





گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی  
عنوان پایان نامه

هنجاریابی **WC, WHR, BMI** و درصد چربی بدن در بانوان

متقاضی تحصیل در رشته تربیت بدنی دانشگاه پیام نور

پایان نامه جهت دریافت درجه کارشناسی ارشد

در رشته تربیت بدنی و علوم ورزشی

نگارش

معصومه بابایی مبارکه

استاد راهنما

دکتر آذر آقاییاری

استاد مشاور

دکتر حبیب هنری

اردیبهشت ۸۸

## به نام خدا

حمد و سپاس مخصوص پروردگار عالم است که هر آنچه که هست، از موجودات و کائنات بهر از اوست و بهر دید قدرت و اراده او می باشد، خداوند منان را خزاران خزار شکر می نمایم که به من که ذره ای بیش در برابر او نمی باشم این اجازت و نیرو را داد تا بتوانم در آزمون توانمندیها در عرصه علم و دانش تلاش نمایم تا بهتر بتوانم در معرفت به کالات بی متنی او وارد شوم و بنده لایقی برای بندگی او باشم، هر چند که به شکر نعمت او زبان گشودن مرتبه غرور است.

اکنون که در سایه توجهات خداوند منان، پیمان نامه ام را به اتمام رسانده ام بر خود لازم می دانم که از عنایات و التفات استاد گرامی و بهر ائمان ارجمند شکر و قدر دانی نمایم. از سرکار خانم دکتر آذوقی، استاد راهنمای بزرگوار که بهواره از حمایت بی شائبه ایشان در مراحل مختلف انجام، تهیه و تنظیم این پایان نامه بهره مند بوده ام و برای من یک راهنمای فرزانه و معنی دلسوز و از لحاظ اخلاقی یک اسطوره بوده اند صمیمانه شکر می نمایم.

از جناب آقای دکتر حبیب حسینی که به عنوان استاد مشاور اینجانب زحمات بسیاری مخصوصاً در بخش آماری پایان نامه ام کشیده اند و برای من منظر تواضع، صداقت و دلسوزی بوده اند شکر می نمایم. از جناب آقای دکتر ابوالفضل فراوانی و آقای دکتر رضارجبی که داوران پایان نامه اینجانب را به عهده گرفته اند صمیمانه شکر می نمایم. از جناب آقای دکتر کشاورز و همچنین از کلیه کارمندان دانشگاه پیام نور که در تهیه این پایان نامه به اینجانب کمک کرده اند شکر می نمایم. همچنین از خواهرم و برادرم به خاطر تشویقهایشان شکر می کنم، از خانواده همسرم به خاطر حمایت و تشویقشان در امر پایان نامه شکر می نمایم.

تقدیم به :

مهربانترین همسر

چرا که با زحمات و فداکاریهای بی دریغش برای من پشتوانه محکمی در رویارویی با مشکلات می باشد.

و تقدیم به :

پسر عزیزم، محمد امین

دختر کلم، نازنین زهرا

امیدوارم که روزی آنها را با نام خلیج بهتری را به کسانیکه برایشان زحمت کشیده اند، تقدیم نمایند.

۸۸/۲/۲۸

۸۸/۲/۲۸

## فهرست مطالب

عنوان ..... صفحه

### فصل اول : طرح پژوهش

- ۱-۱) مقدمه ..... ۱
- ۲-۱) بیان مساله ..... ۱
- ۳-۱) ضرورت و اهمیت تحقیق ..... ۳
- ۴-۱) اهداف تحقیق ..... ۴
- ۵-۱) سؤالات اصلی تحقیق ..... ۵
- ۶-۱) محدودیت های تحقیق ..... ۵
- ۱-۶-۱) محدودیت های قابل کنترل ..... ۵
- ۲-۶-۱) محدودیت های غیر قابل کنترل ..... ۶
- ۷-۱) تعریف واژه ها و اصطلاحات ..... ۶

### فصل دوم: مبانی نظری و پیشینه ی پژوهش

- ۱-۲) مقدمه ..... ۱۰
- ۲-۲) مبانی نظری پژوهش ..... ۱۰
- ۳-۲) اندازه گیری - ارزشیابی - هنجاریابی ..... ۲۰
- ۴-۲) ترکیب بدنی ..... ۲۱
- ۱-۴-۲) اهمیت اندازه گیری ترکیب بدنی ..... ۲۴
- ۲-۴-۲) روشهای برآورد ترکیب بدنی ..... ۲۶
- ۳-۴-۲) شاخص توده بدنی و ترکیب بدنی ..... ۲۸
- ۴-۴-۲) نسبت دور کمر به باسن ..... ۳۶
- ۵-۴-۲) درصد چربی بدن ..... ۳۸
- ۶-۴-۲) هنجارهای ترکیب بدنی و پیکرسنجی در زنان ..... ۴۲
- ۱-۶-۴-۲) هنجارهای درصد چربی بدن ..... ۴۳
- ۲-۶-۴-۲) هنجار WHR ..... ۴۶
- ۳-۶-۴-۲) هنجار BMI ..... ۴۶
- ۴-۶-۴-۲) هنجار WC ..... ۴۶
- ۵-۲) پیشینه تحقیق ..... ۴۷
- ۱-۵-۲) پژوهش های انجام شده در خارج از کشور ..... ۴۷

۶۲ ..... پژوهش های انجام شده در داخل کشور..... (۲-۵-۲)

### فصل سوم : روش شناسی تحقیق

۷۱ ..... مقدمه..... (۱-۳)

۷۱ ..... روش اجرای پژوهش..... (۲-۳)

۷۱ ..... جامعه و نمونه آماری پژوهش..... (۳-۳)

۷۲ ..... متغیرهای پژوهش..... (۴-۳)

۷۲ ..... ابزارها و نحوه جمع آوری اطلاعات..... (۵-۳)

۷۶ ..... روش های آماری پژوهش..... (۶-۳)

### فصل چهارم : تجزیه و تحلیل داده ها

۷۷ ..... مقدمه..... (۱-۴)

۷۷ ..... هنجار شاخص های پیکرسنجی و ترکیب بدنی..... (۲-۴)

۷۷ ..... هنجار شاخص توده ی بدن..... (۱-۲-۴)

۸۱ ..... هنجار WHR..... (۲-۲-۴)

۸۴ ..... هنجار دور کمر..... (۳-۲-۴)

۸۷ ..... هنجار درصد چربی بدن..... (۴-۲-۴)

۹۰ ..... نتایج ضریب همبستگی بین شاخص های پیکر سنجی..... (۳-۴)

### فصل پنجم: بحث و نتیجه گیری

۹۱ ..... مقدمه..... (۱-۵)

۹۱ ..... خلاصه ی پژوهش..... (۲-۵)

۹۲ ..... نتایج و یافته های پژوهش..... (۳-۵)

۹۳ ..... هنجار شاخص توده بدنی..... (۱-۳-۵)

۹۵ ..... هنجار WHR..... (۲-۳-۵)

۹۷ ..... هنجار WC..... (۳-۳-۵)

۹۸ ..... هنجار درصد چربی بدن..... (۴-۳-۵)

۹۹ ..... تحقیقات انجام شده در خصوص همبستگی بین متغیر های تحقیق..... (۵-۳-۵)

۱۰۰ ..... بحث و نتیجه گیری..... (۴-۵)

۱۰۱ ..... پیشنهادات برگرفته از تحقیق..... (۵-۵)

۱۰۲ ..... پیشنهادات برای سایر پژوهش ها..... (۷-۵)

## منابع و ماخذ

۱۰۴..... منابع فارسی

۱۰۹..... منابع انگلیسی

## فهرست جداول

عنوان	صفحه
جدول ۱-۲) افزایش درصد شیوع چاقی با $BMI \geq 25$ در زنان	۱۳
جدول ۲-۲) میزان شیوع چاقی در برخی از کشورها یا مناطق	۱۴
جدول ۳-۲) چاقی و لاغری و خطرات مرتبط با سلامتی	۱۸
جدول ۴-۲) مدل پیشنهادی در مورد ترکیب بدنی انسان	۲۲
جدول ۵-۲) طبقه بندی WHO از وزن بر اساس BMI	۲۹
جدول ۶-۲) طبقه بندی ACSM از BMI و ارتباط آن با چاقی	۳۱
جدول ۷-۲) شاخص استاندارد بین المللی BMI و BF % در زنان	۳۲
جدول ۸-۲) هنجار وزن مطلوب براساس یافته های شرکت متروپولتیان	۳۴
جدول ۹-۲) سطح بندی افراد با توجه به شاخص توده ی بدنی (BMI)	۳۵
جدول ۱۰-۲) سطح بندی اضافه وزن براساس شاخص توده ی بدنی	۳۶
جدول ۱۱-۲) هنجار درصد چربی بدن برای رده ی سنی ۲۰ الی ۲۹	۴۳
جدول ۱۲-۲) : هنجار درصد چربی بدن زنان بر اساس اندازه گیری ضخامت چربی زیرپوستی	۴۳
جدول ۱۳-۲) نورم درصد چربی برای زنان زیر ۳۵ سال غیر ورزشکار	۴۴
جدول ۱۴-۲) توزیع چربی در زنان و مردان (کیلوگرم)	۴۵
جدول ۱۵-۲) راهنمای کلی در صد چربی بدن	۴۵
جدول ۱۶-۲) هنجار WHR در زنان	۴۶
جدول ۱۷-۲) هنجار WC بر اساس طبقه بندی WHO	۴۶
جدول ۱۸-۲) راهنمای کلی درصد چربی بدن و شاخص توده بدنی	۵۳
جدول ۱۹-۲) میزان BMI و درصد چربی در زنان هنگ کنگی	۵۵
جدول ۲۰-۲) چکیده ای از هنجارهای WHR، WC، و BMI در جمعیت های مختلف	۵۸
جدول ۲۱-۲) چکیده ای از هنجارهای BMI، WHR، %BF در زنان اسپانیا و نیوزلند	۶۰
جدول ۲۲-۲) میانگین BMI زنان کشورهای مختلف و ایران	۶۱
جدول ۲۳-۲) هنجار BMI در کشورهای آسیایی	۶۲
جدول ۲۴-۲) چکیده ای از هنجارهای WHR، WC، BMI در جمعیت های مختلف کشور ایران	۶۷
جدول ۱-۴) : شاخص های مرکزی و پراکندگی شاخص توده ی بدن بانوان متقاضی تحصیل در رشته تربیت بدنی	۷۷
جدول ۲-۴) هنجار شاخص توده ی بدن آزمودنی ها بر اساس رتبه ی درصدی	۸۰



## فهرست جداول

عنوان	صفحه
جدول ۳-۴: شاخص های مرکزی و پراکندگی نسبت دور کمر به دور باسن بانوان متقاضی تحصیل در رشته تربیت بدنی	۸۱
جدول ۴-۴) هنجار WHR آزمودنی ها بر اساس رتبه درصدی	۸۳
جدول ۴-۵) شاخص های مرکزی و پراکندگی دور کمر (سانتی متر) بانوان ۱۹-۵۴ ساله متقاضی تحصیل در رشته تربیت بدنی	۸۴
جدول ۴-۶) هنجار WC آزمودنی ها بر اساس رتبه درصدی	۸۶
جدول ۴-۷) شاخص های مرکزی و پراکندگی درصد چربی بدن بانوان ۱۹-۵۴ ساله متقاضی تحصیل در رشته تربیت بدنی	۸۷
جدول ۴-۸) هنجار درصد چربی بدن در آزمودنی ها بر اساس رتبه درصدی	۸۹
جدول ۴-۹) ضریب همبستگی بین شاخص های پیکرسنجی	۹۰

## فهرست اشکال و نمودارها

عنوان.....	صفحه
شکل ۱-۲) نقش فعالیت بدنی و ورزش در پیشگیری از بیماریها.....	۱۹
شکل ۲-۲) مکان چربی زیر پوستی و چگونگی ارزیابی توسط کالیپر.....	۲۷
شکل ۱-۳) اندازه گیری WHR.....	۷۳
شکل ۲-۳) اندازه گیری ضخامت چربی زیر پوستی سه سربازو.....	۷۴
شکل ۳-۳) اندازه گیری ضخامت چربی زیر پوستی فوق خاصره ای.....	۷۵
شکل ۴-۳) اندازه گیری ضخامت چربی زیر پوستی چهارسر ران.....	۷۵
نمودار ۱-۲) درصد شیوع چاقی در امریکا در سال ۲۰۰۳.....	۱۲
نمودار ۲-۲) درصد شیوع چاقی در امریکا در سال ۲۰۰۴.....	۱۲
نمودار ۳-۲) آمار بیماری های ناشی از مرگ و میراز نظر سازمان بهداشت جهانی در سال ۱۳۸۴ و پیش بینی آن در سال ۱۴۰۹ در ایران.....	۱۵
نمودار ۴-۲) در چندین شهر از کشورهای مختلف جهان در زنان ۶۴-۳۵ ساله.....	۳۳
نمودار ۱-۴) بافت نگار توزیع فراوانی شاخص توده بدنی بانوان ۱۹-۵۴ ساله ی متقاضی تحصیل در رشته تربیت بدنی.....	۷۹
نمودار ۲-۴) بافت نگار توزیع فراوانی نسبت دور کمر به باسن بانوان ۱۹-۵۴ ساله ی متقاضی تحصیل در رشته تربیت بدنی.....	۸۲
نمودار ۳-۴) بافت نگار توزیع فراوانی دور کمر بانوان ۱۹-۵۴ ساله ی متقاضی تحصیل در رشته تربیت بدنی.....	۸۵
نمودار ۴-۴) بافت نگار توزیع فراوانی در صد چربی بدن بانوان ۱۹-۵۴ ساله ی متقاضی تحصیل در رشته تربیت بدنی.....	۸۸

## چکیده

پژوهش حاضر به منظور هنجاریابی شاخص های پیکر سنجی شامل  $WC$ ,  $WHR$ ,  $BMI$  و درصد چربی بدن در بانوان متقاضی تحصیل در رشته تربیت بدنی دانشگاه پیام نور انجام گرفت. جامعه آماری این تحقیق را ۱۸۰۰ نفر از بانوان متقاضی ورود به مقطع کارشناسی رشته تربیت بدنی دانشگاه پیام نور تشکیل می دهند که از این تعداد ۶۶۴ نفر به صورت تصادفی برای نمونه تحقیق انتخاب شدند. بر اساس یافته های پژوهش، برای آزمودنی های مورد مطالعه هنجار  $BMI$  برابر  $۲۳/۰۸ \pm ۳/۵۶$  کیلو گرم بر متر مربع، هنجار  $WHR$  برابر  $۰/۷ \pm ۰/۰۷$ ، هنجار  $WC$  برابر  $۷۷/۵۴ \pm ۹/۶۹$  سانتی متر و هنجار درصد چربی بدن برابر  $۳۲/۸۷ \pm ۷/۱۲$ ٪ به دست آمد. تجزیه و تحلیل یافته ها نشان داد هنجار مربوط به  $WC$ ,  $WHR$ ,  $BMI$  و درصد چربی بدن در بین بانوان متقاضی که به عنوان شاخص های پیشگو در مطالعات اپیدمیولوژیکی و سوخت و سازی و نیز بروز بیماریهای مرتبط با چاقی مطرح اند، در مقایسه با نمونه های خارجی متناسب می باشد. این تشابه احتمالاً به دلیل وجود سطح تحصیلات، اهمیت دادن به ترکیب بدن و داشتن فعالیت ورزشی، اطلاع از خطر های ناشی از چاقی و کم تحرکی می باشد. مقایسه اطلاعات به دست آمده از آزمودنی ها با هنجارهای متداول نشان داد که آزمودنی ها از نظر درصد چربی بدن در طبقه بالای متوسط قرار گرفته و نوعاً مشکلی از بابت تندرستی نداشته اند. از نظر  $BMI$  در طبقه قابل قبول و در دامنه کمتر از حد طبیعی قرار گرفته اند. از نظر شاخص  $WHR$  در طبقه با میزان خطر کم قرار گرفته اند و خطری آنان را تهدید نمی کند. بطور کلی نتایج نشان داد که آزمودنی ها از نظر ترکیب بدنی و شاخص آن دچار مشکلی خاص نبوده و خطر های وابسته به سلامتی آنان را تهدید نمی کند.

واژگان کلیدی : شاخص توده بدنی، نسبت دور کمر به دور باسن، اندازه دور کمر، درصد چربی بدن، بانوان، دانشگاه پیام نور.



فصل اول:

طرح تحقیق

## ۱-۱ مقدمه

در این فصل کلیات طرح مشتمل بر بیان مساله، ضرورت، اهداف، سئوالات، محدودیت های تحقیق و طرح تحقیق معرفی می شوند. همچنین واژه های کلیدی شامل واژه های نظری و عملیاتی تعریف می شود.

## ۱-۲ بیان مساله:

زندگی ماشینی و دسترسی به امکانات و فناوری های نوین، بیشتر انسانها را به سوی یک زندگی بی تحرک رهنمون می سازد و این عدم تحرک، با افزایش خطر برای ابتلاء به عارضه چاقی همراه است. افزایش شیوع چاقی در سرتاسر جهان در حالتی صورت می گیرد که هزینه ی انرژی برای کار و نیازهای ضروری روزانه، به علت مدرنیزه شدن زندگی به صورت تدریجی کاهش می یابد. عقیده بر این است که چاقی به علت ارتباط با بسیاری از اختلالات سوخت و سازی و هورمونی مانند اختلال در سوخت و ساز چربی، یکی از عوامل تهدیدکننده ی سلامتی است [۳].

کاهش فعالیت جسمانی همراه با عوامل دیگری مانند وراثت، پایین بودن اکسیداسیون چربی، پایین بودن فعالیت دستگاه عصبی سمپاتیک، عوامل فشارزای روانی و وضعیت اجتماعی اقتصادی و عدم کنترل برنامه های غذایی معضل چاقی را در جوامع امروزی به ارمغان آورده است. این معضل بر اساس بسیاری از پژوهش ها با عامل بیماریهایی همچون دیابت نوع دوم و افزایش فشار خون، سکتته ها، التهاب مفاصل و نارسایی های هنگام زایمان همراه است [۱۱].

اجزاء و عناصر آمادگی جسمانی مرتبط با تندرستی عبارتند از: کارکرد قلب و عروق، ترکیب بدنی، قدرت و استقامت عضلانی و انعطاف پذیری، اجزاء و عناصر آمادگی وابسته به مهارت حرکتی عبارتند از: سرعت، توان، تعادل، چابکی، سرعت عمل و هماهنگی بین حرکات، که فقدان هر یک از این عناصر در سطحی مطلوب، موجب مشکلات بهداشتی و تندرستی خواهد شد [۵۴].

ترکیب بدنی عبارت از تشریح بدن بر حسب عضله، استخوان، چربی و دیگر عناصر است. در رابطه با آمادگی تندرستی، ترکیب بدنی عبارت است از درصدی از وزن که ترکیبی از چربی در مقایسه با بافت بدون چربی یا بافت نرم است. درصد بالای چربی بدن عامل مهمی در فقدان آمادگی تندرستی است. درصد بالای چربی بدن مشکلات متعدد بهداشتی و تندرستی را به دنبال دارد و بدین لحاظ تشخیص چاقی موضوع بسیار مهمی است. ترکیب بدن بیش از هر چیز از تغذیه و فعالیت جسمانی تاثیر می پذیرد و تعادل انرژی عامل اصلی در کنترل وزن است که با اصلاح شیوه زندگی می توان ترکیب بدنی را بهبود

بخشید [۳۷]. ترکیب بدن بر احساس فرد اثر می گذارد و در صورت عدم تناسب خود پنداری منفی ایجاد می کند و ارتباط این افراد را با دیگران دشواری کند [۱۲].

در افراد چاق، توزیع چربی بدن نقش مهمی در بروز اختلالات ناشی از چاقی دارد برای افراد حرفه ای و همچنین مردم عادی بسیار مهم است که بدانند مقدار معینی از بافت چربی برای اعمال بدنی لازم است. اهمیت ترکیب بدنی و آمادگی جسمانی برای دانشجویان، مشابه افراد دیگر است. حفظ ترکیب بدنی و آمادگی جسمانی راهی طولانی است و دوران دانشجویی نیز فقط بخشی از آن است. سنین ۲۰-۴۰ سالگی، دوران سازندگی و بنا نهادن آمادگی جسمانی است. در این زمان، شخص به اوج بلوغ و عملکرد فیزیولوژیک خود می رسد. بنابراین، سالهای دانشجویی زمان مهمی برای پایه گذاری آمادگی جسمانی در سراسر عمر است [۳، ۵۴].

یافته های پژوهشی نشان می دهد در بیشتر مطالعات اپیدمیولوژیکی از شاخص های پیکرسنجی مانند نسبت دور کمر به دور باسن (WHR)، اندازه دور کمر (WC)، شاخص توده بدنی (BMI) حاصل وزن به کیلوگرم تقسیم بر مجذور قد به متر (برای ارزیابی توزیع چربی در بدن استفاده می شود. وضعیت شاخص هایی همچون BMI و درصد چربی بدن رابطه ی مستقل با نیمرخ عوامل خطر زای سلامتی دارند. از طریق این ابزارهای ساده و مفید می توان اقدامات اصلاحی و یا پیشگیرانه را انجام داد.

شاخص WHR به طور گسترده ای برای تمایز توزیع مرکزی بافت چربی از توزیع محیطی آن، مورد استفاده قرار می گیرد. نسبت بالای در این شاخص، بیشتر بودن چربی در پایین تنه و چاقی ژئوئیدی (محیطی) را نشان می دهد [۵۰]. چاقی شکمی یا به عبارت دیگر افزایش WC پیشگوی مستقل قوی برای تشخیص اختلال در عملکرد دیواره عروق است [۳].

عوارض ناشی از چاقی هر ساله، هزینه های اجتماعی و مالی مانند مراقبتهای بهداشتی، ناتوانی ها و معلولیت ها، مرگ زودرس و کاهش بهره وری را بر جوامع بشری تحمیل می کند. بنابراین، ارزیابی وضعیت چاقی در جوامع مختلف بر اساس معیارهای موجود در هر جامعه می تواند در شناسایی، درمان و پیشگیری از چاقی موثر باشد و هزینه های یاد شده را کاهش دهد. بانوان به دلیل ویژگیهای ساختاری، نقش محوری در خانواده و تغییراتی که در طول سال های زندگی در آنان ایجاد می شود، به مراتب به ورزش و آمادگی جسمانی نیازمند تر هستند. بر این اساس با توجه به اهمیت رشته تربیت بدنی ضروریست که استانداردهای لازم مانند هنجاریابی WC, WHR, BMI و درصد چربی بدن که از عوامل مهم ارزیابی ترکیب بدنی هستند جهت متقاضیان ورود به این رشته تهیه شود.

پژوهشگر در صدد است با ارزیابی ترکیب بدنی، هنجارهای WC, WHR, BMI و درصد چربی بدن بانوان متقاضی تحصیل در رشته تربیت بدنی دانشگاه پیام نور رابه دست آورد.

### ۱-۳ ضرورت و اهمیت تحقیق:

مطالعات نشان داده اند ترکیب بدنی مناسب از عوامل اصلی ارتقای سطح بهداشت تن و روان و پیشگیری و یا درمان بسیاری از بیماری ها، به ویژه بیماری های قلبی - عروقی، سرطان ها، دیابت، پوکی استخوان، ضعف عمومی، تنگی نفس و به طور کلی کاهش علل همه مرگ و میرها هستند [۱۲۸،۷۸].

ترکیب بدنی، درصد چربی بدن و نحوه توزیع آن در بدن و اختلالات آن در رابطه با تندرستی دلیلی است که علاقه بسیاری از پزشکان و متخصصین بهداشت و تربیت بدنی را به اندازه گیری این عوامل برانگیخته است. دارا بودن شاخص های تندرستی و بهداشتی نشان دهنده سلامت و توانمندی یک جامعه است. به همین دلیل برخورداری از وزن طبیعی و ترکیب بدنی مناسب مورد توجه افراد بسیاری از جامعه به ویژه زنان و اقشار تحصیل کرده قرار داشته، بهبود و حفظ سلامتی نیازمند آگاهی از وضعیت بدنی و شناسایی عوامل موثر در آن است [۵۲].

با توجه به اهمیت ترکیب بدنی در حفظ سلامتی، ارزیابی و سنجش این عوامل و آگاهی افراد از وضعیت جسمانی خود یکی از ضروریات جوامع امروزی است. این موضوع در کشورهای توسعه یافته طی سالیان متمادی مورد توجه پژوهشگران بوده است و اطلاعات فراوانی نیز در این زمینه جمع آوری و به طور مستمر روز آمد و دسته بندی شده است. در کشور ما با وجود پژوهشهای متعدد در زمینه تعیین شاخص های ترکیب بدنی در اقشار مختلف جامعه کمتر اقدام اساسی برای توصیف جامع از وضعیت ترکیب بدنی انجام شده است.

تهیه هنجار  $WC, WHR, BMI$  و درصد چربی بدن به عنوان شاخص های پیکرسنجی و میزان فعالیت بدنی در ارزیابی اضافه وزن و چاقی می تواند ضمن ارائه اطلاعات مربوط به شاخص های مورد مطالعه در بین بانوان متقاضی تحصیل در رشته تربیت بدنی ابزار موثری در مطالعات اپیدمیولوژیکی و سوخت و سازی و پیشگیری از بیماری های قلبی - عروقی و نیز سایر بیماریهای ناشی از چاقی در بین این قشر جامعه باشد. سادگی اندازه گیری این متغیرها و توانایی بالای آن ها در پیشگویی عوامل تهدیدکننده سلامتی، اهمیت پژوهش حاضر را نشان می دهد

به همین دلیل محقق بر آن است با توجه به خطرات ناشی از تغییرات ترکیب بدنی در بین اقشار جامعه و بالاخص زنان که در مرکز کانون خانواده قرار دارند و ناخوشی آنان نه تنها بر امور پویای خانواده بلکه بر کل عملکردهای اجتماعی تاثیر خواهد داشت به تعیین و ارزیابی ترکیب بدنی در این قشر خاص بپردازد.

بنا بر این آنچه که پرداختن به تحقیق حاضر را ضروری می نماید ، نبود اطلاعات کافی در مورد وضعیت ترکیب بدنی (درصدچربی بدن ، شاخص توده بدنی ، نسبت محیط کمر به محیط لگن و اندازه دور کمر) در گروه های مختلف سنی درکشور و بالطبع کمبود اطلاعات در زمینه تهیه هنجار در بانوان متقاضی ورود به دانشگاه پیام نور است. از آنجا که دانشگاه پیام نور از دو طریق آزمون سراسری و فراگیر جذب دانشجو می کند و گروه فراگیر طیف وسیعتری از متقاضیان را از نظر گروه سنی در بر می گیرد، لذا کسب این اطلاعات ضروری بوده و مربیان تربیت بدنی و برنامه ریزان این رشته و نیز مراکزی که در رابطه با سلامت و بهداشت زنان فعالیت دارند به استفاده از این گونه اطلاعات به عنوان مبنای برنامه ریزی بهتر و اصولی تر فرا خوانده می شوند. بنابراین دستیابی به آن مقدار از ترکیب بدنی که تضمین کننده سلامتی ، تندرستی و ظاهر مناسب باشد ، دارای اهمیت است. از این رو تهیه نورم یا هنجار به عنوان مقیاسی برای تعیین ارزش ها، سطح عملکرد و میزان قابلیت ها می تواند در سطوح مختلف برنامه ریزی آموزشی و درسی کاربرد داشته باشد و به عنوان ابزار ارزشمندی در اختیار معلمان و دانشجویان قرار گیرد و پژوهش حاضر بر آن است تا ضمن ارائه دستاوردی جدید در ارتباط با تهیه نورم هنجاریابی شده با توجه به تفاوت های فردی و ضخامت چربی زیر پوستی<sup>۱</sup> خلاء موجود در این زمینه را مرتفع ساخته و از طرف دیگر از طریق ارزشیابی واقعی و رفع مشکلات در این زمینه ضابطه و معیاری را فراهم سازد تا بر اساس این معیار هنجاریابی هر نیم سال تحصیلی به عمل آید

## ۱-۴ اهداف تحقیق:

### هدف کلی:

هدف کلی پژوهش حاضر عبارت است از هنجاریابی  $WC, WHR, BMI$  و درصدچربی بدن بانوان متقاضی تحصیل در رشته تربیت بدنی دانشگاه پیام نور.

### اهداف ویژه:

- ۱- تهیه هنجار  $BMI$  بانوان متقاضی تحصیل در رشته تربیت بدنی دانشگاه پیام نور.
- ۲- تهیه هنجار  $WHR$  بانوان متقاضی تحصیل در رشته تربیت بدنی دانشگاه پیام نور.
- ۳- تهیه هنجار  $WC$  بانوان متقاضی تحصیل در رشته تربیت بدنی دانشگاه پیام نور.
- ۴- تهیه هنجار درصدچربی بدن بانوان متقاضی تحصیل در رشته تربیت بدنی دانشگاه پیام نور.
- ۵- تعیین وضعیت و میزان تفاوت یا انطباق متغیرهای اندازه گیری شده با توزیع طبیعی (آزمون نرمالیتی).



- ۶- تهیه هنجارهای هرمتغیر در هر گروه سنی در نقاط ۱ و ۵ و ۱۰ و ۱۵ و ۲۰ و ۲۵ و ۳۰ و ۳۵ و ۴۰ و ۴۵ و ۵۰ و ۵۵ و ۶۰ و ۶۵ و ۷۰ و ۷۵ و ۸۰ و ۸۵ و ۹۰ و ۹۵ و ۹۹ و ۱۰۰ درصدی.
- ۷- تعیین ارتباط بین  $WC, WHR, BMI$  و درصد چربی بدن بانوان متقاضی تحصیل در رشته تربیت بدنی دانشگاه پیام نور.

## ۱-۵ سوالات اصلی تحقیق:

سوال کلی:

وضعیت ترکیب بدنی  $WC, WHR, BMI$  و درصد چربی بدن بانوان متقاضی تحصیل در رشته تربیت بدنی دانشگاه پیام نور چگونه است؟  
سوال های ویژه:

- ۱- هنجار  $BMI$  بانوان متقاضی تحصیل در رشته تربیت بدنی دانشگاه پیام نور چگونه است؟
- ۲- هنجار  $WHR$  بانوان متقاضی تحصیل در رشته تربیت بدنی دانشگاه پیام نور چگونه است؟
- ۳- هنجار  $WC$  بانوان متقاضی تحصیل در رشته تربیت بدنی دانشگاه پیام نور چگونه است؟
- ۴- هنجار درصد چربی بدن بانوان متقاضی تحصیل در رشته تربیت بدنی دانشگاه پیام نور چگونه است؟
- ۵- وضعیت و میزان تفاوت یا انطباق متغیرهای اندازه گیری شده با توزیع طبیعی (آزمون نرمالیتی) چگونه است؟
- ۶- هنجارهای هرمتغیر در هر گروه سنی در نقاط ۱ و ۵ و ۱۰ و ۱۵ و ۲۰ و ۲۵ و ۳۰ و ۳۵ و ۴۰ و ۴۵ و ۵۰ و ۵۵ و ۶۰ و ۶۵ و ۷۰ و ۷۵ و ۸۰ و ۸۵ و ۹۰ و ۹۵ و ۹۹ و ۱۰۰ درصدی چیست؟
- ۷- ارتباط بین  $WC, WHR, BMI$  و درصد چربی بدن بانوان متقاضی تحصیل در رشته تربیت بدنی دانشگاه پیام نور چگونه است؟

## ۱-۶ محدودیت های پژوهش:

۱-۶-۱ محدودیت های قابل کنترل:

- ۱- تحقیق بر روی یک گروه سنی خاص صورت گرفته است.
- ۲- تحقیق بر روی بانوان صورت پذیرفته است.
- ۳- برای اندازه گیری ضخامت چربی زیر پوستی از سه نقطه از بدن استفاده شده است.
- ۴- برای محاسبه درصد چربی بدن از روش اندازه گیری ضخامت چربی زیر پوستی و معادله سه نقطه ای جکسون و پولاک استفاده شد.
- ۵- حجم نمونه آماری که در مجموع ۶۶۴ نفر می باشد.

## ۱-۶-۲ محدودیت های غیر قابل کنترل:

- ۱- عدم اطلاع در مورد فعالیت بدنی و تواناییهای آزمودنی ها.
- ۲- ویژگیهای وراثتی آزمودنی ها.
- ۳- وضعیت اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی آزمودنی ها.

## ۱-۷ تعریف واژه ها و اصطلاحات:

## • اضافه وزن:

به مقدار وزن بیش از حد استاندارد که در جداول خاصی بر حسب جنسیت و اندازه بدن و سن گزارش می شود، گفته می شود [۳۰].

## • اندازه‌ی دور باسن

بزرگترین ناحیه‌ی پیرامون باسن در صفحه‌ی افقی در وضعیت ایستاده است. این اندازه یکی از شاخص های پیکرسنجی است که گاهی به تنهایی و گاهی در محاسبه ی WHR برای تعیین خطر بیماری قلبی - عروقی استفاده می شود. در پژوهش حاضر اندازه‌ی دور باسن با متر نواری با دقت ۱ میلی متر اندازه گیری شد [۷۸].

## • اندازه‌ی دور کمر (WC)

اندازه‌ی محیط کمر در نقطه‌ی میانی بین پایین‌ترین دنده و تاج خاصره در حدود سطح ناف است [۳۳]. WC یکی از شاخص های پیکرسنجی است که از آن در تعیین چاقی شکمی و نیز به عنوان یکی از عوامل خطر زای قلبی - عروقی استفاده می شود [۷۸]. در پژوهش حاضر اندازه‌ی دور باسن با متر نواری با دقت ۱ میلی‌متر اندازه گیری شد.

## • پیکر سنجی

به شاخه ای از دانش که به سنجش مقایسه ای بدن انسان ، اعضاء و نسبت های آن می پردازد و اغلب به تعیین تفاوت ها در بین فرهنگ ها، نژادها ، جنسیت ها، گروه های سنی و اعضای یک گروه

توجه دارد [۱۰۷]. در پژوهش حاضر قد، وزن، شاخص توده ی بدن (BMI)، اندازه ی دوربسن به دور کمر (WHR)، اندازه دور کمر (WC) از شاخص های پیکر سنجی ارزیابی شده است.

- ترکیب بدنی

نسبت مواد تشکیل دهنده ی بدن شامل بافت چربی، عضلات، استخوان ها و سایر مواد است. الگو های مختلفی برای توصیف ترکیب بدنی ارائه شده است که در الگوی دو بخشی، مواد تشکیل دهنده ی بدن به دو جزء توده ی چربی و توده ی بدون چربی تقسیم می شود [۱۰۷]. در پژوهش حاضر درصد چربی بدن و مجموع ضخامت چربی زیر پوستی سه سر بازو، فوق خاصره و چهار سران از شاخص های ترکیب بدنی ارزیابی شده است.

- توده ی بدن

اندازه ی مواد تشکیل دهنده ی بدن انسان را گویند و با واحد کیلوگرم اندازه گیری می شود [۳۳]. در پژوهش حاضر توده ی بدن عددی است که ترازو نشان می دهد.

- چاقی

حالتی که میزان چربی بیشتر از اندازه طبیعی باشد. زنان با بیش از ۳۰٪ و مردان با بیش از ۲۵٪ چربی جزء افراد چاق محسوب می شوند [۴۹].

- چربی زیر پوستی

بخشی از چربی بدن که مستقیماً در زیر پوست ذخیره شده است این چربی ۴ درصد کل چربی بدن را تشکیل می دهد که به حفاظت و عایق بندی بدن در برابر سرما به کار می آید [۱۰۷].

- درصد چربی بدن

درصدی از وزن بدن که از بافت چربی تشکیل شده است (هیوارد و استولارزیک ۱۹۹۶). در پژوهش حاضر پس از اندازه گیری ضخامت چربی زیر پوستی سه سر بازو، فوق خاصره و چهارسران از فرمول های مربوطه جهت محاسبه ی درصد چربی بدن استفاده شد.

$$Db = 1/0994921 - (0/0009929 \times \text{SUM}) + (0/0000023 \times (\text{SUM})^2) - (0/0001392 \times \text{AGE})$$

حاصل این فرمول چگالی بدن است پس از محاسبه چگالی کل وزن، درصد چربی بدن به طریق زیر به دست می آید.

$$\%BF = (495/Db) - 450$$

A: چین عضله سه سر، B: چین عضله چهار سر، C: چین عضله فوق خاصره، SUM: مجموع سه نقطه به میلی متر Db: چگالی بدن، AGE: سن به سال و %BF: درصد چربی بدن است [۳۰].

$$SUM = A + B + C$$

%BF = Body fat percent

Db = body Density

- شاخص توده‌ی بدنی (BMI)

نسبت وزن به کیلوگرم بر مجذور قد به متر است که به عنوان معیاری برای تعیین اضافه وزن و چاقی به کار می رود [۷۸].

- قد

اندازه‌ی قامت انسان از کف پا تا بالای سر بر حسب سانتی متر و یکی از شاخص‌های پیکرسنجی است [۷۸]. در پژوهش حاضر قد فرد عددی است که دستگاه قدسنج نشان می‌دهد.

- کالیپر

وسیله‌ای است که محقق توسط آن با اندازه‌گیری دو لایه از پوست و دو لایه از چربی زیر آن می‌تواند ضخامت پوستی را بسنجد [۷۸].

- نسبت دور کمر به دور باسن (WHR)

یکی از معتبرترین شاخص‌های پیکرسنجی است که از تقسیم اندازه‌ی دور کمر به باسن به سانتی‌متر و میلی‌متر بدست می‌آید [۷۸].

- وزن مطلوب

محدوده‌ای استاندارد برای وزن بدن که دارای کمترین خطر در مورد تندرستی در محدوده‌ی سنی مورد نظر است [۱۰۷].