



دانشگاه شهید چمران اهواز

دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی

گروه فیزیولوژی ورزشی

عنوان:

مقایسه برخی شاخص‌های آنترپومتری، ترکیب بدنی و  $VO_{2max}$  بازیکنان فوتبال نخبه اهواز در پست‌های مختلف

پژوهشگر:

عبدالرحمن نجفی

استاد راهنما:

دکتر سعید شاکریان

اساتید مشاور:

دکتر عبدالحمید حبیبی

دکتر غلامعلی پرهام

تیر ماه ۱۳۸۸

نام خانوادگی: نجفی	نام: عبدالرحمن
عنوان پایان نامه: مقایسه برخی شاخص‌های آنروپومتری، ترکیب بدنی و VO2max بازیکنان فوتبال نخبه اهواز در پست‌های مختلف	
استاد راهنما: دکتر سعید شاکریان	اساتید مشاور: دکتر عبدالحمید حبیبی - دکتر غلامعلی پرهام
درجه تحصیلی: کارشناسی ارشد	رشته: تربیت بدنی و علوم ورزشی
گرایش: فیزیولوژی ورزشی	
محل تحصیل: دانشگاه شهید چمران اهواز	
دانشکده: تربیت بدنی و علوم ورزشی	
تاریخ فارغ التحصیلی: ۱۳۸۸/۴/۳	تعداد صفحه: ۹۸
کلید واژه‌ها: آنروپومتری، ترکیب بدن ، VO2max، نخبه، راکپورت، فوتبال	
<p>چکیده: هدف این تحقیق مقایسه برخی شاخص‌های آنروپومتری، ترکیب بدنی و VO2max بازیکنان فوتبال نخبه اهواز در پست‌های مختلف بود. آزمودنی‌ها شامل ۶۰ بازیکن نخبه (میانگین سنی ۲۰/۴±۲۴/۳۱) از ۴ باشگاه فوتبال اهواز (باشگاه‌های حاضر در لیگ برتر و دسته اول فوتبال ایران در فصل ۸۸-۱۳۸۷) بودند که بطور طبقه‌ای تصادفی انتخاب شدند و همچنین به بطور تصادفی به ۸ دروازه‌بان، ۱۸ مدافع، ۲۰ هافبک و ۱۴ مهاجم تقسیم شده بودند. متغیرهای آنروپومتری آزمودنی‌ها (قد، وزن و شاخص توده بدن) و متغیرهای ترکیب بدنی (درصد چربی بدن) اندازه گیری شد. به منظور اندازه گیری توان هوازی بیشینه از تست پیاده روی راکپورت استفاده گردید. درصد چربی بدن از طریق اندازه گیری اسکین فولد تعیین شد. داده‌ها بوسیله واریانس یک راهه (One-Way ANOVA) و آزمون پیگیری توکی (Tukey) در سطح الفای ۰/۰۵ آنالیز شد. یافته‌های تحقیق نشان دادند که:</p> <p>۱- بین اندازه قد بازیکنان فوتبال در پست‌های دروازه‌بان، دفاع، هافبک و مهاجم تفاوت معنی‌دار وجود دارد (p = ۰/۰۰۱).  ۲- بین اندازه وزن بازیکنان فوتبال در پست‌های دروازه‌بان، دفاع، هافبک و مهاجم تفاوت معنی‌دار وجود دارد (p = ۰/۰۰۱).  ۳- بین شاخص توده بدن (BMI) بازیکنان فوتبال در پست‌های دروازه‌بان، دفاع، هافبک و مهاجم تفاوت معنی‌دار وجود ندارد (p = ۰/۱۰۴).  ۴- بین درصد چربی بدن (%BF) بازیکنان فوتبال در پست‌های دروازه‌بان، دفاع، هافبک و مهاجم تفاوت معنی‌دار وجود ندارد (p = ۰/۰۸۴).  ۵- بین VO2max بازیکنان فوتبال در پست‌های دروازه‌بان، دفاع، هافبک و مهاجم تفاوت معنی‌دار وجود دارد (p = ۰/۰۰۴). نتایج این تحقیق نشان داد که دروازه‌بانان به طور معنی‌داری بلندقدترین، سنگین وزن‌ترین و پایین‌ترین VO2max را نسبت به سایر پست‌ها داشتند. از طرف دیگر هافبک‌ها به طور معنی‌داری بالاترین VO2max را به خود اختصاص دادند.</p>	

## فصل اول: مقدمه و معرفی تحقیق

شماره	عنوان	صفحه
۲	۱-۱. مقدمه	
۳	۲-۱. بیان مسئله	
۵	۳-۱. ضرورت و اهمیت تحقیق	
۶	۴-۱. اهداف تحقیق	
۶	۱-۴-۱. هدف کلی	
۶	۲-۴-۱. اهداف اختصاصی	
۶	۵-۱. فرضیه‌های تحقیق	
۷	۶-۱. محدودیت‌های تحقیق	
۷	۱-۶-۱. محدودیت‌های غیر قابل کنترل	
۷	۲-۶-۱. محدودیت‌های قابل کنترل	
۸	۷-۱. تعریف عملیاتی واژه‌ها و اصطلاحات	
۸	۱-۷-۱. آنتروپومتری	
۸	۲-۷-۱. ترکیب بدنی	
۸	۳-۷-۱. توان هوازی بیشینه ( $VO_{2max}$ )	
۸	۴-۷-۱. شاخص توده بدن (BMI)	
۹	۵-۷-۱. بازیکنان نخبه فوتبال	
۹	۶-۷-۱. پست‌های مختلف بازی فوتبال	

## فصل دوم: ادبیات و پیشینه تحقیق

۱۱	۱-۲. مقدمه	
۱۱	۲-۲. مبانی نظری پژوهش	
۱۱	۱-۲-۲. تعریف آنتروپومتری	
۱۳	۲-۲-۲. ترکیب بدن	
۱۳	۳-۲-۲. اهمیت ویژگی‌های آنتروپومتری	
۱۴	۴-۲-۲. تاثیر ویژگی‌های آنتروپومتری و ترکیب بدنی بر اجرای مهارت	
۱۶	۵-۲-۲. شاخص توده بدن (BMI)	

۱۷	۶-۲-۲. توان هوازی
۱۸	۷-۲-۲. سهم آمادگی هوازی بر رشته‌های مختلف ورزشی
۱۹	۸-۲-۲. عوامل موثر بر توان هوازی
۱۹	۱-۸-۲-۲. وراثت
۲۰	۲-۸-۲-۲. تمرین
۲۰	۳-۸-۲-۲. برون ده قلبی
۲۱	۴-۸-۲-۲. سن و جنس
۲۱	۵-۸-۲-۲. ترکیب بدن
۲۲	۶-۸-۲-۲. ارتفاع
۲۳	۷-۸-۲-۲. درصد تارهای عضلانی
۲۳	۹-۲-۲. نقش و اهمیت توان هوازی بیشینه در بازی فوتبال
۲۵	۳-۲. پیشینه تحقیق
۲۵	۱=۳-۲. تحقیقات داخل کشور
۲۹	۲-۳-۲. تحقیقات خارج از کشور
۳۶	۴-۲. نتیجه‌گیری کلی

### فصل سوم: روش‌شناسی تحقیق

۳۸	۱-۳. مقدمه
۳۸	۲-۳. روش و طرح تحقیق
۳۸	۳-۳. جامعه آماری
۳۹	۴-۳. نمونه آماری
۳۹	۵-۳. متغیرهای تحقیق
۳۹	۱-۵-۳. متغیرهای مستقل
۳۹	۲-۵-۳. متغیرهای وابسته
۳۹	۶-۳. روش جمع‌آوری اطلاعات
۴۰	۷-۳. وسایل اندازه‌گیری
۴۱	۸-۳. مراحل اجرای تحقیق
۴۲	۹-۳. نحوه جمع‌آوری اطلاعات و اندازه‌گیری‌ها
۴۲	۱-۹-۳. قد
۴۲	۲-۹-۳. وزن
۴۲	۳-۹-۳. شاخص توده بدن
۴۲	۴-۹-۳. درصد چربی بدن
۴۳	۵-۹-۳. توان هوازی بیشینه

۴۵	۳-۹-۶. معادله برآوردی آزمون پیاده روی راکپورت
۴۵	۳-۱۰-۱. روش‌های آماری
۴۵	۳-۱۱-۱. ملاحظات اخلاقی
۴۶	۳-۱۲-۱. کسب رضایت نامه از آزمودنی‌ها

## فصل چهارم: تجزیه و تحلیل آماری

۴۸	۴-۱-۱. مقدمه
۴۸	۴-۲-۲. توصیف نتایج
۴۸	۴-۲-۱. توصیف ویژگی‌های فردی آزمودنی‌های تحقیق
۴۹	۴-۲-۲. توصیف یافته‌های تحقیق
۵۴	۴-۳-۳. آزمون فرضیه‌های تحقیق

## فصل پنجم: بحث و نتیجه‌گیری

۶۲	۵-۱-۱. مقدمه
۶۲	۵-۲-۲. خلاصه تحقیق
۶۳	۵-۳-۳. نتایج
۶۴	۵-۴-۴. بحث و نتیجه‌گیری
۶۴	۵-۴-۱. مقایسه قد در بازیکنان پست‌های دروازه‌بان، دفاع، هافبک و مهاجم
۶۵	۵-۴-۲. مقایسه وزن در بازیکنان پست‌های دروازه‌بان، دفاع، هافبک و مهاجم
۶۶	۵-۴-۳. مقایسه BMI در بازیکنان پست‌های دروازه‌بان، دفاع، هافبک و مهاجم
۶۸	۵-۴-۴. مقایسه درصد چربی بدن (%BF) در پست‌های دروازه‌بان، دفاع، هافبک و مهاجم
۶۹	۵-۴-۵. مقایسه VO2max در بازیکنان پست‌های دروازه‌بان، دفاع، هافبک و مهاجم
۷۱	۵-۵-۵. نتیجه‌گیری کلی
۷۲	۵-۶-۶. پیشنهادات
۷۲	۵-۶-۱. پیشنهاداتی که بر گرفته از تحقیق
۷۲	۵-۶-۲. پیشنهاداتی برای دیگر محققین
۷۵	منابع

## پیوست‌ها

۸۶	الف: رضایت نامه و پرسشنامه اطلاعات فردی
۸۷	ب: جدول مربوط به ثبت نتایج
۸۸	ج: نمودارها
۹۱	د: جداول

# فصل اول

## مقدمه و معرفی

## ۱-۱. مقدمه

علوم ورزشی علیرغم قدمت نه چندان زیاد خود، جایگاه چشمگیری را در چند دهه اخیر، بین علوم دیگر پیدا کرده است، تا جایی که در حال حاضر ورزش، از علوم بسیاری مانند، فیزیولوژی، بیومکانیک، حرکت شناسی و حرکات اصلاحی بهره می برد. در این میان آنچه را باید اذعان داشته باشیم، پیشرفت فوق العاده زیاد ورزش قهرمانی و حضور ورزشکاران نخبه در عرصه رقابتهای ورزشی است.

فوتبال محبوب ترین ورزش در تمام دنیاست و معمولاً در هر ملتی در سطوح مختلف انجام می شود (ریلی، ۱۹۹۶)، افراد بسیاری به صورت های مختلف به آن می پردازند و در بسیاری از کشورهای جهان به عنوان یک پدیده ملی به آن نگرسته می شود که شکست و موفقیت در آن با غرور ملی کشورها پیوند خورده است (ریوس و همکاران، ۱۹۹۹). بنابراین در کشورهای پیشرفته و صاحب فوتبال تحقیقات علمی متعددی بر روی جنبه های گوناگون فوتبال انجام می گیرد تا با استفاده از نتایج آن بازیکنان به اوج عملکرد و توانایی شان دست یابند.

در سال های اخیر علاقه مندی به پیشرفت در زمینه دانش مربوط به فوتبال بیشتر شده است و چون تمام رویدادهای ورزشی نیازمند وزن ها و ترکیب های متفاوت بدنی برای عملکرد بیشینه می باشند (انجمن تغذیه ای آمریکا، ۱۹۸۷) لذا اطلاعات بدست آمده از ترکیب بدن، برای آگاهی از چربی بدن ورزشکاران زنده نتایج مفیدی به دنبال دارد و بازخورد مناسبی را برای مربیان و ورزشکاران فراهم می کنند تا به طراحی برنامه ی تمرینی و آگاهی از سطوح آمادگی ورزشکار توجه نمایند (نامجو، ۱۳۷۵ و گایینی، ۱۳۸۰). در رقابت سطوح پیشرفته فوتبال هر دو سیستم هوازی و غیرهوازی را درگیر می کند. این ورزش به مقدار زیادی توان هوازی نیاز دارد و قابلیت هوازی را می توان بوسیله ی اندازه گیری توان هوازی بیشینه ( $VO_{2max}$ ) ارزیابی کرد (ریلی، ۱۹۹۶). از آنجایی که ویژگی های فیزیولوژیکی به همان اندازه ویژگی های فیزیکی در عملکرد بازیکنان با اهمیت هستند (بل و همکاران، ۱۹۸۰)، بنابراین فرض می شود که اندازه های آنروپومتریکی و  $VO_{2max}$

می تواند بین بازیکنان پست‌های مختلف بازی فوتبال مانند دروازه‌بان، مدافع، هافبک و مهاجم متفاوت باشد. در نتیجه تفاوت‌ها در ویژگی‌های فیزیکی و VO2max فوتبالیست‌های نخبه در پست‌های مختلف بازی موضوعی ارزشمند برای تحقیق است، که در مطالعه‌ی حاضر سعی بر کشف این تفاوت‌های احتمالی و مقایسه‌ی آنها با همدیگر شده است.

## ۲-۱. بیان مسئله

در سالهای اخیر، علم ورزش در حد بسیار گسترده‌ای توسعه یافته است. علوم ورزشی که در گذشته تابعی از علوم دیگر بود، در حال حاضر به صورت یک رشته آکادمیک و در عین حال زمینه معتبر حرفه‌ای و شغلی در آمده است. کارکردهای این علم در حل مشکلات هر یک از رشته‌های ورزشی و ارتقاء سطح عملکرد ورزشکاران آنها به صورت خاص و کاربردی رو به افزایش است (گایینی، ۱۳۸۰) و دست اندرکاران هر ورزش با توجه به نیازهای خاص آن رشته می توانند از این کاربردهای ویژه استفاده لازم را ببرند.

در همین راستا نخستین گام در برنامه نویسی و اجرای تمرین آگاهی از نیازهای هر رشته ورزشی است. طراحی برنامه تمرین با توجه به این نیازها و براساس ویژگی‌های هر یک از بازیکنان از اهمیت زیادی برخوردار است. ورزشکاران برای دستیابی به اوج عملکرد ورزشی مجبور به بالابردن سطح هماهنگی، استقامت، قدرت، توان، چابکی و سرعت هستند (جلالی فراهانی، ۱۳۷۸). همچنین تمرین را باید با توجه به شرایط انفرادی و سطح توانایی‌های هر یک از شرکت کنندگان و نیز با در نظر گرفتن نیازهایی که در مسابقه به آنها احتیاج است، تنظیم کرد (آقا علی نژاد، ۱۳۸۲). در این رابطه فوتبال امروزه نیز به عنوان ورزشی هیجان انگیز و پرتحرک، توانسته است جایگاه خود را به صورت رشته‌ای تخصصی پیدا کند.

با توجه به ماهیت این ورزش و پستی که در آن هر بازیکن فوتبال بازی می کند؛ عوامل متعددی در آن نقش ایفا می کنند. در این راستا طبیعی است که این رشته نیز همانند دیگر رشته-



های ورزشی نیازهای فیزیولوژیکی، آنترپومتری و ترکیب بدنی خاصی را در هر پست بازی طلب می کند که شناخت آنها به تدوین برنامه های تمرینی کمک می کند. در ورزش فوتبال بازیکنان در پست های مختلف دارای ویژگی های آنترپومتری و ترکیب های بدنی مخصوص به آن پست هستند ، که این خصوصیات باعث می شود که هر بازیکن در هر پست وظایف خود را به نحو کامل- تری انجام دهد. بیشتر دانشمندان علوم ورزشی و مربیان اعتقاد دارند که سطح بالای آمادگی هوازی پیش نیازی برای عملکرد بی هوازی بالا در حین فعالیت های متناوب طولانی چون فوتبال است. علاوه بر این، ورزشکاران ورزش های از نوع تناوبی معمولاً هنگام تمرینات پیش از فصل از اردوهای استقامتی طولانی مدت برای بهبود ظرفیت هوازی استفاده می کنند (ساروخانی، ۱۳۶۶).

با توجه به اینکه رشته های متفاوت ورزشی و بطور اختصاصی تر در ورزش های گروهی پست ها و تخصص های متفاوت ، نیازمند ترکیب بدنی و آنترپومتری و توان هوازی بیشینه ( $VO_{2max}$ ) گوناگون است و آگاهی از این تفاوت ها می تواند اطلاعات مفیدی را برای ورزشکاران و خصوصاً مربیان فراهم نماید لذا محقق در این پژوهش به دنبال پاسخ به این سوالات است.

۱- آیا تفاوتی در شاخص های آنترپومتری قد ، وزن و شاخص توده بدن (BMI) در پست های مختلف فوتبال وجود دارد؟ ۲- آیا تفاوتی در درصد چربی بدن ( $\%BF$ ) در پست های مختلف فوتبال وجود دارد؟ ۳- آیا تفاوتی در  $VO_{2max}$  در پست های مختلف فوتبال وجود دارد؟

### ۳-۱. ضرورت و اهمیت تحقیق

برای پیشرفت در حوزه ورزش قهرمانی و فتح قله های افتخار در میادین بین المللی و جهانی ناگزیر به شناسایی خصوصیات و قابلیت های بالقوه ورزشکاران هستیم. یکی از عوامل تاثیرگذار بر عملکرد ورزشکاران، میزان آمادگی کسب شده توسط آنها قبل از مسابقات است که این مسئله در همه رشته های ورزشی از جمله فوتبال مطرح است (خبیری و همکاران، ۱۳۷۴).

در سالهای اخیر فوتبال در مقایسه با سایر ورزش ها جایگاهی خاص کسب کرده است. امروزه بیش از میلیونها نفر در جهان به این رشته می پردازند و در رقابت های آن شرکت می کنند. در کشور ما نیز مردم و مسئولان با حساسیت فراوانی نتایج آن را دنبال می کنند. لذا با توجه به اهمیت موضوع و نیز به منظور ارتقای سطح کمی و کیفی این رشته ورزشی ضرورت ایجاب می کند تا مطالعات و تحقیقات متعددی در ابعاد مختلف از جمله شاخص های فیزیکی و فیزیولوژیکی بازیکنان فوتبال انجام گیرد تا با کمک نتایج این بررسی ها طراحان، برنامه نویسان و مربیان بتوانند با آگاهی بیشتر و رویکرد علمی تری برای مسابقات آینده برنامه ریزی کنند.

با توجه به ابعاد متفاوت رشته های ورزشی و مدت زمان آنها، هر ورزشکار در تیم خود عملکردی اختصاصی دارد. برای مثال هافبک ها، مدافعین و مهاجمین و دروازه بانان دارای مهارت های ویژه و متفاوتی می باشند و براساس الگوها و موقعیت های هر مهارت، زمان و فاصله کلی دویدن و همچنین شدت و نوع اعمال انجام شده توسط هر بازیکن نسبت به بقیه متفاوت می باشد ( گاندویا، ۱۹۹۹). ارزیابی و تعیین شاخص های آنترپومتری، درصد چربی بدن (%BF) و  $VO_{2max}$  برای موفقیت یک فوتبالیست نه تنها در موقعیت یک بازی بلکه در کل فصل مسابقه با اهمیت می باشد (شفارد، ۱۹۹۹). از آنجایی که سهم عمده ای از تولید انرژی در ورزش فوتبال را سیستم هوازی تشکیل می دهد و ویژگی های آنترپومتری و ترکیب بدنی برای هر پست مهم است، لذا آگاهی از توان هوازی و خصوصیات آنترپومتری و ترکیب بدنی مخصوص هر پست نیز ضروری می باشد (ریلی، ۱۹۹۶).

#### ۴-۱. اهداف تحقیق

##### ۴-۱-۱. هدف کلی:

مقایسه برخی شاخص های آنترپومتری، ترکیب بدنی و  $VO_{2max}$  بازیکنان فوتبال نخبه اهواز

در پست های مختلف

##### ۴-۱-۲. اهداف اختصاصی

- ۱- مقایسه قد بین بازیکنان پست‌های دروازه‌بان، دفاع، هافبک و مهاجم
- ۲- مقایسه وزن بین بازیکنان پست‌های دروازه‌بان، دفاع، هافبک و مهاجم
- ۳- مقایسه شاخص توده بدن (BMI) بین بازیکنان پست‌های دروازه‌بان، دفاع، هافبک و مهاجم
- ۴- مقایسه درصد چربی بدن (%BF) بین بازیکنان پست‌های دروازه بان، دفاع، هافبک و مهاجم
- ۵- مقایسه VO2max بین بازیکنان پست‌های دروازه‌بان، دفاع، هافبک و مهاجم

#### ۵-۱. فرضیه های تحقیق

- ۱- بین اندازه قد بازیکنان فوتبال در پست‌های دروازه‌بان، دفاع، هافبک و مهاجم تفاوت وجود دارد.
- ۲- بین اندازه وزن بازیکنان فوتبال در پست‌های دروازه‌بان، دفاع، هافبک و مهاجم تفاوت وجود دارد.
- ۳- بین شاخص توده بدن (BMI) بازیکنان فوتبال در پست‌های دروازه بان، دفاع، هافبک و مهاجم تفاوت وجود دارد.
- ۴- بین درصد چربی بدن (%BF) بازیکنان فوتبال در پست‌های دروازه‌بان، دفاع، هافبک و مهاجم تفاوت وجود دارد.
- ۵- بین VO2max بازیکنان فوتبال در پست‌های دروازه‌بان، دفاع، هافبک و مهاجم تفاوت وجود دارد.

#### ۶-۱. محدودیت های تحقیق

در هر تحقیق، یک پژوهشگر اغلب با شرایط محدود کننده‌ای روبرو است که شناخت و تقلیل آن در نتایج پژوهش منعکس خواهد شد. در این تحقیق نیز پژوهشگر سعی نموده است تا سر حد امکان این محدودیت‌ها را تقلیل، حذف و یا در نهایت آنها را شناسایی و معرفی نماید تا بتواند با احتمال بیشتری به نتایج دقیق‌تر دست یابد.

#### ۶-۱-۱. محدودیت‌هایی که در اختیار محقق بوده است عبارتند از:

- ۱- اجرای آزمون برای تمام آزمودنی‌ها در یک ساعت معین صورت گرفت.

۲ - تمام آزمودنیها از باشگاه های حرفه ای شهرستان اهواز انتخاب شدند.

۳- هیچکدام از آزمودنیها در زمان انجام تست، دارای هیچگونه مصدومیت و یا بیماری نبودند.

#### ۱-۶-۲. محدودیت هایی که خارج از کنترل محقق بوده است عبارتند از:

۱- وجود تفاوت های نژادی و دهشهای ژنتیکی آزمودنیها

۲- نحوه و روش تغذیه آزمودنی های ، همچنین میزان خواب، استراحت و نحوه سپری کردن

اوقات فراغت

#### ۱-۷. تعریف عملیاتی واژه ها

۱-۷-۱. **آنتروپومتری**<sup>۱</sup>: به معنی پیکرشناسی بوده و علمی است که در آن سعی می شود با روش

ها و ابزار دقیق و معتبر ، ابعاد جسمانی انسان اندازه گیری شود و از این طریق محدودیت ها و

مزایای فیزیکی و عملکردی بدن فرد تعیین می شود که در این تحقیق منظور از شاخص های

آنتروپومتری قد، وزن و BMI است.

۱-۷-۲. **ترکیب بدن**<sup>۲</sup>: چگونگی ساختار بدن از نظر عضله، چربی و موارد دیگر با توجه به

آمادگی جسمانی (۲۸)، که در این تحقیق منظور از ترکیب بدن ، اندازه گیری درصد چربی بدن با

استفاده از فرمول سه نقطه ای فالکنر<sup>۳</sup> (اندازه گیری چربی سه سر بازویی، تحت کتفی و شکم) است.

۱-۷-۳. **توان هوازی بیشینه**<sup>۴</sup> (VO2max): بیشترین مقدار اکسیژنی است که بدن می تواند در

طی تلاش و فعالیت برای تولید ATP به صورت هوازی مصرف کند که در این تحقیق اندازه گیری

توان هوازی بیشینه از طریق تست پیاده روی راکپورت صورت می گیرد (ابراهیم و همکاران، ۱۳۸۱).

---

<sup>1</sup>. Anthropometric

<sup>2</sup>. Body composition

<sup>3</sup>. Faulkner

<sup>4</sup>. Maximum Aerobic Power

<sup>5</sup>. Body Mass Index (BMI)

۴-۷-۱. شاخص توده بدنی<sup>۱</sup> (BMI): از تقسیم وزن به کیلوگرم بر قد به متر به توان ۲ بدست می آید. BMI یکی از شاخص های پیکرسنجی مناسب در تعیین اضافه وزن و چاقی و پیشگوی معتبری در تعیین خطر بیماری قلبی عروقی می باشد (آقا علی نژاد، ۱۳۸۲).

۵-۷-۱. بازیکنان فوتبال نخبه<sup>۲</sup> اهواز: بازیکنان فوتبال حاضر در لیگ های برتر و دسته اول کشور در شهرستان اهواز

۶-۷-۱. پست های مختلف بازی فوتبال: پست های مختلف بازی فوتبال اعم از دروازه بان، دفاع، هافبک و مهاجم (افضل پور، ۱۳۷۵).

---

<sup>۱</sup> . Elite soccer players

# فصل دوم

## ادبیات و پیشینه تحقیق

## ۲-۱. مقدمه

در این فصل، ابتدا به مبانی نظری در زمینه عوامل آنتروپومتری، ترکیب بدنی و فیزیولوژیکی مورد نظر در این تحقیق پرداخته خواهد شد و در ادامه نیز تلاش خواهد شد تا با مراجعه به پیشینه پژوهشی موجود، یافته‌های برخی از پژوهش‌های انجام گرفته مرتبط با موضوع بررسی شود.

## ۲-۲. مبانی نظری پژوهش

### ۲-۲-۱. تعریف آنتروپومتری

پیکرشناسی یا آنتروپومتری، روشی برای اندازه‌گیری قسمت‌های مختلف بدن است که در علمی بنام انسان‌شناسی یا آنتروپولوژی مطرح می‌شود. در کتب فرهنگ علوم اجتماعی و فرهنگ مردم شناسی در مورد تعریف انسان‌شناسی چنین آمده است:

«ازواژه یونانی Anthropos (انسان) و Logous (گفتار، شناخت) گرفته شده است و نخستین بار در ۱۷۹۵ به مفهوم تاریخ طبیعی انسان بکار برده شده است». این واژه از آغاز قرن بیستم، نمایانگر علمی بوده است که تا کنون انسان‌شناسی جسمانی نامیده می‌شود (ساروخانی و همکاران، ۱۳۶۶).

وقتی صحبت از ساخت بدن می‌شود می‌توان تمام اندازه‌های آنتروپومتریکی را به آن نسبت داد؛ اما، در مواردی که ساخت بدن در مقابل ترکیب بدنی و نوع پیکری<sup>۱</sup> قرار می‌گیرد، باید دانست که منظور از آن اندازه‌های پیکرشناسی دیگری غیر از این دو مورد است.

در موارد دیگری که صحبت از ساخت بدن بطور اعم می‌باشد، باید در نظر داشت که اندازه‌های مربوط به ترکیب بدنی و نوع پیکری نیز جزئی از آن است (یادآور، ۱۳۷۶).

تحقیقات به خوبی نشان داده‌اند که بین نژادهای مختلف از لحاظ اندازه‌های مربوط به تنه و اندام‌ها، تفاوت وجود دارد؛ برای مثال، با وجود محدود بودن اطلاعات، مشخص شده است که بطور

---

<sup>۱</sup> Somatotype

متوسط سیاهپوستان در مقایسه با سفید پوستان دارای تنه کوتاه‌تر، اندام فوقانی و تحتانی بلندتر و لگنی باریکتر هستند؛ از این جهت با قدی یکسان، سیاهان اندامی به نسبت طولی‌تر و با عرض شانه یکسان، لگنی به نسبت باریکتر دارند. این داده‌ها دلالت بر این دارند که جوامع آسیایی دارای اندام-های تحتانی نسبتاً کوتاه‌تری هستند (یادآور، ۱۳۷۶).

بنابراین پیکر شناسی سعی می‌نماید تا با روش‌های مناسب، بطور دقیق و معتبر، خصایص جسمانی انسان را اندازه‌گیری کرده و از این طریق محدودیت‌ها و مزایای عملکردی ناشی از آنها را معلوم دارد (نامجو، ۱۳۷۵).

اندازه‌هایی که معمولاً در مباحث ورزشی بر آن تأکید می‌شود شامل موارد زیر است:

#### ۱- اندازه‌های کلی بدن : وزن، قد

۲- طول اندام‌ها: قدنشسته، قدبالتنه، طول ران، طول پا و ساق پا، طول افقی دست‌ها، طول ساعد، طول دست، طول اندام فوقانی و طول اندام تحتانی.

۳- عرض بدن: عرض شانه، عرض سینه، قطر سینه، عرض لگن، قطر زانو، قطر مچ پا و دست و آرنج.

۴- نسبت عضلانی: محیط سینه، محیط کمر، محیط شکم، محیط باسن، محیط ران، محیط ساق پا، محیط مچ پا، محیط بازو، محیط ساعد و محیط مچ دست.

۵- ترکیب بدن: درصد چربی (اندازه‌گیری چربی سه سر بازویی، تحت کتفی، سینه، شکم، فوق لگن، ران، ساق پا و دو سر بازویی)، وزن بدون چربی، وزن چربی، دانسیته بدن و تعیین تیپ‌های بدنی (یادآور، ۱۳۷۶).

#### ۲-۲-۲. ترکیب بدن

تعیین درصد میزان چربی ذخیره شده‌ی بدن، وزن بدون چربی، چگالی بدن و تعیین تیپ‌های بدنی را ترکیب بدنی می‌گویند. مقادیر مناسب ترکیب بدنی برای افراد غیر ورزشکار از آن نظر



اهمیت دارد که داشتن اضافه وزن، بسیاری از بیماری ها از جمله فشار خون، بیماری قند و بیماری های قلبی را به همراه دارد و برای افراد ورزشکار از این نظر حائز اهمیت است که همراه داشتن چربی ضروری و همینطور لاغری بیش از حد به بهترین اجرای او لطمه می زند. اطلاعات بدست آمده از ترکیب بدن، برای آگاهی از مقدار چربی ورزشکاران نخبه نتایج مفیدی به دنبال دارد و بازخورد مناسبی را برای مربیان و ورزشکاران فراهم می کند تا به موارد زیر توجه نمایند:

۱- طراحی برنامه تمرینات فصلی ۲- آگاهی از سطح آمادگی فیزیولوژیکی رشته های مختلف ورزشی در سطح پیشرفته ۳- کمک به شناخت و تغییرات نسبت های بدن در طی دوره های تمرین ۴- آگاهی از اصول کنترل وزن ویژه در ورزش هایی که مقوله ی وزن اهمیت دارد (حاج هادی، ۱۳۵۹).

### ۲-۲-۳. اهمیت شناخت ویژگی های آنروپومتري

اندازه های پیکرشناسی در ورزش بر دو محور عمده متمرکز می شوند؛ اول، تعیین نسبت اندام ها و تنه به کل قد و اموری دیگر از این قبیل و دوم، نوع پیکری و تعیین ترکیب بدن که در آن به تعیین درصد میزان چربی ذخیره شده ی بدن و وزن بدون چربی پرداخته می شود (یادآور، ۱۳۷۶). تحقیقات به خوبی نشان داده اند که سطح توانایی افراد در انجام فعالیت های بدنی، تابعی از جنس، سن، قد و وزن است. این عوامل تا حدود زیادی می توانند اجرای مهارت را تحت تأثیر قرار دهند (اسپنچود و هلن، ۱۹۷۶).

در مجموع، تعیین اندازه های بدن در علوم ورزشی می تواند پنج کاربرد ویژه داشته باشد:

۱- تشخیص ویژگی های جسمانی.

۲- ارزیابی و آگاهی از رشد.

۳- کشف استعداد های ورزشی.

۴- تعیین مقدار عضله مندی.

۵- تعیین درصد چربی بدن.

## ۶- آگاهی از چگونگی برنامه‌های تمرینی

شناسایی ابعاد بدن، جهت استعداد یابی، توسعه تاکتیک تیمی و تعیین پست‌های بازی بازیکنان در برخی از رشته‌های ورزشی ضروری به نظر می‌رسد (یادآور، ۱۳۷۶).

### ۲-۲-۴. تأثیر ویژگی‌های آنترپومتری و ترکیب بدنی بر اجرای مهارت

از جمله مسائلی که همواره نظر محققین را متوجه خود ساخته است، ویژگی‌های آنترپومتری و ترکیب بدنی و ارتباط آن با عواملی که در موفقیت ورزشکاران نقش دارد، می‌باشد. به همین دلیل، همواره سعی شده است تا با شناسایی ویژگی‌های آنترپومتری و ترکیب بدنی ورزشکاران، نخبه، سعی در معرفی ویژگی‌های مطلوب هر یک از رشته‌های ورزشی شود (نامجو، ۱۳۷۵). در این رابطه، به تحقیقی که بر روی ساختار بدن ورزشکاران المپیک ۱۹۶۴ توکیو و ۱۹۶۸ مکزیکوسیتی صورت گرفته، می‌توان اشاره کرد. این تحقیق رابطه‌ی بین فیزیک بدن با اجرای مهارت را به خوبی آشکار می‌کند؛ بعلاوه تحقیق فوق، معلوم می‌کند که مردان بسکتبالیست، پرتابگران و قایقرانان بلندترین و سنگین‌ترین ورزشکاران در آن دوره از بازیهای المپیک بوده‌اند. آنها همچنین داری بیشترین مقدار چربی و وزن خالص بدن (LBW) بوده‌اند (مک آردل و همکاران، ۱۹۹۱).

توماس ریلی<sup>۱</sup> نیز در سال ۱۹۸۰ در تحقیق خود اعلام کرد که ۲۳ درصد از کل اختلافات بین آمادگی بازیکنان بدلیل داشتن اندازه‌های بدنی متفاوت است، در حالیکه فقط ۱۰ درصد تفاوت با چگالی بدن در ارتباط بوده است (گایینی، ۱۳۸۰).

نتایج تحقیقات دیگر نشان می‌دهد که سطح اجرای مهارت تابعی از اندازه‌ی بدن از جمله سن، وزن و قد و غیره است و این عوامل تا حدود زیادی عملکرد ورزشکاران را تحت تأثیر قرار می‌دهند (رزم آرا، ۱۳۷۷).

---

<sup>۱</sup> Thomas Reilly

آقای ویلمور<sup>۱</sup> اظهار داشت که هر قدر میزان درصد چربی ورزشکاران بالا باشد، ورزشکار از نظر اجرای فعالیت ها، وضعیت نامطلوبی خواهد داشت. این امر بخصوص در رویدادهایی که بدن از زمین جدا می شود، اهمیت بیشتری پیدا می کند.

رایان و آلیمان<sup>۲</sup> متوجه شدند که قد و قامت در آن دسته از رشته های ورزشی که عامل شتاب را با خود دارند، از اهمیت بیشتری برخوردار است. آنها خاطر نشان کردند که ورزشکاران قد بلند، قدرت بدنی و ظرفیت تنفسی بیشتری نسبت به قامت خود دارند، ولی این ورزشکاران در فعالیت هایی شتابی نسبت به افراد کوتاه قد، کندترند و در بلند کردن بدن از زمین با ضعف روبرو هستند (زاهدی، ۱۳۷۸).

هر رشته‌ی ورزشی به فیزیک خاص و مناسب همان رشته‌ی ورزشی نیاز دارد. علاوه بر این، یک رشته‌ی ورزشی در پست های مختلف (ورزش‌های گروهی مانند فوتبال) چه بسا نیازمند فیزیک‌های بدنی متفاوت است. پس با توجه به این مطالب، بجا و شایسته است که فیزیک بدنی هر رشته‌ی ورزشی و هر پست را یک مربی به خوبی بداند و مهره‌ها و بازیکنان خود را در پست های مختلف چنان به خدمت بگیرد که بهترین کارایی را داشته باشند.

## ۵-۲-۲. شاخص توده بدن (BMI)

BMI یکی از اندازه گیریهای عمومی مورد استفاده در چاقی و اضافه وزن است. انواع BMI شامل وزن به قد (کیلوگرم بر متر)، وزن به مجذور قد (کیلوگرم بر مجذور متر) و وزن به قد بتوان<sup>۳</sup> (کیلوگرم بر متر به توان ۳) می باشد. این مقیاسها بطور وسیع در مطالعات بدلیل سادگی در اندازه گیری و محاسبه و قیمت ارزان مورد استفاده قرار می گیرند.

---

<sup>۱</sup>. Willmore  
<sup>۲</sup>. Rayan & Aliman

شاخص کیوتلت<sup>۱</sup> یا وزن بدن به کیلوگرم تقسیم بر مجذور قد به متر (کیلوگرم بر مجذور متر) مهمترین شاخص BMI است مطالعات نشان داده اند که شاخص (کیلوگرم بر مجذور متر) ضریب همبستگی خوبی با اندازه گیری دقیق چربی بدن از طریق وزن کشی زیر آب (۷۰ در صد) نسبت به محاسبه بین وزن یا جدول های قد-وزن<sup>۲</sup> و چربی بدن دارد. در این فرمول وزن بدن به کیلوگرم بر قد به متر بتوان ۲ تقسیم می شود. BMI اغلب برای تشخیص سطح خطر سلامتی فرد در ارتباط با چاقی مورد استفاده قرار می گیرد جدول ۱-۲ مقیاسهای اندازه گیری BMI را نشان می دهد (آقاعلی نژاد، ۱۳۸۲).

یکی از دلایل پیشرفت فوتبال، پیشرفت تکنیک و آمادگی جسمانی بازیکنان طبق استانداردها بوده است و مسلماً این استانداردهای جهانی، فیزیولوژیکی و مهارتی یکدفعه خلق نشده اند بلکه حاصل تحقیقات دامنه دار انجام شده در طی سالیان متمادی توسط پژوهشگران کشورهای مختلف بوده است و از آنجائیکه ورزش فوتبال یکی از رشته های ورزشی کاملاً پیچیده ی گروهی است که جهت انجام آن عوامل متعددی دخالت دارند و ویژگی های بدنی که توسط فاکتورهایی مانند شاخص توده ی بدن (BMI) ارزیابی می شوند، از مهمترین عوامل موفقیت در این رشته محسوب می شوند. هرچند که این شاخص یک شاخص عمومی محسوب می شود ولی در بازیکنان فوتبال هم به خوبی می تواند اضافه یا کمبود وزن را نشان دهد.

## ۲-۲-۶. توان هوازی

حداکثر توانایی سیستم قلبی \_ عروقی برای جذب و انتقال اکسیژن به عضلات و در نتیجه مصرف هرچه بیشتر عضلات از این اکسیژن را توان هوازی می نامند. از آنجایی که توزیع و مصرف اکسیژن، آمادگی هوازی را تحت تاثیر قرار می دهد، بسیاری از کارشناسان علوم ورزشی حداکثر اکسیژن مصرفی را بهترین شاخص برای ارزیابی آمادگی هوازی و عاملی برای پیشگویی موفقیت در

<sup>۱</sup> - Quetelet

<sup>۲</sup> - Height-Weight