

دانشگاه صنعتی شاهرود

وزارت علوم تحقیقات و فناوری

دانشگاه صنعتی شاهرود

حوزه معاونت پژوهشی و فناوری

گزارش پایانی

طرح پژوهشی

بررسی تاثیر يك جلسه تمرین هوازی در هفته بر روی آمادگی

هوازی دانشجویان دختر دانشگاه صنعتی شاهرود

با کد ۴۲۰۳

آذر ماه ۱۳۸۳

**مجریان:**

رحیمه مهدی زاده عضو هیات علمی گروه تربیت بدنی

رضا اندام عضو هیات علمی گروه تربیت بدنی

## عنوان

**تاثیر یک جلسه تمرین استقامتی در هفته بر روی آمادگی**

**هوازی دانشجویان دختر دانشگاه صنعتی شاهرود**

The effect of one Session endurance training at week on aerobic fitness of girls students of Shahrood University of Technology.

### مجریان:

رحیمه مهدی زاده (عضو هیأت علمی گروه تربیت بدنی)

رضا اندام (عضو هیأت علمی گروه تربیت بدنی)

دانشگاه صنعتی شاهرود

تابستان ۸۳

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

## عنوان

**تاثیر یک جلسه تمرین استقامتی در هفته بر روی آمادگی**

**هوازی دانشجویان دختر دانشگاه صنعتی شاهرود**

The effect of one Session endurance training at week on aerobic fitness of girls students of Shahrood University of Technology.

رحیمه مهدی زاده (عضو هیأت علمی گروه تربیت بدنی)

رضا اندام (عضو هیأت علمی گروه تربیت بدنی)

دانشگاه صنعتی شاهرود

تابستان ۸۳

این گزارش نتیجه طرح پژوهشی با عنوان " بررسی تاثیر يك جلسه تمرین هوازی در هفته بر روی آمادگی هوازی دانشجویان دختر دانشگاه صنعتی شاهرود" است که در تاریخ ۱۵/۹/۸۳ به تصویب شورای پژوهشی دانشگاه رسیده است.

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
أ.....	الف - چکیده .....
۱.....	۱- مقدمه .....
۳.....	۲- روش شناسی پژوهش .....
۳.....	۲- الف - آزمودنی‌ها .....
۳.....	۲- ب - روش و طرح پژوهش .....
۴.....	۲- ج - روش اجرای آزمون .....
۴.....	۲- د - روش تمرین .....
۵.....	۲- ه - متغیرهای پژوهش .....
۵.....	۲- ر - روش آماری .....
۶.....	۳- یافته‌های پژوهش .....
۹.....	۴- بحث و نتیجه‌گیری .....
۱۱.....	۵- فهرست منابع .....

## چکیده

بهبود آمادگی هوازی یکی از اهداف اساسی در تمرینات ورزشی است و یکی از راههای عملی و مؤثر جهت توسعه‌ی آمادگی هوازی، استفاده از تمرینات استقامتی می‌باشد. هدف از این تحقیق بررسی تأثیر یک جلسه فعالیت هوازی در هفته با شدت ۷۰-۶۰ درصد ضربان قلب بیشینه بر روی آمادگی هوازی دختران دانشجوی غیرورزشکار دانشگاه صنعتی شاهرود بود. بدین منظور ۴۴ نفر از دانشجویانی که واحد عمومی ۱ را اخذ کرده بودند با میانگین سنی (۲۱/۳۸ سال)، میانگین قد (۱۶۱/۷ سانتی‌متر) و میانگین وزن (۵۷/۷ کیلوگرم) به عنوان آزمودنیهای تحقیق انتخاب شدند. از آزمودنیها قبل و بعد از فعالیت ورزشی، تست پله‌ی هاروارد بعمل آمد تا آمادگی هوازی آنها تعیین گردد و نتایج بدست آمده مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت. برای مقایسه آمادگی هوازی قبل و بعد از یک جلسه تمرین هوازی در هفته از آزمون  $t$  در سطح  $\alpha = 0/05$  استفاده شد و به منظور بررسی رابطه‌ی بین قد و وزن با آمادگی هوازی از ضریب همبستگی پیرسون استفاده گردید.

نتایج تحقیق نشان داد که:

- ۱- تفاوت بین میانگین آمادگی هوازی قبل و بعد از یک جلسه تمرین منتخب هوازی در هفته، از نظر آماری معنی‌دار است.
- ۲- بین میانگین قد و آمادگی هوازی بعد از تمرین ارتباط معنی‌داری وجود ندارد.
- ۳- بین میانگین وزن و آمادگی هوازی بعد از تمرین ارتباط معنی‌داری وجود ندارد.

واژه‌های کلیدی: تمرین استقامتی، آمادگی هوازی.

## مقدمه

منظور از آمادگی هوازی<sup>۱</sup> که تحت عنوان آمادگی قلبی - تنفسی یا آمادگی دستگاه قلبی - عروقی نیز تعریف می‌شود، توانایی فرد در بیشترین بهره‌گیری از سیستم سوخت و ساز هوازی است [۱۰]. کارایی هر فرد به طور اساسی بستگی به توانایی او در جذب اکسیژن از هوا و انتقال آن به عضلات و ارگانهای مختلف و سپس به استفاده از آن توسط این ارگانها و عضلات دارد [۷]. توسعه‌ی آمادگی هوازی یکی از اهداف اساسی در تمرینات ورزشی است، بطوریکه در تجویز یک برنامه‌ی تمرینی برای افراد مبتدی ابتدا باید تقویت سیستم هوازی در اولویت قرار گیرد [۵]. از آنجائیکه تمرینات طراحی شده‌ی خاص افزایش استقامت عمومی، بر تعداد ضربان قلب در حال استراحت مؤثر و اثر کاهش‌دهنده دارد [۲] و همچنین با توجه به اینکه هر اندازه حداکثر توان هوازی فرد بیشتر باشد، موفقیت او در رشته‌های استقامتی نیز بیشتر است [۶] می‌توان استنباط کرد که یکی از راههای عملی مؤثر جهت بهبود آمادگی هوازی، استفاده از تمرینات استقامتی می‌باشد. تأثیر انواع تمرینات استقامتی با شدت معین بر روی آمادگی هوازی از دیرباز مورد توجه محققین تربیت‌بدنی بوده است. بخشی از مطالعات در این زمینه، به بررسی تأثیر ۳ جلسه تمرین استقامتی در هفته بر روی آمادگی هوازی پرداخته‌اند و به این نتیجه‌ی مشابه رسیده‌اند که تمرین استقامتی ۳ جلسه در هفته موجب بهبود در آمادگی قلبی - تنفسی (آمادگی هوازی) می‌شود. در این رابطه می‌توان به تحقیقات هارلی و همکاران<sup>۲</sup> (۱۹۹۱)، لامارچ و همکاران<sup>۳</sup> (۱۹۹۲) و مک‌دوگال و همکاران<sup>۴</sup> (۱۹۹۸) اشاره کرد.

هارلی و همکارانش (۱۹۹۱) طی تحقیقی به این نتیجه رسیدند که ۱۰ هفته تمرین (هفته‌ای ۳ جلسه و هر جلسه ۲۰ دقیقه دویدن با شدت ۷۰ درصد توان هوازی) توان هوازی مردان سنین دانشگاهی را به طور معنی‌داری افزایش داده است [۹]. لامارچ و همکارانش (۱۹۹۲) که تحقیقاتشان همسو با تحقیق هارلی بود به این نتیجه رسیدند که تمرین هوازی به مدت

---

1-aerobic fitness  
2-Harly and etal  
3-Lamarch and etal  
4-Mac Dougall and etal



۶ ماه (۳ تا ۵ جلسه در هفته و هر جلسه ۹۰ دقیقه تمرین با شدت ۵۵ درصد توان هوازی) باعث افزایش معناداری در

استقامت قلبی - عروقی زنان ۳۵ ساله شده است [۱۱].

مک دوگال و همکاران (۱۹۹۸) در تحقیق خود که در آن تمرین هوازی به مدت ۷ هفته و سه روز در هفته انجام گرفت

به این نتیجه دست یافتند که این مدت تمرین، توان هوازی را ۹ درصد افزایش نشان می‌دهد [۱۲].

بخش دیگری از این تحقیقات، تأثیر عامل تعداد جلسات تمرین در هفته را بر توسعه‌ی آمادگی هوازی بررسی کرده‌اند.

در این زمینه می‌توان به تحقیق امینیان و جعفری (۱۳۷۵) اشاره کرد. آنها در تحقیق خود با عنوان مقایسه‌ی تأثیر دو برنامه‌ی

تمرین یک جلسه و دو جلسه‌ای در هفته بر آمادگی جسمانی دختران دانشجوی (غیرورزشکار) دانشگاه تهران به این نتیجه

رسیدند، دخترانی که دو جلسه در هفته تمرین داشتند از نظر استقامت قلبی - عروقی پیشرفت بیشتری داشتند [۱].

ولی... دبی‌دی روشن (۱۳۷۷) نیز به بررسی تأثیر تمرینات منتخب بر ویژگی‌های فیزیولوژیکی دانش‌آموزان

غیرورزشکار پرداخت. وی ۱۷ دانش‌آموز را به مدت ۱۰ هفته (هر هفته یک جلسه و هر جلسه ۹۰ دقیقه) تحت تمرین قرار

داد و به این نتیجه رسید که تمرینات منتخب سبب افزایش معنی‌داری در توان هوازی آزمودنی‌ها می‌شود [۳].

و اینک با نگاهی به برنامه‌ریزی ساعات درس تربیت‌بدنی در مراکز آموزشی کشور که فقط یک جلسه در هفته به آن

اختصاص داده می‌شود و با در نظر گرفتن آزمونهای بعمل آمده در پایان هر ترم تحصیلی که دوهای استقامت و نیمه استقامت

جزء لاینفکی از این آزمونها می‌باشند، در تحقیق حاضر، محقق سعی دارد با پاسخگویی به این سوال که «آیا یک جلسه تمرین

می‌تواند باعث بهبود استقامت قلبی - تنفسی شود؟» برنامه‌ریزان و مربیان درس تربیت‌بدنی را در این زمینه یاری نماید.

## روش شناسی پژوهش

### الف - آزمودنی‌ها:

جامعه‌ی آماری این تحقیق کلیه‌ی دانشجویان دختر دانشگاه صنعتی شاهرود می‌باشند، که در نیمسال اول سال تحصیلی ۸۳ - ۱۳۸۲ مشغول تحصیل بودند. از بین جامعه‌ی آماری مذکور ۵۲ نفر از دانشجویانی که واحد تربیت‌بدنی ۱ را اخذ کرده بودند به عنوان نمونه‌ی آماری انتخاب شدند. به منظور اجرای آزمون، اطلاعات مربوط به وضعیت سلامتی برای شرکت در برنامه‌ی تمرینات و وضعیت سلامتی عمومی نمونه‌ها، از طریق پرسشنامه‌های «خودارزیابی وضعیت سلامتی» جمع‌آوری شد. با توجه به اطلاعات جمع‌آوری شده ۸ نفر از نمونه‌ها به دلایل متعدد معافیت پزشکی داشتند و از نمونه‌ی آماری حذف شدند. به این ترتیب از مجموع ۵۲ نفر، فقط ۴۴ نفر، جهت شرکت در برنامه‌ی تمرینات تحقیق حاضر گزینش شدند.

### ب - روش و طرح پژوهش

پژوهش حاضر از نوع نیمه تجربی<sup>۱</sup> است و طرح تحقیق به این صورت بود که بعد از انتخاب نمونه‌های آماری، ابتدا آمادگی هوازی آنها با استفاده از تست پله‌ی هاروارد<sup>۲</sup> اندازه‌گیری شد. سپس آزمودنی‌ها طبق برنامه زیر نظر محقق هفته‌ای یک جلسه و به مدت ۱۲ هفته در برنامه‌ی تمرینات منتخب شرکت کردند. بعد از ۱۲ هفته مجدداً آمادگی هوازی آنها تعیین شد. متغیرهای فیزیکی مانند قد و وزن نیز با استفاده از روش‌های متداول اندازه‌گیری شد.

## ج - روش اجرای آزمون

تست پله برای سنجش آمادگی قلبی - تنفسی معیار دقیقی است [۱۰]، به همین دلیل در تحقیق حاضر، برای تعیین شاخص آمادگی هوازی آزمودنی‌ها، از تست پله‌ی هاروارد استفاده شده است. شیوه اجرای تست به این صورت است که آزمودنی‌ها از یک نیمکت به ارتفاع ۵۰cm به مدت ۵ دقیقه و هر دقیقه ۳۰ بار بالا و پایین می‌روند، در پایان فعالیت و در دقایق ۱ و ۲ و ۳ به مدت ۳۰ ثانیه تعداد ضربان قلب آنها شمارش می‌شود و با استفاده از فرمول:

(مجموع سه بار شمارش ضربان قلب  $\times 2$ ) / (مدت فعالیت به ثانیه)  $\times 100$  = PEI<sup>۱</sup> ضریب کارایی بدن (شاخص

آمادگی هوازی) محاسبه می‌شود.

## د - روش تمرین

در تمرینات هوازی این تحقیق، مدت هر جلسه تمرین ۶۰-۷۵ دقیقه بود. هر جلسه شامل ۱۵-۱۰ دقیقه گرم کردن (۲-۳ دقیقه حرکات کششی در حال راه رفتن، دویدن نرم و آرام ۳-۴ دقیقه، نرمش‌های عمومی جهت گرم کردن مفاصل ۳ دقیقه و انجام حرکات کششی به مدت ۳-۴ دقیقه)، ۳۰-۴۰ دقیقه فعالیت با شدت معادل ۶۰-۷۰ درصد ضربان قلب ذخیره بیشینه و ۱۵-۲۰ دقیقه تمرینات سرد کردن و برگشت به حالت اولیه بود.

مدت ۳۰-۴۰ دقیقه، شامل دویدن و حرکات دیگری بود که به نوعی باعث افزایش ضربان قلب می‌شد. افزایش بار تمرینی برای حفظ شدت ۶۰-۷۰ درصد ضربان قلب بیشینه در جلسات اول تا چهارم از طریق افزایش مسافت و زمان دویدن، از جلسه‌ی پنجم تا هشتم بدون تغییر و از جلسه‌ی نهم تا دوازدهم از طریق کاهش زمان با حفظ مسافت تمرین بود. در پایان جهت سرد کردن، از شیوه‌ی برگشت به حالت اولیه فعال استفاده شده است.

برای کنترل شدت تمرین، پیش از شروع تمرینات، ضربان قلب معادل ۶۰-۷۰ درصد ضربان قلب ذخیره‌ی بیشینه محاسبه شد و در اختیار آزمودنی‌ها قرار گرفت. برای محاسبه و کنترل شدت تمرین، هر ۱۵ دقیقه (در طول سراسر ۱۲ هفته تمرین) ضربان قلب آزمودنی‌ها کنترل می‌شد.

## ه - متغیرهای پژوهش

- ۱- متغیر مستقل: متغیر مستقل در این پژوهش، اجرای یک برنامه‌ی تمرین هوازی است.
- ۲- متغیر وابسته: متغیر وابسته آمادگی هوازی آزمودنی‌ها می‌باشد.

## ر - روش آماری:

در تجزیه و تحلیل داده‌ها، از روش‌های آمار توصیفی و استنباطی استفاده شد. از آمار توصیفی برای تعیین شاخص‌های آمار توصیفی و نمایش نمودارها بهره گرفته شد. برای تجزیه و تحلیل اطلاعات خام حاصل از پژوهش از آزمون t جهت مقایسه آمادگی هوازی قبل و بعد از تمرین استفاده شد. کلیه‌ی عملیات آماری بر حسب اهداف ویژه‌ی تحقیق از نرم‌افزار رایانه‌ای SPSS انجام گرفت و سطح معنی‌داری آزمون‌ها  $P < 0/05$  در نظر گرفته شد.

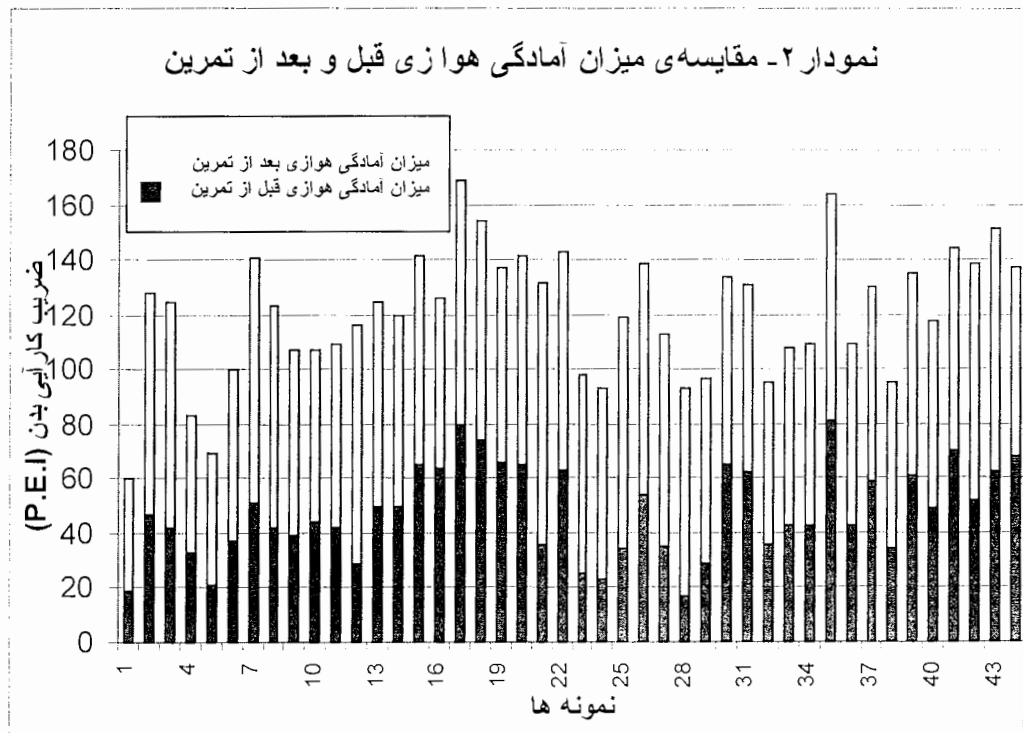
## یافته‌های پژوهش

مشخصات جسمانی و شاخص آمادگی هوازی آزمودنی‌ها قبل و بعد از یک جلسه تمرین در هفته در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱. مشخصات جسمانی و شاخص‌های آمادگی هوازی آزمودنی‌ها.

Max	Min	انحراف معیار	میانگین	شاخص‌های آماری متغیرها
۲۳	۱۹	۲/۹۸	۲۱/۳۸	سن (سال)
۷۴	۴۵	۶/۵	۵۷/۷	وزن (کیلوگرم)
۱۷۱	۱۵۲	۵/۹	۱۶۱/۷	قد (سانتی‌متر)
۸۱	۱۹	۱۵/۹	۴۷/۸	آمادگی هوازی قبل از تمرین
۹۶	۴۱	۱۱/۳	۷۲/۹	آمادگی هوازی بعد از تمرین

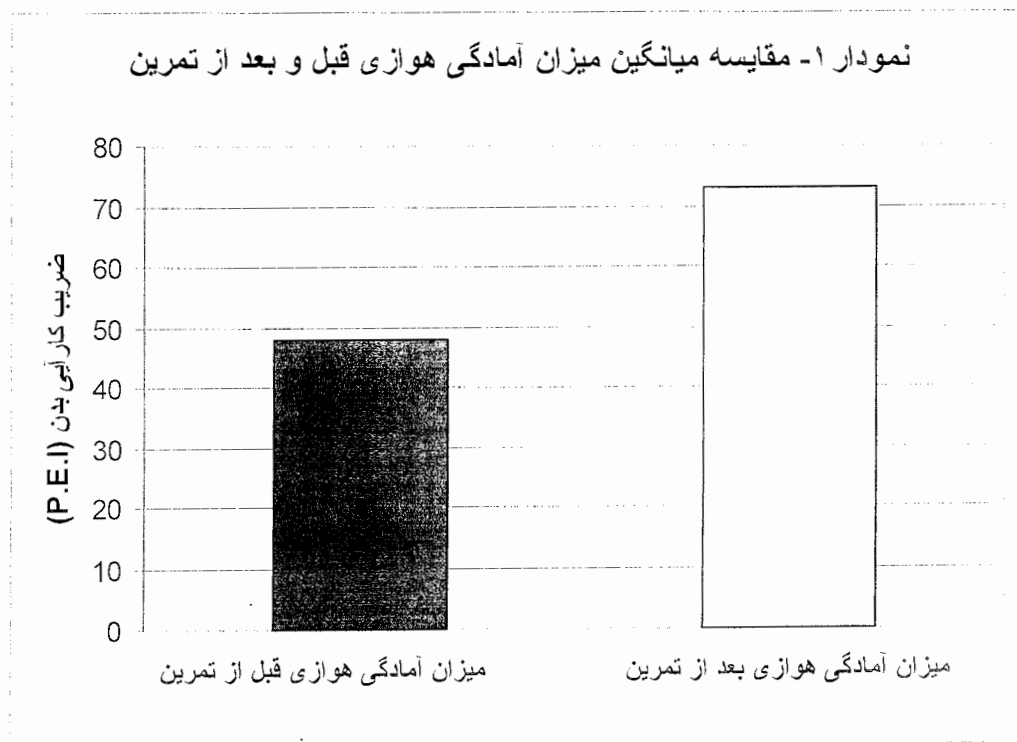
با مراجعه به جدول ۱ مشاهده می‌شود، میانگین آمادگی هوازی آزمودنی‌ها در اثر یک جلسه تمرین هوازی در هفته افزایش یافته است. این تغییرات در نمودار ۱ ارائه شده است.



نمودار ۱. مقایسه میانگین‌ها

- در نمودار ۲ آمادگی‌های هوازی قبل و بعد از تمرین آزمودنی‌ها با هم مقایسه شده‌اند که نشان‌دهنده‌ی تأثیر یک

جلسه تمرین هوازی بر روی آمادگی هوازی نمونه‌ها می‌باشد.



نمودار ۲- مقایسه آمادگی هوازی نمونه‌ها

با بررسی نتایج مشخص می‌شود که:

۱- تفاوت بین میانگین آمادگی هوازی قبل و بعد از یک جلسه تمرین منتخب هوازی در هفته، از نظر آماری معنی‌دار

است ( $P < 0/05$ ). بطوریکه ۱۲ هفته تمرین، افزایش معنی‌داری را در توان هوازی آزمودنی‌ها نشان می‌دهد.

۲- بین میانگین قد و آمادگی هوازی بعد از تمرین ارتباط معنی‌داری مشاهده نشد.

۳- بین میانگین وزن و آمادگی هوازی بعد از تمرین ارتباط معنی‌داری بدست نیامد.

## بحث و نتیجه گیری

نتایج نشان داد که یک جلسه تمرین هوازی در هفته، بعد از ۱۲ هفته تمرین می‌تواند باعث بهبود آمادگی هوازی شود. این موضوع با نتیجه تحقیق میل‌زیس و همکارانش<sup>۱</sup> (۱۹۸۱) که معتقد بودند یک جلسه تمرین ۳۰ دقیقه‌ای در هفته از یک برنامه سه جلسه‌ای در هفته با مدت ۱۵ دقیقه بعد از ۲۰ هفته تأثیر بیشتری بر توسعه‌ی توان هوازی می‌تواند داشته باشد [۱۳] همخوانی دارد.

در مقابل تحقیقات زیادی همسو با تحقیق حاضر به مقایسه تأثیر یک جلسه تمرین در هفته با تعداد جلسات متعدد در هفته پرداخته‌اند و به این نتیجه‌ی مشابه دست یافته‌اند که تعداد جلسات تمرین بر روی عوامل قلبی - عروقی از جمله توان هوازی تأثیرگذار است [۱۴و۹].

نتایج تحقیق حاضر همچنین بیانگر این است که هر چقدر سطح آمادگی هوازی فرد پایین‌تر باشد بهبود آن توسط تمرینات هوازی بیشتر است به عبارت دیگر اختلاف شاخص آمادگی هوازی قبل و بعد از تمرین در آزمودنی‌هایی که سطح آمادگی هوازی آنها قبل از تمرین پایین‌تر بود، بیشتر است [نمودار ۲].

این نتیجه‌گیری با نتیجه تحقیق فاکس و همکاران<sup>۲</sup> (۱۹۷۳) که عنوان کردند بهبود حاصل در  $VO_2max$  صرفنظر از شدت برنامه تمرینی نسبت غیرمستقیم با سطح اولیه  $VO_2max$  دارد، [۸] همخوانی دارد.

در این تحقیق بین قد و وزن با آمادگی هوازی، همبستگی مثبتی بدست آمد ولی این همبستگی در سطح (۰/۰۵) معنی‌دار نبود.

نتیجه ارتباط قد با آمادگی هوازی با نتیجه تحقیق آقای دمی‌رچی (۱۳۷۰) همخوانی دارد در حالیکه نتیجه ارتباط وزن با توان هوازی با نتیجه این تحقیق مغایرت دارد. وی در تحقیق خود به این نتیجه رسید که قد افراد همبستگی مثبتی با توان هوازی دارد و این همبستگی در مردان بیشتر از زنان است و وزن همبستگی معنی‌داری با توان هوازی دارد [۴].

1-Milsis ,C. and etal

2-Fox ,E. and etal



در پایان می‌توان چنین نتیجه‌گیری کرد که اگرچه افزایش تعداد جلسات تمرین به بیش از یک جلسه در هفته می‌تواند آمادگی هوازی فرد را بطور قابل توجهی بهبود ببخشد، با اینحال با پذیرفتن برنامه‌ریزی فعلی ساعات درس تربیت‌بدنی در مراکز آموزشی کشور (یک جلسه در هفته)، نباید تأثیر یک جلسه تمرین هوازی در هفته را بر روی آمادگی هوازی دانشجویان و دانش‌آموزان نادیده گرفت.

## فهرست منابع

- ۱- امینیان، توراندخت و جعفری، افسر، مقایسه‌ی دو نوع برنامه‌ی تمرینی یک و دو جلسه‌ای در هفته بر آمادگی عمومی دختران دانشجوی دانشگاه تهران، طرح تحقیقاتی دانشگاه تهران، ۱۳۷۵.
- ۲- خداداد - احمد، بررسی تأثیر یکی از شیوه‌های تمرین استقامتی عمومی بر تعداد ضربان قلب در حال استراحت، پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد. ۶۶ - ۱۳۶۵.
- ۳- دبیدی روشن، ولی‌ا...، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس، مهر ۱۳۸۱.
- ۴- دمیرچی - ارسلان، تعیین مدلی برای برآورد توان هوازی از طریق اجرای تست ۲ کیلومتر پیاده‌روی و تست پله و مقایسه‌ی بین این دو تست. پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد. ۱۳۷۰.
- ۵- دهخدا - محمدرضا، آگاه حسن، جزوه‌ی اصول مربیگری. انتشارات دانشکده‌ی تربیت‌بدنی دانشگاه تهران، ۱۳۵۸.
- ۶- فاکس و مانیوس، فیزیولوژی ورزش، ترجمه‌ی اصغر خالدان، جلد دوم، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۷۲.
- ۷- لیدبارد - آرتور، جنبه‌های علمی دویدن، ترجمه‌ی احمد گودرزی و جهانگیر چراتی، ۱۳۷۶.
- 8- Fox, E. and et al: Frequency and duration of interval training programs and changes in aerobic power. J.Appl.physiol., 1975.
- 9- Gettman , Larry, Physiological responses of men to 1,3 and 5 day per week training program, research Quarterly, 1976.
- 10- Hurly,r, and et al, the effect of exercise training on body weight and peptide hormaon innormal weight collage age man, sport medicine physiology fitness, 1991.
- 11- Kir Kendall, D.R.G raber. J, Johnson.R, E. Measurment and Evaluation for physical Educators.Z.Edi. Humankinetic. 1982.
- 12- Lamarche, B. is Body loss a determinate factor in the improvement of carbohydrate and lipid metabolism following aerobic Exercise training in obese women? 1992.
- 13- Mathews. D.K, measurment in physical Education, 5 thed. Philadephi philadephia. 1987.

14- MC Dougall. Jd, Hicks Al, muscle performance and enzymatic adaptation to sprint interval training, Journal of applied physiology, 1998.

15- Milsis. C, et al , effects of different durations of physical training on cardiorespiratory function, body composition and sersum lipids, Quarts 47, 1981.

16- Roberts, John, effect of ferquency and intensity of training, Research Quarterly, 1976.