





دانشگاه آزاد اسلامی
واحد تهران مرکزی
دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی
پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد (M.A)
گرایش: بیومکانیک ورزشی

عنوان:

تأثیر یک دوره برنامه تمرین ترکیبی در آب بر برخی پارامترهای بیومکانیکی شناگران دختر نخبه نوجوان

استاد راهنما:

دکتر حیدر صادقی

استاد مشاور:

محمد حسین اقبالی

پژوهشگر:

شہلا اسدی

زمستان ۱۳۸۹



**Islamic Azad University
Central Tehran Branch**

**Faculty of Physical Education and Sport Science
"M.A" Thesis
On Biomechanic of Sport**

Subject:

The Effect of an Aquatic Combination Training Program on Some Biomechanical Parameters on Adult Woman Elite Swimmers

Advisor:

Dr. Heydar Sadeghi

Consulting Advisor:

Mohammad Hossein Eghbali

By:

Shahla Asadi

Winter 2011

تشکر و قدردانی:

حال که کلیه مراحل انجام این پایان نامه به اتمام رسیده است، بر خود لازم می‌دانم تا از همه عزیزانی که بنده را در انجام این مهم و در رسیدن به اهدافم یاری نموده‌اند، تشکر و قدردانی نمایم:

از پدر و مادر مهربان و خواهر عزیزم که همیشه یار و یاور من بوده‌اند، تشکر و قدردانی می‌کنم، چرا که هر چه دارم در سایه محبت‌ها و حمایت‌های بی‌دریغ آنان بوده است.

وظیفه خود می‌دانم تا از راهنمایی‌های ارزنده و دلسوزانه استاد دانشمندم، جناب آقای دکتر حیدر صادقی که بی‌شک شاگردی این بزرگوار افتخاری بود که در این سالها نصیب این حقیر گردید، نهایت سپاس و قدردانی را داشته باشم و از خداوند متعال آرزوی موفقیت روز افزون ایشان در عرصه‌های علمی و پژوهشی را دارم.

از استاد ارجمند، آقای محمد حسین اقبالی که با راهنمایی‌های دلسوزانه خود باعث هرچه پربارتر شدن این پژوهش شدند تشکر نمایم.

از تمامی عزیزانی که به عنوان آزمودنی در این کار پژوهشی بنده را یاری نمودند، صمیمانه سپاسگزارم و آرزوی سلامتی و شادابی برایشان دارم. بی‌شک بدون کمک و همکاری این عزیزان رسیدن به این مهم هرگز امکان پذیر نبود.

تقدیم به :

پدر و مادر عزیزم

آنانکه در راه به ثمر رساندن من زحمات بسیار متحمل شده اند و الفبای چگونه زیستن و گام نهادن در طریق علم و معرفت را به من آموختند.

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
فصل اول: کلیات طرح	
۲	۱-۱ مقدمه
۳	۱-۲ بیان مساله
۵	۱-۳ اهمیت و ضرورت تحقیق
۶	۱-۴ اهداف تحقیق
۶	۱-۴-۱ هدف کلی
۶	۱-۴-۲ اهداف اختصاصی
۷	۱-۵ فرضیه های تحقیق
۷	۱-۵-۱ فرضیه کلی
۷	۱-۵-۲ فرضیه های اختصاصی
۸	۱-۶ پیش فرض های تحقیق
۸	۱-۷ محدودیت های تحقیق
۸	۱-۷-۱ محدوده تحت کنترل محقق
۸	۱-۷-۲ محدودیت های خارج از کنترل محقق
۹	۱-۸ کلید واژه ها
۹	۱-۸-۱ تمرین ترکیبی
۹	۱-۸-۲ بیومکانیک
۱۰	۱-۸-۳ نوجوان نخبه
۱۰	۱-۸-۴ شنا
فصل دوم : مبانی نظری و پیشینه تحقیق	
۱۲	۲-۱ مقدمه
۱۲	۲-۲ مبانی نظری تحقیق
۱۲	۲-۲-۱ تاریخچه شنا در جهان
۱۲	۲-۲-۲ تاریخچه شنا در ایران
۱۳	۲-۲-۳ تمرین ورزشی
۱۵	۲-۲-۴ آشنایی با مفهوم سازگاری تمرین
۱۵	۲-۲-۵ تمرین قدرتی
۱۷	۲-۲-۶ تمرین استقامتی
۱۷	۲-۲-۷ تمرین سرعتی، سرعت مسابقه ای
۱۸	۲-۲-۸ ترکیبات ویژه قدرت، سرعت و استقامت در ورزش
۱۹	۲-۲-۹ بیومکانیک
۱۹	۲-۲-۱۰ کاربرد بیومکانیک در شنا
۲۰	۲-۲-۱۱ توان
۲۰	۲-۲-۱۲ سرعت در مقابل توان
۲۱	۲-۲-۱۳ قدرت و توان عضلانی
۲۲	۲-۲-۱۴ تواتر استروک و مسافت استروک
۲۳	۲-۲-۱۵ ارتباط بین تواتر استروک و مسافت استروک با سرعت شنا
۲۹	۲-۲-۱۶ عواملی که بر ترکیب مطلوب تواتر استروک و مسافت استروک تاثیر دارند

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
۳۰	۱۷-۲-۲ آیا باید تواتر استروک را به شناگر آموزش داد؟
۳۲	۱۸-۲-۲ یافتن ارتباط مطلوب بین تواتر استروک و مسافت استروک
۳۳	۳-۲ پیشینه تحقیق
۳۳	۱-۳-۲ مطالعات در داخل کشور
۳۴	۲-۳-۲ مطالعات در خارج کشور
۳۶	۳-۳-۲ خلاصه پیشینه‌ی تحقیق
فصل سوم: روش شناسی تحقیق	
۳۸	۳-۱ مقدمه
۳۸	۳-۲ روش تحقیق
۳۸	۳-۳ جامعه آماری
۳۸	۳-۴ نمونه آماری و روش نمونه گیری
۳۹	۳-۵ ابزار اندازه گیری
۳۹	۳-۶ روش جمع آوری داده ها
۴۰	۳-۶-۱ روش اجرای آزمون ها
۴۳	۳-۷ روش آماری
فصل چهارم: تجزیه و تحلیل یافته های تحقیق	
۴۵	۴-۱ مقدمه
۴۶	۴-۲ آمار توصیفی
۴۶	۴-۲-۱ مشخصات فیزیکی آزمودنی ها
۴۶	۴-۲-۲ بررسی نرمال بودن متغیر ها
۴۷	۴-۲-۳ آماره‌های توصیفی پیش‌آزمون و پس‌آزمون دو گروه تجربی و کنترل
۴۹	۴-۳ آمار استنباطی
۴۹	۴-۳-۱ آزمون فرضیه های پژوهش
فصل پنجم: بحث و نتیجه گیری	
۵۷	۵-۱ مقدمه
۵۸	۵-۲ خلاصه تحقیق
۵۹	۵-۳ بحث
۶۲	۵-۴ نتیجه گیری
۶۳	۵-۵ پیشنهادات بر خاسته از تحقیق
۶۳	۵-۶ پیشنهادات برای تحقیقات بعدی
فهرست منابع و مآخذ	
۶۴	منابع و مآخذ
	چکیده انگلیسی

صفحه	عنوان
	فهرست جداول
۳۹	جدول ۱-۳ میانگین و انحراف استاندارد ویژگی های فیزیکی آزمودنی ها در دو گروه تجربی و کنترل
۴۶	جدول ۱-۴ میانگین و انحراف استاندارد سن، قد، وزن و سابقه تمرینی آزمودنیها در دو گروه.....
۴۶	جدول ۲-۴ نتایج آزمون کولموگروف-اسمیرنوف برای بررسی نرمال بودن داده ها در مرحله پیش آزمون.....
۴۷	جدول ۳-۴ میانگین و انحراف استاندارد پیش آزمون و پس آزمون گروه تجربی و کنترل.....
۴۹	جدول ۴-۴ نتایج آزمون تی مربوط به مسافت استروک در شنای پروانه با و بدون استفاده از تکنیک در گروه تجربی.....
۴۹	جدول ۵-۴ نتایج آزمون تی مربوط به زمان استروک در شنای پروانه با و بدون استفاده از تکنیک در گروه تجربی.....
۵۰	جدول ۶-۴ نتایج آزمون تی مربوط به مسافت استروک در شنای قورباغه با و بدون استفاده از تکنیک در گروه تجربی.....
۵۱	جدول ۷-۴ نتایج آزمون تی مربوط به زمان استروک در شنای قورباغه با و بدون استفاده از تکنیک در گروه تجربی.....
۵۲	جدول ۸-۴ نتایج آزمون تی مربوط به توان انفجاری پا در گروه تجربی.....
۵۳	جدول ۹-۴ نتایج آزمون تی برای گروه کنترل در سطح ($P < 0.05$).....

فهرست ضمائم

۶۸	پیوست الف. فرم رضایت نامه.....
۶۹	پیوست ب. نمودار لوئیز جهت توان بی هوازی.....
۷۰	پیوست ج. شاخص های آماری توصیفی شناگران گروه کنترل.....
۷۱	پیوست ج. شاخص های آماری توصیفی شناگران گروه تجربی.....
۷۲	پیوست د. دوازده جلسه تمرین ترکیبی شنا.....

چکیده

از آنجایی که در شنای رقابتی رسیدن به حداقل زمان ممکن برای پیمودن مسافتی هدف است، برنامه های تمرینی با هدف دستیابی به رکورد مناسب، در دستور کار مربیان و ورزشکاران این رشته قرار دارد. هدف از انجام این تحقیق تأثیر یک دوره برنامه تمرین ترکیبی در آب بر روی برخی پارامترهای بیومکانیکی شناگران دختر نخبه نوجوان بود. ۲۴ نفر شناگر نخبه نوجوان به طور تصادفی به دو گروه ۱۲ نفره تجربی با میانگین و انحراف استاندارد سنی ($15 \pm 0/78$ سال)، قد ($165/33 \pm 2/20$ سانتی متر) و وزن ($58/01 \pm 3/38$ کیلوگرم) کنترل با میانگین و انحراف استاندارد سنی ($15/61 \pm 1/2$ سال)، قد ($163/42 \pm 3/31$ سانتی متر) و وزن ($57/21 \pm 2/90$ کیلوگرم) در این تحقیق شرکت کردند. برنامه های تمرینی شامل هشت هفته تمرین ترکیبی شنا به صورت سه جلسه ای ۹۰ دقیقه ای در هفته بود که به گروه تجربی داده شد. قبل و بعد از تمرین مسافت استروک^۱ و تواتر استروک^۲ در دو شنای پروانه و قورباغه و توان انفجاری پاها اندازه گیری شد. توان انفجاری پاها توسط تست پرش ارتفاع اندازه گیری شد. تفاوت بین پیش آزمون و پس آزمون با بکارگیری روش آماری تی وابسته ($P \leq 0/05$) و با استفاده از نرم افزار spss-16 تحلیل شد. توان انفجاری به طور معناداری بهبود یافت اما مسافت استروک در شنای قورباغه و پروانه با تکنیک و بدون تکنیک پس از تمرینات بدون تغییر باقی ماند. همچنین زمان استروک در شنای قورباغه و پروانه با تکنیک و بدون تکنیک پس از تمرینات بدون تغییر باقی ماند. با توجه به نتایج تحقیق، تمرین ترکیبی شنا را برای بهبود توان انفجاری پاها و رکورد در شناگران نخبه نوجوان می توان توصیه کرد.

واژه های کلیدی: تمرین ترکیبی، بیومکانیک، نوجوان نخبه، شنا

1- Distance per stroke

2- Stroke rate

فصل اول:

کلیات طرح

زمان در شنای رقابتی مسئله ای حائز اهمیت می باشد. هدف ورزشکاران و مربیان شنا رسیدن به حداقل زمان ممکن برای پیمودن مسافتی معین است. یکی از راههای رسیدن به این هدف برنامه تمرینی مناسب و توجه به عوامل بیومکانیکی، فیزیولوژیکی و روانشناختی اثرگذار بر اجرا است که مورد نظر قرار دارد. در این تحقیق بررسی تأثیر یک دوره برنامه تمرین ترکیبی بر پارامترهای بیومکانیکی شناگران نخبه دختر نوجوان مورد بررسی قرار گرفته است. در فصل اول این پژوهش به تشریح ابعاد مسئله، اهمیت و ضرورت انجام این مطالعه و همچنین اهداف، فرضیه ها، پیش فرض ها و محدوده های تحقیق پرداخته شده است.

۲-۱ بیان مسئله

امروزه علم ورزش اطلاعات مهمی را فراهم می کند که می تواند به عملکردهای بهتری منجر شود (۴۸). بیومکانیک یکی از علوم چند منظوره است که با پرداختن به اصول فیزیکی و زیست شناختی آدمی را در درک چگونگی حرکت موجودات زنده یاری می رساند و هدف آن شناسایی اجزاء اصلی تشکیل دهنده مهارتها و بکارگیری قوانین فیزیکی است که می تواند در بهبود کیفیت حرکات و توانا کردن شخص در اجرای فنون حرکت و در نتیجه نائل شدن به نتایج برتر در هر رشته ورزشی موثر باشد (۱۰).

یکی از رشته های ورزشی که عوامل بیومکانیکی در آن نقش مهمی را دارا می باشد رشته شنا می باشد. اهمیت بیومکانیک در شنا تا حدی است که ۲۰ درصد کل مقالات ارائه شده علوم مختلف از جمله فیزیولوژی، پزشکی، هیدرودینامیک و بیوشیمی و ... درباره شنا، به بیومکانیک مربوط است (۱۶). در شنا هدف ورزشکار دستیابی به کوتاه ترین زمان ممکن برای پیمودن مسافتی معین است. هدف ورزشکاران و مربیان آن است که با برنامه های تمرینی مناسب و توجه به عوامل فیزیولوژیکی، تغذیه ای، روانشناختی و بیومکانیکی اثر گذار بر اجرا به این هدف مهم دست یابند (۶). رعایت اصول علمی، می تواند ما را به سمت تدوین برنامه های تمرینی موفق و دستیابی به هدف قهرمانی رهنمون کند (۹). همانطور که گفته شد توجه به عوامل بیومکانیکی یکی از عوامل اثرگذار بر کیفیت تمرین است. برنامه تمرینی که فقط سرعت، استقامت یا قدرت را در بر داشته باشد کارآمدی برنامه تمرین ترکیبی را نخواهد داشت و برنامه تمرین ترکیبی از عوامل موثر در اجرای شنای رقابتی است (۲۱). از جمله عوامل بیومکانیکی موثر بر اجرای شنا مسافت استروک^۱، زمان استروک^۲، توان انفجاری پاها و ... است (۲۱). تمرین ترکیبی (قدرت، سرعت و استقامت) تمرینی رایج در شنای رقابتی و از عناصر ضروری برای افزایش اجرای شنای رقابتی است (۲۱).

یک ضربه دست و پا در هر یک از چهار شنا یک استروک یا یک سیکل ضربه نامیده می شود که در شنای قورباغه و پروانه در یک استروک هر دوازده همزمان باهم کشیده می شوند اما در شنای کرال سینه و پشت در یک استروک دو بازو به طور مستقل کشیده می شوند. افزایش بازده و مهارت شناگر زمانی رخ خواهد داد که به ازای هر استروک، شناگر مسافت بیشتری را پیموده باشد. این مهارت برای همه ورزشکاران در هر سطح و مسافتی باشند مفید است (۳۸). بهبود شرایط و تمرین ممکن است مسافت استروک را تغییر دهد، بعد از افزایش مسافت استروک برای بهبود زمان استروک باید اقدام به ثابت نگه داشتن مسافت استروک نمائیم و زمان استروک را کاهش می دهیم. این عامل باعث کارآمدی شناگر می شود (۳۸).

قدرت، مقدار نیرو برای یک تلاش بیشینه است (۱۳). توان، سرعت به کار بردن این نیرو است. این سرعت یک جنبه ضروری جلوه قدرت در بیشتر ورزشهاست و شنا از آنها مستثنی نیست. شناگران علاوه بر به کار بردن نیرو با حرکات دست و پا باید سرعت انتقال مناسبی در مسابقات که در آن به رقابت می پردازند داشته باشند. وقتی شنای سریع مورد نظر است نیروهای اعمال شده و سرعت اعمال نیرو در موفقیت اهمیت دارند (۱۳). در پژوهش حاضر به دنبال تعیین اثر یک دوره برنامه ترکیبی تمرین در آب بر پارامترهای بیومکانیکی شناگران نوجوان بودیم و تلاش شد تا به این سؤال پاسخ داده شود که

- اعمال یک دوره برنامه ترکیبی تمرین در آب بر برخی پارامترهای بیومکانیکی (توان انفجاری

پاها، مسافت طی شده هر استروک در شنای قورباغه و پروانه با و بدون تکنیک در طول

استخر ۲۵ متر، زمان استروک) چه تأثیری دارد؟

1. Distance Per Stroke(DPS)

2. Stroke Rate(SR)

۳-۱ اهمیت و ضرورت تحقیق

تمرین ترکیبی قدرت و استقامت در شناگران رقابتی در سال ۲۰۰۹ توسط اسپنس^۱ و همکارانش انجام شد اما تحقیقی در ارتباط با اثر تمرین ترکیبی قدرت، استقامت و سرعت بر شناگران رقابتی صورت نگرفته است (۲۱). هر چند تحقیقات انجام شده در زمینه تأثیر و اهمیت تمرین ترکیبی بر پارامترهای بیومکانیکی شناگران توسط محققان و متخصصان این امر در سطح جهان صورت پذیرفته است اما مطالعات محدودی روی ورزشکاران ایرانی انجام شده است. بنابراین کمبود مطالعات بر روی اثر تمرینات ترکیبی و اهمیت قدرت و استقامت و سرعت در شنا و تأثیر عوامل بیومکانیکی در شنا ما را بر آن داشت تا تحقیق حاضر را انجام دهیم.

اساساً در شنا، رکورد مهم است. برای بهبود رکورد، تمرین و آماده سازی جایگاه پیدا می کند. اینکه کدام روش تمرینی بهتر است موضوعی چالش برانگیز است. روش های مختلفی مطرح است. از آنجایی که بهبود توان بی هوایی یا انفجاری، مسافت و تواتر استروک با بهبود رکورد شنا سرو کار دارد، لذا ضروری به نظر می رسد که بدانیم چه نوع تمریناتی با عث تقویت توان انفجاری می شود. هم چنین تأثیر تمرینات ترکیبی سرعتی، استقامتی و قدرتی بر رکورد شنا، مسافت و تواتر استروک چگونه است؟ استفاده از این تمرینات در ارتقای سطح کیفی مهارت مفید بوده و انجام این تمرینات از شروع ورزش شنا مورد توجه قرار گرفته است. در تحقیق حاضر سعی شده تا به بررسی تأثیر یک دوره برنامه ترکیبی تمرین در آب بر پارامترهای بیومکانیکی شناگران نخبه نوجوان پرداخته شود. با امید آنکه نتایج حاصله بتواند مورد استفاده مربیان و متخصصان قرار گیرد و شناگران با آگاهی از توانایی ها و ظرفیت های عملکردی خویش بازخوردهای لازم را برای بهبود کارایی دریافته و انگیزه قوی را برای تداوم تمرینات تا کسب موفقیت نهایی بدست آورند.

۴-۱ اهداف تحقیق

۴-۱-۱ هدف کلی

تأثیر یک دوره تمرین ترکیبی (قدرتی، سرعتی و استقامتی) در آب بر برخی پارامترهای بیومکانیکی شناگران دختر نخبه نوجوان

۴-۱-۲ اهداف اختصاصی

۱- تأثیر یک دوره برنامه تمرین ترکیبی در آب بر مسافت هر استروک در شنای قورباغه شناگران

دختر نخبه نوجوان با و بدون استفاده از تکنیک

۲- تأثیر یک دوره برنامه تمرین ترکیبی در آب بر زمان هر استروک در شنای قورباغه شناگران

دختر نخبه نوجوان با و بدون استفاده از تکنیک

۳- تأثیر یک دوره برنامه تمرین ترکیبی در آب بر مسافت هر استروک در شنای پروانه شناگران

دختر نخبه نوجوان با و بدون استفاده از تکنیک

۴- تأثیر یک دوره برنامه تمرین ترکیبی در آب بر زمان هر استروک در شنای پروانه شناگران دختر

نخبه نوجوان با و بدون استفاده از تکنیک

۵- تأثیر یک دوره برنامه تمرین ترکیبی در آب بر توان شناگران دختر نخبه نوجوان

۵-۱ فرضیه های تحقیق

۱-۵-۱ فرضیه کلی پژوهش

برنامه تمرین ترکیبی در آب بر برخی پارامترهای بیومکانیکی شناگران دختر نخبه نوجوان تأثیر دارد.

۲-۵-۱ فرضیه های اختصاصی پژوهش

۱- برنامه تمرین ترکیبی در آب بر مسافت هر استروک در شنای پروانه با و بدون استفاده از تکنیک شناگران دختر نخبه نوجوان تأثیر دارد.

۲- برنامه تمرین ترکیبی در آب بر زمان هر استروک در شنای پروانه با و بدون استفاده از تکنیک شناگران دختر نخبه نوجوان تأثیر دارد.

۳- برنامه تمرین ترکیبی در آب بر مسافت هر استروک در شنای قورباغه با و بدون استفاده از تکنیک شناگران دختر نخبه نوجوان تأثیر دارد.

۴- برنامه تمرین ترکیبی در آب بر زمان هر استروک در شنای قورباغه با و بدون استفاده از تکنیک شناگران دختر نخبه نوجوان تأثیر دارد.

۵- برنامه تمرین ترکیبی در آب بر توان شناگران دختر نخبه نوجوان تأثیر دارد.

۶-۱ پیش فرض های تحقیق

۱- آزمودنی ها نهایت تلاش خود را در طول مدت تمرینات انجام می دهند.

۷-۱ محدودیت های تحقیق

۱-۷-۱ محدوده های قابل کنترل

۱- دامنه سنی آزمودنی ها ۱۳-۱۴ سال

۲- تغذیه شناگران

۳- این تحقیق فقط شنای قورباغه و پروانه را مورد بررسی قرار داد.

۴- این تحقیق فقط روی شناگران دختر نوجوان انجام شده است.

۲-۷-۱ محدودیت های غیر قابل کنترل

۱- سطح انگیزش، حالات روانی، تفاوت های فردی و الگوهای رفتاری آزمودنی ها

۲- عوامل وراثتی

۳- سطح آمادگی جسمانی آزمودنی ها

۸-۱ تعریف واژه ها و اصطلاحات

تمرین ترکیبی^۱

تعریف مفهومی: تلفیقی از تمرین های رایج (قدرتی- سرعتی- استقامتی) که مربیان با توجه به نیاز رشته و ورزشکاران و سطح مهارتی آنها طراحی نموده و اجرا می کنند(۱۶).
تعریف عملیاتی: در این تحقیق تمرین ترکیبی، برنامه تمرینی که تلفیقی از تمرینات قدرت، سرعت و استقامت می باشد.

بیومکانیک^۲

تعریف مفهومی: از علوم چند منظوره است که با پرداختن به اصول فیزیولوژیکی و زیست شناختی، آدمی را در درک چگونگی حرکت موجودات زنده یاری می رساند. به عبارت دیگر بیومکانیک دانشی است که برای برقراری ارتباط بین حیات و اصول و قوانین فیزیکی حاکم بر جسم، وضعیت پویا و ایستا و نیروهای داخلی و خارجی مؤثر بر بدن موجود زنده (انسان) را بررسی می کند(۱۶). علمی است که نیرو های داخلی و خارجی که بر روی بدن انسان اثر گذار است مورد آزمایش و مطالعه قرار داده، اثرات حاصله را بررسی می کند(۱۹).
تعریف عملیاتی: در این تحقیق بیومکانیک، شامل پارامترهایی همچون توان انفجاری پاها، مسافت طی شده با هر استروک و زمان استروک در شنای قورباغه و پروانه با و بدون در نظر گرفتن تکنیک علمی اجرای مهارت در شنای قورباغه و پروانه می شود.

نوجوان نخبه^۳

تعریف مفهومی نوجوان: نوجوانی در دختران رده سنی ۸ یا ۱۰ تا ۱۸ سالگی و در پسران رده سنی ۱۰ یا ۱۲ تا ۲۰ سالگی است(۲۰).
تعریف عملیاتی: در این تحقیق، منظور شناگران نوجوان حاضر در اردوی تیم ملی ایران در دامنه سنی بین ۱۳ تا ۱۴ سال بود.

شنا^۴

تعریف مفهومی: شنا کردن عبارتست از اجرای کلیه حرکات معین و منظم دستها و پاها و بطور کلی بدن، که امکان پیشروی در آب را برای انسان ممکن می سازد. مسابقات آن به چهار الگوی متفاوت آزاد، کرال پشت، قورباغه و پروانه برگزار می گردد(۱۸).
تعریف عملیاتی: در این تحقیق، منظور دو شنای قورباغه و پروانه بود.

1. Combined training
2. Biomechanics
1. Elite adult
2. Swim

فصل دوم:

مبانی نظری و پیشینه تحقیق

یکی از مسایل اساسی در پژوهش، بررسی نظری موضوع مورد تحقیق و نگاهی جامع به سوابق تاریخی و پژوهشی موجود در زمینه مرتبط با موضوع مورد مطالعه است. در این فصل و در بخش مبانی نظری به بررسی تفصیلی و توصیفی مفاهیم کلیدی و کاربردی تحقیق خواهیم پرداخت و پس از آن در بخش پیشینه تحقیق به مطالعات و تحقیقات انجام شده در زمینه پژوهش اشاره خواهیم کرد.

۲-۲ مبانی نظری تحقیق

۱-۲-۲ تاریخچه شنا در جهان

ورزش شنا در جهان از گذشته های خیلی دور تا کنون گسترش زیادی داشته و از پیشرفت بسیار خوبی برخوردار بوده است. ورزش شنا همیشه و هم وقت در زندگی روزمره بیشتر نقش مهم و حیاتی داشته است. حدود نیمی از مردم جهان در کنار سواحل دریاها، رودخانه ها، دریاچه ها زندگی می کنند، بنابراین با آب سر و کار داشته و از دریاها و رودخانه ها و دریاچه ها امرار معاش می کنند. قدیمی ترین و مشهورترین نمایش شنا در جهان تصویر سنگی است که از سواحل لیبی به دست آمده و مربوط به چهار هزار سال پیش می باشد (۳۶).

۲-۲-۲ تاریخچه شنا در ایران

در طول تاریخ تمدن ایران، شنا کردن و آب بازی علاوه بر اهمیت نظامی آن یکی از بهترین روش های سرگرمی برای مردان و زنان و در کنار آن بهترین ورزش بود. با وجود این که مردم ایران علاقه زیادی به این ورزش داشتند اما تا سال ۱۳۱۵ هیچ استخری در کشور وجود نداشت و علاقه مندان در دریاها و رودخانه ها شنا می کردند. همچنین هیچ روش اصول و سازمان دهی شده ای برای آموزش شنا وجود نداشت. قبل از سال ۱۳۲۰ یک مربی ورزش آمریکائی به نام گیبسن^۱ با ارائه سبک های فنی و عملی در شنا تحولی در جهت آموزش اصولی شنا در ایران به وجود آورد. از آن سال به بعد مسئولین کشور شروع به ساختن استخرهای متعدد کردند (۱۱).

در همین زمان پژوهشگران و دانشمندان جهان در پی آن بودند که روش های اصولی تدوین شده در شنا را با علوم ورزشی تلفیق کنند تا ورزشکاران بتوانند بهترین اجراها را به نمایش بگذارند. پژوهشگران در پی

^۱.Gibson

سال ها مطالعه و پژوهش به این نتیجه دست یافتند که بیومکانیک می تواند یکی از عوامل تأثیر گذار بر اجرای بهتر مهارت های ورزشی باشد (۳۶).

۲-۲-۳ تمرین ورزشی

تمرین ورزشی به فعالیت با هدف، منظم و برنامه ریزی شده ای گفته می شود که هدف آن بهبود عملکرد ورزشکار است (۱۲). تمرینات ورزشی از برنامه ای بلند مدت پیروی می کنند که با تکرار فعالیت های مختلف آمادگی جسمانی، کیفیت اجرای ورزشکار را در یک رشته ورزشی بهتر می کنند. در یک برنامه تمرین ورزشی مفید و بلند مدت، اهدافی پی گرفته می شوند از جمله: تمرین باید به توسعه همه سویه بینجامد؛ یعنی استقامت، قدرت، سرعت، انعطاف و هماهنگی را بهتر کرده، بدن ورزشکار را از یک توسعه موزون برخوردار کند؛ این ویژگی به عنوان سنگ بنای اجرای بهتر همه ورزشکاران در رشته های گوناگون تلقی می شود و برای همه بایسته است (۱۲).

در دو دهه گذشته، قضاوت در مورد تمرین تغییر کرده است. در قدیم ارزش تمرین در به چالش کشیدن بدن ورزشکار بود در حالی که امروزه ارزش تمرین به تأثیر آن در بر مکانیزم های فیزیولوژیکی بدن انسان است. زمانی تمرین طوری طراحی می شد که حداکثر فشار را به ورزشکار وارد سازد. برنامه های تمرین، ورزشکاران را به سمت نهایت تحمل درد سوق داده و آنها را تشویق می نمودند که از این حدود فراتر روند. برنامه های تمرین شناگران را و می داشتند که سریع تر، طولانی تر و یا با استراحت های کمتری شنا کنند که خودشان یا رقبای شان تا آن زمان انجام داده باشند (۱۵). امروزه در بسیاری از موارد گرایش های مذکور در طراحی تمرین جای خود را به اهداف ویژه در مراحل اصلی متابولیسم انرژی داده است. چنین برنامه هایی مستلزم هدف قراردادن مراحل اصلی متابولیسم انرژی و دیگر جنبه های آماده سازی بدن مانند توان و انعطاف پذیری هستند که با رویکردی ویژه برای توسعه هر کدام از اجزاء به پتانسیل مطلوب طراحی می شوند. به نظر من، چنین رویکردی در طراحی تمرین هوشمندانه تر بوده و هر فردی باید اثر بخش ترین رویکرد را انتخاب نماید (۱۵). ورزشکاران باید برای به حداکثر رساندن پتانسیل سیستم های فیزیولوژیکی مختلف از ۶ گروه تمرین استفاده کنند:

۱- تمرین استقامت

۲- تمرین سرعت

۳- تمرین سرعت مسابقه ای

۴- تمرین ریکاوری

۵- تمرین قدرتی و توانی

۶- تمرین انعطاف پذیری

هر کدام از این گروه های تمرین نقشی مهم و تا حدودی متفاوت را در فرآیند تمرین به عهده دارند (۱۵).

۲-۲-۴ آشنایی با مفهوم سازگاری تمرین

سازگاری با تمرین، مجموع تغییراتی است که به وسیله تکرار منظم تمرینات ایجاد می شود؛ این تغییرات ساختاری و فیزیولوژیکی، نتیجه نیازهای ویژه ای هستند که ورزشکاران با تمرین در بدن خود ایجاد می کنند و به حجم، شدت و تواتر تمرین وابسته اند. تمرین بدنی تا هنگامی موثر است که بدن را برای سازگاری با فشار خود، زیر فشار بگذارد؛ اگر این فشار کافی نباشد، سازگاری ایجاد نخواهد شد و اگر فشار بیش از حد تحمل باشد موجب صدمه یا بیش تمرینی خواهد شد (۱۲).

مدت زمان سازگاری به پیچیدگی و دشواری مهارت یا فعالیت جسمانی وابسته است، پیچیدگی و دشواری بیشتر مهارت، مدت زمان بیشتری را برای سازگاری عصبی - عضلانی و عملکردی نیازمند است (۱۲).

۲-۲-۵ تمرین قدرتی

به عبارت ساده، قدرت توانایی به کار بردن نیروست. اگر کسی سعی دارد عملکرد ورزشکاران را بهبود بخشد، باید بیش از هر چیز به توسعه قدرت بپردازد (۴۴). ورزشکارانی که برای رقابت در مسابقه های المپیک باستان آماده می شوند، از روشهای اولیه توسعه قدرت استفاده می کردند، اما هنوز بسیاری از مربیان از مزایای آن بهره نمی برند. استفاده از روشهای متعدد توسعه قدرت در مقایسه با بکارگیری فقط مهارت های موجود در رشته ورزشی خاص، حدود ۸ تا ۱۲ برابر پیشرفت را سریع تر می کند (۴).

سن و تمرینات قدرتی

تمرینات قدرتی در هر سنین به طور مشابه، پاسخ می دهند. افزایش قدرت در افراد پیر و جوان تقریباً یکسان است. افراد معمولی در ۲۰ تا ۳۰ سالگی به حداکثر قدرت عضلانی خود دست می یابند (۳). بطور کلی، تمرینات ورزشی، حداکثر قدرت مردان و زنان را در فاصله سنی ۲۰ تا ۳۵ سالگی بهبود می دهد و از آن به بعد با کاهش مواجه خواهد شد (۳).

بطور طبیعی و به مرور زمان، توده عضلانی به واسطه عدم فعالیت کاهش می یابد و در نتیجه از قدرت آنها کاسته می شود. تمرینات بدنی تا حد زیادی از کاهش قدرت در دوران پیری جلوگیری می کند. هر چند افراد در سنین بالا می توانند همچون جوانان به بهبود کیفیت جسمانی خود امیدوار باشند، ولی باید از تمرینات ناگهانی شدید و سنگین اجتناب نمایند (۳).

رابطه سن با قدرت در زنان

میزان افزایش قدرت دختران تا سن ۱۰ سالگی همانند پسران است. پس از رسیدن به ۱۰ سالگی میزان افزایش قدرت بطور یکنواخت کاهش می یابد. قدرت دختران پس از بلوغ هم هنوز افزایش می یابد، اما با سرعت بسیار آهسته، معمولاً دختران در سن ۲۰ سالگی به قدرت بیشینه می رسند و پس از آن مانند مردان رو به کاهش می گذارند(۳).

۲-۲-۶ تمرین استقامتی

استقامت برای هر فعالیت ورزشی بی وقفه ۶۰ ثانیه ای یا بالاتر نقش مهم و اساسی در عملکرد نهایی دارد. عاملهای مؤثر بر استقامت شامل نیروی اراده، حفظ سرعت و ظرفیت هوازی و بی هوازی هستند که باید مطالعه شوند، بنابراین تمرین باید به طور کامل ورزشکار را برای فشارهای مسابقه آماده کند(۴).

۲-۲-۷ تمرین سرعتی، سرعت مسابقه ای

سالهاست که مربیان و دانشمندان به تمرینات استقامت توجه می کنند و البته این موضوع نیز بی دلیل نیست. احتمالاً نقش مشارکت استقامت هوازی در تمام رویدادهای ۱۰۰ یارد/متر یا طولانی تر در بهبود عملکرد شنای ورزشکار از دیگر سازگاری های فیزیولوژیکی بیشتر است. اما باید این نکته را نیز بیان کنم که در این مدت توجه کمی به تمرین سرعت و توانی شده است(۱۵). سازگاری هایی که بر اثر این تمرینات به وجود می آیند در بهبود عملکرد تمام رویدادها، نه تنها رویدادهای سرعت بلکه مسابقات نیمه استقامت و استقامت نیز مؤثر هستند. بهبود سرعت و توان برای شناگران سرعت و نیمه استقامت فراهم آورنده چیزی است که به آن سرعت آسان^۱ می گوئیم. این واژه به معنی توانایی سرع تر مسابقه دادن با تلاش کمتر است. بهبود در سرعت و توان، شناگران نیمه استقامت و استقامت را به چیزی مجهز می کند که به سرعت گیری نهایی^۲ معروف است، بدین معنی که شناگر می تواند در بخش انتهایی مسابقه به سرعت شنای خود بیافزاید(۱۵).

شنای سرعت مسابقه ای بخش دیگری از برنامه های تمرین است که گاهی اوقات از سوی شناگران و مربیان مورد غفلت قرار می گیرد. شنا با سرعت مسابقه ای بهتر از هر نوع دیگر تمرین سبب تحریک بدن در سطح مسابقه ای می شود. از طریق انجام تمرین سرعت مسابقه ای، ورزشکاران فرآیندهای متابولیکی هوازی و بی هوازی را برای تعامل در اقتصادی ترین و مؤثرترین روش برای هر مسافت

1. Easy speed

2. Finishing Kick