

## مقدمه:

بهبود در رکوردهای ورزشی مدیون پژوهش های متخصصان در زمینه های مختلف تربیت بدنی و علوم ورزشی است. یکی از این زمینه ها که پژوهش های بسیاری نیز در آن صورت گرفته، علم تمرین وابسته به فیزیولوژی ورزش می باشد.

ورزشکاران و قهرمانان رشته های مختلف ورزشی با توجه به ماهیت رشته ورزشی خود از نظر عوامل مختلف آمادگی جسمانی و حرکتی دارای نیازها و اولویت های ویژه ای می باشند.

به عبارت دیگر، هر یک از رشته های ورزشی به یکی از عوامل قدرت، استقامت، توان، انعطاف پذیری، سرعت و یا تلفیقی از آن ها نیاز دارند که با توجه به نوع رشته ورزشی با یکدیگر متفاوتند (حسینی، ۱۳۷۷).

قدرت عضلانی، پایه و اساس برنامه های بدن سازی و آمادگی جسمانی بوده که در رشته های مختلف ورزشی جایگاه خاصی دارد. به عنوان مثال: در رشته ورزشی شنا و نجات غریق علی رغم نیازی که به عامل قدرت احساس می شود، عامل سرعت در اولویت بعدی قرار می گیرد (کاستیل و همکاران، ۱۳۶۹).

یکی از مهم ترین عوامل موفقیت ورزشکاران در رشته های سرعتی، برخورداری از توان بی هوازی و سرعت عکس العمل بالاست. از آنجا که فعالیت هایی نظیر شنای سرعت، وزنه برداری، دوومیدانی و به طور کلی ورزش های سرعتی نیاز به تولید نیروی بیشینه عضلانی دارند، برای تامین انرژی موردنیاز خود شدیداً به دستگاه فسفاژن (آدنوزین تری فسفات - فسفوکراتین) متکی هستند. تمرین های سرعتی بی هوازی علاوه بر کسب قدرت، با ایجاد تغییراتی در کارایی حرکت، ظرفیت انرژی زایی هوازی و ظرفیت تامپونی، باعث بهبود در اجرای مهارت شده و در

رویدادهای ورزشی که فوق العاده بی هوازی هستند، خستگی را به تعویق می اندازد(ویلمور و همکاران، ۱۳۸۴).

یکی از بهترین شیوه‌های افزایش توان بی‌هوازی در رشته‌های سرعتی، تمرین‌های نسبتاً<sup>۲</sup> جدیدی به نام پلایومتریک<sup>۳</sup> است (ما ساموتو و همکاران ۲۰۰۳، رایبزنسون و همکاران ۲۰۰۴، میلر ۲۰۰۲، مقدم ۱۳۸۱). این تمرین‌ها اولین بار توسط والر بورزوف<sup>۴</sup> از قهرمانان رشته‌ی دوومیدانی اجرا شد و منجر به رسیدن وی به عرصه‌ی قهرمانی در دوومیدانی گردید و سپس، پژوهش‌های بیشتری در جهت تأثیر این شیوه‌ی تمرینی در سایر رشته‌های ورزشی نیز شروع شد(رادکلیف و همکاران، ۱۳۸۱). اصطلاح پلایومتریک اولین بار در سال ۱۹۷۵ به وسیله‌ی فرد ویلت<sup>۵</sup>؛ یکی از مربیان دوومیدانی به وجود آمد که از دو واژه‌ی پلایو + متریک به معنای فرایندگی قابل ارزیابی گرفته شده است.

مزیت این نوع تمرین‌ها در این است که موجب آمادگی دستگاه عصبی-عضلانی می‌شود و در نتیجه به ورزشکار اجازه می‌دهد تا در فعالیت‌هایی که همراه با تغییر جهت هستند، به شکل نیرومند و سریعی عمل کند. ورزشکاران رشته‌هایی مثل: بسکتبال، والیبال، دوهای سرعت، پرش

ارتفاع، اسکی، شنا و سایر ورزش‌هایی که به توان بالایی نیاز دارند، از این نوع تمرین‌ها بسیار سود می‌برند. از مزایای دیگر تمرین‌های پلایومتریک، نوع حرکت‌های آنست.

در این روش تمرینی، حرکت‌هایی چون: لی‌لی کردن، پریدن، جهش با یک پا، جهش با هر دو پا و تاب خوردن وجود دارد که آموزش و یادگیری آن‌ها نیز بسیار آسان است(شارکی، ۱۳۷۴).

از طریق این تمرین‌ها ورزشکار قادر خواهد بود انقباض درون گرای<sup>۶</sup> قوی‌تری را پس از انقباض برون گرا<sup>۶</sup> اعمال کند. از این رو با توجه به این که تمرین‌های پلایومتریک منجر به افزایش توان می‌شود، نقش این شیوه‌ی

---

<sup>۲</sup> . plyometric

<sup>۳</sup> . Wallery Borzov

. Fredd wilt<sup>۴</sup>

<sup>۵</sup> . Concentric

<sup>۶</sup> . Eccentric

تمرینی در مهارت‌هایی مانند شنا [ و نجات غریق ] که عامل توان در آنها نقش اصلی را ایفا می‌کند مورد بررسی قرار گرفته و مشخص شده که این تمرین‌ها در بهبود رکورد و پیشرفت ورزشکاران مؤثر است (کاستیل و همکاران، ۱۳۶۹).

## بیان مسئله:

برای این که ناجی غریق<sup>۷</sup> بتواند به سرعت شنا کند باید قادر باشد نیروی زیادی را به سرعت و با شدت کافی از طریق دست‌ها و پاها برای پیشروی در آب به کار ببرد. به بیان دیگر برای پیشروی در آب به قدرت و سرعت انقباض نیاز دارد که هر دو عامل را می‌توان از طریق تمرین‌های پلايومتریک بهتر افزایش داد (امیرخانی، ۱۳۸۱). به‌طور کلی تمرین‌های پلايومتریک، تمرین‌ها یا حرکت‌هایی هستند که برای دست‌یابی به نوعی از حرکت واکنشی - انفجاری، قدرت و دامنه حرکتی را با یکدیگر پیوند می‌دهد. از تمرین‌های پلايومتریک اغلب به عنوان تمرین‌های پرشی و پرش‌های عمقی یاد می‌شود در حالی که هر تمرین یا حرکتی که از بازتاب کششی برای تولید واکنش انفجاری استفاده کند، نوعی تمرین پلايومتریک است (بومپا، ۱۳۸۲). با توجه به این‌که در عملیات نجات غریق اکثر انقباض‌های عضلانی از نوع درون‌گرا می‌باشد و این مهارت به هماهنگی عصبی عضلانی بالایی نیاز دارد؛ تمرین‌های پلايومتریک باعث افزایش نیروی انقباض درون‌گرا (کوتاه شونده) و افزایش هماهنگی عصبی - عضلانی می‌شود و پژوهش‌های انجام شده روی تمرین‌های مختلف ورزشی در زمینه‌ی این تمرین‌ها، بیانگر اثر مثبت آنهاست (بومپا، ۱۳۸۲).

از سوی دیگر بهبود توان از عناصر مهم افزایش قابلیت اجراهای ورزشی است که به صورت حاصل ضرب نیرو در سرعت بیان می‌شود. توان عضلانی برای پرتاب‌ها، پرش و ضربه‌ها ضروری است. به‌علاوه توان برای تغییر جهت سریع و افزایش شتاب و حرکت در شروع رشته‌هایی مثل دوهای سرعت و شنا در مسافت‌های کوتاه مدت نیاز است.

از آن‌جا که در رشته‌ی نجات غریق، هدف ناجیان غریق، رساندن رکورد به پائین‌ترین حد ممکن است، در نتیجه فرد ناجی باید از توان و آمادگی بی‌هوازی بالایی برخوردار باشد تا بتواند از عوامل سرعت جسمانی در این رشته به خوبی استفاده کند (چو، ۱۳۷۸).

---

<sup>7</sup> . Life Saver

با در نظر گرفتن اوقات استراحت کم و عدم دسترسی همه‌ی ناجیان به وسایل بدن سازی (وزنه) و احتمال آسیب دیدگی آن‌ها در اثر کار با وزنه، یکی از دغدغه‌های آن‌ها راجع به مفید بودن تمرین‌های بدن سازی بدون وزنه جهت بالا بردن توان بدنی و بهبود رکوردها می‌باشد.

تمرین‌های پلایومتریک بر توان بی‌هوای افراد تأثیر دارد (رابینسون و همکاران ۲۰۰۴، ماساموتو و همکاران ۲۰۰۳، میلر ۲۰۰۲، شهدادی ۱۳۷۸، آروین ۱۳۷۷). اما در شرایط محیطی و اجتماعی مختلف این تأثیر یکسان نیست. با توجه به زودبازده بودن و عدم نیاز به وسایل خاص، این سوال مطرح می‌شود که:

آیا انجام تمرین‌های پلایومتریک در آب، به اندازه‌ی انجام این تمرین‌ها در خشکی، موجب بهبود توان بی‌هوای ناجیان غریق و ارتقاء رکوردهای آن‌ها می‌شود؟ با توجه به این مسأله، پژوهشگر قصد دارد تأثیر دو روش تمرین پلایومتریک درون آب و خارج از آب را در توان بی‌هوای ناجیان غریق مورد بررسی و مقایسه قرار دهد تا چنان چه تفاوت معنا داری را مشاهده نمود بر اساس آن به ناجیان پیشنهاد کند تا از آن تمرین خاص استفاده نمایند.

## ضرورت و اهمیت پژوهش:

حرفه‌ی نجات غریق، به خصوص در استخرها، از جمله رشته‌هایی است که نیاز مبرم به بالا بودن توان بی‌هوازی جهت شنا در مسیرهای کوتاه در حداقل زمان دارد و فرد ناجی غریق باید پیوسته دارای سطح آمادگی بدنی بالایی باشد تا بتواند در انجام وظیفه خود موفق بوده و در دوره‌های آمادگی که از طرف هیأت نجات غریق در ابتدای هر سال برگزار می‌گردد موفق به کسب رکوردهای مورد نظر شود.

با توجه به اهمیت توان بی‌هوازی و قدرت عضلانی در این رشته، ناجیان غریق در طی اوقات استراحت در بین جلسات کاری خود به تمرین‌های گوناگون، اعم از تمرین وزنه، شنای سرعتی و دیگر تمرین‌ها می‌پردازند. با در نظر گرفتن مواردی چون ویژگی خاص تمرین‌های پلایومتریک که در کوتاه مدت باعث افزایش توان و سرعت عضلانی می‌گردد (میرداد، رابینسون و همکاران ۲۰۰۴، استیم و همکاران ۲۰۰۷)، و همچنین آمادگی بدنی ناجیان غریق جهت انجام این تمرین‌ها، در دسترس بودن آب در محیط کاری این افراد و در نظر گرفتن این موضوع که انجام تمرین‌های پلایومتریک درون آب، نیاز به وسیله ندارد، به نظر می‌رسد مقایسه تأثیر تمرین‌های پلایومتریک درون آب و خارج از آب (خشکی) بر توان بی‌هوازی و قدرت انفجاری ناجیان غریق ضروری و قابل توجه باشد.

نتایج این پژوهش می‌تواند جهت ارائه برنامه تمرین‌های آمادگی به ناجیان غریق و شناگران و هیأت‌ها و فدراسیون‌های مربوطه مفید باشد.

## هدف کلی پژوهش:

"مقایسه تأثیر تمرین‌های پلايومتریکی در آب و خشکی بر توان بی‌هوازی ناجیان غریق."

## اهداف اختصاصی:

- ۱- تأثیر تمرین‌های پلايومتریکی در آب و خشکی بر رکورد شنای ۳۳ متر کراال سینه سر بالای ناجیان غریق.
- ۲- تأثیر تمرین‌های پلايومتریکی در آب و خشکی بر طول شیرجه ناجیان غریق.
- ۳- تأثیر تمرین‌های پلايومتریکی در آب و خشکی بر توان بی‌هوازی ناجیان غریق.
- ۴- تأثیر تمرین‌های پلايومتریکی در آب و خشکی بر توان حداقل ناجیان غریق.
- ۵- تأثیر تمرین‌های پلايومتریکی در آب و خشکی بر توان حداکثر ناجیان غریق.
- ۶- تأثیر تمرین‌های پلايومتریکی در آب و خشکی بر توان متوسط ناجیان غریق.
- ۷- مقایسه‌ی تأثیر تمرین‌های پلايومتریکی در آب و خشکی بر رکورد شنای ۳۳ متر ناجیان غریق.
- ۸- مقایسه‌ی تأثیر تمرین‌های پلايومتریکی در آب و خشکی بر طول شیرجه‌ی ناجیان غریق.
- ۹- مقایسه‌ی تأثیر تمرین‌های پلايومتریکی در آب و خشکی بر توان بی‌هوازی ناجیان غریق.
- ۱۰- مقایسه‌ی تأثیر تمرین‌های پلايومتریکی در آب و خشکی بر توان حداقل ناجیان غریق.
- ۱۱- مقایسه‌ی تأثیر تمرین‌های پلايومتریکی در آب و خشکی بر توان حداکثر ناجیان غریق.
- ۱۲- مقایسه‌ی تأثیر تمرین‌های پلايومتریکی در آب و خشکی بر توان متوسط ناجیان غریق.

## فرضیه های پژوهش:

- ۱- تمرین های پلایومتریکی در آب بر رکورد شنای ۳۳ متر سر بالای ناجیان غریق تأثیر دارد.
- ۲- تمرین های پلایومتریکی در آب بر طول شیرجه ناجیان غریق تأثیر دارد.
- ۳- تمرین های پلایومتریکی در آب بر توان بی هوازی (وین گیت) ناجیان غریق تأثیر دارد.
- ۴- تمرین های پلایومتریکی در آب بر توان حداقل ناجیان غریق تأثیر دارد.
- ۵- تمرین های پلایومتریکی در آب بر توان حداکثر ناجیان غریق تأثیر دارد.
- ۶- تمرین های پلایومتریکی در آب بر توان متوسط ناجیان غریق تأثیر دارد.
- ۷- تمرین های پلایومتریکی در خشکی بر رکورد شنای ۳۳ متر ناجیان غریق تأثیر دارد.
- ۸- تمرین های پلایومتریکی در خشکی بر طول شیرجه ناجیان غریق تأثیر دارد.
- ۹- تمرین های پلایومتریکی در خشکی بر توان بی هوازی (وین گیت) آزمودنی ها تأثیر دارد.
- ۱۰- تمرین های پلایومتریکی در خشکی بر توان حداقل ناجیان غریق تأثیر دارد.
- ۱۱- تمرین های پلایومتریکی در خشکی بر توان حداکثر ناجیان غریق تأثیر دارد.
- ۱۲- تمرین های پلایومتریکی در بر توان متوسط ناجیان غریق تأثیر دارد.
- ۱۳- بین رکورد شنای ۳۳ متر سر بالای ناجیان غریق دو گروه تمرینی تفاوت معناداری وجود دارد.
- ۱۴- بین طول شیرجه ناجیان غریق دو گروه تمرینی آب و خشکی تفاوت معناداری وجود دارد.
- ۱۵- بین توان بی هوازی (وین گیت) ناجیان غریق دو گروه تمرینی آب و خشکی تفاوت معناداری وجود دارد.
- ۱۶- بین توان حداقل ناجیان غریق دو گروه تمرینی آب و خشکی تفاوت معناداری وجود دارد.
- ۱۷- بین توان حداکثر ناجیان غریق دو گروه تمرینی آب و خشکی تفاوت معناداری وجود دارد.
- ۱۸- بین توان متوسط ناجیان غریق دو گروه تمرینی آب و خشکی تفاوت معناداری وجود دارد.





## پیش فرض‌های پژوهش:

- ۱- آزمودنی‌ها نهایت تلاش خود را در اجرای صحیح برنامه‌های تمرینی بکار برده و با پژوهشگر همکاری لازم را انجام داده‌اند.
- ۲- آزمودنی‌ها در دوره‌ی انجام تمرین‌های پلائیومتریک، به تمرین‌های دیگری نپرداختند.
- ۳- اجرای آزمون‌ها در پیش آزمون و پس آزمون در شرایط یکسان و مشابهی صورت گرفته است.
- ۴- ابزار اندازه‌گیری و تجهیزات مورد استفاده از استاندارد کافی برخوردار بوده‌اند.