

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشگاه تربیت مدرس
شیراز

دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی

عنوان

تأثیر هشت هفته تمرین هوازی و بی هوازی بر قابلیت‌های جسمانی پسران 12 تا 14 سال

نگارش

سیروس نظری پیردوستی

استاد راهنما: دکتر علیرضا رضانی

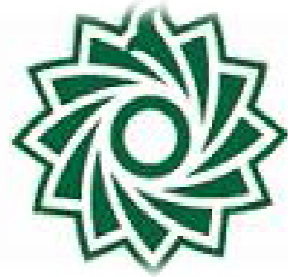
استاد مشاور: دکتر غلامرضا لطفی

پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد

در رشته فیزیولوژی ورزشی

اردیبهشت ماه 1390

بسم تعالی



دانشگاه تربیت مدرس شهید رجایی

مدیریت تحصیلات تکمیلی

تعهد نامه اصالت اثر

اینجانب سیروس نظری پیردوستی متعهد می شوم که مطالب مندرج در این پایان نامه حاصل کار پژوهشی اینجانب است و دستاوردهای پژوهشی دیگران که در این پژوهش از آن استفاده شده است، مطابق مقررات ارجاع و در فهرست منابع و مآخذ ذکر گردیده است. این پایان نامه قبلاً برای احراز هیچ مدرک هم سطح یا بالاتر ارائه نشده است. در صورت اثبات تخلف (در هر زمان) مدرک تحصیلی صادر شده توسط دانشگاه از اعتبار ساقط خواهد شد.

کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به دانشگاه تربیت مدرس شهید رجایی می باشد.

نام و نام خانوادگی دانشجو

امضاء



صور تجلسه دفاع پایان نامه تحصیلی دوره کارشناسی ارشد

با تأییدات خداوند متعال و با استعانت از حضرت ولی عصر (عج) جلسه دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد آقای سیروس نظری پیردوستی رشته فیزیولوژی ورزشی تحت عنوان تاثیر هفت هفته تمرین هوازی و بی هوازی بر قابلیت های جسمانی پسران ۱۲ تا ۱۴ سال، که در تاریخ ۹۰/۲/۷ با حضور هیأت محترم داوران در دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی برگزار گردید و نتیجه به شرح زیر اعلام گردید.

قبول (بادرجه امتیاز
 دفاع مجدد مردود.

۱- عالی (۲۰-۱۸)

۲- بسیار خوب (۱۷/۹۹-۱۶)

۳- خوب (۱۵/۹۹-۱۴)

۴- قابل قبول (۱۳/۹۹-۱۲)

اعضاء	نام و نام خانوادگی	مرتبه علمی	امضاء
استاد راهنما	دکتر علیرضا رضانی	استادیار	
استاد مشاور	دکتر غلامرضا لطفی حسین آباد	استادیار	
استاد داور داخلی	دکتر سعید کاشف	دانشیار	
استاد داور خارجی	دکتر نیکو خسروی	استادیار	
نماینده تحصیلات تکمیلی	آقای عباس بنیان	مربی	

دکتر علیرضا رضانی
رئیس دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی

تقدیم به همسر صبورم به پاس گوشه ای از زحمات جبران ناپذیرش

دخترم به امید موفقیت روز افزونش ،

پسرم ارشیا به امید تلاش در راه سازندگی و بالندگی ایران عزیز

و

به همه دبیران تربیت بدنی شهرستان دلفان

سپاس مر خدای را عزّ و جلّ که طاعتش موجب قربت است و به شکر اندرش مزید نعمت.

با تشکر و سپاس فراوان از:

استاد گرانقدر جناب آقای دکتر علیرضا رضانی که از راهنماییهای ارزشمندشان در انجام این تحقیق استفاده نمودم و جناب آقای دکتر غلامرضا لطفی بواسطه مشاوره و کمک های بیدریغ ایشان در مراحل مختلف و جناب آقای دکتر مجید کاشف که با راهنمایی و مساعدت خود بنده را یاری نمود. و با تشکر فراوان از اساتید محترمی که در طول این دوره از محضرشان استفاده نمودم.

کارشناسی تربیت بدنی آموزشگاههای شهرستان دلفان (آقای مصطفی نوری)، سرپرست سالن ورزشی شهید حسینی (آقای امیر حسین کاظم زاده)، مدیر محترم مدرسه راهنمایی شهید حسینی (آقای نورخدا رنجبر)، دوستان ارجمندم که در این پژوهش یاری ام رساندند (آقایان محمد حسینی و آیت سیفی زاده) و کلیه دانش آموزانی که در این کار به عنوان آزمودنی شرکت نمودند .

چکیده

هدف تحقیق حاضر بررسی تاثیر هشت هفته تمرین هوازی و بی هوازی بر قابلیت‌های جسمانی پسران 12 تا 14 سال غیر ورزشکار می باشد. این تحقیق به صورت نیمه تجربی بوده و جامعه آماری این پژوهش راکلیه دانش آموزان 12 تا 14 سال شهرستان دلفان به تعداد 3005 نفر تشکیل دادند. نمونه های آماری این تحقیق 54 نفر بودند که از بین دانش آموزان مدرسه راهنمایی شهید حسینی (2) به صورت داوطلبانه انتخاب شدند. آزمودنیها به صورت تصادفی به سه گروه هوازی (سن $13/1 \pm 0/8$ سال، قد $154/8 \pm 7/5$ سانتی متر وزن $43/3 \pm 8$ کیلوگرم و $BMI 18 \pm 2/3$ کیلوگرم بر متر مربع) بی هوازی (سن $13 \pm 0/8$ سال، قد $154/5 \pm 9/1$ سانتی متر، وزن $42/8 \pm 8/3$ کیلوگرم و $BMI 17/8 \pm 1/8$ کیلوگرم بر متر مربع) و کنترل (سن $13/06 \pm 0/8$ سال، قد $154/6 \pm 8/9$ سانتی متر، وزن $42/1 \pm 8/9$ کیلوگرم و $BMI 17/6 \pm 2/2$ کیلوگرم بر متر مربع) تقسیم شدند. هر گروه شامل 18 نفر بود. متغیرهای مستقل این تحقیق تمرینات هوازی و بی هوازی و متغیرهای وابسته شامل استقامت قلبی - عروقی، قدرت و استقامت عضلات کمر بند شانه و شکم، انعطاف پذیری عضلات کمر و پشت ران بود. در ابتدا از هر سه گروه پیش آزمون به عمل آمد و سپس دو گروه تمرینی در یک دوره برنامه هشت هفته ای (3 جلسه در هفته، هر جلسه 30 تا 60 دقیقه و با شدت 60-80 درصد ضربان قلب ذخیره در گروه هوازی و 70-90 درصد ضربان قلب ذخیره در گروه بی هوازی) شرکت نمودند و در انتها از هر سه گروه پس آزمون به عمل آمد. شدت تمرینات از طریق اتصال ضربان سنج به بدن و ثبت ضربان قلب حین تمرین انجام گرفت. داده های به دست آمده با استفاده از روشهای آماری توصیفی (میانگین، جداول و نمودارها) و استنباطی شامل آزمون تی همبسته، تحلیل واریانس یک راهه (ANOVA) و آزمون تعقیبی توکی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. نتایج مقایسه پیش و پس آزمون رکوردها نشان داد که استقامت قلبی - عروقی؛ قدرت و استقامت عضلات کمر بند شانه و انعطاف پذیری در هر دو گروه تمرینی پیشرفت معنی داری داشته اند ($P \leq 0/05$). اما در قدرت و استقامت عضلات شکم در هر دو گروه تمرینی پیشرفت معنی داری مشاهده نشد. همچنین با مقایسه میانگین پس آزمون رکوردهای سه گروه مشاهده شد، در استقامت قلبی - عروقی و انعطاف پذیری هر دو گروه تمرینی پیشرفت داشته و با گروه کنترل تفاوت آماری معنی داری دارند ($P \leq 0/05$) اما در قدرت و استقامت عضلات شکم و کمر بند شانه فقط تمرینات بی هوازی توانسته است بهبود معنی داری ایجاد کند و با گروه کنترل تفاوت آماری معنی داری داشته باشد ($P \leq 0/05$). همچنین در هیچ کدام از قابلیت‌ها بین اثر تمرین هوازی و بی هوازی تفاوت معنی داری مشاهده نشد. بنابراین، این تحقیق بر استفاده همزمان از هر دو روش تمرین هوازی و بی هوازی جهت بهبود قابلیت‌های استقامت قلبی - عروقی و انعطاف پذیری عضلات کمر و پشت ران و همچنین ترجیحاً استفاده از تمرینات هوازی جهت افزایش قدرت و استقامت عضلات شکم و کمر بند شانه در این جامعه آماری تاکید دارد.

واژه های کلیدی: قدرت عضلانی، استقامت عضلانی، استقامت قلبی - عروقی، تمرین هوازی، تمرین بی هوازی، انعطاف پذیری

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
	فصل اول: طرح تحقیق
2	مقدمه
3	بیان مسئله
5	ضرورت و اهمیت تحقیق
5	اهداف ویژه تحقیق
5	هدف کلی
6	اهداف اختصاصی
6	فرضیه های تحقیق
7	محدوده تحقیق
7	محدودیت های غیر قابل کنترل
8	تعریف عملیاتی واژه های تحقیق

فصل دوم: مبانی نظری و پیشینه تحقیق

11	مقدمه
11	مبانی نظری تحقیق
11	متابولیسم هوازی
12	تمرینات هوازی
13	آستانه فعالیت بدنی و ورزش برای بهبود آمادگی قلبی - تنفسی
13	شدت تمرین هوازی
14	مدت تمرین هوازی
14	تکرار تمرین هوازی
15	تعیین شدت تمرین
15	روش مستقیم تعیین ضربان قلب هدف
16	روش غیر مستقیم تعیین ضربان قلب هدف
16	أ- روش ضربان قلب ذخیره ای

فهرست مطالب

صفحه		عنوان
17	ب	روش ضربان قلب حداکثر
18	روش های تمرین برای بهبود آمادگی قلبی - تنفسی	
18	أ	روش تداومی
18	ب	روش نوسان در سرعت
19	متابولیسم بی هوازی	
19	أ	سازو کار فسفو کراتین
20	ب	سازو کار میوکیناز
20	ج	گلیکوژنولیز بی هوازی
21	آستانه بی هوازی	
21	تمرین بی هوازی	
22	مفاهیم کلی قابلیت های جسمانی	
24	سازگاری های عصبی - عضلانی ناشی از فعالیت ورزشی	
24	سهام سوخت و سازی انواع تار عضلانی به هنگام فعالیت ورزشی	
24	أ	گلیکوژنولیز
25	ب	ساختارهای میوزین آ.ت.پ.آز و میوزین
26	ج	اندازه و تعداد تارها
26	سازگاری های عضلانی	
26	أ	نوع تار عضلانی
27	ب	فراهمی مویرگی
27	ج	ذخیره میو گلوبین
27	د	آنزیم های اکسایشی
28	سازگاری های موثر در منابع انرژی	
28	أ	کربوهیدرات برای انرژی
28	ب	چربی برای انرژی
29	سازگاری های متابولیک	
29	أ	آستانه لاکتات

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
29	ب- نسبت تبادل تنفسی
29	ج- اکسیژن مصرفی استراحت و فعالیت زیر بیشینه
30	سازگارهای قلبی - عروقی
30	أ- اندازه قلب
30	ب- حجم ضربه ای
30	ج- ضربان قلب
31	د- برون ده قلبی
32	ه- جریان خون
31	و- فشار خون
32	ز- حجم خون
32	سازگارهای تنفسی با تمرین
33	أ- حجم های ریوی
33	ب- میزان تنفس
33	ج- تهویه ریوی
33	د- انتشار ریوی
34	ه- تفاوت اکسیژن خون سرخرگی - سیاهرگی
34	عوامل موثر در واکنش به تمرین هوازی
34	أ- وراثت
34	ب- سن
35	ج- جنسیت
35	سازگاری با تمرینات بی هوازی
35	أ- سازگارهای دستگاه ATP-PC
35	ب- سازگارهای دستگاه گلیکولیتیک
36	ج- کارآیی حرکت
36	د- انرژی زایی هوازی
36	ه- ظرفیت تامپونی

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
38	پیشینه تحقیق
38	أ - تحقیقات داخلی
40	ب - تحقیقات خارجی

فصل سوم: روش شناسی تحقیق

47	مقدمه
47	روش و طرح تحقیق
47	جامعه آماری
48	نمونه آماری و نحوه گزینش آزمودنیها
48	متغیرهای تحقیق
48	متغیرهای مستقل
49	متغیرهای وابسته
49	ابزار و وسایل اندازه گیری
50	روش های جمع آوری اطلاعات
50	أ - اندازه گیری وزن
50	ب - اندازه گیری قد
50	ج - اندازه گیری سن
51	قدرت و استقامت عضلات کمر بند شانه
51	قدرت و استقامت عضلات ناحیه شکم
52	استقامت قلبی - عروقی
52	انعطاف پذیری عضلات کمر و پشت ران
53	روش اجرا
53	روشهای آماری

فصل چهارم: یافته های تحقیق

56	مقدمه
56	أ - توصیف داده ها

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
56	مشخصات آزمودنیها
57	آزمون 540متر دویدن
59	آزمون کشش بارفیکس
60	آزمون دراز و نشست
61	آزمون انعطاف پذیری
63	تغییرات قد و وزن
63	ب- آزمون فرضیه ها
63	فرضیه اول
64	فرضیه دوم
65	فرضیه سوم
65	فرضیه چهارم
66	فرضیه پنجم
67	فرضیه ششم
68	فرضیه هفتم
68	فرضیه هشتم
69	فرضیه نهم
71	فرضیه دهم
73	فرضیه یازدهم
74	فرضیه دوازدهم

فصل پنجم : بحث و بررسی

80	مقدمه
80	خلاصه پژوهش
81	بحث و بررسی
82	أ- استقامت قلبی - عروقی
83	ب- قدرت و استقامت عضلات کمر بند شانه

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
85	ج- قدرت و استقامت عضلات شکم
87	د- انعطاف پذیری عضلات پشت ران و کمر
89	نتیجه گیری
90	پیشنهادات
90	أ- برخاسته از تحقیق
91	ب- برای سایر محققین
92	پیوست ها
104	منابع و مأخذ

فهرست جداول

صفحه	عنوان
22	جدول 2-1 ارتباط بین مدت فعالیت و تولید انرژی توسط سیستم های تولید کننده انرژی در بدن.....
37	جدول 2-2 تغییرات زیست شیمی حاصل از تمرین بدنی
43	جدول 2-3 خلاصه تحقیقات داخلی
44	جدول 2-4 خلاصه تحقیقات خارجی
57	جدول 4-1 میانگین وانحراف معیار قد ، وزن ، سن و BMI در گروه های سه گانه
58	جدول 4-2 میانگین تغییرات در رکورد دویدن 450 متر آزمودنیها در مراحل مختلف مطالعه
59	جدول 4-3 میانگین تغییرات در رکورد های آزمون کشش بارفیکس آزمودنیها در مراحل مختلف مطالعه
60	جدول 4-4 میانگین تغییرات در رکورد آزمون درازونشست آزمودنیها در مراحل مختلف مطالعه ...
62	جدول 4-5 میانگین نمرات انعطاف پذیری آزمودنیها در مراحل مختلف مطالعه
63	جدول 4-6 نتایج آزمون t همبسته از نمرات دویدن 540 متر در دو مرحله مطالعه در گروه هوازی
64	جدول 4-7 نتایج آزمون t همبسته از آزمون کشش بارفیکس در دو مرحله مطالعه در گروه هوازی
65	جدول 4-8 نتایج آزمون t همبسته از آزمون شکم در دو مرحله مطالعه در گروه هوازی
66	جدول 4-9 نتایج آزمون t همبسته از آزمون انعطاف پذیری در دو مرحله مطالعه در گروه هوازی
66	جدول 4-10 نتایج آزمون t همبسته از نمرات دویدن 540 متر در دو مرحله مطالعه در گروه بی هوازی
67	جدول 4-11 نتایج آزمون t همبسته از آزمون کشش بارفیکس در دو مرحله مطالعه در گروه بی هوازی
68	جدول 4-12 نتایج آزمون t همبسته از آزمون شکم در دو مرحله مطالعه در گروه بی هوازی
68	جدول 4-13 نتایج آزمون t همبسته از آزمون انعطاف پذیری در دو مرحله مطالعه در گروه بی هوازی
69	جدول 4-14 نتایج تحلیل واریانس یک طرفه میانگین رکوردهای آزمون 540 متر دویدن پیش آزمون گروه های سه گانه
69	جدول 4-15 نتایج تحلیل واریانس یک طرفه میانگین رکوردهای آزمون 540 متر دویدن پس آزمون

فهرست جداول

صفحه	عنوان
70	گروه های سه گانه.....
70	جدول 4-16 نتایج آزمون تعقیبی توکی از رکورد های آزمون دویدن در گروه های سه گانه
	جدول 4-17 نتایج تحلیل واریانس یک طرفه میانگین رکوردهای آزمون کشش بارفیکس پیش آزمون
71	گروه های سه گانه.....
	جدول 4-18 نتایج تحلیل واریانس یک طرفه میانگین رکوردهای آزمون کشش بارفیکس پس آزمون
72	گروه های سه گانه.....
	جدول 4-19 نتایج آزمون تعقیبی توکی از رکورد های آزمون کشش بارفیکس در گروه های
72	سه گانه
	جدول 4-20 نتایج تحلیل واریانس یک طرفه میانگین رکوردهای آزمون دراز و نشست پیش آزمون
73	گروه های سه گانه.....
	جدول 4-21 نتایج تحلیل واریانس یک طرفه میانگین رکوردهای آزمون دراز و نشست پس آزمون
73	گروه های سه گانه.....
	جدول 4-22 نتایج آزمون تعقیبی توکی از رکورد های آزمون دراز و نشست در گروه های
74	سه گانه
	جدول 4-23 نتایج تحلیل واریانس یک طرفه میانگین رکوردهای آزمون انعطاف پذیری پیش آزمون
75	گروه های سه گانه.....
	جدول 4-24 نتایج تحلیل واریانس یک طرفه میانگین رکوردهای آزمون انعطاف پذیری پس آزمون
75	گروه های سه گانه.....
	جدول 4-25 نتایج آزمون تعقیبی توکی از رکورد های آزمون انعطاف پذیری در گروه های
76	سه گانه
77	جدول 4-26 خلاصه نتایج آزمون فرضیه ها.....

فهرست نمودارها

صفحه	عنوان
12	نمودار 1-2 سیستم های انرژی زایی
14	نمودار 2-2 تعامل بین شدت ،مدت و تکرار در تمرین هوازی
	نمودار 2-3 تعیین ضربان قلب هدف بر اساس درصدی از حداکثر اکسیژن مصرفی در مورد فردی
16	که حداکثر ظرفیت عملکردی او 10/5 مت است
17	نمودار 2-4 رابطه بین درصد حداکثر اکسیژن مصرفی و درصد حداکثر ضربان قلب
	نمودار 4-1 میانگین رکورد حاصل از دویدن 540متر در گروه های سه گانه در مراحل مختلف
58	مطالعه
	نمودار 2-4 میانگین رکورد حاصل از آزمون کشش بارفیکس در گروه های سه گانه در مراحل مختلف
60	مطالعه
	نمودار 3-4 میانگین رکورد حاصل از آزمون دراز و نشست در گروه های سه گانه در مراحل مختلف
61	مطالعه
	نمودار 4-4 میانگین رکورد حاصل از آزمون انعطاف پذیری در گروه های سه گانه در مراحل مختلف
62	مطالعه

فهرست پیوست ها

صفحه	عنوان
93	پیوست شماره یک پرسشنامه سلامت
94	پیوست شماره دو رضایتنامه ولی دانش آموز
94	پیوست شماره سه معاینات پزشک عمومی
95	پیوست شماره چهار تمرینات هوازی و بی هوازی
102	پیوست شماره پنج لیست مشخصات آزمودنیها
	پیوست شماره شش نحوه اجرای آزمون کشش بارفیکس ، دراز و نشست، انعطاف
103	پذیری.....

فصل اول

طرح تحقیق

1-1- مقدمه

با پیشرفت علوم و فن آوری و به موازات کنترل بیماریهای واگیر، بیماریهای غیر واگیر ظهور و بروز بیشتری پیدا نموده اند، عادات نامطلوب شیوه زندگی کودکان و نوجوانان بویژه کم تحرکی علاوه بر اینکه تهدیدی برای سلامتی این گروه آسیب پذیر تلقی می شود بلکه کشور را در معرض خطر اپیدمی بیماریهای غیر واگیر مانند بیماریهای قلبی - عروقی، دیابت و پوکی استخوان قرار می دهد [1-2-3]. مطالعات اخیر در ایران نشان دهنده افزایش بروز اضافه وزن و چاقی است. بر اساس مطالعات، در صد اضافه وزن¹ 13/3% تا 24/8% و چاقی² 7/7% تا 8% گزارش شده است [4-5-6]. با توجه به خصوصیات رفتاری سنین کودکی و نوجوانی حذف بسیاری از عوامل موثر در افزایش وزن از زندگی روزمره همچون خوراکی های جذاب و در عین حال دارای ارزش غذایی کم، بازیهای رایانه ای و تغییر شرایط فیزیکی زندگی روزبه روز مشکل تر خواهد شد [7]. عاملی که بتواند در حضور این عوامل مانع از افزایش وزن و چاقی کودکان گردد، فعالیت بدنی مناسب است. لذا تشویق کودکان به ورزش و فعالیت بدنی باعث ترویج فرهنگ صحیح زیستن و شیوه زندگی سالم نیز می شود. مطالعات کشورهای اروپایی و آمریکایی نشان دهنده کاهش تمایل دانش آموزان به فعالیت بدنی بوده و این می تواند زنگ خطری برای سلامت آینده هر جامعه ای باشد که مشکلات ناشی از آن می تواند باعث کاهش آمادگی جسمانی کودکان و نوجوانان شود [8-9]. در اثر شرکت در فعالیتهای ورزشی میزان آمادگی جسمانی افزایش می یابد اما با توجه به کم بودن ساعت درس تربیت بدنی و فضاهای ورزشی در مدارس، چه شیوه ی تمرینی را باید برگزید که سریعتر به افزایش آمادگی جسمانی منجر شود و کدام روش تمرینی سریعتر معلم تربیت بدنی را به این اهداف می رساند؟ تمرینات هوازی موثرترند یا تمرینات بی هوازی؟ در این تحقیق می خواهیم پاسخی برای این سؤال پیدا کنیم که معلمان تربیت بدنی و مربیان کانونهای ورزشی با توجه به نتیجه این تحقیق بهترین شیوه را انتخاب و در مدارس از آن بهره ببرند.

1- Overweight
2- Obesity

1-2- بیان مساله تحقیق

یکی از مشکلات یا بیماریهای حال حاضر، بیماری کم تحرکی¹ می باشد که ناشی از عدم انجام فعالیت کافی است. بیماری هایی که به دلیل نداشتن فعالیت بدنی منظم یا در ارتباط با آن بوجود می آیند بیماریهای کم تحرکی نامیده می شوند (کراس و راب² 1961). در صورتیکه افراد به اندازه کافی به تمرین بپردازند در معرض خطر بیماری های کم تحرکی مانند، بیماریهای قلبی - عروقی فشار خون بالا، دیابت، سرطان، چاقی و ناهنجاریهای عضلات اسکلتی قرار نخواهند گرفت [10-11-12]. جامعه بشری بخصوص کودکان و نوجوانان در اثر زندگی آپارتمانی و عدم امکان شرکت در فعالیتهای ورزشی و استفاده بیشتر اوقات خود از بازیهای رایانه ای دچار ضعف بدنی و عدم رشد کافی شده اند که در نتیجه آن عدم تناسب و ایجاد اختلالات وضعیتی می باشد [13-14]. در مطالعات انجام شده در مورد میزان فعالیت بدنی دانش آموزان ایرانی مشخص شده که دانش آموزان دوره راهنمایی تحصیلی مجموعاً 8 تا 9 ساعت در روز را بی تحرک اند [1]. فعالیت بدنی، به معنی به حرکت در آوردن بدن و استفاده از ماهیچه های بزرگ بدن برای انجام کار و سوزاندن انرژی می باشد. تمرین یک نوع فعالیت بدنی است که هدف آن دستیابی به اندام مناسب و حفظ آمادگی جسمانی می باشد [15]. دو نوع تمرین وجود دارد که عبارتند از، تمرین هوازی و تمرین بی هوازی. تمرین هوازی تمرینی است که قابلیت دستگاه تولید انرژی از روند هوازی را افزایش داده و از این طریق باعث بهبود استقامت قلبی - تنفسی می شود. تمرین بی هوازی نوعی تمرین است که قابلیت دستگاههای تولید انرژی بی هوازی را بهبود می بخشد و ضمن اینکه امکان افزایش قدرت عضلانی را فراهم می کند، تحمل ورزشکار را در برابر عدم تعادل اسیدی - بازی هنگام فعالیت های بسیار شدید، زیاد می کند. به نظر می رسد که تمرین بی هوازی ظرفیت بی هوازی کودکان را افزایش می دهد و به دنبال این گونه تمرینات آنها قابلیت هایی (افزایش میزان ATP PC استراحتی و گلیکوژن و افزایش فعالیت PFK) را به دست می آورند [16-17]. تحقیقات داخلی حاکی از عدم قدرت و استقامت کافی در عضلات بالاتنه دانش آموزان دوره های مختلف تحصیلی است [18-19-20-21-22]. مطالعات انجام شده در آمریکا نشان می دهند که آمادگی هوازی کودکان و جوانان 10 تا 17 ساله کاهش یافته است که بررسی مارو (1984) نیز این یافته ها را تایید می کند [23].

مارک³ و همکاران (2006) اثر تمرینات هوازی و دایره ای را بر آمادگی جسمانی زنان دانشجو سنجیدند و بیان کردند که برنامه های تمرینی اینتروال چه هوازی، بی هوازی و مقاومتی تاثیر بیشتری در بهبود آمادگی جسمانی نسبت به تمرینات هوازی به تنهایی یا بی تمرینی دارد [24].

1-Hypokinetic diseases
2-Kraus & raub(1961)
3-Mark et al(2006)