن، توان هوازی، توان بی‌هوازی، چابکی، انعطاف پذیری و استقامت عضلانی در پیش و پس از تمرینات اندازه‌گیری شد. داده‌ها با استفاده از آزمون کولموگراف اسمیرنوف و آزمون t وابسته در سطح معنی داری  $P < 0/05$  مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

یافته‌ها: از ۶ هفته تمرینات دایره‌ای و مصرف مکمل چای سبز و نیز تمرینات دایره‌ای بدون مصرف مکمل چای سبز، کاهش معنی داری در ترکیب بدنی و برخی از شاخص‌های آمادگی جسمانی آزمودنی‌ها مشاهده شد و این در حالی بود که در گروه تمرینات دایره‌ای و مصرف مکمل چای سبز افزایش معنی داری نسبت به گروه تمرین بدون مصرف مکمل چای سبز مشاهده شد. بعلاوه چای سبز به تنهایی تاثیر معنی داری بر برخی از شاخص‌های آمادگی جسمانی و ترکیب بدنی نداشت.

نتیجه: با توجه به یافته‌ها می‌توان چنین نتیجه گرفت که تمرینات دایره‌ای با شدت‌های متفاوت و مصرف مکمل چای سبز موجب بهبود عملکرد برخی از شاخص‌های آمادگی جسمانی و ترکیب بدن گردیده است به طور کلی نتایج پژوهش حاضر نشان داد که تمرینات دایره‌ای با شدت‌های متفاوت و مصرف مکمل چای سبز موجب بهبود عملکرد شاخص‌های آمادگی جسمانی و ترکیب بدن گروه تمرین با مصرف مکمل نسبت به گروه‌های تمرین بدون مصرف مکمل کنترل و چای سبز گردید.

**واژگان کلیدی:** تمرینات دایره‌ای چای سبز ترکیب بدن شاخص‌های آمادگی جسمانی دانش‌آموزان، پسر، غیرورزشکار، اضافه وزن.

نوجوانی دورانی بسیار مهمی در زندگی است که تاثیر غیر قابل انکاری بر زندگی انسان و به ویژه وضعیت سلامتی می گذارد (ایمان زاده ۱۳۹۵) برای پیشگیری اولیه روی تغییر در شیوه زندگی از جمله پرداختن به فعالیت بدنی رژیم غذایی سالم و ترکیب بدنی مطلوب متمرکز شده اند تدابیری که باید از همان دوران کودکی و نوجوانی مورد توجه قرار گیرند. (بورهام و همکاران ۲۰۰۲) پیشرفت های علوم ورزشی در سال های اخیر بسیار چشمگیر بوده و آمادگی جسمانی نیز به عنوان بخش مهمی از این پیشرفت ها از تنوع تغییر و توسعه به دور نبوده است. انجام تمرینات خاص برای رسیدن به آمادگی مطلوب در رشته های ورزشی و همچنین در بحث تندرستی عمومی اهمیت ویژه ای دارد. اگر این تمرینات بر پایه تحقیقات علمی استوار باشد نتایج بهتری در پی خواهد داشت (کلوندی و همکاران ۱۳۹۰) کم تحرکی یا بی تحرکی یک مشکل سلامت عمومی جهانی و عامل خطر برای اضافه وزن چاقی و بیماری های مزمن عمده مانند بیماری های قلبی و عروقی سرطان و دیابت می باشد. عوامل مختلفی مانند شیوه نامناسب زندگی مدرنیزه شدن تغذیه نامناسب توسعه شهر نشینی و پایین بودن سطح آمادگی جسمانی ممکن است با شیوع چاقی و اضافه وزن در ارتباط باشد (نوری و همکاران ۱۳۹۱) فعالیت ورزشی در بهبود سلامت جامعه تاثیر به سزایی دارد. بنابراین جهت بالا بردن کیفیت و شیوه زندگی فعالیت بدنی باید به صورت منظم و با شدت مناسب انجام گیرد (اقایان و همکاران ۱۳۹۶) تحقیقات اخیر نشان می دهد که تمرینات مناسب و مستمر موجب افزایش میزان قدرت استقامت عضلانی استقامت قلبی تنفسی انعطاف پذیری و کاهش چربی های بدن می شود و حذف و کنار گذاشتن آن به ویژه در سنین کودکی و نوجوانی اندام حیاتی را دچار ضعف ناتوانی ناکار آمدی محدودیت حرکتی و خستگی زودرس می کند (گائینی و معینی ۱۳۸۵) تمرینات دایره ای نیز ترکیبی از تمرینات بی هوازی است که برای رسیدن به شرایط قلبی و عروقی مناسب به صورت متوالی انجام میگیرد. این تمرینات به دلیل داشتن بار های سبک تر اجرا یکی از متداول ترین روش ها برای صرفه جویی در زمان آموزش می باشد که مورد استفاده قرار می گیرد. توانایی چابکی به معنای توقف شروع و حرکت به سمت های مختلف می باشد. این توانایی جسمانی در تمرینات دایره ای تحت تاثیر قدرت انعطاف پذیری و سیستم عصبی قرار دارد تمرینات دایره ای به تمریناتی گفته می شود که در کمک به عضلات خاص بدن برای جلوگیری از خستگی از اهمیت زیادی در برنامه تمرینی ورزشکاران برخوردار است عوامل موفقیت یک ورزشکار در ورزش خصوصا در ورزش های گروهی برقراری تعامل با شدت های مختلف است (تاسکین ۲۰۰۹) برای کنترل چاقی راهکار های متعددی از جمله افزایش انرژی مصرفی یا کاهش دریافت متداول وجود دارد. به تازگی راه های دیگر تحریک متابولیسم و افزایش مصرف انرژی با مصرف مواد گیاهی چای سبز مورد توجه قرار گرفته شده است (پاک نهاد و همکاران ۱۳۹۱) فواید سلامتی چای سبز در گذشته به طور گسترده مورد بررسی قرار گرفته است مطالعات نشان داده اند که چای سبز یک آنتی اکسیدان است و همچنین در پیشرفت سلامت قلب سوخت و ساز کاهش کلسترول افزایش اکسیداسیون چربی بدن کاهش فشار خون و بهبود شاخص توده بدنی موثر است. و این مزایای چای سبز تا حدودی مربوط به آنتی اکسیدان فعال زیستی در چای سبز است که این سازوکارها در حال حاضر مورد بحث هستند (رابرت و همکاران ۲۰۱۵) درمان مشکلات و بیماری های قلبی عروقی به طور عمده از طریق مصرف دارو و در موارد شدید تر با انجام عمل جراحی است که با صرف هزینه زیاد درد و عوارض جانبی همراه است بنابراین می توان از مزایای تمرین های ورزشی و مصرف چای سبز به عنوان روشی سالم و بهداشتی و با صرف هزینه و زمان به مراتب کمتر سود جست (نجاتی و همکاران ۱۳۹۷) در رژیم غذایی مصرف مکمل ها به عنوان یک جایگزین محبوب تبدیل شده اند اغلب ادعا می شود که آنها یک روش اسان و سریع برای افزایش اکسیداسیون چربی در حالت استراحت و هنگام ورزش هستند. که یکی از موارد مکمل های تحقیق شده و امیدوار کننده برای تجدید چربی متابولیسم در حالت استراحت و هنگام ورزش چای سبز است ( ادریان و همکاران ۲۰۱۳) تغییر روش زندگی همچون افزایش فعالیت بدنی و استفاده از رژیم کم کالری از اولین مداخلات در زمینه کاهش چربی اضافی بدن و مقابل با چاقی محسوب می شود. بعلاوه امروزه استفاده از مواد گیاهی و مکمل های مختلف نیز برای کاهش وزن و چربی بدن مورد استفاده قرار می گیرد. یکی از این مکمل ها چای سبز است که اثرات مفید بسیاری بر سلامت فرد می گذارد. یکی از این اثرات نقش ضد چاقی چای سبز است (حقیقی و همکاران ۱۳۹۴) چای سبز در کنار اب پرمصرف ترین نوشیدنی و گیاهان دارویی در کشورهای آسیایی می باشد چای سبز به عنوان یک گیاه طبیعی نیز می تواند باعث افزایش هزینه های انرژی و اکسیداسیون چربی شود و از این طریق باعث کاهش وزن می شود (هارسل و همکاران ۲۰۰۹) تحقیقات نشان داده اند که چای سبز باعث افزایش مصرف انرژی می شود هر چند مطالعات فراوانی در ارتباط با تمرینات هوازی و ترکیب بدنی صورت گرفته است اما به علت دخالت عواملی همچون شدت زمان و نوع فعالیت های ورزشی شرایط جسمانی جنس و سن افراد مورد ازومون و مکمل مصرفی و همچنین نتایج ضد و نقیض مطالعات پیشین به تحقیقات وسیع تری برای تایید و صحت یافته های گذشته نیاز است ( اقتداری و همکاران ۱۳۹۷) اضافه وزن و چاقی با افزایش شیوع بیماری های قلبی عروقی همراه است و درمان هایی که برای کاهش چربی بدن استفاده می شود شامل ورزش هوازی سرکوب کننده اشتها رژیم غذایی و ... است در استراتژی های دیگر برای از بین رفتن چربی بدن فعالیت های ورزشی و مکمل چای سبز نشان داده شده است که اکسید شدن چربی را افزایش می دهد (

بوچر و همکاران ۲۰۱۶) نتایج مطالعات نشان داده اند که مصرف طولانی مدت چای سبز به طور قابل توجهی با کاهش خطر بیماری قلبی عروقی ارتباط دارد. اگر چه اخیراً شواهدی وجود دارد که چای سبز می تواند در کاهش چربی بدن موثر باشد همچنین موجب کاهش دریافت غذا شده و از طرفی سوخت و ساز انرژی دریافتی را تحریک می کند (مرادی و همکاران ۱۳۹۳) از این رو هدف تحقیق بررسی این موضوع است که مصرف مکمل چای سبز همراه با انجام تمرینات دایره ای با شدت های متفاوت چه تاثیری بر شاخص های آمادگی جسمانی و ترکیب بدن دانش آموزان پسر غیر ورزشکار دارا یاضافه وزن دارد؟

## ۲- روش پژوهش

پژوهش حاضر به صورت (نیمه تجربی و با نمونه داوطلب در دسترس) و به صورت میدانی انجام گرفت. جامعه، نمونه و روش نمونه گیری: جامعه آماری پژوهش حاضر را کلیه دانش آموزان پسر دبیرستان دوره اول و دوم ناحیه ۱ شهرستان سنندج در سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲ تشکیل دادند در آغاز پژوهش از بین ۵۵ دانش آموز پسر دبیرستانی ۱۴ تا ۱۷ سال با توجه به معیارهای پژوهش حاضر با استفاده از جدول مورگان ۴۸ نفر به صورت داوطلبانه و تصادفی انتخاب و به عنوان نمونه انتخاب شدند. معیارهای ورود به پژوهش، شامل دارا بودن اضافه وزن سلامت کامل جسمی و روانی با توجه به فرم سلامت پزشکی دبیرستان، عدم استعمال داروهای خاص و استعمال دخانیات میباشد.

ابزار و تجهیزات: ابزار و تجهیزات این پژوهش شامل موارد زیر بود:

برگه مشخصات فردی و فرمهای مربوط به تستها ترازوی دیجیتال پرسنال اسکیل با دقت یک دهم کیلوگرم جهت اندازه گیری وزن متر نواری با دقت یک دهم سانتی متر جهت اندازه گیری قد آزمودنیها زمان سنج مدل Q&Q ساخت ژاپن، مانع مخروطی و جعبه انعطاف پذیری.

روش اندازه گیری قد و وزن بدن: قد آزمودنیها با استفاده از متر نواری با دقت یک دهم سانتی متر اندازه گیری شد برای اندازه گیری قد آزمودنی ها از آنها خواسته شد تا بدون کفش به صورت ایستاده کنار دیواری که متر نواری روی آن نصب شده بود قرار بگیرند طوری که پاشنه، باسن و کتف و سرشان در یک راستا قرار بگیرد سپس قد آزمودنیها برحسب سانتی متر اندازه گیری و ثبت شد. وزن آزمودنیها با استفاده از ترازوی دیجیتال پرسنال اسکیل با دقت یک دهم کیلوگرم اندازه گیری شد. در موقع اندازه گیری وزن، آزمودنیها بدون کفش با حداقل پوشش بودند.

نحوه ی انجام تمرینات دایره ای: انجام تمرینات دایره ای شامل ۸ ایستگاه بود ایستگاههای حرکات تمرینی به سمت افزایش سرعت و عملکرد است ، برنامه تمرینی با ۶۵ درصد از تعداد حداکثر حرکت در ایستگاهها انجام شد. افراد مورد مطالعه در هر ایستگاه با حداکثر تکرار ۱۵ ثانیه به فعالیت پرداختند ترتیب قرار گرفتن ایستگاههای تمرینات دایره ای به صورت پرش رو به بالا حرکت دراز و نشست، پرش به پهلو شنا سوئدی دراز نشست عمودی پرش اسکات حرکت فیله کمر رقص پا بود افراد از حداقل و حداکثر تعداد تکرار در هر ایستگاه مطلع شدند استراحت در هر ایستگاه بین ۴۰ تا ۶۰ ثانیه داده شد ، برنامه تمرینی در ۳ سری و استراحت های ۱۰ دقیقه ای بین هر ست با انجام حرکات کششی عضلانی انجام شد.

شیوه اجرای پژوهش: این پژوهش با همکاری دانش آموزان دبیرستان دوره اول و دوم ناحیه ۷ مشهد انجام پذیرفت. بعد از دریافت اطلاعات مربوط به جامعه آماری نمونه مورد آزمون به صورت داوطلبانه انتخاب گردیدند سپس جلسه ای جهت توضیح مراحل انجام پژوهش با حضور والدین و دانش آموزان شرکت کننده برگزار گردید و شرکت کنندگان در جریان روزهای تست گیری، مصرف مکمل و تمرین قرار گرفتند و شرایط حضور آنها در روزهای تمرین و آزمون برای آنها تشریح شد. پس از هماهنگی هایی با والدین و مسئولین دبیرستان موارد مورد نیاز بر اجرای آزمونها و اندازه گیری ها انجام شد. ترتیب انجام مراحل بدین صورت بود که ابتدا، قد وزن دور کمر و دور گردن دانش آموزان شرکت کننده در پژوهش اندازه گیری شد و در مرحله بعدی تست های عملی توان بی هوازی تست (RAST بر حسب وات توان هوازی تست ۱۲ دقیقه ای کوپر) بر حسب متر، تست انعطاف پذیری نشستن و رسیدن بر حسب سانتی متر، چابکی تست ایلی (نویز بر حسب ثانیه و استقامت عضلانی تست دراز و نشست بر حسب تعداد در یک دقیقه انجام گردید. در ضمن گرم کردن و سرد کردن مناسب و فاصله استراحت مورد نیاز برای تمام تست ها رعایت شد. در طول دوره تمرین هیچ یک از آزمودنیها دچار مشکل و یا شرایط خروج از پژوهش نشدند. مصرف مکمل برای گروههای تمرین با مصرف مکمل چای سبز به این صورت بود که مقدار گرم چای سبز در هر وعده به شکل نوشیدنی دم کرده در یک لیوان تا ۱۲۰ سی سی روزی سه وعده به این صورت که صبح بین ساعت ۹ تا ۹/۳۰، ظهر بین ساعت ۱۵ تا ۱۵/۳۰ شب بین ساعت ۲۱ تا ۳۰/۲۱، بود مکمل را مصرف کردند. همچنین یک ساعت قبل مصرف مکمل، وعده صبحانه نهار و شام را مصرف کردند(نجاتی و همکاران ۱۳۹۷). سپس بعد از جمع آوری اطلاعات و داده های مختلف داده ها جهت انجام تحلیل های آماری آماده شد و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

روشهای آماری تحلیل داده‌ها: ابتدا داده‌های بدست آمده از این پژوهش با استفاده از شاخصهای آمار توصیفی شامل میانگین، واریانس و انحراف معیار بررسی شد و سپس با آزمونهای آماری استنباطی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. همچنین برای همگن بودن و نرمال بودن توزیع داده‌ها از آزمون کالموگروف - اسمیرنوف استفاده شد. آزمون آماری مورد استفاده در این پژوهش، آزمون داده‌ها با استفاده از آزمون تحلیل t همبسته و آنالیز واریانس با اندازه‌گیریهای مکرر و آزمون تعقیبی توکی بود، که با استفاده از نرم افزار آماری SPSS ویرایش ۱۶ و در سطح معنی داری  $P < 0.05$  انجام گرفت.

### ۳- آزمون‌های فرضیه پژوهش

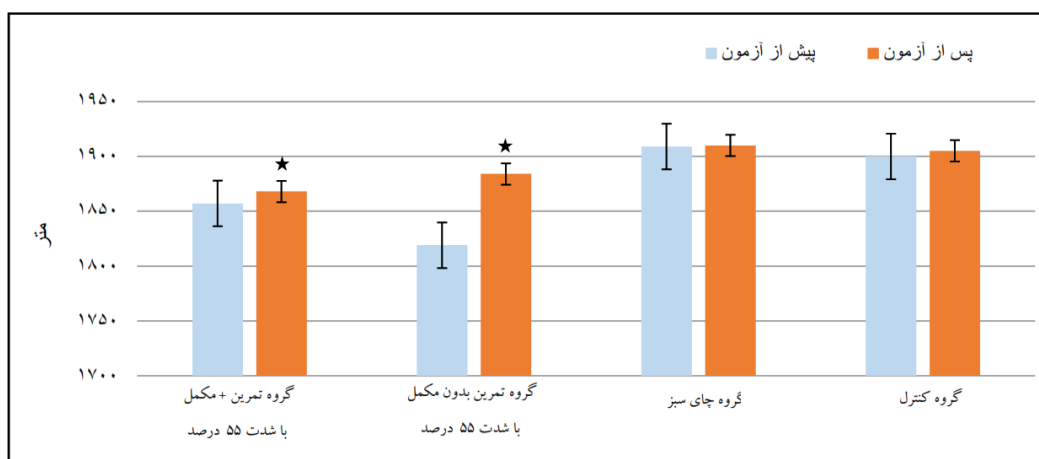
فرضیه اول: شش هفته تمرینات دایره ای با شدت ۵۵ درصد با و بدون مصرف مکمل چای سبز بر شاخص توان هوازی دانش آموزان پسر غیر ورزشکار دارای اضافه وزن تاثیر دارد.

جدول ۱- بررسی تأثیر تمرینات دایره ای با شدت ۵۵ درصد با و بدون مصرف مکمل چای سبز بر شاخص توان هوازی دانش آموزان غیرورزشکار دارای اضافه وزن

گروه	شاخص	مرحله	میانگین	انحراف معیار	تعداد	اختلاف میانگین		تفاوت درون گروهی		
						p	t	f	df	p
گروه تمرین + مکمل با شدت ۵۵ درصد	توان هوازی (کی. دقیقه دویدن - راه رفتن)	پیش آزمون	۱۸۵۷/۵۰	۹۸/۲۸	۸	۱۰/۶۲	-۵/۷۱	۲/۱۲	۷	*۰/۰۱
		پس آزمون	۱۸۶۸/۱۲	۹۶/۲۸	۸					
گروه تمرین بدون مکمل با شدت ۵۵ درصد	توان هوازی (کی. دقیقه دویدن - راه رفتن)	پیش آزمون	۱۸۱۹	۱۸۵/۵۸	۸	۶۵	-۳/۱۵	۲/۱۲	۷	*۰/۰۱
		پس آزمون	۱۸۸۴	۱۶۹/۴۱	۸					
گروه چای سبز	توان هوازی (کی. دقیقه دویدن - راه رفتن)	پیش آزمون	۱۹۰۹	۱۰۱/۲۶	۸	۱	-۱/۳۸	۲/۱۲	۷	۰/۲۰
		پس آزمون	۱۹۱۰	۱۰۲/۰۹	۸					
گروه کنترل	توان هوازی (کی. دقیقه دویدن - راه رفتن)	پیش آزمون	۱۹۰۰/۶۲	۷۸/۹۶	۸	۵/۱۳	-۱/۱۵	۲/۱۲	۷	۰/۲۸
		پس آزمون	۱۹۰۵/۷۵	۸۲/۹۱	۸					

\* $P < 0.05$

با توجه به نتایج به دست آمده، شاخص توان هوازی در گروه تمرین با و بدون مکمل با شدت ۵۵ درصد به طور معنی داری تاثیر داشته است و این در حالی بود که توان هوازی در گروه کنترل و گروه چای سبز تاثیر معنی داری نداشت. همچنین توان هوازی در گروه تمرین بدون مکمل با شدت ۵۵ درصد نسبت به گروه تمرین + مکمل با شدت ۵۵ درصد تاثیر بیشتری را نشان دهد. بنابراین فرض صفر رد شد و فرضیه اول پژوهش مورد قبول واقع شد.



نمودار ۱- مقایسه شاخص توان هوازی در گروه های تمرین با شدت ۵۵ درصد با و بدون مکمل، گروه چای سبز و کنترل

## ۴- نتیجه‌گیری

یافته‌های حاصل تاثیر مکمل چای سبز را بر ترکیب بدن و برخی از شاخص‌های آمادگی جسمانی بررسی نمود و همچنین نشان داد بین نوع تمرین دانش آموزان و توان هوازی توان بی‌هوازی چابکی انعطاف پذیری و استقامت عضلات شکم رابطه مثبت و معنی داری وجود دارد این نتیجه نشان می‌دهد نوع تمرین افراد به صورت مستقیم می‌تواند بر فاکتورهای مرتبط با سلامتی افراد اثر مستقیم بگذارد به عبارت دیگر تشویق دانش آموزان به داشتن فعالیت بدنی و فراهم آوردن امکانات مناسب جهت ورزش و تحرک بیشتر می‌تواند تضمین کننده بهبود وضعیت سلامت و شادابی آنها باشد اگر چه به نظر می‌رسد دانش آموزان جامعه با وجود آگاهی از فواید فعالیت فیزیکی سبک زندگی نامناسبی دارند شاید بتوان با ایجاد شرایط و تسهیلات بیشتر برای انجام فعالیت فیزیکی و بهبود فاکتورهای روانشناختی در محیط تحصیل و اجتماع به بهبود انجام فعالیت فیزیکی و ارتقای سلامت دانش آموزان جامعه که نقش به‌سزایی در سلامت خانواده و جامعه دارند اهتمام ورزید. از طرف دیگر با توجه به تاثیر دانش آموزان می‌تواند بر سبک زندگی خانواده، لزوم فرهنگ تحرک و ورزش همگانی در مدارس ضروری به نظر می‌رسد. در مقایسه پژوهش‌های پیشین سردار و ادیبان فر (۱۳۹۸) در پژوهشی با عنوان " هشت هفته تمرین در آب و مصرف مکمل چای سبز بر درصد چربی و نیمرخ لیپیدی در زنان غیر فعال .. عنوان کردند که درصد چربی بدن در گروه‌های تمرین و دارونما مکمل و تمرین و مکمل در قبل از مداخله و بعد از مداخله تفاوت معنی داری داشت اقتداری و همکاران (۱۳۹۷) در پژوهشی با عنوان تاثیر هشت هفته تمرین ایروبیک همراه با مصرف چای سبز بر ترکیب بدنی دختران دارای اضافه وزن" گزارش کردند که با توجه به نتایج بدست آمده می‌توان نتیجه گرفت ۸ هفته تمرین ایروبیکی می‌تواند در جهت بهبود و کاهش سطح چربی و بهبود شاخص توده بدنی که شامل کاهش درصد چربی، افزایش توده بدون چربی و کاهش نسبت کمر به لگن است تا حدودی مفید باشد. بعلاوه مصرف چای سبز نیز به همراه تمرینات ایروبیکی به صورت ترکیبی توانست موثرتر واقع شود و تاثیر معنی داری گذاشت و همچنین استفاده از مکمل‌ها در کنار تمرین ورزشی توانست این تاثیر گذاری را بیشتر کند. حاجی نیا و همکاران (۱۳۹۲) در پژوهش خود بین سطح فعالیت بدنی و آمادگی قلبی - عروقی ارتباط مستقیم و معنی داری را مشاهده کردند. آپرس و همکاران (۲۰۱۰) نشان دادند از میان شاخصهای آمادگی جسمانی، تنها آمادگی قلبی و عروقی با سطح فعالیت فیزیکی افراد رابطه معنی داری را نشان می‌دهد. ایکزو و همکاران (۲۰۱۳) نشان دادند موقعیت‌های مختلف فعالیت‌های روزانه فرد شامل راه رفتن ایستادن نشستن و خوابیدن می‌تواند بر برخی از شاخصهای آمادگی جسمانی افراد مؤثر باشد. در بررسی پژوهش‌های ناهمخوان رحمانی نیا و همکاران (۱۳۸۹) نشان دادند بین میزان آمادگی جسمانی و ساعات تماشای تلویزیون و انجام بازی‌های رایانه‌ای رابطه معنی داری مشاهده نشد. آرمسترانگ و همکاران (۲۰۱۱) در نتایج خود اشاره کردند، رابطه معنی داری بین آمادگی هوازی و میزان فعالیت معمول افراد وجود ندارد. در برخی پژوهش‌ها عنوان شده است که کاهش سطح آمادگی جسمانی در افراد چاق، به دلیل وزن اضافی است که باید حین فعالیت بدنی توسط آنها حمل شود، که موجب کاهش عملکرد ورزشی در آنان می‌شود، از طرفی سرفکندگی آنها در فعالیت‌های ورزشی موجب دور شدن بیشتر از شرکت در این فعالیت‌ها می‌گردد بووت و همکاران (۲۰۰۷) به صورت مجموع سطح آمادگی جسمانی دانش آموزان با توجه به نرم‌های استاندارد موجود که برخی از آنها در فصل سوم آمده است در شرایط مطلوبی قرار نداشت که شاید از مهمترین دلایل آن بتوان به کاهش میزان فعالیت بدنی و نبود علاقه و انگیزه کافی اشاره نمود. پژوهش حاضر نیز مانند هر مطالعه دیگری از محدودیت‌هایی برخوردار بوده است از جمله این محدودیت‌ها می‌توان به تفاوت‌های نژادی و قومیتی و دقت ابزار اندازه‌گیری در مقابل ابزارهای آزمایشگاهی اشاره نمود.

## منابع

۱. احمدی حکمتی کار امیر حسین و محسن ابراهیمی ۱۳۹۸ ، چای و چربی سوزی در ورزش مروری بر شواهد موجود مجله دانشکده علوم پزشکی نیشابور ۴(۳)
۲. اردستانی، عباس ۱۳۹۴ آمادگی جسمانی انتشارات چاپ و نشر کتابهای درسی ایران، چاپ سوم
۳. ارشدی، رسول رضا رجبی، محمد علیزاده ۱۳۸۶ بررسی رابطه بین انعطاف پذیری ستون مهرهها با میزان کایفوز و لوردوز، پژوهش در علوم ورزشی ۱۵:۱۲۳-۱۳۲
۴. اعتماد، ظاهر و نادر اسماعیل نسبه ۱۳۹۱. ارتباط بین سطح فعالیت بدنی با برخی عوامل خطرزای کرونری قلب (CHD) در دانشجویان « مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی کردستان ۱۷:۲۵-۳۵
۵. اقایان، صدیقه، وحید شعبانی، محسن امینیان، اسماعیل کلار جانی و فهیمه فلاح زاده ۱۳۹۶ رابطه بدنی و میزان فعالیت بدنی دانشجویان دختر دانشگاه پردیس الزهراء اولین همایش ملی دستاوردهای علوم ورزشی دانشگاه علوم پزشکی آبادان
۶. اقتداری، مهتاب زینب اریه و حسین اریه ۱۳۹۷ تاثیر هشت هفته تمرین ایروبیکی همراه با مصرف چای سبز بر ترکیب بدنی دختران دارای اضافه‌وزنانه پنجمین همایش ملی علوم ورزشی و تربیت بدنی ایران

۷. ایمانزاده، واقف، ۱۳۹۵ تاثیر سه ماه تمرین کاراته و ژیمناستیک بر شاخصهای فیزیولوژیکی و ترکیب بدن پسران ۸-۱۲ ساله، پایان نامه کارشناسی ارشد دانشکده علوم انسانی، دانشگاه سمنان
۸. بهپور، ناصر، بهرام یوسفی و محمد فرامرزی، ۱۳۸۰. «ارتباط نوع پیکری و ترکیب بدنی با عملکرد در الگوهای حرکتی پایه و اجرای مهارت های پایه فوتبال مجله حرکت ۱۵۷-۳۷
۹. بروغنی مهدی محمد رضا حامدی نیا، محمدرضا اسد و مهدی زارعی ۱۳۸۹ بررسی شاخص توده بدنی و فعالیت بدنی در دانش آموزان پسر ۱۱ تا ۱۴ ساله شهر خوشاب فصل نامه دانش و تندرستی دانشگاه علوم پزشکی شاهرود. ۱۲-۱۸
۱۰. پاک نهاد، زمزم، ریحانه بشیری، هاجر توکلی و مریم شفیعی ۱۳۹۱ اثر مصرف چای سبز بر درصد چربی بدن شاخصهای تن سنجی و فشارخون در زنان مبتلا به اضافه وزن و چاقی مجله تحقیقات نظام سلامت ۱۰۰۲:۸-۱۰۰۸
۱۱. پورزنگنه، مریم و صادق عبدالهی ۱۳۹۸. اثر تمرین LSD و اینتروال به همراه مکمل یاری چای سبز بر استقامت قلبی عروقی و درصد چربی بدن مردان چاق سومین کنگره ملی دستاوردهای علوم ورزشی و سلامت، دانشگاه گیلان
۱۲. حاجی نیا، مرتضی، محمدرضا حامدی نیا و امیر حسین حقیقی ۱۳۹۲. ارتباط آمادگی قلبی- عروقی و سطح فعالیت بدنی با چاقی و بررسی الگوی تغییرات آنها در پسران ۱۲-۱۶ سال مجله غدد درون ریز ایران ۱۵: ۱۴۳-۱۵۱
۱۳. حسینی کاخک علی رضا محمد صفری و محمدرضا حامدی نیا ۱۳۸۹ عوامل آمادگی جسمانی مرتبط با تندرستی در نوجوانان پسر شهر سبزوار». مجله دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی سبزوار دوره ۱، شماره ۱۸ (۱): ۵۵-۶۶
۱۴. حسینی، معصومه سید کاظم موسوی ساداتی شهریار نادری و شاهین ریاحی ملایری ۱۳۹۷ تاثیر تمرین تناوبی با شدت بالا بر مقادیر لپتین و آنزیم های کبدی در پسران چاق مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی ایلام ۲۷(۲)
۱۵. حقیقی، امیر حسین الناز اسلامی نیک و محمدرضا حامدی نیا، ۱۳۹۴. اثر هشت هفته تمرین هوازی و مصرف چای سبز با دوزهای متوسط و بالا بر ترکیب بدن و نیم رخ لیپیدی زنان دارای اضافه وزن و چاق مجله دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد، شماره ۷: ۳۵۹-۳۶۹
۱۶. دیدارلو، علی رضا، توحید عزیز زاده، رسول قره آغاجی، محمد عزیززاده و رضا پورعلی ۱۳۹۲ ابررسی وضعیت، چاقی، لاغری، سطح فعالیت بدنی و مصرف مواد غذایی در دانش آموزان پسر مدارس راهنمایی شهر ماکوه مجله دانشکده پرستاری و مامایی ارومیه ۱۱(۴): ۲۷۵-۲۸۳
۱۷. رجبی، حمید ۱۳۸۴ ارزیابی ترکیب بدنی و آمادگی قلبی - تنفسی دانشجویان دختر و پسر سراسر کشور و تهیه نورم های ملی مربوطه». پژوهش در علوم ورزشی ۹: ۱۵-۲۸
۱۸. رحمانی، نیا فرهاد و تهمین سعیدی ۱،۱۳۷۹ تعیین ارتباط بین برآورد درصد چربی بدن با نتایج اندازه گیری ابعاد بدن در زنان ورزشکار و غیر ورزشکار». مجله حرکت ۶: ۹۵ - ۱۰۲