

## مقایسه تأثیر دوره تکاور و رزم در کوهستان بر آمادگی جسمانی و ترکیب بدنی دانشجویان دانشگاه افسری امام علی(ع)

حکمت اله احسان بخش<sup>۱</sup>، سجاد محمد یاری<sup>۲</sup>

### چکیده

گذراندن دوره‌های سخت، یکی از اصلی‌ترین بخش‌های آموزش نظامیان است. در حال حاضر اطلاع دقیقی از میزان اثرگذاری دوره تکاور و رزم در کوهستان بر شاخص‌های آمادگی جسمانی و شاخص توده بدنی دانشجویان افسری وجود ندارد؛ به همین دلیل مطالعه حاضر باهدف بررسی تأثیر دوره تکاور و رزم در کوهستان بر آمادگی جسمانی و شاخص توده دانشجویان افسری طراحی و اجرا شد.

در این مطالعه ۷۵ دانشجوی افسری به‌صورت تصادفی به دو گروه تجربی (۲۵ نفر در گروه تمرینات تکاور و ۲۵ نفر در گروه تمرینات رزم در کوهستان) و گروه کنترل (۲۵ نفر) تقسیم شدند و در دو مرحله‌ی پیش و پس از آزمون مورد مقایسه قرار گرفتند. آزمودنی‌های دو گروه در یک دوره برنامه‌های تمرین دوره تکاور و رزم در کوهستان به مدت هشت هفته، شامل ۶ روز در هفته، شرکت کردند. از آزمودنی‌ها آزمون‌های دوی ۱٫۶ مایل برای سنجش عملکرد هوازی، آزمون دوی رفت‌وبرگشت برای سنجش چابکی و آزمون دراز و نشست و کشش از بارفیکس برای سنجش استقامت عضلانی به عمل آمد. نمایه توده بدنی نیز از تقسیم وزن به کیلوگرم بر مجذور قد به متر به دست آمد.

هر دو گروه افزایش معناداری در قدرت و استقامت عضلات کمریند شانه‌ای، قدرت و استقامت عضلات شکم، انعطاف‌پذیری، چابکی و کاهش معناداری در وزن، نمایه توده‌ی بدن را نسبت به گروه کنترل نشان دادند. هیچ تفاوت معناداری در تغییرات میانگین‌های درون گروهی و میان گروهی بین گروه تمرینات تکاور و گروه تمرینات رزم در کوهستان وجود نداشت.

یافته‌های این مطالعه نشان داد؛ هشت هفته تمرین دوره تکاور و رزم در کوهستان موجب بهبود عملکرد هوازی، چابکی و استقامت عضلانی و شاخص توده بدنی دانشجویان افسری شد.

**واژه‌های کلیدی:** فناوری دفاعی، پیش‌بینی فناوری، تحلیل احتمالات، راهبردهای دفاعی

۱. کارشناس ارشد تربیت بدنی، مدرس دانشگاه افسری امام علی<sup>(ع)</sup> (نویسنده مسئول)،

Ehsanbakhshh@yahoo.com

۲. دکتری تربیت بدنی، مدرس دانشگاه افسری امام علی<sup>(ع)</sup>

## مقدمه

از گذشته تاکنون، آمادگی جسمی نظامیان نقش مهمی در پیروزی یا شکست داشته است. برای هر نظامی، درجه‌ای از آمادگی جسمی 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 ماموریت‌های خود را در هنگام جنگ یا مانور، به خوبی انجام دهند؛ بنابراین دوره‌های آموزش نظامی به منظور ایجاد آمادگی جسمی در نیروهای نظامی، در زمان صلح به کار می‌رود و نیروهای نظامی از هیچ طریق دیگری نمی‌توانند خود را برای شرکت در کارهای دشوار عملیاتی آماده کنند (فکوریان، آذربایجانی و پیری ۱۳۹۱: ۱۸).

بنابراین دوره آموزش نظامی به منظور ایجاد آمادگی جسمانی در نیروهای نظامی در زمان صلح کاربرد دارد و بیان شده است که نیروهای نظامی از هیچ طریق دیگری نخواهند توانست توانایی‌های لازم را به منظور اجرای کارها و مهارت‌های دشوار عملیاتی کسب کنند (نیکرو و همکاران، ۱۳۹۳: ۱۱).

از مزایای جسمانی شرکت در دوره‌های آموزش نظامی می‌توان به بهبود استقامت قلبی-تنفسی، سرعت گردش خون، توان عضلانی، انعطاف‌پذیری سیستم عضلانی-اسکلتی، دفع مواد زائد بدن، کنترل چاقی و کاهش احتمالات آسیب‌پذیری اشاره کرد. این آموزش‌ها از نظر ذهنی نیز به کاهش تنش و اضطراب روزانه و همچنین افزایش سهم خواب عمیق منجر می‌شود (آزوره، ۱۳۹۲: ۳). بر این اساس می‌توان بیان کرد که عمده‌ترین اهداف دوره آموزش نظامی در هر سازمان نظامی، برنامه‌ریزی برای ارتقای ورزشی و آمادگی جسمانی، آمادگی روحی و داشتن شخصیت سالم و ایمن برای برآوردن نیازهای سازمان است (شکیبایی، رحیمی، بازگیر و عسگری، ۱۳۹۳: ۲۳).

از آنجایی که نظام هر کشوری ضامن ثبات، اقتدار و امنیت آن کشور محسوب می‌شود، با توجه به موقعیت استراتژیک ایران در منطقه، سرمایه‌گذاری جهت ارتقای کیفیت و کمیت آموزش‌های نظامی جهت بالا بردن توان رزمی و دفاعی نیروهای نظامی امری ضروری به نظر می‌رسد. ضمن اینکه امروزه به کلیه جوانب زندگی اعم از فرهنگی، اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و نظامی با دید علمی نگریده می‌شود. هر جا که نامی از نیروهای مسلح به میان می‌آید، اولین چیزی که به ذهن خطور می‌کند آمادگی جسمانی و روحی کارکنان و به تبع آن آمادگی رزمی این نیروهاست (آزوره ۱۳۹۲: ۴).

با توجه به مطالب بیان شده، هدف از این پژوهش بررسی تأثیر دو دوره تکاور و رزم در کوهستان بر آمادگی جسمانی و شاخص توده بدنی دانشجویان نظامی است. از این رو این مطالعه به دنبال

پاسخ به این سوال است که آیا بین دو برنامه مورد نظر و نتایج حاصل از آنها تفاوتی وجود دارد؛ و همچنین کدام برنامه ورزشی می‌تواند اثر بهتری بر عناصر آمادگی جسمانی دانشجویان ایجاد نماید.

## اهمیت و ضرورت پژوهش

فلسفه وجودی نیروهای مسلح جمهوری اسلامی ایران، حفظ و حراست از تمامیت ارضی کشور و پاسداری از دستاوردهای انقلاب می‌باشد؛ لذا برای تحقق رسالت نیروهای مسلح لازم است آمادگی‌های متناسب برای نیل به اهداف فوق وجود داشته باشد؛ بنابراین اطلاع از میزان آمادگی جسمانی نیروهای مسلح یکی از حیاتی‌ترین موضوعات برای تصمیم‌گیری می‌باشد (حسین نیکرو و همکاران ۱۳۹۲: ۲۴۶).

تاکتیک‌های رزم انفرادی، احترامات و آداب نظامی، رژه، حرکات سینه خیز، خیزهای نظامی، حرکات سریع، عبور از موانع، راهپیمایی، دویدن با سلاح، دروس تئوری نظامی، دروس معنوی، تربیت بدنی و ورزش صبحگاهی و غیره، جزء جدایی‌ناپذیر دوره‌های آموزش نظامی هستند و سطح نسبتاً بالایی از آمادگی جسمانی را طلب می‌نمایند. پس فعالیت بدنی به عنوان ابزاری برای رسیدن به سلامت جسمانی و روانی، زیربنای اصلی تمام آموزش‌های نظامی در نقاط مختلف جهان است و نقش بسیار مهمی در بروز استعدادهای نهفته افراد دارد (ملکی، ۱۳۹۰: ۵).

ورزش و تربیت بدنی از راه‌های مؤثر افزایش سطح شاخص‌های جسمانی، روحی، رزمی و ایجاد انگیزه و روحیه بالای خدمتی و تقویت اراده و اعتماد به نفس و نشاط در نیروهای مسلح است و آمادگی و ورزش‌دگی جسمانی یکی از مهمترین عوامل حفظ آمادگی رزمی این نیروهاست؛ از طرف دیگر با توجه به موقعیت جغرافیایی کشور و تغییر تاکتیک جنگ‌ها به سمت جنگ‌های چریکی و پارتیزانی نیاز به ترکیب و آموزش نیروهای متخصص بیش از پیش احساس می‌شود. در این بین دوره‌های ویژه همچون تکاور، رزم در کوهستان، نیروی مخصوص، رهایی گروگان، جنگ‌های نامنظم و همچنین ورزش‌های کاربردی مانند پنج‌گانه نظامی، ورزش‌های رزمی، تیراندازی جهت‌یابی و ... در نیروهای مسلح اهمیت بیشتری دارد (نجفی پور، امامی و کردی، ۱۳۸۹: ۸).

با تمام تحولات موجود، ضرورت و اهمیت آمادگی جسمانی نظامیان بنا به گفته کارشناسان این فن، نه تنها ارزش خود را از دست نداده بلکه دو چندان گردیده است. در یگان‌های آموزشی همانند دانشگاه‌های افسری محور اساسی آموزش‌ها و فعالیت‌ها بالا بردن توان جسمی - استقامت عمومی بدن و سلامت روانی دانشجویان است؛ زیرا آنان بایستی روح و روانی آماده و بدنی آزموده جهت عملیات و مانورهای نظامی داشته باشند؛ در نتیجه باید همه ابعاد وجودی نظامیان را ارتقا بخشید و

افسرانی شجاع، با ایمان و جسور تربیت کرد، همانند کلام شیوای امیر مومنان<sup>(ع)</sup> که فرمودند: «کوتاه بودن شمشیرها را با پیش نهادن گام‌هایتان جبران کنید.» (احسانبخش، ۱۳۹۰: ۶)

تجربه‌هایی که کشورهای مختلف جهان در جنگ‌های گوناگون کسب کرده‌اند، نشان داده است که آمادگی جسمانی و ذهنی، جزء جدایی‌ناپذیری از برنامه‌های آموزشی سرباز به شمار می‌آید و بی‌توجهی به این اصل مهم، بی‌توجهی به اساس آموزش‌های نظامی است؛ لذا افسران، درجه‌داران و سربازان باید به سطوح بالایی از آمادگی جسمانی دست یابند. در هر جنگی برنامه‌های تمرینی ابزاری برای تأمین احتیاجات بدنی بودند و پیروزی، به مقدار زمانی بستگی داشت که جهت آماده نمودن سربازان برای شرایط جنگی در دسترس بود و شکست‌ها حمل بر ناتوانی سربازان در تحمل جنگ شدید روی زمین‌های ناهموار و سخت، تحت شرایط نامطلوب آب و هوایی می‌شد (نیکرو و همکاران، ۱۳۹۳: ۲۴۷).

فرماندهان و مسئولان نظامی پیوسته در پی یافتن پاسخ به این سوال مهم هستند که چگونه می‌توان ماموریت‌های نظامی را به نحو احسن در کوتاه‌ترین زمان ممکن و با کمترین تلفات و با دقت، هوشیاری و اعتماد به نفس انجام داد؟ بدون تردید می‌توان گفت آمادگی مطلوب و ایده آل از لحاظ جسمانی، سلامت روانی و حفظ و نگهداری آنان در سطوح مطلوبی از آمادگی‌ها از عناصر زیر بنای پاسخ به سوال بالاست.

علی‌رغم نتایج مختلف کسب شده از آموزش‌ها و تمرینات مختلف بر روی عناصر آمادگی جسمانی و ترکیب بدنی، طراحی و زمان‌بندی دوره‌های نظامی که در حداقل زمان، حداکثر بازده را داشته باشد از اهمیت خاصی برخوردار می‌باشد؛ لذا با توجه به این که دانشجویان افسری، پس از پایان دوران تحصیل، وارد بدنه یگان‌های نظامی می‌شوند و نظر به نقش مهم آمادگی و سلامت جسمانی کارکنان نظامی در دفاع و حفظ امنیت داخلی و خارجی کشور، این پژوهش باهدف مقایسه تأثیر دو دوره تکاور و رزم در کوهستان بر آمادگی جسمانی و شاخص توده بدنی دانشجویان نظامی انجام گرفت. امید است که نتایج این پژوهش اطلاعات دقیق و سودمندی را در خصوص کارآمدی برنامه‌های آماده‌سازی افسران در اختیار برنامه‌ریزان دانشگاه‌های نظامی قرار دهد.

## ادبیات تحقیق

از نظر کلارک<sup>۱</sup> آمادگی جسمانی<sup>۲</sup>؛ توانایی انجام کارهای روزانه با توانمندی و بدون احساس خستگی بی‌مورد و داشتن نیروی کافی برای پرداختن به امور تفریحی، اوقات فراغت و لذت بردن از آن‌ها و برای انجام کارهای ضروری پیش‌بینی نشده‌ای که ممکن است در طول روز پیش آید، تعریف شده است (تجاری و همکاران، ۱۳۸۹: ۱).

آمادگی جسمانی یک نظامی سلامت بدن، ظرفیت اجرای مداوم و ماهرانه حرکات، توانایی بازگشت به حالت اولیه بعد از فشار زیاد، میل به تکمیل وظایف در نظر گرفته شده و اعتماد به نفس در رویارویی با هر موقعیتی می‌باشد. بررسی و تحلیل تجربیات تلت بسیاری از عملیات‌های گذشته نیروهای مسلح در کشورهای مختلف به عواملی بستگی داشته که می‌توان به عدم آمادگی و آشنایی با چگونگی حفظ توان جسمی و مقاومت بدنی سربازان اشاره کرد که به‌عنوان یکی از مهم‌ترین زمینه‌های شکست واحدهای نظامی تلقی شده است (نیکرو و همکاران، ۱۳۹۳: ۱).

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 که عبارت‌اند از: عوامل وابسته به تندرستی و عوامل وابسته به مهارت حرکتی. در آمادگی جسمانی وابسته به تندرستی، به توسعه کیفیت‌های موردنیاز برای اجرای خوب عملکرد و همچنین حفظ شیوه زندگی سالم، توجه می‌شود. بنابراین در مباحث تندرستی، منظور از آمادگی جسمانی عواملی نظیر قدرت عضلانی، استقامت عضلانی، استقامت قلبی، تنفسی، انعطاف‌پذیری و ترکیب بدنی است. از جمله عواملی که نقش بسزایی در آمادگی جسمانی ایفا می‌کند، عامل ترکیب بدن است که با عوامل دیگر آن تعامل تنگاتنگ دارد (شیخ، ۱۳۹۳: ۳۲).

پژوهش‌های متعددی تأثیر برنامه‌های تمرینی گوناگون را بر عوامل ترکیب بدنی (علیچانی و غیبی، ۱۳۸۱، رحمانی‌نیا و همکاران ۱۳۸۳، کوکس ۲۰۰۳، جعفری و همکاران ۱۳۸۶، باسوک ۲۰۰۳، و چامبلیس ۲۰۰۳) و آمادگی جسمانی (امینیان رضوی و همکاران ۱۳۷۹، آقا ملک و همکاران ۱۳۸۰) بررسی کرده‌اند (فکوریان و همکاران، ۱۳۹۰)، اما تأثیر برنامه‌های تمرینی آموزشی نظامی (تکاور یا رزم در کوهستان) بررسی نشده یا کمتر مورد توجه قرار گرفته است. در این میان همچنین مطالعاتی در زمینه ارتباط همبستگی میان ترکیب بدنی و آزمون‌های

---

1. Clark  
2. Physical Fitness

جسمانی در خارج از کشور (کورتون و کریل، کالاجر و بروها، اسلاتر و همکاران) و در داخل (محرمزاده و همکاران ۱۳۷۹، به پور و همکاران ۱۳۸۰، پرنو و همکاران ۱۳۸۴) صورت گرفته است (همان منبع) که نتایج متناقضی را گزارش نموده‌اند.

فکوربان و همکاران (۱۳۹۱) در پژوهشی تأثیر یک دوره ۱۲ هفته‌ای تمرین منتخب نظامی را بر عوامل سلامت عمومی دانشجویان افسری موردبررسی قراردادند. نتایج نشان داد که ۱۲ هفته تمرین نظامی تأثیر معناداری بر آمادگی جسمانی داشته است ولی بر شاخص توده‌بدنی، سلامت روانی و نمره خلق و خو تأثیری نداشته است.

باران چشمه (۱۳۹۲) در پژوهشی به مقایسه‌ی تأثیر برنامه‌ی تمرین هوازی تناوبی و تداومی بر حداکثر اکسیژن مصرفی نمایه توده‌ی بدن و درصد چربی بدن دانشجویان افسری پرداختند؛ نتایج نشان داد، هر دو گروه تمرین هوازی تناوبی و تداومی افزایش معناداری در حداکثر اکسیژن مصرفی و کاهش معناداری در نمایه توده‌ی بدن را نشان دادند. همچنین بین دو گروه تفاوت معناداری در افزایش حداکثر اکسیژن مصرفی مشاهده شد. هیچ تفاوت معناداری در تغییرات میانگین‌های درون‌گروهی و بین‌گروهی درصد چربی بدن وجود نداشت.

نیکرو و همکاران (۱۳۹۳) در مطالعه‌ای به مقایسه‌ی اثر تمرینات ترکیبی منتخب و تمرینات ورزشی جاری بر بهبود سطوح آمادگی جسمانی مشمولان مراکز آموزش سربازی پرداختند؛ نتایج نشان داد هر دو گروه افزایش معناداری در استقامت کمر بند شانه‌ای، اندام فوقانی، انعطاف‌پذیری، چابکی و کاهش معناداری در وزن، نمایه توده‌ی بدن و در رد چربی بدن را نشان دادند. در گروه تمرینات ترکیبی منتخب افزایش معنی‌داری استقامت قلبی-تنفسی، عضلات شکم، سرعت و توان اندام تحتانی و کاهش معنی‌داری محیط شکم، محیط باسن مشاهده شد و همچنین بین دو گروه تفاوت معناداری در افزایش استقامت قلبی-تنفسی، عضلات شکم، کمر بند شانه‌ای، توان اندام تحتانی و چابکی وجود داشت. هیچ تفاوت معناداری در تغییرات میانگین‌های درون‌گروهی و بین‌گروهی محیط کمر وجود نداشت.

آزوره (۱۳۹۲) در پایان‌نامه‌ای تحت عنوان «تأثیر یک دوره فعالیت‌های ورزشی منتخب بر میزان آمادگی جسمانی مشمولان مراکز آموزش سربازی نیروهای مسلح و مقایسه‌ی آن با تمرینات ورزشی جاری» دریافت که تمرینات منتخب در مقایسه با تمرینات جاری اثر بیشتری بر افزایش استقامت قلبی-تنفسی، افزایش استقامت عضلات کمر بند شانه‌ای، استقامت عضلات شکم،

چابکی و توان اندام تحتانی دارد؛ از طرفی تمرینات منتخب و تمرینات جاری اثر یکسانی بر افزایش رکورد دو سرعت و انعطاف‌پذیری دارند.

بنی‌طالبی و همکاران (۱۳۹۴) در مقاله‌ای با عنوان مقایسه تأثیر هشت هفته تمرینات منتخب پلیس و ترکیب با تمرینات مقاومتی بر ترکیب بدن و عملکرد جسمانی ۳۴ نفر از افسران پلیس دریافتند که تمرینات ورزشی منتخب در مقایسه با تمرینات ورزشی مقاومتی با توجه به اینکه توده عضلانی بیشتری را مورد فشار قرار می‌دهد، تأثیر بیشتری بر عوامل آمادگی جسمانی دارد.

دهقانی‌زاده و نجفی‌پور (۲۰۱۶) در پژوهشی با عنوان «تأثیر دو ماه دوره آموزشی بر سلامت عمومی، اضطراب اجتماعی هیکل و شاخص توده بدنی سربازان» دریافتند که دوره آموزش دو ماهه سربازی تنها متغیرهای اضطراب (اضطراب، بی‌خوابی و اضطراب اجتماعی هیکل) را تحت تأثیر قرار می‌دهد و تفاوت معناداری در دیگر جنبه‌های سلامت عمومی و شاخص توده بدن سربازان وجود ندارد.

آلمیدا و همکاران (۲۰۱۱) در مقاله‌ای با عنوان «تأثیر سیزده هفته تمرینات نظامی بر ترکیب بدنی و عملکرد جسمانی دانشجویان افسری» دریافتند که کاهش قابل توجهی در توده چربی بدن، درصد چربی و در محیط شکم، همچنین افزایش در توده بدون چربی بدن مشاهده شد؛ و بهبود قابل توجهی نیز در عملکرد دانشجویان در گزارش شد.

بنابراین با توجه به محدود بودن مطالعات در زمینه تأثیر برنامه‌های تمرینی آموزشی بر ترکیب بدنی و شاخص‌های آمادگی جسمانی مرتبط با رشته در دانشجویان افسری و همچنین تناقض در مشاهدات، محققان بر آن شدند که به مقایسه تأثیر دوره تکاور و رزم در کوهستان بر آمادگی جسمانی، شاخص توده بدنی دانشجویان دانشگاه افسری امام علی<sup>(ع)</sup> بپردازند.

## اهداف تحقیق

### هدف کلی

مقایسه تأثیر دوره تکاور و رزم در کوهستان بر آمادگی جسمانی، شاخص توده بدنی دانشجویان دانشگاه افسری امام علی<sup>(ع)</sup>

### اهداف تخصصی

۱. بررسی و مطالعه تأثیر دوره تکاور بر عناصر آمادگی جسمانی وابسته به سلامتی و حرکتی (استقامت قلبی- تنفسی، سرعت، توان اندام تحتانی، استقامت عضلات کمر بند شانه‌ای،

استقامت عضلات شکم، چابکی، انعطاف پذیری) و شاخص توده بدنی دانشجویان دانشگاه افسری امام علی<sup>(ع)</sup>

۲. بررسی و مطالعه تأثیر دوره رزم در کوهستان بر عناصر آمادگی جسمانی وابسته به سلامتی و حرکتی (استقامت قلبی- تنفسی، سرعت، توان اندام تحتانی، استقامت عضلات کمر بند شانه ای، استقامت عضلات شکم، چابکی، انعطاف پذیری) و شاخص توده بدنی دانشجویان دانشگاه افسری امام علی<sup>(ع)</sup>

۳. بررسی و مطالعه مقایسه تأثیر دوره تکاور و رزم در کوهستان بر عناصر آمادگی جسمانی وابسته به سلامتی و حرکتی (استقامت قلبی- تنفسی، سرعت، توان اندام تحتانی، استقامت عضلات کمر بند شانه ای، استقامت عضلات شکم، چابکی، انعطاف پذیری) و شاخص توده بدنی دانشجویان دانشگاه افسری امام علی<sup>(ع)</sup>

### فرضیه‌ها

دوره تکاور و رزم در کوهستان اثر یکسانی بر استقامت قلبی- تنفسی دانشجویان نظامی دارد.

دوره تکاور و رزم در کوهستان اثر یکسانی بر سرعت دانشجویان نظامی دارد.

دوره تکاور و رزم در کوهستان اثر یکسانی بر انعطاف پذیری دانشجویان نظامی دارد.

دوره تکاور و رزم در کوهستان اثر یکسانی بر استقامت عضلات کمر بند شانه ای دانشجویان نظامی دارد.

دوره تکاور و رزم در کوهستان اثر یکسانی بر استقامت عضلات شکم دانشجویان نظامی دارد.

دوره تکاور و رزم در کوهستان اثر یکسانی بر چابکی دانشجویان نظامی دارد.

دوره تکاور و رزم در کوهستان اثر یکسانی بر توان اندام تحتانی دانشجویان نظامی دارد.

دوره تکاور و رزم در کوهستان اثر یکسانی بر شاخص توده بدنی دانشجویان نظامی دارد.

### روش‌های جمع‌آوری داده‌ها پروتکل تمرین روش تجزیه و تحلیل داده‌ها

این پژوهش از نوع کاربردی است و به شیوه نیمه تجربی و میدانی اجرا شد. طرح تحقیق به صورت پیش آزمون و پس آزمون با گروه کنترل بود. جامعه آماری این تحقیق، شامل کلیه دانشجویان ورودی سال تحصیلی ۱۳۹۲ یکی از دانشگاه‌های افسری کشور به تعداد ۹۵۰ نفر بود.



پس از انجام مقدمات کار، فهرست دانشجویان از طریق هماهنگی‌های به‌عمل‌آمده با معاونت پژوهش دانشگاه به دست آمد. سپس ۲۷۴ نفر از افراد جامعه (بر اساس فرمول تعیین حجم نمونه کوکران) با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی ساده (روش جدول اعداد تصادفی) انتخاب شدند. همگی آن‌ها پرسش‌نامه مربوط به مشخصات فردی (شامل میزان معدل دیپلم، سن، وزن، قد و سؤالات مختلف طراحی‌شده برای مشخص کردن سابقه ورزشی) و پرسشنامه سلامت را تکمیل کردند. از بین این افراد، تعداد ۷۵ نفر حایز شرایط شدند؛ یعنی غیر ورزشکار بودن آن‌ها محرز شد و به‌عنوان نمونه اصلی تحقیق در نظر گرفته شدند.

گروه تمرینات دوره تکاور (۲۵ نفر) دارای میانگین سن:  $20/33 \pm 0/859$  سال، قد:  $171/9 \pm 4/370$  سانتی‌متر، وزن:  $66/075 \pm 6/587$  کیلوگرم و  $BMI: 21/3 \pm 18$  کیلوگرم / متر<sup>2</sup>، گروه تمرینات دوره رزم در کوهستان (۲۵ نفر) دارای میانگین سن:  $20/59 \pm 0/823$  سال، قد:  $173/2 \pm 3/530$  سانتی‌متر، وزن:  $66/930 \pm 7/566$  کیلوگرم و  $BMI: 17/8 \pm 1/8$  کیلوگرم / متر<sup>2</sup> و گروه کنترل (۲۵ نفر) دارای میانگین سن:  $20/14 \pm 0/502$  سال، قد:  $175/1 \pm 2/370$  سانتی‌متر، وزن:  $68/235 \pm 6/054$  کیلوگرم و  $BMI: 18/1 \pm 2/7$  کیلوگرم / متر<sup>2</sup> بودند.

در ابتدا از هر سه گروه تمرینی به روش‌های سنجش زیر پیش‌آزمون به‌عمل‌آمد. برای ارزیابی قدرت و استقامت عضلات کمر بند شانه‌ای از تست شنا سوئدی و برای ارزیابی قدرت و استقامت عضلات شکم از تست دراز و نشست با پاهای خمیده استفاده شد. آزمون ۱،۶ مایل دویدن برای سنجش استقامت قلبی-عروقی انتخاب و اجرا شد. برای ارزیابی انعطاف‌پذیری گروه عضلات پشت ران و کمر از جعبه انعطاف‌پذیری و برای ارزیابی چابکی عمومی از تست دوی ماریچ استفاده شد. وزن افراد با حداقل لباس با ترازوی Seca با دقت ۰،۵ کیلوگرم و قد افراد در حالت ایستاده با قد سنج متصل به ترازو با دقت ۰،۵ سانتی‌متر اندازه‌گیری شد. شاخص توده بدن<sup>۱</sup> با تقسیم وزن بر مجذور قد برحسب متر اندازه‌گیری شد.

پس از آن، آزمودنی‌های دو گروه در یک دوره برنامه‌های تمرین دوره تکاور و رزم در کوهستان با توجه به اصول علمی تمرین و تحت کنترل، برابر ریشه برنامه آموزش معاونت آموزشی سازمان مورد تحقیق در هر دو گروه به مدت هشت هفته، شامل ۶ روز در هفته، انجام شد. برنامه تمرینی

شامل (ورزش‌های روزانه نقشه‌خوانی، نوبری در روز و شب، زنده ماندن در شرایط سخت، راهپیمایی جاده ۵، ۱۰، ۱۵ و ۲۰ کیلومتر، آموزش‌های کوهستان و موانع، عبور از باتلاق، جنگل، کویر، دفاع شخصی، تیراندازی، عملیات آبی - خاکی) بالباس‌ها و تجهیزات نظامی بود، در ضمن با هماهنگی-های انجام‌شده، گروه کنترل در این مدت هیچ‌گونه فعالیت ورزشی و جسمانی نداشتند.

از آزمودنی‌ها آزمون‌های دوی ۱،۶ مایل برای سنجش عملکرد هوازی، آزمون دوی رفت‌وبرگشت برای سنجش چابکی، و آزمون دراز و نشست و شنا سوئدی برای سنجش استقامت عضلانی به عمل آمد. شایان‌ذکر است که برنامه غذایی، زمان بیداری و خوابیدن و برنامه روزانه کلیه آزمودنی‌ها یکسان بود؛ همچنین جهت جلوگیری از تأثیر توالی شبانه‌روزی تمام سنجش‌ها در سه مرحله اندازه‌گیری رأس ساعت ۹ صبح انجام شد.

در تحقیق حاضر برای طبقه‌بندی و تنظیم داده‌ها از آمار توصیفی (میانگین، جداول و نمودارها) و برای تجزیه‌وتحلیل داده‌ها از آمار استنباطی استفاده گردید. جهت تعیین توزیع طبیعی از آزمون اسمیرنوف-کلموگروف و برای تعیین همگنی واریانس‌ها از آزمون لوین استفاده شد. به‌منظور مقایسه میانگین‌های سه گروه در نمرات آزمون‌های ۱،۶ مایل، شنا سوئدی، دراز و نشست، انعطاف‌پذیری و چابکی در پیش و پس آزمون از تحلیل واریانس (ANOVA) استفاده گردید و برای بررسی و یک‌طرفه تشخیص وجود تفاوت بین هر یک از میانگین‌ها از آزمون تعقیبی توکی استفاده شد.

همچنین، جهت مقایسه نمرات آزمودنی‌ها در هر گروه در آزمون‌های به‌عمل‌آمده از آزمون تی-استیودنت همبسته استفاده گردید. نتایج به‌دست‌آمده از این تحقیق در سطح اطمینان ( $P \leq 0/05$ ) بحث و بررسی قرار گرفت. تمام تجزیه‌وتحلیل‌های آماری با رایانه و نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۹ اجرا شد.

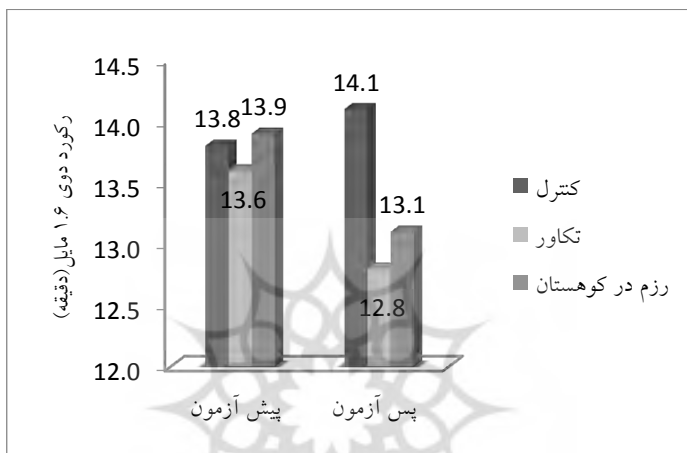
## یافته‌ها

میزان رکوردهای کسب‌شده در آزمون‌های مختلف به‌صورت جداگانه در جداول و نمودارهای مربوطه به تفکیک متغیرهای مورد مطالعه ارائه می‌شود.

## استقامت قلبی-تنفسی

میزان تغییرات رکوردهای دویدن ۱،۶ مایل در آزمودنی‌های سه گروه در مراحل مختلف مطالعه در نمودار شماره ۱ نشان داده‌شده است. نتایج حاصل از مقایسه پیش آزمون و پس آزمون رکوردها در این بخش تحقیق نشان داد که هر دو گروه تمرینی در میانگین رکوردهای دویدن

پیشرفت داشته‌اند. علاوه بر این، نتایج تحلیل واریانس یک‌راهه آزمون ۱,۶ مایل دویدن در جدول ۱ نشان داده شده است. از مقایسه پس آزمون گروه‌های سه‌گانه چنین دریافت می‌شود که هر دو گروه تمرینی توانسته‌اند در میانگین رکوردهای دویدن بهبود معناداری را ایجاد کنند و با گروه کنترل تفاوت آماری معناداری داشته باشند؛ درحالی‌که بین اثر تمرین دوره تکاور و رزم در کوهستان بر استقامت قلبی- تنفسی تفاوت معناداری مشاهده نشد ( $P \leq 0.05$ ).



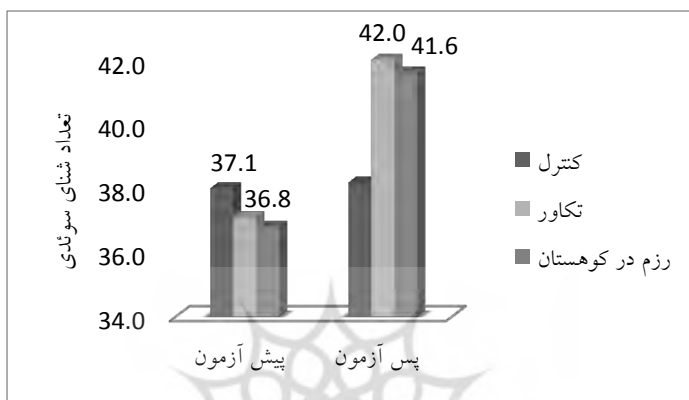
شکل ۱: میانگین رکورد ۱,۶ مایل دویدن (پس آزمون و پیش آزمون) در هر سه گروه

جدول ۱: نتایج تحلیل واریانس یک‌راهه ۱,۶ مایل دویدن ( $P \leq 0.05$ )

F	درجه آزادی	پس آزمون		منبع	آزمون
		M	SD		
		14.1	0.19	بین گروهی	۱,۶ مایل دویدن (دقیقه)
	2	کنترل			
0.00	29.83	12.8	0.27	درون گروهی	
		13.1	0.11	جمع	
		رزم			

قدرت و استقامت عضلات کمرپند شانه (شنا سوئدی) و عضلات شکم (آزمون دراز و نشست)

میزان تغییرات رکوردهای شنا سوئدی در آزمودنی‌های سه گروه در مراحل مختلف مطالعه در نمودار شماره ۲ نشان داده شده است. نتایج حاصل از مقایسه پیش‌آزمون و پس‌آزمون رکوردها در بخش قدرت و استقامت عضلات کمر بند شانه نشان داد که هر دو گروه تمرینی در میانگین رکوردهای شنا سوئدی پیشرفت داشته‌اند ( $P \leq 0/05$ ).



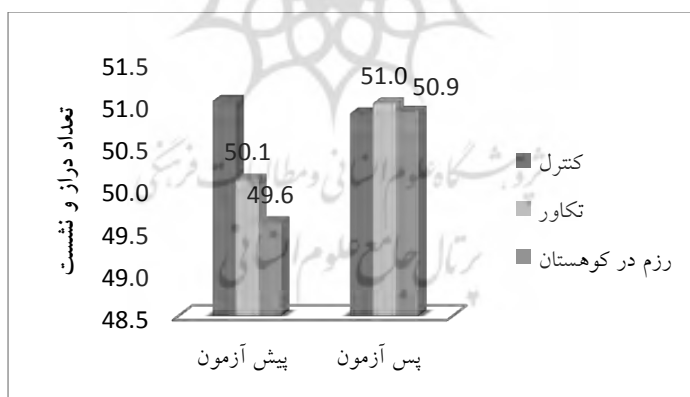
شکل ۲: میانگین رکورد شنا سوئدی (پس و پیش آزمون) در هر سه گروه

نتایج تحلیل واریانس یک‌راهه آزمون شنا سوئدی در جدول ۲ نشان داده شده است. از مقایسه پس‌آزمون گروه‌های سه‌گانه چنین دریافت می‌شود که هر دو گروه تمرینی توانسته‌اند در میانگین رکوردهای شنا سوئدی بهبود معناداری را ایجاد کنند و با گروه کنترل تفاوت آماری معناداری داشته باشند؛ درحالی‌که بین اثر تمرین دوره تکاور و رزم در کوهستان بر استقامت عضلات کمر بند شانه‌ای تفاوت معناداری مشاهده نشد ( $P \leq 0/05$ ).

جدول شماره ۲: نتایج تحلیل واریانس یکراهه آزمون شنا سوئدی ( $P \leq 0.05$ )

F	درجه آزادی	پس آزمون	منبع	آزمون
		M±SD		
0.00	36.08	2	38.2±0.4	بین گروهی
		کنترل		
		38	42±0.7	درون گروهی
		تکاور		
		32	41.6±0.1	جمع
				شنا سوئدی
				رزم

چنانکه مشاهده شد، نتایج حاصل از مقایسه پیش آزمون و پس آزمون رکوردها در بخش قدرت و استقامت عضلات کمر بند شانه‌ای نشان داد که هر دو گروه تمرینی در میانگین رکوردهای شنا سوئدی پیشرفت داشته‌اند ( $P \leq 0.05$ ). در ادامه، نتایج تحلیل واریانس یکراهه آزمون دراز و نشست در جدول ۳ ارائه می‌شود. میزان تغییرات رکوردهای آزمون دراز و نشست در آزمودنی‌های سه گروه در مراحل مختلف مطالعه در نمودار شماره ۳ نشان داده شده است.



شکل ۳: میانگین رکورد دراز و نشست (پس و پیش آزمون) در هر سه گروه

نتایج حاصل از مقایسه پیش آزمون و پس آزمون رکوردها در بخش قدرت و استقامت عضلات شکم نشان داد که هر دو دوره تکاور و رزم در کوهستان مورد استفاده در این تحقیق، باعث افزایش قدرت و استقامت عضلات شکم نشدند ( $P \geq 0/05$ ).

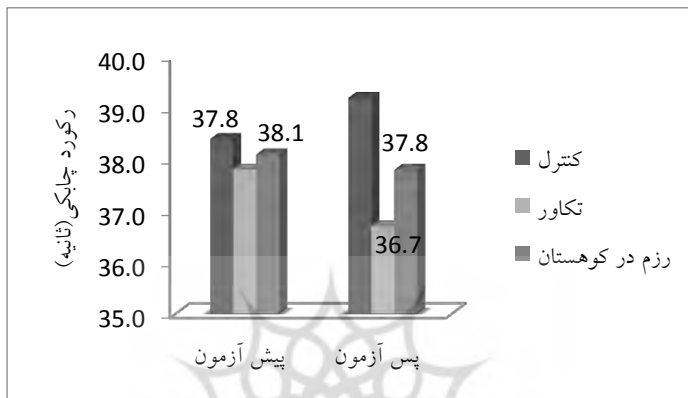
جدول شماره ۳: نتایج تحلیل واریانس یکراهه آزمون دراز و نشست ( $P \leq 0/05$ )

F	درجه آزادی	پس آزمون		منبع	آزمون
		M	SD		
0.02	25.74	2	50.9±0.33	بین گروهی	دراز و نشست
		5	51±0.56	درون گروهی	
		4	50.9±0.21	جمع	

با توجه به آزمون‌های آماری از مقایسه درون گروهی سه گروه، طی دو مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون، مشخص شد که فقط گروه تمرینات دوره تکاور توانسته‌اند به لحاظ آماری پیشرفت معناداری را در بهبود قابلیت قدرت و استقامت عضلات شکم از خود نشان دهند و در مقایسه با گروه کنترل تفاوت معنادار آماری داشته باشند ( $P \leq 0/05$ ). اما از مقایسه پس‌آزمون‌های دو گروه تکاور و رزم در کوهستان چنین برمی‌آید که هیچ‌گونه اختلاف معنادار آماری بین دو روش تمرینی در بهبود این قابلیت وجود ندارد ( $P \geq 0/05$ ). همچنین با استفاده از تحلیل آماری کوواریانس مشخص شد که از بین متغیرهای قد، وزن و سن هیچ‌یک از متغیرها بر این قابلیت اثرپذیر نبودند؛ عدم بهبود قابلیت احتمالاً ناشی از این موارد است: اول اینکه در این تمرینات اصل مهم ویژگی تمرین (گروه‌های عضلانی) رعایت نشده است؛ یعنی برای افزایش قدرت و استقامت عضلات شکم تمرینی خاصی انجام نشده است. دوم اینکه مقطعی بودن تحقیق (۸ هفته) است که اگر مدت‌زمان تمرینات بیشتر بود احتمالاً این قابلیت نیز افزایش پیدا می‌کرد و بین دو روش تمرینی تفاوت ایجاد می‌شد. همه این عوامل می‌توانند نقش مهمی در عدم افزایش قدرت و استقامت عضلات شکم در این تحقیق داشته باشند؛ اگر پیشرفتی هم در هر کدام از آزمون‌های شنا سوئدی و دراز و نشست ایجاد شد، بر اثر تمرینات عمومی اجرا شده در جلسات تمرینی بوده است.

## چابکی

میزان تغییرات رکوردهای چابکی در آزمودنی‌های سه گروه در مراحل مختلف مطالعه در نمودار شماره ۴ نشان داده شده است. نتایج حاصل از مقایسه پیش‌آزمون و پس‌آزمون رکوردها بیانگر آن است که هر دو نوع تمرین استفاده شده باعث افزایش چابکی عمومی می‌شوند ( $P \leq 0.05$ ).



شکل ۴: مقایسه میانگین رکورد چابکی (پس و پیش آزمون) در هر سه گروه

نتایج تحلیل واریانس یک راهه آزمون چابکی در جدول ۴ نشان داده شده است. با توجه به آزمون‌های آماری، از مقایسه پس‌آزمون گروه‌های سه‌گانه در رکوردهای آزمون چابکی، چنین نتیجه‌گیری می‌شود که هر دو گروه تمرینی با گروه کنترل اختلاف معنادار آماری دارند ( $P \leq 0.05$ ).

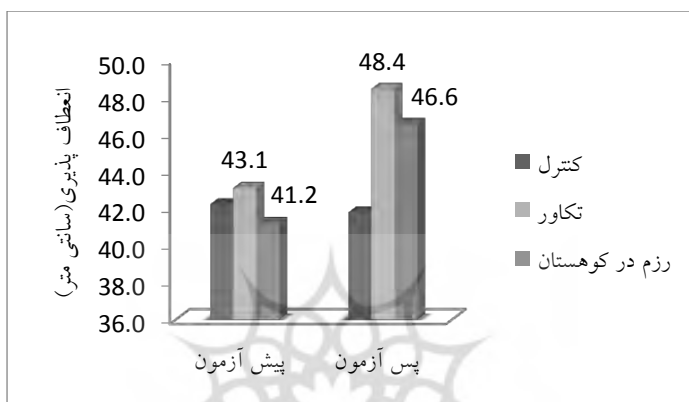
جدول ۴: نتایج تحلیل واریانس یک راهه آزمون چابکی ( $P \leq 0.05$ )

F	درجه آزادی	پس آزمون	منبع	آزمون
		M±SD		
0.00	39.73	2 39.2±0.09	بین گروهی	F <sub>2,21</sub>
		25 36.7±0.07	درون گروهی	
		21 37.8±0.11	جمع	

همچنین، بین اثر دو شیوه تمرین تکاور و رزم در کوهستان در بهبود چابکی هیچ گونه اختلاف معنادار آماری مشاهده نشد ( $P \geq 0.05$ ).

## انعطاف پذیری عضلات پشت ران و کمر

میزان تغییرات رکوردهای انعطاف پذیری در آزمودنی‌های سه گروه در مراحل مختلف مطالعه در نمودار شماره ۵ نشان داده شده است. نتایج حاصل از مقایسه پیش آزمون و پس آزمون رکوردها بیانگر آن است که هر دو نوع تمرین استفاده شده باعث افزایش انعطاف پذیری عضلات کمر و پشت ران می‌شوند ( $P \leq 0/05$ ).



شکل ۵: مقایسه میانگین رکورد انعطاف پذیری (پس و پیش آزمون) در هر سه گروه

نتایج تحلیل واریانس یک راهه آزمون انعطاف پذیری در جدول ۵ نشان داده شده است. با توجه به آزمون‌های آماری، از مقایسه پس آزمون گروه‌های سه‌گانه در رکوردهای آزمون انعطاف پذیری، چنین نتیجه‌گیری می‌شود که هر دو گروه تمرینی با گروه کنترل اختلاف معنادار آماری دارند ( $P \leq 0/05$ ).



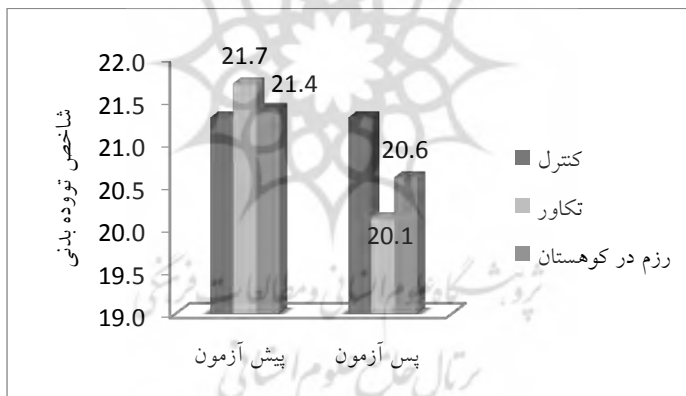
F	درجه آزادی	پس آزمون		منبع	آزمون
		M±SD			
0.00	39.73	2	41.8±0.1	بین گروهی	انحراف استاندارد
		15	48.4±0.27	درون گروهی	
		18	46.6±0.11	جمع	

جدول ۵: نتایج تحلیل واریانس یک راهه آزمون انعطاف پذیری ( $P \leq 0.05$ )

همچنین، بین اثر دو شیوه تمرین تکاور و و رزم در کوهستان در بهبود انعطاف پذیری عضلات کمر و پشت ران هیچ گونه اختلاف معنادار آماری مشاهده نشد ( $P \geq 0.05$ ).

### شاخص توده بدنی

میزان تغییرات رکوردهای BMI در آزمودنی‌های سه گروه در مراحل مختلف مطالعه در نمودار شماره ۶ نشان داده شده است. نتایج حاصل از مقایسه پیش‌آزمون و پس‌آزمون رکوردها بیانگر آن است که هر دو نوع تمرین، باعث کاهش BMI می‌شوند ( $P \leq 0.05$ ).



شکل ۶: مقایسه میانگین BMI (پس و پیش آزمون) در هر سه گروه

نتایج تحلیل واریانس یک‌راهه آزمون BMI در جدول ۶ نشان داده شده است. با توجه به آزمون‌های آماری، از مقایسه پس‌آزمون گروه‌های سه‌گانه در رکوردهای آزمون BMI، چنین نتیجه‌گیری می‌شود که هر دو گروه تمرینی با گروه کنترل، اختلاف معنادار آماری دارند ( $P \leq 0.05$ ).

F	درجه آزادی	پس آزمون		منبع	آزمون
		M±SD			
0.00	8.43	2	21.3±0.19	کنترل	بین گروهی
		32	20.1±0.27	تکاور	درون گروهی
		29	20.6±0.11	رزم	جمع

جدول ۶: نتایج تحلیل واریانس یک راهه آزمون BMI ( $P \leq 0.05$ )

همچنین، بین اثر دو شیوه تمرین تکاور و رزم در کوهستان در بهبود BMI مشخص شد که گروه تمرینات دوره تکاور توانسته‌اند به لحاظ آماری پیشرفت معناداری را در بهبود BMI داشته باشند ( $P \leq 0.05$ ).

### بحث و نتیجه‌گیری

یافته‌های این پژوهش پس از مداخله هشت هفته‌ای بر دانشجویان تحت دوره آموزشی، در راستای عناصر آمادگی جسمانی نشان داد که هر دو دوره تکاور و رزم در کوهستان تأثیر مطلوب و معناداری به ترتیب بر چابکی (۲,۴۵ و ۰,۷۹ درصد)، انعطاف‌پذیری (۱۰,۹۴ و ۱۱,۵۸ درصد)، استقامت عضلانی کمر بند شانه‌ای (۱۲,۰۸ و ۱۱,۵۳ درصد)، همچنین استقامت قلبی-تنفسی (۷,۰۳ و ۳,۷ درصد) داشتند؛ باین‌حال در مقایسه بین گروهی در بعضی از متغیرها تغییرات ایجاد شده در پی تمرینات دوره تکاور و رزم در کوهستان، تفاوت معناداری بین دو گروه در استقامت قلبی - تنفسی، استقامت کمر بند شانه‌ای و چابکی مشاهده نشد ( $P \leq 0.05$ )؛ همچنین نتایج نشان داد که تمرینات دوره تکاور و رزم در کوهستان، تأثیر مطلوب و معناداری بر استقامت عضلانی شکم (۱,۷۶ و ۲,۵۵ درصد) ندارد ( $P \geq 0.05$ ).

در این دوره‌ها، آموزش‌ها با تکیه بر دویدن موجب بهبود عملکرد هوازی شد. در ضمن میدان موانع و کارگاه‌های آموزش کوهستان شامل موانع و مسیرهایی است که با توجه به ماهیت و شکل خاص، عبور از آن‌ها نیاز به تعادل، چابکی، استقامت عضلانی و همچنین قدرت عضلانی دارد و موجب بهبود بیشتر شاخص‌های آمادگی جسمانی به خصوص شاخص‌های مورد مطالعه گردید.

دوره تکاور و رزم در کوهستان با توجه به ماهیت تمرینات تقریباً از انواع تمرینات (مقاومتی، دایره‌ای، تمرینات هوازی، اینتروال، فارتلک و تداومی) بهره می‌گیرد که در نتیجه اثر چشمگیری بر بهبود شاخص‌های آمادگی جسمانی دارد.

درباره اثر فعالیت‌های ورزشی بر شاخص‌های آمادگی جسمانی روی آزمودنی‌های مشابه مطالعاتی صورت گرفته است که می‌توان به آمی (۲۰۱۵)، دهقانی‌زاده (۲۰۱۶)، صادقی‌نیا (۲۰۰۶)، دی‌آویلا (۲۰۱۲)، ناجی (۱۹۹۱)، نیکرو (۱۳۹۳)، صادقی‌نیا (۲۰۰۶)، فکوریان (۲۰۱۲)، باران چشمه (۱۳۹۲)، رضایی مقدم (۲۰۰۷)، ویلیامز (۲۰۰۵)، هازل (۲۰۱۰)، احسان بخش (۲۰۱۲)، مک فرسن (۲۰۱۱)، آستورینو (۲۰۱۲)، بیکن (۲۰۱۳)، گی ست (۲۰۱۴)، چایی (۲۰۰۹) بنی طالبی و همکاران (۱۳۹۴)، آزره (۱۳۹۲) اشاره نمود.

اغلب این مطالعات بهبود شاخص‌های آمادگی جسمانی را گزارش کردند که با نتایج مطالعه حاضر همسو است؛ باوجوداین، فقط نتایج مطالعه تحقیقات ساتی پاتی (۱۹۹۳)، کریگ (۲۰۰۰)، دی کاسترو (۲۰۰۹) و رینتامکی و همکاران (۲۰۰۵)، با مطالعه حاضر متناقض بود. رینتامکی در مطالعه خود به بررسی اثر ۱۲ روز آموزش نظامی پایه را در زمستان بر عوامل آمادگی جسمانی بررسی کردند؛ آنان نشان دادند که آموزش نظامی پایه تنها اثر جزئی بر حداکثر عملکرد عضله سربازان داشته و بر استقامت قلبی-تنفسی، میزان تهویه یا بارکار تأثیری نداشته است. تفاوت این پژوهش با نتایج مطالعه حاضر می‌تواند ناشی از نوع، شدت و به‌ویژه مدت‌زمان دوره مداخله باشد؛ به‌طوری‌که در مطالعه حاضر، دوره مداخله، هشت هفته بود؛ درحالی‌که در مطالعه رینتامکی دوره مداخله تنها ۱۲ روز تمرین ورزشی بود. در حقیقت دوره تمرینی خیلی کوتاه بود و نتوانست منجر به افزایش عوامل آمادگی جسمانی گردد. همچنین علت ناهمخوانی با تحقیق ساتی پاتی این است که در تحقیق او آزمودنی‌ها ورزشکار بوده‌اند که اجرای تمرینات نتوانسته تغییر معناداری را در این قابلیت ایجاد نماید؛ یعنی آزمودنی‌های تحقیق او به‌اندازه کافی تغییرات فیزیولوژیکی که باعث بهبود این قابلیت می‌شده را کسب کرده‌اند. این قابلیت‌ها با اجرای تمرینات بیشتر به حفظ سطوح آمادگی در آن‌ها منجر شده است. همچنین شدت تمرینات در تحقیق او پایین‌تر بود (۶۰ درصد ضربان قلب بیشینه) ولی در تحقیق حاضر تمرینات در شدت بالاتری (۶۰ تا ۸۰ درصد) ضربان قلب ذخیره انجام گرفته است.

چنان‌که مشاهده شد، نتایج حاصل از مقایسه پیش‌آزمون و پس‌آزمون رکوردها در بخش قدرت و استقامت عضلات کمر بند شانه نشان داد که هر دو گروه تمرینی در میانگین رکوردهای شنا سوئدی

پیشرفت داشته‌اند. همچنین، نتایج حاصل از مقایسه پیش‌آزمون و پس‌آزمون رکوردها در بخش قدرت و استقامت عضلات شکم نشان داد که قدرت و استقامت عضلات شکم در هر دو دوره تکاور و رزم در کوهستان علی‌رغم اینکه با افزایش مواجه بود، لیکن این افزایش از نظر آماری معنادار نبود. از مقایسه پس‌آزمون‌های دو گروه تکاور و رزم در کوهستان چنین برمی‌آید که هیچ‌گونه اختلاف معنادار آماری بین دو روش تمرینی در بهبود این قابلیت وجود ندارد.

نتایج حاصل از این بخش، با تحقیقات آمی (۲۰۱۵)، دهقانی‌زاده (۲۰۱۵)، صادقی‌نیا (۲۰۰۶)، دی آویلا (۲۰۱۲)، ناجی (۱۹۹۱)، نیکرو (۱۳۹۳)، فکورپان (۲۰۱۲)، باران چشمه (۲۰۰۲)، رضایی‌مقدم (۲۰۰۷)، ویلیامز (۲۰۰۵)، هازل (۲۰۱۰)، احسان‌بخش (۲۰۱۲)، مک فرسن (۲۰۱۱)، استورینو (۲۰۱۲) بیکن (۲۰۱۳)، گی ست (۲۰۱۴)، چایی (۲۰۰۹) هم‌خوانی دارد و با تحقیق ساتی پاتی (۱۹۹۳) ناهمخوان است. علت ناهمخوانی با تحقیق ساتی پاتی این است که در تحقیق او آزمودنی‌ها ورزشکار بوده‌اند که اجرای تمرینات نتوانسته تغییر معناداری را در بهبود این قابلیت ایجاد نماید. همچنین شدت تمرینات در تحقیق او پایین‌تر بوده (۶۰ درصد ضربان قلب بیشینه) ولی در تحقیق حاضر تمرینات در شدت بالاتری (۶۰ تا ۸۰ درصد ضربان قلب ذخیره) انجام‌گرفته است. از طرفی در تمرین او فقط دویدن آهسته تداومی مورد استفاده قرار گرفته که در این تحقیق از فعالیت‌های سرعتی کوتاه زمان استفاده شده است. دلیل چنین بهبودی را در قابلیت قدرت و استقامت عضلات کمر بند شانه‌ای می‌توان این‌گونه عنوان کرد که بر اثر اجرای تمرینات استقامتی، تعداد مویرگ‌های موجود در سطح مقطع عضله افزایش می‌یابد؛ این تمرینات باعث افزایش بیشتر تراکم مویرگی شده در نتیجه وضعیتی بهتر را برای جریان خون به داخل و خارج تارهای عضلانی فعال فراهم می‌کنند. از آنجاکه این مویرگ‌های جدید به‌طور کامل نمی‌توانند فقط با تارهای عضلانی کند انقباض ارتباط برقرار کنند، لذا این سازگاری باعث می‌شود محیط کوچک غنی از اکسیژن در دسترس تارهای تند انقباض معین قرار گیرد و در نتیجه تنفس میتوکندریایی در بین تارها به مقدار بیشتری امکان‌پذیر می‌شود. همچنین در افراد تمرینات ویژه گسترش استقامت عضلانی باعث تغییراتی در ترجمان ژنتیکی میوزین ATPase اجزای ساختاری معینی از مولکول میوزین و عملکرد انقباضی میوزین در مجموعه‌ای منتخب از تارهای عضلانی می‌شود. این تغییرات به تغییر عملکرد انقباضی منجر می‌شود که نیازمندی‌های ویژه تمرینی را برطرف می‌کند. ارزش عمده تمریناتی که زمان آن‌ها چند ثانیه به طول می‌انجامد (تمرینات سرعتی) در توسعه قدرت عضلانی است. کسب چنین قدرتی

به فرد امکان می‌دهد که فعالیت مشخصی را با تلاش کمتری اجرا کرده و خستگی را به تعویق بی‌اندازد. تمرینات سرعتی باعث افزایش ظرفیت دستگاه فسفاژن می‌شوند همچنین تمرینات بی‌هوازی فعالیت چند آنزیم کلیدی گلیکولیتیک و اکسایشی مانند، فسفوریلاز، PFK و LDH را افزایش می‌دهند. چون آنزیم PFK و فسفوریلاز برای تولید ATP از طریق بی‌هوازی لازم است، تصور می‌شود چنین تمریناتی ظرفیت گلیکولیتیکی را افزایش می‌دهند و باعث تنش بیشتر عضله به مدت طولانی‌تری می‌شود. همچنین تمرینات سرعتی باعث حجیم شدن انتخابی تارهای تند انقباض می‌شوند که احتمالاً همه عوامل فوق باعث افزایش کارایی فرد می‌شوند.

همچنین، بین اثر دو شیوه تمرین دوره تکاور و رزم در کوهستان در بهبود انعطاف‌پذیری عضلات کمر و پشت ران هیچ‌گونه اختلاف معنادار آماری مشاهده نشد. نتایج حاصل از این بخش، با نتایج تحقیقات آمی (۲۰۱۵)، دهقانی‌زاده (۲۰۱۵)، صادقی‌نیا (۲۰۰۶)، دی‌آویلا (۲۰۱۲)، ناجی (۱۹۹۱)، نیکرو (۱۳۹۳)، فکوربان (۲۰۱۲)، باران‌چشمه (۲۰۰۲)، رضایی‌مقدم (۲۰۰۷)، ویلیامز (۲۰۰۵)، هازل (۲۰۱۰)، احسان‌بخش (۲۰۱۲)، مک فرسن (۲۰۰۱)، آستورینو (۲۰۱۲)، بیکن (۲۰۱۳)، گی ست (۲۰۱۴) همخوان و با تحقیق ساتی‌پاتی (۱۹۹۳) و دیویس (۲۰۰۸) ناهمخوان است. علت ناهمخوانی با تحقیق ساتی‌پاتی و دیویس این است که در تحقیقات آن‌ها، آزمودنی‌ها ورزشکار بوده‌اند که بر اثر اجرای تمرینات قبلی به میزان کافی در انعطاف‌پذیری آن‌ها پیشرفت حاصل شده است و اجرای تمرینات نتوانسته تغییر معناداری را در بهبود این قابلیت در آن‌ها ایجاد نماید، اما در این تحقیق، آزمودنی‌های تحقیق، افراد غیر ورزشکار بوده‌اند که بر اثر اجرای تمرینات ورزشی میزان انعطاف‌پذیری آن‌ها افزایش یافته است. همچنین، علت ناهمخوانی با تحقیق دیویس در پروتکل تمرینی است که او از تمرینات قدرتی پیاپی استفاده نموده که با تمرینات انجام‌گرفته در این پژوهش تفاوت دارد. چون در این تحقیق تمرینات ویژه افزایش انعطاف‌پذیری اجرا نشد، احتمال می‌رود که پیشرفت حاصل شده در این قابلیت نیز بر اثر تمرینات عمومی اجرا شده هنگام جلسات تمرینی بوده است.

مبانی نوروفیزیولوژیک افزایش انعطاف‌پذیری را می‌توان چنین بیان کرد که تمرینات کششی باعث تحریک هم‌زمان گیرنده‌های عصبی دوک عضلانی و اندام وتری گلژی می‌شوند. هردوی این گیرنده‌ها به تغییرات طول عضله حساس‌اند؛ ضمن این‌که اندام وتری گلژی نسبت به تانسین (تنش) عضله نیز حساس است. وقتی عضله تحت کشش قرار می‌گیرد، اندام‌های وتری گلژی به تغییر در طول عضله پاسخ می‌دهند و تانسین را از راه فرستادن امواج حسی

خودشان به سوی نخاع افزایش می‌دهند. برخلاف امواج ارسالی از سوی دوک‌های عضلانی، امواج ارسالی از سوی اندام‌های وتری گلژی، سبب آرمیدگی بازتابی عضله مخالف می‌شوند. این بازتاب آرمیدگی به‌عنوان یک سازوکار محافظتی عمل می‌کند و اجازه می‌دهد تا عضله بیش از آنکه از محدوده‌های وسعت پذیری‌اش فراتر رود، آرامش یابد و بدین ترتیب از وارد آمدن آسیب به تارهای عضله جلوگیری می‌شود؛ بنابراین، بر اثر شرکت در برنامه‌های کششی که در ضمن تمرینات دوره تکاور و رزم در کوهستان اجرا می‌شوند، نقش گیرنده‌های عصبی تقویت شده و به‌طور هم‌زمان باعث افزایش تنش در عضله و ممانعت از آسیب‌دیدگی آن می‌شود.

از دیگر یافته‌های پژوهش حاضر، پس از مداخله هشت‌هفته‌ای بر دانشجویان تحت دوره آموزشی در تغییرات شاخص توده بدن نشان داد که هر دو دوره تکاور و رزم در کوهستان تأثیر مطلوب و معناداری بر وزن، نمایه توده‌ی بدن داشتند؛ نسبت به پیش‌آزمون داشت. این نتایج با یافته‌های بنی‌طالبی (۱۳۹۴) و باران چشمه (۱۳۹۳)، دی آویلا (۲۰۱۲) همخوانی داشت (۷،۸،۲۷). و با یافته‌های فکورپان (۲۰۱۲) و نیکرو (۲۰۱۲) (و همخوانی نداشت (۱،۲) که مهم‌ترین دلیل این تفاوت، ناشی از سطح آمادگی اولیه و ابعاد بدنی نمونه‌ها دارد؛ زیرا در تحقیق حاضر نمونه‌ها افراد غیر ورزشکار بودند که مداخلات اثرات چشمگیری بر ابعاد بدنی آن‌ها داشته است. باین‌حال که تغییرات گروه تمرینات دوره تکاور به‌طور چشمگیری بیشتر بود، اما این تغییرات در مقایسه بین دو گروه تفاوت معنی‌داری را از لحاظ آماری نشان نداد ( $P \geq 0.05$ )؛ بنابراین باهدف تغییر در شاخص توده بدن، بین دو گروه تمرینی از لحاظ آماری تفاوتی وجود ندارد و می‌توان از هر دو دوره تکاور و رزم در کوهستان استفاده کرد؛ باین‌حال نتایج درون‌گروهی تمرینات دوره تکاور تغییرات چشمگیرتری را نشان داد که بهتر است از تمرینات دوره تکاور استفاده شود.

نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که شرکت در دوره‌های نظامی (تکاور و رزم در کوهستان) منجر به افزایش و بهبود آمادگی می‌شود؛ به‌شرط آنکه تمرینات از شدت و مدت کافی برخوردار باشند و همچنین تمرینات طوری استاندارد شده باشند که به‌کارگیری اصل ویژگی تمرین نیز موردتوجه قرار گیرد. برای این منظور جهت بهبود هر قابلیت باید عضلاتی را به کار گرفت که بیشترین فعالیت در آن اعمال می‌شود.

## پیشنهادها

بنابر اطلاعات حاصل از این تحقیق پیشنهاد می‌شود که با توجه به اینکه بین تمرینات تکاور و رزم در کوهستان تفاوتی وجود ندارد، برای بهبود عملکرد استقامت قلبی - تنفسی، منوط بر این که شدت و حجم تمرینات به کار گرفته مناسب باشد، از این روش‌ها بهره برد؛ اما جهت بهبود قابلیت‌های انعطاف‌پذیری، قدرت و استقامت عضلات شکم و شانه بهتر است از روش‌های تمرینی دیگری استفاده شود که اصل مهم ویژگی تمرین را مدنظر قرار دهند، زیرا در این تحقیق هیچ‌گونه حرکتی که مختص تقویت عضلات شکم و شانه یا افزایش انعطاف‌پذیری باشد، اجرا نشد. اهمیت نیروهای واکنش سریع همان (تکاوران) را در آینده دوچندان خواهد نمود. امید می‌رود، در فرصت بدست آمده فرماندهان نیروهای مسلح کشورمان بار دیگر و حتی با جدیت و تلاش روزافزون، برافزایش و گسترش تکاوران همت نمایند. نیروهای واکنش سریع آمادگی لازم را جهت حضور و انجام مأموریت در کمترین فرصت ولی در بالاترین برد مسافت را تحت هر شرایط جوی و زمینی و تنوع بسیار زیاد شگردهای عملیاتی رادارند.

## فهرست منابع

- احسان‌بخش، حکمت (۱۳۹۰)، تأثیر ۶ هفته تمرینات آمادگی جسمانی بر روی نتایج تیراندازی با اسلحه، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شوشتر.
- آزوره، سید اصغر (۱۳۹۲)، تأثیر یک دوره فعالیت‌های ورزشی منتخب بر میزان آمادگی جسمانی مشمولان مراکز آموزش سربازی نیروهای مسلح و مقایسه آن با تمرینات ورزشی جاری، پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشکده تربیت‌بدنی و علوم ورزشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکز.
- بنی طالبی، ابراهیم؛ حسنی، مهدی؛ امیر حسینی، سید احسان؛ عظیمیان، اسماعیل (۱۳۹۴)، مقایسه هشت هفته تمرینات منتخب پلیس و ترکیب با تمرینات مقاومتی بر ترکیب بدن و عملکرد جسمانی افسران پلیس، *مجله طب انتظامی*. دوره ۴، شماره ۳، صص ۱۶۰-۱۵۳.
- توکلی، رضا؛ سنائی نسب، هرمز؛ کریمی، علی اکبر؛ نوع پرست، محمد (۱۳۹۱)، فعالیت جسمانی و عوامل مؤثر بر آن در کارکنان یک مرکز نظامی در ایران، *مجله تخصصی پژوهش و سلامت*. دوره ۲، شماره ۲، صص ۱۸۰-۱۷۲.
- حیدری، محمد؛ آزما، کامران؛ عمادی فرد، رضا؛ ناصح، ایمان؛ ابوطالبی، شهرام (۱۳۸۸)، بررسی تغییرات ایجادشده در تناسب هوازی و تحمل عضلانی سربازان ارتش ایران در طول دوره آموزشی

سربازی، مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی ارتش ج.ا. سال هفتم، شماره ۴، صص ۲۷۷ تا ۲۸۲.

شکیبایی، ابوالفضل؛ رحیمی، مصطفی؛ بازگیر، بهزاد؛ عسگری، علیرضا (۱۳۹۳)، مروری بر مطالعات آمادگی جسمانی انجام گرفته در نیروهای نظامی کشور، فصلنامه علمی پژوهشی ابن سینا، شماره چهارم، مسلسل ۴۹.

فکوریان، علی؛ آذربایجانی، محمدعلی؛ پیری، مقصود (۱۳۹۱)، تأثیر یک دوره تمرین منتخب نظامی بر آمادگی جسمانی، شاخص توده بدنی، سلامت روانی و خلق و خوی دانشجویان افسری، مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی ارتش جمهوری اسلامی ایران، سال دهم، شماره ۱، صص ۱۷ تا ۲۷. تجاری، فرشاد. شیخعلی زاده، محبوب. آذربایجانی، محمدعلی. رضائی منش، علیرضا (۱۳۸۹)، بررسی آمادگی جسمانی و احساس نسبت به محیط کار: مطالعه موردی در کارکنان مرد شرکت پست، ورزش و علوم زیست حرکتی سال اول، شماره ۳، بهار و تابستان ۱۳۸۹، صص ۷۹-۷۲. مرادبانی، هیوا؛ عباسپور، عباس (۱۳۹۴)، پایش سلامت عمومی پرسنل اجرایی و عملیاتی نیروی انتظامی و ارتباط آن با کیفیت اجرای مأموریت‌های محوله، مجله طب نظامی. دوره ۱۷، شماره ۱، صص ۴۷-۵۳.

ملکی، بهنام؛ صانعی، سعید؛ برهانی، حسین؛ قوامی، اکبر (۱۳۹۰)، تأثیر دوره آموزش نظامی بر ویژگی‌های شخصیتی دانشجویان نظامی، مجله طب نظامی. دوره ۱۳، شماره ۴، صص ۲۰۰-۱۹۵. نیکرو، حسین؛ باران چشمه، مهرعلی؛ آزوره، سیداصغر (۱۳۹۳)، مقایسه اثر تمرینات ترکیبی منتخب و تمرینات ورزشی جاری بر بهبود سطوح آمادگی جسمانی مشمولان مراکز آموزش سربازی، مجله طب نظامی. دوره ۱۶، شماره ۱، صص ۱۶-۹.

شیخ، محمود (۱۳۹۲)، مفاهیم سنجش و اندازه‌گیری در تربیت بدنی، علم و حرکت. نجفی پور، فرشاد؛ امامی، علی؛ کردی، محمدرضا (۱۳۸۹)، ارزشیابی و توصیف شاخص‌های ترکیب بدنی، فیزیولوژیکی و آمادگی جسمانی- حرکتی دانشجویان دانشگاه افسری امام علی (ع)، مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی ارتش ج.ا. سال نهم، شماره ۱، صص ۱۲ تا ۱۹. نیکرو، حسین؛ باران چشمه، مهرعلی (۱۳۹۲)، مقایسه تأثیر برنامه تمرین هوازی تناوبی و تداومی بر حداکثر اکسیژن مصرفی نمایه توده بدن و درصد چربی بدن دانشجویان افسری، مجله طب نظامی. دوره ۱۵، شماره ۴، صص ۲۴۵-۲۵۱.

Adams, J, Schneider, J, Hubbard, M, McCullough-Shock, T, Cheng, D, Simms, K, Hartman, J, Hinton, P, and Strauss, D (۲۰۱۰). Measurement of functional capacity requirements of police officers. Proc (Bayl Univ Med Cent) 23: 7-10.



- Alum G. Williams(۲۰۰۵).Effects Of Basic Training In The British Army Regular Reserve Army Personnel. *Strength Cond Res*, 19 (2), 254–259.
- Amy A. Crawley, Ross A. Sherman, William R. Crawley, and Ludmilam. Cosio – Lima(۱۰۱۰)..PHYSICAL FITNESS OF POLICE ACADEMY CADETS: BASELINE CHARACTERISTICS AND CHANGES DURING A16-WEEK ACADEMY. *Journal of Strength and Conditioning Research*..30(5)/1416-1424.
- Angoorani H. Naghavi-Moghadam AA. Khoshdel AR(۱۴۱۴).. Body mass index and composition in physical preparedness of Iranian military personnel. *Annals of Military & Health Sciences Research*. Vol 12, No 2.
- Almeida de Avila J. Davi de Barros Lima Filho P. Alexandre Páscoa M. Samuel Tessutti L(۱۳۱۳)..Effect of 13 weeks of military exercise training on the body composition and physical performance of EspCEX students. *Rev Bras Med Esporte*. Vol 19, No 5.
- Burgomaster KA, Hughes SC, Heigenhauser G.J., Bradwell S.N, Gibala M.J(۲۰۰۵). Six session of sprint interval training increases muscle oxidative potential and cycle endurance capacity in humans, PMID, 15705728 [PubMed-index for MEDLINE].
- Baquet G., Gulnhouya C., Dupont G., Nourry C., Berthoin S(۲۰۱۴)..Effect of a short-term Interval training program on physical fitness in pre-pubertal children, *National strength and conditioning Association*, 15(3) pp:130-138.
- Catherine Y.W., Gabriel YF(2002) .An 8-week exercise program Improves physical fitness of sedentary female Adolescents, *International journal of sport medicine* , 20, , pp:442-446.
- Davis W.J., Wood D.T., Andrews R.G., Elkind L.M., Davis W.B(۲۰۰۸)... effects of concurrent strength and aerobic endurance training on muscle strength and endurance, body composition, and flexibility in female college athletes, *J Strength Cond Res*. 22(5)pp:1487-502.
- Dini Talatappéh H, Tavakoli HR, Rahmati Najarkolaei F, Dabbagh Moghadam A, Khoshdel A(۲۰۲۲).. Knowledge, beliefs and behavior of food consumption among students of military university: The application of health belief model (HBM). *J Mil Med.*;14(3):192-9.
- Gibala MJ, Little JP, Essen MV, Wilkin GP, Burgomaster KA, Safdar A. Short-term sprint interval versus traditional endurance training: similar initial adaptations in human skeletal muscle and exercise performance. *J Physiol*. 2006;575(pt 3):901-11.
- Gormley SH, Swain DP, High R, Spina RJ, Dowling EA. Effect of intensity of aerobic training on VO<sub>2</sub>max. *Med Sci Sports Exerc*. 2008 (10):1336-43.
- Gist NH, Fedewa M.V., Dishman R.K., Cureton KJ, sprint interval training effects on aerobic capacity: a systematic review and meta-analysis, PMID, 2014,24129784 [Pub Med-in process].

- Glaister M. Physiological Responses, mechanisms of fatigue and the influence of aerobic fitness. *Sports Med.* 2005 (35):757-77.
- Gruhn J, Leggat P, Muller R. Injuries presenting to army physiotherapy in north Queensland, Australia. *Mil Med.* 1999;164(2):145-52.
- Hutchinson JW, Greene JP, Hansen SL. evaluation active duty risk-taking: military home, education, activity. drugs, sex, suicide and safety method. *Mil Med.* 2008;173 (12):1164-7.
- Hazell T.J, Macpherson RE, Gravell BM., Lemon PW., 10 or 30-s sprint interval training bouts enhances both aerobic and anaerobic performance. PMID, 2010, 20424855 [Pub. Med indexed for MEDLINE].
- Heyward VH. *Advanced fitness assessment and exercise prescription.* 6th ed: Human Kinetics; 2010.
- Khoshdel AR, Emami A, Kordi M, Najafipour F. Evaluation of physical fitness and body composition indices in Iranian military officer trainees. *Journal of archives in military medicine.* 2013;1(1):39-42.
- Khadem Al-Husseini M, Najafi S, Ebadi A, Naji M, Rezaei Haji Abadi H, Asgari A. Impact of military training on mental health cadets. *Journal of Military Medicine* 2009; 11(2): 79- 75.
- Karegar-Fard M, Salari M. [The relationship between age, BMI and Physical Fitness Index in Army forces]. *Res Sport Sci.* 2009;5(4):101-16. Persian.
- Lester, ME, Sharp, MA, Werling, WC, Walker, LA, Cohen, BS, and Ruediger, TM. (۱۴۱۴). Effect of specific short-term physical training on fitness measures in conditioned men. *J Strength Cond Res* 28: 679– 688.
- Louis YA Chai. A Prospective Cohort Study on the Impact of a Modified Basic Military Training (mBMT) Programme Based on Pre-enlistment Fitness Stratification Amongst Asian Military Enlistees (۲۹۹۹).. *Ann Acad Med Singapore* 2009;38: 862-8.
- Mattila VM, Tallroth K, Marttinen M, et al (۲۷۷۷).. Physical fitness and performance. Body composition by DEXA and its association with physical fitness in 140 conscripts. *Med.Sci Sports Exerc.*;39.:2242-7.
- Nelson ME, Rejeski WJ, Blair SN, Duncan PW, Judge JO, King AC (۲۷۷۷).. Physical activity and public health in older adults: recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Med Sci Sports Exerc.* 39(8):1435-45.
- Rintamaki H, Oksa J, Rissanen S, Mäkinen T, Kyrolainen H, Keskinen O, et al. (۲۰۰۰). Physical activity during a 12 days military field training in winter and the effects on muscular and cardiorespiratory fitness. Paper presented at: Strategies to Maintain Combat Readiness during Extended Deployments - A Human Systems Approach. Meeting Proceedings RTO-MP-HFM-124.
- Sporis G, Jukić I, Bok D, et al (۱۰۱۱). Impact of body composition on performance in fitness tests among personnel of the Croatian navy. *Coll Antropol.*35:335-9.

Williams AG(۲۰۰۰). Effects of basic training in the british army regular.reserve army personnel. J Strength Cond Res. 19(2):254- 9.

Wijk J(۱۰۰۱). physical culture, sports and military preparedness:on the upswing in physical. education and public health inSweden during world war II. Hist Tidsskr. (4): 655-86.



پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی