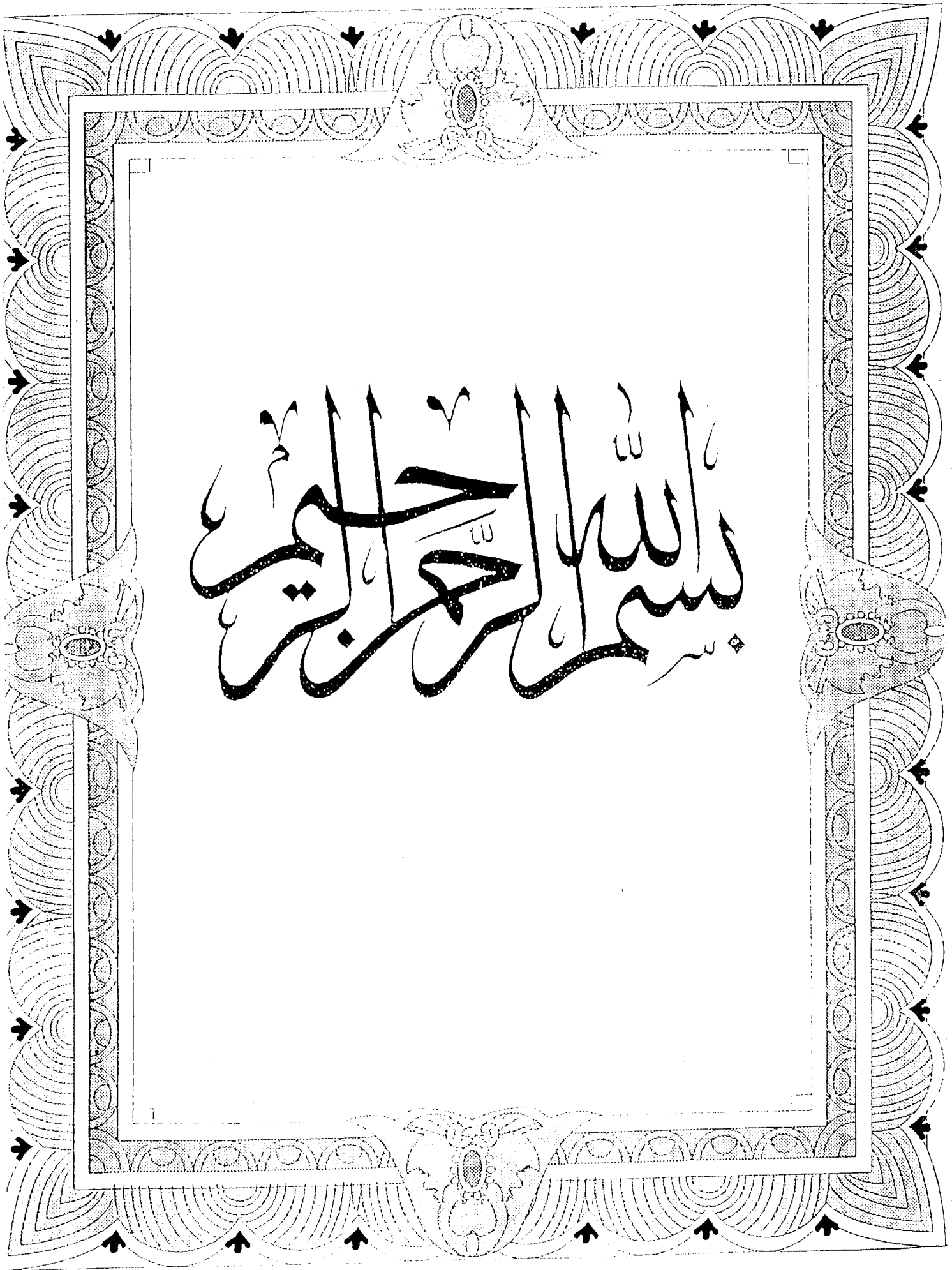


بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



۴۷۲

۱۷۹۲

۲۲۲۹

دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی

گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی

بررسی و مقایسه تاثیر تمرینات پلايومتریک و قدرتی با وزنه روی
زمان واکنش، زمان حرکت، زمان اجرا و چابکی دانشجویان پسر
دانشگاه کیلان

دانشگاه کیلان

از

وحید رفیعی ده بیدی

استاد راهنما

دکتر حمید محبی

استاد مشاور

دکتر ارسلان دمیرچی

۴۴۸۲

تیر ۱۳۸۱

۵۷
۹
ب
۱۳۸۱

تقدیم به :

**روح بزرگ مادرم به پاس همه فداکاری هایش
پدر بزرگوارم به پاس همه رنج هایش
و تقدیم به
شهر مهربانم به خاطر تحمل صبورانه
فرزند دلبندم توحید و
همه کسانی که دوستشان دارم**

تَشْکَر و قَدْر دَانِي:

سپاس خُد اَوَّلَه مَنان، بخاطر الطاف بی پایانش.
بدین وسیله از استاد گرانقدر و بزرگوارم جناب آقای **دکتر محبی** بخاطر تمام زحمات بی دریغشان که حقیقتاً فراموش ناشدنی است و هم چنین از استاد ارجمندم جناب آقای **دکتر دمیرچی** به خاطر راهنمایی های ارزنده شان قدر دانی می نمایم.

از زحمات بی دریغ اساتید گرانقدرم آقایان پوریا و اکبر سپاسگذارم.

در پایان از کلیه دانشجویان عزیزم که در تکمیل این طرح ما یاری دادند و هم

چنین از همکار گرامیم جناب سید ابوالقاسم هاشمی کمال تشکر و قدر دانی دارم.

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

فصل اول

- ۲- (۱-۱) مقدمه.
- ۴- (۲-۱) موضوع تحقیق.
- ۵- (۳-۱) ضرورت و اهمیت تحقیق.
- ۶- (۴-۱) اهداف تحقیق.
- ۶- (۵-۱) پیش فرضهای تحقیق.
- ۷- (۶-۱) فرضیه های ..
- ۷- (۷-۱) متغیرهای تحقیق.
- ۷- (۸-۱) جامعه آماری.
- ۸- (۹-۱) نمونه آماری.
- ۸- (۱۰-۱) محدودیتهای تحقیق.
- ۸- (۱۱-۱) وسایل و لوازم مورد استفاده.
- ۹- (۱۲-۱) روش انجام تحقیق.
- ۹- (۱۳-۱) روشهای آماری.
- ۱۰- (۱۴-۱) تعریف واژه ها و اصطلاحات.

فصل دوم

- ۱۳- (۱-۲) مقدمه.
- ۱۳- (۲-۲) زمان واکنش.
- ۱۴- (۳-۲) زمان حرکت...
- ۱۴- (۴-۲) زمان پاسخ.
- ۱۴- (۵-۲) اهمیت زمان واکنش.
- ۱۵- (۶-۲) عوامل موثر بر زمان واکنش.
- ۱۵- (۱-۶-۲) نوع محرک.

فهرست مطالب

<u>عنوان</u>	<u>صفحه</u>
..... (۱-۶-۲) خستگی	۱۶
..... (۳-۶-۲) گرم کردن	۱۶
..... (۴-۶-۲) آمادگی ذهنی	۱۶
..... (۵-۶-۲) اثر ضریب هوشی	۱۶
..... (۶-۶-۲) تغذیه	۱۷
..... (۷-۶-۲) سن و جنس	۱۷
..... (۸-۶-۲) تمرین و فعالیت بدنی	۱۷
..... (۷-۲) چابکی	۱۹
..... (۸-۲) اهمیت چابکی	۱۹
..... (۹-۲) عوامل موثر بر چابکی	۲۰
..... (۱۰-۲) روش افزایش چابکی	۲۰
..... (۱۱-۲) اندازه گیری چابکی	۲۱
..... (۱۲-۲) قدرت عضلات و اهمیت آن	۲۲
..... (۱۳-۲) چگونگی افزایش قدرت	۲۳
..... (۱۴-۲) انواع انقباضات عضلانی	۲۳
..... (۱۵-۲) انواع تارهای عضلانی	۲۶
..... (۱۶-۲) اثر تمرین بر تارهای عضلانی	۲۷
..... (۱۷-۲) متغیرهای اساسی در تمرین	۲۸
..... (۱۸-۲) اصول تمرینات با وزنه	۲۹
..... (۱۹-۲) روشهای کار با وزنه	۳۱
..... (۲۰-۲) تغییرات بیوشیمی متعاقب تمرینات	۳۳
..... (۲۱-۲) اثرات فیزیولوژیک تمرینات	۳۶
..... (۲۲-۲) عوامل موثر بر قدرت	۳۷
..... (۲۳-۲) سازگاریهای عصبی با تمرینات قدرتی	۳۷

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
..... (۲۴-۲) مکانیزمهای احتمالی سازگاریهای عصبی	۳۸
..... (۲۵-۲) تمرینات پلايومتریک	۴۱
..... (۱-۲۵-۲) تاریخچه	۴۱
..... (۲۶-۲) تعريف تمرینات پلايومتریک	۴۳
..... (۲۷-۲) کاربرد تمرینات پلايومتریک	۴۵
..... (۲۸-۲) کاربرد تمرینات پلايومتریک	۴۵
..... (۲۹-۲) ساختار دوک عضلانی	۴۸
..... (۳۰-۲) عملکرد دوک عضلانی	۴۸
..... (۳۱-۲) دوک عضلانی	۴۹
..... (۳۲-۲) مکانیزمهای فیزیولوژی تمرینات پلايک	۵۰
..... (۳۳-۲) الاستیسیتة	۵۲
..... (۳۴-۲) بهره برداری از دوره کشیدگی - کوتاه شدگی	۵۲
..... (۳۵-۲) مرحله استهلاک	۵۳
..... (۳۶-۲) اصول تمرینات پلايومتریک	۵۳
..... (۳۷-۲) نکات اضافی در تمرینات پلايومتریک	۵۴
..... (۳۸-۲) نکات قابل توجه در تمرینات پلايومتریک	۵۵

فصل سوم

..... (۱-۳) مقدمه	۵۹
..... (۲-۳) جامعه آماری	۵۹
..... (۳-۳) نمونه آماری و روش نمونه گیری	۵۹
..... (۴-۳) طرح پژوهش	۵۹

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
..... (۵-۳) روش انجام تحقیق -	۶۰
..... (۶-۳) اندازه گیری ویژگیهای بدنی -	۶۰
..... (۷-۳) برنامه تمرینات	۶۲
..... (۱-۷-۳) برنامه تمرین پلايومتریک	۶۲
..... (۲-۷-۳) روش تمرینات پلايومتریک	۶۲
..... (۳-۷-۳) برنامه تمرین قدرتی	۶۴
..... (۸-۳) روشهای آماری	۶۶

فصل چهارم

..... (۱-۴) مقدمه	۶۸
..... (۲-۴) یافته های تحقیق	۶۸
..... (۱-۲-۴) زمان واکنش	۷۰
..... (۲-۲-۴) زمان حرکت	۷۰
..... (۳-۲-۴) زمان اجرا	۷۰
..... (۴-۲-۴) جابجی	۷۱
..... (۵-۲-۴) قدرت عضلات چهار سر ران	۷۱
..... (۶-۲-۴) قدرت عضلات دوسر بازو	۷۲
..... (۷-۲-۴) قدرت عضلات همستر نیک	۷۲
..... (۸-۲-۴) قدرت عضلات تا کنند	۷۲
..... (۳-۴) بررسی فرضیات	۷۳
..... (۱-۳-۴) زمان واکنش	۷۳
..... (۲-۳-۴) زمان حرکت	۷۴
..... (۳-۳-۴) زمان اجرا	۷۵
..... (۴-۳-۴) جابجی	۷۶

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

فصل پنجم

۷۹ (۱-۵) بحث و نتیجه گیری

پیشنهادات

۹۳ پیشنهادات برخاسته از تحقیق

۹۳ پیشنهادات برای آینده

فهرست منابع

۹۵ منابع فارسی

۹۸ منابع انگلیسی

فهرست جداول

عنوان	صفحه
جدول (۱-۲) تقسیم بندی تارهای عضلانی-----	۳۰
جدول (۲-۲) تغییرات بیوشیمی بعد از تمرینات قدرت-----	۳۹ و ۴۰
جدول (۱-۳) مشخصات مربوط به ویژگی آزمودنی ها.....	۶۳
جدول (۲-۳) نحوه کنترل شدت تمرینات پلايومتریک.....	۶۹
جدول (۱-۴) میانگین و انحراف استاندارد پیش و پس آزمون زمان واکنش، حرکت، اجرا و چابکی.	۷۴
جدول (۲-۴) میانگین و انحراف استاندارد نمرات پیش و پس آزمون نیروی گشتاور عضلات-----	۷۵
جدول (۳-۴) نمرات آزمون t همبسته بین پیش و پس آزمون زمان واکنش، حرکت، اجرا و چابکی-----	۷۶
جدول (۴-۴) نمرات آزمون t همبسته بین پیش و پس آزمون نیروی گشتاور عضلات-----	۷۸
جدول (۵-۴) نتایج آزمون F مربوط به زمان واکنش-----	۸۰
جدول (۶-۴) مقایسه اختلاف میانگین نمرات پیش و پس آزمون زمان واکنش بین گروه ها-----	۸۱
جدول (۷-۴) نتایج آزمون F مربوط به زمان حرکت-----	۸۲
جدول (۸-۴) مقایسه اختلاف میانگین نمرات پیش و پس آزمون زمان حرکت بین گروه ها-----	۸۲
جدول (۹-۴) نتایج آزمون F مربوط به زمان اجرا-----	۸۳
جدول (۱۰-۴) مقایسه اختلاف میانگین نمرات پیش و پس آزمون زمان اجرا بین گروه ها-----	۸۳
جدول (۱۱-۴) نتایج آزمون F مربوط به زمان چابکی-----	۸۴
جدول (۱۲-۴) مقایسه اختلاف میانگین نمرات پیش و پس آزمون چابکی بین گروه ها-----	۸۵

چکیده

بررسی و مقایسه تاثیر تمرینات پلايومتریک و قدرتی با وزنه روی زمان واکنش، زمان حرکت، زمان اجرا و چابکی دانشجویان پسر دانشگاه گیلان
وحید رفیعی ده بیدی

یافتن روش های مناسب برای بهبود فاکتورهای حرکتی و جسمانی از جمله اهداف محققین علوم ورزشی بوده است و در این میان، بررسی متدهای تمرینی و تاثیر آنها از اهمیت خاصی برخوردار است. از جمله این روشهای تمرینی، می توان به تمرینات پلايومتریک و تمرینات قدرتی با وزنه اشاره کرد. در این تحقیق تاثیر تمرینات پلايومتریک و با وزنه روی زمان واکنش، زمان حرکت، زمان اجرا و چابکی آزمودنی ها مورد بررسی قرار گرفته است. 60 دانشجوی پسر غیر تربیت بدنی به صورت تصادفی به 3 گروه پلايومتریک، با وزنه و کنترل تقسیم شدند. گروه های تجربی شامل دو گروه پلايومتریک و با وزنه بودند که به مدت 7 هفته و هفته ای 2 جلسه و هر جلسه 1 ساعت، مطابق برنامه تمرینی تعیین شده تمرین می کردند. برنامه تمرینی پلايومتریک شامل حرکات پرش عمقی، پرش سرعتی با یک پا، شنای روی زمین، پرتاب توپ مدیسین و 60 ثانیه تمرین روی جعبه بود. برنامه تمرینی با وزنه که به روش هرمی انجام می شد شامل حرکات اسکوات، پرس پا، پرس سینه، جلو بازو و بلند شدن روی پنجه پا بود. گروه کنترل نیز شامل دانشجویان غیر تربیت بدنی بودند که هیچ فعالیت تمرینی منظمی در هفته نداشتند و در تمرینات شرکت نکردند. در پیش آزمون مقدار نیروی گشتاور عضلات تا کننده و باز کننده زانو، تا کننده آرنج و تا کننده انگشتان دست و همچنین زمان واکنش، زمان حرکت، زمان اجرا و چابکی از آزمودنی ها اندازه گیری شد. در پایان دوره تمرینی (پس از 7 هفته)، پس آزمون اجرا شد.

پس از جمع آوری اطلاعات برای توصیف یافته ها از آمار توصیفی و برای مقایسه اختلاف میانگین گروه ها از آزمون تحلیل واریانس (ANOVA) استفاده شد. جهت تعیین تاثیر تمرینات روی متغیرهای مختلف تحقیق از آزمون همبسته استفاده شد.

نتایج این تحقیق نشان داد که 7 هفته تمرینات قدرتی با وزنه و پلايومتریک موجب بهبود زمان واکنش، زمان حرکت، زمان اجرا و چابکی دانشجویان در مقایسه با گروه کنترل شده است ($p < 0.05$). هیچگونه تفاوت معنی داری بین اثر تمرینات قدرتی با وزنه و پلايومتریک در بهبود زمان واکنش، زمان حرکت، زمان اجرا و چابکی مشاهده نشد. همچنین تمرینات قدرتی و پلايومتریک به مدت 7 هفته باعث افزایش معنی دار نیروی گشتاور عضلات تا کننده و باز کننده زانو، تا کننده آرنج و تا کننده انگشتان دست شد ($p < 0.05$). اگر چه اختلاف معنی داری بین دو نوع تمرین قدرتی و پلايومتریک در این مورد مشاهده نشد.

نتایج این تحقیق مشخص می سازد که هر دو نوع تمرین قدرتی و پلايومتریک روی متغیرهای این تحقیق تقریباً به طرد یکسان مؤثر بوده اند و به نظر می رسد که مزیت خاصی را نمی توان برای افزایش قابلیت های ورزشکاران در ارتباط با زمان واکنش و یا نیروی گشتاور عضلات در استفاده از تمرینات قدرتی با پلايومتریک قائل شد.

کلید واژه: پلايومتریک زمان واکنش، زمان حرکت، زمان اجرا و چابکی

ABSTRACT

A Comparative Study of Effects of Plyometric and Weight Training Methods On Action, Movement, and Performance time, and agility of male Students in University of Guilan

Vahid Rafiei

Finding suitable methods to improve movement and physical factors has been one of aims of investigators in sport sciences. In this regard, studying the training methods and their effects has special importance. Two of these methods are plyometric and weight training. In this study the effects of these two training methods on action, movement, and performance time; and agility of subjects, were investigated.

Sixty non-P.E. male students between 20-23 years ($m = 21.5$ yrs) were randomly divided into 3 groups of plyometric; weight training; and control. The experimental groups consisted of two groups plyometric and weight training, which exercised for seven weeks, 2 sessions per week, and one hour per session, according to special protocol. Plyometric training protocol included; depth jump; one leg sprint jump; bench press; medicine ball training; and 60 second box jump. Weight training method, which was performed pyramidically included; squat foot press; chest press; curl-ups and heel raises. The control group ($n = 18$) included non-P.E. students who didn't have any regular physical activities during the week, and did not participate in the practice.

During the pre-test, the following tests were measured; the force of momentum of knee flexors and extensors, elbow flexors, and finger flexors, and action, movement, and performance time, and agility. Post-tests were performed after 7 weeks of training.

After collecting the data, descriptive statistics were used for analysis of results; and to study the mean differences between the groups, (ANOVA) was used. In order to determine the effects of training on different variables of study, the correlated T-test was used. The results of this study indicated that 7 weeks of plyometric and weight training improves the action, movement, and performance times; and agility of the students comparing to control groups ($p \leq 0.05$).

There was no significant difference between the effects of plyometric; and weight trainings regarding to improvements in action, movement, and performance times and agility. Plyometric and weight training for 7 weeks caused a significant difference in torque of knee extensors and flexors; elbow flexors; and finger flexors; even though no significant difference was indicated between two types of plyometric and weight training concerning this item.

The results of this study reveals that both types of plyometric and weight training had similar effects on variables of the study; and it seems that no special performance could be given regarding to enhancement of abilities of the athletes in action times or muscle strengths, by using plyometric or weight training.

Keywords : Plyometric; Reaction time; Movement time; Performance time; Agility

فصل اول

طرح تحقیق

۱-۱- مقدمه:

در چند دهه اخیر علم شاهد توسعه و پیشرفت شگرفی در تمام زمینه ها بوده است. در این راستا، تربیت بدنی و علوم ورزشی از این مقوله مستثنی نبوده و به عنوان علمی پیشرفته مورد توجه بوده است. تربیت بدنی و علوم ورزشی با استفاده از سایر علوم از جمله بیومکانیک، فیزیولوژی، تغذیه، بیوشیمی و روان شناسی به پیشرفتهای زیادی نائل گردیده است. امروزه علوم ورزشی بیش از هر چیز در اختیار ورزش قهرمانی و حرفه ای قرار گرفته و کمک شایان توجهی به پیشرفت و توسعه آنها نموده است و هر یک در بالا بردن مرز توانائی های انسان به نوعی سهمیم بوده اند. در این میان علم تمرین از سهم بالایی برخوردار است. در طی قرون گذشته ارائه روش های بهتر تمرینی روند تکاملی بسیار آهسته و تدریجی داشته است، اما در سالهای اخیر به واسطه بهره مندی از علوم مختلف و استفاده از تجارب علمی، تغییرات بسیاری در روش های تمرینی ایجاد شده است و نتایج حیرت آوری از عملکرد ورزشی را، بخصوص در ورزش قهرمانی به دنبال داشته است. محققین ورزش در پی یافتن راه های مختلفی بودند که عوامل آمادگی حرکتی و جسمانی ورزشکاران را بهبود بخشند و در این رابطه برنامه های مختلف تمرینی تدوین کردند تا به صورت کاربردی، رسیدن ورزشکاران به حداکثر توانائی های جسمانی را تسهیل نمایند.

یکی از روشهای تمرینی با سابقه طولانی، تمرینات قدرتی است. این تمرینات نیز به موازات پیشرفت علوم ورزشی و تجهیزات و امکانات به صورت مدرن تری مورد استفاده قرار گرفته است. تا چند دهه گذشته این نظر وجود داشت که استفاده از تمرینات قدرتی با وزنه جهت افزایش قدرت به کاهش سرعت حرکت فرد منجر می شود. اما با گذشت زمان و کسب تجارب و تحقیقات مختلف مشخص شد که با اجرای برنامه های مختلف تمرینی می توان فاکتورهایی مانند سرعت، قدرت و یا هر دو را با هم تقویت نمود. دیگر روش تمرینی که بر خلاف تمرینات قدرتی دارای سابقه طولانی نیست ولی امروزه جایگاه مناسبی در بین ورزشکاران رشته های مختلف پیدا کرده است، تمرینات پلايومتریک^۱ است. این تکنیک مفید در افزایش قدرت انفجاری، توسط کشور روسیه و کشورهای اروپای شرقی معرفی شده است و شروع آن به اواسط دهه ۱۹۶۰ میلادی بر می گردد. [۱،۱۲]. در تمرینات پلايومتریک سعی می شود قبل از فاز انقباضی کانستریک^۲ که موجب طولانی شدن

1. Plyometric

2. Concentric

عضله می شود، عضله به طور ناگهانی، تحت انقباض اکستریک ۱ و کوتاه شدن سریع قرار گیرد. هر چه کشش سریعتر اعمال شود، فرکانس پیام های صادره از طرف دوک های عضلانی ۲ کلی در این تمرینات برای اعمال کشش، از یک انقباض بیشتر و در نتیجه انقباض، رفلکس عضله نیز بیشتر می شود [۱۲].

مسئله دیگری که باید توجه داشت، تأثیری است که هر یک از این دو نوع تمرین می تواند روی فاکتورهای آمادگی جسمانی یا حرکتی افراد داشته باشد. از جمله این فاکتورهای حرکتی، می توان به زمان واکنش ۳، زمان حرکت ۴ و زمان اجرای ۵ فرد و فاکتور جسمانی چابکی ۶ اشاره داشت. این عوامل در اجرای حرکات ورزشی به ویژه حرکات سرعتی در سطوح بالا مورد نیاز است. این عوامل نقش ارزنده ای بر اجرای فعالیت هائی دارد که در آنها تغییر سریع و ناگهانی بدن یا قسمتی از آن مورد نیاز است. شروع تند و تغییر مسیر سریع، پایه و اساس اجراهای خوب در بسیاری از ورزش ها نظیر فوتبال، بسکتبال، تنیس و غیره است [۱۸]. عوامل مختلفی مانند تمرین و نوع تمرین بر این فاکتور ها اثر گذار است. مطالعات متعددی در ارتباط با اکثر فاکتورهای مختلف آمادگی حرکتی و آمادگی جسمانی انجام شده است. ولی در ارتباط با اثر تمرینات مختلف قدرتی بر زمان واکنش، مطالعات زیادی انجام نگرفته است. بنابراین، هدف از تحقیق حاضر بررسی اثر دو روش تمرینی (قدرتی یاوزنه و پلايومتریک) بر متغیرهای زمان واکنش، زمان حرکت، زمان اجرا و چابکی عمومی است تا به برخی از سئوالات در این زمینه پاسخ دهد.

۱-۲- تعریف موضوع تحقیق

با توجه به اینکه در اکثر رشته های سرعتی، زمان واکنش، زمان حرکت، زمان اجرا و چابکی عمومی از جمله مهمترین فاکتورهای آمادگی حرکتی و جسمانی ورزشکاران است، تعیین شیوه های تمرینی که قادر به تقویت این فاکتورها باشد از موضوعات مهمی است که تحقیق و بررسی آنها راهکارهای کاربردی و علمی خوبی را در اختیار مربیان و ورزشکاران قرار خواهد داد. البته باید توجه داشت که در اکثر رشته های ورزشی غیر سرعتی نیز متغیر های زمان واکنش، زمان حرکت و زمان اجرا موثر است.

1. Eccentric
2. Spindle muscle
3. Reaction time
4. Movement time
5. Performance time
6. Agility