

## تدوین آزمون اختصاصی آمادگی جسمانی

### نیروهای بسیج مستضعفان

احمد فلاحي<sup>۱</sup> | مهرعلی باران چشمه<sup>۲</sup> | مهدی میرجلیلی<sup>۳</sup>

۷

سال پنجم

بهار و تابستان ۱۴۰۳

مقاله علمی

تاریخ دریافت:

۱۳۹۹/۱۰/۰۳

تاریخ پذیرش:

۱۳۹۹/۱۲/۰۸

صص: ۱۲۸-۱۰۷

شاپا چاپ: X-۲۷۱۷-۰۸۷

الکترونیکی: ۰۸۸۸-۲۷۱۷

#### چکیده

**هدف:** هدف از این پژوهش، طراحی آزمون اختصاصی برای سنجش آمادگی جسمانی نیروهای بسیج مستضعفان می باشد.

**روش شناسی:** پژوهش از نوع پژوهش های آمیخته (کیفی - کمی) بوده و در دو مرحله انجام شد. مرحله اول از طریق مطالعات کتابخانه ای، انجام مصاحبه نیمه ساختار یافته با مدیران متخصص و تشکیل کارگروه تخصصی و مرحله دوم از طریق جمع آوری داده ها به صورت میدانی انجام گردید. نمونه اولیه پژوهش جهت بررسی روایی و پایایی آزمون آمادگی جسمانی شامل ۴۰ نفر از نیروهای داوطلب عضو بسیج مستضعفان بود. در ادامه ۵۲۲ نفر از نیروهای بسیج مستضعفان جهت تهیه هنجار به عنوان نمونه ارزیابی شدند. برای ارزیابی پایایی آزمون از روش آزمون- بازآزمون، روایی ملاکی از روش روایی ملاک همزمان و روایی ساختاری از روش مقایسه گروه مبتدی و نخبه استفاده گردید. تحلیل داده ها با استفاده از آزمون t مستقل و آزمون همبستگی پیرسون انجام شد. با مصاحبه های نیمه ساختار یافته و تشکیل کارگروه های تخصصی، نیازهای عملیاتی هر بخش تحلیل و مهم ترین فاکتورهای آمادگی جسمانی مورد نیاز نیروهای داوطلب بسیجی تعیین گردید. سپس آزمون اختصاصی مناسب این نیروها طراحی و روایی محتوایی و ظاهری آزمون در کارگروهی با حضور کارشناسان، مدیران نظامی و اساتید ورزشی تأیید شد. **یافته ها:** در بخش کمی، نتایج نشان داد که آزمون اختصاصی طراحی شده از روایی ساختاری (مقایسه گروه مبتدی و نخبه؛  $P=0/001$ ) روایی ملاکی همزمان (مقایسه با آزمون های معیار؛  $r>0/9$ ) و پایایی (همبستگی آزمون-بازآزمون؛  $r=0/89$ ) برخوردار است. در نهایت، نرم استاندارد برای ارزش گذاری آزمون در سه گروه سنی (۱۵ الی ۱۹ سال، ۲۰ الی ۲۹ سال و بیش از ۳۰ سال) با استفاده از منحنی نرمال و نقاط درصدی تدوین و در جداول جداگانه گزارش گردید.

**نتیجه گیری:** آزمون طراحی شده می تواند آمادگی جسمانی نیروهای بسیج را متناسب با شرایط عملیاتی به شکل مطلوبی ارزیابی نماید.

**کلیدواژه ها:** آمادگی جسمانی، آزمون عملیاتی، نرم استاندارد، بسیج مستضعفان

۱. نویسنده مسئول: استادیار مدیریت ورزشی دانشگاه زنجان، زنجان، ایران a\_falahi62@yahoo.com

۲. استادیار دانشگاه علوم انتظامی امین، تهران، ایران

۳. دانشجو دکترا مدیریت ورزشی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد آمل، آمل، ایران

## مقدمه

سازمان بسیج مستضعفان یکی از نیروهای پنجگانه سپاه پاسداران و یکی از مهم‌ترین بازوهای قدرت جمهوری اسلامی به شمار می‌رود که مأموریت جذب، آموزش، سازماندهی و به کارگیری نیروهای داوطلب مردمی را در راستای اهداف انقلاب اسلامی و حفظ دستاوردهای آن بر عهده دارد (بیانیه سپاه درباره فعالیت سیاسی بسیج، ۱۳۸۸). با توجه به ساختار سازمانی بسیج مستضعفان، نیروهای بسیجی ممکن است در انجام وظایف خود با موقعیت‌های دشواری مواجه شوند. لذا این نیروها به یک آمادگی در سطح پایه جهت سلامت فردی و آمادگی در سطح بالاتر برای اجرای حرفه‌ای و نیازهای جسمانی ویژه وظایف خود نیازمندند. به دلیل ماهیت این نیروها، وجود آمادگی جسمانی برای آنها امری بدیهی است. بطوریکه موفقیت یا ناکامی در مأموریت‌ها و عملیات‌ها علاوه بر تسلیحات و تکنولوژی گران قیمت، به سلامتی جسمی و روانی و میزان آمادگی جسمانی نیروها بستگی دارد (آذربایجانی، ۱۳۹۱؛ امامی، کردی، و نجفی پور، ۱۳۹۰). بدون شک از گذشته تاکنون، آمادگی جسمانی نظامیان، نقش مهمی در پیروزی یا شکست داشته است. برای هر نظامی، درجه‌ای از آمادگی جسمانی لازم است که آن را فقط می‌توان از طریق انجام فعالیت‌های بدنی به دست آورد. هدف برنامه‌های آمادگی جسمانی، تقویت افراد است تا بتوانند وظایف محوله و مأموریت‌های خود را به خوبی انجام دهند (فکوربان، آذربایجانی، و پیری، ۱۳۹۱). نیروهای بسیج مستضعفان نیز برای رسیدن به اهداف خود از این موضوع استثناء نیستند و لازم است برای انجام مأموریت‌های خود از آمادگی جسمانی مطلوب برخوردار باشند. علاوه بر آن، نقش انجام فعالیت‌های جسمانی و تأثیر آن بر سلامت جسمی و روانی، افزایش کیفیت زندگی و بازده شغلی بر کسی پوشیده نیست. از طرفی با پیشرفت‌هایی که در علوم مختلف از جمله علوم مرتبط با ورزش و تربیت بدنی شده است، روش‌های تمرینی و الگوهای آمادگی جسمانی دائماً در حال تغییر و تحول است.

نیاز افراد به آمادگی جسمانی، به کار مورد نظر و همچنین ظرفیت شخص برای انجام آن کار بستگی دارد. هر فرد برای تندرستی، به حداقل میزان آمادگی جسمانی نیاز دارد که این حداقل برای همه قابل دسترسی است؛ بنابراین، آمادگی جسمانی در افراد مختلف و با توجه به نیاز هر

فعالیت ویژه، متفاوت است. برای مثال، ورزشکاران رقابتی باید به طور مداوم روی پرورش قدرت، استقامت، انعطاف پذیری، سرعت و کارایی قلبی - تنفسی خود کار کنند. درحالی که غیرورزشکاری که با دوچرخه تا مدرسه یا محل کار خود می رود، برای حفظ میزان آمادگی جسمانی خود تلاش کمتری می کند (گائینی و رجبی، ۱۳۸۸؛ آقاعلی نژاد، رجبی، و سیاهکوپیان، ۱۳۹۱). ایفرد، با توجه به دو هدف کلی آمادگی جسمانی، یعنی هدف تندرستی و هدف مهارتی، عوامل آمادگی جسمانی را نیز به دو طبقه تقسیم کرده است: عوامل وابسته به تندرستی و عوامل وابسته به مهارت حرکتی (آقاعلی نژاد، رجبی، و سیاهکوپیان، ۱۳۹۱). در آمادگی جسمانی وابسته به تندرستی، به توسعه کیفیت های مورد نیاز برای اجرای خوب و عملکرد و همچنین حفظ شیوه زندگی سالم، توجه می شود؛ بنابراین، در مباحث تندرستی، منظور از آمادگی جسمانی، این نوع از آمادگی است. عوامل این نوع آمادگی عبارت اند از قدرت عضلانی، استقامت عضلانی، استقامت قلبی تنفسی، انعطاف پذیری و ترکیب بدن (گائینی و رجبی، ۱۳۸۸). در آمادگی وابسته به مهارت حرکتی، به توسعه کیفیت های مورد نیاز برای اجرای بهتر ورزش ها و دیگر فعالیت های جسمانی توجه می شود. به همین دلیل بعضی مواقع به این نوع آمادگی، آمادگی حرکتی نیز می گویند. عوامل این نوع آمادگی عبارتند از سرعت، توان، تعادل، چابکی، سرعت عمل و عکس العمل و هماهنگی بین حرکات (هادوی، فراهانی، و ایزدی، ۱۳۹۲؛ آقاعلی نژاد، رجبی، و سیاهکوپیان، ۱۳۹۱).

بطور کلی با توجه به ماهیت نیروهای نظامی و شبه نظامی و نوع فعالیت ها و وظایف آنها به نظر می رسد که سطح آمادگی جسمانی در هر دو بعد سلامت و مهارت یک عامل مهم در موفقیت نیروهای نظامی است. نکته حائز اهمیت در این ارتباط، توانایی ارزیابی سطح آمادگی جسمانی این نیروها است. ارزیابی قابلیت های جسمانی مرتبط با تندرستی و مرتبط با مهارت های ویژه نظامی نیاز به آزمون های مناسب این امر دارد. دستورالعمل ابلاغی آمادگی جسمانی برای آزمون های دراز و نشست، شنای سوئدی و کشش بارفیکس، هنجارهای بومی معرفی شده است. و آزمون هایی نیز برای نیروهای بسیجی تدوین شده است. این آزمون ها هر چند فاکتورهای مختلف آمادگی جسمانی را به خوبی ارزیابی می کنند، اما با توجه به اصل اختصاصی بودن آزمون به نظر می رسد در ارزیابی آمادگی جسمانی نیروهای بسیجی در شرایط واقعی و عملیاتی کارآیی چندانی ندارند.

پژوهش‌های متعددی به تدوین و طراحی آزمون‌های مناسب جهت سنجش فاکتورهای مختلف آمادگی جسمانی در سطح نیروهای نظامی پرداخته‌اند. باقری (۱۳۸۱) در مطالعه‌ای آزمون‌های داخلی آمادگی جسمانی (سپاه، ارتش و ناجا) را با آزمون‌های مشابه و امتیازات مربوطه در آمریکا و انگلیس مقایسه و نشان داد که آزمون‌های جسمانی موجود در نیروهای مسلح به علت تنوع در روش‌ها، فاکتورها، نداشتن نرم (هنجار) و آزمون واحد و مطابق نبودن با استاندارد جهانی، قابلیت مقایسه با یکدیگر و دیگر ارتش‌ها را ندارند. شکیبائی و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۱۲) با بررسی ۱۰۰ نفر از مردان نظامی، برای اولین بار در ایران با استفاده از مقایسه روش استاندارد طلایی (DEXA) با روش غیرمستقیم ارزیابی ترکیب بدن (آنتروپومتری)، یک مدل رگرسیون ارزیابی ترکیب بدن خاص آن جامعه طراحی نمودند. قره‌داغی (۱۳۹۲) در پژوهشی نشان داد آزمون‌هایی که در حال حاضر در بین دانشجویان دانشگاه علوم انتظامی ایران رایج است براساس آزمون‌هایی می‌باشد که در سراسر دنیا در رابطه با نیروهای انتظامی اجرا می‌شود و تمامی شاخص‌های مورد آزمون در دانشگاه علوم انتظامی براساس شاخص‌ها و هنجارهای بین‌المللی می‌باشد. غلامعلی (۱۳۹۴) در پژوهشی به بررسی آزمون‌های آمادگی جسمانی کارکنان نیروهای مسلح و مقایسه آن با ارتش چند کشور منتخب و ارائه آزمون‌های مناسب با توجه به مأموریت نیروها پرداخت. نتایج این تحقیق نشان داد که بهترین آزمون به منظور ارزیابی مؤلفه استقامت قلبی-عروقی، آزمون ۳۲۰۰ متر دویدن؛ مؤلفه استقامت عضلانی بالاتنه، آزمون شنا سوئدی؛ مؤلفه استقامت عضلانی میان تنه، آزمون کرانچ و درازونشست؛ مؤلفه قدرت عضلانی بالاتنه، آزمون پرس سینه؛ مؤلفه قدرت عضلانی پایین تنه، آزمون اسکات؛ مؤلفه سرعت، آزمون ۶۰ متر سرعت؛ مؤلفه چابکی، آزمون تغییر جهت جانبی (۴×۹)؛ مؤلفه انعطاف‌پذیری، آزمون نشست و رساندن دست‌ها به پنجه پا؛ مؤلفه توان انفجاری بالاتنه، پرتاب توپ مدیسنبال؛ مؤلفه توان انفجاری پایین تنه، آزمون پرس سارجنت و مؤلفه ترکیب بدنی، شاخص توده بدنی می‌باشد. در پژوهش‌های انجام شده در خارج از کشور نیز بنی و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۰۹) نشان دادند که آزمون بارفیکس خوابیده (تعدیل شده) و شنای سوئدی دارای همبستگی معناداری می‌باشند. همچنین میزان پایای آزمون شنای سوئدی در این آزمون، بیشتر از میزان پایایی آزمون بارفیکس تعدیل

1. Shakibaei et al.

2. Benny &amp; Matthew

شده بود. آندستاد و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۱۴) در پژوهشی روایی و پایایی آزمون تحلیل مقاومت بیوالکتریکی و ضخامت چین پوستی در پیش‌بینی چربی بدن نیروهای نظامی را مورد بررسی قرار دادند. نتایج نشان داد که تحلیل مقاومت بیوالکتریکی تک بسامد در هر دو جنس دارای بیشترین پایایی بود. همچنین، در زنان تحلیل مقاومت بیوالکتریکی تک بسامد دارای بیشترین روایی بود؛ در حالی که در گروه مردان اندازه‌گیری ضخامت چین پوستی یا ترکیبی از ضخامت چین پوستی و تحلیل مقاومت بیوالکتریکی تک بسامد دارای بیشترین روایی بود. در پژوهش دیگری هاشیلد و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۱۴) در یک مطالعه به بازنگری تست‌های آمادگی جسمانی و وظایف نیروهای نظامی پرداختند. آنها مجموعه‌ای از فراتحلیل‌ها را برای ارزیابی ضریب همبستگی بین ۱۱ آزمون آمادگی جسمانی و ۱۲ وظیفه متفاوت انجام دادند. نتایج نشان داد که آزمون‌های انعطاف‌پذیری کم‌ترین فراوانی را داشتند، در حالی که آزمون‌های سنجش قدرت بالاتنه از بیشترین فراوانی برخوردار بودند. فراوانی آزمون‌های استقامت قلبی تنفسی نسبتاً خوب بود. از میان فاکتورهای آمادگی جسمانی مورد مطالعه، ظرفیت هوازی بیشترین همبستگی را با بیشترین تعداد از وظایف ۱۲ گانه داشت. لارسون و همکاران<sup>۳</sup> (۲۰۱۵) در پژوهشی با بررسی روایی محتوا و پایایی درونی و بینایی، چند آزمون جدید شامل آزمون عملکردی اندام تحتانی<sup>۴</sup>، آزمون رنجر<sup>۵</sup>، بلند کردن گوی فلزی، کشش پشت<sup>۶</sup> و بارفیکس را برای سنجش قدرت و استقامت عضلانی در سربازان سوئدی پیشنهاد نمودند. ووندرلین و همکاران<sup>۷</sup> (۲۰۱۵) در بررسی سربازان ناتو نشان دادند که آزمون قدرت عضلات تنه می‌تواند جایگزین معتبری برای آزمون دراز و نشست با توجه به قابلیت بهتر آن در پیش‌بینی آسیب دیدگی باشد. بردلی و همکاران<sup>۸</sup> (۲۰۱۵) با بررسی وظایف رایج نیروهای نظامی نشان دادند که فاکتورهای قدرت عضلانی، توان و استقامت بیشترین اهمیت را در اجرای وظایف دارند. همچنین معتقد بودند که نیروهای نظامی باید با توجه به نیازهای عملکردی عملیاتی، وظیفه‌ای، و تاکتیکی هر دو بخش از اجزاء آمادگی جسمانی را ارزیابی کنند. آنجلتویت و

1. Aandstad et al.
2. Hauschild et al.
3. Larsson et al.
4. the functional lower-limb
5. loading test (the Ranger test)
6. back extension
7. Wunderlin et al.
8. Bradley et al.

همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۱۶) در پژوهشی آزمونی جدیدی تحت عنوان آزمون ظرفیت بی‌هوازی وظیفه محور طراحی و روایی و پایایی آنرا برای نیروی دریایی نیروژ مورد بررسی قرار دادند. این آزمون به عنوان یک آزمون روا و پایا برای اندازه‌گیری ظرفیت بی‌هوازی وظیفه محور تأیید شد. میدلتون و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۱۷) نیز نشان دادند که بلند کردن بسته به عنوان یک وظیفه عملکردی ارتباط قوی با هر دو آزمون بلند کردن جعبه تا ارتفاع ۱/۳ و ۱/۵ متری دارد. هر دو آزمون میزان حساسیت مشابهی داشتند، در حالی که آزمون ۱/۳ متر از اختصاصیت بالاتری در مقایسه با آزمون ۱/۵ متر برخوردار بود.

مرور پژوهش‌های انجام شده نشان می‌دهد که برای ارزیابی آمادگی جسمانی با توجه به هدف از ارزیابی می‌توان آزمون‌های مختلفی را مورد استفاده قرار داد. لذا، برای سنجش توان آمادگی جسمانی نیروهای بسیج که یکی از ملاک‌های مهم در آمادگی رزم است، نیاز به آزمون آمادگی جسمانی مناسب می‌باشد. به نظر می‌رسد اهمیت اختصاصی بودن آزمون در نیروهای بسیجی جهت پیش‌بینی موفقیت فرد در اجرای مأموریت بسیار مهمتر از ارزیابی فاکتورهای مختلف آمادگی جسمانی به صورت مجزا و منفرد می‌باشد؛ زیرا کوچکترین ضعف در آمادگی جسمانی یک نیرو ممکن است منجر به از دست دادن جان فرد و حتی شکست در یک عملیات شود. از این رو پژوهش حاضر در نظر دارد با بررسی نیازهای آمادگی جسمانی، آزمونی مناسب و اختصاصی برای سنجش آمادگی جسمانی عملیاتی نیروهای بسیج مستضعفان طراحی کند، سپس با استفاده از روش‌های علمی روایی و پایایی آزمون را سنجیده و به عنوان آزمون آمادگی جسمانی اختصاصی نیروهای بسیج مستضعفان ارائه نماید. بنابراین این پژوهش به دنبال پاسخ به این سؤال است که آزمون آمادگی جسمانی متناسب با نیازهای نیروهای بسیج مستضعفان چگونه است؟

## روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش از نوع پژوهش‌های آمیخته (کیفی-کمی) می‌باشد که در دو مرحله انجام شد. در مرحله اول باتوجه به اسناد، مقالات و کتب موجود و همچنین مصاحبه نیمه ساختار یافته با

1. Angeltveit et al.
2. Middleton et al.

مدیران و کارشناسان تربیت بدنی سازمان بسیج مستضعفان و با تحلیل نیازمندی عملیات‌های هر بخش، فاکتورهای آمادگی جسمانی مورد نیاز نیروهای داوطلب بسیجی تعیین شد. سپس آزمون اختصاصی مناسب این نیروها طراحی و در کارگروهی با حضور کارشناسان، مدیران نظامی و اساتید ورزشی، روایی محتوایی و ظاهری<sup>۱</sup> آزمون تأیید شد.

در مرحله دوم آزمون جسمانی طراحی شده بر روی گروهی از نیروهای بسیج، شامل ۴۰ آزمودنی اجرا شد. برای اندازه‌گیری پایایی<sup>۲</sup> آزمون از روش آزمون-بازآزمون<sup>۳</sup> استفاده گردید. به این منظور پس از یک هفته، آزمون مجدداً بر روی همان گروه اجرا شد. برای سنجش روایی ملاکی نیز از روش روایی ملاک همزمان استفاده شد. به این منظور آزمون‌های استاندارد برابر با دستورالعمل ابلاغی آزمون آمادگی جسمانی نیروهای بسیج مستضعفان با یک هفته فاصله به عنوان شاخص معیار بر روی آزمودنی‌ها اجرا شد. جهت ارزیابی روایی ملاکی آزمون طراحی شده اجرا و ارتباط آن با نتایج آزمون‌های معیار ارزیابی شد. در نهایت، آزمودنی‌ها با توجه به نمره‌های آمادگی جسمانی در دو گروه نخبه و مبتدی قرار گرفتند و به منظور بررسی روایی ساختاری<sup>۴</sup> نمرات این دو گروه با یکدیگر مقایسه شد. در نهایت ۳۲ آزمودنی در تمامی مراحل مشارکت داشتند. بنابراین، فاکتورهای آمادگی جسمانی و آزمون‌های جسمانی منتخب در دستورالعمل آزمون آمادگی جسمانی بسیج مستضعفان برای سنجش روایی ملاکی مورد استفاده قرار گرفت. در بخش تعیین روایی و پایایی آزمون، تمامی آزمودنی‌ها زیر نظر پژوهشگر و در شرایط محیط یکسان آزمون را اجرا نمودند. در بخش تهیه هنجار نیز ۵۲۲ نفر از نیروهای بسیج مستضعفان از گردان‌های مختلف با توجه به پراکندگی جغرافیایی و از استان تهران و سایر استان‌ها جهت تهیه هنجار به عنوان نمونه انتخاب شدند. برای جلوگیری از خدشه وارد شدن به جمع‌آوری داده‌ها به تیم‌های آزمون‌گر از طریق دستورالعمل کتبی اجرای آزمون و تهیه فیلم آموزش‌های لازم داده شد. مواد آزمون، نحوه چیدمان میدانی ایستگاه‌ها، شیوه اجرای آزمون و فرم ثبت اطلاعات فردی و امتیازات در دستورالعملی برای تیم‌های آزمون‌گر ارسال شد. در فیلم آموزشی نیز نحوه اجرای هر بخش از آزمون، خطاهای احتمالی هر بخش و نحوه قرارگیری

1. Face Validity
2. Reliability
3. Test-Retest
4. Construct Validity

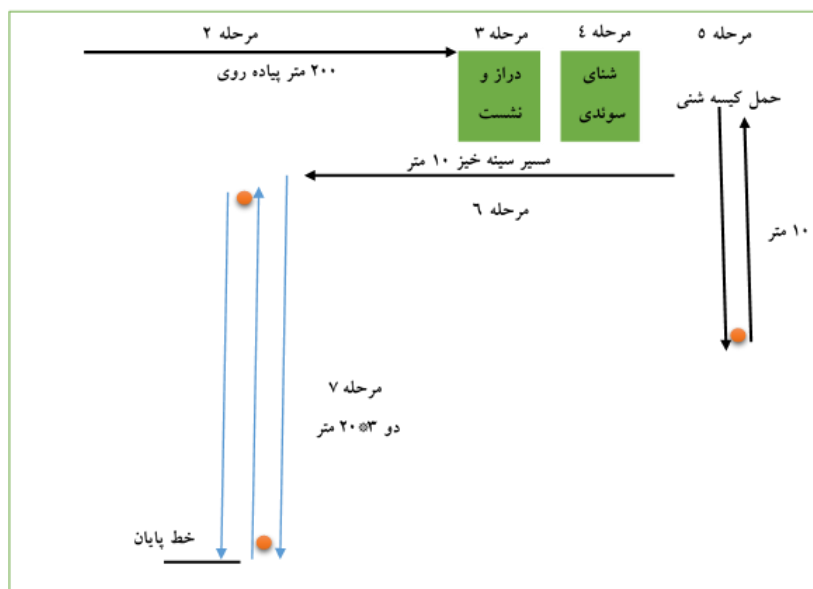
ایستگاه‌های مختلف آزمون برای یکسان شدن شرایط تمامی آزمودنی‌ها توضیح داده شد. برای تحلیل داده از آزمون  $t$  مستقل و آزمون همبستگی پیرسون استفاده شد. طبیعی بودن توزیع داده‌ها به وسیله آزمون شاپیرو-ویلک و آزمون کولموگروف-اسمیرنوف بررسی و با توجه به نرمال بودن توزیع داده‌ها از نقاط درصدی برای تهیه هنجار استفاده شد.

### یافته‌های پژوهش

میانگین سنی آزمودنی‌ها در بخش بررسی روایی و پایایی آزمون برابر  $21/16 \pm 1/6$  سال و میانگین شاخص توده بدن آنها  $24/74 \pm 4/68$  می‌باشد. میانگین سنی آزمودنی‌ها در گروه تهیه هنجار برابر  $21/1 \pm 6/5$  سال و شاخص توده بدن آزمودنی‌ها  $23/5 \pm 4/04$  می‌باشد. نتایج مصاحبه با مدیران و کارشناسان تربیت بدنی سازمان بسیج مستضعفان و همچنین کارشناسان و اساتید ورزشی نشان داد که به ترتیب مهم‌ترین شاخص‌های آمادگی جسمانی برای نیروهای بسیجی شامل استقامت قلبی-تنفسی، قدرت و استقامت عضلانی، چابکی، سرعت، سرعت عکس‌العمل و توان است. لذا پس از انجام مطالعات کتابخانه‌ای، مصاحبه و تشکیل کارگروه‌های تخصصی با کارشناسان تربیت بدنی و مدیران سازمان بسیج مستضعفان و اساتید تربیت بدنی، آزمون اختصاصی برای سنجش فاکتورهای مختلف آمادگی جسمانی نیروهای بسیج طراحی شد. در این آزمون، فاکتورهای مختلف آمادگی جسمانی از قبیل استقامت قلبی تنفسی، قدرت عضلانی، استقامت عضلانی، توان، چابکی، سرعت و سرعت عمل نیروهای بسیج نزدیک به شرایط واقعی سنجیده می‌شود. نمای شماتیک اجرای آزمون در شکل ۱ نشان داده شده است.

مواد آزمون به شرح ذیل می‌باشد:

- دوی استقامت ۲۴۰۰ متر
- پیاده روی ۲۰۰ متر
- ۳۰ تکرار دراز و نشست
- ۲۰ تکرار شنای سوئدی
- حمل کیسه شنی یا آدمک به وزن ۳۰ کیلوگرم به مسافت ۲۰ متر (مسیر رفت و برگشت ۱۰ متری)



شکل ۱. نمای شماتیک اجرای آزمون

جدول ۱. نتایج آزمون t مستقل برای مقایسه گروه نخبه و مبتدی

| سطح معناداری | درجات آزادی | t     | آزمون لون    |       |                             |
|--------------|-------------|-------|--------------|-------|-----------------------------|
|              |             |       | سطح معناداری | F     |                             |
| ۰.۰۰۱        | ۳۰          | -۷.۰۹ | ۰.۸۸۳        | ۰.۰۲۲ | آزمون اختصاصی آمادگی جسمانی |

- سینه خیز به مسافت ۱۰ متر

- دوی سرعت ۲۰×۳

علاوه بر آن نکاتی که در اجرای آزمون باید رعایت شود، وسایل مورد نیاز، چیدمان میدانی آزمون، نحوه اجرای هر یک از مراحل آزمون، خطاهای هر مرحله از آزمون، نحوه ثبت امتیازات و فرم ثبت مشخصات فردی و امتیازات آزمون در دستورالعمل اجرای آزمون گنجانده شد.

برای بررسی روایی ساختاری آزمون اختصاصی آمادگی جسمانی نیروهای بسیج زمان اجرای آزمون در دو گروه مبتدی و نخبه از طریق آزمون  $t$  مستقل مقایسه شد. داده‌ها در دو گروه نرمال بوده و همگنی واریانس‌ها در آزمون لون مورد تأیید قرار گرفت ( $P=0/883$ ،  $F=0/022$ ). بین میانگین زمان اجرای آزمون در دو گروه نخبه و مبتدی تفاوت معناداری وجود دارد و زمان اجرای آزمون توسط گروه نخبه به طور معناداری کمتر از زمان اجرای آزمون توسط گروه مبتدی شده است ( $P=0/001$ ،  $t=-7/09$ ). این نتایج نشان می‌دهد که آزمون توانایی تفکیک افراد برتر از افراد ضعیف‌تر از لحاظ آمادگی جسمانی را دارا می‌باشد.

برای بررسی روایی ملاکی همبستگی بین زمان اجرای آزمون اختصاصی آمادگی جسمانی با فاکتورهای آمادگی جسمانی و میانگین معدل آمادگی جسمانی نیروهای بسیج (برابر با دستورالعمل ابلاغی به عنوان شاخص معیار) بررسی شد. نتایج آزمون همبستگی پیرسون نشان داد که ارتباط معناداری بین زمان اجرای آزمون اختصاصی طراحی شده با فاکتورهای آمادگی جسمانی و همچنین میانگین امتیاز آمادگی جسمانی آزمودنی‌ها وجود دارد (جدول ۲). میزان این ضریب همبستگی در سطح بسیار خوبی قرار دارد و نشان می‌دهد که آزمون اختصاصی طراحی شده از روایی ملاکی مناسبی برای اندازه‌گیری شاخص‌های آمادگی جسمانی و نمره کلی آمادگی جسمانی برخوردار است ( $P=0/001$ ،  $r=-0/887$ ). میزان این همبستگی برای میانگین امتیاز آمادگی جسمانی بزرگتر از ۰.۸۵ شده و روایی آزمون اختصاصی طراحی شده در سطح عالی می‌باشد.

برای بررسی پایایی آزمون از روش آزمون-بازآزمون استفاده شد. جدول ۳ نتایج آزمون همبستگی پیرسون برای بررسی ارتباط بین زمان اجرای آزمون اختصاصی در مرحله اول و دوم را نشان می‌دهد. ضریب همبستگی بین زمان اجرای آزمون در دو مرحله برابر ۰.۹ شده و در سطح ۰.۰۱ معنادار است. میزان این ضریب همبستگی (بزرگتر از ۰.۸۵) در سطح عالی بوده و نشان می‌دهد که آزمون اختصاصی طراحی شده از پایایی مناسبی برای اندازه‌گیری آمادگی جسمانی نیروهای بسیج برخوردار است.

جدول ۲. همبستگی بین آزمون اختصاصی و شاخص‌های آمادگی جسمانی

| میانگین امتیاز آمادگی جسمانی | دراز و نشست | شنای سوئدی | دو سرعت | دو ۱۶۰۰ متر |              |                                        |
|------------------------------|-------------|------------|---------|-------------|--------------|----------------------------------------|
| -۰.۸۹                        | -۰.۷۲۶      | -۰.۶۵۲     | -۰.۷۰۴  | -۰.۹۵۰      | ضریب همبستگی | زمان اجرای آزمون اختصاصی آمادگی جسمانی |
| ۰.۰۰۱                        | ۰.۰۰۱       | ۰.۰۰۱      | ۰.۰۰۱   | ۰.۰۰۱       | سطح معناداری |                                        |
| ۳۲                           | ۳۲          | ۳۲         | ۳۲      | ۳۲          | n            |                                        |

جدول ۳. همبستگی بین دو مرحله اجرای آزمون اختصاصی آمادگی جسمانی نیروهای بسیج

| زمان اجرای آزمون دوم (بازآزمون) |                     |                      |
|---------------------------------|---------------------|----------------------|
| ۰.۸۹۸                           | ضریب همبستگی پیرسون | زمان اجرای آزمون اول |
| ۰.۰۰۱                           | سطح معناداری        |                      |
| ۳۲                              | n                   |                      |

برای تهیه هنجار، ابتدا نرمال بودن توزیع داده‌ها براساس سه گروه سنی ۱۵ الی ۱۹ سال، ۲۰ الی ۲۹ سال و بیش از ۳۰ سال با استفاده از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف مورد بررسی قرار گرفت. نتایج آزمون نشان داد که توزیع داده‌ها در هر سه گروه از توزیع نرمال پیروی می‌کند ( $P>0/05$ ).

جدول ۴. آزمون کولموگروف-اسمیرنوف جهت بررسی نرمال بودن توزیع داده‌ها در گروه‌های سنی

| گروه سنی      | n   | میانگین (ثانیه:دقیقه) | انحراف استاندارد (ثانیه:دقیقه) | آزمون شاپیرو-ویلک |              | آزمون K-S |              |
|---------------|-----|-----------------------|--------------------------------|-------------------|--------------|-----------|--------------|
|               |     |                       |                                | آماره             | سطح معناداری | Z         | سطح معناداری |
| ۱۵ الی ۱۹ سال | ۳۱۲ | ۲۰:۱۳                 | ۳:۵۲                           | ۰.۰۴              | ۰.۲۰         | ۰.۰۳۹     | ۰.۲          |
| ۲۰ الی ۲۹ سال | ۱۵۱ | ۲۰:۵۸                 | ۳:۳۶                           | ۰.۰۸۹             | ۰.۰۶         | ۰.۰۸۵     | ۰.۰۸۵        |
| بیش از ۲۹ سال | ۵۹  | ۲۱:۳۸                 | ۳:۲۵                           | ۰.۱۲              | ۰.۰۵۵        | ۰.۰۹۵     | ۰.۰۶۳        |

جدول ۵. هنجار ارزش‌گذاری آزمون اختصاصی آمادگی جسمانی  
برای گروه سنی ۱۵ الی ۱۹ سال (ثانیه:دقیقه)

| زمان  | امتیاز | زمان  | امتیاز | زمان  | امتیاز | زمان  | امتیاز |
|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|
| ۱۲:۵۰ | ۱۰۰    | ۱۶:۴۴ | ۷۴     | ۲۰:۲۰ | ۴۸     | ۲۳:۱۹ | ۲۴     |
| ۱۲:۵۵ | ۹۹     | ۱۶:۵۱ | ۷۳     | ۲۰:۲۸ | ۴۷     | ۲۳:۲۹ | ۲۳     |
| ۱۳:۰۰ | ۹۸     | ۱۶:۵۷ | ۷۲     | ۲۰:۳۳ | ۴۶     | ۲۳:۳۵ | ۲۲     |
| ۱۳:۱۲ | ۹۷     | ۱۷:۰۱ | ۷۱     | ۲۰:۳۸ | ۴۵     | ۲۳:۴۱ | ۲۱     |
| ۱۳:۲۰ | ۹۶     | ۱۷:۱۵ | ۷۰     | ۲۰:۴۳ | ۴۴     | ۲۳:۵۵ | ۲۰     |
| ۱۳:۳۱ | ۹۵     | ۱۷:۳۱ | ۶۹     | ۲۰:۴۷ | ۴۳     | ۲۴:۱۳ | ۱۹     |
| ۱۳:۴۱ | ۹۴     | ۱۷:۴۴ | ۶۸     | ۲۰:۵۳ | ۴۲     | ۲۴:۲۵ | ۱۸     |
| ۱۳:۵۲ | ۹۳     | ۱۷:۵۲ | ۶۷     | ۲۱:۰۰ | ۴۱     | ۲۴:۵۸ | ۱۷     |
| ۱۴:۰۰ | ۹۲     | ۱۷:۵۸ | ۶۶     | ۲۱:۱۲ | ۴۰     | ۲۵:۱۱ | ۱۶     |
| ۱۴:۱۱ | ۹۱     | ۱۸:۰۶ | ۶۵     | ۲۱:۱۹ | ۳۹     | ۲۵:۱۷ | ۱۵     |
| ۱۴:۲۱ | ۹۰     | ۱۸:۱۸ | ۶۴     | ۲۱:۲۳ | ۳۸     | ۲۵:۳۷ | ۱۴     |
| ۱۴:۱۹ | ۸۹     | ۱۸:۲۷ | ۶۳     | ۲۱:۲۹ | ۳۷     | ۲۵:۵۴ | ۱۳     |
| ۱۴:۳۶ | ۸۸     | ۱۸:۳۴ | ۶۲     | ۲۱:۳۷ | ۳۶     | ۲۶:۰۷ | ۱۲     |
| ۱۴:۴۳ | ۸۷     | ۱۸:۴۶ | ۶۱     | ۲۱:۴۱ | ۳۵     | ۲۶:۱۷ | ۱۱     |
| ۱۴:۵۴ | ۸۶     | ۱۸:۵۸ | ۶۰     | ۲۱:۴۶ | ۳۴     | ۲۶:۳۴ | ۱۰     |
| ۱۵:۰۰ | ۸۵     | ۱۹:۰۳ | ۵۹     | ۲۱:۵۰ | ۳۳     | ۲۶:۴۲ | ۹      |
| ۱۵:۰۹ | ۸۴     | ۱۹:۱۰ | ۵۸     | ۲۱:۵۴ | ۳۲     | ۲۶:۵۱ | ۸      |
| ۱۵:۱۶ | ۸۳     | ۱۹:۱۳ | ۵۷     | ۲۲:۰۰ | ۳۱     | ۲۷:۱۴ | ۷      |
| ۱۵:۲۴ | ۸۲     | ۱۹:۲۱ | ۵۶     | ۲۲:۰۶ | ۳۰     | ۲۷:۳۳ | ۶      |
| ۱۵:۳۱ | ۸۱     | ۱۹:۳۱ | ۵۵     | ۲۲:۱۰ | ۲۹     | ۲۷:۴۷ | ۵      |
| ۱۵:۵۳ | ۸۰     | ۱۹:۴۱ | ۵۴     | ۲۲:۱۵ | ۲۸     | ۲۸:۰۳ | ۴      |
| ۱۶:۰۸ | ۷۹     | ۱۹:۵۳ | ۵۳     | ۲۲:۲۲ | ۲۷     | ۲۸:۱۷ | ۳      |
| ۱۶:۱۶ | ۷۸     | ۲۰:۰۱ | ۵۲     | ۲۲:۳۶ | ۲۶     | ۲۸:۲۵ | ۲      |
| ۱۶:۲۹ | ۷۷     | ۲۰:۰۸ | ۵۱     | ۲۲:۴۴ | ۲۵     | ۲۸:۳۶ | ۱      |
| ۱۶:۳۳ | ۷۶     | ۲۰:۱۳ | ۵۰     | ۲۲:۵۵ | ۲۴     |       |        |
| ۱۶:۳۹ | ۷۵     | ۲۰:۱۸ | ۴۹     | ۲۳:۰۸ | ۲۳     |       |        |

جدول ۶. هنجار ارزش‌گذاری آزمون اختصاصی آمادگی جسمانی  
برای گروه سنی ۲۰ الی ۲۹ سال (ثانیه:دقیقه)

| امتیاز | زمان  | امتیاز | زمان  | امتیاز | زمان  | امتیاز | زمان  |
|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|
| ۲۴     | ۲۳:۵۵ | ۴۸     | ۲۱:۱۹ | ۷۴     | ۱۸:۱۸ | ۱۰۰    | ۱۳:۳۳ |
| ۲۳     | ۲۴:۰۴ | ۴۷     | ۲۱:۲۳ | ۷۳     | ۱۸:۲۱ | ۹۹     | ۱۳:۴۵ |
| ۲۲     | ۲۴:۱۳ | ۴۶     | ۲۱:۲۹ | ۷۲     | ۱۸:۲۷ | ۹۸     | ۱۳:۵۴ |
| ۲۱     | ۲۴:۲۵ | ۴۵     | ۲۱:۳۹ | ۷۱     | ۱۸:۴۱ | ۹۷     | ۱۴:۱۱ |
| ۲۰     | ۲۴:۵۸ | ۴۴     | ۲۱:۴۱ | ۷۰     | ۱۸:۵۴ | ۹۶     | ۱۴:۳۲ |
| ۱۹     | ۲۵:۱۱ | ۴۳     | ۲۱:۴۶ | ۶۹     | ۱۸:۵۸ | ۹۵     | ۱۴:۴۷ |
| ۱۸     | ۲۵:۱۷ | ۴۲     | ۲۱:۵۰ | ۶۸     | ۱۹:۰۵ | ۹۴     | ۱۵:۰۱ |
| ۱۷     | ۲۵:۳۷ | ۴۱     | ۲۱:۵۲ | ۶۷     | ۱۹:۰۸ | ۹۳     | ۱۵:۲۲ |
| ۱۶     | ۲۵:۵۲ | ۴۰     | ۲۲:۰۰ | ۶۶     | ۱۹:۱۰ | ۹۲     | ۱۵:۳۵ |
| ۱۵     | ۲۶:۱۴ | ۳۹     | ۲۲:۰۶ | ۶۵     | ۱۹:۲۰ | ۹۱     | ۱۵:۴۹ |
| ۱۴     | ۲۶:۲۷ | ۳۸     | ۲۲:۱۰ | ۶۴     | ۱۹:۳۰ | ۹۰     | ۱۵:۵۶ |
| ۱۳     | ۲۶:۳۸ | ۳۷     | ۲۲:۱۵ | ۶۳     | ۱۹:۳۸ | ۸۹     | ۱۶:۰۸ |
| ۱۲     | ۲۶:۵۸ | ۳۶     | ۲۲:۱۶ | ۶۲     | ۱۹:۴۱ | ۸۸     | ۱۶:۲۴ |
| ۱۱     | ۲۷:۰۶ | ۳۵     | ۲۲:۳۶ | ۶۱     | ۱۹:۵۳ | ۸۷     | ۱۶:۳۷ |
| ۱۰     | ۲۷:۴۲ | ۳۴     | ۲۲:۴۴ | ۶۰     | ۱۹:۵۸ | ۸۶     | ۱۶:۴۴ |
| ۹      | ۲۷:۵۱ | ۳۳     | ۲۲:۵۵ | ۵۹     | ۲۰:۰۱ | ۸۵     | ۱۶:۵۵ |
| ۸      | ۲۸:۱۰ | ۳۷     | ۲۲:۵۷ | ۵۸     | ۲۰:۰۳ | ۸۴     | ۱۷:۰۳ |
| ۷      | ۲۸:۱۴ | ۳۶     | ۲۳:۰۰ | ۵۷     | ۲۰:۱۱ | ۸۳     | ۱۷:۱۹ |
| ۶      | ۲۸:۴۲ | ۳۲     | ۲۳:۰۸ | ۵۶     | ۲۰:۲۲ | ۸۲     | ۱۷:۲۷ |
| ۵      | ۲۹:۰۷ | ۳۱     | ۲۳:۱۲ | ۵۵     | ۲۰:۳۱ | ۸۱     | ۱۷:۳۰ |
| ۴      | ۲۹:۲۵ | ۳۰     | ۲۳:۱۹ | ۵۴     | ۲۰:۳۳ | ۸۰     | ۱۷:۳۴ |
| ۳      | ۲۹:۳۶ | ۲۹     | ۲۳:۲۳ | ۵۳     | ۲۰:۳۳ | ۷۹     | ۱۷:۳۹ |
| ۲      | ۲۹:۴۱ | ۲۸     | ۲۳:۲۹ | ۵۲     | ۲۰:۳۷ | ۷۸     | ۱۷:۴۴ |
| ۱      | ۲۹:۵۰ | ۲۷     | ۲۳:۳۳ | ۵۱     | ۲۰:۵۰ | ۷۷     | ۱۷:۵۱ |
|        |       | ۲۶     | ۲۳:۳۵ | ۵۰     | ۲۰:۵۸ | ۷۶     | ۱۷:۵۷ |
|        |       | ۲۵     | ۲۳:۴۱ | ۴۹     | ۲۱:۱۰ | ۷۵     | ۱۸:۰۶ |

جدول ۷. هنجار ارزش گذاری آزمون اختصاصی آمادگی جسمانی  
برای گروه سنی بیش از ۲۹ سال (ثانیه:دقیقه)

| امتیاز | زمان  | امتیاز | زمان  | امتیاز | زمان  | امتیاز | زمان  |
|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|
| ۲۴     | ۲۴:۵۸ | ۴۸     | ۲۱:۵۹ | ۷۴     | ۱۸:۲۰ | ۱۰۰    | ۱۴:۰۴ |
| ۲۳     | ۲۵:۱۱ | ۴۷     | ۲۲:۰۳ | ۷۳     | ۱۸:۲۴ | ۹۹     | ۱۴:۲۵ |
| ۲۲     | ۲۵:۱۷ | ۴۶     | ۲۲:۰۶ | ۷۲     | ۱۸:۲۹ | ۹۸     | ۱۴:۴۴ |
| ۲۱     | ۲۵:۳۷ | ۴۵     | ۲۲:۱۰ | ۷۱     | ۱۸:۴۴ | ۹۷     | ۱۵:۱۲ |
| ۲۰     | ۲۵:۴۴ | ۴۴     | ۲۲:۱۵ | ۷۰     | ۱۸:۵۸ | ۹۶     | ۱۵:۲۰ |
| ۱۹     | ۲۶:۰۲ | ۴۳     | ۲۲:۱۶ | ۶۹     | ۱۹:۰۵ | ۹۵     | ۱۵:۲۷ |
| ۱۸     | ۲۶:۰۷ | ۴۲     | ۲۲:۳۶ | ۶۸     | ۱۹:۰۸ | ۹۴     | ۱۵:۳۶ |
| ۱۷     | ۲۶:۱۷ | ۴۱     | ۲۲:۴۴ | ۶۷     | ۱۹:۱۰ | ۹۳     | ۱۵:۴۵ |
| ۱۶     | ۲۶:۲۸ | ۴۰     | ۲۲:۵۵ | ۶۶     | ۱۹:۲۰ | ۹۲     | ۱۵:۵۲ |
| ۱۵     | ۲۶:۳۴ | ۳۹     | ۲۲:۵۷ | ۶۵     | ۱۹:۳۰ | ۹۱     | ۱۶:۰۰ |
| ۱۴     | ۲۶:۴۲ | ۳۸     | ۲۳:۰۰ | ۶۴     | ۱۹:۳۸ | ۹۰     | ۱۶:۰۶ |
| ۱۳     | ۲۶:۵۱ | ۳۷     | ۲۳:۰۸ | ۶۳     | ۱۹:۴۱ | ۸۹     | ۱۶:۱۴ |
| ۱۲     | ۲۷:۰۵ | ۳۶     | ۲۳:۱۲ | ۶۲     | ۱۹:۵۳ | ۸۸     | ۱۶:۲۲ |
| ۱۱     | ۲۷:۳۰ | ۳۵     | ۲۳:۱۹ | ۶۱     | ۱۹:۵۸ | ۸۷     | ۱۶:۳۰ |
| ۱۰     | ۲۷:۴۴ | ۳۴     | ۲۳:۱۹ | ۶۰     | ۲۰:۰۱ | ۸۶     | ۱۶:۴۴ |
| ۹      | ۲۷:۵۲ | ۳۳     | ۲۳:۲۹ | ۵۹     | ۲۰:۰۳ | ۸۵     | ۱۶:۵۱ |
| ۸      | ۲۸:۱۰ | ۳۷     | ۲۳:۳۳ | ۵۸     | ۲۰:۲۲ | ۸۴     | ۱۷:۰۳ |
| ۷      | ۲۸:۱۴ | ۳۶     | ۲۳:۳۵ | ۵۷     | ۲۰:۲۷ | ۸۳     | ۱۷:۲۱ |
| ۶      | ۲۸:۴۲ | ۳۲     | ۲۳:۴۱ | ۵۶     | ۲۰:۳۶ | ۸۲     | ۱۷:۲۹ |
| ۵      | ۲۹:۰۷ | ۳۱     | ۲۳:۵۶ | ۵۵     | ۲۰:۴۱ | ۸۱     | ۱۷:۳۶ |
| ۴      | ۲۹:۲۵ | ۳۰     | ۲۳:۵۸ | ۵۴     | ۲۰:۵۲ | ۸۰     | ۱۷:۴۴ |
| ۳      | ۲۹:۳۶ | ۲۹     | ۲۴:۰۳ | ۵۳     | ۲۱:۰۳ | ۷۹     | ۱۷:۴۸ |
| ۲      | ۲۹:۴۰ | ۲۸     | ۲۴:۱۱ | ۵۲     | ۲۱:۱۶ | ۷۸     | ۱۷:۵۲ |
| ۱      | ۲۹:۵۸ | ۲۷     | ۲۴:۱۷ | ۵۱     | ۲۱:۲۳ | ۷۷     | ۱۸:۰۱ |
|        |       | ۲۶     | ۲۴:۲۸ | ۵۰     | ۲۱:۳۸ | ۷۶     | ۱۸:۰۹ |
|        |       | ۲۵     | ۲۴:۴۰ | ۴۹     | ۲۱:۵۰ | ۷۵     | ۱۸:۱۶ |

باتوجه به نرمال بودن توزیع نمره‌های خام در سه گروه سنی در توزیع نرمال ۸۴/۱۳ درصد از زمان‌های به دست آمده کمتر از زمان معادل یک انحراف معیار بیشتر از میانگین (مثلاً در گروه سنی ۱۵ الی ۱۹ سال معادل "۲۴:۰۵ دقیقه) هستند. همچنین به علت متقارن بودن منحنی ۱۵/۸۷ درصد زمان‌های به دست آمده کمتر از معادل یک انحراف معیار پائین‌تر از میانگین (مثلاً در گروه سنی ۱۵ الی ۱۹ سال معادل "۱۶:۲۱ دقیقه) می‌باشند. لذا توزیع نقاط درصدی به عنوان ملاک تبدیل نمرات خام به امتیاز آزمون قرار گرفت. بر این اساس هنجار مناسب برای ارزش‌گذاری آزمون با استفاده از نقاط درصدی محاسبه و با توجه به گروه سنی در جداول جداگانه آورده شده است.

## بحث و نتیجه‌گیری

این پژوهش با هدف تدوین آزمون اختصاصی آمادگی جسمانی برای سازمان بسیج مستضعفان انجام شد. آزمون اختصاصی برای سنجش فاکتورهای مختلف آمادگی جسمانی نیروهای بسیج با مواد دوی استقامت ۲۴۰۰ متر (سنجش استقامت قلبی تنفسی)، پیاده‌روی ۲۰۰ متر (استراحت فعال)، ۳۰ تکرار دراز و نشست (استقامت عضلات شکمی)، ۲۰ تکرار شنای سوئدی (استقامت در قدرت عضلات سینه و سرشانه)، حمل کیسه شنی یا آدمک به وزن ۳۰ کیلوگرم به مسافت ۲۰ متر (مسیر رفت و برگشت ۱۰ متری) (توان، استقامت در قدرت)، سینه خیز به مسافت ۱۰ متر (مهارت عملکردی) و دوی سرعت ۳×۲۰ (سرعت و چابکی) و به صورت متوالی طراحی شد. دوهای بلند در بسیاری از پژوهش‌ها به عنوان یک روش کم هزینه و با روایی و پایایی بالا جهت سنجش استقامت قلبی-تنفسی توصیه شده است (بردلی و همکاران، ۲۰۱۵؛ هاشیلد و همکاران، ۲۰۱۴؛ مایورگا و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۱۶). در پژوهش بردلی و همکاران (۲۰۱۵) استقامت قلبی-عروقی، قدرت عضلانی، توان و استقامت عضلانی بالاترین امتیاز را در ارتباط با ۹ وظیفه رایج (شامل؛ پرش از روی موانع، حرکت با چابکی، حمل وسایل سنگین، کشیدن وسایل سنگین، دویدن در مسافت‌های طولانی، دویدن سریع در مسافت‌های کوتاه، بالا رفتن از موانع، بلند کردن وسایل سنگین و حمل تجهیزات) به خود اختصاص دادند. مایورگا و همکاران (۲۰۱۶) در یک فراتحلیل ۱۲۳ مطالعه را

1. Mayourga et al.

بازنگری و روایی سازه آزمون‌های مسافت (دویدن/پیاده‌روی) و زمان محور برای تخمین استقامت قلبی-عروقی را بررسی نموده و نشان دادند که آزمون ۲۴۰۰ متر دویدن/راه رفتن از بیشترین روایی سازه برخوردار است. در یک فرا تحلیل هاشیلد و همکاران (۲۰۱۴) نشان دادند که در نیروهای نظامی و انتظامی آزمون‌های انعطاف‌پذیری کم‌ترین فراوانی را داشتند؛ در حالی که آزمون‌های سنجش قدرت بالاتنه از بیشترین فراوانی برخوردار بودند. فراوانی آزمون‌های استقامت قلبی-تنفسی نسبتاً خوب بود. همچنین آنها نشان دادند که از میان فاکتورهای آمادگی جسمانی، ظرفیت هوازی بیشترین همبستگی را با بیشترین تعداد از وظایف نیروهای نظامی و انتظامی داشته است. این موضوع سهم استقامت قلبی-تنفسی در آزمون طراحی شده را توجیه می‌کند.

یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد که آزمون آمادگی جسمانی عملیاتی از روایی ساختاری برخوردار است و توانایی تشخیص گروه قوی از ضعیف را دارد؛ به طوری که آزمون اختصاصی توانست تفاوت معناداری را بین دو گروه نشان دهد. استفاده از روایی سازه یا ساختاری جهت تعیین میزان روایی آزمون‌های جسمانی بخصوص در آزمون‌های ویژه رشته‌های ورزشی بسیار متداول است و در این رابطه می‌توان به تحقیقات الموزایینی<sup>۱</sup> (۲۰۰۸)، ساسی و همکاران (۲۰۰۹)، سرپل، فورد و یونگ<sup>۲</sup> (۲۰۱۰)، فسی و همکاران<sup>۳</sup> (۲۰۱۶) و آنجلتویت و همکاران (۲۰۱۶) که جهت تعیین میزان روایی آزمون‌های چابکی طراحی شده به صورت باز از روایی سازه استفاده کردند اشاره کرد. نتایج این تحقیقات با تحقیق حاضر در توانایی تفکیک گروه قوی از ضعیف همخوانی دارد.

با توجه به اینکه در زمینه سنجش آمادگی جسمانی عملیاتی نیروهای بسیجی آزمونی ویژه و اختصاصی وجود ندارد، جهت سنجش میزان روایی ملاکی آزمون از آزمون‌های استاندارد موجود در دستورالعمل آمادگی جسمانی تربیت بدنی سازمان بسیج مستضعفان و همچنین معدل نمره آزمون‌های آمادگی جسمانی استفاده گردید. نتایج نشان داد که میزان ضریب همبستگی پیرسون بین زمان اجرای آزمون اختصاصی طراحی شده با شاخص‌های آمادگی جسمانی و همچنین معدل امتیاز آمادگی جسمانی آزمودنی‌ها در سطح عالی قرار دارد و نشان می‌دهد که

1. AlmUziani

2. Serpell, Ford &amp; Young

3. Fessi et al.

آزمون اختصاصی طراحی شده از روایی ملاکی مناسبی برای اندازه گیری شاخص‌های آمادگی جسمانی و نمره کلی آمادگی جسمانی نیروهای بسیجی برخوردار است. در پژوهش‌های فراوانی از جمله الموزاینی (۲۰۰۸)، ساسی و همکاران (۲۰۰۹)، سرپیل، فورد و یونگ (۲۰۱۰)، آندستاد و همکاران (۲۰۱۴)، فسی و همکاران (۲۰۱۶) و آنجلتویت و همکاران (۲۰۱۶) از آزمون معیار برای بررسی روایی ملاکی آزمون طراحی شده توسط پژوهشگران استفاده شده است.

همچنین، ضریب همبستگی پیرسون برای بررسی ارتباط بین زمان اجرای آزمون اختصاصی در مرحله اول و دوم برابر ۰/۹ شد و نشان داد که آزمون طراحی شده از پایایی در سطح عالی برای اندازه‌گیری آمادگی جسمانی نیروهای داوطلب بسیج برخوردار است. ساسی و همکاران (۲۰۰۹)، سرپیل، فورد و یونگ (۲۰۱۰)، آندستاد و همکاران (۲۰۱۴)، فسی و همکاران (۲۰۱۶) و آنجلتویت و همکاران (۲۰۱۶) نیز از روش آزمون-بازآزمون برای تعیین پایایی آزمون طراحی شده استفاده نمودند.

یکی از عوامل مهم در استفاده صحیح از یک آزمون سنجش و مقایسه یافته‌های بدست آمده با مقیاسی مناسب جهت ارزیابی میزان آمادگی جسمانی نیروهای بسیجی است. لذا هر آزمون نیازمند هنجاری جهت ارزیابی نتایج فردی و مقایسه آن در داخل یک جامعه است. در این پژوهش با توجه به اینکه آزمون آمادگی جسمانی عملیاتی در استان‌های مختلف کشور انجام شده است، می‌توان گفت که نتایج بدست آمده از پراکندگی مناسبی از نمونه کل نیروهای بسیجی برخوردار است. از طرفی با توجه به اینکه آزمون گولموگرف-اسمیرنوف نرمال بودن توزیع داده‌ها را تأیید کرد و با توجه به نقاط درصدی هنجار مناسب تهیه شد، بنابراین می‌توان گفت هنجار پیشنهادی برای گروه‌های سنی از سطح قابل قبولی برای ارزشیابی زمان به دست آمده از اجرای آزمون اختصاصی آمادگی جسمانی نیروهای بسیج برخوردار است. در پژوهش‌های انجام شده در داخل کشور نادریان جهرمی (۱۳۷۸)، واعظ موسوی (۱۳۷۴) دسته‌بندی «وضعیت موجود» را به عنوان نورم استاندارد معرفی نموده اند که مستندات و تمهیدات لازم را نداشته است.

به طور کلی پس از انجام آزمون‌های مناسب برای تأیید روایی و پایایی آزمون اختصاصی طراحی شده، مشخص شد که آزمون اختصاصی برای سنجش آمادگی جسمانی نیروهای بسیجی

از روایی و پایایی بالایی برخوردار است. به طوری که با آزمون‌های موجود، برای سنجش استقامت قلبی-تنفسی، قدرت عضلانی، استقامت عضلانی و سرعت و همچنین نمره کلی آمادگی جسمانی از همبستگی بالایی برخوردار بود. همچنین، در این آزمون تلاش شد که فاکتورهای دیگر آمادگی جسمانی از قبیل استقامت در قدرت، توان، چابکی، و مهارت‌های وظیفه‌ای نیز در مراحل آزمون پیش‌بینی شود. لذا می‌توان گفت آزمون طراحی شده که شامل ۲۴۰۰ متر دویدن، ۲۰۰ متر پیاده‌روی، ۳۰ تکرار دراز و نشست، ۲۰ تکرار شنای سونددی، حمل کیسه‌شنی به وزن ۳۰ کیلوگرم به مسافت ۲۰ متر، ده متر سینه‌خیز و دوی سرعت  $3 \times 20$  می‌باشد می‌تواند میزان آمادگی جسمانی نیروهای بسیجی را با حداقل امکانات و تجهیزات و متناسب با شرایط واقعی اندازه‌گیری نماید. این آزمون می‌تواند به عنوان یک آزمون ویژه، اختصاصی و عملیاتی جهت سنجش میزان آمادگی جسمانی نیروهای بسیجی استفاده شود.

## فهرست منابع

- آذربایجانی، محمدعلی. (۱۳۹۱). آزمون های آمادگی جسمانی ویژه نظامیان. اولین همایش ملی تربیت بدنی و علوم ورزشی در نیروهای مسلح (ص. ۱۰-۱۴). تهران: دانشگاه علوم انتظامی.
- آفاعلی نژاد، حمید؛ رجبی، حمید و سیاهکوپیان، معرفت. (۱۳۹۱). فیزیولوژی ورزش کاربردی. تهران: انتشارات پژوهشگاه تربیت بدنی.
- امامی، علی؛ کردی، محمدرضا، و نجفی پور، فرشاد. (۱۳۹۰). ارزشیابی و توصیف شاخص های ترکیب بدنی، فیزیولوژیکی و آمادگی جسمانی حرکتی دانشجویان دانشگاه افسری امام علی (ع). مجله دانشگاه علوم پزشکی ارتش ج.ا.ا، ۱(۳۷)، ۲۲-۳۴.
- امرآبادی، مجدالله. (۱۳۸۱). نقش مراکز فرهنگی در آمادگی جسمانی کارکنان پایور نیروهای مسلح. مصباح، ۱۱(۴۴)، ۲۲۳-۲۴۶.
- باقری، احسان. (۱۳۸۱). بررسی تطبیقی روش های ارزیابی آمادگی جسمانی در ایران و چند نیروی نظامی دیگر. پایان نامه کارشناسی ارشد: دانشگاه امام حسین.
- جلالی، غلامرضا. (۱۳۹۲). نقش بسیج و بسیجیان در توسعه فرهنگ پدافند غیرعامل. وزارت آموزش و پرورش. تهران: کمیته پدافند غیرعامل.
- غلامعلی، میثم. (۱۳۹۴). آزمون های آمادگی جسمانی کارکنان نیروهای مسلح و مقایسه آن با ارتش چند کشور منتخب و ارائه آزمون های مناسب با توجه به ماموریت نیروها. تهران: اداره تربیت بدنی ستاد کل نیروهای مسلح.
- فکوریان، علی، آذربایجانی، محمدعلی، و پیری، مقصود. (۱۳۹۱). تاثیر یک دوره تمرین منتخب نظامی بر آمادگی جسمانی، شاخص توده بدنی، سلامت روانی و خلق و خوی دانشجویان افسری. نشریه دانشگاه علوم پزشکی ارتش، ۱۰(۱)، ۱۷-۲۷.
- قره داغی، نیما. (۱۳۹۲). بررسی آزمون آمادگی جسمانی و نرم های مربوط به آن در دانشگاه علوم انتظامی و ارائه الگوی مناسب. تهران: اداره تربیت بدنی ستاد کل نیروهای مسلح جمهوری اسلامی ایران.
- گائینی، عباس، و رجبی، حمید. (۱۳۸۸). آمادگی جسمانی. تهران: انتشارات سمت.
- موسوی، واعظ. (۱۳۷۴). تجزیه و تحلیل آزمون آمادگی جسمانی کارکنان سپاه پاسداران انقلاب اسلامی. تهران: ستاد مشترک سپاه پاسداران انقلاب اسلامی.
- نادریان جهرمی، مسعود. (۱۳۷۸). تحلیل توصیفی از وضعیت آمادگی جسمانی پاسداران وظیفه ارزیابی داده ها و تدوین نورم های استاندارد. تهران: دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی.
- هادوی، فریده؛ فراهانی، ابوالفضل و ایزدی، علیرضا. (۱۳۹۲). اندازه گیری و ارزشیابی در تربیت بدنی. تهران: حتمی.

- Aandstad, A., Holtberget, K., Hageberg, R., Holme, I., & Anderson, S. A. (2014). Validity and reliability of bioelectrical impedance analysis and skinfold thickness in predicting body fat in military personnel. *Military medicine*, 179(2), 208-217.
- AlmUzaini, K. S. (2008). Modification of the standing long jump test enhances ability to predict anaerobic performance. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 22, 1-8.
- Angeltveit, A., Paulsen, G., Solberg, P. A., & Raastad, T. (2016). Validity, Reliability, and Performance Determinants of a New Job-Specific Anaerobic Work Capacity Test for the Norwegian Navy Special Operations Command. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 30(2), 487-486.
- Benny, S. R., & Matthew, M. T. (2009). Norm-Referenced and Criterion-Referenced Reliability of the Push-Up and Modified Pull-U. *Measurement in Physical Education and Exercise Science journal*, 5, 67-80.
- Bradley, N. C., Brent, A. A., Jason, R. D., Mike, F., Gerard, M., Marilyn, S., William, K. (2015). Executive Summary from the National Strength and Conditioning Association's Second Blue Ribbon Panel on Military Physical Readiness: Military Physical Performance Testing. *J of Strenght and Conditioning Research*, 29(1), 12-23.
- Fessi, M. S., Makni, E., Jemni, M., Elloumi, M., Chamari, K., Nabli, M., & Moalla, W. (2016). Reliability and criterion-related validity of a new repeated agility test. *Biology of Sport*. 33(2), 159-165.
- Hauschild, V., DeGroot, D., Hall, S., Deaver, K., Hauret, K., Grier, T., & Jones, B. (2014). Correlations between Physical Fitness Tests and Performance of Military Tasks: A Systematic Review and Meta-Analyses.
- Instructions of Physical Fitness. (2002). Deputy of Physical Fitness of Joint Chiefs of Staff, number S/391/4302 dated February 2002.
- Knapik, J. J., Canham, C. M., Hoedebecke, E., Hewitson, W. C., Haurt, K., & Held, C. (2001). The fitness training unit in U.S. Army basic combat training: physical fitness, training outcomes, and injuries. *Mil Med*, 166(4), 356-361.
- Larsson, H., Tegern, M., Monnier, A., Skoglund, J., Helander, C., Persson, E., & Aasa, U. (2015). Content Validity Index and Intra-and Inter-Rater Reliability of a New Muscle Strength/Endurance Test Battery for Swedish Soldiers. *PloS one*, 10(7), 1-13.
- Mayourga, D., Bocanegra, R., Ornelas, M., & Viciania, J. (2016). Criterion-Related Validity of the Distance-and Time-Based Walk/Run Field Tests for Estimating Cardiorespiratory Fitness: A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLOS one*, 11(3), e0151671.
- Middleton, K. J., Carstairs, G., Caldwell, J., Billing, D., & Beck, B. (2017). The sensitivity of a military-based occupational fitness test of muscular strength. *Applied Ergonomics*, 60, 255-259.
- Sassi, R. H., Dardoouri, W., Yahmed, M. H., Gmada, N., Mahfoudhi, M. E., & Gharbi, Z. (2009). Relative and absolute reliability of a modified agility T-test and its relationship with vertical jump and straight sprint. *J Strength Cond Res*, 23, 1644-1654.
- Serpell, B. G., Ford, M., & Young, W. B. (2010). the Development Of A New Test Of Agility For Rugby League. *Journal of Strenght and Conditioning Research*. 24(12), 3270-3278.
- Shakibaei, A. (2012). Comparison Anthropometry with DEXA: Assess of body composition of military men. In the final report booklet. Tehran: Baqiatallah University of medical science: Exercise physiology research center.

Wunderlin, S., Roos, L., Roth, R., Faude, O., Frey, F., & Wyss, T. (2015). Trunk muscle strength tests to predict injuries, attrition and military ability in soldiers. The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, 55 (5), 22-44.

#### استناد به مقاله

- فلاحی، احمد؛ باران‌چشمه، مهرعلی و میرجلیلی، مهدی (۱۳۹۹). تدوین آزمون اختصاصی آمادگی جسمانی نیروهای بسیج مستضعفان، علوم ورزشی و توان رزم، ۵ (۱)، ۱۰۷-۱۲۸.
- Barancheshmeh, M.; Fallahi, A. and Mirjalili, M. (2021). Compilation of a Dedicated Physical Fitness test for Basij e Mostaz'afan, Biannual Journal of Sport Science and Battle Ability, 5 (1), 107-128.



## Compilation of a Dedicated Physical Fitness Test for Basij e Mostaz'afan

Ahmad Fallahi (Ph. D)<sup>1</sup> | Mehr Ali Barancheshmeh (Ph. D)<sup>2</sup> | Mehdi Mirjalili<sup>3</sup>

### Abstract

**Objective:** The purpose of this study was to design a dedicated test to assess the physical fitness of the Basij e Mostaz'afan forces.

**Methodology:** The mixed research Method (qualitative-quantitative) was conducted in two-phase. The first phase was done through library studies, semi-structured interviews with expert managers, and the formation of a specialized working group, and the second phase was done through field data collection from Basij e Mostaz'afan forces. 40 volunteer sample of the Basij Mostaz'afan was assessed as prototype test to evaluate the validity and reliability of the physical fitness test, in the following, 522 samples were selected to prepare the standard norms. The test-retest method was used to evaluate the reliability, the concurrent criterion validity method was used to evaluate criterion validity and comparison of the beginner group, and the elite group method was used to evaluate structural validity. Data analysis was performed using an independent t-test and Pearson correlation test. The operational needs of each department were analyzed using semi-structured interviews and the specialized working groups and the most required physical fitness factors of the Basij volunteer forces' were determined. Then, the appropriate specific test was designed and the content and face validity of the test was confirmed in a working group consists of experts, military managers, and physical education professors.

**Results:** In the quantitative phase, results showed that the designed test structural validity (comparison of beginner and elite groups,  $P = 0.001$ ) simultaneous criterion validity (comparison with standard tests;  $r > 0.9$ ), and reliability (test-retest correlation = 0.89) were confirmed. Finally, the Standard Norm for test evaluation in three age groups (15 to 19 years, 20 to 29 years, and more than 30 years) was developed using normal curves and percentage points and reported in separate tables.

**Conclusion:** The designed test can evaluate the physical fitness of Basij e Mostaz'afan forces in accordance with the operational conditions.

**Keywords:** Physical Fitness, Operational Test, Standard Norm, Basij e Mostaz'afan

1. Corresponding Author: Ph. D. of Sports Management, Assistant Professor, University of Zanjan, Zanjan, Iran a\_falahi62@yahoo.com
2. Assistant Professor, Amin Polic University, Tehran, Iran
3. Ph. D. Student of Sport management, Islamic Azad University of Amol, Amol, Iran