

## ارتباط بین مشارکت ورزشی-تنوع فعالیت بدنی و آمادگی قلبی تنفسی در دانشجویان دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

سمانه حاجی حسینی<sup>۱</sup>

۱. مربی، گروه دروس عمومی تربیت بدنی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، گرگان، ایران

### چکیده

زمینه و هدف: با توجه به محدودیت اطلاعاتی در خصوص چگونگی اثر تنوع شدت و نوع مشارکت ورزشی و ارتباط آن با سایر عوامل مانند آمادگی قلبی-تنفسی، این مطالعه با هدف تعیین ارتباط بین مشارکت ورزشی، تنوع فعالیت بدنی و آمادگی قلبی-تنفسی انجام گردید.

روش بررسی: این مطالعه توصیفی-تحلیلی بوده و در سال ۹۴-۱۳۹۳ با مشارکت ۴۰۶ دانشجوی ۱۸ تا ۲۱ سال مقطع کارشناسی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان انجام شد. آمادگی قلبی-تنفسی افراد با استفاده از آزمون راکپورت سنجیده شد. میزان مشارکت ورزشی با استفاده از پرسشنامه Ledent ثبت شده و به منظور بررسی سطح فعالیت فیزیکی افراد از پرسشنامه خود ایفا فعالیت جسمی برحسب متابولیک اکی والان استفاده گردید. جهت آنالیز داده ها از نرم افزار SPSS نسخه ۲۰ و توصیف داده ها با استفاده از آماره های توصیفی و برای تحلیل آن ها از آزمون ها t مستقل، مجذور کای، آنالیز واریانس و رگرسیون استفاده شد.

یافته ها: افرادی که از آمادگی قلبی-تنفسی و سطح فعالیت بدنی مطلوب برخوردارند به طور معنی داری نسبت به سایرین در فعالیت های ورزشی سازمان یافته و نیافته و نیز ورزش های رقابتی مشارکت فعال تری دارند ( $P < 0/05$ ). افرادی که روزانه ۳ ساعت فعالیت بدنی متوسط تا شدید انجام داده بودند از آمادگی قلبی-تنفسی برخوردار بودند ( $P < 0/05$ ). نتایج رگرسیون مشخص کرد که حتی اگر رقابت بدون انگیزه برد و باخت صورت پذیرد به نوعی تضمین کننده آمادگی قلبی-تنفسی افراد است ( $P < 0/05$ ). نتیجه گیری: مشارکت در ورزش های رقابتی به همراه اتخاذ سبک زندگی فعال (روزانه ۲/۵ ساعت فعالیت بدنی با شدت متوسط و ۳۰ دقیقه ورزش رقابتی) شانس برخورداری از آمادگی قلبی-تنفسی را افزایش می دهد.

کلمات کلیدی: حداکثر اکسیژن مصرفی، آمادگی قلبی-تنفسی، مشارکت ورزشی، ورزش رقابتی

نویسنده مسئول: سمانه حاجی حسینی

آدرس: ایران، گرگان، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

ایمیل: s\_hajihosseini@gau.ac.ir



## مقدمه

پیش‌بینی خطر ابتلا به بیماری‌های قلبی- تنفسی شناخته می‌شود (۵).

آمادگی قلبی-تنفسی را می‌توان نتیجه انجام فعالیت بدنی در هفته‌ها و یا ماه‌های اخیر دانست. متوسط فعالیت بدنی افراد ۲۰ تا ۲۹ سال در استان گلستان کمتر از ۳ روز در هفته است (۶). با توجه به اینکه طیف وسیعی از این افراد را دانشجویان تشکیل داده که نه تنها بخش اصلی متخصصان آینده کشور را تشکیل می‌دهند، بلکه مدیران اصلی سایر اقشار جامعه در هدایت به سمت اهداف کشور می‌باشند (۷). در نتیجه پرداختن به سلامت آنان از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

با توجه به این که فقدان آمادگی قلبی-تنفسی موجب افزایش چربی بدن (۸)، ویژگی‌های سندروم متابولیک (۸)، (۹) و سختی عروق (۱۰) می‌شود، می‌تواند به‌عنوان یک شاخص شناسایی اختلالات متابولیک بکار گرفته شود (۸). در نتیجه می‌توان از آن به‌عنوان یک شاخص برتر در حوزه سلامت یادکرد (۱۱-۱۳). بررسی ۳۱۹۴ پژوهش انگلیسی زبان در خصوص ارتباط فعالیت بدنی و ابتلا به بیماری‌های قلبی- تنفسی از سال ۱۹۹۵ تا ۲۰۰۹ به روش متاآنالیز (۳۳ مورد) به این نتیجه رسید که ۱۵۰ دقیقه فعالیت متوسط و ۳۰۰ دقیقه فعالیت متوسط تا شدید در هفته به ترتیب ۱۴ و ۲۰ درصد شانس ابتلا را کاهش می‌دهد (۱۴). در مطالعه تعقیبی ۱۹ ساله روی ۲۶۵۶ مرد فنلاندی پژوهشگران دریافتند که افزایش میزان فعالیت بدنی در اوقات فراغت

بیماری‌های قلبی-عروقی مهم‌ترین عامل مرگ و میر در ایران شناخته شده به‌طوری‌که سیمای مرگ در ۱۸ استان کشور نشان می‌دهد ۴۶ درصد کل مرگ‌ها و ۲۷/۲ درصد از سال‌های از دست رفته عمر، ناشی از این بیماری است (۱). انجمن قلب آمریکا (AHA) که سال‌ها ریسک فاکتور بیماری‌های قلبی-عروقی را سه فاکتور سیگار، فشارخون بالا و سطح کلسترول بالا عنوان می‌کرد، در حال حاضر فعالیت کم بدنی را به‌عنوان ریسک فاکتور دیگری که از طریق تغییر در نحوه زندگی قابل‌تغییر است مطرح کرده است. این موضوع در مشاغل کم‌تحرک از جمله مشاغل دانشگاهی اهمیت بیشتری دارد (۲). همچنین در بزرگسالان سطح پایین آمادگی قلبی-تنفسی به‌عنوان یکی از عوامل خطر ابتلا به بیماری‌های قلبی عروقی محسوب می‌شود (۳).

از سویی دوران جوانی زمانی است که زمینه بسیاری از بیماری‌های پرخطر سنین میان‌سالی و کهن‌سالی از آن نشأت می‌گیرد به همین دلیل یک دانشجوی باید علاوه برداشتن علم کافی در مورد تأثیر فعالیت فیزیکی مناسب، از تحرک کافی نیز برخوردار باشد (۲). مطالعات اپیدمیولوژی در بین جوانان، آمادگی قلبی- تنفسی را یکی از عوامل زمینه‌ساز عدم ابتلا به بیماری‌های قلبی- تنفسی می‌داند. از سویی آن را به‌عنوان یکی از متغیرهای پیش‌بین عدم ابتلا در بزرگ‌سالی نیز تلقی می‌کند (۴). در نتیجه امروزه آمادگی قلبی- تنفسی به‌عنوان یک شاخص مستقل در

به طور معنی داری احتمال مرگ ناگهانی را کاهش می‌دهد. در نتیجه توصیه نموده‌اند که با افزایش میزان آمادگی قلبی-تنفسی، از طریق افزایش شدت تمرینات در فعالیت‌های ورزشی اوقات فراغت، از بروز هزینه‌های ناشی از ابتلا به بیماری‌های قلبی-عروقی و در نتیجه آن مرگ زودرس جلوگیری شود (۱۵). بنابراین ارزیابی آن و بررسی عوامل مرتبط با ارتقاء آن جزو اولویت‌های سیستم بهداشتی قرار می‌گیرد.

فعالیت بدنی اغلب با واژه‌های شدت، مدت و تواتر که روی هم حجم فعالیت را بیان می‌کند همراه است (۱۶). سازمان بهداشت جهانی در سال ۲۰۱۰ حداقل ۶۰ دقیقه در روز فعالیت بدنی متوسط تا شدید را برای سلامت افراد تجویز می‌کند. شاید بتوان نتیجه گرفت هرچه میزان فعالیت بدنی متوسط تا شدید را در روز افزایش داد به نحوی مزیت فعالیت بدنی نیز افزایش می‌یابد. انجام میزان توصیه‌شده فعالیت بدنی از طرق مختلف در برنامه‌های ورزشی دانشگاه، فعالیت‌های اوقات فراغت و مشارکت‌های ورزشی امکان‌پذیر خواهد بود. یکی از روش‌های ارتقاء فعالیت بدنی شرکت در فعالیت‌های ورزشی است. انتظار است جدا از نحوه مشارکت خواه از نوع منظم بوده و یا تفریحی و یا حتی شرکت در رقابت‌های ورزشی، فرد از مزایای فعالیت بدنی بهره‌مند شود. بر طبق تعریف، مشارکت جویان ورزشی عموماً نسبت به همسالان خود از نظر جسمانی فعال‌تر بوده، مصرف انرژی بیشتری داشته و زمان بیشتری را صرف فعالیت بدنی سطوح

متوسط تا شدید می‌نمایند (۱۷). اما اطلاعات کنونی در خصوص چگونگی اثر تنوع شدت و نوع مشارکت ورزشی و بسط این ارتباطات با سایر عوامل سلامت مانند آمادگی قلبی-تنفسی محدود است. درک بهتر این متغیرها به افزایش کارایی مداخلات فعالیت بدنی و نیز سیاست‌گذاری سلامت عمومی کمک شایان خواهد نمود (۱۸). در نتیجه تحلیل ارتباط بین مشارکت در ورزش به صورت‌های تفریحی، سازمان‌یافته و ورزش رقابتی و سطوح متوسط تا شدید فعالیت بدنی و اثر آن بر میزان آمادگی قلبی-تنفسی به نظر ضروری است.

#### روش بررسی:

در این مطالعه تحلیلی، از بین جامعه آماری ۱۵۹۲ (۹۱۱=زن، ۶۸۱=مرد) دانشجوی مقطع کارشناسی شاغل به تحصیل در نیمسال اول تحصیلی ۹۴-۱۳۹۳ دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان به طور تصادفی ۴۰۶ دانشجوی دختر (۲۰۱ نفر) و پسر (۲۰۵ نفر) ۱۸ تا ۲۱ سال به‌عنوان نمونه آماری انتخاب شدند. اندازه‌های آنتروپومتری قد ایستاده افراد برحسب میلی‌متر بدون کفش و جوراب و وزن آن‌ها برحسب دهم کیلوگرم با لباس سبک، با استفاده از ترازوی مکانیکی قد و وزن سنج (Seca) ساخت کشور آلمان اندازه‌گیری شد. محاسبه شاخص توده بدنی (BMI) بر مبنای نسبت وزن (برحسب کیلوگرم) بر مجذور قد (برحسب متر) صورت گرفت. آمادگی قلبی-تنفسی با استفاده از آزمون میدانی راکپورت اندازه‌گیری شد. در این

بی‌حرکی (۰/۹ METs) تا فعالیت‌های شدید (بیش از ۶ METs) را نشان می‌دهد. شدت فعالیت ردیف‌ها از بالا به پائین به ترتیب ۰/۹، ۱، ۱/۵، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶ و بیش از ۶ METs است. روایی پرسشنامه با روش accelerometry و یادداشت هفتگی فعالیت جسمی مقایسه و تأیید شده است (۲۲). فعالیت‌های با شدت کمتر از ۳ METs عنوان فعالیت‌های بی‌حرک، فعالیت‌های با شدت ۳ تا ۶ METs به‌عنوان فعالیت‌های با شدت متوسط و موارد بیش از ۶ METs به‌عنوان فعالیت‌های شدید در نظر گرفته شد (۲۳). همچنین افرادی که حداقل ۲/۵ ساعت در روز فعالیت بدنی متوسط تا شدید انجام می‌دادند در دسته افراد فعال جای‌داده شدند. از آمار توصیفی برای گزارش میانگین و انحراف معیار سن، قد، وزن شاخص توده بدنی و میزان حداکثر اکسیژن مصرفی، میزان مشارکت ورزشی و میزان سطوح فعالیت بدنی انجام شده استفاده شد. از آزمون t مستقل برای سنجش میزان اختلاف میانگین سطح آمادگی قلبی-تنفسی در دو جنس استفاده شد. از آزمون مجذور کای برای سنجش تفاوت‌های فراوانی بین جنس و گروه‌های آمادگی قلبی-تنفسی با توجه به سطوح فعالیت بدنی استفاده شد. از آزمون آنالیز واریانس و آزمون تعقیبی LSD برای سنجش تفاوت بین گروه‌های مختلف فعالیت بدنی و نیز اثربخشی محتوای فعالیت بدنی استفاده شد. از رگرسیون برای تعیین عوامل مؤثر در رابطه بین سطح آمادگی قلبی-تنفسی به‌عنوان متغیر وابسته و محتوای

آزمون، شخص مسافت یک مایل را با حداکثر سرعت ممکن راهپیمایی می‌کند و ضربان قلب او در پایان آزمون اندازه‌گیری می‌شود. سپس با استفاده از معادلات مربوطه، حداکثر اکسیژن مصرفی برآورد شد (۱۹). پس از محاسبه حداکثر اکسیژن مصرفی به ازای هر کیلوگرم وزن بدن، پسرانی که زیر حدنصاب ۴۱ و دخترانی که زیر حدنصاب ۳۵ میلی‌لیتر بر کیلوگرم در دقیقه کسب نموده بودند در دسته ناآماده جای‌داده شدند (۲۰). میزان مشارکت ورزشی با استفاده از پرسشنامه Ledent, Close & Pieron, 1997 که دارای ضریب همبستگی درون‌گروهی ICC:0.92-0.96 است اندازه‌گیری شد (۲۱). پرسشنامه اولیه دارای ۵ سؤال ۴ گزینه‌ای بوده که برای پژوهش حاضر از سه سؤال زیر استفاده شده است. آیا شما خارج از زمان رسمی دانشگاه در فعالیت‌های ورزشی سازمان‌یافته شرکت می‌کنید؟ ۲- آیا شما خارج از زمان رسمی دانشگاه در فعالیت‌های ورزشی سازمان‌یافته شرکت می‌کنید؟ ۳- آیا شما در ورزش‌های رقابتی شرکت می‌کنید؟ برای تعیین میزان سطح فعالیت فیزیکی افراد از پرسشنامه طبقه‌بندی‌شده فعالیت جسمی برحسب متابولیک اکی والان (MET) شامل ۹ سطح فعالیت از خواب و استراحت (۰/۹ METs) تا فعالیت شدید (بیش از ۶ METs) استفاده گردید. این پرسشنامه، به نحوی طراحی شده که در عین ساده بودن، بر اساس شدت فعالیت فیزیکی به ۹ ردیف تقسیم‌شده و ردیف‌های آن از بالا به پائین به ترتیب از

دختران و پسران معنی‌دار بود ( $P < 0/05$ ). شاخص‌های وزن، توده بدنی، حداکثر اکسیژن مصرفی، زمان بی‌حرکی و زمان‌های صرف شده برای فعالیت‌های بدنی سبک، متوسط و شدید و نیز فعالیت بدنی متوسط تا شدید افراد فعال به‌طور معنی‌داری با افراد کم‌فعال متفاوت بود ( $P < 0/05$ ).

نتیجه آزمون مجذور کای، در جدول ۲ میزان مشارکت آزمودنی‌ها در فعالیت‌های ورزشی سازمان‌یافته و نیافته و نیز ورزش‌های رقابتی به تفکیک جنس و میزان آمادگی قلبی-تنفسی و نیز سطح فعالیت بدنی نشان می‌دهد. افرادی که از سطح فعالیت بدنی مطلوبی برخوردار بودند و نیز افرادی که از آمادگی قلبی-تنفسی برخوردار بودند به‌طور معنی‌داری نسبت به سایرین در فعالیت‌های ورزشی سازمان‌یافته و نیافته و نیز ورزش‌های رقابتی مشارکت فعال‌تری داشتند ( $P < 0/05$ ). شایان‌ذکر است در سطوح پایین مشارکت ورزشی افراد کم‌فعال و کم‌آماده حضور داشتند. در بین دختران و پسران بر اساس میزان ساعات اختصاص داده‌شده به فعالیت بدنی و نیز محتوای فعالیت، تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد (بی‌حرکی  $P = 0/532$ ، فعالیت بدنی متوسط  $P = 0/587$ ، فعالیت بدنی شدید  $P = 0/789$ ، فعالیت بدنی متوسط تا شدید  $P = 0/564$ ).

رقابتی ورزش به‌عنوان متغیر مستقل استفاده شد. کلیه محاسبات با استفاده از بسته نرم‌افزاری Spss نسخه ۲۰ و در سطح معنی‌داری ۰/۰۵ انجام شد.

#### یافته‌ها:

در این مطالعه ۴۰۶ نفر از دانشجویان مورد بررسی قرار گرفتند. ۴۹/۵ درصد آن‌ها را دختران و ۵۰/۵ درصد را پسران تشکیل دادند. ۹۶ نفر از رده سنی ۱۸ سال (۴۷ دختر، ۴۹ پسر)، ۱۰۸ نفر از رده سنی ۱۹ سال (۵۸ دختر، ۵۰ پسر)، ۱۰۶ نفر از رده سنی ۲۰ سال (۵۱ دختر، ۵۵ پسر) و ۹۶ نفر از رده سنی ۲۱ سال (۴۵ دختر، ۵۱ پسر) به‌طور داوطلبانه در این مطالعه شرکت کردند. میانگین شاخص‌های سن، قد، وزن، شاخص توده بدن، حداکثر اکسیژن مصرفی و همچنین زمان صرف شده در بخش‌های بی‌حرکی، فعالیت بدنی متوسط، شدید و متوسط تا شدید، به تفکیک جنسیت، آمادگی قلبی-تنفسی و سطوح مشارکت ورزشی در جدول شماره ۱ آورده شده است. مقایسه میانگین شاخص‌ها در گروه‌های خاص (جنسیت، آمادگی قلبی-تنفسی و فعالیت بدنی) با استفاده از آزمون استنباطی  $t$  مستقل مشخص کرد افرادی که از آمادگی قلبی-تنفسی برخوردار بودند تفاوت معنی‌داری در شاخص‌های وزن، توده بدنی، زمان بی‌حرکی و زمان‌های صرف شده برای فعالیت‌های بدنی سبک، متوسط و شدید و نیز فعالیت بدنی متوسط تا شدید داشتند ( $P < 0/05$ ). همچنین تفاوت بین قد، وزن و حداکثر اکسیژن مصرفی

جدول شماره ۱: مقایسه میانگین‌های مقادیر مختلف متغیرها به تفکیک جنس، میزان فعالیت و آمادگی قلبی- تنفسی

جنسیت (پسر=۲۰۵، دختر=۲۰۱)		فعالیت بدنی (فعال=۲۲۸، کم‌فعال=۱۱۸)		آمادگی قلبی-تنفسی (آماده=۲۴۵، فاقد آمادگی=۱۶۱)		
سن (سال)	فاقد آمادگی	۱۹/۵±۱/۱	کم‌فعال	۱۹/۴±۱/۱	پسر	۱۹/۵±۱/۱
	آماده	۱۹/۴±۱	فعال	۱۹/۵±۱	دختر	۱۹/۴±۱
قد (متر)	فاقد آمادگی	۱۶۸/۷±۹/۵	کم‌فعال	۱۶۸/۶±۹/۵	پسر	۱۷۶/۸±۶/۷ <sup>xx</sup>
	آماده	۱۶۸/۹±۱۰/۵	فعال	۱۶۸/۹±۱۰/۴	دختر	۱۶۸/۷±۵/۶
وزن (کیلوگرم)	فاقد آمادگی	۷۴/۷±۱۲/۲	کم‌فعال	۷۴/۳±۱۲/۳	پسر	۷۱/۴±۱۱/۹ <sup>xx</sup>
	آماده	۵۹±۹/۳ <sup>xx</sup>	فعال	۶۱/۵±۱۱/۴ <sup>xx</sup>	دختر	۵۸/۹±۱۰/۹
شاخص توده بدن (کیلوگرم بر مترمربع)	فاقد آمادگی	۲۶/۱±۲/۹	کم‌فعال	۲۶±۲/۸	پسر	۲۲/۸±۳/۳
	آماده	۲۰/۵±۱/۶ <sup>xx</sup>	فعال	۲۱/۴±۲/۸ <sup>xx</sup>	دختر	۲۲/۷±۳/۷
VO <sub>2</sub> Max (میلی لیتر کیلوگرم در دقیقه)	فاقد آمادگی	۳۵/۴±۳/۷	کم‌فعال	۳۵/۴±۳/۸	پسر	۴۲/۲±۵/۱ <sup>xx</sup>
	آماده	۴۲/۸±۳/۷ <sup>xx</sup>	فعال	۴۱/۷±۴/۶ <sup>xx</sup>	دختر	۳۷/۵±۱/۴
زمان بی‌حرکتی (ساعت)	فاقد آمادگی	۲۱/۹±۰/۴ <sup>xx</sup>	کم‌فعال	۲۲/۱±۰/۲	پسر	۲۱/۱±۰/۸
	آماده	۲۰/۵±۰/۵	فعال	۲۰/۷±۰/۵ <sup>xx</sup>	دختر	۲۱/۱±۰/۸
زمان فعالیت حرکتی متوسط (ساعت)	فاقد آمادگی	۲/۰±۰/۴	کم‌فعال	۱/۷±۰/۲	پسر	۲/۷±۰/۷
	آماده	۳/۲±۰/۵ <sup>xx</sup>	فعال	۳/۱±۰/۵ <sup>xx</sup>	دختر	۲/۷±۰/۷
زمان فعالیت حرکتی شدید (ساعت)	فاقد آمادگی	۰	کم‌فعال	۰	پسر	۰/۱±۰/۲
	آماده	۰/۱±۰/۲ <sup>xx</sup>	فعال	۰/۱±۰/۲ <sup>xx</sup>	دختر	۰/۰۹±۰/۲
زمان فعالیت حرکتی متوسط تا شدید (ساعت)	فاقد آمادگی	۲±۰/۴	کم‌فعال	۱/۷±۰/۲	پسر	۲/۸±۰/۸
	آماده	۳/۳±۰/۵ <sup>xx</sup>	فعال	۳/۲±۰/۵ <sup>xx</sup>	دختر	۲/۸±۰/۸

در زمان مقایسه گروه‌ها \*\* P < ۰,۰۱



جدول شماره ۲: درصد مشارکت آزمودنی‌ها در فعالیت‌های ورزشی سازمان‌یافته و نیافته و نیز ورزش‌های رقابتی به تفکیک جنس و میزان آمادگی قلبی-تنفسی و نیز سطح فعالیت بدنی							
فعالیت بدنی		آمادگی قلبی-تنفسی		جنسیت		سطوح مشارکت و محتوای فعالیت بدنی	
بی‌تحرك	فعال	آماده	فاقد آمادگی	پسر	دختر		
۱- آیا شما خارج از زمان رسمی دانشگاه در فعالیت‌های ورزشی سازمان‌یافته شرکت می‌کنید؟							
هیچ‌گاه	(تعداد) درصد	۲۲/۹(۴۶)	۲۰/۵(۴۲)	۵۲/۸(۸۵)	۱/۲(۳)	۸/۳(۲۴)	۵۴/۲(۶۴)
کمتر از یک‌بار در هفته	(تعداد) درصد	۲۷/۴(۵۵)	۳۰/۲(۶۲)	۴۷/۲(۷۶)	۱۶/۷(۴۱)	۲۱/۹(۶۳)	۴۵/۸(۵۴)
حداقل یک‌بار در هفته	(تعداد) درصد	۳۱/۸(۶۴)	۳۲/۲(۶۶)	۰	۵۳/۱(۱۳۰)	۴۵/۱(۱۳۰)	۰
تقریباً هرروز	(تعداد) درصد	۱۷/۹(۳۶)	۱۷/۱(۳۵)	۰	۲۹(۷۱)	۲۴/۷(۷۱)	۰
		$\chi^2=۰/۶۰$		$\chi^2=۲۸۲/۵۹^{**}$		$\chi^2=۱۸۰/۳۰^{**}$	
۲- آیا شما خارج از زمان رسمی دانشگاه در فعالیت‌های ورزشی سازمان‌یافته شرکت می‌کنید؟							
هیچ‌گاه	(تعداد) درصد	۱۹/۹(۴۰)	۱۸(۳۷)	۴۶/۶(۷۵)	۰/۸(۲)	۶/۹(۲۰)	۴۸/۳(۵۷)
کمتر از یک‌بار در هفته	(تعداد) درصد	۳۶/۸(۷۴)	۳۶/۱(۷۴)	۳۵/۴(۸۶)	۲۵/۳(۶۲)	۳۰/۲(۸۷)	۵۱/۷(۶۱)
حداقل یک‌بار در هفته	(تعداد) درصد	۲۶/۴(۵۳)	۲۹/۳(۶۰)	۰	۶۴/۱(۱۱۳)	۳۹/۲(۱۱۳)	۰
تقریباً هرروز	(تعداد) درصد	۱۶/۹(۳۴)	۱۶/۶(۳۴)	۰	۲۷/۸(۶۸)	۲۳/۶(۶۸)	۰
		$\chi^2=۰/۵۱$		$\chi^2=۲۴۷/۳۰^{**}$		$\chi^2=۱۶۰/۲۶^{**}$	
۳- آیا شما در ورزش‌های رقابتی شرکت می‌کنید؟							
هیچ‌گاه	(تعداد) درصد	۲۲/۴(۴۵)	۲۰/۵(۴۲)	۴۵(۸۷)	۰	۷/۶(۲۲)	۵۵/۱(۶۵)
نه ولی ممکن است شرکت کنم	(تعداد) درصد	۳۱/۳(۶۳)	۳۴/۶(۷۱)	۴۶(۷۴)	۲۴/۵(۶۰)	۲۸/۱(۸۱)	۴۴/۹(۵۳)
بله در دانشگاه	(تعداد) درصد	۲۹/۴(۵۹)	۲۸/۳(۵۸)	۰	۴۷/۸(۱۱۷)	۴۰/۶(۱۱۷)	۰
بله در باشگاه	(تعداد) درصد	۱۶/۹(۳۴)	۱۶/۶(۳۴)	۰	۲۷/۸(۶۸)	۲۳/۶(۶۸)	۰
		$\chi^2=۰/۵۵$		$\chi^2=۲۶۷/۵۳^{**}$		$\chi^2=۱۷۰/۱۸۸^{**}$	
در زمان مقایسه گروه‌ها $P < ۰,۰۱^{**}$							

در پاسخ به سؤال سوم پرسشنامه مشارکت ورزشی مبنی بر میزان مشارکت افراد در ورزش‌های رقابتی، با توجه به فراوانی پاسخ‌های داده شده افراد در گروه‌های ۴ گانه: هرگز (تعداد= ۸۷، میانگین حداکثر اکسیژن مصرفی=  $35/3 \pm 3/6$ ) برای کسب مقام نه ولی شرکت می‌کنم (تعداد= ۱۳۴، میانگین حداکثر اکسیژن مصرفی=  $38/1 \pm 4/6$ ) در رقابت‌های دانشگاهی (تعداد= ۱۱۷، میانگین حداکثر اکسیژن مصرفی=  $42/7 \pm 3/9$ ) و در رقابت‌های باشگاهی (تعداد= ۶۸، میانگین حداکثر اکسیژن مصرفی=  $44/4 \pm 3/2$ ) قرار گرفتند. تجزیه واریانس یک‌طرفه صورت گرفته برای ارزیابی اثربخشی سطوح مختلف رقابتی فعالیت بدنی بیانگر تفاوت معنی‌دار بین گروه‌های چهارگانه بود ( $F=95/7$ ،  $P=0/001$ ). در ادامه با انجام آزمون تعقیبی LSD، در جدول ۳، مشخص شد که حتی اگر رقابت بدون انگیزه برد و باخت صورت پذیرد به نوعی تضمین‌کننده آمادگی قلبی-تنفسی افراد است.

برای بررسی دقیق‌تر میزان قدرت پیش‌بینی سطح مشارکت در ورزش رقابتی جهت ارتقاء حداکثر اکسیژن مصرفی رگرسین گام به گام انجام شد. همان‌طور که در جدول ۴ مشخص شده است طی سه گام، سطوح مختلف رقابت، قادر به پیش‌بینی حداکثر اکسیژن مصرفی بوده‌اند.

بر پایه آنچه در جدول شماره ۵ ارائه شده، طی گام اول، رقابت‌های باشگاهی با ضریب بتای استاندارد ۰/۳۸۹، ۱۵

درصد از واریانس حداکثر اکسیژن مصرفی را تبیین نموده است. در گام دوم رقابت دانشگاهی با ضریب بتای ۰/۴۹۸، به رقابت باشگاهی افزوده شده و توان تبیین حداکثر اکسیژن مصرفی را به ۳۸ درصد رسانده، در گام سوم که کلیه سطوح رقابتی وارد شده‌اند، ۴۱ درصد واریانس حداکثر اکسیژن مصرفی را پیش‌بینی نمودند. بنابراین معادله رگرسینی به صورت زیر است:

$$y = 35/310 + 0/645(\text{رقابت}) + 0/652(\text{باشگاهی}) + 0/251(\text{بدون انگیزه برد}) + (\text{دانشگاهی})$$

در بررسی صورت گرفته در خصوص زمان اختصاص داده شده به فعالیت بدنی متوسط تا شدید، با توجه به فراوانی پاسخ‌های داده شده افراد در گروه‌های پنج گانه: ۱ ساعت و ۳۰ دقیقه (تعداد= ۴۸، میانگین حداکثر اکسیژن مصرفی =  $35/1 \pm 3/6$ ) ۲ ساعت (تعداد= ۷۰، میانگین حداکثر اکسیژن مصرفی =  $36/6 \pm 4$ ) ۲ ساعت و ۳۰ دقیقه (تعداد= ۳۶، میانگین حداکثر اکسیژن مصرفی =  $36/1 \pm 3/9$ ) ۳ ساعت (تعداد= ۱۵۴، میانگین حداکثر اکسیژن مصرفی =  $42/1 \pm 4/2$ ) و ۴ ساعت (تعداد= ۹۸، میانگین حداکثر اکسیژن مصرفی =  $43/2 \pm 3/8$ ) قرار گرفتند. تجزیه واریانس یک طرفه صورت گرفته برای ارزیابی اثربخشی زمان‌های مختلف صرف شده برای فعالیت مختلف بدنی بیانگر تفاوت معنی‌دار بین گروه‌های پنج‌گانه بود ( $F=74/2$ ،  $P=0/000$ ). در ادامه با انجام آزمون تعقیبی LSD، در جدول شماره ۶، مشخص



شد که حداقل ۳ ساعت فعالیت بدنی روزانه متوسط تا شدید تضمین کننده آمادگی قلبی- تنفسی افراد است.

P-Value	میانگین اختلاف	محتوای فعالیت بدنی	محتوای فعالیت بدنی
۰/۰۰۱	-۲/۸۰±۰/۵۵*	برای کسب مقام نه ولی شرکت می کنم	هرگز
۰/۰۰۱	۷/۴۶±۰/۵۶*	بله در رقابت های دانشگاهی	
۰/۰۰۱	-۹/۱۶±۰/۶۵*	بله در رقابت های باشگاهی	
۰/۰۰۱	۲/۸۰±۰/۵۵*	هرگز	برای کسب مقام نه ولی شرکت می کنم
۰/۰۰۱	-۴/۶۶±۰/۵*	بله در رقابت های دانشگاهی	
۰/۰۰۱	-۶/۳۵±۰/۵۹*	بله در رقابت های باشگاهی	
۰/۰۰۱	۷/۴۶±۰/۵۶*	هرگز	بله در رقابت های دانشگاهی
۰/۰۰۱	۴/۶۶±۰/۵*	برای کسب مقام نه ولی شرکت می کنم	
۰/۰۰۶	-۱/۶۹±۰/۶۱*	بله در رقابت های باشگاهی	
۰/۰۰۱	۹/۱۶±۰/۶۵*	هرگز	بله در رقابت های باشگاهی
۰/۰۰۱	۶/۳۵±۰/۵۹*	برای کسب مقام نه ولی شرکت می کنم	
۰/۰۰۶	۱/۶۹±۰/۶۱*	بله در رقابت های دانشگاهی	

در زمان مقایسه گروه ها \* P < ۰,۰۵

P-Value	ضریب F	خطای استاندارد برآورد	مجذور ضریب همبستگی چندگانه تعدیل شده	مجذور ضریب همبستگی چندگانه	ضریب همبستگی چندگانه	متغیرهای پیش بین	گام ها	الگو
۰/۰۰۱	۷۲/۱۱۳	۴/۸۴	۰/۱۴۹	۰/۱۵۱	۰/۳۸۹	رقابت های باشگاهی	۱	گام به گام
۰/۰۰۱	۲۶ ۱۲۳/۴	۰/۱۴	۰/۳۷۶	۰/۳۸۰	۰/۶۱۶	رقابت های باشگاهی + دانشگاهی	۲	
۰/۰۰۱	۷۰ ۹۵/۶	۴/۰۲	۰/۴۱۲	۰/۴۱۷	۰/۶۴۵	رقابت های باشگاهی + دانشگاهی + شرکت بدون انگیزه کسب مقام	۳	

جدول شماره ۵: ضرایب استاندارد و غیراستاندارد پیش‌بینی حداکثر اکسیژن مصرفی از طریق متغیر رقابت در رگرسین گام به گام

الگو	گام‌ها	مقادیر ثابت و متغیرهای پیش‌بین	ضریب بنای غیراستاندارد	خطای استاندارد	ضریب بنای استاندارد	مقدار T	P-Vlaue
گام به گام	۱	مقدار ثابت	۳۹/۰۰۶	۰/۲۶۳		۱۴۸/۱۱۰	۰/۰۰۱
		رقابت باشگاهی	۵/۴۶۵	۰/۶۴۴	۰/۳۸۹	۸/۴۹۲	۰/۰۰۱
	۲	مقدار ثابت	۳۷/۰۰۹	۰/۲۷۹		۱۳۲/۷۲۲	۰/۰۰۱
		رقابت‌های باشگاهی	۷/۴۶۲	۰/۵۷۵	۰/۵۳۱	۱۲/۹۸۰	۰/۰۰۱
		رقابت دانشگاهی	۵/۷۹۶	۰/۴۷۴	۰/۴۹۸	۱۲/۱۷۲	۰/۰۰۱
	۳	مقدار ثابت	۳۵/۳۱۰	۰/۴۳۱		۸۱/۸۳۷	۰/۰۰۱
		رقابت‌های باشگاهی	۹/۱۶۰	۰/۶۵۱	۰/۶۵۲	۱۴/۰۶۲	۰/۰۰۱
		رقابت دانشگاهی	۷/۴۶۷	۰/۵۷۰	۰/۶۴۵	۱۳/۱۰۷	۰/۰۰۱
		شرکت بدون انگیزه کسب مقام	۲/۸۰۲	۰/۵۵۴	۰/۲۵۱	۵/۰۵۶	۰/۰۰۱

متأثر از عوامل روانی- اجتماعی و نیز محیط زندگی فرد است (۲۶). با توجه به این که مجموعه خوابگاهی دختران دانشگاه با حدود ۱۲۰۰ نفر دانشجو بهره‌مند از یک سالن ورزشی چند منظوره استاندارد با برنامه‌ریزی منظم ورزشی بوده و نیز فضای سبز خوابگاهی از ساعت ۱۵ کاملاً در اختیار دختران بوده، در نتیجه در می‌یابید در مقابل خوابگاه پسران دانشجو که تنها یک سالن بدن‌سازی غیراستاندارد بسیار کوچک و فرسوده دارد؛ کلیه موانع برای شرکت دانشجویان دختر در فعالیت‌های بدنی برداشته شده است. با وجود این تسهیلات، به نظر می‌رسد، عدم برخورداری از برنامه متناسب ورزشی، فقر حرکتی ناشی از نگاه جنسیتی و نیز عدم وجود پشتوانه ورزشی دوران دبیرستان و ... منتج به این شده است میانگین حداکثر اکسیژن مصرفی دانشجویان

### بحث و نتیجه‌گیری:

در مقایسه با دختران، حداکثر اکسیژن مصرفی در پسران بیشتر بود. آمادگی قلبی- تنفسی پاسخ فیزیولوژیک بدن به انجام فعالیت بدنی منظم و متناسب است. با توجه به تمایل بیشتر پسران به انجام فعالیت بدنی (۱۷) مشابه نتایج سایر مطالعات برتری دانشجویان پسر دور از ذهن نیست (۱۲)، ۲۴، ۲۵). از این رو جنسیت را می‌توان به عنوان یک شاخص علاقه‌مندی به فعالیت بدنی در نظر گرفت. بی‌علاقگی دختران به شرکت در فعالیت‌های ورزشی سازمان‌یافته و یا حتی سازمان نیافته و نیز عدم شرکت در رقابت ورزشی هشدار دهنده است. البته بخش عمده‌ای از این بی‌انگیزگی

دختر در مرز ضعیف باشد. حال آن که میانگین دانشجویان پسر در طبقه متوسط قرار دارد. در نتیجه ضرورت توجه سیاست‌گذاران ورزش دانشجویی جهت غنی‌سازی اوقات فراغت دانشجویان دختر بیش‌ازپیش احساس می‌شود.

همان‌طور که انتظار می‌رفت افراد آماده‌تر و نیز فعال‌تر میزان مشارکت بیشتری در فعالیت‌های بدنی دارند. مطالعات قبلی نیز حاکی از ارتباط بین مشارکت ورزشی و افزایش آمادگی جسمانی از سویی و از سوی دیگر کاهش ابتلا به عوامل خطرزای بیماری‌های قلبی-عروقی در بین جوانان است (۲۷). به طور مثال، در متآنالیزی که در سال ۲۰۱۱ روی ۳۳ مطالعه انجام شد، ۱۴ درصد افرادی که ۱۵۰ دقیقه در هفته فعالیت بدنی متوسط داشتند در مقایسه با افرادی که در اوقات فراغت خود هیچ‌گونه فعالیت بدنی انجام نمی‌دادند، شانس کمتری برای ابتلا به بیماری‌های قلبی-تنفسی داشتند. در حالی که افرادی که پروتکل ۳۰۰ دقیقه در هفته فعالیت بدنی متوسط تا شدید را اجرا کرده بودند ۲۰ درصد شانس کمتر داشتند. همچنین زمان بیشتر اختصاص داده‌شده به فعالیت بدنی در هفته به مراتب شانس ابتلا را بیشتر کاهش داده بود (۱۴). با توجه به این که مشارکت جوانان در رقابت ورزشی منجر به افزایش فعالیت بدنی آنان می‌شود این نتایج دور از انتظار نیست. داده‌های مطالعات زنجیره‌ای نشان داده است که میزان حجم اکسیژن دریافتی توسط جوانان ورزشکار بیش از همسالان بی‌تحرک آنان است (۲۸، ۲۹). علاوه بر این نتایج مطالعات مداخله‌تیمینی، افزایش معنی‌داری را در خصوص آمادگی قلبی-تنفسی جوانان گزارش داده‌اند (۲۸، ۳۰، ۳۱). اما علیرغم فراوانی داده‌های گزارش‌شده در مطالعات مختلف در خصوص افزایش آمادگی قلبی-تنفسی در پی برنامه‌های تمرینی به

جدول شماره ۶: آزمون تعقیبی اثر میزان فعالیت بدنی متوسط تا شدید بر VO<sub>2</sub>Max

P-Value	میانگین اختلاف	فعالیت بدنی (ساعت)	فعالیت بدنی (ساعت)
۰/۵۶۳	-۰/۴۳±۰/۷۴	۲	۱/۵
		۲/۵	
		۳	
		۴	
۰/۵۶۳	۰/۴۳±۰/۷۴	۱/۵	۲
		۲/۵	
		۳	
		۴	
۰/۲۸۵	۰/۹۴±۰/۸۸	۱/۵	۲/۵
		۲	
		۳	
		۴	
۰/۵۳۴	۰/۵۱±۰/۸۲	۱/۵	۳
		۲	
		۳	
		۴	
۰/۱۰۰۰	-۷/۰۰±۰/۶۶*	۱/۵	۳
		۲	
		۲/۵	
		۴	
۰/۱۰۰۰	۶/۰۵±۰/۷۴*	۱/۵	۳
		۲	
		۲/۵	
		۴	
۰/۱۰۰۰	۶/۰۵±۰/۷۴*	۱/۵	۳
		۲	
		۲/۵	
		۳	
۰/۱۰۰۰	۸/۰۳±۰/۷*	۱/۵	۴
		۲	
		۲/۵	
		۳	
۰/۱۰۰۰	۷/۶۰±۰/۶۲*	۱/۵	۴
		۲	
		۲/۵	
		۳	
۰/۱۰۰۰	۷/۰۹±۰/۷۷*	۱/۵	۴
		۲	
		۲/۵	
		۳	
۰/۱۰۰۰	۱/۰۳±۰/۵۱*	۱/۵	۴
		۲	
		۲/۵	
		۳	

در خوابگاه‌های شود؛ از فعالیت‌های دسته ۲ در عمل معاف هستند. بسیاری از افراد شرکت‌کننده در این پژوهش در واقع فعالیتی در روز انجام نمی‌دهند که از مزیت افزایش حداکثر اکسیژن مصرفی برای افزایش سلامت سیستم قلب و تنفس بهره‌مند شوند. از سوی دیگر زمانی که قاعدتاً باید صرف این‌گونه فعالیت‌هایی با شدت متوسط می‌شده، صرف بازی‌های رایانه‌ای، گشت‌وگذار در دنیای مجازی و... می‌شود. در نتیجه از لحاظ زمان اختصاص داده شده به فعالیت بدنی متوسط تا شدید علی‌رغم توصیه سازمان بهداشت جهانی، دانشجویان حاضر در این پژوهش تنها در صورت اختصاص حداقل ۳ ساعت فعالیت بدنی شامل ترکیب ۲/۵ ساعته از فعالیت‌های روزانه و ۳۰ دقیقه‌ای فعالیت ورزشی متوسط تا شدید نیاز تندرستی آنان تا حدودی تأمین شد.

یافته‌های مطالعه اخیر دیدگاه جدیدی در خصوص افزایش آمادگی جسمانی مرتبط با سلامت از طریق فعالیت بدنی روزانه ایجاد نموده است. به نظر می‌رسد تنها بسنده کردن به شدت، مدت، تواتر و حجم فعالیت بدنی برای دستیابی به آمادگی جسمانی مرتبط با سلامت در بین جوانان کافی نبوده بلکه می‌بایست به محتوای فعالیت نیز توجه ویژه‌ای نمود (۵). با توجه به بررسی‌های صورت گرفته به نظر می‌رسد که مشارکت در ورزش‌های رقابتی شانس بهره‌مندی از آمادگی قلبی-تنفسی را افزایش می‌دهد. اغلب منابع جهت مشخص کردن تغییرات فعالیت بدنی از کودکی تا بزرگسالی به این نکته اشاره دارند که یکی از عوامل مؤثر در

نظر می‌رسد ارتباط معنی‌داری بین فعالیت بدنی روزانه و افزایش حداکثر اکسیژن مصرفی فرد وجود ندارد (۲۸). در متآنالیز دیگری نتایج ۷ مطالعه هم‌گروهی آمادگی جسمانی و ۱۶ مطالعه هم‌گروهی فعالیت بدنی برای بررسی میزان اثر بخشی آن‌ها به‌عنوان فاکتورهای متفاوت پیش‌بین ابتلا به بیماری‌های قلبی مقایسه شد. خواه در مطالعات آمادگی جسمانی خواه در فعالیت بدنی، افرادی که در ۲۰ درصد اول جامعه از نظر بی‌حرکی و یا فقدان آمادگی قرار داشتند، احتمال نسبی ابتلای آنان تقریباً برابر یک بود. اما از نقطه ۲۵ درصدی افرادی که از آمادگی جسمانی برخوردار بودند، با شیب بسیار زیادی شانس ابتلای آنان به ۰/۶ کاهش یافت در حالی که شانس ابتلا افراد مشابه در گروه فعالیت فیزیکی تنها ۰/۱ کاهش یافت. شایان‌ذکر است در شرایط مطلوب آمادگی و یا فعالیت فیزیکی نیز اختلاف معنی‌داری بین دو گروه وجود داشت. به نحوی که خطر ابتلا در گروه آمادگی جسمانی به ۰/۳ کاهش یافته در صورتی که در شانس خطر در بهینه حالت در گروه دیگر تنها به زیر ۰/۸ رسیده بود (۳۲). در مطالعه حاضر نیز مقیاس اندازه‌گیری پرسشنامه فعالیت فیزیکی روزانه که فعالیت‌هایی همچون نشستن در کلاس درس و کار با کامپیوتر را جزو بی‌حرکی محسوب می‌نماید. همچنین انجام کارهای منزل مانند شستن ظروف، تمیزکاری، خرید را در دسته فعالیت‌های متوسط جای می‌دهد. پس از در نظر گرفتن ماهیت زندگی دانشجویان که شامل صرف غذا در سلف‌سرویس دانشجویی و نیز سکونت

برد و باخت دست نیافته‌اند نیز بسیاری از متخصصینی که شدیداً والدین را از شرکت در فرزندشان در مسابقات ورزشی منع می‌نمایند، به اهمیت برگزاری جشنواره‌های ورزشی برای بهره‌مندی کودکان از تجربه حس مشارکت ورزشی در میدان نسبتاً واقعی اذعان دارند. از همین رو شرکت در ورزش‌های رقابتی در نظر محقق به عنوان یکی از راه‌کارهای تداوم مشارکت در فعالیت‌های بدنی مطرح بود که در عمل نیز نتایج بر صحت آن تأکید دارند.

نتایج موجود حاکی از آن است که مشارکت در ورزش‌های رقابتی و یا برخورداری از سبک زندگی فعال (روزانه ۲/۵ ساعت فعالیت بدنی با شدت متوسط و ۳۰ دقیقه ورزش رقابتی) شانس برخورداری از آمادگی قلبی-تنفسی را افزایش می‌دهد. لذا توصیه می‌گردد برنامه‌ریزی کیفی جهت برگزاری هرچه بیشتر ورزش‌های رقابتی در محیط‌های دانشجویی اعم از کلاس‌های تربیت‌بدنی عمومی و فوق‌برنامه و نیز اطلاع‌رسانی در خصوص مزایای شرکت در ورزش‌های رقابتی از طریق کارگاه‌های آموزشی و نیز فراهم آوری فرصت‌هایی جهت افزایش میزان فعالیت بدنی روزانه دانشجویان از طریق ایجاد مسیرهای پیاده‌روی مشجر و یا در اختیار نهادن دوچرخه جهت طی مسیر خوابگاه تا دانشگاه و ... در اولویت قرار گیرد؛ زیرا همان‌گونه که مشاهده شد ورزش‌های رقابتی در هر سطحی افزایش دهنده آمادگی قلبی-تنفسی بوده و به شکلی دست‌یابی به سبک زندگی فعال را تضمین می‌نمایند. لازم به ذکر است با توجه به

پرداختن به فعالیت بدنی و بهره‌مندی از مزایای آن است. با توجه به این که اغلب افراد در رقابت با سایرین کفایت خویش را مورد مقایسه قرار می‌دهند به نظر همانند نتایج تحقیق حاضر ورزش رقابتی عامل تأثیرگذاری در افزایش میزان فعالیت بدنی و در نتیجه ارتقاء آمادگی قلبی-تنفسی است. سایر فعالیت‌های بدنی سازمان‌یافته همچون مشارکت در کلاس‌های تربیت‌بدنی و یا فعالیت‌های اوقات فراغت ممکن است منجر به دستیابی به آمادگی قلبی-تنفسی شود (۳۳)، اما با توجه به این که ماهیت این‌گونه فعالیت‌ها شامل سایر فعالیت‌های فرهنگی و اجتماعی نیز است، دستیابی به شدت متوسط تا شدید که منتج به افزایش آمادگی قلبی-تنفسی در فرد شود با مشکل مواجه می‌شود. در بررسی داده‌های حاصل از آزمودنی‌های پژوهش حاضر نیز نشان داده شده حتی اگر رقابت بدون انگیزه برد و باخت صورت پذیرد تضمین‌کننده آمادگی قلبی-تنفسی افراد است. این ارتباط به‌نوعی کم بود البته همین اثرگذاری محدود نیز باید به عنوان یکی از عوامل انگیزشی مشارکت در فعالیت بدنی و در پی آن بهره‌مندی از مزایای آن در نظر گرفته شود. باید توجه داشت افراد زیادی از رقابت‌جویی در زمینه ورزش لذت می‌برند به نحوی که یکی از علت‌های اصلی حضور افراد در ورزشگاه‌ها و طرفداری از گروه‌های ورزشی لذت مشارکت در چالش رقابتی ورزشکاران است. شایان ذکر است حتی زمانی که کودکان در دسته‌بندی رشد شناختی پیازه به هوش انتزاعی جهت درک صحیح مفهوم



محدودیت‌های مطالعه حاضر امکان بررسی بیشتر در خصوص نوع ورزش رقابتی میسر نشد، لذا بررسی دقیق‌تر در این باره جهت پژوهش‌های آینده پیشنهاد می‌گردد.

#### تقدیر و تشکر:

با توجه به این‌که این مطالعه حاصل طرح پژوهشی به شماره شناسه ۱۷-۳۱۴-۹۲ مصوب معاونت پژوهشی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان است لذا پژوهشگر بر خود لازم می‌داند از حمایت‌های مالی و معنوی این دانشگاه و مشارکت دانشجویان گرامی کمال تشکر و امتنان را نماید.

**Reference:**

1. Sharifi G, Mohebi S. The Relationship of Physical Activity in Middle Age and Cardiovascular Problems in Old Age in Retired People in Isfahan, 2006. *Ofogh-e-Danesh GMUHS Journal*. 2007;13(2):6.
2. Ziaee V, Fallah J, Rezaee M, Biat A. The relationship between body mass index and physical fitness in 513 medical students. *Tehran University Medical Journal*. 2007;65(8):79-84. eng% @ 1683-1764% [2007].
3. Wei M, Gibbons LW, Kampert JB, Nichaman MZ, Blair SN. Low cardiorespiratory fitness and physical inactivity as predictors of mortality in men with type 2 diabetes. *Annals of internal medicine*. 2000;132(8):605-11.
4. Anderssen SA, Cooper AR, Riddoch C, Sardinha LB, Harro M, Brage S, et al. Low cardiorespiratory fitness is a strong predictor for clustering of cardiovascular disease risk factors in children independent of country, age and sex. *European Journal of Cardiovascular Prevention & Rehabilitation*. 2007;14(4):526-31.
5. Silva G, Andersen LB, Aires L, Mota J, Oliveira J, Ribeiro JC. Associations between sports participation, levels of moderate to vigorous physical activity and cardiorespiratory fitness in children and adolescents. *Journal of sports sciences*. 2013;31(12):1359-67.
6. Hashem SB, Salehi A. Knowledge, Attitude and Performance of Golestan People about Heart Disease Risk Factors. Golestan: Golestan University of Medical Science, 2009.
7. Hosseini SE, Safania AM, Firooz MY. Association between Recreational Physical Activity Participation and Quality Of Life in College Student of Mazandaran University. *research in college sport*. 2012;1(1):8.
8. Andersen LB, Sardinha L, Froberg K, Riddoch CJ, Page AS, Anderssen SA. Fitness, fatness and clustering of cardiovascular risk factors in children from Denmark, Estonia and Portugal: the European Youth Heart Study. *International Journal of Pediatric Obesity*. 2008;3(S1):58-66.
9. Brage S, Wedderkopp N, Ekelund U, Franks PW, Wareham NJ, Andersen LB, et al. Features of the Metabolic Syndrome Are

Associated With Objectively Measured Physical Activity and Fitness in Danish Children The European Youth Heart Study (EYHS). *Diabetes care*. 2004;27(9):2141-8.

10. Reed KE, Warburton DE, Lewanczuk RZ, Haykowsky MJ, Scott JM, Whitney CL, et al. Arterial compliance in young children: the role of aerobic fitness. *European Journal of Cardiovascular Prevention & Rehabilitation*. 2005;12(5):492-7.

11. Ruiz JR, Ortega FB, Meusel D, Harro M, Oja P, Sjöström M. Cardiorespiratory fitness is associated with features of metabolic risk factors in children. Should cardiorespiratory fitness be assessed in a European health monitoring system? The European Youth Heart Study. *Journal of Public Health*. 2006;14(2):94-102.

12. Ruiz JR, Ortega FB, Meusel D, Sjöström M. Traditional and novel cardiovascular risk factors in school-aged children: A call for the further development of public health strategies with emphasis on fitness. *Journal of Public Health*. 2007;15(3):171-7.

13. Ruiz JR, Ortega FB, Rizzo NS, Villa I, Hurtig-Wennlöf A, Oja L, et al. High cardiovascular fitness is associated with low

metabolic risk score in children: the European Youth Heart Study. *Pediatric research*. 2007;61(3):350-5.

14. Sattelmair J, Pertman J, Ding EL, Kohl HW, Haskell W, Lee I-M. Dose response between physical activity and risk of coronary heart disease a meta-analysis. *Circulation*. 2011;124(7):789-95.

15. Hagnas M, Sudhir S, Makikallio T, Rauramaa R, Laukkanen J. High leisure-time physical activity reduces the risk of sudden cardiac death among men with low cardiorespiratory fitness. *European Heart Journal*. 2013;34(suppl 1):3750.

16. Corder K, Ekelund U, Steele RM, Wareham NJ, Brage S. Assessment of physical activity in youth. *Journal of applied physiology*. 2008;105(3):977-87.

17. Machado-Rodrigues AM, Coelho e Silva MJ, Mota J, Marina Santos R, Cumming SP, Malina RM. Physical activity and energy expenditure in adolescent male sport participants and nonparticipants aged 13 to 16 years. *Journal of Physical Activity and Health*. 2012;9(5):626.

18. Koorts H, Mattocks C, Ness AR, Deere K, Blair SN, Pate RR, et al. The association between the type, context, and



- levels of physical activity amongst adolescents. *Journal of physical activity and health*. 2011;8(8):1057.
19. Ghaeini A, Rajabi H. *Physical Fitness*. Tehran: SAMT press; 2005. 383 p.
20. Reiman MP, Manske RC. *Functional testing in human performance: Human kinetics*; 2009.
21. Mota J, Esculcas C. *Leisure-time physical activity behavior: structured and unstructured choices according to sex, age, and level of physical activity*. *International Journal of Behavioral Medicine*. 2002;9(2):111-21.
22. Kelishdi T, Rabiee K, A.Khosravi, Famoori F, Sadeghi M, Roohafza H, et al. *Physical Fitness in Isfahanian Adolescent*. *Journal of Shahrekord Medical Science University*. 2001;3(2):10.
23. Aadahl M, Jørgensen T. *Validation of a new self-report instrument for measuring physical activity*. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2003 (35):1196-202.
24. Zadeh MH, Faraji A. *Drafting of VO2 Max' Norm in Azad University Girl College Student of Varamin Branch*. *Iran Biological Science*. 2008;3(1):4.
25. Rajabi H. *Evaluation of Body Composition and Cardio-Respiratory Fitness and National Standard of Them*. *Research in Sport Science*. 2005;3(9):15.
26. Uijtdewilligen L, Nauta J, Singh AS, van Mechelen W, Twisk JW, van der Horst K, et al. *Determinants of physical activity and sedentary behaviour in young people: a review and quality synthesis of prospective studies*. *British journal of sports medicine*. 2011;45(11):896-905.
27. Ara I, Vicente-Rodriguez G, Jimenez-Ramirez J, Dorado C, Serrano-Sanchez J, Calbet J. *Regular participation in sports is associated with enhanced physical fitness and lower fat mass in prepubertal boys*. *International journal of obesity*. 2004;28(12):1585-93.
28. Armstrong N, Tomkinson G, Ekelund U. *Aerobic fitness and its relationship to sport, exercise training and habitual physical activity during youth*. *British journal of sports medicine*. 2011;45(11):849-58.
29. Rowland T, Wehnert M, Miller K. *Cardiac responses to exercise in competitive child cyclists*. *Medicine and science in sports and exercise*. 2000;32(4):747-52.

30. Stodefalke K, Armstrong N, Kirby B, Welsman J. Effect of training on peak oxygen uptake and blood lipids in 13 to 14-year-old girls. *Acta Paediatrica*. 2000;89(11):1290-4.
31. Tolfrey K, Jones AM, Campbell IG. Lipid-lipoproteins in children: an exercise dose-response study. *Medicine and science in sports and exercise*. 2004;36(3):418-27.
32. Williams PT. Physical fitness and activity as separate heart disease risk factors: a meta-analysis. *Medicine and science in sports and exercise*. 2001;33(5):754.
33. Sallis JF, McKenzie TL, Alcaraz JE, Kolody B, Faucette N, Hovell MF. The effects of a 2-year physical education program (SPARK) on physical activity and fitness in elementary school students. *Sports, Play and Active Recreation for Kids*. *American journal of public health*. 1997;87(8):1328-34.