

پژوهش در علوم ورزشی  
سال سوم، شماره ششم، بهار ۱۳۸۴

## روایی سنجی آزمون هشت گانه برای استعدادیابی ورزش‌های راکتی

دکتر وحید ذوالاکتاف، استادیار دانشگاه اصفهان  
فرزانه موتمر، کارشناس ارشد آموزش و پرورش استان اصفهان  
شیلا صفوی همای، مربی دانشگاه اصفهان

### چکیده

هدف: در این پژوهش آزمون هشت‌گانه راکتی (ROT) معرفی و روایی منطقی و محتوای این آزمون برای تمام رشته‌های راکتی و نیز روایی معیار و پیش‌بین آن برای رشته بدمینتون بررسی می‌شود.

روش: ۲۰۰ دانش‌آموز دختر (۱۰ تا ۱۲ سال) به صورت خوشه‌ای هدفدار انتخاب و با انجام تست‌های آنترپومتریکی جهت بدمینتون غربال اولیه شدند. از ۳۲ نفر برتر ROT به عمل آمد. سپس ۱۸ نفر از آنها در یک دوره ۸ هفته‌ای آموزش بدمینتون شرکت داده شدند. در پایان دوره آموزشی از آزمودنی‌ها ۳ نوع آزمون به عمل آمد: مسابقه بدمینتون، آزمون‌های مهارتی لوخارت مک فرسن بدمینتون، و ROT مجدد. همچنین از ۲۸ دانشجوی دختر (۱۸ تا ۲۲ سال) شرکت‌کننده در کلاس بدمینتون آزمون‌های مهارتی و ROT به عمل آمد.

یافته‌ها: ضریب عینیت ROT توسط ۳ داور که همزمان به آزمودنی‌ها نمره داده بودند، برابر ۰/۹۹۹۵ به دست آمد. ضریب پایایی برای ۴ بار تکرار تست در خلال ۸ هفته آموزش برابر ۰/۹۰ بود. با استفاده از دانش‌آموزان، روایی پیش‌بین برابر ۰/۵۱ الی ۰/۵۶ و روایی معیار برابر ۰/۵۸ به دست آمد. زمان پیش‌آزمون برابر  $(\pm 31) 147$  و پس‌آزمون برابر  $(\pm 19) 113$  ثانیه بود ( $P < 0.0001$ ). این موضوع نشان می‌دهد که آزمون به خوبی به سطح مهارت بدمینتون حساس است.

نتیجه‌گیری: عینیت بالای ۰/۹۹ مؤید آن است که ROT از حیث داوری ساده است و با عینیت بالایی قابلیت اجرا دارد. با توجه به فاصله زمانی دو ماهه بین پیش و پس‌آزمون، ضریب پایایی ۰/۹۰ رضایت‌بخش است. ۰/۱۰ جابجایی در نمرات آزمون می‌تواند مربوط به تفاوت‌های فردی مربوط به سرعت رشد و استعداد یادگیری در طول ۲ ماه مرتبط باشد. با توجه به عوامل متعدد دخیل در استعداد ورزشی و شکوفایی آن، ضرایب روایی بالاتر از ۰/۵۰ برای تست‌های استعدادیاب مناسب ارزیابی می‌شوند. اطلاعات به دست آمده در این تحقیق هم سو بوده و پیشنهاد می‌کنند ROT ابزار استعدادیاب مناسبی برای ورزش‌های راکتی است و به خصوص برای استعدادیابی بدمینتون قابل توصیه می‌باشد. این آزمون در حال حاضر منحصر به فرد و بدون رقیب است.

کلیدواژه‌ها: آمادگی حرکتی، آزمون هشت‌گانه راکتی، استعدادیابی، روایی.

## مقدمه

ادبیات تحقیق نشان می‌دهد که تاکنون هیچ آزمون واحدی با هدف ویژه استعدادیابی حرکتی تولید نشده است. آزمون‌هایی که در حال حاضر به این منظور استفاده می‌شوند یا مربوط به آمادگی جسمانی هستند یا در گروه آزمون‌های مهارتی قرار می‌گیرند.

پژوهشگران بر این باورند که هیچ نوع ترکیب عوامل مجزای آمادگی جسمانی نمی‌تواند معرف آمادگی حرکتی باشد. برخی از آنها بر اساس شواهد در دسترس صریحاً اعلام داشته‌اند که استعداد حرکتی صفتی مکنون است که در حال حاضر در حد نظری شناسایی شده و راهی اساسی برای اندازه‌گیری آن پیشنهاد نشده است (۱، ۲، ۳، و ۴). با استفاده از گروهی از آزمون‌ها عواملی نظیر تعادل، چابکی و هماهنگی به طور مجزا اندازه‌گیری و سپس از طریق تحلیل‌های ریاضی، تحلیل عامل و یا تحلیل رگرسیون چندعاملی نمره‌ای ترکیبی و یا کلی به عنوان معرف استعداد حرکتی تولید می‌شوند.

۸ نمونه از مشهورترین این آزمون‌ها در مراجع ۵ تا ۱۱ معرفی شده‌اند. برتون و میلر (۱؛ ص ۴۳، ۵۷، و ۱۵۹) به شرح بی‌ثمر بودن این کوشش‌ها پرداخته‌اند. آنها معتقدند که نمرات ترکیبی استخراج شده از روش‌های ریاضی یا آماری عینی نیستند، بلکه نمراتی ذهنی هستند که مفهوم دقیق و کاربرد آنها تاکنون به روشنی بیان نگردیده است. براون (۲۰۰۱) به منظور استعدادیابی تنیس ۸ تست آمادگی جسمانی عمومی را معرفی می‌کند (۱۲)، ولی خود معترف است که با آنها نمی‌توان موفقیت را پیش‌بینی نمود، بلکه فقط زمینه‌هایی فراهم می‌شود که می‌توان از ورزشکار یک ارزشیابی کلی داشت. ارزش آزمون‌های آمادگی جسمانی در یافتن نقاط ضعف و قدرت آزمودنی در عامل مورد اندازه‌گیری است.

آزمون‌های مهارتی نیز برای اولین مرحله استعدادیابی که در آن آزمودنی‌ها آموزش و تمرین قبلی ندارند مناسب نیستند. چرا که این آزمون‌ها برای افرادی که قبلاً دوره‌های آموزشی و تمرینی یکسانی را پشت سر گذاشته باشند قابلیت و ارزش اجرایی به عنوان ابزار استعدادیابی دارند. مشکلاتی که به همراه دوره‌های آموزشی و تمرینی مطرح می‌شوند و در استعدادیابی اختلال ایجاد می‌کنند به این قرار است: ۱- امکان ندارد که بتوان طول دوره‌ها، توانایی مربیان، و کیفیت تجهیزات و تأسیسات را برای همه

آزمودنی‌ها در یک جمعیت بزرگ یکسان نمود. در صورت امکان نیز هزینه‌ها به اندازه‌ای بالا است که معمولاً "نظام‌های ورزشی قادر به پرداخت آن نیستند. ۲- اجرای آزمون‌های مهارتی طولانی و پرهزینه است. برای مثال، در مورد بدمینتون باید مجموعه‌ای از آزمون‌های مطرح را به کار برد تا جامعیت آزمون رعایت گردد. نمونه‌ای از این آزمون‌ها عبارتند از: تست ضربه به دیوار لوخارت - مک فرسن (۱۳)، تست سرویس کوتاه فرانسوی (۱۴)، تست ضربه تاس GSC (۱۵)، و مقیاس رتبه‌گذاری مشاهده‌ای بدمینتون ببریچ (۱۶). اجرای مجموع این آزمون‌ها برای هر نفر به چندین ساعت وقت نیاز دارد و این نکته که از چه ترکیبی از این آزمون‌ها استفاده شود، چگونه می‌توان از آنها نمره ترکیبی استخراج نمود؟ و تا چه حد این نمره ترکیبی می‌تواند پیش‌بینی‌کننده استعداد باشد؟ همگی محل پرسش است. در صورتی که این پرسش‌ها به نحو مناسبی پاسخ داده شوند، آنگاه باید پذیرفت که استعدادیابی در مراحل میانی (یعنی پس از انجام آموزش‌ها و تمرینات مقدماتی) می‌تواند از طریق آزمون‌های مهارتی صورت پذیرد. بر همین اساس، آخرین تلاش‌ها برای استعدادیابی در بدمینتون بر ۷ مهارت پایه (و نه مهارت‌های بدمینتون) تأکید دارد (۱۷). هر چند که در مرجع ۱۷ نیز هیچ راهی برای نمره‌دهی و ارزشیابی نهایی مطرح نگردیده است. برای دستیابی به ترجمه آزمون‌های بیان شده در این مقاله به مرجع ۱۸ رجوع شود.

راه دیگری که برای استعدادیابی مطرح شده اجرای مسابقات است (۱۲). بدیهی است که در صورت مساوی بودن کمیت و کیفیت آموزش‌ها و تمرینات، در یک گروه جنسی و سنی همسان این استعدادهای برتر هستند که مسابقات را می‌برند. به همین جهت، متخصصان بر ارزش مسابقه به عنوان جامع‌ترین ابزار شناخت استعدادها اتفاق نظر دارند. به هر حال، پیش‌نیازهایی مانند همسان کردن کیفیت و کمیت تمرینات و هزینه‌های بالای مسابقات باعث می‌شود که از این ابزار نیز فقط در مراحل نهایی استعدادیابی استفاده شود.

اگر هیچ‌یک از آزمون‌های جسمانی، آزمون‌های مهارتی، و مسابقات رشته برای اولین مرحله از استعدادیابی ورزشی مناسب نیستند، پس ابزار مناسب استعدادیابی در این مرحله چیست؟ آزمون هشت‌گانه عمومی ابزاری است که در پاسخ به این نیاز ساخته

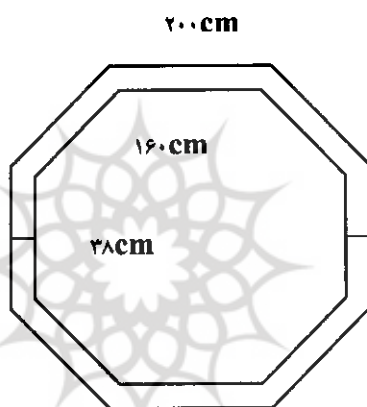
شد (۱۹). آزمون هشت گانه راکتی (ROT) <sup>۱</sup> نوعی اصلاح بر آزمون هشت گانه عمومی است تا آن را برای استعدادیابی ورزش های راکتی مناسب نماید. در این مقاله مباحث مربوط به خصوصیات روان سنجی ROT برای استعدادیابی در ورزش های راکتی به طور اعم و بدمینتون به طور اخص ارائه می گردد.

### روش تحقیق

**آزمودنی ها، آزمون ها، و روش های آماری:** ۲۰۰ نفر دانش آموز دختر کلاس اول راهنمایی (۱۰ تا ۱۲ سال) مدارس ناحیه ۳ شهر اصفهان به صورت خوشه ای هدفدار انتخاب شدند. این افراد در مورد آزمون توجه شده و از خانواده آنها رضایت نامه گرفته شد. سپس از حیث طول قد، طول دست، و درصد چربی آزمایش و از بین آنها ۴۰ نفر افراد بلند قد و غیرچاق برای ادامه انتخاب شدند. از این ۴۰ نفر ۳۲ نفر در روز برگزاری آزمون ROT حاضر شدند. ROT دوبار و به فاصله ۱۰ تا ۴۵ دقیقه استراحت از آنها به عمل آمد. ۹ نفر اول و ۹ نفر آخر برای شرکت در یک دوره تمرین ۸ هفته ای بدمینتون انتخاب شدند. در پایان این دوره، از آزمودنی ها ROT، آزمون مهارتی لوخارت مک فرسن (۱۳)، و مسابقه تورنمنتی به عمل آمد. برای ایجاد امکان مقایسه نتایج کودکان با جوانان، از ۲۷ دانشجوی دختر (۱۸ تا ۲۲ سال) دانشگاه اصفهان که در حال گذراندن واحد ۲ بدمینتون بودند نیز پس از گرفتن رضایت نامه آزمون های مهارتی بدمینتون (۱۳، ۱۴، و ۱۵) و ROT به عمل آمد. روایی ROT توسط ضریب همبستگی بین گروهی پیرسون و پایایی و عینیت آن توسط ضریب همبستگی درون گروهی آلفا محاسبه گردید.

**آزمون ROT:** فخرپور (۱۳۸۲) ابزار و وسایل مورد نیاز این آزمون را بیان کرده است (۱۹). حرکات آزمون حول یک مسیر هشت ضلعی منظم انجام می گیرد. این مسیر دارای دو ضلع موازی و با اندازه های مشخص شده در شکل ۱ است. آزمون دارای ۸ حرکت است. هر حرکت در یک دور کامل انجام می گیرد. ۴ دور اول بر روی هشت ضلعی ها و ۴ دور دوم خارج از آنها انجام می شود. این حرکات عبارتند از: ۱- چهار دست

و پا روی دو هشت ضلعی (این تنها حرکتی است که در آن راکت در دست آزمودنی نیست)؛ ۲- تعادلی رو به جلو روی هشت ضلعی داخلی؛ ۳- تعادلی رو به جلوی پا باز روی دو هشت ضلعی موازی؛ ۴- حرکت پابکس روی هشت ضلعی خارجی؛ ۵- غلتاندن توپ تنیس به جلو با روی راکت؛ ۶- غلتاندن توپ تنیس به جلو با پشت راکت؛ ۷- غلتاندن توپ به جلو یک در میان با رو و پشت راکت؛ ۸- غلتاندن توپ به عقب یک در میان با رو و پشت راکت. همه حرکات در یک جهت انجام می‌گیرد. آزمودنی در تعیین جهت مختار است. آزمودنی‌های راست دست معمولاً "جهت خلاف حرکت عقربه‌های ساعت را ترجیح می‌دهند.



شکل ۱. نمای شماتیک مسیر آزمون ROT.

### روایی منطقی و روایی محتوای ROT

روایی ظاهری یا منطقی استدلال سازنده تست را در مورد روابط میان اهداف تست و محتوای آن مورد ارزشیابی قرار می‌دهد. اصولی که هنگام طراحی آزمون‌های هشت‌گانه به طور منطقی مدنظر بوده و رعایت شده، عبارتند از:

۱- آزمون جامع است، یعنی در آن همه حرکات پایه‌ای که مورد نیاز ورزش هدف است به نوعی وجود داشته باشد، طوری که بتوان نمره آن را نمره آمادگی حرکتی یا حرکت‌پذیری فرد برای آن ورزش دانست.

۲- در آزمون هشت‌گانه، از استراتژی بالا به پایین اجرای آزمون استفاده شده است (۱، صص ۳۰۴ تا ۳۱۶). بر اساس این راهبرد نتیجه‌گیری شده که با اجرای مداوم

حدود ۲ دقیقه فعالیت‌های نیازمند به حرکت‌پذیری، به طور ضمنی تمام عوامل مورد نظر به کار گرفته می‌شوند. بنابراین، در آزمون هشت‌گانه بر عواملی تأکید می‌شود که اندازه‌گیری حرکت‌پذیری را برای رشته مورد نظر عملیاتی نمایند. زیرا هدف آزمون هشت‌گانه اندازه‌گیری قابلیت‌های عمومی حرکتی برای ورزش هدف (و نه اندازه‌گیری عوامل آمادگی جسمانی) است.

۳- در تمام ورزش‌های تیمی و در بسیاری از ورزش‌های انفرادی (از جمله ورزش‌های راکتی) عملیاتی کردن حرکت‌پذیری مستلزم محوری شدن نقش تعادل پویا، چابکی و هماهنگی در آزمون است. برای محوری شدن تعادل پویا در ۴ دور اول از موازنه‌ها استفاده شد، و در ۴ دور آخر حرکات نیازمند چالاکي، انعطاف‌پذیری، و توان در تست گنجانده شدند. برای محوری شدن چابکی از مسیر ۸ ضلعی با زوایای ۴۵ درجه استفاده گردید. برای محوری شدن هماهنگی، چهار حرکت اول روی موازنه و چهار حرکت آخر با وسایل دیگر اجرا گردید. برای ورزش‌هایی که حرکت‌پذیری در آنها نیازمند سایر عوامل مثلاً توان هوازی، توان بی‌هوازی، و یا حرکات ظریف است، آزمون‌های هشت‌گانه اختصاصی طراحی شده‌اند.

۴- در آزمون هشت‌گانه هیچ عاملی از عوامل آمادگی جسمانی، آمادگی حرکتی، و آمادگی روانی - اجتماعی به طور مستقیم اندازه‌گیری نمی‌شود، بلکه همه عوامل همواره و به طور ضمنی اندازه‌گیری می‌شوند. بدین ترتیب، مشکل نحوه ترکیب نمرات مجزای به دست آمده برطرف گردیده است. رعایت این نکته همچنین باعث شده که آزمون با حداقل هزینه، و بی‌نیاز از وسایل گران و فضای گسترده انجام شود.

۵- برای اختصاصی شدن آزمون، در هر زمینه ورزشی از حرکات و وسایل عمومی مورد نیاز رشته‌های مربوط استفاده می‌شود. مثلاً در آزمون هشت‌گانه راکتی استفاده از راکت، و یک توپ در حال حرکت ضروری تشخیص داده شد. ولی هیچ حرکتی که نیاز به تمرینات ویژه یک رشته (مثلاً "بدمینتون، تنیس، اسکواش، و یا پینگ پنگ) داشته باشد در آزمون گنجانده نشد، زیرا هدف آن بود که آزمون یک آزمون مهارتی و نیازمند تمرینات ویژه نباشد.

۶- در آزمون هشت‌گانه سرعت یادگیری، تداوم و پشتکار، و انگیزه در آزمون موثر است. بدین منظور، آزمون دوبار گرفته می‌شود و نمره دوم برای فرد ثبت می‌گردد.

فاصله نوبت اول و دوم آزمون بین ۱۰ تا ۴۵ دقیقه در نظر گرفته شد تا هم فرصت کافی برای بازسازی ذخایر وجود داشته باشد و هم اثر آموزشی آزمون قبلی از بین نرود.

۷- هوش حرکتی و توانایی ارتباط‌پذیری بر آزمون هشت‌گانه مؤثر است. بدین منظور، مسیر آزمون دارای ۸ حرکت در نظر گرفته شد تا کمی پیچیده باشد. در یک چهارم پایانی هر دور، آزمون‌گر حرکت دور بعدی را اعلام می‌کند. صدها نفر از ۴ تا ۴۰ سالگی آزمون را انجام داده‌اند. هیچکس ناتوان از اجرای آزمون نبود، بلکه فقط سرعت انجام متفاوت بوده است. بدین ترتیب آزمون در عین پیچیدگی نسبی برای همگان قابل اجراست و آزمودنی‌ها در حین اجرای آن ممکن است فقط کمی یا تا حدودی دچار سردرگمی و گیجی شوند. میزان سردرگمی و گیجی علاوه بر هوش حرکتی و ارتباط‌پذیری، تابع توانایی تمرکز و دید نیز می‌باشد.

۸- آزمون به طور متوسط حدود ۲ دقیقه به طول می‌انجامد. توجه شود که هدف از لحاظ حرکتی محوریت دادن به حرکت‌پذیری و از لحاظ روان‌شناختی و جامعه‌شناختی محوریت دادن به ۴ عامل دیده، تمرکز، هوش حرکتی، و ارتباط‌پذیری است. یک آزمون خیلی کوتاه فرصت انجام این اندازه‌گیری‌ها را نمی‌دهد. یک آزمون خیلی طولانی نیز باعث دخالت عوامل مزاحم می‌شود.

۹- داوری آزمون ساده است؛ یعنی امتیازدهی به آن تک بعدی بوده و امکان تفسیر امتیازات به دست آمده برای آزمودنی‌ها و خانواده آنها وجود دارد. بدین منظور عوامل مولد خطا در اجرای آزمون همگی حذف شده‌اند تا تنها عامل خطا عجله کردن خارج از ظرفیت باشد. جریمه خطا افزایش ۱ ثانیه به رکورد است که تعجیل خارج از ظرفیت را مهار می‌کند. این ویژگی باعث می‌شود که محاسبه نتیجه آزمون و تفسیر آن برای همگان قابل‌فهم باشد. برای رعایت این اصل، حرکاتی در آزمون گذاشته شدند که همه افراد معمولی قادر به اجرای بدون خطای آنها باشند، ولی سرعت اجرا براساس تفاوت‌های فردی مختلف باشد. بدین ترتیب، عینیت آزمون نیز در حد اعلائی ممکن قرار می‌گیرد.

۱۰- در آزمون هشت‌گانه بر اندازه‌گیری محصول (نتیجه) و نه فرایند (پروسه) تأکید می‌شود (۱، ص ۳۲۱ تا ۳۲۵). به عبارت دیگر، انتخاب تکنیک‌های اجرا بر



عهده آزمودنی است و آزمونگر فقط زمان کلی اجرا را ثبت می‌کند. مثلاً" اینکه آزمودنی در هدایت توپ از ضربات کوتاه استفاده کند و یا از ضربات بلند به خود او مربوط است. اینکه آزمودنی گام‌های بلند یا کوتاه بردارد و یا هر تصمیم دیگر او، مادامی که مرتکب خطا نشده به خودش مربوط است.

در روایی محتوا بحث بر سر آن است که آیا تست همه جنبه‌هایی را که باید پوشاند می‌پوشاند یا نه؟ و آیا عامل مزاحمی در تست وجود دارد که در اندازه‌گیری متناسب با اهداف اخلاص ایجاد کند یا نه؟ آزمون ROT دارای ۸ مرحله و هر مرحله شامل یک دور گردش کامل حول هشت ضلعی‌هاست. بر اساس مبانی ۱۰ گانه عنوان شده، ده‌ها حرکت برای آزمون در نظر گرفته شده و پالایش نهایی از طریق آزمایش و خطا صورت گرفت. جدول ۱ فهرست دوره‌های هشت گانه آزمون ROT و عوامل اندازه‌گیری شده در هر دور را نشان می‌دهد.

جدول ۱. عوامل حرکتی، فیزیولوژیک، و روانی - اجتماعی موثر در هر دور از آزمون ROT

| ردیف | عامل                            | دوره‌های آزمون ROT |   |   |   |   |   |   |   |
|------|---------------------------------|--------------------|---|---|---|---|---|---|---|
|      |                                 | ۸                  | ۷ | ۶ | ۵ | ۴ | ۳ | ۲ | ۱ |
| ۱    | دید و تمرکز بر اجرا             | *                  | * | * | * | * | * | * | * |
| ۲    | برقراری ارتباط و هوش حرکتی      | *                  | * | * | * | * | * | * | * |
| ۳    | قدرت و استقامت موضعی عضلانی     | *                  | * | * | * | * | * | * | * |
| ۴    | ترکیب توان‌های هوازی و بی‌هوازی | *                  | * | * | * | * | * | * | * |
| ۵    | استقامت در چابکی و دقت          | *                  | * | * | * | * | * | * | * |
| ۶    | هماهنگی پا با بدن               | *                  | * | * | * | * | * | * | * |
| ۷    | تعادل پویا                      | *                  | * | * | * | * | * | * | * |
| ۸    | حس حرکت                         | *                  | * | * | * | * | * | * | * |
| ۹    | چالاکی و انعطاف پذیری           | *                  | * | * | * |   |   | * |   |
| ۱۰   | حرکت معمولی به جلو              |                    | * | * | * |   |   | * |   |
| ۱۱   | حرکت پا باز به جلو              |                    |   |   |   | * |   |   |   |
| ۱۲   | حرکت به پهلو                    |                    |   |   | * |   |   |   |   |

|    |                       |  |   |   |   |   |   |   |   |
|----|-----------------------|--|---|---|---|---|---|---|---|
| ۱۳ | حرکت به عقب           |  |   |   |   |   |   |   | * |
| ۱۴ | پرش تناوبی پاها       |  |   |   | * |   |   |   |   |
| ۱۵ | مهارت کار با پا       |  |   |   |   |   |   | * |   |
| ۱۶ | مهارت دست کاری        | *  | * | * | * |   |   |   | * |
| ۱۷ | حمل راکت              | *  | * | * | * | * | * | * | * |
| ۱۸ | تداوم و پشتکار        | برای اندازه گیری این سه مورد، آزمون با فاصله ۱۰ الی ۴۵ دقیقه در دو مرحله انجام شده و نمره نوبت دوم به عنوان امتیاز فرد ثبت می گردد. آموزش و فرصت تمرین یکسان است، ولی با توجه به تفاوت های فردی از آنها متفاوت استفاده شده و رکورد دوم تحت تأثیر قرار می گیرد. |   |   |   |   |   |   |   |
| ۱۹ | انگیزه و علاقه        |  |   |   |   |   |   |   |   |
| ۲۰ | یادگیری و آموزش پذیری |  |   |   |   |   |   |   |   |

### نتایج

**ضریب عینیت:** برای تعیین این شاخص از نمرات ۲۸ آزمودنی که همزمان توسط سه داور مستقل نمره دهی شدند استفاده گردید. اطلاعات مربوط به تعیین ضریب عینیت ROT در جدول ۲ آمده است.

**ضریب پایایی:** برای ۱۴ آزمودنی که در تمام مراحل تحقیق مشارکت کرده بودند چهار نمره ROT وجود داشت: دو نمره مربوط به پیش آزمون و دو نمره مربوط به پس-آزمون. ضریب پایایی ROT با استفاده از این نمرات و از طریق ضریب همبستگی درون گروهی محاسبه گردید. اطلاعات مربوط به تعیین ضریب پایایی ROT در جدول ۳ آمده است.

**ضریب روایی:** برای محاسبه ضریب روایی آزمون از نمرات ۱۴ آزمودنی که در تمام مراحل تحقیق شرکت داشتند استفاده گردید. روایی از دو طریق محاسبه شده است: ۱- روایی پیش بین بر اساس محاسبه همبستگی بین رتبه افراد در مسابقه بدمینتون و تست مهارتی؛ ۲- روایی تمایز بر اساس مقایسه نمرات پیش و پس آزمون. در صورت روا بودن ROT نمرات آزمودنی ها پس از ۸ هفته تمرین باید بهتر از نمرات قبلی آنها باشد. نتایج این تحلیل ها در جداول ۴ و ۵ آمده است. برای بررسی بیشتر روایی آزمون ROT، مجموعه ای از تست ها در یک گروه ۲۷ نفری دختر دانشجو نیز انجام گردید. جدول ۶ ضرایب همبستگی مربوط به آزمون ROT و مجموع نمرات آزمون های مهارتی را برای این افراد نشان می دهد.

جدول ۲. محاسبات مربوط به ضریب عینیت ROT

| ضریب همبستگی<br>آلفا | ضرایب همبستگی | سطح معناداری                 | انحراف معیار ± | دوره           |                |
|----------------------|---------------|------------------------------|----------------|----------------|----------------|
| ۰/۹۹۹۵               | داور ۲        | N=۲۸<br>F=۵/۱۵۳۵<br>P=۰/۰۰۸۹ | ۱۱۹/۰۴ ± ۲۵/۱۹ | اول<br>(ثانیه) |                |
|                      |               |                              |                | دور ۱          | ۹۹۸<br>۰/۵     |
|                      | داور ۲        |                              | ۹۹۸<br>۰/۳     | ۱۱۹/۸۹ ± ۲۵/۰۳ | سوم<br>(ثانیه) |
|                      |               |                              |                |                | دور ۱          |

جدول ۳. محاسبات مربوط به ضریب پایایی ROT

| ضریب همبستگی<br>آلفا | ضرایب همبستگی | سطح معناداری                | انحراف معیار ± | آزمون ROT        |                |                 |
|----------------------|---------------|-----------------------------|----------------|------------------|----------------|-----------------|
| ۰/۸۹۸۳               | پس ۲          | N=۱۴<br>F=۳۲/۱۷<br>P=۰/۰۰۰۱ | ۱۶۵/۹۹ ± ۲۹/۵۹ | پیش ۱<br>(ثانیه) |                |                 |
|                      |               |                             |                | پس ۱             | ۰/۸۴           | ۰/۵۷            |
|                      | پیش ۱         |                             | ۰/۶۶           | ۰/۷۱             | ۱۲۳/۳۶ ± ۳۰/۱۷ | پس ۱<br>(ثانیه) |
|                      |               |                             |                |                  |                | پیش ۲           |
|                      | پس ۱          |                             | ۰/۹۳           | ۱۱۳/۴۴ ± ۱۸/۸۱   | ۱۱۳/۴۴ ± ۱۸/۸۱ | پس ۱<br>(ثانیه) |
|                      |               |                             |                |                  |                | پس ۲            |

جدول ۴. ضرایب همبستگی مربوط به روایی آزمون ROT

| آزمون مهارتی<br>لوحات مک فریس | رتبه مسابقه ای   | آزمون ROT      |
|-------------------------------|------------------|----------------|
| -۰/۵۶۳<br>P=۰/۰۲۲             | ۰/۵۱۴<br>P=۰/۰۲۵ | رتبه مسابقه ای |
| -۰/۸۰۶<br>P=۰/۰۰۰۱            |                  | رتبه مسابقه ای |

جدول ۵. اطلاعات مربوط به مقایسه نمرات آزمودنی ها پیش و پس از آموزش.

| سطح معناداری | ت    | ضرایب همبستگی | میانگین | انحراف معیار $\pm$ | آزمون           |
|--------------|------|---------------|---------|--------------------|-----------------|
| ۰/۰۰۰۱       | ۵/۵۶ | ۲۳/۵۸         | ۰/۷۱    | ۱۴۷/۰۲ $\pm$ ۳۱/۴۸ | پیش ROT (ثانیه) |
|              |      |               |         | ۱۱۳/۴۴ $\pm$ ۱۸/۸۱ | پس ROT (ثانیه)  |

جدول ۶. ماتریس ضرایب همبستگی بین آزمون ROT با تست های مهارتی.

| ضرایب همبستگی |        |        |         |           |         | آزمون                      |
|---------------|--------|--------|---------|-----------|---------|----------------------------|
| سرویس         | اسمش   | تاس    | لوخارت  | میانگین Z | ROT     |                            |
| -۰/۳۴         | -۰/۴۰* | -۰/۴۲* | -۰/۵۴** | -۰/۵۸**   | ۱       | ROT                        |
| ۰/۷۰**        | ۰/۸۱** | ۰/۶۴** | ۰/۹۰**  | ۱         | -۰/۵۸** | میانگین Z آزمون های مهارتی |
| ۰/۳۹*         | ۰/۵۲** | ۰/۴۰*  | ۱       | ۰/۹۰**    | -۰/۵۴** | لوخارت مک فرسن             |
| ۰/۳۶          | ۰/۶۳** | ۱      | ۰/۴۰*   | ۰/۶۴*     | -۰/۴۲*  | تاس                        |
| ۰/۸۰**        | ۱      | ۰/۶۳** | ۰/۵۲**  | ۰/۸۱**    | -۰/۴۰*  | اسمش                       |
| ۱             | ۰/۸۰** | ۰/۳۶   | ۰/۳۹*   | ۰/۷۰**    | -۰/۳۴   | سرویس کوتاه                |

\* معنادار در سطح ۰/۰۵ و \*\* معنادار در سطح ۰/۰۱

### بحث و نتیجه گیری

ضریب عینیت بالای ۰/۹۹۹۵ مؤید آن است که آزمون ROT از لحاظ داوری بسیار ساده طراحی شده است و کافی است که داوران برای حداکثر دقت، از وسایل استاندارد استفاده کنند، کورنومترزنی را بلد باشند، و برای گرفتن خطاها از دستورالعمل یکسان استفاده نمایند. برای چنین افرادی، آموزش داوری به حدود ۱ ساعت زمان نیاز دارد. با توجه به فاصله زمانی دو ماهه بین پیش و پس آزمون، ضریب پایایی ۰/۹۰ به دست آمده رضایت بخش است. توجه شود که در دو ماه مربوط اولاً آزمون ها در سن رشد و ثانیاً در حال آموزش بوده اند. با توجه به تفاوت های فردی، انتظار آن است که پس از ۲ ماه، واقعاً ترتیب امتیاز آزمودنی ها تا حدودی متفاوت بشود. بدین ترتیب

ضریب پایایی  $0/90$  بسیار خوب تلقی می‌شود. فخرپور ضریب پایایی آزمون هشت‌گانه عمومی را برای رشته‌های والیبال، تنیس، و بسکتبال به ترتیب  $0/90$ ،  $0/96$  و  $0/93$  و برای مجموعه این رشته‌ها برابر  $0/93$  (۱۹) و همچنین، محمدی ضریب پایایی آزمون هشت‌گانه مخصوص ژیمناستیک را  $0/91$  (۲۰) گزارش کرده‌اند. در این دو گزارش، آزمون مجدد به فاصله ۱۰ الی ۴۵ دقیقه گرفته شده است. پایایی ROT نیز در فاصله زمانی ۱۰ الی ۴۵ دقیقه‌ای به  $0/91$  ارتقا یافت. در مقام مقایسه، ضریب پایایی آزمون گزینش دانشجویان تربیت‌بدنی (۱۳۷۹ تا ۱۳۸۳) در فاصله زمانی مشابه برابر  $0/63$  گزارش شده است (۲۱). همچنین کاشف برای مدل اصلاح شده آزمون فوق پایایی  $0/82$  را گزارش نمود (۲۲).

از نظر صاحب‌نظران سنجش و ارزشیابی، با توجه به عوامل متعدد مؤثر بر اجرای ورزشی، ضریب روایی بالای  $0/50$  برای آزمون‌های حرکتی خوب تلقی می‌شود (۲۳). برای ROT روایی پیش‌بین برابر  $0/51$  الی  $0/56$  و روایی همزمان برابر  $0/58$  به دست آمد که همگی همخوان بوده و خوب تفسیر می‌شوند. توجه داشته باشیم که ضریب همبستگی بین مهارت‌های مختلف بدمینتون نیز مطابق جدول ۶ از  $0/36$  تا  $0/63$  در نوسان است و تنها بین سرویس کوتاه و اسمش ضریب  $0/80$  به دست آمده است.

به منظور بررسی روایی تمایز آزمون ROT، نمرات آزمودنی‌ها قبل و پس از ۸ هفته آموزش با هم مقایسه شدند. منطقیاً انتظار آن است که اگر ROT با مهارت‌های حرکتی راکتی در ارتباط باشد، افراد پس از تمرین و آموزش نمره بهتری کسب کنند. اطلاعات جدول ۵ مؤید این موضوع است. آزمودنی‌ها در پیش‌آزمون، ROT را به طور متوسط در  $(\pm 31)$  ۱۴۷ ثانیه و در پس‌آزمون آن را در  $(\pm 19)$  ۱۱۳ ثانیه به انجام رسانده‌اند ( $P < 0/0001$ ).

به نظر می‌رسد روایی حدود  $0/51$  تا  $0/58$  برای یک آزمون استعدادیابی حرکتی قابل توصیه باشد. به طور کلی استعداد ورزشی شرط لازم برای قهرمانی است، ولی شرط کافی نیست. در صورت وجود استعداد حرکتی، هنوز دهها عامل درونی و بیرونی دیگر وجود دارند که برای شکوفایی استعداد لازمند (۲۴). برای آزمون‌های آمادگی حرکتی در شرایط ایده‌آل ضریب روایی حدود  $0/70$  و در شرایط خوب ضریب روایی حدود  $0/50$  قابل انتظار است. به عبارت دیگر، با آزمون‌های استعدادیاب باید بتوان بین ۲۵ تا ۵۰

درصد از تغییرپذیری نتیجه مسابقات قهرمانی و یا یادگیری حرکتی را پیش‌بینی نمود. و این بدان معنی است که بسته به رشته ورزشی، نتایج مسابقات ورزشی حداکثر بین ۲۵ تا ۵۰ درصد تابع استعداد و آمادگی حرکتی است. بسته به رشته ورزشی از ۵۰ تا ۷۵ درصد نتیجه نهایی تابع عوامل درونی یا بیرونی دیگری می‌باشد که از حیطه پیش‌بینی توسط آزمون‌های آمادگی حرکتی خارج است. جدول ۷ فهرست این عوامل را ارائه می‌کند. به طور کلی اطلاعات به دست آمده در این تحقیق، ضمن تأیید روایی منطقی و محتوای ROT، پیشنهاد می‌کند که این آزمون ابزار مناسبی برای رشته‌های راکتی به طور اعم و رشته بدمینتون به طور اخص است. در شرایطی که هیچ آزمون جایگزین دیگری برای استعدادیابی اولیه در رشته‌های راکتی وجود ندارد، ROT تا اندازه زیادی می‌تواند پاسخگوی این خلاء باشد.

جدول ۷. عوامل درونی و بیرونی نیل به قهرمانی ورزشی.

| عوامل درونی یا فردی                           | عوامل بیرونی یا محیطی                |
|---|--------------------------------------|
| - تناسب فیزیکی                                | - کشف به موقع استعداد                |
| - تناسب فیزیولوژیک (آمادگی جسمانی)            | - وجود محیط مناسب تمرینی و رشد       |
| - تناسب روانی - اجتماعی                       | - محیط انسانی                        |
| - تناسب حرکتی (قابل سنجش توسط آزمون هشت گانه) | - محیط مادی                          |
|   | - حمایت و خواست جامعه                |
|   | - وجود مسابقات منظم داخلی و تدارکاتی |
|   | - حمایت کافی در فصل مسابقه           |
|   | - پیش نیامدن حوادث غیرمترقبه         |

## منابع

- 1- Burton A, and Miller DE, (1998). *Movement Skill Assessment*, USA: Human Kinetics.
- 2- Burton AW, and Davis WE, (1992). *Assessing balance in adapted physical education: Fundamental concepts and applications*. Adapted physical Activity Quarterly, 9, 14-46.
- 3- Henderson SE, (1987). *The assessment of "clumsy" children: Old and new approaches*. Journal of Child Psychology and Psychiatry, 28, 511-527.
- 4- Magill RA, 1993: *Motor Learning: Concepts and applications* (4th ed.). Dubuque, IA: Brown & Benchmark.
- 5- Bruininks RH, (1978). *Bruininks-Oseretsky test of motor proficiency examiner's manual*. Circle Pines, MN: American Guidance Service.
- 6- Henderson SE, and Sagden DA, (1992). *Movement Assessment Battery for Children*. Sidcup, Kent, England: Therapy Skill Builders.
- 7- Folio MR, and Fewell RR, (1983). *Peabody Development Motor Scale and Activity Cards*. Austin, TX: PRO-ED.
- 8- Bricker D. (Ed.), (1993). *Assessment, Evaluation, and Programing System for Infants and Children*. Vol 1: AEPS measurement for birth to three years. Baltimore: Brookes.
- 9- Ulrich DA, (1985). *Test of Gross Motor Development*. Austin, TX: PRO-ED.
- 10- Bridabe L, and Lollar JM, (1990). *Mobility opportunities via education*. Bakersfield, CA: Office of Kern County Superintendent of Schools.
- 11- Haley SM, Coster WJ, Ludlow LH, Haltiwanger J, and Andrellos PJ, (1992). *Pediatric Evaluation of Disability Inventory*. Boston: New England Medical Center Hospitals.
- 12- Brown J, (2001). *Sports talent*, Human Kinetics, PP. 243-329.
- 13- Lockhart A, and McPherson FA, (1949). *The development of a test of badminton playing ability*. Research Quarterly, 20: 402.
- 14- Scott MG, Carpenter A, French E, and Kuhl L, (1941). *Achivement examinations in badminton*. Research Quarterly, 12, 242.

15- Cotton DJ, Cobb PR, and Fleming J, (1987). *Development and validation of a badminton clear test*. Research Abstracts. American Alliance of Health, Physical Education, Recreation, and Dance National Convention, Las Vegas, April 13-17: 168.

16- Bobrich MN, (1972). *Reliability of an evaluative tool used to measure badminton skill*: Master's thesis, George Williams College.

17- Welsh Badminton Union, (2003). Talent Identification Programme, <http://www.welshbadminton.net/website/coaching/tips.htm>

- ۱۸- موتمر، فرزانه، (۱۳۸۳). *روایی‌سنجی آزمون هشت‌گانه برای استعدادیابی رشته‌های راکتی، دانشگاه اصفهان، پایان‌نامه کارشناسی ارشد.*
- ۱۹- فخرپور، ر، (۱۳۸۲). *بررسی خصوصیات روان‌سنجی آزمون هشت‌گانه برای استعدادیابی ورزشی، دانشگاه اصفهان، پایان‌نامه کارشناسی ارشد.*
- ۲۰- محمدی، ب، (۱۳۸۳). *روایی‌سنجی آزمون هشت‌گانه برای استعدادیابی ژیمناستیک، دانشگاه اصفهان، پایان‌نامه کارشناسی ارشد.*
- ۲۱- ذوالاکتاف، و؛ ربیعی، م، (۱۳۸۲). *عینیت، اعتبار، و روایی آزمون عملی سال ۱۳۸۰ برای گزینش دانشجوی تربیت بدنی، المپیک، ۲۳: ۱۵-۲۴.*
- ۲۲- کاشف، مجید، و بنیان عباس، (۱۳۸۲). *مطالعه و بازنگری آزمون عملی ورودی رشته تربیت بدنی، چکیده مقالات چهارمین همایش بین‌المللی پژوهشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، ص ۸۴.*
- ۲۳- سپاسی ح، و نوربخش پ، (۱۳۷۶). *سنجش و اندازه‌گیری در تربیت بدنی، جلد اول. نویسندگان به زبان انگلیسی: بوام گارتنر تی آی، و جکسون آ اس. انتشارات سمت. ص ۲۰۳.*
- ۲۴- ذوالاکتاف و (۱۳۸۱). *تقدی بر آزمون عملی تربیت بدنی ۸۰، هفته پژوهش سال ۱۳۸۰، دانشگاه اصفهان.*