







شماره:  
تاریخ:

بسمه تعالی

صورتجلسه دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد

با تلاوت آیاتی چند از کلام ... مجید جلسه دفاع از پایان نامه مرتضی حاجی نیا دانشجوی کارشناسی ارشد رشته تربیت بدنی با عنوان " بررسی تغییرات  $VO_2 \max$  و عوامل مرتبط با آن در پسران ۱۶-۱۲ سال شهر بردسکن" در ساعت ۱۴-۱۲ روز یک شنبه مورخ ۹۰/۹/۲۷ در محل دانشکده تشکیل گردید. پس از استماع گزارش ارائه شده توسط دانشجوی و استاد راهنما هیات داوران و حاضران سئوالاتی را مطرح و مرتضی حاجی نیا به دفاع از موضوع پرداخت و به سئوالات آنها پاسخ گفت.

سپس پایان نامه توسط هیات داوران مورد ارزشیابی قرار گرفت و نمره ۹۰/۴ برابر درجه عالی برای آن تعیین گردید. به این ترتیب ضمن تصویب پایان نامه مزبور از این تاریخ آقای مرتضی حاجی نیا بعنوان کارشناس ارشد در

رشته تربیت بدنی گرایش فیزیولوژی ورزش شناخته می شود.

ردیف	سمت	نام و نام خانوادگی	مرتبۀ علمی	محل کار	امضاء
۱	استاد راهنما	دکتر محمدرضا حامدی نیا	دانشیار	دانشگاه تربیت معلم سبزوار	
۲	استاد مشاور	دکتر امیر حسین حقیقی	دانشیار	دانشگاه تربیت معلم سبزوار	
۳	داور اول	دکتر سید علیرضا حسینی کاخک	استادیار	دانشگاه تربیت معلم سبزوار	
۴	داور دوم	دکتر محمدرضا شهابی کاسب	استادیار	دانشگاه تربیت معلم سبزوار	
۵	نماینده تحصیلات تکمیلی	دکتر محمدرضا معین فرد	استادیار	دانشگاه تربیت معلم سبزوار	

نام و نام خانوادگی و امضای مدیر گروه

رونوشت

- ۱- معاونت آموزشی و تحصیلات تکمیلی دانشگاه جهت اطلاع
- ۲- معاونت پژوهشی دانشگاه جهت اطلاع
- ۳- آموزش دانشکده جهت درج در پرونده دانشجو
- ۴- دانشجو

سوگند نامه دانش آموختگان دانشگاه تربیت معلم سبزوار

به نام خداوند جان و خرد  
کزین برتر اندیشه بر نگذرد

اینک که به خواست آفریدگار پاک ، کوشش خویش و بهره گیری از دانش استادان و سرمایه های مادی و معنوی این مرز و بوم، توشه ای از دانش و خرد گردآورده ام، در پیشگاه خداوند بزرگ سوگند یاد می کنم که در به کارگیری دانش خویش، همواره بر راه راست و درست گام بردارم. خداوند بزرگ، شما شاهدان، دانشجویان و دیگر حاضران را به عنوان داورانی امین گواه می گیرم که از همه دانش و توان خود برای گسترش مرزهای دانش بهره گیرم و از هیچ کوششی برای تبدیل جهان به جایی بهتر برای زیستن، دریغ نورزم. پیمان می بندم که همواره کرامت انسانی را در نظر داشته باشم و هموعان خود را در هر زمان و مکان تا سر حد امکان یاری دهم. سوگند می خورم که در به کارگیری دانش خویش به کاری که با راه و رسم انسانی، آیین پرهیزگاری، شرافت و اصول اخلاقی برخاسته از ادیان بزرگ الهی، به ویژه دین مبین اسلام، مباینت دارد دست نیازم. همچنین در سایه اصول جهان شمول انسانی و اسلامی، پیمان می بندم از هیچ کوششی برای آبادانی و سرافرازی میهن و هم میهنانم فروگذاری نکنم و خداوند بزرگ را به یاری طلبم تا همواره در پیشگاه او و در برابر وجدان بیدار خویش و ملت سرافراز ، بر این پیمان تا ابد استوار بمانم.

نام و نام خانوادگی وامضای دانشجو



دانشگاه تربیت معلم سبزوار

دانشگاه تربیت معلم سبزوار

دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی

پایان نامه جهت دریافت درجه کارشناسی ارشد رشته تربیت بدنی و علوم ورزشی

گرایش فیزیولوژی ورزش

موضوع:

بررسی تغییرات  $VO_2max$  و عوامل مرتبط با آن در پسران 12-16

سال شهر بردسکن

استاد راهنما:

دکتر محمدرضا حامدی نیا

استاد مشاور:

دکتر امیرحسین حقیقی

نگارش:

مرتضی حاجی نیا

آذرماه 1390

## تقدیر و تشکر

به مصداق " من لم یشکر الامخلوق لم یشکر الخالق " برخورد لازم می دانم از کلیه عزیزانی که در مراحل تدوین و تنظیم پایان نامه اینجانب را یاری داده اند قدرانی کرده و مراتب تشکر و سپاس خود را نسبت به اساتید محترم و دوستان گرامی اعلام بنمایم.

استاد راهنمای ارجمند و توانا جناب آقای دکتر محمدرضا حامدی نیا که با راهنمایی ها و نقطه نظرات ارزنده و حکیمانه خویش اینجانب را یاری کردند، بنده غنای این پژوهش را مدیون ارشادات ارزنده ی ایشان می دانم.

استاد مشاور بزرگوار و دلسوز جناب آقای دکتر امیرحسین حقیقی که با راهنمایی های مفید و ارزشمند شان بنده را در نحوه ی تدوین، تنظیم و ارائه رساله یاری داده اند.

مدیران، دبیران تربیت بدنی، دانش آموزان مدارس دبیرستان و راهنمایی شهرستان بردسکن و تمامی کسانی که ما را در انجام این تحقیق یاری کردند، تشکر و قدرانی می شود.

در پایان از خانواده ی محترم خصوصا پدر که الفبای زندگانی، خواندن و نوشتن، مادر که الفبای مهربانی و برادر و خواهران مهربان و فداکارم که دعای خیرشان همیشه بدرقه ی راهم بوده صمیمانه سپاسگزارم.



دانشگاه گیلان - دانشکده تربیت بدنی و ورزش

## فرم چکیده پایان‌نامه‌ی دوره‌ی تحصیلات تکمیلی

### دفتر مدیریت تحصیلات تکمیلی

نام خانوادگی دانشجو: حاجی نیا	نام: مرتضی	ش دانشجویی: 8813506084
استاد راهنما: دکتر محمدرضا حامدی نیا	استاد مشاور: دکتر امیرحسین حقیقی	
دانشکده: تربیت بدنی و علوم ورزشی	رشته: تربیت بدنی و علوم ورزشی	گرایش: فیزیولوژی ورزش
مقطع: کارشناسی ارشد	تاریخ دفاع: 1390/9/27	تعداد صفحات: 88

عنوان پایان‌نامه: بررسی تغییرات  $VO_2max$  و عوامل مرتبط با آن در پسران 16-12 سال شهر بردسکن

کلیدواژه‌ها:  $VO_2max$ ، ترکیب بدن، سطح بدن، فعالیت بدنی

#### چکیده

هدف: هدف از تحقیق حاضر بررسی تغییرات  $VO_2max$  و عوامل مرتبط با آن در پسران 16-12 سال شهر بردسکن بود.

روش: این مطالعه مقطعی و روی 275 نوجوان پسر 16-12 ساله شهر بردسکن انجام شد که با استفاده از نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای انتخاب شده بودند. ویژگی‌های آزمودنی‌ها شامل قد، وزن،  $BMI$ ،  $WHR$ ، درصد چربی بدن، سطح فعالیت بدنی، سطح بدن و  $VO_2max$  بود که با استفاده از روش‌های معتبر اندازه‌گیری شد.

یافته‌ها: نتایج نشان داد که بین  $VO_2max$  نسبی و شاخص‌های سن، وزن، درصد چربی،  $BMI$ ،  $WHR$  و سطح بدن ارتباط معکوس و معنی‌داری وجود داشت ( $P<0/05$ ). بین سطح فعالیت بدنی و  $VO_2max$  ارتباط مستقیم و معنی‌داری وجود داشت ( $P<0/05$ ). بین قد و  $VO_2max$  ارتباط معنی‌داری مشاهده نشد. میزان  $VO_2max$  و سطح فعالیت بدنی با افزایش سن کاهش معنی‌داری یافت. همچنین در سطح فعالیت بدنی گروه‌های لاغر، نرمال، اضافه وزن و چاق تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد. میزان  $VO_2max$  در گروه اضافه وزن - چاق نسبت به گروه لاغر و با وزن طبیعی به طور معنی‌داری کمتر بود.

نتیجه‌گیری: با توجه به ارتباط معکوس و معنی‌دار بین توان‌های هوازی و درصد چربی، وزن،  $BMI$ ،  $WHR$  و ارتباط مستقیم معنی‌دار بین توان‌های هوازی و فعالیت بدنی می‌توان بیان کرد، اجرای فعالیت‌های بدنی خصوصاً فعالیت‌های استقامت قلبی - تنفسی به همراه برنامه‌های کنترل وزن برای کاهش چربی بدن، اهمیت زیادی در بهبود توان‌های هوازی دارد.

امضای استاد راهنما

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
<b>فصل اول: طرح تحقیق</b>	
1	1-1 مقدمه.....
2	2-1 بیان موضوع (مساله) تحقیق.....
5	3-1 ضرورت انجام و کاربرد نتایج تحقیق.....
8	4-1 اهداف تحقیق.....
8	1-4-1 اهداف اختصاصی.....
10	5-1 فرضیه های تحقیق.....
11	6-1 محدودیت های تحقیق.....
11	7-1 تعریف عملیاتی واژه ها.....
<b>فصل دوم: پیشینه تحقیق</b>	
13	1-2 مقدمه.....
13	2-2 آمادگی قلبی - تنفسی.....
13	1-2-2 حداکثر اکسیژن مصرفی.....
14	2-2-2 ارتباط $VO_2max$ و وراثت.....
15	3-2-2 ارتباط $VO_2max$ و سن.....
17	4-2-2 ارتباط $VO_2max$ و جنس.....
18	5-2-2 ارتباط $VO_2max$ و ترکیب و اندازه بدن.....
24	6-2-2 ارتباط $VO_2max$ و فعالیت بدنی.....



27	.....3-2 ارزیابی آمادگی قلبی - تنفسی
28	.....1-3-2 اندازه گیری مستقیم $VO_2max$
29	.....2-3-2 اندازه گیری غیرمستقیم $VO_2max$
30	.....1-2-3-2 آزمون 20 متر شاتل ران
33	.....4-2 جمع بندی ادبیات تحقیق
<b>فصل سوم: روش شناسی تحقیق</b>	
34	.....1-3 مقدمه
34	.....2-3 جامعه و نمونه آماری
34	.....3-3 روش انجام تحقیق و نحوه گرد آوری اطلاعات
36	.....4-3 روش اندازه گیری متغیرها
36	.....1-4-3 اندازه گیری قد و وزن
36	.....2-4-3 اندازه گیری شاخص توده بدنی (BMI)
36	.....3-4-3 اندازه گیری درصد چربی بدن
37	.....1-3-4-3 اندازه گیری ضخامت نواحی پوستی
37	.....4-4-3 اندازه گیری دور کمر (WC)، دور باسن و WHR
37	.....4-4-3 اندازه گیری سطح بدن
38	.....6-4-3 تیپ بدنی (لاغر، نرمال، اضافه وزن و چاق)
38	.....5-4-3 پرسشنامه فعالیت بدنی
38	.....6-4-3 اندازه گیری استقامت قلبی-تنفسی (آزمون 20 متر شاتل ران)

صفحه	عنوان
39	5-3 ابزار و وسایل اندازه گیری.....
40	6-3 متغیرهای تحقیق.....
40	7-3 روش های آماری.....
<b>فصل چهارم: یافته های تحقیق</b>	
41	1-4 مقدمه.....
42	2-4 بخش اول: توصیف داده ها.....
42	1-2-4 میانگین و انحراف معیار عوامل آنتروپومتریک و $VO_2max$ .....
43	2-2-4 وضعیت شیوع لاغری، نرمال، اضافه وزنی و چاقی دانش آموزان.....
44	3-4 بخش دوم: هنجاریابی متغیرها.....
49	4-4 بخش سوم: بررسی همبستگی بین متغیرها.....
50	5-4 بخش چهارم: بررسی تفاوت بین گروهی.....
50	1-5-4 بررسی تفاوت بین گروهی در $VO_2max$ نسبی.....
51	2-5-4 بررسی تفاوت بین گروهی در فعالیت بدنی.....
52	3-5-4 بررسی $VO_2max$ نسبی بین گروه های لاغر، نرمال، اضافه وزن و چاق.....
53	4-5-4 بررسی فعالیت بدنی بین گروه های لاغر، نرمال، اضافه وزن و چاق.....
54	6-4 پیش بینی $VO_2max$ نسبی براساس متغیرها.....
<b>فصل پنجم: نتیجه گیری</b>	
56	1-5 مقدمه.....
56	2-5 خلاصه پژوهش.....

59	..... 3-5 بحث و نتیجه گیری
59	..... 1-3-5 بحث راجع به قد و $VO_2max$
60	..... 2-3-5 بحث راجع به وزن و $VO_2max$
61	..... 3-3-5 بحث راجع به BMI و $VO_2max$
62	..... 4-3-5 بحث راجع به درصد چربی بدن و $VO_2max$
63	..... 5-3-5 بحث راجع به WHR و $VO_2max$
63	..... 6-3-5 بحث راجع به فعالیت بدنی و $VO_2max$
65	..... 7-3-5 بحث راجع به سطح بدن و $VO_2max$
65	..... 8-3-5 بحث راجع به سن و $VO_2max$
67	..... 9-3-5 بحث راجع به فعالیت بدنی در گروه های سنی مختلف
68	..... 10-3-5 بحث راجع به $VO_2max$ در گروه های لاغر، نرمال، دچار اضافه وزن و چاق
70	..... 11-3-5 بحث راجع به فعالیت بدنی در گروه های لاغر، نرمال، دچار اضافه وزن و چاق
71	..... 12-3-5 بحث راجع به پیش بینی $VO_2max$ از متغیرها
72	..... 4-5 کاربردها
73	..... 5-5 پیشنهادات
74	..... منابع و پیوست ها

### فهرست جداول

	جدول 1-4: میانگین و انحراف معیار عوامل آنتروپومتریکی و $VO_2max$ دانش آموزان پسر
42	..... 12-16 سال شهر بردسکن

43	جدول 2-4: وضعیت شیوع لاغری، نرمال، اضافه وزنی و چاقی در دانش آموزان پسر 16- 12 سال شهر بردسکن.....
44	جدول 3-4: هنجار درصد چربی بدن، فعالیت بدنی، BMI و VO <sub>2</sub> max دانش آموزان پسر 12 سال شهر بردسکن.....
44	جدول 4-4: هنجار درصد چربی بدن، فعالیت بدنی، BMI و VO <sub>2</sub> max دانش آموزان پسر 13 سال شهر بردسکن.....
45	جدول 5-4: هنجار درصد چربی بدن، فعالیت بدنی، BMI و VO <sub>2</sub> max دانش آموزان پسر 14 سال شهر بردسکن.....
46	جدول 6-4: هنجار درصد چربی بدن، فعالیت بدنی، BMI و VO <sub>2</sub> max دانش آموزان پسر 15 سال شهر بردسکن.....
47	جدول 7-4: هنجار درصد چربی بدن، فعالیت بدنی، BMI و VO <sub>2</sub> max دانش آموزان پسر 16 سال شهر بردسکن.....
48	جدول 8-4: هنجار درصد چربی بدن، فعالیت بدنی، BMI و VO <sub>2</sub> max دانش آموزان پسر 12-16 سال شهر بردسکن.....
49	جدول 9-4: بررسی روابط همبستگی بین عوامل آنتروپومتریکی و فعالیت بدنی با VO <sub>2</sub> max دانش آموزان پسر 12-16 سال شهر بردسکن.....
50	جدول 10-4: بررسی تفاوت بین گروهی در VO <sub>2</sub> max.....
51	جدول 11-4: بررسی تفاوت بین گروهی در فعالیت بدنی.....
52	جدول 12-4: بررسی VO <sub>2</sub> max در گروه های لاغر، نرمال، اضافه وزن و چاق.....

---

53	چاق.....	جدول 4-13: بررسی تفاوت بین گروهی $VO_2max$ در گروه های لاغر، نرمال، اضافه وزن و
53	.....	جدول 4-14: بررسی فعالیت بدنی در گروه های لاغر، نرمال، اضافه وزن و چاق.....
54	.....	جدول 4-15: پیش بینی $VO_2max$ براساس متغیرها.....

# فصل اول

## طرح تحقیق

## 1-1 مقدمه

حرکت و پویایی، همواره جزء جدانشدنی از زندگی بشر بوده و هست و در هر دوره به اشکال خاصی در زندگی انسان مطرح بوده است. در جوامع صنعتی و متمدن امروز که حرکت انسان روز به روز محدودتر می شود، تربیت بدنی و فعالیت های جسمانی جایگاه بس مهم و ویژه ای را پیدا کرده است. با توجه به رشد روزافزون صنایع و ماشینی شدن زندگی در دنیای امروز، افراد کمتر به فعالیت بدنی پرداخته و به این ترتیب یک سیر نزولی از نظر سلامتی و آمادگی جسمانی را طی می کنند و بدن او را برای ابتلا به انواع بیماری ها از جمله بیماری های قلبی و عروقی آماده می سازد (کهریزسنگی و همکاران 1385). از طرفی برخورداری اقشار مختلف مردم از تندرستی و سلامت جسمانی - روانی، زمینه ساز سلامت کل جامعه خواهد بود. توجه به سلامت اقشار مختلف مردم و از جمله قشر کودک و نوجوان که پشتوانه عظیم هرکشور می باشند حائز اهمیت می باشد (حسینی و همکاران 1379). نوجوانی دوره مشخصی از تغییرات فیزیکی، فیزیولوژیکی، رفتاری و اجتماعی است. به دلیل تغییرات سریع، بی توجهی به شرایط فیزیولوژیک و روانی خاص این دوره می تواند منجر به وارد آمدن صدمات جبران ناپذیری به سلامت فرد گردد. بعلاوه اغلب بیماری های دوره بزرگسالی با دوران کودکی و نوجوانی رابطه ای عمیق و غیر قابل انکار دارند (دانیل<sup>1</sup> 1982). محیط، ژنتیک و شیوه زندگی در توسعه عوامل خطرزای فیزیولوژیکی تاثیر مهمی دارند. این عوامل باعث بیماری های مزمن در افراد می شوند طوری که ظهور بالینی بیشتر این بیماری ها در بزرگسالی نمایان می شود. اما معلوم شده که آغاز این بیماری ها مخصوصاً بیماری های قلبی - عروقی از همان ابتدای کودکی می باشد و پیشگیری باید از ابتدای زندگی شروع شود. تغییر محیط و ژنتیک در جوامع خیلی مشکل است، مؤثرترین روش در پیشگیری از این بیماری ها، تغییر شیوه زندگی می باشد (مارتینز و سانچز<sup>2</sup> 2008). بنابراین استراتژی های پیشگیری اولیه بر روی عوامل خطر شیوه

---

1. Daniel  
2. Martinez & Sanchez

زندگی همچون آمادگی جسمانی، فعالیت بدنی، سیگار کشیدن و رژیم غذایی متمرکز شده است که باید از کودکی و نوجوانی مورد توجه قرار گیرند (پورهام و همکاران 2002). مطالعات زیادی نشان داده اند که آمادگی جسمانی کودکی و نوجوانی بر آمادگی جسمانی و سلامتی بزرگسالی مؤثر است (هانگ و مالینا 2002، ترودیو و همکاران<sup>1</sup> 2003، تویسک و همکاران 2002). بنابراین، ارائه تصویری روشن از وضعیت موجود آمادگی جسمانی و اطلاع از کم و کیف عوامل وابسته به آن همواره دغدغه خاطر همه صاحب نظران و دست اندرکاران تعلیم و تربیت و بویژه تربیت بدنی بوده است (حسینی و همکاران 1379). توان هوازی از جمله عوامل آمادگی جسمانی است که شاید بتوان گفت نقش آن در حفظ عوامل دیگر نیز حائز اهمیت بوده و ممکن است این عامل نقش مهمی در موفقیت ورزشکاران رشته های مختلف داشته باشد که از سیستم های متفاوت برای تامین انرژی استفاده می کنند (حسینی و همکاران 1379).

توان هوازی تحت تاثیر عوامل مختلفی قرار می گیرد که با شناخت این عوامل می توان در جهت افزایش آن تلاش کرد. از جمله عوامل تاثیرگذار بر توان هوازی می توان به سن، جنس، وراثت، ترکیب بدنی و سطح فعالیت بدنی اشاره کرد (حسینی و همکاران 1379). از آنجا که تربیت بدنی و ورزش همچون تغذیه، بخش مهمی از نیازهای روزانه کودکان، نوجوانان و جوانان است، لذا هرگونه تلاشی که به درک صحیح نیازهای ورزشی بویژه در دوران رشد بیانجامد اولیای امور را در طراحی برنامه های مناسب، یاری می کند. در این راه، انجام پژوهش های بیشتر علمی می تواند در مقایسه با بررسی های مشاهده ای و اطلاعاتی صرف، موثرتر واقع شود.

## 1-2 بیان موضوع (مساله) تحقیق

توانایی قلب، شش ها و دستگاه گردش خون به تحمل فشارهای ورزشی برای مدت زمان طولانی را آمادگی قلبی - تنفسی گویند (آرمسترانگ و همکاران<sup>2</sup> 2000). آمادگی قلبی - تنفسی پایین با خطر بروز

---

1. Trudeau et al  
2. Armstrong et al



بیماری های قلبی عروقی همراه بوده و به عنوان اولین عامل مؤثر بر سلامتی در آینده بیان شده است (ایبرگ و همکاران<sup>1</sup> 2005). مطالعات به کاهش میزان آمادگی قلبی - تنفسی در کودکان و بزرگسالان اشاره دارد (اسنمان و همکاران<sup>2</sup> 2005، پت و همکاران<sup>3</sup> 2006). حداکثر اکسیژن مصرفی به عنوان معیاری جهانی برای سنجش میزان آمادگی قلبی - تنفسی پذیرفته شده است (نیکولیک و لیک<sup>4</sup> 1992، دنکر و همکاران<sup>5</sup> 2007). در بررسی اکسیژن مصرفی بیشینه کودکان و نوجوانان طی دوران رشد و نمو جسمانی، عوامل فیزیولوژیکی متعددی مثل سن (آرمسترانگ و ولسمن<sup>6</sup> 2000)، جنس (آرمسترانگ و همکاران 1999)، وراثت (بوچارد<sup>7</sup> 1988)، ارتفاع، ضربان قلب [مازنی 1376 به نقل از وین<sup>8</sup> (1975)]، میزان هموگلوبین، حجم قلب، حجم خون، نوع و درصد تارهای عضلانی (صفری 1381)، اندازه ی بطن چپ قلب، درصد چربی بدن (BF%)، توده بدون چربی (FFM)، توده چربی (FM)، سطح بدن و فعالیت بدنی (شارکی 1372) مؤثر است. تحقیقات زیادی به بررسی توسعه توان هوازی بیشینه در کودکان و نوجوانان و تفاوت های جنسیتی پرداخته اند (آرمسترانگ و همکاران 1995، کمپر و ورشار<sup>9</sup> 1987). نتایج حاکی از افزایش توان هوازی مطلق از کودکی تا نوجوانی در هر دو جنس است. همچنین، بالاتر بودن مقادیر پسران نسبت به دختران در همه سنین و افزایش تفاوتها در نوجوانی مشهود است (کمپر و همکاران 1987، آرمسترانگ و ولسمن 1994). در مطالعات طولی انجام شده روی پسران، برخی تحقیقات افزایش، برخی کاهش و سایرین ثبات در VO2max را به ازای هر کیلوگرم وزن بدن در دقیقه همراه با افزایش سن گزارش کردند (روتن فرانز و همکاران 1990، رولند 1943، کمپر و همکاران 1987). این مطالعات در مورد دختران، روند نزولی را در VO2max به ازای هر کیلوگرم وزن بدن در دقیقه همراه با افزایش سن نشان دادند. اما در

- 
1. Eiberg et al
  2. Eisenmann et al
  3. Pate et al
  4. Nikolic & Lick
  5. Dencker et al
  6. Welsman
  7. Bouchard
  8. Wayne
  9. Kemper & Verschuur

مجموع، مطالعات درباره VO2max نسبی همراه با افزایش سن، در پسران وجود ارزشهای ثابت و در دختران کاهش پیشرونده را نشان می دهد. تفاوت‌های موجود در روند تغییرات VO2max نسبی همراه با افزایش سن با اثر سایر عوامل مؤثر بر آمادگی هوازی توصیف می شود. تفاوت در تغییرات ترکیب بدنی به هنگام رشد و تغییرات در فعالیت بدنی روزانه را می توان به این اختلافات نسبت داد (رولند 1943، دنکر و همکاران 2007، رامپ و همکاران 2002، موتا و همکاران 2002).

حسینی و همکاران (1379) به نقل از سبکتکین و میرفتاح (1368) بیان کردند که، درصد بالای چربی، سبب کاهش قابلیت نسبی رساندن اکسیژن به بافت ها و در نتیجه پایین آوردن استقامت قلبی - عروقی شخص می شود. احتمالاً یکی از عواملی که در افزایش بافت چربی در بین کودکان و نوجوانان نقش دارد، کاهش هزینه انرژی کل می باشد که دلیل آن کاهش فعالیت بدنی است (اکلند<sup>1</sup> 2001). مطالعات نشان می دهند که فعالیت جسمی دوران کودکی و نوجوانی و همچنین میزان فعالیت ورزشی سازمان یافته دانش آموزی در مدرسه با فعالیت بدنی و آمادگی جسمانی دوران بزرگسالی ارتباط دارد (دره 1383). از طرفی مطالعات حاکی از آن است که نقطه اوج فعالیت در کودکان در حدود سنین 13 تا 14 سالگی است و بعد از این دوره این میزان به طور بارزی کاهش می یابد (کهریزسنگی 1385). منحنی تغییرات در مقدار فعالیت عادت‌ی در کودکان، متفاوت است. هزینه انرژی در دختران و پسران - هر دو - به نسبت اندازه یا وزن به صورت پیشرونده ای کاهش می یابد. در نتیجه، کودکان در جریان زندگی روزانه خود، فعالیت بدنی بیشتری نسبت به بزرگسالان انجام می دهند، که موجب می شود تا آن ها با شرایط آمادگی هوازی مطلوب بیشتری به بزرگسالی نزدیک شوند (رولند 1943). فعالیت و عدم فعالیت، مقدار VO2max را تغییر می دهد، فعالیت بدنی روزانه با شدت متوسط تا شدید با حداکثر اکسیژن مصرفی در پسران پیش از بلوغ ارتباط دارد (الهازا<sup>2</sup> 1993).

---

1. Ekelund  
2. Al-Hazzaa

پژوهش حاضر با بررسی تغییرات VO2max و عوامل مرتبط با آن در پسران سنین 12-16 سال شهر بردسکن پرداخته تا به شناسایی روند این تغییرات به آنها کمک کند. با توجه به اهمیت توان هوازی در افراد، خصوصا در نوجوانان پسر سنین 12-16 سال و تعیین مهمترین عوامل موثر بر VO2max و کمبود تحقیق در داخل کشور که به بررسی عوامل متعدد موثر بر توان هوازی خصوصا سطح فعالیت بدنی در این دامنه سنی بپردازد و همچنین نبود اطلاعات در مورد آمادگی قلبی - عروقی جمعیت های مختلف شهر بردسکن خصوصا دانش آموزان پسر سنین 12-16 سال، در این تحقیق قصد داریم تا به بررسی توان هوازی و عوامل موثر بر آن در دانش آموزان این سنین در شهر بردسکن بپردازیم.

### 1-3 ضرورت انجام و کاربرد نتایج تحقیق

آمادگی هوازی شاخص عملکرد ریوی، قلبی - عروقی، اجزای هماتولوژی تحویل اکسیژن، و سازوکارهای اکسیداسیون عضلات فعال است و ارتباط معکوسی با بیماریهای قلبی و عروقی دارد (ولک و همکاران<sup>1</sup> 1993). در حال حاضر، بیماری های قلبی - عروقی اولین عامل مرگ و میر در کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه شناخته شده اند. بررسی های همه گیرشناسی نشان دادند که زندگی بی تحرک، ضعف آمادگی هوازی و سطح چاقی بدن از عوامل مهم بیماری کرونری قلبی (CHD)<sup>2</sup> به شمار می رود. از این رو، افراد چاق بیشتر از افراد لاغر در معرض پرفشارخونی، اختلالات چربی خون، دیابت و افزایش انسولین خون قرار می گیرند (اندرسن و هریدستدیر<sup>3</sup> 1995، لی و پافنبرگر<sup>4</sup> 1996). نشان داده شده که آمادگی قلبی - عروقی پایین در نوجوانی، چربی بدن، تصلب شریان های بزرگ، نیمرخ نامناسب لیپیدی<sup>5</sup> و سطوح فعالیت بدنی پایین را در بزرگسالی پیش بینی می کند (پت و همکاران 2006). پت و همکاران (2006) نشان دادند، جوانانی که BMI بالا،

- 
1. Welk et al
  2. Coronary heart disease
  3. Andersen & Haraldsdottir
  4. Lee & Paffenbarger
  5. Poor lipid profile

سطوح فعالیت بدنی پایین و سطوح بالایی از رفتارهای غیرفعال دارند، دارای آمادگی قلبی - عروقی پایین هستند. از طرفی اهمیت استقامت قلبی - تنفسی به عنوان یکی از اجزای مهم آمادگی جسمانی در سلامتی و تندرستی و همچنین در ورزش قهرمانی امری آشکار است، به این خاطر تحقیقات گسترده ای در این زمینه، انجام گرفته یا در حال انجام است. با توجه به اطلاعات آماری و شواهد موجود، متأسفانه امروزه مدارس کشورمان به سمت کوچکتر و محدودتر شدن فضای ورزشی در پیش اند و با ایجاد مدارس غیرانتفاعی در ساختمان های آپارتمانی، عملاً از فضای ورزشی مورد نیاز دانش آموزان صرف نظر می شود. بنابراین عامل مهم سلامتی یعنی تحرک و فعالیت بدنی بطور جدی محدود می گردد و متعاقب آن دانش آموزان از آمادگی جسمانی به ویژه استقامت قلبی - تنفسی فاصله می گیرند و انجام فعالیت به منازل کوچک آپارتمانی موكول می گردد که آن هم مشکلات مخصوص به خود را دارد. در چنین شرایطی دانش آموزانی که عضو هیچ باشگاهی نیستند و والدین آن ها نیز به امر ورزش و تحرک آن ها توجهی ندارند از رشد جسمی محروم می گردند (صفری 1381). ارتباط قوی و مثبتی بین مقدار فعالیت بدنی یا ورزشی و آمادگی هوازی در بزرگسالان وجود دارد. این ارتباط در کودکان و نوجوانان روشن نیست (اکلند 2001). رولند (1999) بیان می کند، برخی مطالعات ارتباط مثبت و برخی عدم ارتباط را بین فعالیت بدنی و آمادگی هوازی نشان می دهند. همچنین رشد طبیعی و بلوغ در طول نوجوانی ممکن است این رابطه را بیشتر محو کند (اکلند 2001). از طرفی در سال های اخیر فعالیت جسمی به نحو چشمگیری در کودکان و نوجوانان کاهش یافته و به جای آن دیدن تلویزیون و بازی های رایانه ای و استفاده از اینترنت بیشتر شده است و از میزان فعالیت بدنی از کودکی تا نوجوانی کاسته شده است (دره 1383). پیشرفت روزافزون فناوری، منجر به کاهش فعالیت بدنی شده است و شواهد گویای آن است که فعالیت بدنی به تدریج در بین دانش آموزان مدارس رو به کاهش است و چاقی به عنوان عمومی ترین ناهنجاری مزمن در کودکان و نوجوانان جوامع صنعتی شناخته شده است. مشارکت و ارتباط بین عادات فعالیت بدنی و آمادگی بدنی مرتبط با سلامتی در کودکان و نوجوانان به ویژه در فرهنگ های مختلف به مطالعات بیشتری