



فصل اول
طرح تحقيق

1-1. مقدمه

در سالهای اخیر، علوم ورزشی در حد گسترده‌ای توسعه یافته است. علم ورزش که در گذشته تابعی از علوم دیگر بود، در حال حاضر به صورت یک رشته آکادمیک و یک زمینه معتبر حرفه‌ای و شغلی درآمده است. تاکنون کارکردهای این علم در حل مشکلات هر یک از رشته‌های ورزشی و ارتقاء سطح عملکرد ورزشکاران به صورت خاص و کاربردی پیوسته رو به افزایش است. دست‌اندرکاران آماده‌سازی تیم‌های ورزشی با توجه به نیازهای مربوط به رشته ورزشی خود می‌توانند از این کاربردهای ویژه، استفاده لازم را ببرند. در همین راستا، نخستین گام در برنامه‌نویسی تمرین، آگاهی از نیازهای هر رشته ورزشی است [16]. فوتبال به عنوان ورزشی مهیج و تماشایی در سراسر جهان طرفداران بیشماری داشته و میلیون‌ها نفر در سنین مختلف به آن می‌پردازند. بی‌شک می‌توان فوتبال را از لحاظ رتبه، ورزش اول بسیاری از کشورها قلمداد کرد. نفوذ این رشته‌ی ورزشی تا بدانجاست که قلمرو سیاست، تبلیغات و ... را نیز در نوردیده و تحت‌الشعاع خود قرار داده است. این رشته ورزشی در کشور ما، ایران، جایگاه و اعتبار ویژه و ارزشمندی را دارا بوده و بی‌اغراق بیشترین گرایش و طرفدار در قاره‌ی آسیا را داشته و دارد [6]. ورزش فوتبال از فعالیت‌های تناوبی تشکیل شده که دارای نیازهای متفاوت و متعددی، از جمله نیاز به قابلیت‌های هوازی بالا برای تداوم فعالیت در طول بازی (90 دقیقه یا در برخی اوقات 120 دقیقه) و توان بی‌هوازی بالا برای حرکاتی از جمله پریدن، شوت زدن، تکل و توانایی افزایش یا کاهش سریع شتاب یا تغییر جهت ناگهانی می‌باشد [14.4]. ورزش فوتبال به نیازهای فیزیکی و فیزیولوژیکی گوناگونی وابسته است. شناخت این نیازها به طراحان برنامه‌های تمرینی کمک می‌کند روشهای تمرینی مناسبی را طراحی کنند. عوامل فیزیولوژیکی و ترکیب بدن در ورزش فوتبال می‌تواند به عنوان عوامل کلیدی در موفقیت یا عدم موفقیت در مسابقات مختلف نقش داشته باشد. اندازه‌گیری و ارزیابی عواملی مانند ترکیب بدن، استقامت، تعادل بین توان هوازی و بی‌هوازی و قابلیت‌های فیزیولوژیکی از مهمترین عواملی هستند که می‌توانند در تعیین مرز قابلیت‌های جسمانی بازیکنان فوتبال نقش بسزائی داشته باشند [27].

عدم اطلاع از نیازها و فاکتورهای اختصاصی آمادگی جسمانی در رشته‌های مختلف ورزشی باعث می‌شود تا ورزشکاران ناآگاهانه به فعالیت بپردازند که این امر سبب اتلاف وقت و هزینه و همچنین ضایعات روحی و بدنی جبران ناپذیری می‌گردد

به طوری که نقش ارزنده ورزش که همانا حفظ سلامتی و تندرستی انسان است را خدشه دار می‌کند. بنابراین، هرگونه تلاش که از طریق توسعه قابلیت‌های جسمانی ورزشکاران، منجر به پیشگیری از خسارات، صدمات و افزایش بازده کاری و بهبود عملکرد شود گام مهمی برای رسیدن به اهداف ارزشمند تربیت بدنی و ورزش به شمار می‌آید.

1-2. بیان مسئله

در بین رشته‌های گوناگون ورزشی بی‌تردید فوتبال پر طرفدارترین، پر مشارکت‌ترین و هیجان‌انگیزترین رشته‌ی ورزشی به شمار می‌آید، به طوری که بسیاری از کشورها آن را در ردیف ورزش ملی خود محسوب کرده‌اند. امروزه فوتبال از انجام یک فعالیت ساده فراتر رفته و توسعه‌ای همه‌جانبه را در زمینه‌های مختلف تجربه کرده است.

بازیکنان فوتبال نیازمند اجرای فعالیت‌های گوناگون مثل دویدن‌های آرام و سریع، دویدن‌های به جلو و عقب و طرفین، ضربه زدن با پا و سر در زمین و هوا، چرخیدن به اطراف، تکل زدن و پرتاب می‌باشند [27]. اجرای ورزش فوتبال به عواملی همچون آمادگی جسمانی، آمادگی روانی، تکنیک بازیکنان و تاکتیک تیمی وابسته است [39]. در میان این عوامل، آمادگی جسمانی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. شناخت فاکتورهای آمادگی جسمانی به طراحان برنامه‌های تمرینی کمک می‌کند تا روش‌های تمرینی مناسب را طراحی کنند.

نیازمندی‌های فیزیولوژیک بازیکنان حرفه‌ای و سطح بالا، بسیار زیاد و متنوع هستند. آنان الزاماً باید از ظرفیت و توانایی هوایی بالایی برخوردار باشند تا زمینه فعال بودن خود را در طول 90 دقیقه بازی فوتبال و یا در شرایط مواجه شدن با وقت اضافی یعنی 120 دقیقه فراهم نمایند. بازیکنان باید توان شتاب‌گیری سریع را در مسافت‌های کوتاه داشته باشند و بتوانند سرعت خود را به طور ناگهانی کاهش داده و بدون وقفه تغییر مسیر حرکت بدهند. در کنار این عوامل آنان باید به طور مستمر از قابلیت و آمادگی مناسب برای اجرای فعالیت‌هایی که نیازمند توان بی‌هوایی بالا باشد مثل پرش، تکل‌زدن، شوت‌زدن، ضربه‌زدن با سر و درگیر شدن با حریف برخوردار باشند. بازیکنان فوتبال برای موفقیت در جریان بازی باید در حالات گوناگون قرار بگیرند و در مسیر حرکت خود تغییرات ناگهانی ایجاد کنند. برای دستیابی به این قابلیت و توانایی، آنان باید از چابکی و انعطاف‌پذیری بالایی برخوردار باشند. هر چند نمی‌توان بر اساس داشتن این ویژگی‌های جسمانی و فیزیولوژیک، موفقیت قطعی را برای بازیکنان فوتبال متصور شد، اما نتایج تحقیقات نشان می‌دهند که احتمال موفقیت بازیکنانی که از نظر جسمانی آمادگی بالایی دارند، به میزان 25 درصد افزایش می‌یابد [27]. یکی از مهمترین دلایل پیشرفت بازی فوتبال در همه

ی زمان ها، پیشرفت تکنیک و شرایط جسمانی بازیکنان طبق استانداردها است [4]. تحقیقات نشان داده اند که کل مسافت طی شده توسط بازیکنان در طول 90 دقیقه بازی فوتبال 10 تا 11 کیلومتر است [39]. بسیاری از اطلاعات گزارش شده در این باره مربوط به بازیکنان حرفه‌ای فوتبال اروپا و کشور ژاپن است، اما اطلاعات دقیقی از بازیکنان ممتاز آمریکای جنوبی وجود دارد که نشان می دهد آن ها نسبت به بازیکنان اروپایی به طور میانگین 10 تا 15 درصد بیشتر می دوند [27]. این در حالی است که میانگین دویدن بازیکنان لیگ ایران در طول 90 دقیقه 8 تا 9 کیلومتر می باشد [26]. به اعتقاد کارشناسان علوم ورزشی، فاکتورهای آمادگی جسمانی در ارزیابی و تشخیص بازیکنان نخبه فوتبال اهمیت بیشتری دارند. به علاوه عدم راهیابی تیم ملی ایران به جام جهانی، عدم کسب نتیجه قابل قبول تیم‌های باشگاهی ایران در مسابقات آسیایی و پایین بودن میانگین دویدن بازیکنان ایرانی در طی بازی می تواند بیانگر این قضیه باشد که احتمالاً فاکتورهای آمادگی جسمانی بازیکنان ایرانی در مقایسه با بازیکنان اروپایی و آمریکای جنوبی پایین تر است. با توجه به اهمیت فاکتورهای آمادگی جسمانی برای فوتبالیست‌ها و عدم وجود اطلاعات کافی در مورد ارزیابی فاکتورهای آمادگی جسمانی بازیکنان فوتبال در ایران، و همچنین پی بردن به این قضیه که آیا پایین بودن سطح آمادگی جسمانی بازیکنان فوتبال استان کردستان باعث عدم حضور تیمی از این استان در لیگ برتر و یا لیگ دسته یک شده است؟ بنابراین محقق در پی آن است که ضمن تعیین نیمرخ فاکتورهای آمادگی جسمانی بازیکنان فوتبال منتخب استان کردستان، اطلاعات بدست آورده را با نورم تیم ملی فوتبال مقایسه کند.

3-1. ضرورت و اهمیت تحقیق

برای پیشرفت در حوزه‌های مختلف ورزش قهرمانی و فتح قله‌های افتخار در میادین ملی و بین المللی، ناگزیریم خصوصیات +ورزشکاران و قابلیت‌های بالقوه آنها را بشناسیم یکی از عواملی که تأثیر عمیقی بر عملکرد ورزشکاران می‌گذارد، میزان تناسب تمریناتی است که آنان قبل از مسابقات انجام می دهند. داشتن مهارت و آمادگی، شرط لازم برای موفقیت در بازی فوتبال است. آمادگی، به دامنه‌ای از مشخصات فردی اطلاق می‌شود. منظور از آمادگی در ورزش فوتبال، ویژگی ها و توانایی های زیادی است که فوتبالیست‌ها باید از آن برخوردار باشند. نتیجه آنکه، آمادگی برای بازی فوتبال، موضوعی چند بعدی است و ضمناً، جنبه اختصاصی هم دارد. تحقیقات نشان داده‌اند که بازیکنانی که از نظر آمادگی جسمانی در سطح بالاتری قرار دارند احتمال موفقیت آنها به میزان 25% افزایش می‌یابد. دسترسی به نیمرخ آمادگی جسمانی و ترکیب بدنی بازیکنان فوتبال می تواند از طرفی باعث شود تا بازیکنان با آگاهی از توانایی‌ها و ظرفیت های خود بازخوردهای لازم را برای بهبود کارایی دریابند و انگیزه لازم را برای تداوم تمرین‌ها به دست آورند. از طرف دیگر، ارائه چنین اطلاعاتی ضمن تعیین تفاوت‌ها

یا شباهت‌های احتمالی بین بازیکنان و شناسایی ورزشکاران مستعد، چارچوبی عملی و قابل استناد برای مربیان و دست‌اندرکاران جهت طراحی برنامه‌های تمرینی فراهم می‌آورد. از طرفی، با مقایسه این اطلاعات و نورم ملی، سطح بازیکنان فوتبال استان مشخص خواهد شد. با توجه به اینکه تا کنون هیچ مطالعه‌ای ویژگی‌های فوتبالیست‌های استان کردستان را گزارش نکرده است، بنابراین، پژوهش حاضر در تلاش است تا نیمرخ فاکتورهای آمادگی جسمانی فوتبالیست‌های منتخب کردستان را تعیین کند و آن را با نورم تیم ملی فوتبال مقایسه نماید.

4-1. اهداف تحقیق

1-4-1. هدف کلی

تعیین نیمرخ فاکتورهای آمادگی جسمانی فوتبالیست‌های منتخب استان کردستان و مقایسه آن با نورم تیم ملی فوتبال.

2-4-1. اهداف اختصاصی

- تعیین توان هوازی فوتبالیست‌های منتخب استان کردستان و مقایسه آن با نورم تیم ملی فوتبال.
- تعیین توان بی‌هوازی فوتبالیست‌های منتخب استان کردستان و مقایسه آن با نورم تیم ملی فوتبال.
- تعیین چابکی فوتبالیست‌های منتخب استان کردستان و مقایسه آن با نورم تیم ملی فوتبال.
- تعیین سرعت فوتبالیست‌های منتخب استان کردستان و مقایسه آن با نورم تیم ملی فوتبال.
- تعیین انعطاف پذیری پایین تنه فوتبالیست‌های منتخب استان کردستان و مقایسه آن با نورم تیم ملی فوتبال.
- تعیین قدرت پایین تنه فوتبالیست‌های منتخب استان کردستان و مقایسه آن با نورم تیم ملی فوتبال.
- تعیین استقامت عضلانی تنه فوتبالیست‌های منتخب استان کردستان و مقایسه آن با نورم تیم ملی فوتبال.

5-1. پیش فرض تحقیق

- آزمودنی‌ها حداکثر تلاش خود را برای انجام آزمون‌ها به کار بستند.

1-6. فرضیه های تحقیق

بین میانگین آمادگی جسمانی بازیکنان منتخب استان کردستان و نورم تیم ملی فوتبال تفاوت معنی داری وجود دارد.

بین میانگین توان هوازی بازیکنان منتخب کردستان و نورم تیم ملی فوتبال تفاوت معنی داری وجود دارد.

بین میانگین توان بی هوازی بازیکنان منتخب کردستان و نورم تیم ملی فوتبال تفاوت معنی داری وجود دارد.

بین میانگین چابکی بازیکنان منتخب کردستان و نورم تیم ملی فوتبال تفاوت معنی داری وجود دارد.

بین میانگین سرعت بازیکنان منتخب کردستان و نورم تیم ملی فوتبال تفاوت معنی داری وجود دارد.

بین میانگین انعطاف پذیری بازیکنان منتخب کردستان و نورم تیم ملی فوتبال تفاوت معنی داری وجود دارد.

بین میانگین قدرت بازیکنان منتخب کردستان و نورم تیم ملی فوتبال تفاوت معنی داری وجود دارد.

بین میانگین استقامت عضلانی بازیکنان منتخب کردستان و نورم تیم ملی فوتبال تفاوت معنی داری وجود دارد.

1-7. روش و ابزار گردآوری اطلاعات

برای جمع آوری اطلاعات مورد نیاز در زمینه پیشینه تحقیق از بانک‌های اطلاعات علمی، سایت‌های اینترنتی و منابع نوشتاری الکترونیکی به عنوان مطالعه کتابخانه‌ای استفاده شده است. برای جمع‌آوری داده‌های تحقیق، از ابزارها و آزمون‌های زیر استفاده شد:

اندازه‌گیری قد: قد سنج دیواری

اندازه‌گیری وزن: ترازوی دیجیتال

اندازه‌گیری توان هوازی: آزمون دوی 12 دقیقه ای کوپر

اندازه‌گیری توان بی هوازی: آزمون پرش عمودی (سارجنت)

اندازه‌گیری چابکی: آزمون چابکی ایلی نويز

اندازه‌گیری سرعت: آزمون دوی سرعت 36 متر (40 یارد)

اندازه‌گیری قدرت پایین تنه: آزمون اسکوات

اندازه‌گیری استقامت عضلانی تنه: آزمون 1 دقیقه دراز و نشست¹

اندازه‌گیری انعطاف پذیری: آزمون خمش ورسش²

8-1. روش تجزیه و تحلیل اطلاعات

برای تعیین شاخص‌های مرکزی، انحراف استاندارد و نمایش داده‌ها از روش‌های آمار توصیفی و برای آزمون فرضیه‌ها، از آزمون t مستقل استفاده شده است. تجزیه و تحلیل اطلاعات توسط نرم افزار spss نسخه 17 و ترسیم نمودارها توسط نرم افزار Excel 2003 انجام شد.

9-1. محدودیت‌های تحقیق

1-9-1. محدودیت‌های غیر قابل کنترل

1- ویژگی‌های وراثتی آزمودنی‌ها

2- وضعیت روانی آزمودنی‌ها

3- وضعیت سلامتی آزمودنی‌ها که با استفاده از پرسشنامه سلامتی کنترل شد.

4- عدم امکان اجرای آزمون به صورت همزمان

2-9-1. محدودیت‌های قابل کنترل پژوهش

1- در طول دوره آزمون (6 روز) تغذیه آزمودنی‌ها کنترل شد.

¹. Sit up test

². Sit and reach test

2- کلیه‌ی آزمون‌ها در زمین استادیوم فوتبال و سالن وزنه مجموعه ورزشی شهرستان سنندج انجام شد.

3- آزمودنی‌های تحقیق را اختصاصاً بازیکنان فوتبال که در لیگ استان کردستان مشغول بازی بودند، تشکیل دادند.

4- هیچ یک از آزمودنی‌ها در طول دوره آزمون از داروهای مکمل و مواد نیروزا استفاده نکردند.

10-1. تعریف واژه‌های تحقیق

توان هوازی: بیشترین مقدار اکسیژنی است که بدن می‌تواند در طی تلاش و فعالیت برای تولید ATP به صورت هوازی مصرف کند [8]. در این تحقیق از آزمون دو 12 دقیقه کوپر برای برآورد توان هوازی استفاده شد [67].

توان بی‌هوازی: توان بی‌هوازی عبارتست از حداکثر مقدار انرژی که می‌تواند توسط سیستم گلیکولیز تولید شود [8]. در این تحقیق توان بی‌هوازی پاها توسط آزمون پرش عمودی (سارجنت) محاسبه شد [47 و 60].

قدرت: به حداکثر نیروی اطلاق می‌شود که می‌تواند در برابر مقاومت معینی برای یک مرتبه اعمال گردد [24 و 19]. در تحقیق حاضر قدرت پایین تنه توسط آزمون اسکوات اندازه‌گیری شد [57].

سرعت: عبارت است از قابلیت فرد در جلو راندن یا حرکت دادن تمام یا بخشی از بدن در فضا در کوتاه‌ترین زمان ممکن. برخلاف باورهای عمومی، سرعت کیفیتی کاملاً ویژه و تخصصی است [19]. در تحقیق حاضر سرعت آزمودنی‌ها توسط آزمون دوی 36 متر (40 یارد) اندازه‌گیری شد [63].

استقامت عضلانی: عبارت است از توانایی انجام مکرر، حرکت یکنواخت (مثلاً بلند کردن وزنه) در زمان نسبتاً طولانی [9]. در تحقیق حاضر استقامت عضلانی تنه توسط آزمون 1 دقیقه دراز و نشست اندازه‌گیری شد [9].

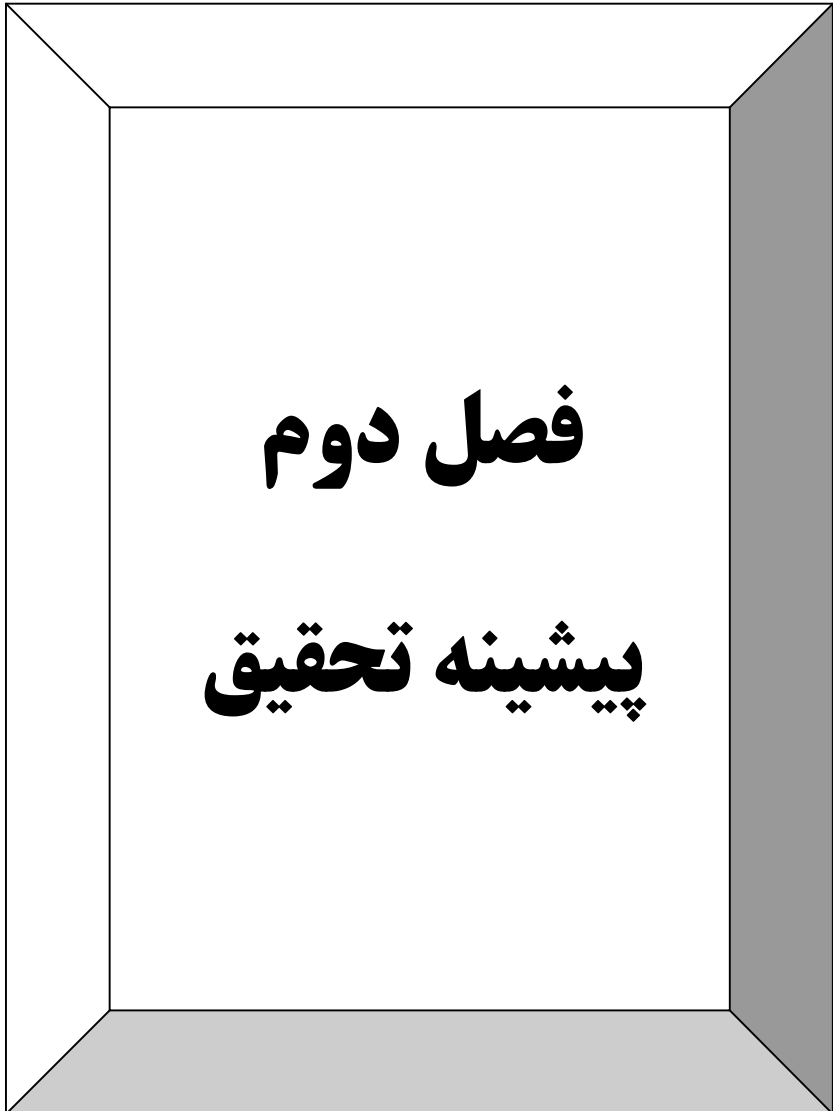
چابکی: یعنی توانایی تغییر سریع مسیر حرکت و سرعت همراه با حفظ تعادل و درک موقعیت که این عامل به عواملی چون قدرت، استقامت، سرعت، تعادل و مهارت بستگی دارد [9]. در تحقیق حاضر چابکی آزمودنی‌ها توسط آزمون ایلینویز اندازه‌گیری شد [71].

انعطاف پذیری: به توانایی حرکت مفاصل در دامنه‌ی کامل حرکت آنها اطلاق می‌شود [5]. در تحقیق حاضر انعطاف پذیری آزمودنی‌ها توسط آزمون خمش و رسش اندازه‌گیری شد. [67].

فوتبال: یکی از مهیج‌ترین و در عین حال پرطرفدارترین ورزش‌های دنیا می‌باشد. بازی فوتبال بین دو تیم 11 نفره انجام می‌شود، که طول زمین 110 تا 120 یارد و عرض آن 70 تا 80 یارد می‌باشد و زمین بازی با خطوطی به پهنای 5 اینچ علامت‌گذاری شده است. ارتفاع هر دروازه 8 فوت (2.438 متر) و طول دروازه 24 فوت (7.315 متر) می‌باشد و به دلیل سادگی این ورزش تنها دارای 17 قانون اصلی می‌باشد [5].

نورم تیم ملی فوتبال: در نیم فصل لیگ برتر فوتبال سال 1386، میزان آمادگی بدنی 40 بازیکن تیم ملی مورد سنجش قرار گرفت، اطلاعات به دست آمده از ارزیابی فاکتورهای آمادگی جسمانی در بازیکنان تیم ملی تحت عنوان نورم تیم ملی فوتبال برای مقایسه با بازیکنان فوتبال دیگر کشورها و همچنین بازیکنان غیر زبده داخل کشور ثبت گردید.

شاخص توده بدنی: از تقسیم وزن بدن (کیلوگرم) بر مجذور قد (متر) بدست می‌آید و به عنوان یکی از شاخص‌های اصلی پیکرسنجی در تعیین اضافه وزن و چاقی می‌باشد [92].



فصل دوم
پیشینه تحقیق

2-1. مقدمه

بررسی‌های قبلی در مورد ارزشیابی نیمرخ آنتروپومتریک و فیزیولوژیک بازیکنان موفق و زبده فوتبال عمدتاً در اروپا، آمریکا و سایر کشورها صورت گرفته است. بنابراین، اطلاعات کمی به صورت توصیفی در مورد بازیکنان زبده ایرانی موجود می‌باشد. عواملی از قبیل تجربه، ترکیب بدن، استقامت، تعادل، توان هوازی و بی‌هوازی در کنار سایر عوامل اثر گذار، در ارزشیابی بازیکنان زبده حائز اهمیت می‌باشند [33]. در این فصل ابتدا به مبانی نظری و سپس به پیشینه تحقیقاتی که در این زمینه انجام شده اعم از کتاب‌ها، مقالات خارجی و داخلی پرداخته می‌شود. بدین ترتیب تلاش شده است تا با مراجعه به پیشینه موجود، به یافته‌های برخی از پژوهش‌های انجام گرفته مرتبط با موارد فوق اشاره شود.

2-1-1. تاریخچه فوتبال

بازی فوتبال قدمتی بیش از 2000 سال دارد. به استناد مدارک تاریخی، شکل‌های ابتدایی و ساده فوتبال در نقاط مختلف کره زمین متداول بود. لگدزدن به توپ، گرفتن و پرتاب اشیاء کروی در تمدن‌های مختلف باستانی وجود داشته است، از این رو، به درستی نمی‌توان گفت چه کشوری فوتبال را ابداع کرده است. بسیاری از مردم، هوانگ‌تی¹، امپراتور بزرگ چین را به عنوان مبتکر بازی فوتبال می‌دانند. برخی از کشورهای غربی سعی می‌کنند ثابت کنند که فوتبال، چه به شکل اولیه و ابتدایی‌اش و چه به صورت فوتبال مدرن و امروزی، از کشور آن‌ها شروع شده و سپس به سایر نقاط جهان گسترش یافته است. فرانسه و ایتالیا خود را پدر فوتبال می‌دانند و کشور انگلستان از لحاظ تنظیم قوانین و ثبت بازی‌ها و مسابقات خود را برتر از سایرین می‌پندارند. برخی از نویسندگان در تاریخ ورزش معتقدند که شکل‌های ابتدایی بازی‌های اولیه از خاور دور به وجود آمده است و سپس بر اثر جنگ‌های بزرگی مانند جنگ اسکندر مقدونی، این بازی‌ها به خاورمیانه و بعد به کشورها یا تمدن‌های اروپایی راه یافته است. بازی فوتبال در انگلستان پس از فتح این کشورها توسط امپراتور روم دوم توسط سربازان رومی در این کشور رواج یافت و این بازی چنان در بین مردم گسترش یافت که کشور انگلستان را به مهد فوتبال جهان مبدل ساخت. در طول قرن نوزدهم شکل‌های بازی تغییر یافت و در واقع تدوین مقررات و دستورات فوتبال و همچنین انواع

¹. Hoangte

مختلف فوتبال نظیر راگبی¹، هارو²، ایتون³ در این قرن شکل گرفت. در سال 1863 باشگاه‌هایی که موافق بازی فوتبال با پا بودند در لندن دور هم جمع شدند و انجمن فوتبال لندن را با قانون یک شکل تأسیس کردند و سرانجام اولین باشگاه فوتبال در سال 1855 در شفیلد یونایتد تأسیس شد [5]. در آسیا، هندوستان اولین کشوری بود که فوتبال را پذیرفت و یک نسخه از مقررات آن در سال 1883 به آنجا رسید و در سال 1892 اولین مسابقه فوتبال در این کشور برگزار شد. در سال 1904 FIFA، فدراسیون بین‌المللی فوتبال توسط گروهی از سرشناسان فوتبال از کشورهای بلژیک، دانمارک، فرانسه، هلند، اسپانیا، سوئد و سوئیس در پاریس تشکیل شد و در سال 1914 به ثبت رسید [6]. در حال حاضر فوتبال با داشتن بیش از 200 عضو در فدراسیون بین‌المللی فوتبال (FIFA)، 200 هزار فوتبالیست حرفه‌ای و 240 میلیون بازیکن آماتور، یکی از رایج‌ترین و محبوب‌ترین ورزش‌ها در جهان محسوب می‌شود [3].

2-1-2. فوتبال در ایران

ورزش فوتبال در سال 1299 هجری شمسی (1921 میلادی) وارد ایران شد. این ورزش ابتدا به صورت پراکنده و ابتدایی در اطراف شهر تهران و احتمالاً جنوب ایران عده زیادی را به خود مشغول داشت. در سال 1300 اولین انجمن ترقی و ترویج در تهران تأسیس شد و مسابقات فوتبال را در تهران سازماندهی کرد. در سال 1308 اولین مسابقه خارجی فوتبال ایران با تیمی از بادکوبه شوروی سابق در تهران برگزار شد که تیم ایران شکست خورد. در سال 1316 حسین صادقیان پس از بازگشت از سفر اروپا به آموزش فوتبال و تشکیل تیم ملی مبادرت ورزید. در سال 1325 (1947 میلادی) اولین فدراسیون فوتبال ایران تشکیل شد و در سال 1948 میلادی ایران به عضویت فیفا درآمد. از سال 1351 فوتبال سراسری کشور تحت عنوان جام تخت جمشید شکل گرفت. دوره اول این مسابقات با شرکت 12 تیم که 5 تیم از شهرستان‌ها و هفت تیم از تهران بود، انجام شد. در دوره‌های بعدی با 16 تیم که هشت تیم از تهران و هشت تیم دیگر از شهرستان‌ها بود تا قبل از پیروزی انقلاب اسلامی ادامه یافت. پس از پیروزی انقلاب نیز مسابقات سراسری با عنوان لیگ قدس و آزادگان برگزار می‌گردد [6]. فوتبال ایران همیشه با فراز و نشیب‌های بسیار زیادی همراه بوده است ولی در سطح ملی و باشگاهی از تیم‌های صاحب نام آسیا می‌باشد. تیم ملی ایران تاکنون دو بار به بازی‌های المپیک و 3 بار به جام جهانی فوتبال راه یافته است [5].

² Rugby

³ Harrow

⁴ Eton

⁴ Federation International Football Association

2-1-3. آمار و اطلاعات ورزش فوتبال

مطالعات نشان داده اند که در مدت 90 دقیقه بازی فوتبال فقط برای 60 دقیقه توپ در جریان بازی قرار دارد و در 30 دقیقه باقی مانده به علت آسیب دیدگی ورزشکاران و خطاهای احتمالی که در جریان بازی اتفاق می افتد، حرکت توپ متوقف است. ضمناً 60 دقیقه بازی فعال نیز تحت تأثیر عوامل محیطی مثل حرارت، رطوبت و ارتفاع قرار می گیرد.

تحقیقات نشان داده اند کل مسافتی که توسط ورزشکاران پیموده می شود به طور میانگین حدود 10 کیلومتر در 90 دقیقه بازی فوتبال و با سرعت 6/6 کیلومتر در ساعت است [27].

دویدن های سرعتی در جریان بازی فوتبال معمولاً بین 10 تا 40 متر می باشند که در مجموع مسافتی بین 800 تا 1000 متر را شامل می شوند. تغییراتی در شکل دویدن های 10 تا 40 متر نیز صورت می گیرد که مربوط به شدت های مختلف دویدن و یا تغییر در مسیر حرکت است که با توجه به شکل های مختلف دویدن، مدت زمان هر کدام در حدود 5 تا 6 ثانیه به طول می انجامد [3]. یک بازیکن فوتبال تقریباً هر 90 ثانیه یک بار در یک فعالیت سرعتی - چرخشی که حدود 30 ثانیه به درازا می انجامد، شرکت می کند [27].

بازیکنان حرفه ای سطح بالا در نیمه اول بیشتر می دوند، اما از نظر دویدن با سرعت بالا در هر دو نیمه مشابه عمل می کنند.

- بازیکنان فوتبال به طور میانگین در یک بازی فوتبال (90 دقیقه)، 15 تا 20 بار از تکنیک تکل استفاده می کنند.
- تعداد ضربه های سر بازیکنان به طور میانگین در جریان 90 دقیقه بازی فوتبال، 10 تا 15 بار گزارش شده است.
- از هر ده ضربه شوت به دروازه، یک گل حاصل شده است.
- بیشترین زمان مالکیت توپ در نزد بازیکنان میانی و مهاجمان گزارش شده است.
- متوسط مدت زمان مالکیت توپ در نزد بازیکنان 1/3 دقیقه تعیین شده که از دامنه ای بین 3/ تا 3/1 دقیقه به دست آمده است.

• هر بازیکن به طور متوسط از تکنیک دریبلینگ 30 بار در جریان 90 دقیقه بازی فوتبال استفاده می کند که به طور متوسط زمان هر دریبلینگ نیز 2/9 ثانیه به طول می انجامد [27].

2-2. مبانی نظری پژوهش

2-2-1. آمادگی جسمانی و اجزای آن

طبق تعریف دانشکده طب ورزشی آمریکا، آمادگی جسمانی یعنی قابلیت انجام فعالیت‌های بدنی متوسط تا سنگین، بدون ایجاد خستگی و حفظ این قابلیت در سرتاسر زندگی [19]. از سوی صاحب نظران تعاریف مختلفی برای آمادگی جسمانی ارائه شده و اجزاء متعددی برای آن بر شمرده‌اند، ولی هنوز بر سر عوامل تشکیل دهنده آن اختلاف نظر وجود دارد. نکته مهم پیدا کردن آن دسته از توانایی‌های جسمانی است که با خواسته‌هایی که از یک ورزشکار داریم، بیشترین ارتباط را داشته باشد، با وجود این که مجموعه مواد آزمون‌های ارزشیابی رشته‌های مختلف و درجات گوناگون مهارت‌ها به طور علمی اعتباریابی نشده‌اند، به نظر می رسد اکثر آزمون‌های آمادگی جسمانی دارای ارتباط منطقی هستند. انواع آزمون‌هایی که برای ارزشیابی قهرمانان استفاده می‌شود عبارتند از: حداکثر اکسیژن مصرفی، قدرت عضلانی، سرعت، پرش عمودی و آزمون چابکی [7].

2-2-1-1. توان هوازی

نیازمندی‌های بازیکنان فوتبال حرفه ای و سطح بالا، بسیار زیاد و متنوع هستند. آنان الزاماً باید از ظرفیت و توانایی هوازی بالایی برخوردار باشند تا زمینه فعال بودن خود را در طول 90 دقیقه بازی فوتبال و یا در شرایط مواجه شدن با وقت اضافی یعنی 120 دقیقه فراهم نمایند.

به حداکثر توانایی ریه‌ها و قلب و عروق برای جذب و انتقال اکسیژن به عضلات و در نتیجه مصرف هر چه بیشتر عضلات از این اکسیژن را آمادگی هوازی گویند. از آنجا که توزیع و مصرف اکسیژن آمادگی هوازی را تحت تأثیر قرار می‌دهد، کارشناسان علوم ورزشی حداکثر اکسیژن مصرفی را بهترین شاخص برای ارزیابی آمادگی هوازی و عاملی برای پیش بینی موفقیت در فعالیت‌های استقامتی معرفی کرده‌اند. بنابراین، ورزشکاران با ریه‌های کارآمدتر، قلب نیرومندتر و توانایی بیشتر برای مصرف اکسیژن توسط عضلات، آمادگی هوازی بالاتری دارند [17].

توانایی مصرف اکسیژن به وسیله بدن در هنگام فعالیت‌های شدید، توان هوازی نامیده می‌شود. توان هوازی همچنین با واژه‌های نظیر: اکسیژن مصرفی بیشینه، حداکثر اکسیژن مصرفی، ظرفیت کار هوازی و استقامت قلبی - تنفسی نیز مترادف است [17].

این نوع آمادگی برای رشته فوتبال و بازیکنان آن از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است به گونه‌ای که بازیکنان باید توانایی دویدن مسافتی بیشتر از 10 کیلومتر را در جریان بازی داشته باشند. آماده بودن ورزشکاران از این نظر به عنوان یکی از شاخص‌های موفقیت آنان همواره مطرح بوده است [27].

اکسیژن مصرف شده در بدن معمولاً با سه واحد بیان می‌شود:

1. لیتر در دقیقه ($L \cdot \text{min}^{-1}$).

2. میلی‌لیتر در کیلوگرم وزن بدن در دقیقه ($\text{ml} \cdot \text{kg} \cdot \text{min}^{-1}$).

3. میلی‌لیتر در کیلوگرم وزن عضله در دقیقه ($\text{ml} \cdot \text{kg} \cdot \text{min}^{-1}$) [17].

هر قدر حداکثر اکسیژن مصرفی بیشتر باشد، آمادگی هوازی بالاتر است. بنابراین، منطقی خواهد بود که انتظار داشته باشیم در ورزش‌هایی که ماهیت استقامتی دارند، مقادیر حداکثر اکسیژن مصرفی بیشینه نسبت به ورزش‌هایی که ماهیت سرعتی یا قدرتی دارند، بالاتر باشد [17]. در جدول (1-2) مقادیر حداکثر اکسیژن مصرفی بیشینه در ورزش‌های مختلف برای ورزشکاران نخبه مشخص شده است.

سیستم هوازی، منبع اصلی تولید انرژی در جریان بازی است. این موضوع توسط اندازه‌گیری پاسخ‌های فیزیولوژیک به هنگام بازی و به وسیله ویژگی‌های متابولیک عضلات بازیکنان فوتبال - هر دو - نشان داده می‌شود. حد بالای توانایی بدن برای مصرف اکسیژن، بوسیله اکسیژن مصرفی بیشینه یا VO_2Max نشان داده می‌شود. VO_2Max نمایانگر تلفیقی از کار فیزیولوژیک ریه‌ها، قلب، خون و عضلات فعال است [26].

ساز و کار انتقال اکسیژن، بر اثر ظرفیت اکسیژن خون تحت تأثیر قرار می‌گیرد. برون ده بیشینه قلبی و ظرفیت حمل اکسیژن خون، مقدار اکسیژن تحویلی به سلول‌های عضله فعال را تعیین می‌کند. این موضوع در مورد بازیکنان فوتبال مهم است. زیرا

در تولید انرژی، از سیستم هوایی سهم زیادی دارد. ظرفیت حمل اکسیژن از راه غلظت هموگلوبین موجود در خون و حجم خون تعیین می شود. بنابراین، هموگلوبین سراسر بدن با اکسیژن مصرفی پیشینه رابطه نزدیکی دارد. حجم خون و هموگلوبین تمام بدن در ورزشکاران ورزیده استقامتی نسبت به غیر ورزشکاران تقریباً 20 درصد بیشتر است. غلظت هموگلوبین و هماتوکریت در عموم بازیکنان فوتبال در دامنه طبیعی، متمایل به حد پایین است [26].

میانگین ارزش های اکسیژن مصرفی پیشینه برای بازیکنان سطح عالی فوتبال زیاد است و این موضوع، از این دیدگاه که (توان هوایی سهم بسیاری در ورزش فوتبال دارد)، حمایت می کند. این ارزش ها هرگز به همان مقداری که در ورزش های کاملاً تخصصی استقامتی گزارش شده اند، مانند دو و اسکی صحرانوردی، (بیش از 80 میلی لیتر به ازای هر کیلوگرم در دقیقه) نمی رسند. ارزش ها برای بازیکنان نخبه، بین 55 تا 70 میلی لیتر در دقیقه گزارش شده است. البته در سطح عالی فوتبال و زمانی که بازیکنان در اوج آمادگی به سر می برند مقادیر بالاتر مشاهده شده است [26].

هر چند ارزش های اکسیژن مصرفی پیشینه ممکن است به دلیل تفاوت های موجود در استانداردهای بازی و برنامه های تمرینی تحت تأثیر قرار گیرد. اکسیژن مصرفی پیشینه بازیکنان حرفه ای فوتبال، پیش از فصل و هنگامی که بر تمرینات هوایی تأکید می شود، گسترش معناداری می یابد. اکسیژن مصرفی با توجه به پست بازیکن فرق می کند، البته مشروط بر اینکه بتوان پست ها را از یکدیگر شناسایی کرد [26].

توان هوایی از طریق حداکثر اکسیژن مصرفی اندازه گیری می شود. توان هوایی به وسیله روش های میدانی و آزمایشگاهی سنجیده می شود. ورزشکاران و به ویژه فوتبالیست ها علاقه ای به حضور در آزمایشگاه ندارند و ترجیح می دهند آمادگی شان در داخل زمین اندازه گیری شود. روش بسیار رایج برای تعیین استقامت، دویدن دوازده دقیقه ای است. از آزمون های آزمایشگاهی، آزمون نوار گردان و دوچرخه کارسنج را می توان نام برد. با اعتبارترین شیوه اندازه گیری اکسیژن مصرفی پیشینه، به کار بردن دستگاه تجزیه گازها و نوار گردان است [7].

جدول (1-2) حداکثر اکسیژن مصرفی (میلی لیتر/ کیلوگرم/ دقیقه) ورزشکاران رشته‌های مختلف

ورزش	سن	مردان	زنان
بستکبال	18-30	40-60	43-60
دوچرخه سواری	18-26	62-74	47-57
قایقرانی (کانو)	22-28	55-67	48-52
ژیمناستیک	18-22	52-58	36-50
قایقرانی (پارویی)	20-35	60-72	58-65
اسکی (سرعتی)	18-30	57-68	50-55
اسکی (استقامتی)	20-28	65-95	60-75
شنا	10-25	50-70	40-60
فوتبال	12-28	54-64	-
اسکیت سرعت	18-24	56-72	44-55
دوهای استقامت	18-39	60-85	50-75
پرتاب دیسک	22-30	42-55	-
پرتاب وزنه	22-30	40-46	-
کشتی	22-30	52-65	-

برگرفته از کتاب فیزیولوژی ورزشی و فعالیت بدنی Willmore&Costill 1994

2-1-2-2. سهم آمادگی هوازی در رشته‌های مختلف ورزشی

هر قدر فرآیندهای انرژی‌زایی در یک رشته ورزشی بیشتر باشد، سهم آمادگی هوازی نیز در آن بالاتر و به همان نسبت، سهم آمادگی بی‌هوازی در آن پایین تر است. برای مثال، سهم آمادگی هوازی در دوندۀ 100 متر کم، ولی در دوندۀ ماراتون بسیار زیاد است، زیرا فرآیندهای انرژی‌زایی هوازی در دوندۀ 100 متر سهم بسیار اندکی دارد ولی بر عکس در دوهای ماراتون فرآیندهای انرژی‌زایی غیر هوازی سهم بسیار اندکی دارند [17] جدول (2-2) سهم فرآیندهای تولید انرژی هوازی و بی‌هوازی و همچنین سهم آمادگی هوازی، در رشته‌های مختلف ورزشی را نشان می‌دهد. همچنین جدول (3-2) میزان آمادگی هوازی را بر حسب حداکثر اکسیژن مصرفی نشان می‌دهد (برگرفته از کتاب فیزیولوژی ورزشی و فعالیت بدنی

(Willmore&Costill 1994).

جدول (2-2) سهم فرآیندهای تولید انرژی هوازی و همچنین سهم آمادگی هوازی، در رشته‌های مختلف

ورزش	سهم فرآیند تولید انرژی به روش هوازی (درصد)	سهم فرآیند تولید انرژی به روش بی‌هوازی (درصد)	سهم آمادگی هوازی در اجرای مطلوب
بسکتبال	50	50	متوسط
دوچرخه سواری	90	10	زیاد
ژیمناستیک	20	80	متوسط
جودو، تکواندو و کاراته	30	70	متوسط
فوتبال (دروازه‌بان)	20	80	کم
سایر پست‌ها	50	50	متوسط - متوسط به بالا
شنا (50 و 100 متر)	10	90	متوسط
شنا 500 متر	70	30	بسیار زیاد
تنیس روی میز	40	60	متوسط
دو (100 و 200 متر)	10	90	متوسط
ماراتون	90	10	بسیار زیاد
پرتاب‌ها و پرش‌ها	10	90	کم، متوسط
والیبال	30	70	متوسط
کشتی	40	60	متوسط، بالا

برگرفته از کتاب فیزیولوژی ورزشی و فعالیت بدنی Willmore&Costill 1994

جدول (3-2) آمادگی هوازی بر حسب حداکثر اکسیژن مصرفی

مردان	زنان	
44-51	35 - 43	کم
52-56	44-48	متوسط
57-62	49-53	متوسط بالا
63-69	54-59	زیاد

برگرفته از کتاب فیزیولوژی ورزشی و فعالیت بدنی Willmore&Costill 1994

2-2-1-3. توان بی‌هوازی

به بالاترین میزان انرژی در یک فعالیت بدنی که از طریق دستگاه بی‌هوازی در عضلات بدن فراهم می‌شود اصطلاحاً ظرفیت بی‌هوازی گویند [54]. توان بی‌هوازی نیز حداکثر مقدار انرژی است که در واحد زمان از طریق دستگاه بی‌هوازی فراهم می‌شود [8]. توان بی‌هوازی را همچنین می‌توان به عنوان حداکثر مقدار انرژی تولید شده در واحد زمان از مسیر بی‌هوازی دانست که در طول اجرای یک تمرین کوتاه با حداکثر شدت و قدرت حاصل می‌شود [8]. عملکرد بی‌هوازی همچنین بر دو بخش توان حداکثر و توان متوسط تقسیم شده است. توان حداکثر بیشترین میزان انرژی است که از مسیر بی‌هوازی تولید می‌شود و توان متوسط مجموع کار انجام شده در طول اجرای یک فعالیت بی‌هوازی تقسیم بر زمان انجام فعالیت می‌باشد [61].

با توجه به فعالیت‌های شدید بازیکنان فوتبال که با حداکثر سرعت و در کمترین زمان ممکن انجام می‌شوند و فعالیت‌هایی مثل دویدن در مسافت‌های کوتاه، پرش‌ها و ضربه زدن با سر، تکل و امثالهم در جریان بازی فوتبال زیاد انجام می‌شود، لذا بهره‌مند بودن بازیکنان فوتبال از آمادگی بی‌هوازی یکی از مهمترین عوامل موفقیت آنان در رشته فوتبال به شمار می‌رود [27].

بازیکنان به تولید بازده توانی بالا نیاز فراوانی دارند و گاهی ناگزیرند که این توان را پس از استراحت کوتاهی دوباره به کار گیرند. شکسته شدن فسفات‌های پر انرژی موجود در عضلات همراه با گلیکولیز بی‌هوازی، کمک می‌کند تا توان پیشینه بازیکن گسترش یابد. در شروع تمرین و ورزش، این مواد (ATP، کراتین فسفات و گلیکوژن) برای سوختن در عضله به کار می‌روند و به تولید کار بی‌هوازی زیادی می‌انجامند [26].

بازیکنان فوتبال باید برای تکرار فعالیت‌های انفجاری سریع که توسط گلیکولیز بی‌هوازی حمایت می‌شود، آماده باشند. زیرا در بازی فوتبال، ظرفیت بی‌هوازی بالا اهمیت زیادی دارد. نتایج تحقیقات نشان می‌دهد که بازیکنان فوتبال تا حدی توانایی بافر کردن لاکتات تولید شده را دارند، اما ظرفیت آن‌ها در مقایسه با ورزشکاران رشته‌های با شدت بسیار بالا، مثل 400 متر، استثنائی نیست [26].

2-2-1-4. چابکی¹

چابکی توانایی تغییر سریع مسیر حرکت و سرعت، با حفظ تعادل و درک موقعیت است. چابکی به قدرت، استقامت، سرعت، تعادل، مهارت و دید بستگی دارد [36]. یک عامل مؤثر دیگر روی چابکی توان هوازی است. توان هوازی پایین باعث می‌شود بازیکن زودتر خسته شود و در نتیجه چابکی او کاهش می‌یابد، در نتیجه توان هوازی باعث می‌شود فرد در مدت زمان بیشتری چابکی خود را حفظ کند [88]. در گذشته محققان بر این باور بودند که چابکی یک عامل کاملاً ارثی است و تمرین بر آن اثر ندارد، اما تحقیقات بعد نشان داد که این قابلیت بر اثر تمرین، تکرار و توجه قابل توسعه است، محققان در آزمون‌هایی که بر روی کودکان انجام دادند به این نتیجه رسیدند که میان چابکی دختران و پسران تا سنین بلوغ، ضریب همبستگی بالایی وجود دارد. اسپنچاد گزارش کرده است که پسران و دختران تا سن 14 سالگی از نظر چابکی پیشرفت داشته‌اند و از آن به بعد به نظر می‌رسد که چابکی در دختران کاهش پیدا کرده ولی در پسران همچنان ادامه داشته است. اکثر محققان به این نتیجه رسیده‌اند که افراد چاق از نظر چابکی نسبت به سایرین ضعیف‌ترند [36]. چابکی را می‌توان در آزمایشگاه یا به صورت میدانی اندازه‌گیری کرد. آزمون میدانی معروف برای سنجش چابکی دو رفت و برگشت 4 در 9 متر است [36]. از دیگر آزمون‌های چابکی می‌توان آزمون ایلینویز² را نام برد.

2-2-1-5. سرعت³

سرعت یکی از مهمترین توانایی‌های جسمانی جهت اجرای حرکت در زمان مناسب است. سرعت نقش مهمی در بسیاری از ورزشها دارد و به عنوان عامل برتری ورزشکاران در مقابل حریفان به شمار می‌رود. سرعت با درصد تارهای عضلانی تند انقباض (FT) در بدن ورزشکار رابطه مستقیم دارد [36].

چابکی و سرعت یکی از اساسی ترین عوامل آمادگی حرکتی بازیکنان فوتبال در جریان بازی فوتبال محسوب می‌شود. ماهیت بازی فوتبال و تجزیه و تحلیل یک مسابقه فوتبال این واقعیت را نشان داده است که بدون بهره مند بودن از عامل سرعت و چابکی امکان موفقیت وجود ندارد. سریع حرکت کردن و توانایی کنترل تغییر وضعیت بدن و مسیر حرکت از مهمترین ویژگی‌های بازیکنان حرفه ای است [27].

¹ . Agility

² . Illinois

³ . Speed