

70/12 ✓



دانشگاه شهید بهشتی
دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی

موضوع:

**مقایسه تأثیر دو روش کاهش تمرین بر برخی عوامل فیزیکی و
فیزیولوژیکی در فوتبالیست‌های آماتور**

استاد راهنما:

دکتر فریبرز هوانلو

استاد مشاور:

دکتر خسرو ابراهیم

دانشجو:

عزیز الله پیرداده بیرانوند

تابستان ۱۳۸۶

۱۳۸۷ / ۱۱ / ۲۱

کتابخانه مرکزی
دانشگاه شهید بهشتی
تهران

۶۰۱۳۷

بسمه تعالی

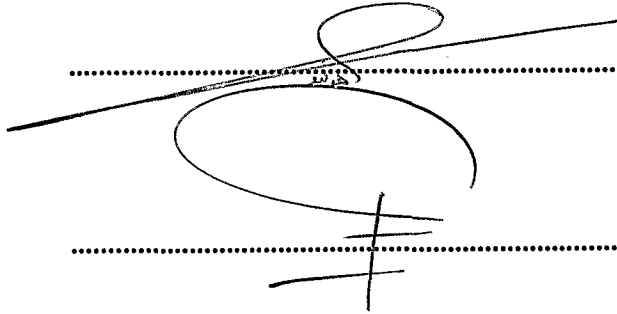
دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی

عنوان پایان نامه:

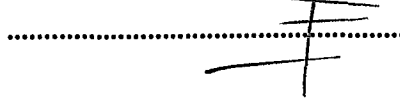
مقایسه تأثیر دو روش کاهش تمرین بر برخی عوامل فیزیکی و
فیزیولوژیکی در فوتبالیست‌های آماتور

تأیید و تصویب اعضای کمیته ی پژوهش:

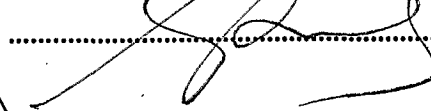
۱- استاد راهنما: دکتر فریبرز هوانلو



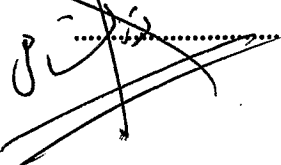
۲- استاد مشاور: دکتر خسرو ابراهیم



۳- استاد داور: دکتر سجاد احمدی زاد



۴- نماینده تحصیلات تکمیلی دانشکده: دکتر مریم نورشاهی



سپاس:

سپاس تو راست که درهای دانش را با سرانگشت پروردگاریت بر ما گشودی. سپاس خداوندی را که برای ما زیباییهای آفرینش را عطا کرده است.

با تقدیر و تشکر از:

- استاد بزرگوار جناب آقای دکتر فریبرز هوانلو که زحمت راهنمایی بنده را در انجام این تحقیق متحمل شده‌اند.

- استاد گرانقدر حساب آقای دکتر خسرو ابراهیم که به عنوان استاد مشاور از نظرات ارزشمندشان بهره زیادی بردم.

- استاد گرامی جناب آقای سجاد احمدی زاد که زحمت داوری این پایان نامه را برعهده داشتند.

- تمامی مسئولان باشگاه فرهنگی ورزشی شهید عالی نژاد، آزمودنی‌های شرکت کننده در این تحقیق و همچنین از تمامی دوستان و همکلاسی‌های عزیز که در انجام این تحقیق یاری‌ام داده‌اند.

- مسئولان پایگاه قهرمانی شهرستان خرم آباد.

راز خون را جز شهدا در نمی یابند، راز خون در آنجاست که محبوب، خود را به کسی می بخشد که این راز را دریابد، آن کس که لذت این سوختن را چشید، در این ماندن و بودن جز ملامت و افسردگی هیچ نمی یابد.

تقدیم به:

- روح بلند پدرم که با شهادتش ایثار و عشق را به من آموخت.

- مادرم که اسوه صبر و شکیبایی است.

چکیده

هدف از این تحقیق مقایسه تاثیر دو روش کاهش تمرین بر برخی از عوامل فیزیکی و فیزیولوژیکی در فوتبالیست‌های آماتور است. آزمودنی‌های این پژوهش ۲۰ نفر از فوتبالیست‌های آماتور (میانگین سنی $23/2 \pm 3/59$ سال، قد $177/7 \pm 5/39$ cm، وزن $71/95 \pm 6/93$ kg و $Vo_2max = 44/29$ ml.kg⁻¹.min⁻¹) شهرستان خرم‌آباد بودند. که پس از انتخاب به مدت ۸ هفته در برنامه تمرینی منظمی (۳ جلسه در هفته) شرکت کردند. و بعد از انجام پیش‌آزمون‌ها (جهت سنجش توان‌هوازی، آستانه بی‌هوازی، قدرت، انعطاف‌پذیری و چابکی) در دو گروه همگن قرار گرفتند. گروه اول و دوم به ترتیب برنامه اصلی تمرین خود را به مدت ۱۰ روز با کاهش حجم به میزان ۷۵٪ و ۵۰٪ اجرا و در پایان پس‌آزمون از آنها گرفته شد. ضمناً تعداد جلسات و شدت تمرین برای دو گروه یکسان بود. جهت تجزیه و تحلیل استنباطی داده‌ها از آزمون t-student و از نرم‌افزار spss ۱۱/۵ استفاده و سطح معنی‌داری $\alpha = 0/05$ در نظر گرفته شد. نتایج نشان داد که هر دو برنامه کاهش حجم باعث افزایش معنی‌دار قدرت، انعطاف‌پذیری، توان‌هوازی و آستانه بی‌هوازی می‌شود ($P < 0/05$) و در حالی که بر چابکی تأثیر معنی‌داری نداشت. در ضمن تأثیر کاهش حجم تمرین به میزان زیاد به طور معنی‌داری بیشتر از تأثیر کاهش حجم تمرین به میزان متوسط بر قدرت بود. اگر چه نتایج نشان داد که همین کاهش حجم تمرین باعث افزایش بیشتر در توان‌هوازی و آستانه بی‌هوازی نیز می‌شود اما میزان آن معنی‌دار نبود. این اطلاعات اذعان می‌کند که کاهش تمرین بعد از یک دوره تمرین سخت و قبل از مسابقات می‌تواند برای ورزشکاران مفید باشد و برای ورزش‌هایی که قدرت نقش کلیدی در آنها دارد بهتر است از برنامه کاهش حجم تمرین به میزان زیاد استفاده شود.

کلید واژه‌ها: کاهش تمرین، توان‌هوازی، آستانه بی‌هوازی، قدرت، انعطاف‌پذیری، چابکی

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۲	مقدمه.....
۳	بیان مسئله.....
۶	ضرورت و اهمیت تحقیق.....
۷	اهداف تحقیق.....
۸	فرضیه‌های تحقیق.....
۹	محدودیت‌های تحقیق.....

فصل دوم: ادبیات و پیشینه تحقیق

۱۱	مقدمه.....
۱۱	مبانی نظری.....
۱۱	علم تمرین.....
۱۲	تمرین.....
۱۳	کاهش تمرین.....
۱۵	عوامل فیزیکی و فیزیولوژیکی.....
۱۵	قدرت.....
۱۷	انعطاف‌پذیری.....
۱۹	چابکی.....
۲۱	توان هوازی.....
۲۴	آستانه بی‌هوازی.....
۲۵	مروری بر پیشینه تحقیق.....

فصل سوم: روش‌شناسی تحقیق

۳۵	روش تحقیق
۳۵	آزمودنی‌های تحقیق
۳۵	متغیرهای تحقیق
۳۶	طرح تحقیق
۳۶	شیوه اجرای تحقیق و گردآوری اطلاعات
۳۶	تعیین حداکثر اکسیژن مصرفی به عنوان شاخص توان هوازی
۳۷	تعیین آستانه بی‌هوازی
۳۷	تعیین میزان قدرت عضلات پا
۳۷	تعیین انعطاف‌پذیری
۳۸	تعیین چابکی
۳۹	نحوه اجرای برنامه کاهش تمرین
۳۹	تعیین دامنه شدت تمرین
۴۰	روش تجزیه و تحلیل آماری

فصل چهارم: تجزیه و تحلیل یافته‌های تحقیق

۴۲	تجزیه و تحلیل توصیفی داده‌ها
۴۲	مشخصات فردی آزمودنی‌ها
۴۲	مقایسه پیش‌آزمون‌ها
۴۴	آزمون فرضیه‌های تحقیق

فصل پنجم: بحث و نتیجه‌گیری

۶۱	بحث و نتیجه‌گیری
۶۷	پیشنهادات برخاسته از تحقیق
۶۷	پیشنهاد‌های کاربردی
۶۷	پیشنهادی پژوهشی
۶۹	منابع

فهرست جداول

عنوان.....	صفحه.....
جدول ۱-۴ میانگین و انحراف معیار مشخصات فردی آزمودنی‌ها	۴۲.....
جدول ۲-۴ نتایج آماری مقایسه پیش‌آزمون متغیرهای وابسته	۴۳.....
جدول ۳-۴ نتایج آماری تأثیر کاهش حجم تمرین به میزان زیاد بر قدرت عضلانی	۴۵.....
جدول ۴-۴ نتایج آماری تأثیر کاهش حجم تمرین به میزان متوسط بر قدرت عضلانی	۴۶.....
جدول ۵-۴ نتایج آماری تأثیر کاهش حجم تمرین به میزان زیاد بر انعطاف‌پذیری	۴۷.....
جدول ۶-۴ نتایج آماری تأثیر کاهش حجم تمرین به میزان متوسط بر انعطاف‌پذیری	۴۸.....
جدول ۷-۴ نتایج آماری تأثیر کاهش حجم تمرین به میزان زیاد بر چابکی	۴۹.....
جدول ۸-۴ نتایج آماری تأثیر کاهش حجم تمرین به میزان متوسط بر چابکی	۵۰.....
جدول ۹-۴ نتایج آماری تأثیر کاهش حجم تمرین به میزان زیاد بر توان هوازی	۵۱.....
جدول ۱۰-۴ نتایج آماری تأثیر کاهش حجم تمرین به میزان متوسط بر توان هوازی	۵۲.....
جدول ۱۱-۴ نتایج آماری تأثیر کاهش حجم تمرین به میزان زیاد بر آستانه بی‌هوازی	۵۳.....
جدول ۱۲-۴ نتایج آماری تأثیر کاهش حجم تمرین به میزان متوسط بر آستانه بی‌هوازی	۵۴.....
جدول ۱۳-۴ نتایج آماری مقایسه تغییرات قدرت عضلانی در دو گروه	۵۵.....
جدول ۱۴-۴ نتایج آماری مقایسه تغییرات انعطاف‌پذیری در دو گروه	۵۶.....
جدول ۱۵-۴ نتایج آماری مقایسه تغییرات چابکی در دو گروه	۵۷.....
جدول ۱۶-۴ نتایج آماری مقایسه تغییرات توان هوازی در دو گروه	۵۸.....
جدول ۱۷-۴ نتایج آماری مقایسه تغییرات آستانه بی‌هوازی در دو گروه	۵۹.....

فهرست شکل‌ها

عنوان.....	صفحه.....
شکل ۱-۳ نحوه اجرای تست ایلی نویز	۳۸.....

فهرست نمودارها

عنوان.....	صفحه
نمودار ۱-۴ میانگین قدرت عضلانی قبل و پس از یک دوره کاهش زیاد حجم تمرین	۴۴
نمودار ۲-۴ میانگین قدرت عضلانی قبل و پس از یک دوره کاهش متوسط حجم تمرین	۴۵
نمودار ۳-۴ میانگین انعطاف پذیری قبل و پس از یک دوره کاهش زیاد حجم تمرین	۴۶
نمودار ۴-۴ میانگین انعطاف پذیری قبل و پس از یک دوره کاهش متوسط حجم تمرین	۴۷
نمودار ۵-۴ میانگین چابکی قبل و پس از یک دوره کاهش زیاد حجم تمرین	۴۸
نمودار ۶-۴ میانگین چابکی قبل و پس از یک دوره کاهش متوسط حجم تمرین	۴۹
نمودار ۷-۴ میانگین توان هوازی قبل و پس از یک دوره کاهش زیاد حجم تمرین	۵۰
نمودار ۸-۴ میانگین توان هوازی قبل و پس از یک دوره کاهش متوسط حجم تمرین	۵۱
نمودار ۹-۴ میانگین آستانه بی‌هوازی قبل و پس از یک دوره کاهش زیاد حجم تمرین	۵۲
نمودار ۱۰-۴ میانگین آستانه بی‌هوازی قبل و پس از یک دوره کاهش متوسط حجم تمرین	۵۳
نمودار ۱۱-۴ میانگین تغییرات قدرت عضلانی در دو گروه	۵۴
نمودار ۱۲-۴ میانگین تغییرات انعطاف پذیری در دو گروه	۵۵
نمودار ۱۳-۴ میانگین تغییرات چابکی در دو گروه	۵۶
نمودار ۱۴-۴ میانگین تغییرات توان هوازی در دو گروه	۵۷
نمودار ۱۵-۴ میانگین تغییرات آستانه بی‌هوازی در دو گروه	۵۸

فصل اول

طرح تحقیق

طرح تحقیق

مقدمه

برای ادامه زندگی سالم و با نشاط، تعامل بین سلامت جسمانی و روانی یک ضرورت اساسی است. روانشناسان و متخصصان ورزشی همواره بر نقش حیاتی ورزش و فعالیت بدنی بر توسعه توانایی های جسمانی، ارتقای عملکرد اجتماعی، کاهش افسردگی و اضطراب و سایر عوامل روانی، تاکید می کنند. آنها معتقدند افسردگی، اضطراب، بی خوابی و عدم تعادل روانی همواره سلامت روانی انسان را تهدید کرده و قوای بدنی او را به تحلیل می برند (۱۸).

در مورد اثرات سودمند فعالیت های بدنی که به طور منظم و کنترل شده به اجرا در می آیند، تردیدی وجود ندارد، اما پاره ای از گزارش ها، حاکی از آن است که فعالیت بدنی سنگین و شدید از طریق تاثیر منفی بر سیستم های دفاعی و کاهش مقاومت بدن، چه بسا موجب تضعیف قوای جسمانی _ روانی و به خطر افتادن سلامتی انسان گردند (۱۴).

با توجه به موارد بالا، ضرورت وجود علم تمرین بیشتر نمایان می شود و برای ارائه برنامه بهتر و موثرتر نیاز مبرم به داشتن اطلاعات علمی در زمینه تمرین هست. بنابراین مربیان باید برای تهیه یک برنامه تمرینی جامع و موثر برای ارتقای سطح کیفی و کمی ورزشکاران به گونه ای تلاش کنند که همه عامل های مورد نیاز یک ورزش به ویژه در سطوح قهرمانی یعنی آمادگی جسمانی، روانی و تکنیکی و تاکتیکی ورزشکار، در طول یک برنامه زمانبندی شده توسعه یابند و ورزشکار از هر نظر برای رقابت های اصلی آماده شود. بی گمان اگر مربی نتواند در طرح تمرین، از اصول علمی حاکم بر تمرین و برنامه ریزی استفاده کند، با احتمال کمتری می تواند آینده ورزشکار را پیش بینی کرد و امروزه دل بستن به آزمایش و خطا دیگر روا نیست.

به هر حال، با عنایت به این که رشته تربیت بدنی به گونه عام و مریبگری به گونه خاص

جایگاه علمی خود را پیدا کرده اند، مربیان باید در طرح و برنامه ریزی تمرین برای توسعه آمادگی

جسمانی عمومی و اختصاصی ورزشکاران، به روش های علمی توجه کنند و با استفاده از دست آوردهای علمی، زمینه طرح و تنظیم برنامه های موثر انفرادی و گروهی را برای آماده سازی همه جانبه ورزشکاران و قهرمانان فراهم کنند و با استفاده از پیشرفته ترین روشها و ابزارها، موثرترین روش تمرین را برای هر ورزشکاری به گونه ای طرح کنند که با توسعه آمادگی جسمانی^۱، روانی^۲، مهارتی^۳ و فیزیولوژیکی^۴ ویژه هر رشته ورزشی، در کمترین زمان وی را برای شرکت در رقابت های پیش بینی شده آماده کنند (۱۱). یکی از اصولی علمی که مربیان باید در زمینه علم تمرین با آن آشنا و آگاه باشند، بحث کم کردن تمرین پیش از فصل مسابقات است. کاهش تمرین در این زمان به صورت زیر است: هنگامی که ورزشکاران خود را برای مسابقه آماده می کنند و به مسابقه نزدیک می شوند، مایل هستند که برای مدت مشخص (تا ۴ هفته)، از بار تمرینات خود بکاهند (۱۱)، (۲۹،۳۴).

این روش می تواند در عملکرد ورزشکار تاثیر بسزایی داشته باشد. با توجه به این که، این دوره روی فاکتور های فیزیکی و فیزیولوژیکی تاثیر دارد و در رشته ورزشی فوتبال فاکتورهایی از قبیل قدرت، چابکی، انعطاف پذیری، آستانه بی هوازی و توان هوازی دارای اهمیت بیشتری هستند (۴)، لذا در این تحقیق به دنبال بررسی تاثیر کاهش تمرین قبل از فصل مسابقات بر عوامل ذکر شده در بالا هستیم.

بیان مساله

بررسی ها نشان می دهد به منظور ارتقای قابلیت بدن در برابر تحمل فعالیت های فیزیکی شدید و یا دستیابی به سطح معینی از آمادگی حتما باید تمرینات منظمی انجام شود. در هر حال، با گسترش تحقیقات علمی در زمینه ورزش در می یابیم که چگونه می توان به بهترین صورت

1 - Physical fitness

2 - Psychological

3 - Skill

4 - Physiological

ممکن برای دستیابی به اهداف تخصصی تمرین کرد، چگونه باید تشخیص داد که به میزان تمرین کمتر یا بیشتری نیاز است و نیز سازگاریهای فیزیولوژیکی و سلولی که به وضعیت تمرین کمک می کنند چگونه انجام می شود (۳).

طراحی برنامه مناسب آماده سازی جسمانی خصوصا در زمان نزدیک شروع مسابقات یکی از علل موفقیت ورزشکاران می باشد. زیرا فاکتورهای جسمانی نیز همانند مهارتهای ورزشی در پیروزی و کسب موفقیت در مسابقات نقش مهمی دارد. پیش از رقابتهای ورزشی بزرگ و یا به دنبال دوره تمرینی سنگین به ورزشکاران توصیه می شود تا میزان بار تمرینات خود را به منظور حفظ آمادگی به دست آمده کاهش دهند (۱۰).

عملکرد ورزشی مطلوب نیازمند تحمل فعالیت جسمانی و روانی حداکثر در برابر فشار فعالیت های فیزیکی است. و این در حالی است که دوره تمرینی شدید، قدرت عضله و در نتیجه ظرفیت عملکردی^۱ ورزشکاران را کاهش می دهد. به همین دلیل ورزشکاران برای این که اوج عملکرد خود را در هنگام مسابقه حفظ کنند از میزان بار تمرین پیش از مسابقه می کاهند تا از لحاظ جسمی و روحی به شرایط آرمانی برسند.

این دوره تعدیل تمرین که در آن میزان بار تمرین کاهش می یابد، باید زمان کافی را برای ترمیم بافتهای آسیب دیده بر اثر تمرینات شدید و نیز جایگزینی ذخایر انرژی بدن فراهم کند (۲۱). کم کردن تمرین به دوره ای (کاهش تمرین) مربوط می شود که معمولا چند هفته پیش از مسابقه است. تحقیقات صورت گرفته نشان می دهد کاهش تمرین در شناگران، دوچرخه سواران و دوندگان نه تنها موجب پایین آمدن آمادگی آنها نمی شود، بلکه در واقع می تواند توان عضلانی، حالات روانی و نیز عملکرد ورزشی را بهبود دهد (۳،۴۰).

¹ - Functional capacity

تحقیقات متعددی وجود دارد که نشان می دهد تعدیل و کاهش تمرین برای یک الی سه هفته قبل از مسابقه می تواند نتیجه آرمانی در بهبود اجرای ورزشی^۱ داشته باشد (۴۷،۹،۲۹). بررسی های انجام شده توسط موجیکا و همکاران (۲۰۰۰) نشان داد که تعدیل تمرین موجب تغییرات فیزیولوژیکی در ورزشکارانی می شود که معمولا با شدت پایین و پیوسته و یا با شدت بالا و با فاصله تمرین می کنند (۳۳). در تحقیق دیگری نشان داده شد، اگر چه دو ماراتن اندازه فیبرهای تند انقباض و کند انقباض را کاهش می دهد، اما با این وجود عملکرد این فیبرها بهبود می یابند. با این حال بعد از یک دوره تعدیل تمرین قبل از ماراتن عملکرد این فیبرها به نسبت بیشتری بهبود پیدا می کنند (۴۱).

در طی یک دوره تعدیل تمرین، به منظور دستیابی به بهترین عملکرد و حفظ قابلیت های جسمانی و روانی متغیرهای مختلفی قابل دستکاری است. این متغیرها شامل تکرار، حجم، شدت، طول مدت و شیوه تمرین است (۲۹،۸). بر اساس نقطه نظرات بومپا و یافته های تحقیقی هوپر، بهترین متغیری که کاهش آن نتایج مطلوبی در عملکرد ورزشکار بدنبال خواهد داشت کاهش در حجم تمرین است (۸).

با توجه به موارد فوق الذکر در این تحقیق در پی پاسخ به این سوال هستیم که آیا تعدیل تمرین با کاهش حجم تمرین به میزان (۷۵٪) و کاهش حجم تمرین به میزان (۵۰٪) در طی ۱۰ روز روی برخی از فاکتورهای فیزیکی و فیزیولوژیکی بازیکنان آماتور فوتبال موثر است یا خیر؟ همچنین این بحث نیز وجود دارد که کدامیک از روش های ذکر شده موثرتر هستند؟ و میزان آمادگی ورزشکاران پس از تمرین دستخوش چه تغییری می شود؟

¹ - Exercise performance

ضرورت و اهمیت تحقیق

آمادگی کسب شده سرمایه ای است که برای مربی و ورزشکار بسیار مهم بوده و متعاقب آن تلاش برای حفظ آن همواره باید مد نظر قرار گیرد، با توجه به این مهم که در شروع فصل مسابقات ورزشکاران همیشه باید در اوج عملکرد ورزشی باشند. اغلب به دلیل عدم آگاهی کافی، قبل از شروع فصل مسابقات مربیان اصرار و تاکید زیادی بر تمرین دارند که این خود می تواند موجب کاهش آمادگی و در نهایت کاهش عملکرد ورزشکار در مسابقه یا فصل مسابقات شود. با وجود این کاهش تدریجی تمرین به طور گسترده در بسیاری از ورزش ها دیده می شود، ولی هنوز بسیاری از مربیان از کاهش تمرینات پیش از مسابقه بزرگ می ترسند، و تصور می کنند که ممکن است به آمادگی جسمانی ورزشکاران آسیب برسد و افت عملکرد را سبب شود (۲۱). در زمینه تعدیل تمرین در طی چند دهه اخیر تحقیقات زیادی انجام شده، اما به دلیل گستردگی فاکتورهای فیزیکی و فیزیولوژیکی موثر دستیابی به یک نتیجه کلی دشوار است (۲۵، ۲۷، ۲۸، ۳۳، ۳۷).

متأسفانه، اطلاعات کمی در مورد تاثیر کاهش تدریجی تمرین بر عملکرد ورزشی در ورزشهای تیمی (فوتبال، والیبال، بسکتبال و ...) و رشته های استقامتی بلند مدت مثل دوچرخه سواری و دو ماراثن در دست است. پیش از این که خطوط راهنما برای ورزشکاران چنین رشته هایی پیشنهاد شود، لازم است تحقیقات بیشتری صورت گیرد تا نشان دهد مزایای مشابهی که در ورزشهای انفرادی حاصل می شود به وسیله چنین دوره هایی و در این گونه ورزش ها نیز به وجود می آید (۲۱).

با توجه به آنچه ذکر شد و اینکه تاکنون در ایران تحقیقات اندکی در این زمینه بعمل آمده است و هم چنین صرف هزینه های هنگفت از جانب مسئولان تیم و نیز خود ورزشکار جهت کسب آمادگی مطلوب نمی توان از این موضوع به سادگی رد شد. لذا اهمیت این موضوع برای تمام

رشته های ورزشی و در همه سطوح قهرمانی، انگیزه ای است که محقق را به انجام چنین تحقیقی وا داشته است.

بدیهی است کاوش و بررسی در زمینه های مذکور و جمع آوری اطلاعات جامع و کامل موجب ارتقاء بینش ورزشکاران و مربیان در مسائل بنیادی تمرین شده و آنها را برای برنامه ریزیهای بهتر، جهت حفظ آمادگی بدنی و افزایش عملکرد ورزشی، راهنمایی خواهد کرد.

اهداف تحقیق

الف-هدف کلی: هدف اصلی این تحقیق عبارت است از مقایسه تاثیر دو روش کاهش

تمرین روی برخی از عوامل فیزیکی و فیزیولوژیکی فوتبالیست های آماتور.

ب-اهداف اختصاصی

۱- بررسی تاثیر کاهش حجم تمرین به میزان زیاد (۷۵٪) بر قدرت عضلانی

۲- بررسی تاثیر کاهش حجم تمرین به میزان متوسط (۵۰٪) بر قدرت عضلانی

۳- بررسی تاثیر کاهش حجم تمرین به میزان زیاد بر انعطاف پذیری

۴- بررسی تاثیر کاهش حجم تمرین به میزان متوسط بر انعطاف پذیری

۵- بررسی تاثیر کاهش حجم تمرین به میزان زیاد بر چابکی

۶- بررسی تاثیر کاهش حجم تمرین به میزان متوسط بر چابکی

۷- بررسی تاثیر کاهش حجم تمرین به میزان زیاد بر توان هوازی

۸- بررسی تاثیر کاهش حجم تمرین به میزان متوسط بر توان هوازی

۹- بررسی تاثیر کاهش حجم تمرین به میزان زیاد بر آستانه غیرهوازی

۱۰- بررسی تاثیر کاهش حجم تمرین به میزان متوسط بر آستانه غیرهوایی

۱۱- مقایسه تاثیر کاهش حجم تمرین به میزان زیاد و کاهش حجم تمرین به میزان

متوسط بر قدرت عضلانی

۱۲- مقایسه تاثیر کاهش حجم تمرین به میزان زیاد و کاهش حجم تمرین به میزان

متوسط بر انعطاف پذیری

۱۳- مقایسه تاثیر کاهش حجم تمرین به میزان زیاد و کاهش حجم تمرین به میزان

متوسط بر چابکی

۱۴- مقایسه تاثیر کاهش حجم تمرین به میزان زیاد و کاهش حجم تمرین به میزان

متوسط متوسط بر توان هوایی

۱۵- مقایسه تاثیر کاهش حجم تمرین به میزان زیاد و کاهش حجم تمرین به میزان

متوسط بر آستانه بی هوایی

فرضیه های تحقیق

۱- کاهش حجم تمرین به میزان زیاد بر قدرت عضلانی تاثیر دارد

۲- کاهش حجم تمرین به میزان متوسط بر قدرت عضلانی تاثیر دارد

۳- کاهش حجم تمرین به میزان زیاد بر انعطاف پذیری تاثیر دارد

۴- کاهش حجم تمرین به میزان متوسط بر انعطاف پذیری تاثیر دارد

۵- کاهش حجم تمرین به میزان زیاد بر چابکی تاثیر دارد

۶- کاهش حجم تمرین به میزان متوسط بر چابکی تاثیر دارد

۷- کاهش حجم تمرین به میزان زیاد بر توان هوایی تاثیر دارد

۸- کاهش حجم تمرین به میزان متوسط بر توان هوایی تاثیر دارد

۹- کاهش حجم تمرین به میزان زیاد بر آستانه بی هوایی تاثیر دارد

- ۱۰- کاهش حجم تمرین به میزان متوسط بر آستانه بی هوازی تاثیر دارد
- ۱۱- بین تاثیر کاهش حجم تمرین به میزان زیاد و کاهش حجم تمرین به میزان متوسط بر قدرت عضلانی تفاوت معنی داری وجود دارد
- ۱۲- بین تاثیر کاهش حجم تمرین به میزان زیاد و کاهش حجم تمرین به میزان متوسط بر انعطاف پذیری تفاوت معنی داری وجود دارد
- ۱۳- بین تاثیر کاهش حجم تمرین به میزان زیاد و کاهش حجم تمرین به میزان متوسط بر چابکی تفاوت معنی داری وجود دارد
- ۱۴- بین تاثیر کاهش حجم تمرین به میزان زیاد و کاهش حجم تمرین به میزان متوسط بر توان هوازی تفاوت معنی داری وجود دارد
- ۱۵- بین تاثیر کاهش حجم تمرین به میزان زیاد و کاهش حجم تمرین به میزان متوسط بر آستانه بی هوازی تفاوت معنی داری وجود دارد

محدودیت‌های تحقیق

- ۱- عدم کنترل برنامه غذایی آزمودنی‌ها.
- ۲- عدم کنترل فعالیت فیزیکی روزمره آزمودنی‌ها.
- ۳- عدم کنترل رویه زندگی آزمودنی‌ها و همچنین وضعیت روحی و روانی آنها در کل دوره تمرینات.

فصل دوم

ادبیات و پیشینه تحقیق