

توصیف نیمرخ آمادگی جسمانی و مهارتی بازیکنان نخبه جوان و بزرگسال بسکتبال ایران*

❖ دکتر حمید رجبی؛ استادیار دانشکده تربیت بدنی دانشگاه تربیت معلم

❖ آیدین ظریفی؛ دانشکده تربیت بدنی دانشگاه تربیت معلم**

❖❖ مهران شاهین طبع؛ دانشگاه علوم انتظامی

چکیده:

تعیین سطح توانایی‌ها و ارزیابی میزان پیشرفت ورزشکاران با توجه به آزمون‌های ویژه و نیمرخ نتایج این آزمون‌ها انجام می‌گیرد. با توجه به کامل نبودن آزمون‌های ویژه بسکتبال در کشور، همچنین فقدان هر گونه توصیفی در خصوص این آزمون‌ها، هدف از پژوهش حاضر عبارت است از توصیف نیمرخ جسمانی و مهارتی بازیکنان نخبه جوان و بزرگسال بسکتبال ایران. اعضای دعوت شده در مراحل مختلف به اردوی تیم ملی جوانان (۵۰ نفر، ۱۶،۸±۰،۳۷ سال، با قد ۱۹۳،۷۱±۹،۷۲۶ سانتی‌متر و وزن ۱۱،۰۲۲±۸۶،۹۷ کیلوگرم) و بزرگسالان (۶۷ نفر، ۲۴،۵±۴،۶۵ سال، با قد ۱۹۴،۳۸±۹،۲۹۲ سانتی‌متر و وزن ۹۲،۶۷±۱۳،۹۲۹ کیلوگرم) در سال ۱۳۸۶ گروه نمونه انتخاب شدند (حجم نمونه برابر با حجم جامعه در نظر گرفته شد). مجموع ضخامت چربی زیرپوستی ۷ نقطه‌ای و درصد چربی و آزمون‌های سیمو، لمس خطوط، پرش عمودی با یک قدم دورخیز، پرس سینه، جابه‌جایی دست، دوی ۲۰ یارد رفت و برگشت، دوی سرعت ۳۰ یارد، و دوی ۳۰۰ یارد به منظور ارزیابی آمادگی جسمانی، و از آزمون‌های تخصصی سه‌گام چپ و راست، پاس سینه با دو دست، دریل ایفرد، و شوت از نقطه پناستی برای ارزیابی قابلیت‌های مهارتی رشته بسکتبال استفاده شد. از آمار توصیفی برای توصیف نیمرخ بازیکنان و آزمون کولموگروف-اسمیرنوف برای مطالعه توزیع طبیعی داده‌ها استفاده شد. سپس، نقاط درصدی هر آزمون نیز تدوین گردید. همچنین، برای اطمینان از پایایی آزمون‌های مهارتی از آزمون ICC استفاده شد ($p < 0,05$).

در بخش یافته‌ها، نیمرخ قد و وزن آزمودنی‌ها به تفکیک رده سنی و پست، همچنین نتایج آزمون‌ها در دو رده جوانان و بزرگسالان عرضه شد. اما با توجه به تعداد کم بازیکنان نخبه در هر پست، نقاط درصدی ۱۰، ۲۵، ۵۰، ۷۵ و ۹۰ فقط به تفکیک جوانان و بزرگسالان توصیف شد. در پژوهش حاضر، ضمن عرضه نقاط درصدی در آزمون‌های جسمانی و مهارتی رشته بسکتبال در بازیکنان نخبه ایران، مشخص شد با توجه به متون موجود درباره سایر بازیکنان نخبه دنیا، تیم بزرگسالان از درصد چربی بالایی برخوردار است و هر دو رده سنی در آزمون‌های پرش عمودی و دوی ۳۰۰ یارد در سطح خوبی قرار ندارند. بنابراین، به نظر می‌رسد مربیان ایرانی باید به قدرت انفجاری پایین تنه و استقامت بی‌هوازی میان‌مدت توجه بیشتری داشته باشند.

واژگان کلیدی: آمادگی جسمانی، آمادگی مهارتی، بازیکنان نخبه، بسکتبال

* E.mail: aidinzarifi@yahoo.com

* این مقاله مستخرج از طرح پژوهشی مصوب کمیته ملی المپیک است.

مقدمه

بسکتبال یکی از رایج‌ترین بازی‌های تیمی در سراسر دنیاست. به‌طور کلی، زیبایی ورزش بسکتبال به علت عواملی همچون ظرافت، دقت، زمان‌سنجی، و چابکی در اجرای مهارت‌های گوناگون این رشته است (۱۲). صرف‌نظر از تغییر شاخص‌های بازی و بهبود توانایی ورزشکاران رشته بسکتبال، از سطوح دبیرستانی تا حرفه‌ای، برای بالا بردن توانایی بازیکنان در اجرای مطلوب آماده‌سازی، بازیکنان از نظر مهارتی، روانی، و آمادگی جسمانی بررسی شده است.

مانند هر رشته ورزشی دیگری، برای اطمینان از اینکه ورزشکاران نیازمندی‌های جسمانی، فیزیولوژیکی، روانی، و مهارتی رشته بسکتبال را به‌دست آورده‌اند، از آزمون‌های متعدد و توصیف نیمرخ مربوط (۵، ۹، ۱۰، ۱۲) در هر بخش استفاده می‌شود. بنابراین، در تعیین وضعیت مهارت و سطح توانایی‌های ورزشکاران و تعیین نقاط قوت و ضعف و طراحی تمرین بر مبنای نقاط ضعف و قوت، همچنین اندازه‌گیری پیشرفت ورزشکار استفاده از آزمون‌ها ضروری است.

هر چند برخی ارزیابی‌های عملکردی ورزشکاران مانند تعداد ریباند، تعداد امتیاز، مدت زمان حضور در بازی، تعداد پاس موفق، و ... در جریان مسابقه بسکتبال انجام می‌شود، به‌دلیل برخی محدودیت‌ها همچنین تأثیر زیاد شرایط بیرونی و محیطی بر نتایج این آزمون‌ها، انجام برخی دیگر از آزمون‌های عملکردی در شرایط غیر واقعی در کامل کردن و عینی‌تر کردن تفسیر مربی از وضعیت آمادگی جسمانی و مهارتی ورزشکاران مفید است. لذا، در بسیاری از کشورهای صاحب ورزش بسکتبال آزمون‌های ویژه و توصیف نیمرخ مربوط به آن

طراحی و تهیه شده‌اند (۷، ۱۱). با این همه، ارزیابی جسمانی ورزشکاران تیم‌های ملی بسکتبال ایران، بیشتر با توجه به مجموعه‌ای از آزمون‌های عمومی آمادگی جسمانی و حرکتی و رکورد‌های مربوط به آن‌ها انجام می‌گیرد که با توجه به نیازمندی‌های ویژه رشته بسکتبال بی‌اشکال نخواهد بود.

البته، در برخی پژوهش‌های موردی در رشته بسکتبال از برخی آزمون‌های ویژه نیز استفاده شده است. برای مثال، گائینی و شاهین‌طبع (۳) در مطالعه‌ای روی بازیکنان جوان و بزرگسال تیم ملی بسکتبال از آزمون‌های متفاوتی استفاده کردند که فقط آزمون چابکی سیمو، سرعت ۲۰ یارد و تا حدی آزمون پرش عمودی مناسب رشته بسکتبال بود.

همچنین، بررسی مطالعات انجام گرفته در ایران نشان داد هیچ ارزیابی‌ای در خصوص توانایی‌های مهارتی رشته بسکتبال انجام نگرفته و فقط به معرفی آزمون‌های مهارتی بسنده شده است (۲). بنابراین، هر چند در برخی آزمون‌های جسمانی و مهارتی بازیکنان نخبه بین‌المللی هنجارهایی وجود دارد (۷، ۸، ۱۱، ۱۲، ۱۴)، اما با توجه به نقش شرایط نژادی و اقلیمی بر مقیاس‌ها، و موفقیت بازیکنان جوان و بزرگسال ایران در سطح آسیا لازم است توصیف نیمرخ ملی در رده جوانان و بزرگسالان تهیه و احتمالاً ویژگی بازیکنان آینده بر مبنای آن سنجش شود.

بنابراین، با توجه به اهمیت آزمون‌های ویژه هر رشته و استفاده از نیمرخ‌های مربوط، در طراحی تمرینات ویژه، همچنین ارزیابی میزان پیشرفت ورزشکاران، و از طرفی با توجه به تعیین آزمون‌های ویژه جسمانی و مهارتی رشته بسکتبال در یک کار پژوهشی در سازمان تربیت بدنی (۲)، و موجود نبودن هیچ‌گونه نیمرخ در خصوص این آزمون‌ها در کشور،

در اردوی تیم ملی وجود نداشت، از بازیکنان برتر باشگاه‌ها (تیم صبا باتری و مهران) که امکان حضور در اردوهای تیم ملی را پیدا نکرده بودند ولی بنا بر نظر کارشناسان (سرمربی و مربی تیم) در سطح تیم ملی بودند نیز استفاده شد. دلیل انتخاب ۵۰ نفر در هر رده سنی، حداکثر تعداد آزمودنی‌هایی بود که طبق برنامه‌ریزی و سوابق موجود در فدراسیون بسکتبال پیش‌بینی می‌شد در طول سال در جامعه تحقیق (بازیکنان نخبه بسکتبال) قرار گیرند (حجم نمونه برابر با حجم جامعه در نظر گرفته شد). مشخصات آزمودنی‌ها (قد و وزن) به تفکیک رده سنی و پست‌های پنج‌گانه رشته بسکتبال در جدول ۱ درج شده است.

توصیف نیم‌رخ این آزمون‌ها به تفکیک تیم‌های ملی جوانان و بزرگسالان در دستور فعالیت‌های پژوهشی کمیته ملی المپیک قرار گرفت. پژوهش حاضر به همین منظور انجام شده است.

روش‌شناسی آزمودنی‌ها

ورزشکارانی که در سال ۱۳۸۶ در نوبت‌های متفاوت در رده‌های سنی جوانان (۳۷/۱۶،۸± سال) و بزرگسالان (۴۶/۲۴،۵± سال) به اردوی تیم ملی دعوت شده بودند گروه نمونه انتخاب شدند. در مواردی که تعداد نفرات اردوها به حداقل مقدار مورد نظر پژوهش (۵۰ نفر) نرسید یا امکان حضور

جدول ۱. مشخصات آزمودنی‌ها (قد و وزن) به تفکیک رده سنی و پست بازی*

| وزن (کیلوگرم) | | قد (سانتی‌متر) | | متغیر رده سنی | |
|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|--|-------|
| بزرگسالان | جوانان | بزرگسالان | جوانان | | |
| انحراف استاندارد±عمیانگین | انحراف استاندارد±عمیانگین | انحراف استاندارد±عمیانگین | انحراف استاندارد±عمیانگین | پست بازی و تعداد | |
| ۸۳،۱±۷،۳۸ | ۷۲،۲±۷،۴۳ | ۱۸۶،۳±۵،۵۶ | ۱۷۹،۳±۵،۴۶ | ۱۶ :n _۱ ۱۹ :n _۲ | پست ۱ |
| ۸۶،۲±۶،۸۴ | ۷۸،۸±۳،۲۹ | ۱۹۱،۱±۳،۶۹ | ۱۸۶،۸±۱،۷۸ | ۱۲ :n _۱ ۲۴ :n _۲ | پست ۲ |
| ۸۶،۶±۷،۶ | ۸۱،۵±۴،۲۱ | ۱۹۲،۷±۴،۲۱ | ۱۹۱،۳±۵،۶۷ | ۱۸ :n _۱ ۲۴ :n _۲ | پست ۳ |
| ۱۰۳،۴±۱۳،۵۶ | ۸۷،۳±۵،۴۷ | ۲۰۲±۷،۵۷ | ۱۹۹،۲±۲،۲ | ۱۴ :n _۱ ۲۳ :n _۲ | پست ۴ |
| ۱۰۹،۴±۱۱،۷۳ | ۹۵،۸±۹،۶۹ | ۲۰۵،۶±۶،۱۱ | ۲۰۳،۸±۳،۲۹ | ۱۵ :n _۱ ۱۵ :n _۲ | پست ۵ |
| ۹۲،۶۷±۱۳،۹۲۹ | ۸۴،۹۷±۱۱،۰۲۲ | ۱۹۴،۳۸±۹،۲۹۲ | ۱۹۳،۷۱±۹،۷۲۶ | ۵۰ :n _۱ ۶۷ :n _۲ | کل |

* اطلاعات بازیکنانی که در بیش از یک پست بازی می‌کردند در هر یک از آن پست‌ها منظور شده است.
n_۱ = تعداد در تیم جوانان
n_۲ = تعداد در تیم بزرگسالان

روش اجرای پژوهش

پس از هماهنگی با ریاست کمیته ملی المپیک، ریاست فدراسیون بسکتبال، مدیر تیم‌های ملی، و مدیر و سرمربی تیم‌های صباپاتری و مهرام، با حضور در اردوهای تیم ملی و باشگاه‌های برتر (صباپاتری و مهرام)، منتخبی از آزمون‌های جسمانی و مهارتی پژوهشی در سازمان تربیت‌بدنی در رشته بسکتبال پیشنهاد شد (۲) و در چندین نوبت در فصل آمادگی و مسابقه (در مورد باشگاه‌ها) یا در زمان‌های اوج آمادگی (انتهای اردوی تیم ملی و در آستانه حضور در رقابت‌های بین‌المللی) به اجرا درآمد. هر یک از آزمون‌ها در زمان مشابهی برای تیم ملی جوانان یا بزرگسالان انجام گرفت. به منظور پیشگیری از اثر خستگی بر نتایج آزمون‌ها، هر آزمون فقط ۲ نوبت تکرار شد و در هر جلسه آزمون حداکثر ۳ مورد آزمون انجام گرفت.

روش اجرای آزمون‌ها

الف) آزمون‌های جسمانی

۱. ترکیب بدن. ضخامت چربی زیرپوستی هفت نقطه سینه، زیر بغل، پشت بازو، تحت کتفی، شکم، فوق خاصره‌ای، و ران به منظور ارزشیابی مجموع ضخامت چربی زیرپوستی، با استفاده از کالیپر Skin Fold Caliper Baseline ساخت امریکا طبق روش استاندارد (۱۵) اندازه‌گیری شد. میزان درصد چربی با استفاده از مجموع ضخامت چربی زیرپوستی هفت نقطه و جایگزینی در معادله هفت نقطه‌ای جکسون و پولاک (۱۵) برآورد گردید.

۲. آزمون سیمو^۱. به منظور سنجش چابکی از آزمون سیمو استفاده شد که ترکیبی است از

حرکات دویدن به جلو و عقب، پای دفاع و تغییر جهت که در زمین مستطیل‌شکل زیر حلقه به ابعاد ۵/۸۰ و ۳/۶۶ متر، با قرار دادن ۴ عدد مخروط به ارتفاع ۴۰ سانتی‌متر انجام شد (۲، ۵، ۱۴). بهترین زمان از مجموع حداقل ۲ بار آزمایش امتیاز آزمون ثبت شد.

۳. آزمون لمس خطوط. به منظور سنجش استقامت بی‌هوای کوتاه‌مدت از این آزمون استفاده شد. پنج مخروط به ارتفاع ۴۰ سانتی‌متر روی خطوط عرضی، خط وسط، و خطوط پناستی قرار گرفتند (۱۴). بهترین زمان به دست آمده از دوی رفت و برگشت در بین این خطوط (از مجموع ۲ نوبت آزمون) امتیاز آزمون ثبت شد. در این آزمون بازیکنان به جای خطوط زمین، نوک مانع‌ها را لمس می‌کردند.

۴. آزمون پرش عمودی با یک قدم دورخیز. به منظور سنجش قدرت انفجاری پایین‌تنه و با استفاده از تخته دیجیتالی، ارتفاع پرش بر حسب سانتی‌متر به دست آمد (۱، ۲، ۵) و بهترین پرش از مجموع دو پرش امتیاز آزمون ثبت شد. فاصله بازیکن از تخته در شروع پرش یک گام (حدود ۱ تا ۲ متر) بود.

۵. آزمون پرس سینه. به منظور سنجش قدرت بیشینه نسبی و مطلق بالاتنه از هالتر، وزنه، و نیمکت پرس سینه و روش آزمون و خطا استفاده شد (۲، ۵، ۷). حداکثر مقدار وزنه‌ای که شخص می‌توانست برای یک بار جابه‌جا کند امتیاز آزمون ثبت شد.

۶. آزمون جابه‌جایی دست. به منظور سنجش سرعت حرکت دست، از دو عدد لوله پلاستیکی به

مدت زمان ۱ دقیقه انجام شد و به تعداد سه گام‌های اجرا شده (تعداد گل) امتیاز تعلق گرفت (۲، ۵). روش اجرا به این صورت بود که مخروط روی نقطه پنالتی قرار می‌گرفت و بازیکن در کنار مخروط در سمت راست می‌ایستاد و سه گام راست می‌رفت و پس از ریپاند، با دریل از دور مانع عبور می‌کرد. این بار از سمت چپ با حرکت سه گام به سمت حلقه حرکت می‌کرد.

۲. آزمون پاس (پاس سینه‌ای دودست). این آزمون به منظور ارزیابی مهارت پاس، با استفاده از توپ، کورنومتر، سطح صاف دیوار، حلقه متصل به دیوار به قطر ۵۰ سانتی‌متر که ارتفاع آن از سطح زمین ۱۴۵ سانتی‌متر بود انجام شد (۲، ۵). تعداد توپ‌هایی که در ۴۰ ثانیه و از فاصله ۲٫۵ متری تا دیوار به داخل دایره اصابت می‌کرد امتیاز ورزشکار ثبت شد. آزمون دو نوبت تکرار و بهترین امتیاز ثبت شدند.

۳. آزمون دریل ایفرد با تعویض دست. این آزمون به منظور ارزیابی مهارت دریل، با استفاده از پنج مخروط (فاصله ۳ متر از یکدیگر و در یک امتداد) انجام شد (۲، ۵). بهترین زمان دریل رفت و برگشت از میان مخروط‌ها همراه با تعویض دست از مجموع دو نوبت آزمون امتیاز ورزشکار ثبت شد.

۴. آزمون شوت ثابت از نقطه پنالتی. به منظور ارزیابی مهارت شوت از این آزمون استفاده شد (۲، ۵). توپ سریع در اختیار بازیکن قرار می‌گرفت و تعداد توپ‌های پرتابی از نقطه پنالتی که در مدت ۶۰ ثانیه وارد سبد می‌شد، امتیاز آزمون در نظر گرفته شدند. این آزمون نیز دو نوبت تکرار می‌شد و بهترین نتیجه ثبت می‌گردید.

قطر ۱ سانتی‌متر و طول ۱ متر با فاصله ۸۰ سانتی‌متر از یکدیگر به صورت عمودی روی دیوار استفاده شد. بهترین زمان جابه‌جایی دست بر حسب ثانیه و صدم ثانیه، از مجموع دو نوبت آزمون امتیاز آزمون ثبت شد. این آزمون با توجه به آزمون سرعت دست که روی میز انجام می‌گیرد (۲) برای اولین بار در این پژوهش برای رشته بسکتبال طراحی شد (۵) و پایایی آن (از طریق آزمون-آزمون مجدد) نیز تأیید شد ($r=0,89$).

۷. آزمون ۳۰۰ یارد. به منظور سنجش استقامت بی‌هوایی میان مدت از آزمون رفت و برگشت ۳۰۰ یارد، با قرار دادن دو عدد مخروط در فاصله ۲۱٫۵ متر از یکدیگر استفاده شد (۲، ۵، ۸). زمان به دست آمده از ۶ نوبت دوی رفت و برگشت از پشت مخروط‌ها امتیاز آزمون ثبت شد.

۸. آزمون رفت و برگشت ۶ دقیقه. از این آزمون به منظور اندازه‌گیری استقامت ویژه (هوایی و بی‌هوایی) استفاده شد. یک عدد مخروط در فاصله ۱۷٫۵ متر از خط عرضی قرار گرفت (۲، ۵) و تعداد رفت تا مخروط و دور زدن آن و برگشت و لمس خط عرضی با پا در مدت ۶ دقیقه تعیین‌کننده میزان آمادگی شخص بود.

۹. آزمون دوی سرعت ۳۰ یارد (۲۷ متر). به منظور ارزشیابی شتاب‌گیری، از دویدن با حداکثر سرعت در زمین بسکتبال به مسافت ۲۷ متر استفاده شد (۲، ۵، ۱۲) و بهترین زمان از مجموع دو نوبت آزمون امتیاز ورزشکار ثبت شد.

ب) آزمون مهارتی

۱. آزمون سه گام چپ و راست. این آزمون به منظور ارزیابی مهارت سه گام و با استفاده از مخروط - توپ - حلقه بسکتبال - کورنومتر در

روش تحلیل آماری داده‌ها

داده‌ها با استفاده از شاخص‌های میانگین و پراکندگی توصیف شدند و از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف برای مطالعه توزیع طبیعی داده‌ها استفاده شد. سپس، نقاط درصدی هر آزمون تدوین گردید. همچنین، از آزمون ICC¹ در تعیین ضریب پایایی آزمون‌های مهارتی استفاده شد ($p < 0,05$).

برای تفسیر نقاط درصدی (کیفی‌سازی) در متغیرهایی که مقدار کمتر نشان‌دهنده امتیاز بالاتر بود، نقطه کمتر از ۱۰ درصد امتیاز عالی و نقاط ۱۰، ۲۵، ۵۰، ۷۵ و ۹۰ درصدی به ترتیب امتیاز خوب، متوسط به بالا، متوسط، متوسط به پایین، و ضعیف و بالاخره نقطه بالای ۹۰ درصد بسیار ضعیف در نظر گرفته شد. در مورد متغیرهایی که مقدار بیشتر نشان‌دهنده امتیاز بالاتر بود، نقطه کمتر از ۱۰ درصد

امتیاز بسیار ضعیف و نقاط ۱۰، ۲۵، ۵۰، ۷۵، ۹۰ درصدی به ترتیب ضعیف، متوسط به پایین، متوسط، متوسط به بالا، و خوب، و بالاخره نقطه بالای ۹۰ درصد عالی در نظر گرفته شد (۴). تمامی عملیات آماری از طریق نرم‌افزار Spss ۱۵ انجام شد.

یافته‌ها

در جدول ۲ و ۳ توصیف متغیرهای پژوهش (میانگین و انحراف استاندارد) در دو رده سنی و به تفکیک پست بازی، و در جدول ۴ تا ۷ توصیف نقاط درصدی نتایج آزمون‌های استفاده شده در پژوهش حاضر ارائه شده است (با توجه به آزمون نرمالیتی، تمامی متغیرهای پژوهش از توزیع طبیعی برخوردار بودند).

1. Intraclass Correlation Coefficients

جدول ۲. توصیف میانگین و انحراف استاندارد آزمون‌ها در رده جوانان به تفکیک پست بازی*

| کل | رده سنی | | | | | آزمون |
|-----------|------------|------------|------------|------------|-----------|--|
| | پست ۵ | پست ۴ | پست ۳ | پست ۲ | پست ۱ | |
| Mean ± SD | Mean ± SD | Mean ± SD | Mean ± SD | Mean ± SD | Mean ± SD | |
| ۹۱,۵±۲۱,۴ | ۱۰۰,۸±۲۰,۴ | ۷۹,۸±۱۷,۴ | ۹۶,۱±۱۶,۷ | ۱۰۲,۷±۱۲,۲ | ۷۵,۴±۲۳ | مجموع ضخامت چربی زیرپوستی ۷ نقطه‌ای (میلی‌متر) |
| ۱۱,۷±۳,۰۷ | ۱۳±۲,۹ | ۱۰±۲,۵ | ۱۲,۴±۲,۳۷ | ۱۳,۳±۱,۶۴ | ۹,۳±۳,۳۸ | چربی بدن (درصد) |
| ۱۱,۱±۰,۴۸ | ۱۱,۶±۰,۴۴ | ۱۱,۳±۰,۳۵ | ۱۱±۰,۳۵ | ۱۰,۷±۰,۱۹ | ۱۰,۷±۰,۴۰ | سیمو (ثانیه) |
| ۲۸,۶±۱,۱۶ | ۲۹,۶±۰,۰۶ | ۲۹,۴±۰,۳۳ | ۲۸,۷±۰,۹۲ | ۲۸,۳±۰,۹۱ | ۲۷±۰,۶۲ | لمس خطوط (ثانیه) |
| ۵۸,۳±۹,۸۱ | ۵۲,۲±۶,۱۸ | ۶۳,۸±۸,۱ | ۵۸,۸±۱۱,۷۸ | ۶۰,۷±۴,۰۸ | ۶۳,۷±۲,۰۶ | پرش عمودی با دورخیز (سانتی‌متر) |
| ۷۶,۶±۸,۹۷ | ۷۵±۱۲,۹۱ | ۷۶±۴,۱۸ | ۷۷,۲±۸,۶ | ۷۵,۵±۹,۰۸ | ۸۰±۷,۰۷ | مقدار مطلق (کیلوگرم) |
| ۰,۹۳±۰,۱۶ | ۰,۸±۰,۱۰۲ | ۰,۸۷±۰,۰۵۹ | ۰,۹۶±۰,۱۰۹ | ۰,۹۶±۰,۱۲ | ۱,۱۱±۰,۰۸ | مقدار نسبی (کیلوگرم بر وزن بدن) |
| ۱۵,۷±۱,۲۵ | ۱۶,۶±۱,۰۱ | ۱۶,۸±۱,۲۹ | ۱۵,۱±۱,۲۳ | ۱۴,۸±۱,۰۳ | ۱۵,۸±۰,۶ | جابه‌جایی دست (ثانیه) |
| ۳۲±۲,۰۷ | ۳۰±۱,۷۳ | ۳۱,۴±۲,۱۶ | ۳۲,۴±۲,۰۲ | ۳۲,۱±۲,۲۹ | ۳۲,۸±۰,۳۵ | دوی ۲۰ یارد رفت و برگشت (تعداد در ۶ دقیقه) |
| ۳,۹۶±۰,۱۹ | ۴±۰,۰۷ | ۴,۱±۰,۱۴ | ۴±۰,۱۹ | ۳,۹±۰,۱۱ | ۳,۷±۰,۱ | دوی سرعت ۳۰ یارد (ثانیه) |
| ۶۰,۳±۲,۶۴ | ۶۳,۱±۱,۸۵ | ۶۲,۵±۱,۸۲ | ۵۹,۳±۲,۰ | ۵۸,۵±۰,۶ | ۵۷,۵±۰,۳۵ | دوی ۳۰۰ یارد (ثانیه) |
| ۱۲,۸±۰,۷۵ | ۱۲,۷±۰,۵۸ | ۱۲,۶±۱,۱۴ | ۱۲,۸±۰,۹۸ | ۱۳ | ۱۲,۷±۰,۵۸ | سه گام چپ و راست (تعداد در دقیقه) |
| ۴۴,۸±۶,۰۵ | ۴۲±۵,۳۲ | ۴۲,۴±۵,۹۲ | ۴۵,۸±۵,۶۷ | ۴۷,۹±۶,۵۲ | ۵۱,۸±۲,۵ | پاس (سینه دو دست) (تعداد در ۴۰ ثانیه) |
| ۷,۴۴±۰,۵۷ | ۷,۹±۰,۳۶ | ۸±۰,۴۸ | ۷,۳±۰,۳۲ | ۷,۲±۰,۲۲ | ۷±۰,۳۸ | دریل ایفرد با تعویض دست (ثانیه) |
| ۱۵,۳±۴,۱۱ | ۱۷,۵±۵,۸ | ۱۴,۴±۵,۵۵ | ۱۴,۶±۳,۷۸ | ۱۵,۲±۴,۴۴ | ۱۸±۲,۸۳ | شوت ثابت از نقطه پناستی (تعداد در دقیقه) |

* اطلاعات بازیکنانی که در بیش از یک پست بازی می‌کردند در هر یک از آن پست‌ها منظور شده است.

جدول ۳. توصیف میانگین و انحراف استاندارد آزمون‌ها در رده بزرگسالان به تفکیک پست بازی*

| کل | رده سنی | | | | | آزمون |
|------------|------------|------------|------------|------------|------------|--|
| | پست ۵ | پست ۴ | پست ۳ | پست ۲ | پست ۱ | |
| Mean ± SD | Mean ± SD | Mean ± SD | Mean ± SD | Mean ± SD | Mean ± SD | |
| ۱۱۶,۴±۳۴,۹ | ۱۴۵,۷±۲۸,۹ | ۱۲۷,۴±۳۷,۱ | ۸۹,۲±۱۶,۰ | ۱۰۰±۲۹,۰۹ | ۱۲۴,۴±۳۳,۶ | مجموع ضخامت چربی زیرپوستی ۷ نقطه‌ای (میلی‌متر) |
| ۱۵,۹۷±۴,۸۳ | ۲۰±۳,۲ | ۱۷,۷±۴,۶۴ | ۱۲±۲,۳۷ | ۱۳,۷±۴,۳۳ | ۱۷,۱±۴,۹۴ | چربی بدن (درصد) |
| ۱۰,۹۸±۰,۷۰ | ۱۱,۳±۰,۸۲ | ۱۱,۱±۰,۵۸ | ۱۰,۹±۰,۵۵ | ۱۰,۸±۰,۴۶ | ۱۰,۶±۰,۵۶ | سیمو (ثانیه) |
| ۲۸,۶۵±۱,۲۲ | ۲۹,۲±۱,۰۳ | ۲۹,۳±۱,۲۸ | ۲۸,۱±۰,۷ | ۲۸,۲±۰,۹۸ | ۲۷,۹±۱,۱۷ | لمس خطوط (ثانیه) |
| ۶۳,۹۸±۸,۸۱ | ۶۱,۴±۶,۳۹ | ۶۷,۳±۸,۸۴ | ۶۷,۱±۵,۱۶ | ۶۵,۳±۶,۰۷ | ۶۱,۶±۹,۹۵ | پرش عمودی با دورخیز (سانتی‌متر) |
| ۹۹±۲۵,۱۴ | ۱۰۷,۵±۱۰,۶ | ۱۱۲,۵±۲۰,۲ | ۱۰۲,۵±۲۵,۳ | ۱۰۱,۳±۲۶,۶ | ۷۸,۸±۸,۵۴ | مقدار مطلق (کیلو گرم) |
| | | | | | | پرس سینه |
| ۱,۰۸±۰,۲۰۶ | ۰,۹۴±۰,۱۵ | ۱,۱۱±۰,۲۶ | ۱,۱۷±۰,۱۸ | ۱,۱۶±۰,۲۱ | ۰,۹۹±۰,۱۴ | مقدار نسبی (کیلوگرم‌بروزن بدن) |
| ۱۷,۵±۰,۹۶ | ۱۷,۸±۱,۱۱ | ۱۷,۴±۰,۸ | ۱۷,۲±۰,۹۲ | ۱۷,۳±۰,۹ | ۱۷,۵±۰,۹۵ | جابه‌جایی دست (ثانیه) |
| ۳۰,۶۲±۲,۶۷ | ۲۷,۳±۰,۵۸ | ۲۹,۳±۳,۵۷ | ۳۲,۹±۰,۹۸ | ۳۱,۸±۱,۴۲ | ۳۰,۹±۱,۷۴ | دوی ۲۰ یارد رفت و برگشت (تعداد در ۶ دقیقه) |
| ۳,۹۲±۰,۱۸۹ | ۴,۲±۰,۱۷ | ۴,۱±۰,۱۸ | ۳,۹±۰,۱۱ | ۳,۸±۰,۱۲ | ۳,۸±۰,۱۲ | دوی سرعت ۳۰ یارد (ثانیه) |
| ۵۹,۹۷±۳,۷۲ | ۶۵,۲±۴,۵۳ | ۶۳±۴,۵۴ | ۵۷,۸±۰,۹ | ۵۸,۶±۲,۲۱ | ۵۹,۱±۱,۵۵ | دوی ۳۰۰ یارد (ثانیه) |
| ۱۳,۷۱±۰,۸۵ | ۱۳,۸±۰,۹۸ | ۱۳,۶±۱,۰۱ | ۱۳,۹±۰,۶۴ | ۱۳,۸±۰,۷۵ | ۱۴,۲±۰,۸۴ | سه گام چپ و راست (تعداد در دقیقه) |
| ۴۸,۱۳±۳,۷۷ | ۴۹,۷±۳,۷۸ | ۴۷,۹±۵,۲۵ | ۴۸,۵±۳,۱۶ | ۴۹±۳,۰ | ۴۹,۴±۱,۰۱ | پاس (سینه دو دست) (تعداد در ۴۰ ثانیه) |
| ۷,۰۲±۰,۴۵۹ | ۷,۴±۰,۶۴ | ۷,۱±۰,۳۶ | ۶,۸±۰,۱۳ | ۶,۸±۰,۱۱ | ۶,۸±۰,۲۴ | دریل ایفرد با تعویض دست (ثانیه) |
| ۱۸,۷±۴,۶۰ | ۲۲,۵±۵,۲ | ۱۹,۶±۷,۲۳ | ۱۶±۴,۳ | ۱۶±۳,۸۵ | ۲۰±۵,۸۷ | شوت ثابت از نقطه پنالتی (تعداد در دقیقه) |

* اطلاعات بازیکنانی که در بیش از یک پست بازی می‌کردند در هر یک از آن پست‌ها منظور شده است.

جدول ۴. توصیف نقاط درصدی مجموع ضخامت چربی زیرپوستی (میلی‌متر)، درصد چربی و آزمون‌های سیمو (ثانیه) و لمس خطوط (ثانیه)

| تفسیر | لمس خطوط (ثانیه) | | سیمو (ثانیه) | | چربی بدن (درصد) | | مجموع ضخامت چربی زیرپوستی (میلی‌متر) | | |
|---------------|---------------------|-------|-----------------|-------|--------------------|-------|--|-------|--|
| | بزرگسالان | بچران | بزرگسالان | بچران | بزرگسالان | بچران | بزرگسالان | بچران | |
| کمترین | ۲۶,۷۵ | ۲۶,۳۷ | ۹,۷۱ | ۱۰,۲۱ | ۶,۶۹ | ۶,۹۹ | ۵۶ | ۵۹,۵ | |
| نقطه ۱۰ درصدی | ۲۶,۸ | ۲۶,۶ | ۱۰,۱ | ۱۰,۵ | ۹,۸ | ۷,۳ | ۷۰,۹ | ۶۱,۶ | |
| نقطه ۲۵ درصدی | ۲۷,۸ | ۲۷,۶ | ۱۰,۴ | ۱۰,۸ | ۱۱,۹ | ۸,۳ | ۸۶,۳ | ۶۸ | |
| نقطه ۵۰ درصدی | ۲۸,۵ | ۲۹,۱ | ۱۱ | ۱۱,۲ | ۱۵,۷ | ۱۱,۹ | ۱۱۵,۳ | ۹۲ | |
| نقطه ۷۵ درصدی | ۲۹,۳ | ۲۹,۶ | ۱۱,۴ | ۱۱,۵ | ۱۹,۸ | ۱۴,۳ | ۱۴۳ | ۱۱۰,۵ | |
| نقطه ۹۰ درصدی | ۳۰,۵ | ۲۹,۹ | ۱۱,۸ | ۱۱,۷ | ۲۱,۱ | ۱۵,۵ | ۱۵۶,۲ | ۱۱۸,۵ | |
| بیشترین | ۳۱,۴۶ | ۲۹,۹۳ | ۱۳,۰۳ | ۱۲,۱۵ | ۲۶,۴۸ | ۱۶,۰۱ | ۲۰۳ | ۱۲۳ | |

جدول ۵. توصیف نقاط درصدی آزمون جابه‌جایی دست (ثانیه)، دوی سرعت ۳۰ یارد (ثانیه)، ۳۰۰ یارد (ثانیه)، و دریل ایفرد با تعویض دست (ثانیه)

| تفسیر | دریل ایفرد با تعویض دست (ثانیه) | | دوی ۳۰۰ یارد (ثانیه) | | دوی سرعت ۳۰ یارد (ثانیه) | | آزمون جابه‌جایی دست (ثانیه) | | |
|---------------|---------------------------------------|-------|-------------------------|-------|-----------------------------|-------|-----------------------------------|-------|--|
| | بزرگسالان | بچران | بزرگسالان | بچران | بزرگسالان | بچران | بزرگسالان | بچران | |
| کمترین | ۶,۳۵ | ۶,۵۳ | ۵۴,۶ | ۵۶,۱۳ | ۳,۵۹ | ۳,۶۲ | ۱۵,۸۲ | ۱۳,۱۸ | |
| نقطه ۱۰ درصدی | ۶,۶ | ۶,۷ | ۵۶,۷ | ۵۶,۶ | ۳,۷ | ۳,۷ | ۱۶ | ۱۴ | |
| نقطه ۲۵ درصدی | ۶,۸ | ۷ | ۵۷,۵ | ۵۸,۱ | ۳,۸ | ۳,۸ | ۱۶,۹ | ۱۵ | |
| نقطه ۵۰ درصدی | ۶,۹ | ۷,۴ | ۵۸,۹ | ۶۰,۳ | ۳,۹ | ۴ | ۱۷,۵ | ۱۵,۶ | |
| نقطه ۷۵ درصدی | ۷,۲ | ۷,۹ | ۶۱,۴ | ۶۲,۳ | ۴ | ۴,۱ | ۱۸,۲ | ۱۶,۶ | |
| نقطه ۹۰ درصدی | ۷,۸ | ۸,۳ | ۶۷,۸ | ۶۴,۴ | ۴,۲ | ۴,۲ | ۱۸,۹ | ۱۷,۶ | |
| بیشترین | ۸,۵۶ | ۸,۶۵ | ۶۷,۸۵ | ۶۵,۱۵ | ۴,۴۲ | ۴,۳۴ | ۱۹,۵۳ | ۱۸,۰۹ | |

جدول ۶. توصیف نقاط درصدی آزمون پرش عمودی با یک قدم دورخیز (سانتی متر)، مقدار مطلق و نسبی آزمون پرس سینه (کیلوگرم و کیلوگرم بر وزن بدن)، ۲۰ یارد رفت و برگشت (تعداد رفت و برگشت در ۶ دقیقه)

| تفسیر | ۲۰ یارد رفت و برگشت (تعداد رفت و برگشت در ۶ دقیقه) | | مقدار نسبی آزمون پرس سینه (کیلوگرم بر وزن بدن) | | مقدار مطلق آزمون پرس سینه (کیلوگرم) | | آزمون پرش عمودی با یک قدم دورخیز (سانتی متر) | | |
|----------------|--|---------|--|---------|-------------------------------------|---------|--|---------|---------------|
| | بزرگسالان | بچرانان | بزرگسالان | بچرانان | بزرگسالان | بچرانان | بزرگسالان | بچرانان | |
| بسیار ضعیف | ۲۶ | ۲۸ | ۰,۸۳ | ۰,۶۷ | ۷۰ | ۶۰ | ۴۴ | ۳۱ | کمترین |
| ضعیف | ۲۶,۷ | ۲۸,۶ | ۰,۸۳ | ۰,۶۸ | ۷۰ | ۶۱,۳ | ۵۲ | ۴۲,۷ | نقطه ۱۰ درصدی |
| متوسط به پایین | ۲۸ | ۳۱ | ۰,۹۱ | ۰,۸ | ۷۸,۸ | ۷۰ | ۵۸,۸ | ۵۳,۸ | نقطه ۲۵ درصدی |
| متوسط | ۳۲ | ۳۱,۵ | ۱,۰۷ | ۰,۹۴ | ۹۲,۵ | ۷۷,۵ | ۶۴ | ۵۹,۵ | نقطه ۵۰ درصدی |
| متوسط به بالا | ۳۲,۷ | ۳۳,۳ | ۱,۲۱ | ۱,۰۵ | ۱۲۱,۳ | ۸۱,۳ | ۶۹,۳ | ۶۴,۳ | نقطه ۷۵ درصدی |
| خوب | ۳۳,۵ | ۳۵,۳ | ۱,۴۲ | ۱,۱۵ | ۱۴۰ | ۹۰ | ۷۷,۷ | ۷۱,۳ | نقطه ۹۰ درصدی |
| عالی | ۳۴,۵ | ۳۵,۵ | ۱,۴۳ | ۱,۱۶ | ۱۴۰ | ۹۰ | ۸۱ | ۷۴ | بیشترین |

جدول ۷. توصیف نقاط درصدی آزمون سه گام چپ و راست (تعداد گل در ۱ دقیقه)، پاس سینه دودست (تعداد در ۴۰ ثانیه) و شوت ثابت از نقطه پناستی (تعداد در ۱ دقیقه)

| تفسیر | شوت ثابت از نقطه پناستی (تعداد در ۱ دقیقه) | | پاس سینه دودست (تعداد در ۴۰ ثانیه) | | سه گام چپ و راست (تعداد گل در ۱ دقیقه) | | |
|----------------|--|---------|------------------------------------|---------|--|---------|---------------|
| | بزرگسالان | بچرانان | بزرگسالان | بچرانان | بزرگسالان | بچرانان | |
| بسیار ضعیف | ۱۲ | ۱۰ | ۴۰ | ۳۴ | ۱۲ | ۱۱ | کمترین |
| ضعیف | ۱۳ | ۱۰ | ۴۱,۵ | ۳۵,۸ | ۱۲,۲ | ۱۱,۳ | نقطه ۱۰ درصدی |
| متوسط به پایین | ۱۴ | ۱۲ | ۴۵,۳ | ۴۱ | ۱۳ | ۱۲,۳ | نقطه ۲۵ درصدی |
| متوسط | ۱۸ | ۱۶ | ۴۸,۵ | ۴۵ | ۱۴ | ۱۳ | نقطه ۵۰ درصدی |
| متوسط به بالا | ۲۲ | ۱۸ | ۵۰ | ۵۰ | ۱۴ | ۱۳ | نقطه ۷۵ درصدی |
| خوب | ۲۶ | ۲۱ | ۵۳ | ۵۳ | ۱۵ | ۱۳,۷ | نقطه ۹۰ درصدی |
| عالی | ۲۹ | ۲۴ | ۵۵ | ۵۵ | ۱۵ | ۱۴ | بیشترین |

بحث

بود.

همچنین، در آزمون لمس خطوط، بازیکنان جوان و بزرگسال ایران در متغیر مذکور هم سطح با بازیکنان مرد بسکتبال دانشگاهی در امریکا بودند (۱۱). در آزمون پرش عمودی، بازیکنان ایرانی در مقایسه با بازیکنان لیگ یک NCCA ($۷۱,۴ \pm ۱۰,۴$) سانتی متر (۱۲) میانگین پایین تری داشتند. میانگین تیم جوانان ایران در حدود ۷ سانتی متر کمتر از مقدار میانگین پرش عمودی بازیکنان بسکتبال مرد جوان از سال ۱۹۹۳ تا ۱۹۹۶ بود (۷).

در مقایسه با هنجار آزمون پرش عمودی با یک قدم دورخیز نیز که مربوط به NBA است (۱) تیم جوانان در نقطه ۳۱-۴۰ درصدی و تیم بزرگسالان ایران در نقطه ۴۱-۵۰ درصدی قرار گرفتند. همچنین، در آزمون دوی ۳۰۰ یارد و بر اساس هنجار موجود (۸)، بازیکنان ایران در هر دو رده سنی امتیاز ضعیف کسب کردند.

در آزمون پرس سینه و در مقایسه با هنجار پرس سینه نسبت به وزن بدن مردان و زنان بزرگسال (۷)، تیم بزرگسالان در سطح متوسط قرار گرفت.

در آزمون سه گام چپ و راست تیم جوانان در تمامی پست‌ها حدود ۱۳ گل در دقیقه و تیم بزرگسالان نیز در تمامی پست‌ها حدود ۱۴ گل در دقیقه به ثمر رساندند. بر اساس یکی از هنجارهای موجود (۲)، به طور میانگین تیم جوانان در سطح متوسط و تیم بزرگسالان در سطح خوب قرار دارند. با این حال، هیچ یک از بازیکنان نتوانستند نتیجه خیلی خوبی (۱۶ گل در دقیقه) کسب کنند. از طرف دیگر، نتیجه ضعیفی بین بازیکنان تیم بزرگسالان مشاهده نشد و تنها یک مورد در تیم جوانان با ۱۱ گل در دقیقه نتیجه ضعیفی کسب کرد.

هرچند هدف تحقیق توصیف نیمرخ جسمانی و مهارتی بازیکنان بود، اما نگاهی به یافته‌های دیگر تحقیقات امکان ارزیابی ساده وضعیت بازیکنان ایرانی را نیز فراهم می‌کند. برای مثال، بر اساس یافته‌های تحقیق حاضر، درصد چربی بازیکنان نخبه جوان و بزرگسال در ایران در مقایسه با گزارش محققان دیگر در کشورهای مختلف بیشتر است (۶، ۱۰، ۱۱، ۱۲، ۱۳). در مقایسه با درصد چربی طبق هنجار NBA، تیم جوانان امتیاز ۷ و تیم بزرگسالان امتیاز ۴ را از امتیاز ۱۰ کسب کردند (۱). حتی نسبت به یافته‌های گائینی و شاهین طبع در سال ۱۳۷۸ (جوانان: ۱۰,۳۵٪ و بزرگسالان: ۱۱,۸۸٪) درصد چربی در رده بزرگسالان بیشتر بود. در مجموع، یافته‌های تحقیق حاضر نشان داد درصد چربی تیم بزرگسالان در زمان انجام پژوهش شرایط مطلوبی نداشته است.

در آزمون سیمو و در مقایسه تیم‌های جوانان و بزرگسالان ایران با یکی از هنجارهای موجود که کربای مطرح کرد (۱۴)، هر دو رده سنی در سطح اجرای متوسط بالا قرار دارند. به هر حال، هیچ یک از آزمودنی‌ها در رده جوانان نتیجه پایین تر از متوسط کسب نکردند و در رده بزرگسالان نیز فقط یک آزمودنی نتیجه متوسط پایین کسب کرد. بنابراین، در مجموع به نظر می‌رسد تیم‌های ملی ایران از این جنبه در وضعیت نسبتاً مناسبی باشند.

تحقیق گائینی و شاهین طبع نیز در سال ۱۳۷۸ نتایج مشابهی را نشان داد (۳). در آزمون دوی سرعت ۳۰ یارد، نتایج با یافته‌های گائینی و شاهین طبع (۳) همسوست. به هر حال یافته‌های تحقیق حاضر به میزان بسیار اندکی بیشتر از یافته‌های لاتین و همکاران ($۳,۷۹ \pm ۰,۱۹$) ثانیه (۱۲)

نتیجه‌گیری

براساس یافته‌های تحقیق، تیم بزرگسالان از درصد چربی بالایی برخوردار بود و هر دوره سنی در آزمون‌های پرش عمودی و آزمون دوی ۳۰۰ یارد که به ترتیب، قدرت انفجاری پایین تنه، استقامت ویژه (هوازی و بی‌هوازی)، و استقامت بی‌هوازی میان‌مدت بازیکنان بسکتبال را ارزیابی می‌کند، نسبت به هنجارهای جهانی موجود امتیاز قابل توجهی کسب نکردند. به مریان این رشته توصیه می‌شود به قابلیت‌های ذکر شده توجه بیشتری مبذول دارند و بر اساس نرم‌های استاندارد و با استفاده از تمرینات و آزمون‌های اختصاصی، در جهت بهبود این قابلیت‌ها تلاش کنند.

سپاس و قدردانی

از حسن نظر و همکاری صمیمانه آقایان دکتر رضا قراخانو (رئیس وقت کمیته ملی المپیک)، محمود مشحون (رئیس فدراسیون بسکتبال)، نصرت‌الله جعفریان (دبیر فدراسیون بسکتبال)، رضا مشحون (مدیر تیم‌های ملی فدراسیون بسکتبال)، کادر فنی تیم ملی جوانان، کادر فنی تیم صبا باتری، کادر فنی تیم مهرام، و دیگر عزیزانی که در مراحل و بخش‌های مختلف این پژوهش یاریگر ما بودند سپاسگزاری می‌شود.

منابع

۱. چهارده مربی بدن‌ساز NBA، تمرینات به شیوه NBA، ترجمه امین فرهانیان، رامین، ۱۳۷۸، انتشارات بهزاد، ص ۲۲۵، ۲۲۷ و ۲۴۰.
۲. قراخانو، رضا و همکاران، ۱۳۸۰، «مطالعه، طراحی و تدوین آزمون‌های سنجش آمادگی ورزشکاران نخبه در رشته‌های مختلف ورزشی»، طرح پژوهشی سازمان تربیت‌بدنی جمهوری اسلامی ایران.
۳. گائینی، عباسعلی؛ و مهران شاهین‌طبع، ۱۳۷۸، «بررسی و مقایسه برخی ویژگی‌های آنتروپومتریک، فیزیولوژیک و شاخص‌های اجرای مهارت بین بسکتبالیست‌های تیم ملی بزرگسالان با تیم ملی جوانان»، فصلنامه المپیک، سال هفتم، شماره ۳ و ۴ (پیاپی ۱۴).
۴. فرگوسن، جرج ا.؛ و یوشیو تاکاته، ۱۳۸۶، تحلیل آماری در روان‌شناسی و علوم تربیتی، ترجمه علی دلاور و سیامک نقش‌بندی، تهران، نشر ارسباران. چاپ پنجم.
۵. رجبی، حمید؛ و آیدین ظریفی، ۱۳۸۶، «تهیه هنجار (نرم) برای آزمون‌های تخصصی جسمانی و مهارتی و توصیف نیمرخ روانی تیم‌های ملی بسکتبال»، طرح پژوهشی کمیته ملی المپیک.
6. Bala, P. (1991). "Anthropometric, Body composition and performance variables of young elite female basketball player"; The J of sports med , and physical fit; 31(2): 173-177.
7. Cabrera. J.M.; D.P. Smith; R.J. Byrd (1977). "Cardiovascular adaptations on Puerto Rican basketball players during a 14-week season". J Sports Med; 17:173-180.
8. Chan, D. (2005). "Fitness Testing Assignment: Basketball. Curtin university of Technology – school of Physiotherapy", www. Curtin Site Index.
9. Chip, Sigmon. (2003). 52- Week Basketball Training , Human Kinetics.
10. Gillam, G.M. (1985). "Identification of anthropometric and physiological characteristics relative to participation in college basketball". NSCA J; 7:34-36.
11. Hunter, G.R.; and J. Hilyer (1989). "Evaluation of the University of Alabama at Birmingham men's basketball team". NSCA J; 11:14-15.
12. Christopher, John Gore (2000). Physiological Tests for Elite Athletes, Australian Sports Commission, Human Kinetics, 224-237.
13. Latin, R.W.; K.B. Berg; and T. Baechle (1994). "Physical and performance characteristics of NCAA division". J strength cond Res, B: 214-218.
14. Parr, R.B.; R. Hoover; J.H. Wilmore; D. Bachman; R.K. Kerlan (1978). Professional basketball players; athletic profiles. Physician Sportsmed; 6:77-84.
15. Heyward, H.V.; and L.M. Stolarczyk (1996). Applied body composition. Human kinetics.