

حرکت

شماره ۸ - تابستان ۱۳۸۰

ص ص : ۱۰۲ - ۹۳

## مقایسه تأثیر دو روش فعالیت بدنی مختلط و هوازی بر میزان افزایش سطح آمادگی جسمانی دختران دانشجوی دانشگاه تهران

نسرین آقاملک - فاطمه شب‌خیز - افسانه قوجه‌لی

عضو هیأت علمی دانشکده تربیت بدنی دانشگاه تهران - کارشناس دانشکده

تربیت بدنی دانشگاه تهران - کارشناس دانشکده تربیت بدنی دانشگاه تهران

### چکیده

هدف این پژوهش، مقایسه دو روش تمرین انتخابی (مختلط و هوازی) و انتخاب روش بهتر جهت استفاده در کلاس‌های تربیت بدنی عمومی است. در این پژوهش تعداد ۳۴۲ دانشجوی دختر شرکت داشتند که این آزمودنی‌ها به دو گروه تقسیم شدند. یک گروه تحت تمرینات هوازی و گروه دیگر تحت تمرینات مختلط (هوازی - بی‌هوازی) قرار گرفتند. پیش‌آزمونی که هر دو گروه در آن شرکت نمودند، شامل اندازه‌گیری استقامت عضلات کمر بند شانه (آزمون بارفیکس)، استقامت موضعی عضلات شکم (آزمون دراز و نشست)، چابکی (آزمون ۱۵ × ۴ متر)، استقامت قلبی - عروقی (آزمون ۶۰۰ متر و نیمه کوپر)، توان بی‌هوازی و نیروی عضلانی (آزمون پرش جفت) و تست ایستگاهی بود. پس از ده جلسه تمرین آزمون‌هایی که اندازه‌گیری مجدد آزمون‌های اولیه بود، تکرار شد. نتایج پیش‌آزمون و آزمون‌های به وسیله آزمون آوابسته و غیروابسته مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. محاسبات آماری و مقایسه نتایج پیش‌آزمون و آزمون‌های نشان داد اختلاف معنی‌داری بین آزمون‌های چابکی، توان بی‌هوازی و استقامت قلبی - عروقی (دو نیمه کوپر) روش تمرین مختلط نسبت به روش تمرین هوازی وجود دارد. همچنین اختلاف معنی‌داری بین آزمون‌های استقامت عضلانی عضلات کمر بند شانه، استقامت موضعی عضلات شکم و استقامت قلبی - عروقی (دو ۶۰۰ متر) و روش تمرین هوازی نسبت به روش تمرینی مختلط مشاهده شد، در صورتی که اختلاف معنی‌داری بین آزمون ایستگاهی دو گروه وجود ندارد.

## واژه‌های کلیدی

آمادگی جسمانی، چابکی، استقامت عضلانی، استقامت قلبی - عروقی و توان بی‌هوازی.

### مقدمه

بدن همان قدر که به استراحت نیاز دارد، به ورزش نیز نیازمند است. قدرت، استقامت و تحمل بدن را می‌توان با ورزش منظم افزایش داد. امروزه متأسفانه در اکثر کشورهای پیشرفته، زندگی ساکن و غیرفعال سبب شیوع بسیاری از بیماری‌ها از جمله بیماری‌های قلبی - عروقی، چاقی و بیماری عروق کرونر گردیده است، به طوری که این مسئله یک مشکل اساسی در جوامع به شمار می‌رود و همه ساله هزینه سنگینی را از نظر اقتصادی برای کشورها ایجاد می‌کند. یکی از روش‌های امیدوارکننده برای بهبود این وضع، ورزش منظم روزانه است برای تحقق همین هدف است که واحد تربیت بدنی عمومی ۱ و ۲ در دانشگاه‌ها به صورت اجباری در نظر گرفته شده است، تا از این رهگذر دانشجویان که سازنده جامعه فردا هستند، اطلاعات و آگاهیهای لازم را در خصوص آمادگی جسمانی و نقش آن بر بدن و فعالیت‌های روزمره کسب کنند.

بررسی بیشتر پژوهش‌ها نشان می‌دهد که آمادگی جسمانی از نظر افراد معانی گوناگونی دارد. عده‌ای آن را به معنای یک وضعیت بهداشتی خوب و گروهی آن را برخورداری از قابلیت توانایی و حرکتی بهتر می‌دانند. به نظر ویلمور<sup>۱</sup>، آمادگی جسمانی، توانایی انجام فعالیت‌های بدنی در سطح متوسط تا شدید بدون ایجاد خستگی زودرس و حفظ این توانایی در سراسر زندگی است.

دکتر گنشل<sup>۲</sup> آمادگی جسمانی را چنین تعریف می‌کند: آمادگی جسمانی عبارت است از کارایی کیفی بدن در فعالیت‌ها در هنگام انجام وظایف محوله بدون احساس خستگی بیش از حد و غیرعادی و همچنین بازگشت به حالت اولیه پس از کار سخت جسمانی.

هارلی و همکارانش<sup>۳</sup> در تحقیقی در سال ۱۹۹۱ گزارش کردند که ۱۰ هفته تمرین (هفته‌ای سه جلسه و هر جلسه ۲۰ دقیقه و با شدت ۷۰ درصد حداکثر اکسیژن مصرفی)، حداکثر اکسیژن مصرفی مردان سنین دانشگاهی را بطور معنی‌دار افزایش داده است.

1- WillMore

2- Genshell

3- Harley et al

شارپ و همکارانش<sup>۱</sup> اثر هشت هفته تمرین (۵ جلسه در هفته، هر جلسه ۹۰ دقیقه) با دو چرخه کارسنج را بر روی سازگاری های بی هوازی ۱۰ دانشجوی مرد مورد مطالعه قرا دادند. پس از ۶ هفته تمرین عملکرد بی هوازی دانشجویان را بررسی کردند. پس از ۶ هفته تمرین عملکرد آزمودنی ها از ۵۶۴ وات بر ۶۵۷ وات بهبود معنی داری را نشان داد.

آقای حجازی در سال ۱۳۷۰ در طی تحقیقی به تأثیر یک برنامه قدرتی شش هفته ای (هفته ای سه جلسه) بر میزان رکورد شنای سرعت ۱۵ شناگر ۶-۱۷ ساله پرداخت و در نهایت به این نتیجه رسید که برنامه تمرینی قدرت بیشینه در رکورد شنای سرعت تأثیر مثبت می گذارد.

آقای تی. اچ. مرسر و همکارانش<sup>۲</sup> در تحقیقی که در سال ۱۹۹۵ روی بازیکنان حرفه ای انگلیس انجام دادند، به این نتیجه رسیدند که میزان چابکی این بازیکنان بطور معنی داری بعد از فصل آمادگی نسبت به قبل از آمادگی بهبود یافته است.

## روش تحقیق

این پژوهش از نوع مقایسه ای است و با توجه به اینکه این پژوهش در پی به دست آوردن روش تمرین برتر جهت استفاده در کلاس های تربیت بدنی عمومی است، بنابراین روش آماری مناسب استنباطی با استفاده از تست t وابسته و مستقل است.

### الف) آزمودنی ها

آزمودنی ها از میان دختران غیر ورزشکار که درس تربیت بدنی عمومی ۱ را در نیمسال اول ۷۸-۷۹ انتخاب کرده بودند، گزینش شدند. آزمودنی ها از ابتدا به دو گروه آزمودنی تقسیم شدند، یک گروه تحت تمرینات هوازی و گروه دیگر تحت تمرینات مختلط قرار داشتند.

### ب) تمرینات

همه آزمودنی ها در تمرینات آمادگی جسمانی به مدت ۱/۱۵ ساعت در هر جلسه تمرینی شرکت داشتند. برنامه تمرینی گروه مختلط شامل حرکات کششی، نرمش ها، تمرینات جهت توسعه چابکی، تمرینات جهت توسعه استقامت عضلات شکم و بالاتنه، تمرینات برای بالا بردن نیروی عضلانی و استقامتی قلبی - عروقی بود که از ساده به مشکل طراحی شده بود و برنامه تمرینات هوازی

شامل حرکات کششی، ائروبیک، استپ، حرکات با وزنه، سرعت و چابکی و استقامت بود. هر دو گروه یک جلسه در هفته به مدت ۱۰ هفته تمرین کردند، به ترتیب که میزان شرکت آنان در جلسات تمرین برابر بود.

### ج) روش جمع آوری اطلاعات

آزمودنی‌ها قبل از شروع تمرینات در آزمون کشش بارفیکس، دراز و نشست، دو  $5 \times 4$  متر، پرش عمودی، دو ۶۰۰ متر و آزمون نیمه کوپر، تست ایستگاهی شرکت کردند. در پایان پژوهش نیز آزمون‌ها تکرار شد.

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

وسایل عبارت بودند از زمان‌سنج دیجیتالی، 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 سالن‌های شماره ۶ و ۷ دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه تهران بود.

### ه) روش‌های آماری

برای تعیین تفاوت بین پیش‌آزمون و آزمون نهایی هر گروه از آزمون‌ها وابسته و برای تعیین میزان تغییرات بین دو گروه از آزمون‌ها غیروابسته استفاده شد.

### یافته‌های پژوهش

نتایج حاصل از روش‌های آماری و تجزیه و تحلیل این نتایج نشان می‌دهد که روش‌های تمرین انتخابی هر یک بر تعدادی از قابلیت‌های مختلف آمادگی جسمانی تأثیر داشته‌اند. روش تمرین مختلط بر روی قابلیت‌های چابکی - توان بی‌هوازی و نیروهای عضلانی و روش تمرین هوازی بر استقامت عضلانی و استقامت قلبی - عروقی تأثیر مثبت داشته و موجب توسعه و افزایش سطح در قابلیت‌های فوق‌گردیده‌اند.

جدول ۱- نتایج حاصل از مقایسه آزمون‌های نهایی ایستگاهی ( $\alpha = 0/01$ )

مقدار $T$ جدول	مقدار $T$ به دست آمده	انحراف معیار ادغام شده نمونه‌ها	انحراف معیار	میانگین	آزمودنی‌ها	
۰/۶۷۵۲	-۰/۳۷۰	۱/۴۳۱	۰/۴۴۲	۲/۶۲	۱۷۷	روش مختلط
			۰/۴۱۹	۲/۶۳	۱۶۵	روش هوازی

با مقایسه  $T$  به دست آمده با  $t$  جدول برابری میانگین‌های پیش‌آزمون و آزمون نهایی رد می‌شود و همچنین با توجه به این که  $(\bar{X}_1 = 3/35) > (\bar{X}_1 = 2/58)$  نتیجه می‌گیریم میانگین آزمون نهایی نسبت به میانگین پیش‌آزمون کاهش پیدا کرده‌است و فرآیند به کار گرفته شد. در بین دو آزمون مؤثر بوده‌است.

جدول ۲- نتایج حاصل از مقایسه آزمون نهایی دو ۶۰ متر (چابکی) ( $\alpha = 0/01$ )

مقدار $T$ جدول	مقدار $T$ به دست آمده	انحراف معیار ادغام شده نمونه‌ها	انحراف معیار	میانگین	آزمودنی‌ها	
۰/۶۷۵۲	۱/۰۰۲	۱/۰۶۴	۱/۱۱۳	۱۶/۶۹	۱۷۷	روش مختلط
			۱/۰۰۸	۱۶/۵۸	۱۶۵	روش هوازی

با مقایسه  $T$  به دست آمده با مقدار  $t$  جدول، برابر میانگین آزمون نهایی روش مختلط و میانگین آزمون نهایی روش هوازی رد می‌شود و همچنین با توجه به این که  $(X_6 > X_7)$  نتیجه می‌گیریم میانگین آزمون نهایی روش مختلط از میانگین روش هوازی بیشتر است.

جدول ۳- نتایج حاصل از مقایسهٔ آزمون نهایی پرش ( $\alpha = 0/01$ )

مقدار $T$ جدول	مقدار $T$ به دست آمده	انحراف معیار ادغام شده نمونه‌ها	انحراف معیار	میانگین	آزمودنی‌ها	
۰/۶۷۵۲	۱/۳۴۸	۶/۱۲۳	۶/۳۲۴	۳۷/۹۷	۱۷۷	روش مختلط
			۵/۹۰۱	۳۷/۰۸	۱۶۵	روش هوازی

با مقایسهٔ  $T$  به دست آمده با  $T$  جدول برابری میانگین آزمون نهایی روش مختلط و میانگین آزمون نهایی روش هوازی رد می‌شود، همچنین با توجه به اینکه  $X_6 > X_7$ ، نتیجه می‌گیریم میانگین آزمون نهایی روش مختلط از میانگین آزمون نهایی روش هوازی بیشتر است.

جدول ۴- نتایج به دست آمده از آزمون نهایی دو نیمه کوپر ( $X = 0/01$ )

مقدار $T$ جدول	مقدار $T$ به دست آمده	انحراف معیار ادغام شده نمونه‌ها	انحراف معیار	میانگین	آزمودنی‌ها	
۰/۶۷۵۲	۱/۸۰۱	۱/۱۶۵	۱/۱۷۸	۱۲/۷۱	۱۷۷	روش مختلط
			۱/۱۵۲	۱۲/۴۸	۱۶۵	روش هوازی

با مقایسهٔ  $T$  به دست آمده با  $t$  جدول برابری میانگین آزمون نهایی روش مختلط و میانگین آزمون نهایی روش هوازی رد می‌شود، همچنین با توجه به اینکه  $X_6 > X_7$ ، نتیجه می‌گیریم میانگین آزمون نهایی روش مختلط از میانگین آزمون نهایی روش هوازی بیشتر است.

جدول ۵- نتایج به دست آمده از مقایسه آزمون نهایی دراز و نشست ( $X = ۰/۰۱$ )

مقدار $T$ جدول	مقدار $T$ به دست آمده	انحراف معیار ادغام شده نمونه‌ها	انحراف معیار	میانگین	آزمودنی‌ها	
۰/۶۷۵۲	-۱/۱۴۱	۹/۲۴۲	۹/۵۹۴	۲۸/۴۴	۱۷۷	روش مختلط
			۸/۸۴۸	۲۹/۲۹	۱۶۵	روش هوازی

با مقایسه  $T$  به دست آمده با  $t$  جدول برابری میانگین آزمون نهایی روش مختلط و میانگین آزمون نهایی روش هوازی رد می‌شود، همچنین با توجه به اینکه  $X_6 < X_7$ ، نتیجه می‌گیریم میانگین آزمون نهایی روش مختلط از میانگین آزمون نهایی روش هوازی کمتر است.

جدول ۶- نتایج حاصل از مقایسه آزمون نهایی دو ۶۰۰ متر ( $X = ۰/۰۱$ )

مقدار $T$ جدول	مقدار $T$ به دست آمده	انحراف معیار ادغام شده نمونه‌ها	انحراف معیار	میانگین	آزمودنی‌ها	
۰/۶۷۵۲	-۰/۹۸۳	۰/۳۷۱	۰/۳۸۷	۳/۱۷	۱۷۷	روش مختلط
			۰/۳۵۳	۳/۲۱	۱۶۵	روش هوازی

با مقایسه  $T$  به دست آمده با  $t$  جدول برابری میانگین آزمون نهایی روش مختلط و میانگین آزمون نهایی روش هوازی رد می‌شود، همچنین با توجه به اینکه  $X_6 < X_7$ ، نتیجه می‌گیریم میانگین آزمون نهایی روش مختلط از میانگین آزمون نهایی روش هوازی کمتر است.

جدول ۷- نتایج به دست آمده از مقایسه آزمون نهایی پرش ( $\alpha = 0/01$ )

مقدار T جدول	مقدار T به دست آمده	انحراف معیار ادغام شده نمونه‌ها	انحراف معیار	میانگین	آزمودنی‌ها	
۰/۶۷۵۲	-۰/۶۸۰	۸/۹۷۲	۹/۲۸۳	۶/۵۱	۱۷۷	روش مختلط
			۸/۶۲۶	۶/۸۸	۱۶۵	روش هوازی

با مقایسه T به دست آمده با t جدول، برابری میانگین آزمون نهایی روش مختلط و میانگین آزمون نهایی روش هوازی رد می‌شود، همچنین با توجه به اینکه  $X_6 < X_7$ ، نتیجه می‌گیریم میانگین آزمون نهایی روش مختلط از میانگین آزمون نهایی روش هوازی کمتر است و در هنگام آزمون نهایی سطح کیفی روش مختلط از سطح کیفی روش هوازی پایین‌تر است.

## بحث و نتیجه گیری

بررسی نتایج به دست آمده از محاسبات آماری نشان می‌دهد روش تمرین مختلط که شامل تمرینات هوازی و بی‌هوازی بوده‌است، چابکی - توان بی‌هوازی و نیروی عضلانی تحت تأثیر قرار داده و موجب افزایش عوامل فوق‌گرفته‌است. این نتیجه ثابت می‌کند که تمرینات مختلط سبب افزایش سطح آمادگی جسمانی دختران دانشجو می‌شود. نتایج نشان می‌دهد که روش تمرین هوازی بر استقامت عضلانی و استقامت قلبی - عروقی (که به وسیله آزمون ۶۰۰ متر اندازه‌گیری شد) اثر گذاشته و موجب افزایش عوامل فوق‌گرفته‌است. به این ترتیب ثابت می‌شود روش تمرین هوازی سطح آمادگی جسمانی در دختران دانشجو را افزایش داده‌است. همچنین این روش تمرینی بر عواملی چون چابکی - توان بی‌هوازی و نیروی عضلانی کمتر از روش تمرین مختلط اثرگذار بوده‌است، این نتیجه هماهنگ با ماهیت روش‌های تمرینی اجرایی بر آزمودنی‌هایی است که از روش تمرین مختلط (هوازی - بی‌هوازی) استفاده کرده‌اند. در مورد آزمون نیمه‌کوپر که برای اندازه‌گیری استقامت قلبی - عروقی دانشجویان مورد استفاده قرار گرفت، نتایج نشان می‌دهد که آزمودنی‌هایی که تحت روش تمرین مختلط قرار گرفتند، افزایش بیشتری نسبت به آزمودنی‌هایی که تحت روش تمرین هوازی قرار گرفتند، نشان



دادند. این نتیجه مخالف با ماهیت روش‌های تمرینی انتخابی است و دلیل آن ممکن است محدودیت پژوهشگران در استفاده از فضای بهینه برای اجرای تمرینات باشد. در پایان پیشنهاد می‌شود که بهتر است روش تمرینی انتخابی هماهنگ با محیط و فضای مورد استفاده باشد. همچنین با توجه به اینکه هر دو روش تمرینی مختلط و هوازی موجب افزایش سطح آمادگی جسمانی در دانشجویان شده‌است، اما در جهت استفاده بهینه دانشجویان به نظر می‌رسد که روش تمرینی هوازی از جذابیت بیشتر و نتایج بهتری بر روی سطح آمادگی جسمانی عمومی دانشجویان برخوردار باشد.

## منابع و مأخذ

- ۱- اعظمیان، اکبر. "تأثیر تمرینات دوی استقامت پیوسته روی حداکثر توان هوازی و بی‌هوازی دانشجویان سال اول تربیت بدنی"، تهران، ۱۳۶۹.
- ۲- اکبوم بون. "فوتبال"، ترجمه محمد خبیری، نصراله سجادی، محمدرضا دهخدا، عباسعلی گائینی و همکاران، انتشارات کمیته ملی المپیک، ۱۳۷۴.
- ۳- حجازی، محمود. "بررسی و مطالعه تأثیر تمرینات قدرتی بیشینه بر بهبود رکورد شنای سرعت پسران ۱۶ تا ۱۷ سال"، تهران، ۱۳۷۰.
- ۴- دبیدی روشن، ولی‌اله. "بررسی تأثیر تمرینات منتخب درس تربیت بدنی بر برخی از ویژگی‌های ساختاری و فیزیولوژیکی دانش‌آموزان غیرورزشکار"، تهران، ۱۳۷۷.
- ۵- شارکی، برایان. "فیزیولوژی آمادگی جسمانی"، ترجمه بهروز ژاله‌دوست و محمدرضا دهخدا، جلد اول، انتشارات اداره کل تربیت بدنی، ۱۳۷۲.
- ۶- شکرچی‌زاده، پریش. "اثر تمرین‌های پلیومتریک بر روی توان بی‌هوازی با توان والیبالیست باشگاه تام اصفهان"، تهران، ۱۳۷۳.
- ۷- کریمیان، جهانگیر. "بررسی اثر تمرینات پلیومتریک بر روی توان بی‌هوازی بازیکنان فوتبال باشگاه انتظام اصفهان"، تهران، ۱۳۷۲.
- ۸- لطفی، غلامرضا. "بررسی و مقایسه تأثیر روش‌های گرم کردن بر میزان تغییرات چابکی و انعطاف پذیری"، تهران، ۱۳۷۷.
- ۹- نوروزیان، منیژه. "اثر گرم کردن بر روی استقامت دستگاه قلبی - تنفسی زنان هنگام

فعالیت‌های ورزشی"، تهران، ۱۳۶۶.

۱۱- واعظ موسوی، سید محمد کاظم. "بررسی اثر تمرینات آمادگی جسمانی بر روی استقامت

قلبی - عروقی بسیجیان در پادگان‌های آموزشی بسیج و ارائه یک طرح پیشنهادی، تهران"، ۱۳۷۶.

11- Derito, G. Hernandez. R. and et al. "Low intensity Physical Training in Older Subject". *J. Spo. Med. Phys. Fitness*, 1997, 37-P.P72.77.

12- Fatoures . J. C and et al *med Sci. Spo. Exer*, 1992, 24(5). abs. 1044. P. 174.

13- Grant. S. Hynes. R. W rittaker. A. Aitchison. "Anthropometric, Strength, Endurance and Flexibility Characteristics of Elite and Se recreational Climbers", *J. Spo. Sei*, 1996, 14-PP. 301-q.

14- Hurley, Roertas et al ."The Effects of Exercise Training on body weight and peptide hormone patterns in normal weight college age-men : The *J. Spo,med Phys. Fithness*", 1991, 31. P.P. 52-56.

15- Lamarehe. B., Despres and et al. "Is Body loss a Determinate Factor in the Improvement of Carbohydrate and lipid metabolism following Aerobic Exercise Training in obese women?" *Metabolism*, 1992, 71(77) PP. 1279-59.

16- Mc Guire J. and et al. *Med Sci. Sport . Exercise* 1989, 21(2). abs. 622.

17- Mercer. T.H. Glesson N.P. and Mitchell J. "Fitness Profiles of Professional Soccer Players Before and After Pre-Season Conditioning". *J.Sop. Sei*, 1995, 13-P.504.

18- Ready. A, Elizabeth and et al. "Thresponse of Obese females of impact Exercise and Diet Counseling".

19- Schwartz. R. S. and et al. "The Effect of intensive and Urance Exercise Training on Body fat Distribution in Young on older metabolism". 1991, 40(5) PP. 545-51.

20- Sharp. R.L and et al *med. Sei. Spo. Exer*. 1989, 21 (2). abs. 451.

21- Welsman. Joanne. R. Neil Armstrong, Sondra withers. "Responses of Young Girls to two modes of aerobic?": *Br. J. Spo.Med* : 1997, 31. PP 139-42.