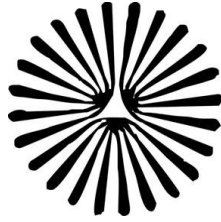


صلاة الاضلاع



دانشگاه پیام نور  
گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی

**عنوان:**

تأثیر هشت هفته تمرینات پیلاتس بر تعادل ایستا و پویای مردان سالمند سالم

**نگارش:**

لطفعلی لطفی

**استاد راهنما:**

پرفسور حیدر صادقی

**استاد مشاور:**

دکتر آذر آقاییاری

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

اسفند ۱۳۹۰

تقدیم بہ:

پدر و مادر عزیز و ہمسر مہربانم، دریای بی کران فداکاری و عشق کہ وجودم برایشان  
ہمہ رنج بود و وجودشان بر ایم ہمہ مہر

## تقدیر و تشکر

شکر و سپاس خدا را که بزرگترین امید و یاور در محطه محطه زندگیست

در تدوین و تکمیل این پایان نامه از راهنماییهای بزرگانی سود برده ام که آشنایی با ایشان و بهره بردن از علم و منش والایشان را چون فرصت و غنیمتی گرانبهار برای خود می دانم.

استاد بزرگوارم جناب آقای پرفسور حیدر صادقی که همواره مشتاق و یاریگر بودم. دانش گسترده و راهنماییهای ارزنده ایشان سرآغاز اولین انگیزه مادر مطالعات و تحقیقات من بوده است. در اینجا از زحمات و الطاف بزرگوارانه ایشان کمال تشکر و امتنان را دارم.

از سرکار خانم دکتر آذوقه آقایی که با صبر و حوصله بسیار در تمامی مراحل کار این پایان نامه، مرایای نمودن و بی نهایت سپاسگزارم. از تمامی معلمان و اساتید دوستان گرامیم که مراندیشیدن و دانستن آموختند سپاسگزاری کرده و برای بکلی به روزی و شادگامی از درگاه خداوند منان خواستارم.

در نهایت از پدر و مادر مهربانم، همسر فداکارم، خواهر و برادر بزرگوارم و دوستان عزیزم امیرحیاتی و مهدی یوسفی تشکر می کنم که حمایت بی وقفه ایشان همواره پشتیبان و یاریگر من در تمامی مراحل زندگیم بخصوص شرایط سخت و دشوار بوده است و خود را تا ابد مدیون فداکاریهایشان می دانم.

## چکیده

تغییرات فیزیولوژیکی، روانی و اجتماعی که در نتیجه سیر طبیعی زمان در سالمندان رخ می دهد، آنان را در معرض آسیب های جدی ناشی از زمین خوردن و عدم تعادل قرار می دهد. هدف اصلی از انجام این پژوهش بررسی تأثیر یک دوره تمرینات پیلاتس بر تعادل ایستا و پویای مردان سالمند سالم بود. این تحقیق از نوع نیمه تجربی با طرح پیش آزمون - پس آزمون و فرآیند پیگیری با یک گروه آزمایشی بود. ۳۰ مرد سالمند با میانگین سن  $59 \pm 3/13$  سال، قد  $173 \pm 3/61$  سانتی متر و وزن  $72 \pm 4/83$  کیلوگرم، که از سلامت عمومی برخوردار بودند، پس از در نظر گرفتن کلیه معیارهای حذف و انتخاب، به عنوان آزمودنی در این تحقیق شرکت کردند. درپیش آزمون، از تست تعادلی لک لک (تعادل ایستا) و زمان برخاستن و رفتن (تعادل پویا) استفاده شد. سپس تمامی آزمودنی ها به مدت ۸ هفته (سه جلسه در هفته)، تحت تأثیر تمرینات پیلاتس قرار گرفتند و درپس آزمون و آزمون ماندگاری، که مشابه با مرحله پیش آزمون بود، شرکت کردند. برای توصیف دادها از میانگین و انحراف استاندارد و برای مقایسه تغییرات درون آزمودنی در سه مرحله متفاوت قبل از اعمال متغیر مستقل، پس از اعمال متغیر مستقل و یک ماه پس از اعمال متغیر مستقل، از مدل آماری اندازه گیری مکرر و برای مقایسه بین گروهی از آزمون تعقیبی بنفرونی در سطح معنی داری  $\alpha \leq 0/05$  استفاده شد. نتایج نشان داد که تمرینات پیلاتس تأثیر مثبت و معنی داری بر تعادل ایستا و پویای آزمودنی های سالمند سالم دارد. و ماندگاری اثر این نوع تمرینات در درازمدت تأیید شد.

واژه های کلیدی: تمرینات پیلاتس، تعادل ایستا، تعادل پویا، افراد سالمند

# فهرست مطالب

صفحه

عنوان

۱	فصل اول طرح تحقیق.....
۳	۱-۱. مقدمه .....
۳	۲-۱. بیان مسئله .....
۴	۳-۱. اهمیت و ضرورت انجام تحقیق .....
۴	۴-۱. اهداف .....
۵	۵-۱. فرضیه ها .....
۵	۱-۵-۱. فرض کلی .....
۵	۲-۵-۱. فرض اختصاصی .....
۵	۶-۱. متغیرهای تحقیق .....
۵	۱-۶-۱. متغیر مستقل .....
۵	۲-۶-۱. متغیر وابسته .....
۵	۷-۱. محدودیت های تحقیق .....
۵	۱-۷-۱. محدوده تحت کنترل .....
۵	۲-۷-۱. محدودیت های غیرقابل کنترل .....
۶	۸-۱. تعریف واژه ها و اصطلاحات تحقیق .....
۸	فصل دوم مبانی نظری و پیشینه تحقیق .....
۹	۱-۲. مقدمه .....
۹	۲-۲. مبانی نظری پژوهش .....
۹	۱-۲-۲. تعادل .....
۹	۲-۲-۲. سازو کارهای فیزیولوژیک حفظ تعادل وضعیت بدن .....
۱۰	۳-۲-۲. سازو کارهای مکانیکی حفظ تعادل وضعیت بدن .....
۱۱	۴-۲-۲. سیستم شنوایی و تعادل .....
۱۲	۵-۲-۲. گوش داخلی .....
۱۳	۱-۵-۲-۲. اندام وستیبولار .....
۱۳	۲-۵-۲-۲. مجاری نیم دایره .....
۱۴	۳-۵-۲-۲. دستگاه اتولیتیک .....

## فهرست مطالب

عنوان

صفحه

۱۵.....	۶-۲-۲. ساختارهای وستیبولار مرکزی .....	۱۵
۱۶.....	۱-۶-۲-۲. کارکرد های وستیبولار .....	۱۶
۱۷.....	۲-۶-۲-۲. رفلکس وستیبولواکولار .....	۱۷
۱۸.....	۳-۶-۲-۲. رفلکس های وستیبولواسپینال .....	۱۸
۱۹.....	۴-۶-۲-۲. معاینه سیستم وستیبولار .....	۱۹
۱۹.....	۷-۲-۲. هماهنگی و عملکرد حرکتی نخاع .....	۱۹
۲۰.....	۸-۲-۲. حرکات چشم .....	۲۰
۲۲.....	۱-۸-۲-۲. نیستاگموس: تعریف، طبقه بندی و ارزیابی .....	۲۲
۲۳.....	۹-۲-۲. مخچه و ارتباطات آن .....	۲۳
۲۴.....	۱-۹-۲-۲. نمای ظاهری مخچه .....	۲۴
۲۴.....	۲-۹-۲-۲. ساختمان مخچه .....	۲۴
۲۷.....	۳-۹-۲-۲. مکانیسم های قشر مخچه .....	۲۷
۲۸.....	۴-۹-۲-۲. الیاف آوران مخچه .....	۲۸
۳۱.....	۵-۹-۲-۲. الیاف و ابران مخچه .....	۳۱
۳۲.....	۶-۹-۲-۲. وظایف مخچه .....	۳۲
۳۳.....	۱۰-۲-۲. اختلالات تعادلی .....	۳۳
۳۳.....	۱-۱۰-۲-۲. سرگیجه دورانی .....	۳۳
۳۴.....	۲-۱۰-۲-۲. آتاکسی .....	۳۴
۳۷.....	۱۱-۲-۲. عملکرد حرکتی در بزرگسالی .....	۳۷
۳۸.....	۱-۱۱-۲-۲. زمان واکنش .....	۳۸
۳۹.....	۲-۱۱-۲-۲. تعادل و کنترل وضعیت قامت .....	۳۹
۴۰.....	۳-۱۱-۲-۲. الگوی گام برداشتن .....	۴۰
۴۰.....	۱۲-۲-۲. چرخه ورزش - سالمندی .....	۴۰
۴۱.....	۱۳-۲-۲. عملکرد ورزشی و سالمندی .....	۴۱
۴۲.....	۱۴-۲-۲. تاریخچه پیلاتس .....	۴۲
۴۳.....	۱-۱۴-۲-۲. اساس روش پیلاتس .....	۴۳

## فهرست مطالب

صفحه

عنوان

۴۳	..... هشت اصل اولیه و پایه پیلاتس ۲-۱۴-۲
۴۴	..... انواع پیلاتس ۳-۱۴-۲
۴۶	..... قوانین و مقررات پیلاتس ۴-۱۴-۲
۴۹	..... ۳-۲. پیشنهاد تحقیق
۵۰	..... ۱-۳-۲. پژوهش های داخلی
۵۴	..... ۲-۳-۲. پژوهش های خارجی
۵۷	..... فصل سوم روش تحقیق
۵۸	..... ۱-۳. مقدمه
۵۸	..... ۲-۳. روش و طرح تحقیق
۵۸	..... ۳-۳. آزمودنی های تحقیق
۵۸	..... ۴-۳. متغیرهای تحقیق
۵۸	..... ۵-۳. ابزار جمع آوری داده ها
۵۸	..... ۶-۳. روش جمع آوری داده ها
۵۹	..... ۱-۶-۳. اندازه گیری وزن
۵۹	..... ۲-۶-۳. اندازه گیری قد
۵۹	..... ۳-۶-۳. اندازه گیری تعادل ایستا
۶۰	..... ۴-۶-۳. اندازه گیری تعادل پویا
۶۱	..... ۷-۳. پروتکل تمرین
۶۳	..... ۸-۳. روش تجزیه و تحلیل آماری
۶۶	..... فصل چهارم نتایج و یافته های تحقیق
۶۶	..... ۱-۴. مقدمه
۶۶	..... ۲-۴. توصیف آماری داده ها
۶۶	..... ۱-۲-۴. مشخصات فردی آزمودنی ها
۶۶	..... ۳-۴. آزمون فرضیه های پژوهش
۶۷	..... ۱-۳-۴. فرضیه اول
۶۸	..... ۲-۳-۴. فرضیه دوم



## فهرست مطالب

صفحه

عنوان

---

۷۱	فصل پنجم بحث و نتیجه گیری
۷۲	۱-۵. مقدمه
۷۲	۲-۵. خلاصه تحقیق
۷۲	۳-۵. بحث و نتیجه گیری
۷۲	۱-۳-۵. تأثیر هشت هفته تمرینات پیلاتس بر تعادل ایستا در مردان سالمند سالم
۷۵	۲-۳-۵. تأثیر هشت هفته تمرینات پیلاتس بر تعادل پویا در مردان سالمند سالم
۷۷	۳-۳-۵. نتیجه گیری کلی
۷۷	۴-۵. پیشنهادهای تحقیق
۷۷	۱-۴-۵. پیشنهادهای برگرفته از یافته های تحقیق
۷۷	۲-۴-۵. پیشنهاد برای تحقیقات بعدی
۷۸	منابع و مأخذ
۸۷	پیوست
۸۸	الف: فرم رضایت نامه
۸۹	ب: فرم پرسشنامه
۹۱	چکیده لاتین

## فهرست جدول ها

صفحه

عنوان

---

۴۵.....	۱-۲. تمرینات پیلاتس
۶۱.....	۱-۳. برنامه تمرینی مت پیلاتس با هدف تثبیت منطقه کمری لگنی
۶۶.....	۱-۴. مشخصات فردی آزمودنی ها
۶۷.....	۲-۴. نتایج آزمون موشلی برای فرضیه اول
۶۷.....	۳-۴. نتایج آزمون تحلیل واریانس با اندازه گیری های مکرر برای مقایسه تعادل ایستا
۶۸.....	۴-۴. نتایج آزمون تعقیبی بنفرونی برای فرضیه اول
۶۹.....	۵-۴. نتایج آزمون موشلی برای فرضیه دوم
۶۹.....	۶-۴. نتایج آزمون تحلیل واریانس با اندازه گیری های مکرر برای مقایسه تعادل پویا
۷۰.....	۷-۴. نتایج آزمون تعقیبی بنفرونی برای فرضیه دوم

## فهرست نمودارها

صفحه

عنوان

- 
- ۴-۱. میزان میانگین و انحراف استاندارد تعادل ایستای آزمودنی ها ..... ۶۸
- ۴-۲. میزان میانگین و انحراف استاندارد تعادل پویای آزمودنی ها ..... ۷۰

## فهرست شکل ها

صفحه	عنوان
۱۱.....	۱-۲. سیستم شنوایی.....
۱۲.....	۲-۲. گوش داخلی.....
۱۳.....	۳-۲. سیستم وستبولار.....
۱۵.....	۴-۲. ساختار وستبولار مرکزی.....
۱۷.....	۵-۲. رفلکس وستبولواکولار.....
۱۸.....	۶-۲. رفلکس های وستبولواسپینال.....
۲۳.....	۷-۲. ساختار مخچه.....
۴۴.....	۸-۲. انواع پيلاتس.....
۶۰.....	۱-۳. سنجش تعادل ایستا از طریق تست لک لک.....
۶۱.....	۲-۳. سنجش تعادل پویا از طریق تست زمان نشستن و رفتن.....

## مقدمه

با ورود به دوره سالمندی، تغییراتی در عملکرد سیستم های متابولیسمی و فیزیولوژیک درگیر در تعادل رخ می دهد و سالمندان را در معرض آسیب های جدی ناشی از عدم تعادل از جمله شکستگی های استخوانی و معلولیت های طولانی قرار می دهد؛ از سوی دیگر انجام فعالیت های جسمانی با فراهم نمودن فرصت های تمرینی و ایجاد چالش برای مکانیزم های تعادلی، منجر به بهبود آنها می گردد. تحقیق حاضر با هدف بررسی تأثیر هشت هفته تمرینات پیلاتس بر تعادل ایستا و پویا در مردان سالمند سالم انجام شد. این تحقیق از نوع نیمه تجربی با طرح پیش آزمون- پس آزمون و فرآیند پیگیری با یک گروه آزمایشی است. ۳۰ مرد سالمند با میانگین سن:  $59 \pm 3/13$  سال، قد:  $173 \pm 3/61$  سانتی متر و وزن:  $72 \pm 4/83$  کیلوگرم، که از سلامت عمومی برخوردار بودند، به عنوان آزمودنی در این تحقیق شرکت کردند. درپیش آزمون، از تست تعادلی لک لک (تعادل ایستا) و زمان برخاستن و رفتن (تعادل پویا) استفاده شد. سپس تمامی آزمودنی ها به مدت هشت هفته (سه جلسه یک ساعته در هفته)، بر اساس پروتکل های تعیین شده تمرین کردند و در نهایت در پس آزمون و آزمون ماندگاری، که مشابه با مرحله پیش آزمون بود، شرکت کردند. نتایج نشان داد که یک دوره هشت هفته ای تمرینات پیلاتس بر تعادل ایستا و پویای آزمودنی های سالمند سالم تأثیر گذار بود.

فصل اول  
طرح تحقیق

## ۱-۱. مقدمه

معمولاً پس از گذشتن از مرز ۶۵ سالگی، بسیاری از سیستم‌ها و ارگان‌های بدن از جمله سیستم عصبی-عضلانی سالمندان دچار تغییرات پسروده می‌شود. بر این اساس، زمین خوردن یکی از مشکلات عمده زمان سالمندی است که بعضاً منجر به شکستگی‌های مختلف اندام‌ها و یا استخوان‌های لگن می‌شود، در نتیجه آنها را زمین گیر کرده و در نهایت می‌تواند به مرگ آنها بیانجامد. لذا طراحی برنامه‌های تمرینی مناسب، علاوه بر بهبود وضعیت عملکردی و فیزیولوژیکی سالمندان و بهبود تعادل، می‌تواند از زمین خوردن سالمندان به عنوان یکی از عوامل مهم در ادامه زندگی این قشر ارزشمند جلوگیری نماید. در این بین تمرینات پيلاتس، شیوه خاصی از تمرینات مدرن بوده که با اعمال وزن بدن و بدون حرکات جهشی و طی مسافت، متناسب با وضعیت جسمی این قشر توانمند، می‌تواند با تثبیت منطقه کمری-لگنی و بهبود تعادل، از زمین خوردن این افراد پیشگیری نماید. این تحقیق در نظر دارد تأثیر هشت هفته تمرینات پيلاتس بر تعادل ایستا و پویای مردان سالمند سالم را مورد مطالعه قرار دهد.

## ۱-۲. بیان مسئله

سالمندی، فرایندی است که با گذشت زمان اتفاق افتاده و منجر به تغییرات ساختاری و عملکردی در بدن، سیستم‌ها، بخش‌ها و بافت‌های مختلف بدن می‌شود (۱۶). در حال حاضر ۲۵ درصد جمعیت جوامع پیشرفته از سالمندان تشکیل شده است (۵۱). جمعیت سالمندان در ایران در سال ۱۳۸۶، ۴ میلیون و پانصد و شصت و دو هزار نفر گزارش شده که حدود ۵/۶ درصد جامعه را تشکیل می‌دهد (۶۵)، که این میزان تا ۲۰ سال آینده به ۱۴/۷۰ درصد خواهد رسید (۵۳). زمین افتادن از عمده‌ترین مشکلاتی است که سالمندان با آن مواجه هستند به نحوی که بر کیفیت زندگی آنها تأثیر می‌گذارد (۵۶). در طی سال ۱۳۷۸ در ایران علت حادثه ۱۹ تا ۲۰ درصد مردان سالمند و ۲۴ تا ۳۶ درصد زنان سالمند زمین خوردن گزارش شده است (۱۰). با ورود به دوره سالمندی، تغییراتی در عملکرد سیستم‌های اسکلتی-عضلانی، سیستم دهلیزی، سیستم حسی پیکری و سیستم بینایی به عنوان سیستم‌های متابولیسمی و فیزیولوژیکی درگیر در تعادل رخ می‌دهد و سالمندان را در معرض آسیب‌های جدی ناشی از عدم تعادل از جمله شکستگی‌های استخوانی و معلولیت‌های طولانی قرار می‌دهد (۳۷). از آنجایی که دو سوم سالمندانی که زمین می‌خورند معمولاً دارای اختلال تعادل هستند (۷۱)، مسلماً طراحی برنامه‌های مناسب درمانی و توانبخشی از جایگاه ویژه‌ای برخوردار می‌باشد (۳۷). تعادل با فعالیت‌های ورزشی می‌تواند بهبود پیدا کند، لذا استفاده از تمرین بدنی به عنوان یک وسیله ارزان

قیمت، قابل دسترس، غیر تهاجمی و کم خطر در حفظ سلامتی و تحرک و حفظ بازیابی تعادل و پیشگیری از افتادن امری پذیرفته و توصیه شده است (۴۰). پیلاتس یک سیستم تمرینی است که استفاده از آن در ۵۰ سال اخیر در سطح جهان گسترش یافته است (۳۴). این تمرینات هم قابلیت اجرا شدن در روی زمین را دارند و هم از طریق دستگاه های متنوع اجرا می شوند. تعادل پویا، پدیده پیچیده ای است که نیازمند درگیری سیستم های حسی، عضلانی- اسکلتی و عصبی است (۳۲). از آنجایی که بر اساس مطالعات انجام شده، مستند شده است که تمرینات پیلاتس می تواند سیستم های مذکور را به چالش کشد و در عین حال روی شش اصل تنفس، تمرکز، مرکز گرای، جریان، دقت و کنترل استوار است (۳۴)، این تحقیق در نظر دارد تا تأثیر تمرین پیلاتس بر تعادل سالمندان را مورد مطالعه قرار دهد. به طور مشخص سؤال تحقیق آن است که آیا یک دوره تمرین هشت هفته ای پیلاتس می تواند بر تعادل سالمندان اثر بگذارد.

### ۳-۱. اهمیت و ضرورت انجام تحقیق

برآورد هزینه سه بلیون دلاری با احتساب میانگین ۱۱/۶ روز بستری برای شکستگی هر فرد، از دست دادن حس اعتماد به نفس و آمادگی جسمانی و ایجاد محدودیت مفصلی، ضعف عضلانی، محدودیت در فعالیت های روزانه، عدم توانایی در راه رفتن و انزوای اجتماعی، افزایش اتکا به دیگران و ترس از افتادن از جمله عوارض افتادن در این سنین است (۶۶، ۴۹). از سوی دیگر انجام فعالیت های جسمانی با فراهم نمودن فرصت های تمرینی و ایجاد چالش برای مکانیزم های تعادلی، منجر به بهبود آنها می گردد (۳۸). از این رو توجه به پیشگیری یا کاهش احتمال سقوط در افراد مسن توسط برنامه ریزی تمرینات ویژه می تواند به سلامتی و کیفیت زندگی آنها کمک قابل توجهی نموده و در نتیجه به طور عمده در استفاده از منابعی که صرف هزینه های مراقبتی- بهداشتی می گردد، صرفه جویی شود (۴۷). انتظار می رود تمرینات پیلاتس با تثبیت و تقویت ثبات مرکزی (کمری- لگنی) و بهبود کنترل حرکتی (۳۵)، بتواند در بهبود تعادل ایستا و پویای سالمندان مؤثر باشد.

### ۴-۱. اهداف تحقیق

#### ۴-۱-۱. هدف کلی

تأثیر هشت هفته تمرینات پیلاتس بر تعادل مردان سالمند سالم

#### ۴-۱-۲. اهداف اختصاصی

تأثیر هشت هفته تمرینات پیلاتس بر تعادل ایستا در مردان سالمند سالم



تأثیر هشت هفته تمرینات پیلاتس بر تعادل پویا در مردان سالمند سالم

### ۱-۵. فرضیه ها

۱-۵-۱. فرض کلی

هشت هفته تمرینات پیلاتس بر تعادل مردان سالمند سالم تأثیر گذار است

۱-۵-۲. فرضیه های اختصاصی

هشت هفته تمرینات پیلاتس بر تعادل ایستا در مردان سالمند سالم تأثیر گذار است

هشت هفته تمرینات پیلاتس بر تعادل پویا در مردان سالمند سالم تأثیر گذار است

### ۱-۶. متغیرهای تحقیق

۱-۶-۱. متغیر مستقل: تمرین پیلاتس

۲-۶-۱. متغیر وابسته: تعادل ایستا و تعادل پویا

### ۱-۷. محدودیت های تحقیق

۱-۷-۱. محدوده تحت کنترل

- جنس آزمودنی ها (مردان سالمند سالم)
- کنترل فعالیت های آزمودنی ها در فاصله ۷۲ ساعت قبل از اجرای تست
- جامعه آماری (مردان سالمند سالم کانون بازنشستگان و مراکز تفریحی شهر قزوین)
- سن (مردان سالمند سالم ۵۵ تا ۶۵ سال)
- زمان و مکان اجرای پروتکل پژوهش (سالن ورزشی هیئت آمادگی جسمانی شهر قزوین)
- روش آماری (شیوه اندازه گیری های مکرر)

۲-۷-۱. محدودیت های غیرقابل کنترل

- وجود تفاوت های فردی و وراثتی
- انگیزه متفاوت آزمودنی ها برای حضور در تحقیق
- تفاوت در میزان استراحت و فعالیت روزمره آزمودنی ها قبل و حین تحقیق
- تفاوت در میزان استراحت و فعالیت روزمره آزمودنی ها در یک ماه بعد از پس آزمون

## ۸-۱. تعریف واژه ها و اصطلاحات تحقیق

### پيلاتس

۱. تعریف مفهومی: شیوه پیلاتس، یک روش تمرین فیزیکی است که فرد با استفاده از وزن بدن و کابل و سایر دستگاه ها با هدف تقویت و تثبیت منطقه کمری- لگنی (CORE) و بهبود انعطاف و قدرت سایر مناطق بدن با تأکید برهماهنگی بین ذهن و جسم مبادرت می ورزد (۶۱).

۲. تعریف عملیاتی: منظور از این شیوه تمرینی در این تحقیق، حرکاتی که بر روی مت و با استفاده از وزن بدن، با هدف تثبیت منطقه کمری - لگنی و تعادل صورت گرفت.

### تعادل ایستا

۱. تعریف مفهومی: قابلیت فرد را در حفظ بدن در یک حالت ایستا گویند (۱۱، ۳۱).

۲. تعریف عملیاتی: در این تحقیق به منظور ارزیابی تعادل ایستا از آزمون تعادل لک استفاده شد. شیوه اجرای این تست به این صورت است که آزمون شونده بر روی کف پا قرار گرفته و پای دیگر را کنار زانوی پای اول قرار داده و دستها را در کنار کمر جای می دهد. با علامت شروع، سعی می کند تا حد امکان در حالت تعادل باقی بماند، بدون اینکه در شرایط فوق تغییری حاصل شود. این حالت را سه بار انجام می دهد. امتیاز این آزمون برابر با بیشترین زمان (ثانیه) از وقتی که فرد بر روی یک پا قرار می گیرد تا زمان از دست دادن تعادل است. بهترین امتیاز پس از سه بار انجام این حرکت منظور شد (۲).

### تعادل پویا

۱. تعریف مفهومی: قابلیت فرد را در حفظ بدن در یک حالت پویا و در حین انجام حرکات، گویند (۱۱، ۳۱).

۲. تعریف عملیاتی: در این پژوهش برای ارزیابی تعادل پویای آزمودنی ها از تست تعادلی زمان برخاستن و رفتن استفاده شد. شیوه اجرای این تست به این صورت می باشد که از آزمودنی خواسته شد که با نشستن و گذاشتن دست ها بر روی یک صندلی دسته دار به ارتفاع تقریبی ۴۶ سانتی متر و بعد از اعلام دستور "شروع کن" از روی صندلی خود بلند شود و فاصله ای را به مقدار سه متر در امتداد خطی مستقیم راه برود، ۱۸۰ درجه به دور مانع بچرخد و به محل آغاز حرکت بازگردد و روی صندلی بنشیند. زمان طی شده از موقع بلند شدن تا برگشتن و نشستن، به ثانیه توسط زمان سنج ثبت و درج شد (۶۹).

### منطقه کمری- لگنی (CORE)

۱. تعریف مفهومی: منطقه core به فضایی اطلاق می گردد که از جلو به شکم، از پشت به عضلات کمری و سرینی، از کف به دیافراگم و از پایین، به کف لگن و عضلات مفصل ران محصور می شود (۴۵).

۲. تعریف عملیاتی: در این تحقیق، تعریف مفهومی و عملیاتی یکسان است و منظور از منطقه کمری- لگنی، فضایی است که از جلو به شکم، از پشت به عضلات کمری و سرینی، از کف به دیافراگم و از زیر به کف لگن و عضلات مفصل ران محصور است.

#### سالمند

۱. تعریف مفهومی: براساس تعریف شورای ملی سالمندان، افراد بالای ۶۰ سال سالمند محسوب می شوند (۱۳).

۲. تعریف عملیاتی: در این تحقیق سالمند به مردان سالم بین ۵۵-۶۵ سال اطلاق می گردد.

## فصل دوم

مبانی نظری و پیشینه تحقیق