

بررسی تفاوت‌های رده‌های سنی از نظر ویژگی‌های فیزیولوژیکی و نتایج مسابقات جهانی در والیبال

دکتر علیرضا سلیمی آوانسر*

استاد یار دانشگاه شهید بهشتی

تاریخ دریافت مقاله: ۸۸/۲/۱۰

تاریخ پذیرش مقاله: ۸۹/۸/۱۱

چکیده

هدف تحقیق: هدف از پژوهش حاضر بررسی تفاوت‌های موجود بین بازیکنان نوجوان، جوان و بزرگسال از نظر ویژگی‌های بدنی، ارتفاع پرش عمودی، مدت زمان و نتایج مسابقات والیبال بوده تا از این طریق گامی در جهت توسعه معیارهای ارزیابی بازیکنان والیبال برداشته شود. **روش تحقیق:** بازیکنان و تیم‌های شرکت‌کننده در ۸ رویداد مهم بین‌المللی والیبال جامعه آماری این تحقیق را تشکیل دادند. در مجموع اطلاعات مربوط به ۱۲۸ تیم از کشورهای مختلف جهان و ۱۵۳۶ نفر از بازیکنان تیم‌های ملی (قد، وزن، سن، ارتفاع پرش عمودی در حالت اسپک و دفاع)، ۴۱۵ مسابقه و ۱۵۳۰ ست (نتایج دقیق مسابقات، اختلاف امتیازات و مدت زمان هر یک از بازی‌ها) از طریق برگزارکنندگان مسابقات و فدراسیون جهانی والیبال جمع‌آوری گردید. در نهایت تفاوت‌های موجود بین رده‌های سنی مختلف از طریق نرم افزار آماری SPSS مورد بررسی قرار گرفت تا اختلافات معنی‌دار در سطح $(\alpha=0/05)$ مشخص گردد. **نتایج:** نتایج نشان داد که تیم‌های با میانگین سنی بالا شانس بیشتری برای موفقیت داشتند. در همه فاکتورهای مورد بررسی اختلاف میانگین‌ها بین رده بزرگسالان با جوانان و نوجوانان معنی‌دار بود. مدت زمان مسابقات بزرگسالان بطور معنی‌داری از جوانان و نوجوانان بیشتر است. **نتیجه‌گیری:** ویژگی‌های بدنی به تنهایی نمی‌توانند در سطوح بین‌المللی تاثیر معنی‌داری در موفقیت تیم‌ها داشته باشد. نوسان بسیار زیاد مدت زمان بازی‌ها در هر سه رده سنی (از ۴۵ دقیقه تا ۱۴۸ دقیقه) باید مورد تامل قرار گرفته و راه حل مناسبی برای کنترل زمان مسابقات مورد آزمایش قرار گیرد.

واژه‌های کلیدی: ورزشکار نخبه، نرم، آنتروپومتری، جام جهانی

Investigating the physiological characteristics and the results of world volleyball games in three different age groups

Abstract

Purpose: This research compares men's volleyball teams participating in 3 different levels of World Championship from the viewpoints of physiological characteristics, jumping height, and game. **Methods:** The data (age, height, weight, BMI and high jump) have been collected from all participating volleyball teams in the World championships from 2001 to 2006 (128 National teams including 1536 national players). The exact points and duration of each set and each game (453 games including 1674 sets) were taken from the website of International Volleyball Federation. For data analysis, descriptive statistics (average and standard deviation) as well as independent t-test were used. All statistical procedures were performed in SPSS. **Results:** The results demonstrated that the play duration of senior competitions is clearly more than that for juniors and youths. The teams with a higher age average were more successful because of having more experienced players. **Conclusions:** The physical characteristics of the players in international levels cannot determine the teams' success or failure. Attention must be paid to the tolerance of play duration in all three age groups (from 45 to 148 minutes) and the solutions for controlling this time must be presented.

Key words: World championship, anthropometry, elite athletes, norm

* آدرس نویسنده مسئول: علیرضا سلیمی آوانسر

تهران، ولنجک، دانشگاه شهید بهشتی، دانشکده تربیت بدنی | تلفن: ۰۲۱-۲۹۹۰۲۹۳۱

مقدمه

یکی از تئوری های مهم در برنامه ریزی و آمادگی تمرینی، مشخص کردن توانایی ها و قابلیت های فعلی و رسیدن به معیارهای ایده آل می باشد (۱). در این زمینه برای بسیاری از رشته های ورزشی نرم ها و رکورد های جهانی بعنوان معیار مقایسه ای مورد استفاده قرار می گیرد (۲). در رشته والیبال معیارهای لازم و کافی برای سنجش ویژگی های اختصاصی بازیکنان و تیم های شرکت کننده در رده های سنی مختلف با وجود تحقیقات انجام شده توسط محققانی چون فروهنا (۵،۳،۴)، زمیمن (۶،۷) و پاپاجورجیو (۸،۹) تا به حال وجود نداشته است. از طرف دیگر گستردگی و تنوع رقابت های بین المللی والیبال همچون بازی های المپیک، لیگ جهانی، جام قهرمانان و جام جهانی (در سه رده سنی نوجوانان، جوانان و بزرگسالان) این فرصت را فراهم آورده تا با تمرکز بر مسابقات بین المللی انجام گرفته و بررسی ویژگی های بدنی و عملکرد بازیکنان و تیم های شرکت کننده، عوامل موثر در موفقیت و شکست، شناسایی شده و گامی در جهت شناخت بهتر و توسعه علمی این رشته ورزشی برداشته شود. نظر به اینکه تا کنون اکثر تحقیقات انجام شده در والیبال بر مسابقات بزرگسالان متمرکز شده است (۱۰،۱۱) و تحقیقات اندکی در رده های نوجوانان و جوانان (۱۲،۱۳) انجام گرفته اما، مقایسه ای بین این رده ها در سطوح بالا صورت نگرفته و بسیاری از سوالات در این حیطه هنوز بی جواب مانده است. بنابراین، در این تحقیق سعی شده است تا ویژگی های فیزیولوژیکی و مهارتی بازیکنان هر رده سنی شرکت کننده در مسابقات بین المللی مطالعه و مورد مقایسه قرار گیرند.

تشکیل می دهند.

در مجموع اطلاعات مربوط به ۱۲۸ تیم از کشورهای مختلف جهان و ۱۵۳۶ نفر (۵۷۶ نوجوان، ۳۳۶ جوان، ۶۲۴ بزرگسال) از بازیکنان تیم های ملی (قد، وزن، سن، ارتفاع پرش عمودی در حالت اسپک و دفاع)، از طریق ارتباط با تیم های شرکت کننده، برگزارکنندگان مسابقات و فدراسیون جهانی والیبال جمع آوری گردید و در بانک اطلاعات مربوطه ذخیره و طبقه بندی گردید. برای هر کدام از مسابقات بطور جداگانه جدولی تهیه گردید و پس از اتمام مسابقات و مشخص شدن رده بندی تیم ها، اطلاعات هر تیم به ترتیب مقام های کسب شده طبقه بندی شد و از این طریق ضمن محاسبه میانگین تیمی و مسابقات، ارتباط بین ویژگی های بدنی بازیکنان و موفقیت تیمها مورد بررسی قرار گرفت. در کنار اطلاعات مربوط به بازیکنان شرکت کننده، تمام بازی های انجام گرفته نیز مورد مطالعه قرار گرفت تا جزئیات دقیق تفاوت های مسابقات رده های سنی، بر اساس آن مشخص گردد. در مجموع ۱۶۷۴ ست (۴۴۱ نوجوانان، ۲۹۱ جوانان، ۹۴۲ بزرگسالان) و ۴۵۳ بازی (۱۲۲ نوجوانان، ۸۰ جوانان، ۲۵۱ بزرگسالان) انجام گرفته در ۸ تورنمنت بین المللی مورد بررسی قرار گرفت. همچنین نتایج دقیق مسابقات، اختلاف امتیازات و مدت زمان هر یک از بازی ها و ست ها از جمله متغیرهای مورد بررسی در هر تورنمنت بودند. در نهایت تفاوت های موجود بین رده های سنی مختلف از طریق نرم افزارهای آماری SPSS و MONDRIAN مورد بررسی قرار گرفت. معنی داری در سطح $P < 0.05$ تعیین شد.

نتایج

بررسی ویژگی های اختصاصی بازیکنان والیبال

در جدول ۱ اطلاعات مربوط به ویژگی های بازیکنان و مهارت های آنها ارائه شده است. در جدول ۲ اختلاف بین میانگین ها داده شده است. همچنان که دیده می شود این اختلاف در بین نوجوانان - بزرگسالان بیشترین مقدار را دارد که این هم به دلیل فاصله سنی بین این دو رده می باشد. با توجه به دو جدول اشاره شده نتایج زیر به تفکیک ارائه می گردد.

روش تحقیق

نمونه ها

جامعه آماری این تحقیق شامل بازیکنان تیم های ملی والیبال شرکت کننده در مسابقات بین المللی در رده های سنی مختلف است. در این راستا همه بازیکنان و تیم های شرکت کننده در ۸ رویداد مهم بین المللی والیبال شامل مسابقات جام های جهانی نوجوانان (۲۰۰۱، ۲۰۰۳، ۲۰۰۵)، جوانان (۲۰۰۳، ۲۰۰۵، ۲۰۰۶)، لیگ جهانی (۲۰۰۶) و المپیک (۲۰۰۴)، نمونه های آماری این تحقیق را

جدول ۱. مقایسه میانگین‌های مورد بررسی بازیکنان والیبال در سطوح برتر جهانی

ویژگی‌های مورد بررسی	بزرگسالان			جوانان		نوجوانان	
	المپیک ۲۰۰۴	لیگ جهانی ۲۰۰۶	جام جهانی ۲۰۰۶	۲۰۰۵	۲۰۰۳	۲۰۰۵	۲۰۰۳
سن (سال)	۲۸/۰±۴/۰	۲۶/۰±۳/۸	۲۶/۷±۳/۹	۱۹/۴±۱/۰	۱۸/۸±۱/۰	۱۷/۲±۰/۸	۱۷/۲±۰/۸
قد (سانتی متر)	۱۹۷/۲±۷/۰	۱۹۶/۶±۷/۲	۱۹۷/۰±۷/۱	۱۹۵/۷±۷/۹	۱۹۵/۶±۷/۴	۱۹۴/۳±۷/۳	۱۹۴/۳±۷/۳
وزن (کیلوگرم)	۸۹/۳±۷/۲	۸۷/۶±۸/۰	۸۸/۵±۸/۱	۸۴/۴±۸/۳	۸۴/۸±۸/۸	۸۲/۳±۶/۹	۸۱/۴±۹/۰
شاخص توده بدن (کیلوگرم بر مترمربع)	۲۳/۰±۱/۴	۲۲/۶±۰/۵	۲۲/۷±۰/۵	۲۲/۰±۰/۷	۲۲/۱±۱/۶	۲۱/۸±۱/۴	۲۱/۵±۰/۸
ارتفاع حمله (سانتی متر)	۳۴۳/۳±۱۲/۶	۳۴۲/۵±۱۴/۳	۳۴۲/۳±۱۴/۶	۳۳۵/۶±۱۴/۰	۳۳۳/۹±۱۶/۷	۳۳۳/۶±۱۱/۶	۳۳۲/۵±۱۴/۴
ارتفاع دفاع (سانتی متر)	۳۲۴/۰±۱۲/۱	۳۲۴/۶±۱۲/۹	۳۲۵/۴±۱۲/۲	۳۱۷/۵±۱۲/۱	۳۱۶/۸±۱۷/۱	۳۱۵/۶±۱۰/۷	۳۱۴/۵±۲۴/۹
اختلاف پرش (سانتی متر)	۱۹/۰±۷/۶	۱۷/۹±۲/۲	۱۷/۰±۸/۵	۱۷/۳±۸/۹	۱۷/۱±۶/۹	۱۴/۹±۱۱/۵	۱۶/۳±۷/۲

جدول ۲. مقایسه اختلاف میانگین‌های متغیرهای فیزیولوژیکی و مهارتی در سه رده سنی

مقایسه گروهها	سن (سال)	قد (سانتی متر)	وزن (کیلوگرم)	شاخص توده بدن (کیلوگرم بر مترمربع)	ارتفاع اسپک (سانتی متر)	ارتفاع دفاع (سانتی متر)	تفاوت ارتفاع اسپک و دفاع (سانتی متر)	اختلاف میانگین‌ها
نوجوانان - جوانان	۱/۹۲*	۱/۳۰	۲/۸۴*	۰/۴۶*	۱/۶۶*	۱/۱۴	۰/۲۴	
نوجوانان - بزرگسالان	۹/۵۱*	۲/۵۹*	۶/۴۹*	۱/۱۲*	۹/۶۱*	۸/۸۷*	۰/۸۳*	
جوانان - بزرگسالان	۷/۵۱*	۱/۲۹*	۳/۶۵*	۰/۶۵*	۷/۵۹*	۷/۷۳*	۰/۵۹*	

* اختلاف میانگین‌ها در سطح $P < 0.05$ معنی دار است

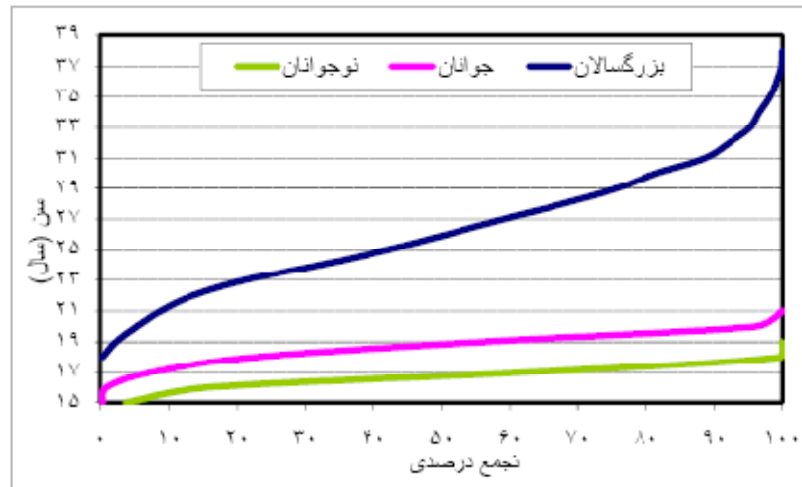
استفاده از مطالعه درصد تجمعی داده‌های قد بازیکنان در این تحقیق مشخص شد که کمتر از ۱۰ درصد بازیکنان زیر ۱۸۵ سانتی متر و بیش از ۳۰ درصد بازیکنان بالای ۲ متر قد دارند.

۳. وزن: جدول ۲ نشان می‌دهد که اختلاف میانگین وزن رده‌های سنی با یکدیگر معنی دار بوده ($P < 0.05$) و دامنه نوسان وزنی هر رده سنی نیز تعیین گردیده است، بدین ترتیب سبک ترین و سنگین ترین بازیکن والیبال نیز مشخص گردیده است.

۴. شاخص توده بدن (BMI): شاخص توده بدنی در تمامی بازیکنان رده‌های مختلف در سطح نرمال بود، اما میزان آن در بازیکنان بزرگسال از دو رده سنی دیگر بالاتر بود. این شاخص بین گروه‌های سنی در مقایسه با همدیگر بطور معنی داری ($P < 0.05$) متفاوت بود.

۱. سن: نتایج نشان می‌دهد که کمتر از ۱۰ درصد بازیکنان رده‌های پایه این شانس را پیدا می‌کنند که بلافاصله در رده‌های سنی بزرگسالان نیز بازی کنند. نکته جالب دیگر اینکه در سطح بزرگسالان ۲۰ درصد بازیکنان، بالای ۳۰ سال سن دارند. علاوه بر این همانطور که در نمودار ۱ مشاهده می‌شود بازیکنان والیبال از گستردگی سنی بالایی برخوردار هستند.

۲. قد: پس از بررسی قد بیش از ۱۵۳۰ بازیکن تیم ملی والیبال، تفاوت قدی فقط بین رده بزرگسالان با رده‌های پایه معنی دار بود ($P < 0.05$)، ولی بین رده نوجوانان و جوانان معنی دار نیست ($P < 0.05$). از طرف دیگر دامنه قدی بازیکنان والیبال در این تحقیق بین ۱۶۵ سانتی متر و ۲۱۷ سانتی متر بود. جالب اینکه اختلاف میانگین قدی بین گروه‌های سنی فقط یک سانتی متر می‌باشد. با



نمودار ۱. نرم پراکندگی سنی بازیکنان ملی والیبال در سطوح بین المللی

آماری نشان می‌دهد که ارتفاع دفاع فقط بین بزرگسالان و رده‌های نوجوانان اختلاف معنی داری داشته است.

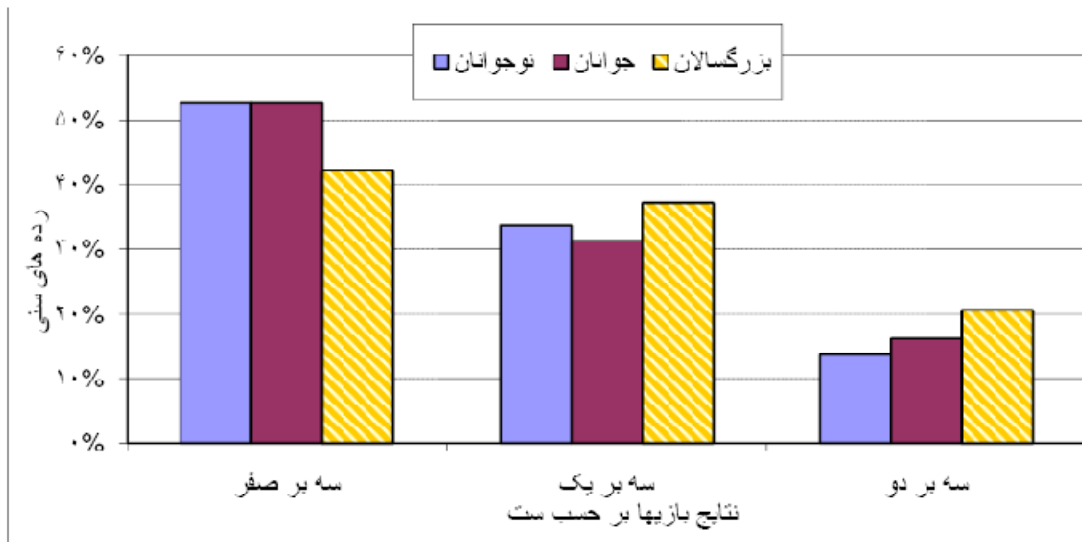
نتایج مربوط به بررسی بازیهای انجام گرفته

با توجه به اینکه در بازی والیبال تیم برنده باید سه ست برده داشته باشد، نتیجه هر بازی می‌تواند بین سه تا پنج ست به طول انجامد و هر چه تعداد ست‌های بازی بیشتر باشد معمولاً فشرده‌گی و حساسیت بازی‌ها نیز بالا می‌رود.

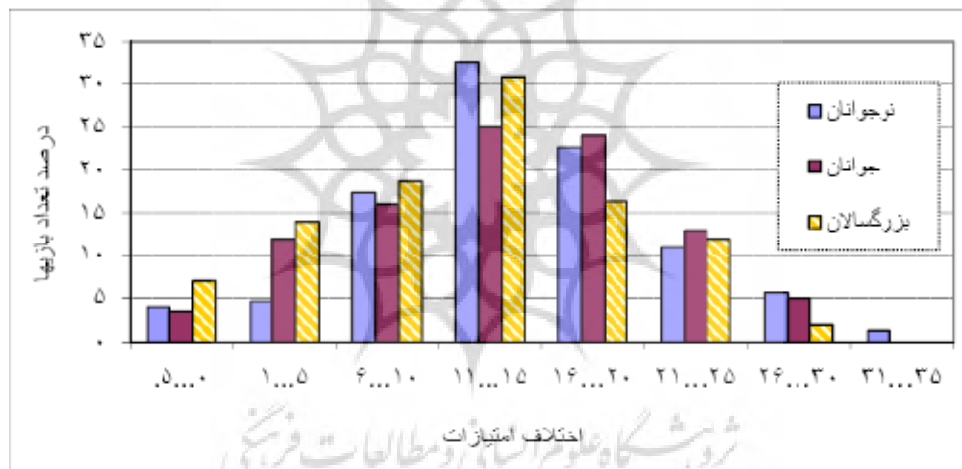
در نمودار ۲ مشاهده می‌شود که فشرده‌گی بازیها در سطح بزرگسالان نسبت به رده‌های پایه اختلاف معنی داری ($P < 0.05$) دارد که علت این امر احتمالاً تحت تاثیر عواملی همچون تجربه و مهارت بالا، نزدیکی سطح تیم‌ها به همدیگر و شناخت بیشتر تیم‌های بزرگسالان از عملکرد همدیگر و ثبات روانی بالا در بین بازیکنان بزرگسال می‌باشد (۱۷). نمودار ۳ نشان می‌دهد که در این تحقیق اختلاف امتیازات بین تیم‌های برنده و بازنده از ۵- تا ۳۵ امتیاز در یک مسابقه می‌تواند نوسان داشته باشد. از نمودار ۳ چنین بر می‌آید که بیشتر از ۳۰ درصد مسابقات والیبال در یک محدوده فشرده‌گی بسیار بالا (کمتر از ۱۰ امتیاز اختلاف) قرار دارد. حدود ۵۰ درصد مسابقات اختلاف امتیازی بین ۱۱ تا ۲۰ دارند و کمتر از ۲۰ درصد مسابقات والیبال در محدوده فشرده‌گی پائین بر گزار می‌شوند. از نظر تفاوت بین رده‌های سنی، اختلاف امتیازات در بزرگسالان نسبت به رده‌های پایه فشرده تر می‌باشد.

۵. ارتفاع پرش اسپیک: از جمله سوالات مهم برای بازیکنان و مربیان والیبال این بوده که رده‌های مختلف سنی به هنگام اسپیک زدن به چه ارتفاعی دسترسی پیدا می‌کنند (۱۳). و بالاترین رکورد برای هر رده چه میزان می‌باشد (۱۴). جدول ۱ حداقل، میانگین و حداکثر ارتفاع پرش اسپیک برای هر رده سنی را نشان می‌دهد. از نظر آماری مشخص گردید که میانگین ارتفاع پرش اسپیک بطور معنی داری متفاوت می‌باشد و این مقدار در رده سنی بزرگسالان بیشتر از جوانان و نوجوانان بود. با استفاده از مطالعه درصد تجمعی داده‌های ارتفاع دسترسی در پرش اسپیک در می‌یابیم که بیش از ۴۰ درصد بازیکنان والیبال، ضربات اسپیک خود را در ارتفاع بالای ۱ متر از سطح تور می‌زنند. از طریق اطلاعات بدست آمده می‌توان ارتفاع پرش بازیکنان خود را مقایسه نموده و نتیجه بدست آمده را در برنامه‌ریزی تمرینی مد نظر قرار داد.

۶. ارتفاع دفاع روی تور: دفاع یکی از مهارت‌های مهم در رشته والیبال بوده و از طریق آن می‌توان جلوی حملات حریف را گرفت. یکی از عوامل مهم در موفقیت دفاع، ارتفاع دفاع روی تور می‌باشد (۱۵). دسترسی عمودی در دفاع، متاثر از ۳ عامل پرش عمودی، ارتفاع قد و بلندی دست‌ها می‌باشد (۱۶). محدوده ارتفاع دفاع برای هر کدام از رده‌های سنی در جدول ۱ ارائه گردیده است. مقایسه



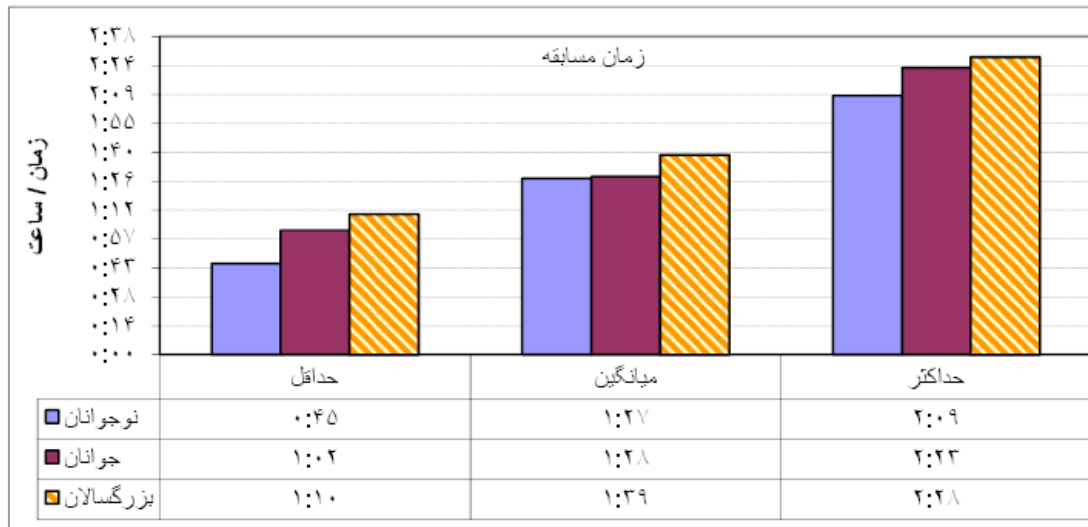
نمودار ۲: درصد نتایج بازی‌ها بر حسب ست در تورنمنت‌های مختلف و رده‌های سنی تفکیک شده



نمودار ۳: پراکندگی اختلاف امتیازات تیم‌های برنده با بازنده در بین رده‌های سنی

از جدول ۳ این نکته قابل استنباط است که تعداد تماشاگران در رده‌های سنی مختلف همچنان که انتظار می‌رفت بطور معنی داری متفاوت می‌باشد ($P < 0.05$) در سطح بزرگسالان مشاهده می‌شود که میانگین استقبال تماشاگران از مسابقات المپیک به لیگ جهانی و از آن به جام جهانی کمتر می‌شود. حداکثر استقبال از یک مسابقه والیبال ضمن در نظر گرفتن ظرفیت سالن مسابقات از ۲۰ هزار نفر بالاتر نرفته است و بیشترین حضور تماشاگران در مجموع مسابقات، در لیگ جهانی بوده است.

با مراجعه به نمودار ۴ مشاهده می‌شود که زمان مسابقه والیبال می‌تواند از ۴۵ دقیقه تا ۱۴۸ دقیقه در نوسان باشد. یافته‌های این قسمت از تحقیق نشان می‌دهد که میانگین زمان بازیها بین جوانان و نوجوانان تفاوت معنی داری نداشته ($P < 0.05$) ولی تفاوت بین بزرگسالان و رده‌های پایه کاملاً معنی دار است ($P < 0.05$) از طرف دیگر در هر سه سطح بازی یعنی ۰-۳، ۱-۳ و ۲-۳ زمان بازیها از نوجوانان به بزرگسالان افزایش می‌یابد.



نمودار ۴: مقایسه مدت زمان بازی والیبال در رده‌های سنی مختلف در سطح بازی‌های بین‌المللی

جدول ۳. تعداد تماشاگران در هر بازی و در هر کدام از تورنمنتها

بزرگسالان			جوانان		نوجوانان			تعداد تماشاگر برای هر بازی
۲۰۰۴ المپیک	۲۰۰۶ جام جهانی	۲۰۰۶ لیگ جهانی	۲۰۰۳ جام جهانی	۲۰۰۵ جام جهانی	۲۰۰۱ جام جهانی	۲۰۰۳ جام جهانی	۲۰۰۵ جام جهانی	
۸۸۸	۴۷۹	۴۳۰	۱۲۵	۳۰۰	۱۰۰	۳۰۰	۱۰۰	حداقل
۵۳۹۸	۲۸۸۱	۴۷۹۹	۱۹۸۴	۲۶۶۶	۹۲۸	۱۵۷۳	۳۶۰	میانگین
۹۴۱۵	۱۹۸۳۶	۱۸۷۶۲	۱۳۰۰۰	۵۵۰۰	۵۰۰۰	۴۵۰۰	۳۰۰۰	حداکثر
۲۷۸۹	۳۱۵۵	۳۲۳۲	۳۴۲۰	۱۲۰۶	۱۲۵۹	۱۳۲۴	۴۷۲	انحراف استاندارد
۲۰۵۱۰۹	۲۹۹۶۵۲	۵۲۳۰۳۷	۸۳۳۴۷	۱۰۱۳۰۰	۳۵۲۶۵	۶۶۰۵۰	۱۵۱۰۰	مجموع تماشاگر در هر تورنمنت

بحث و نتیجه‌گیری

بین سن و شاخص توده بدن همبستگی معنی‌داری بدست آمده و نشان‌دهنده آن است که احتمال افزایش وزن بازیکنان با افزایش سن آنها بالا می‌رود. از طرف دیگر گستردگی سنی بالایی در والیبال وجود داشته و روز به روز نیز به دلیل افزایش ایمنی، اصول تمرینات، تغذیه و... بر این گستردگی افزوده می‌شود. لذا برای اینکه شکاف موجود بین رده جوانان و بزرگسالان پوشش داده شود، برگزاری مسابقات امید ضروری به نظر می‌رسد. همان‌طور که انتظار می‌رفت بین قد و ارتفاع اسپک و دفاع، همبستگی معنی‌داری در این مسابقات وجود داشته است. همواره آگاهی از مدت زمان مسابقات ورزشی از

در رشد علمی علوم ورزشی، دانش و آگاهی زیربنایی از هر رشته ورزشی از اهمیت بسزایی برخوردار است (۱۳). یکی از راههایی که به کمک رشته‌های مختلف ورزشی آمده تا بتواند آنها را در کسب موفقیت یاری کند، آنالیز و تحلیل ویژگی‌ها و عملکرد بازیکنان در مسابقات و رویدادهای مختلف بوده تا از طریق آن بتوان اطلاعات علمی مناسبی بدست آورد (۲).

تجزیه و تحلیل آماری اطلاعات مربوط به این تحقیق نشان داد که بین سن تیم‌ها و موفقیت آنها همبستگی معنی‌داری وجود دارد. این بدین معناست که تیم‌های با تجربه شانس بیشتری برای پیروزی دارند. جالب‌تر اینکه

آنالیز قرار گرفته و در اختیار جامعه علمی به خصوص محققان رشته والیبال قرار گیرد.

منابع

- 1) Lames M. (1991). Leistungsdiagnostik durch Computersimulation: Ein Beitrag zur Theorie der Sportspiele am Beispiel Tennis. Frankfurt am Main, Thun: Harri Deutsch.
- 2) Lames M. (2001). Der pragmatische Entschluss - Der Zweck als konstitutives Element der Modellbildung am Beispiel Sportspielbeobachtung. In J. Perl (Hrsg.), Sport und Informatik VIII (S. 65-72). Köln: Strauß.
- 3) Fröhner B. (1981). Ergebnisse von Beobachtungen im Volleyballsport bei den Olympischen Sommerspielen 1980. Theorie und Praxis Leistungssport, 19 (4, 5): 47-64.
- 4) Fröhner B. (1996). The best male volleyball-teams. The Coach. 4: 4-27.
- 5) Fröhner B. (2005). Moderne Informationstechnologien als Instrument der Prozessbegleitung in den Sportspielen. In A. Pfützner, J. Krug & B. Franz (Hrsg.), Zeitschrift für Angewandte Trainingswissenschaft (S. 178-190). Aachen: Meyer & Meyer.
- 6) Zimmermann B. (2001). Ausgewählte Betrachtungen zur Entwicklung des Männervolleyballs und Konsequenzen für die Ausbildung. In S. Starischka, H. Nickel & A. Pfützner (Hrsg.) Zeitschrift für die Angewandte Trainingswissenschaft (S. 72-82). Aachen: Meyer & Meyer.
- 7) Zimmermann B. (2005). Internationale Entwicklungstendenzen im Volleyball und Hockey - trainingsmethodische Ableitungen und Folgerungen. In A. Pfützner, J. Krug & B. Franz (Hrsg.), Zeitschrift für Angewandte Trainingswissenschaft (S. 167-177). Aachen: Meyer & Meyer.

اهمیت فراوانی بر خوردار بوده تا در دوره آماده سازی تیمی، متناسب با آن اقدام گردد (۱۷). در بسیاری از رشته‌ها مانند فوتبال، هندبال و بسکتبال این زمان مشخص شده است در صورتیکه در رشته‌های همانند والیبال تشخیص این که یک بازی چقدر به طول خواهد انجامید بسیار مشکل بوده و این موضوع یکی از دغدغه‌های اساسی فدراسیون جهانی والیبال در زمینه کنترل زمان بازی بوده و است (۱۸)، که با تغییر و توسعه قوانین بازی‌ها سعی در کنترل زمان بازی شده ولی تا به حال موفق نبوده است (۱۸). با مراجعه به نمودار ۴ مشاهده می‌شود که زمان مسابقه والیبال می‌تواند از ۴۵ دقیقه تا ۱۴۸ دقیقه در نوسان باشد. نکته بسیار مهمی که باید روی آن تأمل داشت، تاثیر این نوسان مدت زمان بازیها، روی برنامه‌ریزی و سازماندهی میزبانان، فرستنده‌های تلویزیونی، تیم‌های حاضر در مسابقات و تماشاگران می‌باشد که نیاز به انعطاف پذیری زیاد داشته و بعضاً مشکلات جانبی زیادی را برای برگزار کنندگان مسابقات و رسانه‌ها ایجاد می‌کند. علاوه بر این میزان انرژی مورد نیاز، خستگی و زمان مورد نیاز برای باز سازی را نیز تحت تاثیر قرار می‌دهد. از جنبه‌های مختلف اقتصادی، برنامه‌ریزی، سازماندهی، میزان استقبال تماشاگران از رشته‌های ورزشی و مسابقات انجام شده از اهمیت بسزایی برخوردار است. از طرف دیگر استقبال خوب تماشاگران از یک مسابقه تضمین کننده افزایش علاقمندان به رشته مربوطه و توسعه آینده همان رشته خواهد بود (۱۹)، لذا آگاهی از تعداد تماشاگران نه تنها دید دقیق تری نسبت به میزان جذابیت والیبال در رده‌های مختلف سنی در کشورهای مختلف میزبان خواهد داد، بلکه به میزبانان مسابقات نیز کمک خواهد کرد تا در برنامه‌ریزی‌ها و تدارکات خود پیش بینی‌ها و اقدامات اصولی نسبت به میزان استقبال تماشاگران داشته باشند. در این تحقیق سعی شد تا با ارائه اطلاعات جدید و ضروری که بر گرفته از یک نمونه آماری بسیار بزرگ برای رشته والیبال بود، معیارهایی فراهم آورد تا بتوان قابلیت‌های بازیکنان والیبال را با آنها مقایسه نموده و اختلافات موجود را بطور اصولی و علمی مشخص نمود. از طرف دیگر با ایجاد بانکهای اطلاعاتی مربوط به مسابقات مختلف والیبال سعی بر این شد تا جدید ترین اطلاعات مربوط به این مسابقات مورد

- 17) Scheid V, Prohl R. (2003). Trainingslehre. Wiebelsheim: Limpert
- 18) Kountouris P. (2005). Time characteristics of volleyball matches in two consecutive Olympic competitions after the implementation of rally scoring. *Coaching Volleyball*. 18-22.
- 19) Hughes M, Daniel R. (2003). Playing patters of elite and non-elite volleyball. *International Journal of Performance Analysis in Sport*. 3(1): 50-56
- 8) Papageorgiou A, Lichtenauer S. (1989). *Volleyball analysieren* (S. 169). Aachen: Czwalina.
- 9) Papageorgiou A, Spitzley W. (1986). Quantitative Untersuchung der angewandten Spieltechniken im Männervolleyball. In F. Dannenmann (Hrsg.) *Entwicklungen und Trends im Volleyball* (S. 81-96). Hamburg: Czwalina.
- 10) Brack R. (1983). *Trainingswissenschaftliche Leistungsdiagnostik im Volleyball. Konditionelle, technomotorische und anthropometrische Einflussgrößen*. Ahrensburg: Czwalina.
- 11) Li JM. (2001). New traits of world highest volleyball competitions after new rules have been applied. *Journal of Shandong Physical Education Institute*. 17 (4): 78-80.
- 12) Begov F, Utz M. (1978). Rahmenkonzept und Ergebnisse einer Spielbeobachtung bei den Junioren-Europameisterschaften im Volleyball. *Leistungssport*, 8(4): 300-312.
- 13) Palao JM, Santos, JA, Ureña A. (2004). Effect of team level on skill performance in volleyball. *International Journal of Performance Analysis in Sport*. 4(2): 50-60.
- 14) Palao JM, Santos JA, Ureña A. (2007). Effect of the manner of spike execution on spike performance in volleyball. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 7(2), 126-138.
- 15) Mesquita I, César B. (2007). Characterisation of the opposite player's attack from the opposition block characteristics. An applied study in the Athens Olympic games in female volleyball teams. *International Journal of Performance Analysis in Sport*. 7(2): 13-27.
- 16) Coleman J. (2002). Scouting Opponents and Evaluating Team Performance. In R. Shondell S, C. (Hrsg.), *The volleyball coaching Bible*. Human kinetics. 331-346.