

حرکت

شماره ۵ - تابستان ۱۳۷۹

ص ص : ۲۳ - ۵

## مقایسه تأثیر دو برنامه تمرینی یک جلسه‌ای و دو جلسه‌ای در هفته بر آمادگی عمومی دختران دانشجوی دانشگاه تهران

دکتر توراندخت امینیان رضوی - افسر جعفری حجین

استادیار دانشگاه تهران - عضو هیأت علمی دانشگاه تهران

### چکیده

هدف این پژوهش، بررسی تأثیر و مقایسه تمرین یک جلسه‌ای و دو جلسه‌ای در هفته بر آمادگی جسمانی (آمادگی عمومی) دختران غیرورزشکار بوده است. در این پژوهش ۳۸ دختر غیرورزشکار در گروه تمرینات یک جلسه‌ای و ۳۸ دختر غیرورزشکار نیز در گروه دو جلسه‌ای شرکت نمودند. گروه یک جلسه‌ای به مدت چهار ماه و گروه دو جلسه‌ای به مدت دو ماه تمرین کردند. آزمودنی‌ها در یک پیش‌آزمون که شامل اندازه‌گیری استقامت عضلانی عضلات کمر بند شانه، استقامت عضلانی شکم، چابکی، نیروی عضلانی و استقامت قلبی - عروقی بود، شرکت کردند و پس از پایان دوره تمرینات نیز آزمون‌هایی که اندازه‌گیری همان عوامل بود، تکرار گردید. نتایج پیش‌آزمون و آزمون‌هایی، با آزمون ۱ وایسته و غیروایسته و همچنین آزمون رتبه‌ای ویل کوکسان تجزیه و تحلیل گردید. محاسبات آماری نشان داد که بین پیش‌آزمون و آزمون‌هایی گروه یک جلسه‌ای و دو جلسه‌ای تفاوت معنی‌دار است و تمرینات سبب پیشرفت همه عوامل آمادگی جسمانی گردیده است. تجزیه و تحلیل‌های آماری برای مقایسه معنی‌دار بودن تفاوت آزمون‌هایی گروه یک جلسه‌ای و دو جلسه‌ای، نشان می‌دهد دختران غیرورزشکاری که دو جلسه در هفته تمرین کرده بودند از نظر استقامت قلبی و عروقی، چابکی و نیروی عضلانی پیشرفت بیشتری کرده‌اند، اما استقامت عضلانی گروهی که تنها یک جلسه در هفته تمرین کرده بودند بیشتر توسعه یافته است. بر اساس نتایج پیشنهاد می‌گردد برای توسعه آمادگی جسمانی تعداد جلسات تمرین به دو جلسه در هفته افزایش یابد.

## واژه‌های کلیدی

آمادگی جسمانی، تعداد جلسات تمرین، چابکی، استقامت عضلانی، استقامت قلبی - عروقی، نیروی عضلانی.

### مقدمه

یکی از اهداف تربیت‌بدنی، کمک به حفظ سلامت جسم و روان است. برای دستیابی به این هدف، عملکرد مناسب دستگاه گردش خون و تنفس، استقامت و قدرت عضلانی، چابکی، نیروی عضلانی و داشتن وزن و قامت مناسب ضروری است. از این رو، بیشتر پزشکان و محققان بر لزوم حرکت و فعالیت تأکید دارند.

بسیاری از مشکلات جسمانی و روانی که به سبب کم تحرکی پدید می‌آیند، با پرداختن به تربیت‌بدنی و ورزش از بین می‌روند. از این رو تربیت‌بدنی و ورزش، به عنوان یکی از راه‌های پیش‌گیری از بروز بیماری‌ها در انسان به شمار می‌رود.

برای آشنایی انسان با حرکت، در بیشتر سطح‌های تحصیلی، برنامه تربیت‌بدنی و ورزش تدارک دیده می‌شود. هدف این برنامه‌ها، علاوه بر فعال نمودن افراد در ساعات ویژه، آشنایی با روش‌های تمرینی و حرکات و فعالیت‌های مفید است تا فرد بتواند بدون اتکا به مربی، برنامه ورزشی ویژه‌ای را برای خود تدارک ببیند. دانشگاه‌ها نیز بر اساس همین دیدگاه برنامه‌ریزی شده‌است، از این رو اصولی و صحیح برگزار کردن آن حائز اهمیت است. نتایج بیشتر تحقیقات و گزارش‌های علمی، تأکید بر حداقل سه جلسه تمرین در هفته دارد. به همین سبب، به نظر می‌رسد آثار فعالیت ورزشی با یک جلسه تمرین در هفته، سؤال برانگیز است. در این پژوهش، بر تأثیر تمرین بر ابعاد آمادگی جسمانی تأکید شده‌است.

### تأثیر جلسات تمرین بر آمادگی جسمانی

بررسی بیشتر منابع پژوهشی، نشان می‌دهد که افزایش جلسات تمرین در هفته، می‌تواند بر افزایش عوامل مؤثر بر آمادگی جسمانی و توسعه آن مؤثر باشد.

زمانی که فردی برای نخستین بار فعالیت جسمانی را آغاز می‌نماید، دچار کوفتگی و درد عضلانی می‌شود. این پدیده بسیار طبیعی است، زیرا عضلات فرد به تمرین سازگار نشده‌است و تجمع اسید لاکتیک و نرسیدن خون و اکسیژن کافی به عضلات و برخی عوامل دیگر، سبب دردهای عضلانی می‌شود از این رو به نظر می‌رسد اگر فاصله جلسه تمرینی تا جلسه بعد زیاد شود، امکان کوفتگی را در

فرد افزایش می دهد. از سوی دیگر، بیشتر تأثیرات مفید تمرین با تمرینات منظم و با حداقل سه جلسه تمرین در هفته در بخش های مختلف بدن به وجود می آید و کارایی فرد را افزایش می دهد.  
میل زیس<sup>۱</sup> و همکاران و گیت من<sup>۲</sup> در سال ۱۹۸۱، به مقایسه برنامه ۱ روز تکرار هفتگی و به مدت ۳۰ دقیقه در برابر یک برنامه ۳ روز تکرار در هفته و به مدت ۱۵ دقیقه فعالیت راه رفتن و دویدن پرداختند. نتایج پژوهش نشان داد که برنامه ۱ روز در هفته، تأثیر بیشتری بر VO2max آزمودنی ها داشته است (۱۲).

گیت من در سال ۱۹۷۶ به بررسی مردان داوطلب که میانگین سنی آنها بین ۲۰ تا ۳۵ سال بود، پرداخت. تمرینات اعمال شده در این پژوهش، شامل ۳۰ دقیقه تمرین در هر جلسه و به مدت ۲۰ هفته بود. چهار گروهی که در پژوهش شرکت داشتند، به ترتیب ۱، ۳ و ۵ روز در هفته تمرین کردند و گروه چهارم فعالیتی نداشتند. عواملی که اندازه گیری شد، ضربان قلب زمان استراحت، فشار خون، زمان فعالیت روی نوارگردان، حداکثر اکسیژن مصرفی، حجم های ریه و درصد چربی بود. نتایج تحقیق حاکی از آن است که تفاوت معنی داری از نظر فشار خون، ضربان قلب زمان استراحت و بازیافت، حداکثر ضربان قلب، حجم های ریه، وزن بدن و لیپیدهای سرم بین گروه ها وجود نداشت. اما تفاوت معنی داری بین ضربان قلب استراحت و بازیافت، زمان تمرین روی نوارگردان و VO2max با جلسات تمرین مشاهده شد. در ضمن چربی زیر پوستی با تمرینات ۵ روز در هفته کاهش یافته بود. نتیجه کلی این تحقیق نشان می دهد که جلسات تمرین روی عوامل قلبی - عروقی و چربی بدن مؤثر است (۱۵).

رابرتز<sup>۳</sup> در سال ۱۹۷۶ تحقیقی را تحت عنوان تأثیر شدت و جلسات تمرین بر بعضی از عوامل از جمله عملکرد قلب و عروق بر روی مردان انجام داد. جلسات تمرین ۱، ۳ و ۵ روز در هفته بود. نتایج نشان داد که ۳ و ۵ روز در هفته به نسبت ۱ جلسه تمرین هفتگی سبب توسعه بیشتر در عملکردهای فیزیولوژی و قلب و عروق می گردد. اما بین ۵ روز و ۳ روز تفاوت معنی داری پیدا نشد (۱۴).

اکبر ایرانمنش در سال ۱۳۷۶ تأثیر دو جلسه تمرین هفتگی درس آمادگی جسمانی را بر روی قدرت عضلات، استقامت قلبی - تنفسی و استقامت عضلانی بررسی نمود. مدت تمرینات ۱۴ هفته و تمرینات بر توسعه همه عوامل آمادگی جسمانی تأکید داشت. نتایج تحقیق نشان می دهد، دو جلسه تمرین بر قدرت عضلانی زانو و ران تأثیری نداشته است، اما سبب توسعه معنی دار قدرت عضلانی در

پشت و کمر، استقامت قلبی - تنفسی و میزان ضربان قلب گردیده است (۱۰).

هارلی<sup>۱</sup> و همکارانش در سال ۱۹۹۱ پژوهشی را بر روی مردان دانشجویی انجام دادند. برنامه تمرین شامل ۱۰ هفته تمرین سه جلسه‌ای و هر جلسه ۲۰ دقیقه دویدن با شدت ۷۰ درصد حداکثر اکسیژن مصرفی بود. نتایج به دست آمده بیانگر افزایش معنی‌دار در استقامت قلبی - عروقی است (۱۸). لامارچ<sup>۲</sup> و همکارانش گروهی از زنان را به مدت ۶ ماه و ۴ جلسه در هفته و هر جلسه ۹۰ دقیقه با شدت ۵۵ درصد حداکثر توان هوازی تمرین دادند. نتیجه پژوهش نشان داد که توان هوازی افزایش معنی‌داری یافته است.

غلامرضا فهیمی در سال ۱۳۶۹ تأثیر برنامه بدن‌سازی را بر افزایش کارایی دستگاه قلبی - عروقی مردان بررسی نمود. این پژوهش شامل تمرینات ۶ هفته‌ای و ۳ روز در هفته بود. نتایج نشان دهنده بهبود کارایی دستگاه قلبی - عروقی بود (۱۱).

فتورز<sup>۳</sup> در سال ۱۹۹۲ تأثیر ۱۲ هفته تمرین پلی‌متریک ۳ جلسه در هفته را بر پرش عمودی ۳۱ مرد بررسی کرد. نتایج به دست آمده حاکی از افزایش نیروی پا (توان بی‌هوازی) است.

طهمورث نورایی در سال ۱۳۶۹ تأثیر تمرینات یک جلسه در هفته را بر عوامل آمادگی جسمانی پسران دانشجو بررسی کرد و به این نتیجه رسید که تمرینات مذکور، سبب توسعه همه عوامل گردیده است.

## روش پژوهش

### الف) آزمودنی‌ها

آزمودنی‌ها از میان دختران غیرورزشکاری که درس تربیت‌بدنی عمومی ۱ را در نیمسال اول ۷۸-۷۹ انتخاب کرده بودند، گزینش شدند و بر اساس تمایل شخصی به دو گروه تقسیم گردیدند.

### ب) تمرینات

همه آزمودنی‌ها در تمرینات آمادگی جسمانی به مدت ۱/۵ ساعت در هر جلسه تمرینی شرکت داشتند. تمرینات شامل حرکات کششی، نرمش‌ها و تمرینات جهت توسعه چابکی، استقامت عضلات شکم و بالاتنه، نیروی عضلانی و استقامت قلبی - عروقی بود که از ساده به مشکل طراحی شده بود.

گروه اول یک جلسه در هفته و به مدت ۴ ماه و گروه دوم ۲ جلسه در هفته و به مدت ۲ ماه تمرین کردند، به ترتیبی که میزان شرکت آنان در جلسات تمرین برابر بود، یعنی هر دو گروه جمعاً ۱۶ جلسه تمرین کردند (گروه اول ۱۶ هفته و هفته‌ای ۱ جلسه و گروه دوم ۸ هفته و هفته‌ای ۲ جلسه). همه آزمودنی‌ها صبح‌ها در تمرینات شرکت داشتند (مربی هر دو گروه یک نفر بود).

### ج) روش جمع آوری اطلاعات

آزمودنی‌ها قبل از شروع تمرینات در پنج آزمون کشش بارفیکس، دراز و نشست، دو  $15 \times 4$  متر، پرش عمودی و دو  $60$  متر شرکت کردند. در پایان پژوهش نیز آزمون‌ها تکرار گردید (شایان ذکر است که مسئول اجرای آزمون، یک نفر بود).

### د) وسایل و ابزار آزمون‌ها و مکان اجرای آزمون‌ها

وسایل عبارت بودند از زمان سنج دیجیتال، تخته مدرج پرش عمودی، تشک، دو عدد چوب به ابعاد  $20 \times 5 \times 5$ ، میله بارفیکس و کاغذ ثبت نتایج. مکان انجام تمرینات و آزمون‌ها، سالن شماره ۶ دانشکده تربیت بدنی دانشگاه تهران بود.

### ه) روش‌های آماری

برای آزمون نمودن تفاوت بین پیش آزمون و پس آزمون هر گروه در هر پنج آزمون از  $t$  وابسته و برای تعیین میزان تغییرات هر دو گروه از آزمون  $t$  غیروابسته و آزمون رتبه‌ای ویل کوکسان و برای محاسبات آماری و رسم نمودارها، از نرم‌افزار آماری SPSS، Win95 استفاده شد.

### فرضیه‌ها

این پژوهش شامل سه فرضیه اصلی و پانزده فرضیه فرعی است که به شکل خلاصه در زیر عنوان می‌شود. فرضیه‌های فرعی ۱ الی ۵ و فرضیه اصلی یک: یک جلسه تمرین هفتگی تأثیری بر استقامت عضلانی کمر بند شانه و شکم، چابکی، نیروی عضلانی و استقامت قلبی - عروقی و به طور کلی آمادگی جسمانی دختران غیرورزشکار ندارد.

فرضیه‌های فرعی ۶ الی ۱۰ و فرضیه اصلی دو:

دو جلسه تمرین هفتگی، تأثیر بر استقامت عضلانی کمربند شانه و شکم، چابکی، نیروی عضلانی و استقامت قلبی - عروقی و به طور کلی آمادگی جسمانی دختران غیرورزشکار ندارد. فرضیه‌های فرعی ۱۱ الی ۱۵ و فرضیه اصلی سه:

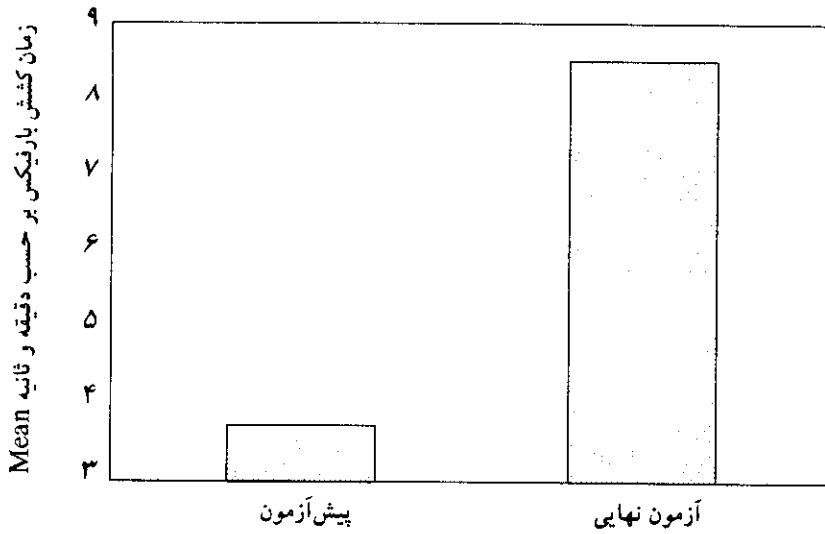
بین تغییرات استقامت عضلات کمربند شانه و شکم، چابکی، نیروی عضلانی، استقامت قلبی - عروقی و به طور کلی آمادگی جسمانی (دختران غیرورزشکار) تمرین یک جلسه و دو جلسه در هفته تفاوت معنی داری وجود ندارد.

## نتایج

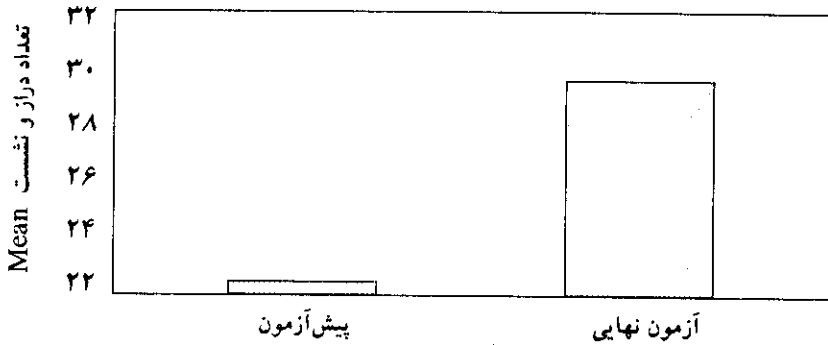
نتایج و تجزیه و تحلیل‌های آماری نشان می‌دهد که تمرینات یک جلسه‌ای سبب افزایش عوامل چابکی، استقامت عضلانی عضلات کمربند شانه و شکم، نیروی عضلانی و استقامت قلبی - عروقی گردیده است (نمودارهای ۱-۵) و (جدول ۱).

جدول ۱- نتایج آماری تمرینات یک جلسه‌ای  $\alpha = 0/01$

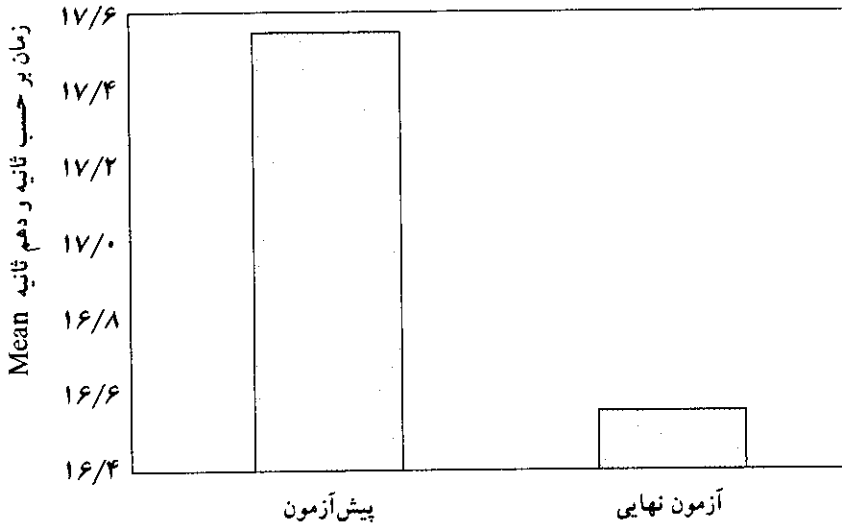
درجه آزادی df	مقدار t جدول	مقدار t به دست آمده	خطای معیار میانگین	انحراف معیار	نوع تمرینات
۳۷	۲/۴۳۸	۵/۱۶۳*	۰/۹۳۲۹	۵/۷۵۰۶	استقامت عضلانی کمربندشانه‌ای
۳۷	۲/۴۳۸	۹/۱۶۵*	۰/۸۰۴۰	۴/۹۵۶۱	استقامت عضلانی عضلات شکم
۳۷	۲/۴۳۸	۷/۱۷۸*	۰/۱۳۸۸	۰/۸۵۵۸	چابکی
۳۷	۲/۴۳۸	۹/۳۵۲*	۰/۵۶۵۶	۳/۴۸۶۷	نیروی عضلانی
۳۷	۲/۴۳۸	۳/۸۸۲*	۹/۸۷۷	۰/۶۰۸۹	استقامت قلبی - عروقی



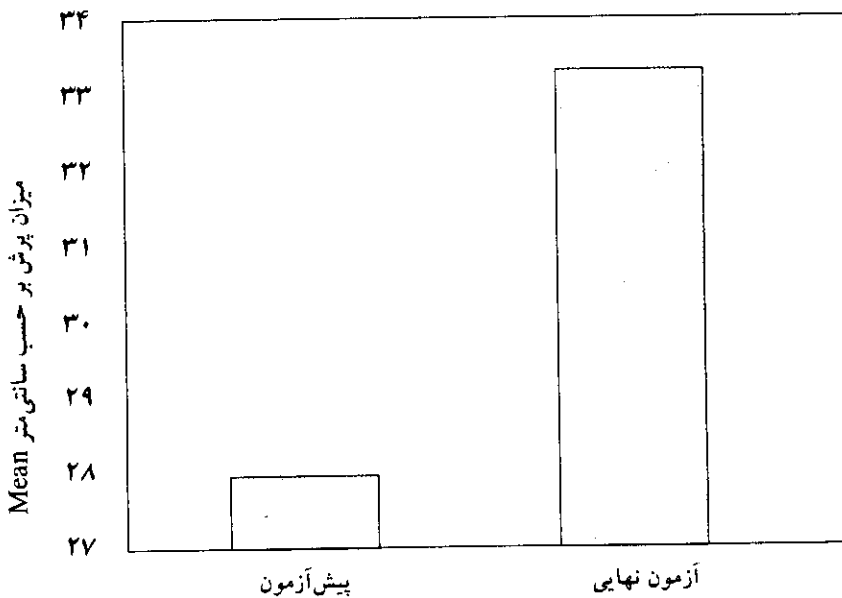
نمودار ۱- مقایسه نتایج پیش آزمون و آزمون نهایی استقامت عضلات کمر بند شانه با یک جلسه تمرین هفتگی



نمودار ۲- مقایسه نتایج پیش آزمون و آزمون نهایی استقامت عضلات شکم با یک جلسه تمرین هفتگی

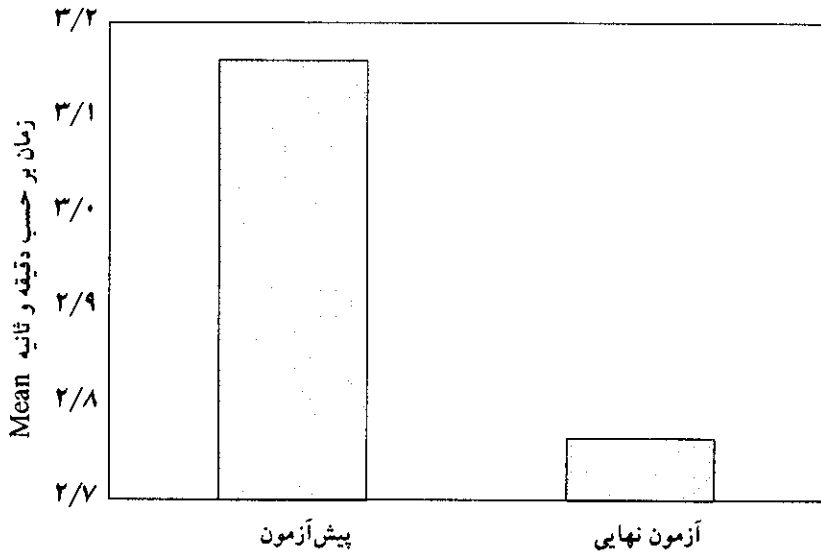


نمودار ۳- مقایسه نتایج پیش آزمون و آزمون نهایی چابکی با یک جلسه تمرین هفتگی (توجه شود که در آزمون نهایی به علت کاهش زمان، نتیجه بهتر بوده و نشانه پیشرفت آزمودنی‌هاست)



نمودار ۴- مقایسه نتایج پیش آزمون و آزمون نهایی نیروی عضلانی با یک جلسه تمرین هفتگی



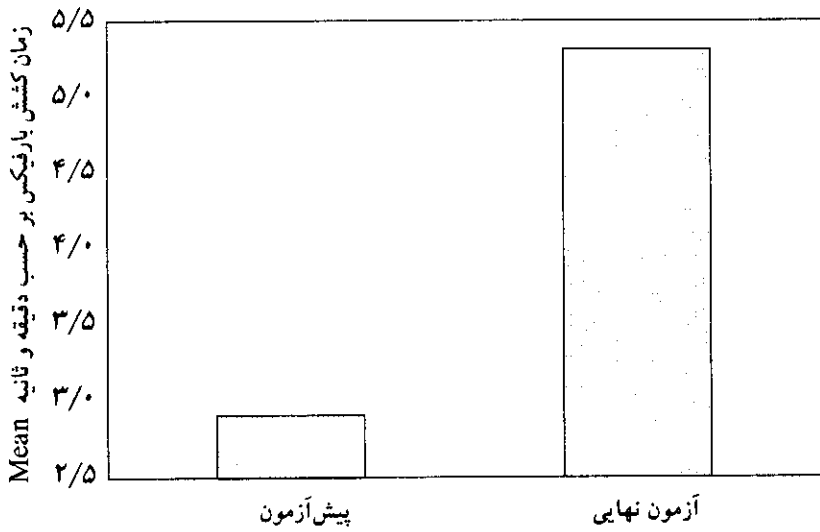


نمودار ۵- مقایسه نتایج پیش‌آزمون و آزمون نهایی استقامت قلبی - عروقی با یک جلسه تمرین هفتگی (توجه شود که در آزمون نهایی به علت کاهش زمان، نتیجه بهتر بوده و نشانه پیشرفت آزمودنی‌هاست)

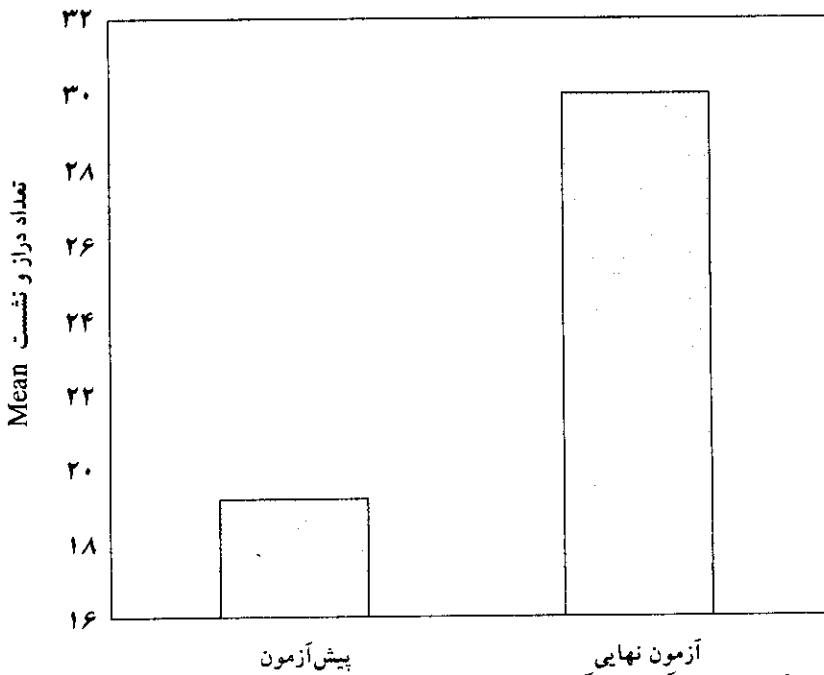
آزمون ۱ وابسته نشان می‌دهد که دو جلسه تمرین هفتگی، سبب توسعه چابکی، استقامت عضلانی عضلات کمر بند شانه و شکم، نیروی عضلانی، استقامت قلبی - عروقی شده است (نمودارهای ۶ - ۱۰) و (جدول ۲).

جدول ۲- نتایج آماری تمرینات دو جلسه‌ای  $\alpha = 0/01$

درجه آزادی df	مقدار t جدول	مقدار t به دست آمده	خطای معیار میانگین	انحراف معیار	نوع تمرینات
۳۷	۲/۴۳۸	۵/۰۰۶*	۰/۴۹۸۱	۳/۰۷۰۵	استقامت عضلانی کمر بند شانه‌ای
۳۷	۲/۴۳۸	۱۱/۵۵۱*	۰/۸۰۴۰	۴/۹۵۶۱	استقامت عضلات شکم
۳۷	۲/۴۳۸	۷/۰۸۴*	۰/۱۹۵۹	۱/۲۰۷۸	چابکی
۳۷	۲/۴۳۸	۶/۹۴۰*	۰/۶۴۰۸	۳/۹۵۰۳	نیروی عضلانی
۳۷	۲/۴۳۸	۱۵/۰۴۴*	۴/۶۶۰	۰/۲۸۷۳	استقامت قلبی - عروقی



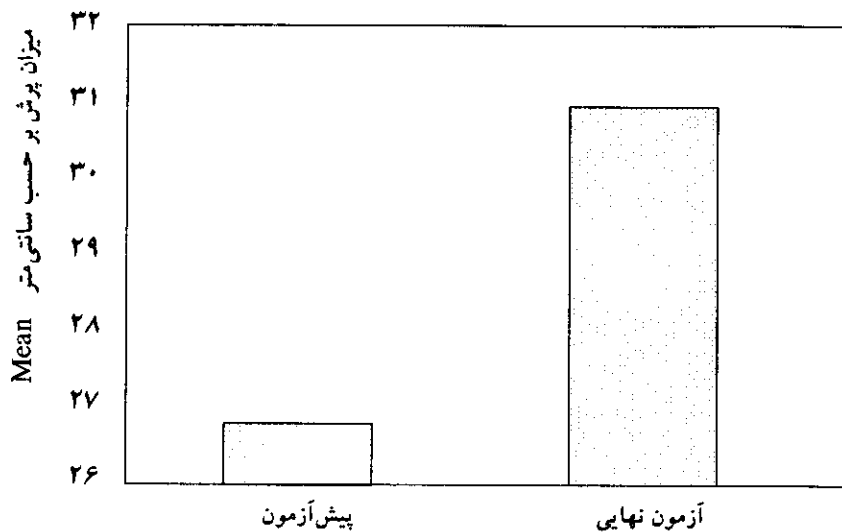
نمودار ۶- مقایسه نتایج پیش آزمون و آزمون نهایی استقامت عضلات کمر بند شانه با دو جلسه تمرین هفتگی



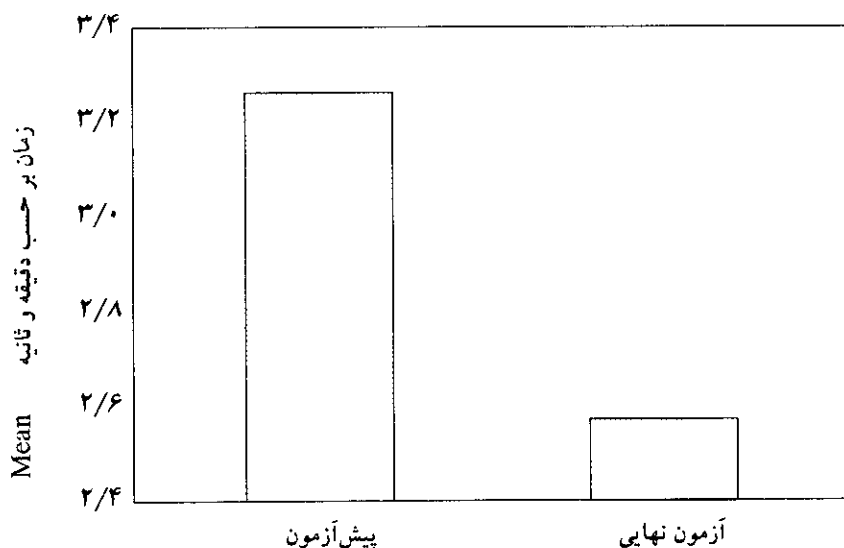
نمودار ۷- مقایسه نتایج پیش آزمون و آزمون نهایی استقامت عضلات شکم با دو جلسه تمرین هفتگی



نمودار ۸- مقایسه نتایج پیش آزمون و آزمون نهایی چابکی با دو جلسه تمرین هفتگی (کاهش ارتفاع در آزمون نهایی به معنی کاهش زمان بوده و نشانه پیشرفت آزمودنی هاست)



نمودار ۹- مقایسه نتایج پیش آزمون و آزمون نهایی نیروی عضلانی با دو جلسه تمرین هفتگی



نمودار ۱۰- مقایسه نتایج پیش آزمون و آزمون نهایی استقامت قلبی - عروقی با دو جلسه تمرین هفتگی ( توجه شود که در آزمون نهایی کاهش زمان نشانه پیشرفت آزمودنی هاست)

تجزیه و تحلیل های آماری که با استفاده از آزمون t غیروابسته و آزمون رتبه ای ویل کوکسان انجام شده است، حاکی از آن است که آزمودنی هایی که در تمرینات دو جلسه ای شرکت کرده اند، در استقامت قلبی - عروقی، چابکی و نیروی عضلانی، پیشرفت بیشتری داشته اند، اما در برابر آن استقامت عضلانی شکم و کمر بند شانه آزمودنی هایی که یک جلسه در هفته تمرین کرده بودند، پیشرفت بیشتری داشته است (جدول ۳).

جدول ۳- نتایج آماری استقامت عضلات کمر بند شانه دو گروه در آزمون نهایی

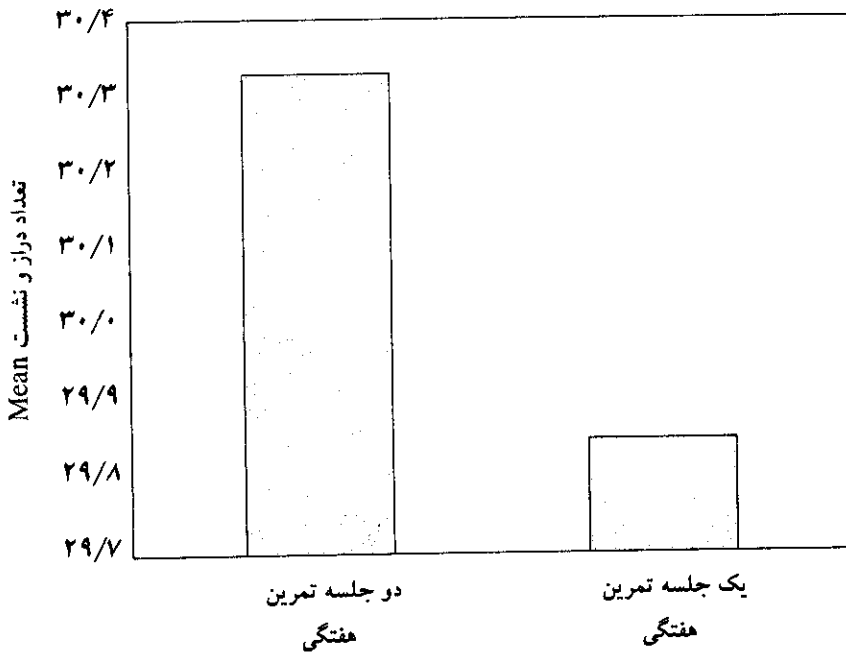
TL = ۸۷۳ و TU = ۶۵۲	مجموع رتبه گروه یک جلسه ای در آزمون ویل کوکسان = ۱۴۲۵*
	مجموع رتبه گروه دو جلسه ای در آزمون ویل کوکسان = ۱۵۰۱*
$\alpha = 0/01$	۱ به دست آمده = ۵/۳۵۲* جدول ۱ = ۲/۴۳۸



نمودار ۱۱- مقایسه نتایج آزمون نهایی استقامت عضلات کمر بند شانه دو گروه

جدول ۴- نتایج آماری استقامت عضلات شکم در آزمون نهایی دو گروه

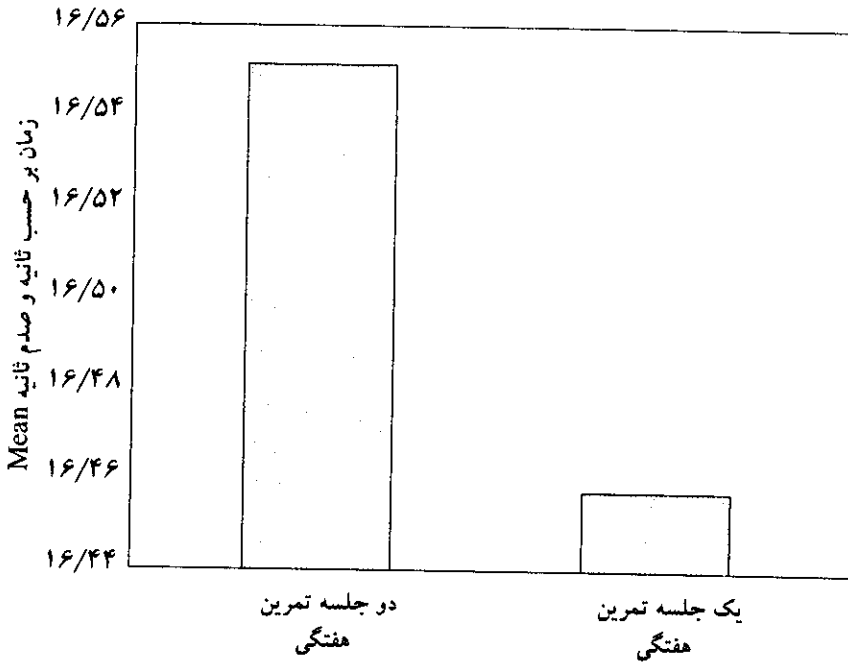
$TL = 873$ و $TU = 652$	$1456^* =$ مجموع رتبه گروه یک جلسه‌ای $1468^* =$ مجموع رتبه گروه دو جلسه‌ای
$0.2848^* =$ t به دست آمده جدول ۱ = $2/438$	
$\alpha = 0.01$	



نمودار ۱۲- مقایسه نتایج آزمون نهایی استقامت عضلات کمر بند شانه دو گروه

جدول ۵- نتایج آماری چابکی دو گروه در آزمون نهایی

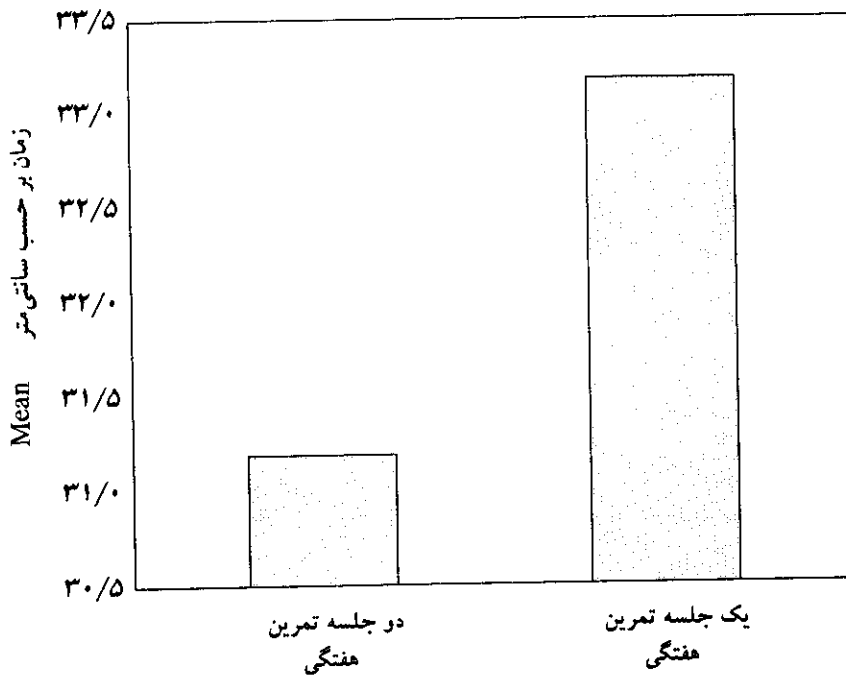
TL = ۸۷۳	مجموع رتبه گروه یک جلسه ای = ۱۶۰۰*
و	
TU = ۶۵۲	مجموع رتبه گروه دو جلسه ای = ۱۳۲۶*
۱ به دست آمده = ۳/۹۳۰*	
جدول ۱ = ۲/۴۳۸	
$\alpha = 0/01$	



نمودار ۱۳- مقایسه نتایج آزمون نهایی چابکی دو گروه (توجه شود که کوتاه بودن ارتفاع ستون، نشانه کاهش زمان و برتری آزمودنی‌هاست)

جدول ۶- نتایج آماری نیروی عضلانی دو گروه در آزمون نهایی

TL = ۸۷۳ و TU = ۶۵۲	مجموع رتبه گروه یک جلسه‌ای = ۱۵۹۴/۵* مجموع رتبه گروه دو جلسه‌ای = ۱۳۳۱/۵*
۱ به دست آمده = ۳/۵۹۶۶* جدول t = ۲/۴۳۸	
$\alpha = 0/01$	

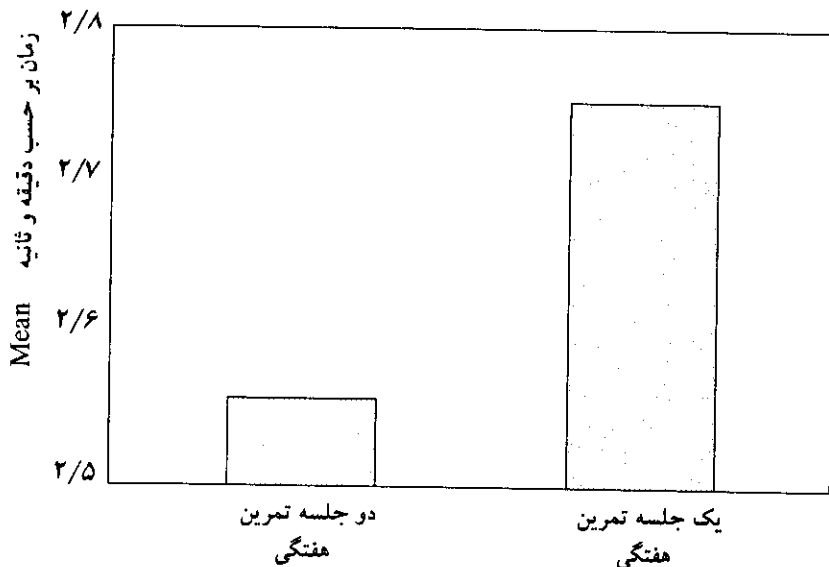


نمودار ۱۴- مقایسه نتایج آزمون نهایی نیروی عضلانی دو گروه

جدول ۷- نتایج آماری استقامت قلبی - عروقی دو گروه در آزمون نهایی

TL = ۸۷۳ و TU = ۶۵۲	مجموع رتبه گروه یک جلسه ای = ۱۷۲۹* مجموع رتبه گروه دو جلسه ای = ۱۱۹۶*
$\alpha = 0/01$	t به دست آمده = ۱/۵۵* t جدول = ۲/۴۳۸





نمودار ۱۵- مقایسه نتایج آزمون نهایی استقامت قلبی - عروقی دو گروه (کاهش ارتفاع ستون، نشانه زمان کمتر و در نتیجه برتری آزمودنی هاست)

### بحث و نتیجه گیری

بررسی فرضیه‌های تحقیق، نشان می‌دهد که یک جلسه تمرین هفتگی، بر استقامت عضلانی کمربند شانه و شکم، چابکی، نیروی عضلانی و استقامت قلبی - عروقی دختران غیرورزشکار تأثیر دارد. آقایان میل زیس و گت من (۱۲) و طهمورث نورایی (۸) نیز به همین نتیجه رسیدند. بیشتر تحقیقات نشان داده‌است که تأثیر تمرینات حتی اگر یک جلسه باشد، بر افراد غیر آماده (غیرورزشکار) بسیار بیشتر از افراد آماده است.

نتایج دو جلسه تمرین هفتگی نیز بیانگر پیشرفت دختران غیرورزشکار در استقامت عضلانی، چابکی، نیروی عضلانی و استقامت قلبی - عروقی است. آقای گت من در سال ۱۹۷۶ و آقای ایرانمنش (۱۰) و رابرتز در سال ۱۹۷۶ (۱۴)، به همین نتیجه رسیدند، بنابراین دو جلسه تمرین سبب افزایش قابلیت‌های جسمانی می‌شود.

آقایان رابرتز (۱۴)، اکبر ایرانمنش و گت من نیز در خصوص تعداد جلسات تمرین و تأثیر آن بر استقامت قلبی - عروقی نیروی عضلانی و چابکی به نتایج ما که در این تحقیق به آن دست یافتیم،

رسیده‌اند. به این معنی که دو جلسه تمرین هفتگی روی عوامل مذکور بیش از یک جلسه مؤثر بوده‌است. اما استقامت عضلانی با یک جلسه، پیشرفت بیشتری کرده‌است. همان طور که آقای نورایی نیز در سال ۱۳۶۹ به همین نتیجه رسید. از آنجا که استقامت قلبی - عروقی عامل بسیار مهمی در تندرستی و زندگی افراد است، برای توسعه آن نیاز به حداقل دو جلسه تمرین هفتگی است. از این رو، دست‌اندرکاران برنامه‌ریزی درس تربیت‌بدنی در دانشگاه‌ها، بایستی در افزایش ساعات یا واحد این درس تجدید نظر نمایند.

## منابع و مأخذ

- ۱- اعظمیان، اکبر. «تأثیر تمرینات دوی استقامتی پیوسته روی حداکثر توان هوازی و بی‌هوازی دانشجویان سال اول تربیت‌بدنی»، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، ۱۳۶۹.
- ۲- اکبلم، بون. «فوتبال»، ترجمه محمد خبیری و همکاران، کمیته ملی المپیک، ۱۳۷۴.
- ۳- دبیدی روشن، ولی... «بررسی تأثیر تمرینات منتخب درس تربیت‌بدنی بر برخی ویژگی‌های ساختاری و فیزیولوژیکی دانش‌آموزان غیرورزشکار»، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، ۱۳۷۷.
- ۴- شکرچی‌زاده، پروش. «اثر تمرین‌های پلایومتریک بر توان بی‌هوازی بانوان والیبالیست باشگاه تام اصفهان»، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، ۱۳۷۲.
- ۵- کریمیان، جهانگیر. «بررسی اثر تمرینات پلایومتریک بر روی توان بی‌هوازی بازیکنان فوتبال باشگاه انتظام اصفهان»، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، ۱۳۷۳.
- ۶- نقیب طباطبایی، سیدعلی. «بررسی و مقایسه اثر دو نوع از روش‌های تمرینی بر روی آمادگی هوازی»، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، ۱۳۶۶.
- ۷- واعظ موسوی، سیدمحمدکاظم. «بررسی اثر تمرینات آمادگی جسمانی بر روی استقامت قلبی - عروقی بسیجیان در پادگان‌های آموزشی بسیج و ارائه یک طرح پیشنهادی»، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، ۱۳۶۷.
- ۸- نورایی، طهمورث. «تأثیر برنامه واحد ۱ تربیت‌بدنی عمومی بر آمادگی عمومی بدن دانشجویان پسر دانشگاه کرمان»، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، ۱۳۶۹.
- ۹- سردار، محمدعلی. «تأثیر و مقایسه دو روش تمرین آمادگی جسمانی بر قابلیت‌های جسمانی و حرکتی دانشجویان تربیت‌بدنی دانشگاه مشهد»، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، ۱۳۷۸.

۱۰- ایرانمنش، اکبر. «تأثیر دو جلسه تمرین هفتگی درس آمادگی جسمانی بر قدرت عضلات و استقامت قلبی - تنفسی دانشجویان پسر رشته تربیت بدنی دانشگاه شهید باهنر کرمان»، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، ۱۳۷۶.

۱۱- فهیمی، غلامرضا. «تأثیر برنامه بدنسازی بر افزایش کارایی دستگاه قلبی - عروقی مردان»، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، ۱۳۶۹.

۱۲- فاکس، ادوارد. «فیزیولوژی ورزش، ترجمه اصغر خالدان، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۷۵.

۱۳- بورک، دیلی. «تفسیر و استفاده از آمار پزشکی»، ترجمه سقراط فقیه‌زاده و دیگران، دانشگاه

شاهد، ۱۳۷۶.

14- Roberts, John. "Effect of Interaction of Frequency and Intensity of Training". Research quarterly, 1976, 47,1.

15- Gettman, Larry. "Physiological Responses of Men to 1,3 and 5 day per week Training Programs". Research quarterly, 1976, 47,4.

16- Fatoures, J.C. and et . al, Medicine sport exercise, 1992.

17- Grant. S. "Anthropometric, Strength, Endurance and Flexibility Characteristics of elite and Recreational Climbers". Journal Sport Science, 1996.

18- Hurley, Robertas. "The Effects of Exercise Training on body weight and Peptide Hormone Patterns in normal weight College age-men", Journal Sport medicine, 1991.

19- Lamarche, ".Is Body Loss a Determinate factor in the Improvement of Carbohydrate and Lipid metabolism Following Aerobic Exercise Training in Obese Women"?, 1992.

20- Morrow, R. "Measuerment and Evaluation in human Performance".

21- Schwartz, R. "Measuerment and Evaluation in human Performance".

22- Sharp, R.L. Medicine Sport Exercise, 1989.

23- Mercer, T.H. "Fitness Profiles of Perfessional Soccer Players Before and After Pre-Season Conditioning". Journal Sport Science, 1995.

