

## بررسی توده بدنی (BMI) دانش آموزان دختر دبیرستان های شهرستان فسا و ارتباط آن با تیپ بدنی و آمادگی جسمانی

وحیده رحم دار

دبیر تربیت بدنی شهرستان فسا V\_rahmdar@yahoo.com

### چکیده

سلامت عبارت است از رفاه کامل جسمی، روانی و اجتماعی و نه تنها بیمار یا معلول نبودن. گروههای مختلفی از متخصصین تلاش کرده اند که شاخص تعیین سلامت را به طرق مختلف مورد طبقه بندی قرار دهند. در یک نوع طبقه بندی، تعدادی از ملاکهای تعیین سطح سلامت عبارتند از: ملاک آناتومیک، فیزیولوژیک، شیمیایی و.. که از بین این ملاکها ملاک آناتومیک شاخص توده بدنی موضوع بررسی این تحقیق است

$$BMI = \frac{\text{(بر حسب کیلوگرم) وزن}}{\text{خودش } x \text{ (بر حسب متر) قد}}$$

در این تحقیق ۱۴۸ نفر از دانش آموزان شاغل به تحصیل در سال ۸۶-۸۷ دبیرستان های دخترانه شهرستان فسا انتخاب شدند و مورد اندازه گیری قد و وزن به روش استاندارد قرار گرفتند. میانگین سنی دانش آموزان مورد بررسی ۱۵/۳۳، میانگین قد دانش آموزان ۱۶۰/۵۴، میانگین وزن دانش آموزان ۵۱/۸۵ و میانگین توده بدنی دانش آمو زان ۲۰/۰۶ بود. از کل جمعیت مورد مطالعه، ۳۳/۱ درصد، BMI کمتر از ۱۸/۵ یا کمبود وزن، ۵۸/۱ درصد دارای BMI ۱۸/۵-۲۴/۹ یا ایده آل، ۸/۱ درصد دارای BMI ۲۹/۹-۲۵/۰ یا اضافه وزن، ۰/۷ درصد دارای BMI ۳۰ به بالا بودند. بیش از یک سوم جمعیت دانش آموزی BMI کمتر از ۱۸/۵ یا کمبود وزن داشتند. بیشترین کمبود وزن در پایه دوم با ۳۵/۳ درصد و کمترین آن در پایه سوم با ۲۹/۸ درصد، بیشترین توده بدنی ایده آل در پایه اول با ۶۰ درصد و کمترین آن در پایه سوم با ۵۵/۳ درصد، بیشترین اضافه وزن در پایه سوم با ۱۴/۹ درصد و کمترین آن در پایه اول با ۴ درصد بوده است و چاقی درجه یک تنها در پایه اول مشاهده شده است. از کل جمعیت مورد مطالعه، ۲۹/۷ درصد تیپ بدنی (اکتومورف) لاغری، ۵۴/۱ درصد (مزومورف) عضلانی و ۱۶/۲ درصد آندومورف (فره پیکری) داشتند. بیشترین (اکتومورف) لاغری در پایه اول با ۳۶ درصد و کمترین آن در پایه دوم با ۲۱/۶ درصد، بیشترین (مزومورف) عضلانی در پایه دوم با ۶۴/۷ درصد و کمترین آن در پایه سوم با ۴۴/۷ درصد، بیشترین آندومورف (فره پیکری) در پایه سوم با ۲۳/۴ درصد و کمترین آن در پایه اول با ۱۲ درصد.

بر اساس مجذور کای X<sup>2</sup> ارتباط معنی داری بین تیپ بدنی و توده بدنی (BMI) وجود دارد.  
بر اساس مجذور کای X<sup>2</sup> ارتباط معنی داری بین توده بدنی (BMI) دو ۵۴۰ متر وجود دارد.  
بر اساس مجذور کای X<sup>2</sup> ارتباط معنی داری بین توده بدنی (BMI) و بارفیکس وجود ندارد.  
بر اساس مجذور کای X<sup>2</sup> ارتباط معنی داری بین توده بدنی (BMI) و انعطاف پذیری وجود دارد.  
بر اساس مجذور کای X<sup>2</sup> ارتباط معنی داری بین توده بدنی (BMI) و درازنشست وجود ندارد.

واژه های کلیدی: توده بدنی، شهرستان فسا، دانش آموزان دختر

## ۱- مقدمه

بی شک معتبر ترین و بهترین تعریف در باره سلامت، تعریف سازمان بهداشت جهانی (WHO) می باشد که بیان می دارد، سلامتی عبارت است از، رفاه کامل جسمی، روانی و اجتماعی و نه تنها بیمار یا معلول نبودن، اما امروزه با وجود پیشرفت های کنونی علوم پزشکی تشخیص دقیق در مورد کیفیت سلامت فرد تا حدودی دشوار است و از این مسئله دشوارتر، دستیابی به تشخیص در مورد وضعیت سلامت یک جمعیت است، هر چند که این کار، حالتی تقریبی داشته باشد.<sup>۱</sup>

گروه های مختلفی از متخصصین تلاش کرده اند که شاخص های تعیین سلامت را به طرق مختلفی مورد طبقه بندی قرار دهند و یکی از این موارد طبقه بندی توسط برنامه ریزان بهداشتی جهت تعیین سطح سلامت جامعه انجام گرفته است. در این نوع طبقه بندی تعدادی از ملاک های تعیین سلامت عبارتند از:

ملاک های آناتومیک، فیزیولوژیک، شیمیایی و باکتریایی، ایمونولوژیک، ژنتیک و رفتاری، که از بین این ملاک ها، ملاک آناتومیک، شاخص توده بدنی بوده و مورد بررسی این تحقیق است. دو نکته قابل توجه در مورد شاخص توده بدنی این است که، این شاخص میزان درصد چربی یا اضافه وزن را مشخص نمی کند و به همین علت کاربرد آن محدود است. مثلاً ممکن است شاخص توده بدنی یک شخص عضلانی (بدون چربی زیاد)، مانند یک فرد چاق (با چربی زیاد) شود. با این حال، حد اقل در خلاصه تحقیق جدید در دسترس است که در آن ها، نتیجه گیری شده که شاخص توده بدنی، در ارزیابی چاقی نسبت به جدول قد - وزن از اعتبار بیشتری برخوردار است. از طرف دیگر برای تعیین وضعیت تغذیه افراد یک جامعه، اندازه گیری قد و وزن دانش آموزان از منابع مهم اطلاعاتی بشمار می رود. در این تحقیق به منظور تعیین توده بدنی، ۴۸ نفر از دانش آموزان دبیرستان های دخترانه شهرستان فسا جهت بررسی انتخاب شدند تا نتایج حاصله، به عنوان اطلاعات پایه جهت بررسی های دوره ای رشد در آینده مورد استفاده قرار بگیرد. با توجه به وضعیت جغرافیایی و نژادی کشور و همین طور مشکلات اقتصادی لزوم بررسی این شاخص ها در سنین مدرسه و مقایسه آن ها با یک استاندارد معتبر احساس می شود، تا بدینوسیله به ضرورت استفاده از شاخص منطقه ای پی برد.

## بیان مسئله:

اخیراً چاقی به عنوان یک مشکل بهداشتی و اپیدمی در سراسر جهان مطرح بوده و در حال افزایش است. طبق آمار سازمان بهداشت جهانی تقریباً یک میلیارد و سیصد میلیون بزرگسال دارای چاقی و اضافه وزن هستند و همچنین در اکثر کشورهای اروپایی شیوع چاقی به ۴۰-۱۰ درصد رسیده است. اطلاعات نشان می دهد که ۵۴ درصد جوامع بزرگسال در آمریکا دارای چاقی و اضافه وزن هستند و شیوع چاقی در زنان شایع تر از مردان است.<sup>۲</sup>

سازمان بهداشت جهانی چاقی را به عنوان یک بیماری مزمن توصیف می کند که در کشورهای پیشرفته و در حال توسعه شایع است و جانشین بسیاری از مشکلات بهداشتی گذشته، مانند بیماری های عفونی شده است.<sup>۳</sup> چاقی به عنوان یک بیماری مزمن موجب بوجود آمدن بسیاری از بیماری های همی شود یکی از محققان در این مورد صریحاً اظهار داشته است که همواره با چاقی ۲۶ نوع بیماری شناخته شده است<sup>۵</sup> نظیر فشارخون بالا، دیابت ملیتوس، هیپرلیپیدمی، بیماری های عروق کرونر، آپنه

۱- تعیین شاخص توده بدنی BMI در دانش آموزان دختر سال آخر دبیرستان های شهرستان قزوین/نوشین دلنواز/مریم ملکی انارکی ص ۱۲  
۲- همان

۱- مطالعه چاقی و عوامل مرتبط به آن در دانشجویان مراکز دانشگاهی شهر بم ۸۴-۸۳ لاله سلیمی زاده، فرزانه سلیمی زاده، مصطفی جولای، سکینه میری منصور عرب، نوره اکبری ص ۲۶

۲- مرتضوی زینت، شهرکی پور مهناز، شاخص توده بدنی در دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی زاهدان. طبیب شرق. ۱۳۸۱، ۴(۲): ۸۱-۶.

۳- مصطفوی حبیب اله، دباغ منش محمدحسین، زارع نجف. بررسی میزان شیوع اضافه وزن و چاقی در نوجوانان و بزرگسالان شهر شیراز. مجله غدد درون ریز و متابولیسم ایران دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی. ۱۳۸۴، ۱۷(۱): ۵۷-۶۰.

انسدادی هنگام خواب و بعضی سرطان‌ها (پستان، رحم، پروستات، کولون) و نیز ریسک فاکتور مستقلاً در افزایش مرگ و میر محسوب می‌شود. پیش بینی می‌شود که چاقی در قرن ۲۱ به صورت مهمترین مشکل تهدید کننده سلامت انسان مطرح گردد.<sup>۲</sup> به همین دلیل چاقی موجب تحمیل هزینه های فراوان بر نظام سلامتی کشورها شده و بار قابل توجهی از بیماریها و ناتوانی های مربوط به آنها را به خود اختصاص می‌دهد.

از آنجایی که بیشتر علل چاقی به علت تغییر شیوه زندگی است، آموزش به افراد جامعه و بالا بردن سطح آگاهی عمومی می‌تواند نقش موثری را در کنترل چاقی ایفا کند. باتوجه به افزایش شیوع چاقی در سالهای اخیر و تغییر در شیوه زندگی افراد و پیامدهای ناشی از چاقی و با توجه به اهمیت سلامت جوانان و اینکه BMI (Body mass index) یک فاکتور برای پیش بینی خطر بیماریها است و این که نشانه های اکثر بیماریها مرتبط با چاقی در دوره جوانی مشهود نیست بنابراین غالباً این جوانان ناآگاهانه به شیوه های زندگی که برای سلامت مطلوب تغذیه ای یا سلامت طولانی سودمند نمی باشد ادامه می‌دهند.<sup>۵</sup> با توجه به مطالب بیان شده و با عنایت به اینکه تاکنون پژوهشی در رابطه با چاقی در شهرستان فسا انجام نشده است و به دلیل در دسترس بودن نمونه ها، پژوهش حاضر با هدف بررسی نمایه توده بدنی دانش آموزان دختر شهرستان فسا انجام گردید.

### اهمیت و ضرورت تحقیق :

مردم در همه جای دنیا البته به استثنای جنوب و شرق آسیا، در حال چاق تر شدن هستند. آمارهای سال ۲۰۰۶ میلادی نشان می‌دهند چیزی حدود دو سوم مردان و زنان در ۶۳ کشور از ۵ قاره جهان اضافه وزن داشته یا مبتلا به چاقی مفرط هستند. طبق هشدار محققان، اگر با چاقی (پدیده‌ای که خطر آن با خطر گرمایش زمین مقایسه می‌شود) مبارزه نشود، این عارضه که بر اساس اطلاعات سازمان بهداشت جهانی، علت اصلی بیش از ۴۰ درصد موارد مرگ و میر در سال است، به معضل شماره یک جهان تبدیل می‌شود. در ایران نیز چالش‌های ناشی از تغذیه، طی ۲۰ سال گذشته تغییر کرده است. کارشناسان می‌گویند، ۲۰ سال پیش، "سوء تغذیه شدید" چالش اصلی سلامت مردم ایران بود. اما این مشکل اکنون به شدت کاهش یافته و به زودی مشکل اصلی تغذیه‌ای ایران نیز بحث "چاقی" خواهد بود.

مطابق با برآوردهای سازمان ملی بهداشت و بازرسی تغذیه (کوزمارسکی<sup>۱</sup>، فلیگال<sup>۲</sup>، کامبل و جانسون<sup>۳</sup>؛ ۱۹۹۴) ۵۸ میلیون آمریکایی اضافه وزن دارند. تقریباً از هر ۴ نفر آمریکایی یک نفر اضافه وزن دارد. چاقی به طور چشمگیری (به ویژه در میان بچه‌ها) در ایالات متحده آمریکا روبه افزایش است. در میان بزرگسالان هر ساله ۱/۵ پوند (۰/۶۸ کیلوگرم) اضافه وزن (چربی اضافی) گزارش شده است.<sup>۴</sup> گذراندن زندگی به صورت ساکن و بی تحرک به طور مستقیم یا غیرمستقیم با مشکلاتی مانند چاقی و بیماری های قلبی - عروقی توأم شده است.

در سال های اخیر کانون توجه جامعه بسوی سلامتی معطوف شده است. در اکثر تحقیقات، کم تحرکی یکی از علل خطرزای اولیه بیماری قلبی - عروقی معرفی شده است. افرادی که چاق هستند در معرض خطر بسیاری از عوامل تهدید کننده سلامتی از قبیل حمله های قلبی، سکته مغزی، پرفشاری خونی، دیابت نوع دوم، بیماری های ریوی، بیماری کیسه صفراء و انواع سرطانها قرار دارند. در نتیجه شیوع چاقی و متعاقب آن بیماریهای مختلف در عصر ماشینیسم حال حاضر امری انکار ناپذیر است.

در بسیاری از تحقیقات برای اندازه گیری چاقی و اضافه وزن از شاخص توده بدن (BMI) استفاده کرده اند و مرکز تحقیقات قلب و عروق دانشگاه علوم پزشکی تهران نیز در بررسی علل زمینه ساز سکته های قلبی و مغزی، برای تعیین چاقی از همین مقیاس بهره برده است.<sup>۱</sup> اهمیت بررسی چاقی در کودکان و نوجوانان بیش از گروههای سنی دیگر است، زیرا ایجاد عادت

۱- بررسی میزان چربی زیر پوست دانش آموزان پسر دوره راهنمایی متوسطه شهر اصفهان و مقایسه آنها احمد رضا موحدی ص ۹۶

۱- Kuczmariski

۲- Flegal

۳- Campbell & Johnson

۴- حشمت رامین، فخرزاده حسین، پورابراهیم رسول، نوری معصومه، پژوهی محمد. ارزیابی وضعیت چاقی و افزایش وزن و الگوی تغییرات آنها در جمعیت ۶۴-۲۵ ساله ساکن پایگاه تحقیقات دانشگاه علوم پزشکی تهران. مجله دیابت و لیپید ایران. ویژه نامه ۱ دوره ۳-۹۳-۶۳.

۲- فرهاد رحمانی نیا. تعیین اعتبار معیاری جدول قد - وزن، و فرمولهای استاندارد در برآورد مطلوب با استفاده از روش ارزیابی ترکیب بدن، دانشگاه گیلان. فصل نامه

غذایی و انتخاب فعالیتهای جسمانی، عموماً در سنین فوق انجام می شود.

مسئولان آموزش و پرورش با پی بردن به میزان چاقی دانش آموزان، در صدد اصلاح ویژگیهای تغذیه ای و حرکتی آنان از طریق راههای ویژه ای مثل تربیت بدنی و تغذیه هستند. خانواده ها نیز از نتایج هشدار دهنده این تحقیق بی بهره نخواهند ماند، زیرا مسئولین آموزش و پرورش با کسب اطلاع از این تحقیق، به راهنمایی خانواده ها از طریق مدارس و انجمن های همچون انجمن اولیا و مربیان اقدام خواهند کرد.

#### اهداف تحقیق:

اهداف کلی: تعیین BMI، در دختران دانش آموز

اهداف جزئی: بررسی ارتباط بین BMI، و تیپ بدنی، بررسی ارتباط بین BMI، و آمادگی جسمانی

#### روش تحقیق:

جامعه آماری این پژوهش را دانش آموزان دبیرستان های دخترانه شهرستان فسا (۱۴۸ نفر) در سال تحصیلی ۸۷-۸۶ تشکیل دادند، که بعنوان نمونه تحقیق انتخاب گردید.

مطالعه به صورت توصیفی - تحلیلی انجام گرفت. اطلاعات برای هر دانش آموز شامل سن، قد، وزن بود. اندازه گیری وزن دانش آموزان با ترازوی زنهیل آلمان (Zenhil) با دقت یکصد گرم با لباس سبک و بدون کفش اندازه گیری شد. اندازه گیری قد با متر پلاستیکی با دقت نیم سانتیمتر که به دیوار نصب شده بود و بدون کفش صورت گرفت. سپس BMI با استفاده از فرمول تقسیم وزن بر حسب کیلو گرم بر مجذور قد بر حسب متر محاسبه شد  $BMI = (W/H^2)$ . از جدول ارزیابی تیپ بدنی هیث- کارتر (فره پیکری، غلضله پیکری، لاغری پیکری) برای تعیین نوع پیکری استفاده شد. در این بررسی از BMI که مقیاس ساده و مورد اعتمادی می باشد استفاده شد که طبقه بندی آن بر اساس تعریف انستیتوی ملی سلامت آمریکا (National institute of health = NIH) بدین صورت است که:

BMI کمتر از ۱۸/۵ را دارای کمبود وزن،

BMI بین ۱۸/۵-۲۴/۹ را نرمال،

BMI بین ۲۵/۰-۲۹/۹ را دارای اضافه وزن،

BMI بین ۳۰/۰-۳۴/۹ را چاقی درجه یک، چاقی پر خطر (High risk) BMI:30-35 =

BMI بین ۳۵-۳۹/۹ را چاقی درجه ۲ چاقی بسیار پرخطر (very high risk) BMI:35-40 =

BMI بیش از ۴۰ را چاقی درجه ۳ چاقی بینهایت پرخطر (extremely high risk) BMI>40 =.

بالا رفتن وزن چنانچه در اثر افزایش درصد چربی بدن رخ دهد میتواند برای فرد خطرناک باشد. آنچه باید بدانیم این است که هر افزایش وزنی برای ما خطرناک نیست به عنوان مثال افزایش وزن در ورزشکاران امری است که معمولاً در اثر افزایش حجم و میزان عضلات رخ میدهد و در حقیقت بیانگر افزایش توده غیر چرب بدن است. تحقیقات نشان داده است که افزایش میزان توده غیر چرب بدن تاثیر نامناسبی را بر سلامتی نخواهد داشت. همچنین افزایش وزن در دوران بارداری امری کاملاً طبیعی و مربوط به رجه بارداری می باشد و موجب حفاظت از جنین و سلامتی آن می باشد.

داده ها با استفاده از روش های آماری توصیفی (شاخص های پراکندگی و مرکزی) و آمار تحلیلی (آزمونهای t مستقل و مجذور کا) تجزیه و تحلیل گردید. با توجه به توصیفی - همبستگی بودن روش تحقیق ابتدا پس از جمع آوری و استخراج

1 Endomorph

2 Ectomorph

۳- امین پور آزاده، سالار کیا ناهید، امیرخانی فردین. بررسی وضعیت BMI به عنوان شاخص تغذیه ای سلامتی در دانشجویان تغذیه. چکیده مقالات پنجمین کنگره تغذیه ایران. تهران. ۱۳۷۸، ۱۱۷.

اطلاعات، جهت طبقه بندی، تنظیم داده ها، تعیین شاخص های مرکزی (میانگین) و شاخص پراکندگی (انحراف استاندارد) از آمار توصیفی و در آمار استنباطی از ضریب همبستگی پیرسون جهت ارتباط بین متغیرها استفاده شده است. تجزیه و تحلیل داده های پژوهش با استفاده از نرم افزار SPSS و EXCEL صورت گرفته است.

### تعریف واژه ها:

#### شاخص توده بدنی BMI:

روشی آسان و سودمند برای ارزیابی تغذیه پایین تر و بالا تر از حد نرمال (Over and under nutrition) می باشد. این شاخص به طور گسترده بمنظور ارزیابی بالانس انرژی استفاده ولی، برای سنجش تفاوت های قالب بدنی (frame size) کار بردی ندارد.

#### تیپ بدنی:

نوع پیکری با شکل بدن یا طبقه جسمانی بدن انسان سروکار دارد. تیپ بدنی تعریفی از ریخت و شکل بدن انسان است، که عبارتست از ساختار یا ساختمان بدن یک فرد با توجه به عناصر تشکیل دهنده بدن وی که انواع گوناگون آن عبارتند از: فربه پیکر، عضلانی پیکر، لاغر پیکر

#### آمادگی جسمانی:

- توانایی فرد در انجام اعمال جسمانی حاصل از تلاش عضلانی  
- توانایی انجام کارها و وظایف روزمره با قدرت و هوشیاری بدون خستگی زودرس و با ذخیره انرژی برای لذت بردن از اوقات فراغت و توانایی روبرو شدن با حوادث اضطراری پیش بینی نشده

#### استقامت قلبی - عروقی:

- استقامت دستگاه گردش خون و تنفس برای انجام فعالیت های نسبتاً طولانی مدت و توانایی برگشت سریع به حالت اولیه پس از انجام کار.

#### استقامت عضلانی:

- توانایی یک یا گروهی از عضلات برای انجام تعدادی حرکات یکنواخت یا انقباض نسبتاً طولانی است.

#### قدرت عضلانی:

- قابلیت بکارگیری نیروی یک یا گروهی از عضلات برای یکبار و با حداکثر کوشش در مقابل یک مقاومت.

#### انعطاف پذیری:

- قابلیت فرد در به حرکت درآوردن تمام یا بخشی از بدن در بیشترین دامنه حرکتی بدون آن که به مفاصل و عضلات وی آسیب برسد.

#### چاقی:

چاقی یک اختلال متابولیسم چربی در بدن است، یعنی تجمع چربی در بدن بیش از مقداری که لازم است. علاوه بر این طبق استانداردهای بین المللی برای هر کسی، بر اساس قد و سنش، یک وزن متعادل در نظر گرفته شده که وقتی وزن از این حد افزایش یابد، در اکثر موارد علتش افزایش چربی های بدن است، به جز موارد خیلی محدودی که ممکن است اضافه وزن به این علت باشد که فرد ورزشکار بوده و توده عضلانی اش افزایش پیدا کرده باشد. متأسفانه در کنار افرادی که بیش از حد، از اضافه وزنی (که شاید اصلاً نداشته باشند) نگران هستند و دچار بی اشتها یا عصبی هم می شوند، بعضی از مردم فکر می کنند که چاقی قدرت بیشتری برای فرد ایجاد کرده و او را در برابر بیماری ها مقاوم می کند. البته عده ای هم علت چاقی را فقط مربوط به ژنتیک می دانند، در حالی که یک زمینه ژنتیک برای این بیماری قطعاً وجود دارد، ولی ژنتیک فقط ۳۵ درصد ماجرا را شاید

تشکیل دهد. اما، ۶۵ درصد باقیمانده شامل عوامل محیطی هستند. تقریباً واضح است که با در دسترس قرار گرفتن مواد غذایی و تنوع آنها و همچنین بالا رفتن مصرف غذاهای آماده و... در کنار کمی فعالیت بدنی، نباید انتظاری غیر از شیوع چاقی داشته باشیم. در واقع افزایش انرژی دریافتی و عادات غلط غذایی در اکثر خانواده‌ها، به همراه عدم تحرک از عواملی هستند که حتی بر عوامل ژنتیک غالب شده‌اند. شاخص‌های زیادی برای چاقی در نظر گرفته شده است. امروزه کمتر روی وزن به تنهایی صحبت میشود، چون وزن در افراد مختلف بر اساس قدشان متفاوت است. بنابراین در سطح بین‌المللی شاخصی را تعریف کرده‌اند به‌عنوان BMI که عبارت است از وزن به کیلوگرم تقسیم بر مجذور قد به متر. البته برای افرادی که از نژاد سفید قفقازی هستند، مثل اروپایی‌ها آمریکایی‌ها و ایرانی‌ها، این شاخص بیشتر پذیرفته شده است، ولی برای نژاد زرد باید تغییراتی در نحوه محاسبه اعمال کرد.

دیابت بیماری است که بیش از سایر بیماریها با چاقی در ارتباط است و میتواند ۲۰-۱۰ سال پس از بروز چاقی بوجود آید. در مقایسه با BMI=22، در BMI=۵۳، خطر ایجاد دیابت بیش از ۶۰ برابر افزایش می‌یابد. در مورد افراد عضلانی و ورزشکار همانطور که قبلاً توضیح داده شده است BMI بالا نشان دهنده چاقی نیست بلکه میتواند در اثر بالا بودن نسبت عضله به چربی ایجاد شود

### عوامل موثر در ایجاد چاقی:

این عوامل به دو دسته داخلی و خارجی تقسیم می‌شود که عوامل خارجی عبارتند از:

#### ۱- اشتها و عادات غذایی:

مصرف بیش از حد غذا، شیرینی، مواد غذایی پرچرب، مصرف غذا در هنگام استراحت، طی کار یا مطالعه (در حالیکه احساس گرسنگی وجود نداشته باشد) و استفاده از میان وعده‌های برنامه ریزی نشده، موجب چاقی می‌شود.

#### ۲- وضعیت اقتصادی اجتماعی:

در برخی خانواده‌ها و جوامع، چاقی علامت برتری و رفاه و حتی سلامتی محسوب می‌شود و لذا انگیزه برای چاق بودن می‌باشد. از طرفی در طبقات اقتصادی - اجتماعی پایین به دلیل عدم آگاهی از انتخاب درست غذا و نیز بخاطر مصرف بیشتر چربی و مواد قندی و نشاسته‌ای، چاقی نسبتاً زیاد است.

#### ۳- میزان فعالیت فیزیکی:

اگر میزان دریافت انرژی با مصرف آن در بدن متعادل نباشد چاقی و اضافه وزن ایجاد می‌گردد. و عوامل داخلی عبارتند از:

(۱) ژنتیک (وراثت)

(۲) اختلالات متابولیک اختلالات متابولیک که زمینه را برای چاقی مساعد می‌کند عبارتند از: کم کاری تیروئید، آسیبهای هیپوتالاموس مغز، کم کاری غدد جنسی، پرکاری بخش قشری غده فوق کلیه و....

### عوارض چاقی:

این عوارض شامل عوارض متابولیک، قلبی عروقی، پوستی، تنفسی، روحی و غیره است. با کم شدن تحرک، اضافه وزن بیشتر شده و بدن بار فوق العاده‌ای را تحمل می‌کند و عوارضی مانند ساییدگی استخوانها بخصوص در مفصل زانو، ران و مهره‌های کمری در افراد چاق شایع می‌باشد. شیوع بیماری فشارخون بالا در افراد چاق در همه سنین بیشتر از افراد با وزن طبیعی است. ذخیره بیش از حد چربی زیر پوست در فصلهای گرما مشکل زیادی ایجاد می‌کند و نیز استعداد ابتلا به عفونتهای پوستی را هم افزایش می‌دهد. در افراد چاق بدلیل دفع کمتر (CO<sub>2</sub> دی اکسیدکربن) عوارض تنفسی ایجاد می‌شود. بسیاری از افراد چاق به خاطر از دست دادن تناسب اندام و زیبایی خود و یا تلاش ناموفق برای کاهش وزن، دچار افسردگی و ناامیدی می‌شوند.

علاوه بر موارد ذکر شده تحقیقات نشان داده که چاقی با سرطان روده بزرگ، رکتوم، پروستات در مردان و سرطان کیسه صفرا، پستان و تخمدان در زنان مرتبط است. نقرس و آرتروز هر دو با اضافه وزن همراه بوده و تشدید می‌شود. از نظر علم پزشکی افرادی چاق هستند که بیش از ۱۵٪ اضافه وزن دارند. با افزایش فعالیت بدنی می‌توان وزن را کاهش داد که پیاده روی

سالمترین و در دسترس‌ترین نوع ورزش است. اما ورزش بدون رژیم غذایی برای کاهش وزن نتیجه مناسبی ندارد و خصوصاً اگر ورزش کردن پس از نیم‌الی یک ساعت سبب افزایش اشتها و مصرف غذای بیشتر گردد، نه تنها سبب کاهش وزن نخواهد شد، بلکه پس از مدتی منجر به افزایش وزن نیز می‌شود. سونا از روش‌هایی است که بعضاً به افراد چاق جهت کاهش وزن توصیه می‌شود، ولی سونا خصوصاً سونای خشک با کاهش آب و نمک بدن و نه کاهش چربی، سبب کاهش وزن می‌شود. بنابراین پس از جایگزینی مجدد آب و نمک که گریزناپذیر است، وزن به حالت اول خود بر خواهد گشت. داروها و روش‌های جراحی استفاده شده در چاقی نیز دارای عوارض جانبی متعددی می‌باشند که علاوه بر اینکه اثر آنها موقت است می‌توانند به عوارض متعددی منتهی شوند، عمل‌های لیپوساکشن نیز که اخیراً متداول شده دارای عوارض خطرناکی از جمله آمبولی و... می‌باشد. دستگاه‌های لرزان نیز دارای اثرات زیان‌آورند، زیرا گاه‌گاه باعث تغییر محل چربی از شکم به سمت سینه و قلب شده و عملاً باعث افزایش خطر ابتلا به بیماری قلبی می‌شود. به نظر می‌رسد بهترین راه حل جهت کاهش وزن تغذیه صحیح است و این به معنی گرسنگی کشیدن نمی‌باشد. به عبارتی تغذیه صحیح یعنی تنظیم برنامه غذایی نه حذف مواد غذایی ضروری.

### لاغری:

لاغری یک مکانیسم مزمن است و مثل هر پروسه مزمن دیگری نیاز به زمان دارد.

### علل لاغری:

- الف) فشارهای درونی، استرسها و افسردگیها
- ب) ثانویه به بیماریهایی از قبیل هیپرتیروئیدیسم (پرکاری تیروئید)، دیابت (بیماری قند خون بالا)، بیماری‌های انگلی بیماری‌های گوارشی و...
- ج) اختلال تغذیه‌ای (دریافت کم کالری و زیادی فعالیت)
- د) ژنتیک

### رژیم‌درمانی:

اگر شخص کاملاً از نظر بیماری‌های عامل لاغری بررسی شده و در حال سلامت باشد، با استفاده از یک رژیم استاندارد که تمام مسائل تغذیه‌ای در آن رعایت شده باشد قادر به افزایش وزن خواهد بود.

با توجه به موارد فوق بهترین و سالمترین راه حل ارائه‌شده در مورد درمان لاغری این موارد می‌باشد:

### الف) رژیم غذایی صحیح

ب) ورزش مناسب و کافی

- در هر رژیم غذایی صحیح باید این گروه‌های غذایی وجود داشته باشد:

شیر و لبنیات، حبوبات و غلات، میوه و سبزیجات، گوشت

- رژیم غذایی باید:

- تأمین‌کننده انرژی مورد نیاز روزانه باشد.

- تأمین‌کننده ریزمغزها باشد موادی که به مقدار بسیار کم باید در غذا وجود داشته باشد

- بر اساس فرهنگ غذایی ایرانی باشد.

- تنوع لازم را داشته باشد.

- در یک رژیم غذایی اصولی افزایش وزن تدریجی است. بطوریکه حداکثر یک کیلوگرم در ماه می‌توانید افزایش وزن داشته باشید. به همین دلیل باید حوصله داشته و با دقت برنامه خود را اجرا کنید. ضمناً اگر قبل از رژیم عکسی از خود داشته باشید بهتر خواهد بود.

### وزن متعادل:

وزن متعادل بدین معنی است که شما احساس خوبی نسبت به خود داشته و انرژی زیادی برای فعالیت و بازی داشته باشید و اینکه به انواع بیماریهای مرتبط به اضافه وزن از قبیل بیماریهای قلبی عروقی، فشارخون بالا، سکت، سرطان و دیابت دچار نشوید. وزن تنها یکی از عوامل سنجش سلامتی است.

اگر یک شخص لاغر اندام تمرینات ورزشی خوبی نداشته باشد یا غذای مقوی نخورد وزن متعادلی نخواهد داشت گرچه فردی لاغر اندام است. اما ممکن است شخصی که وزن بدنش متناسب با معیار اصلی سنجش وزن (BMI) می باشد خوب بخورد و تمرینات ورزشی مناسبی انجام دهد اما مقدار غذایی که می خورد تعیین کننده وزنش نیست. سن، فعالیت های متابولیکی، ژنتیک و اینکه چقدر ورزش می کنید نقش مهمی در وزن، سلامت و احتمال ابتلا به بیماری، بازی می کند. از این رو هیچگاه نباید خود را با دیگران مقایسه کرد.

#### یافته ها:

با تعیین شاخص توده بدنی دانش آموزان دبیرستان های دخترانه شهرستان فسا وجود مواردی از سو تغذیه (کم وزنی، اضافه وزن) در آنها مشخص گردید که لزوم توجه به ارائه برنامه های مناسب تغذیه ای و اصلاح شیوه زندگی و نیز آموزش مداوم گروههای پزشکی در حیطه مباحث تغذیه ای را ضروری می نماید. پدیده شهرنشینی در دهه های اخیر موجب تغییر عادات زندگی، دریافت انرژی بیشتر و تحرک کمتر شده است. این امر سبب شیوع چاقی در سراسر جهان گشته که در کشورهای در حال توسعه ابعاد گسترده ای دارد و این مشکل جانشین بسیاری از مشکلات بهداشتی گذشته مانند بیماری های عفونی شده است. بنابراین برنامه ریزی مناسب و موثر جهت دستیابی به راهکارهایی عملی به منظور ارتقای دانش عمومی در این زمینه و اصلاح شیوه زندگی در جهت افزایش فعالیت فیزیکی و تحرک جسمانی و نیز بهبود وضعیت تغذیه جامعه ضرورت دارد.

#### در این تحقیق:

میانگین سنی دانش آموزان مورد بررسی ۱۵/۳۳، میانگین قد دانش آموزان ۱۶۰/۵۴، میانگین وزن دانش آموزان ۵۱/۸۵ و میانگین توده بدنی دانش آموزان ۲۰/۰۶ بود. (جدول شماره ۱).

از کل جمعیت مورد مطالعه، ۳۳/۱ درصد، BMI کمتر از ۱۸/۵ یا کمبود وزن، ۵۸/۱ درصد دارای BMI ۲۴/۹-۱۸/۵ یا ایده آل، ۸/۱ درصد دارای BMI ۲۹/۹-۲۵/۰ یا اضافه وزن، ۰/۷ درصد دارای BMI ۳۰ به بالا بودند (جدول شماره ۴). بیش از یک سوم جمعیت دانش آموزی BMI کمتر از ۱۸/۵ یا کمبود وزن داشتند. بیشترین کمبود وزن در پایه دوم با ۳۵/۳ درصد و کمترین آن در پایه سوم با ۲۹/۸ درصد، بیشترین توده بدنی ایده آل در پایه اول با ۶۰ درصد و کمترین آن در پایه سوم با ۵۵/۳ درصد، بیشترین اضافه وزن در پایه سوم با ۱۴/۹ درصد و کمترین آن در پایه اول با ۴ درصد بوده است و چاقی درجه یک تنها در پایه اول مشاهده شده است.

از کل جمعیت مورد مطالعه، ۲۹/۷ درصد تیپ بدنی (اکتومورف) لاغری، ۵۴/۱ درصد (مزومورف) عضلانی و ۱۶/۲ درصد آندومورف (فربه پیکری) داشتند.

بیشترین (اکتومورف) لاغری در پایه اول با ۳۶ درصد و کمترین آن در پایه دوم با ۲۱/۶ درصد، بیشترین (مزومورف) عضلانی در پایه دوم با ۶۴/۷ درصد و کمترین آن در پایه سوم با ۴۴/۷ درصد، بیشترین آندومورف (فربه پیکری) در پایه سوم با ۲۳/۴ درصد و کمترین آن در پایه اول با ۱۲ درصد، (جدول شماره ۵).

بر اساس مجذورکای  $X^2$  ارتباط معنی داری بین تیپ بدنی و توده بدنی (BMI) وجود دارد، (جدول ۶).

بر اساس مجذورکای  $X^2$  ارتباط معنی داری بین توده بدنی (BMI) و دو ۵۴۰ متر وجود دارد. (جدول ۷)

بر اساس مجذورکای  $X^2$  ارتباط معنی داری بین توده بدنی (BMI) و بارفیکس وجود ندارد. (جدول ۸)

بر اساس مجذورکای  $X^2$  ارتباط معنی داری بین توده بدنی (BMI) و انعطاف پذیری وجود دارد. (جدول ۹)

بر اساس مجذورکای  $X^2$  ارتباط معنی داری بین توده بدنی (BMI) و درازنشست وجود ندارد. (جدول ۱۰)



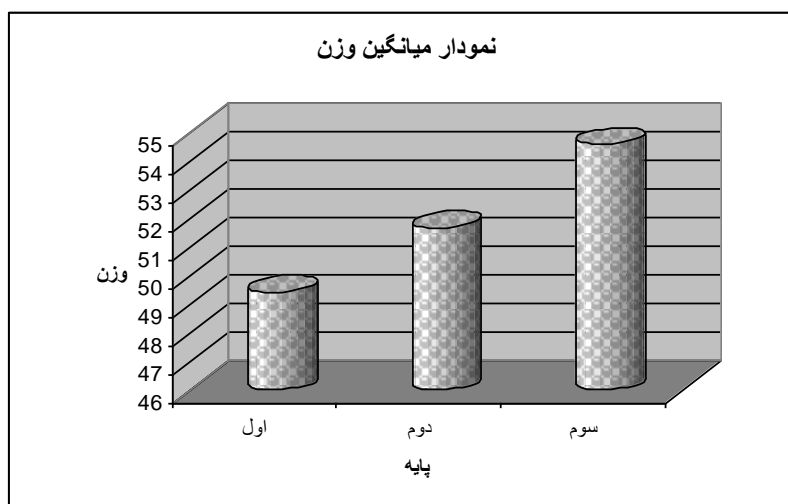
| شاخص های پراکندگی | میانگین | انحراف معیار |
|-------------------|---------|--------------|
| سن                | ۱۵/۳۳   | ۱/۹۲         |
| قد                | ۱۶۰/۵۴  | ۵/۸۸         |
| توده بدنی         | ۲۰/۰۶   | ۳/۱۸         |
| وزن               | ۵۱/۸۵   | ۹/۴۸         |
| اکتومورف          | ۱/۷۰    | ۰/۴۵         |
| مزومورف           | ۱/۴۵    | ۰/۵۰         |
| آندومورف          | ۱/۸۳    | ۰/۳۶         |

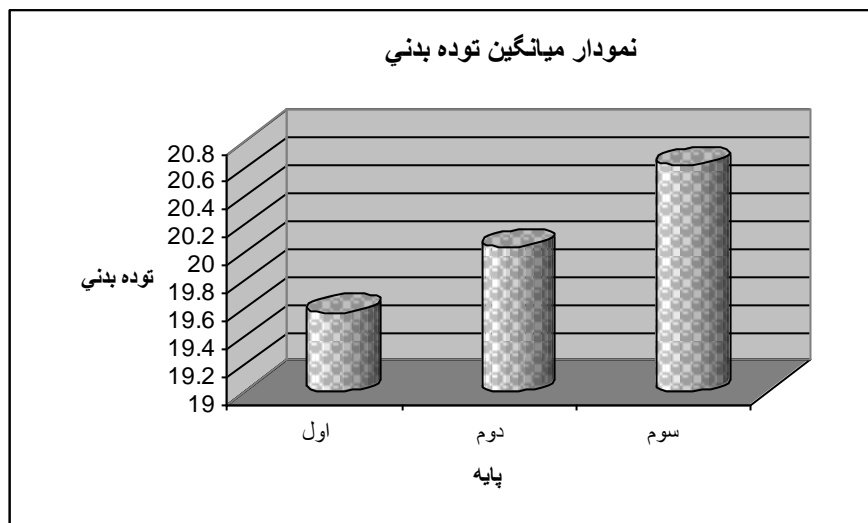
۲- جدول فراوانی سن کل دانش آموزان

| سن به سال | فراوانی | درصد |
|-----------|---------|------|
| ۱۴        | ۳۱      | ۲۰/۹ |
| ۱۵        | ۵۳      | ۳۵/۸ |
| ۱۶        | ۴۸      | ۳۲/۴ |
| ۱۷        | ۱۶      | ۱۰/۸ |
| جمع       | ۱۴۸     | ۱۰۰  |

۳- جدول فراوانی پایه کلاسی کل دانش آموزان

| پایه | فراوانی | درصد |
|------|---------|------|
| اول  | ۵۰      | ۳۳/۸ |
| دوم  | ۵۱      | ۳۴/۵ |
| سوم  | ۴۷      | ۳۱/۸ |
| جمع  | ۱۴۸     | ۱۰۰  |





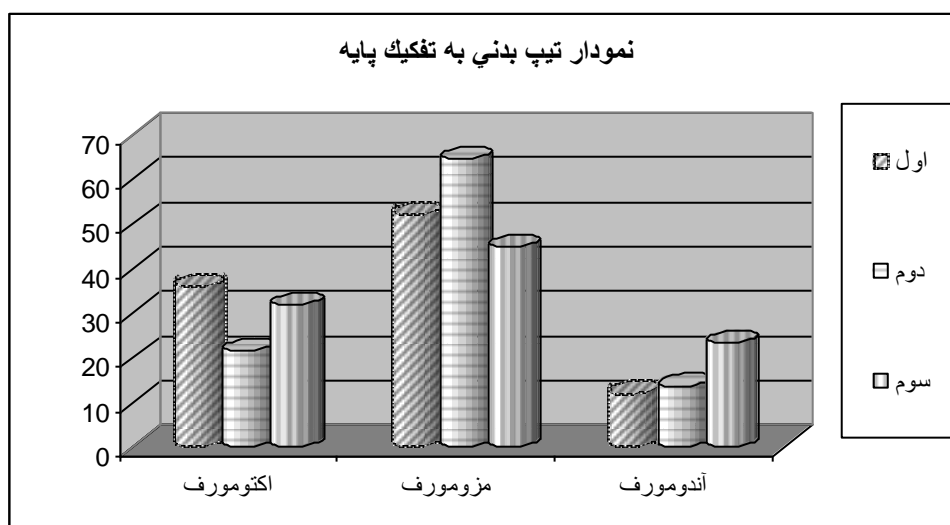
۴- جدول فراوانی توده بدنی (BMI)

| درصد | جمع | پایه سوم |         | پایه دوم |         | پایه اول |         | BMI         |
|------|-----|----------|---------|----------|---------|----------|---------|-------------|
|      |     | درصد     | فراوانی | درصد     | فراوانی | درصد     | فراوانی |             |
| ۳۳/۱ | ۴۹  | ۲۹/۸     | ۱۴      | ۳۵/۳     | ۱۸      | ۳۴       | ۱۷      | کمبود وزن   |
| ۵۸/۱ | ۸۶  | ۵۵/۳     | ۲۶      | ۵۸/۸     | ۳۰      | ۶۰       | ۳۰      | ایده آل     |
| ۸/۱  | ۱۲  | ۱۴/۹     | ۷       | ۵/۹      | ۳       | ۴        | ۲       | اضافه وزن   |
| ۰/۷  | ۱   | ۰        | ۰       | ۰        | ۰       | ۲        | ۱       | جاقی درجه ۱ |
| ۱۰۰  | ۱۴۸ | ۱۰۰      | ۴۷      | ۱۰۰      | ۵۱      | ۱۰۰      | ۵۰      | جمع         |



۵- جدول فراوانی تیپ بدنی

| درصد | جمع | پایه سوم |         | پایه دوم |         | پایه اول |         | تیپ بدنی |
|------|-----|----------|---------|----------|---------|----------|---------|----------|
|      |     | درصد     | فراوانی | درصد     | فراوانی | درصد     | فراوانی |          |
| ۲۹/۷ | ۴۴  | ۳۱/۹     | ۱۵      | ۲۱/۶     | ۱۱      | ۳۶       | ۱۸      | اکتومورف |
| ۵۴/۱ | ۸۰  | ۴۴/۷     | ۲۱      | ۶۴/۷     | ۳۳      | ۵۲       | ۲۶      | مزومورف  |
| ۱۶/۲ | ۲۴  | ۲۳/۴     | ۱۱      | ۱۳/۷     | ۷       | ۱۲       | ۶       | آندومورف |
| ۱۰۰  | ۱۴۸ | ۱۰۰      | ۴۷      | ۱۰۰      | ۵۱      | ۱۰۰      | ۵۰      | جمع      |



۶- جدول توزیع فراوانی تیپ بدنی بر اساس پایه اول، دوم و سوم

| جمع | توده بدنی (BMI) |         |           | تیپ بدنی |
|-----|-----------------|---------|-----------|----------|
|     | اضافه وزن       | ایده ال | کمبود وزن |          |
| ۴۴  | ۰               | ۱۲      | ۳۲        | اکتومورف |
| ۸۰  | ۱               | ۶۲      | ۱۷        | مزومورف  |
| ۲۴  | ۱۲              | ۱۲      | ۰         | آندومورف |
| ۱۴۸ | ۱۳              | ۸۶      | ۴۹        | جمع      |

$$\alpha = /05 \quad df=4 \quad P = 0/001$$

بر اساس مجذورکای  $X^2$  ارتباط معنی داری بین تیپ بدنی و توده بدنی (BMI) وجود دارد.

۷- جدول توزیع فراوانی دانش آموزان بر مبنای ارتباط توده بدنی و دو ۵۴۰متر

| جمع | دو ۵۴۰متر     |              | توده بدنی (BMI) |
|-----|---------------|--------------|-----------------|
|     | بیشتر از ۲/۲۹ | کمتر از ۲/۳۰ |                 |
| ۴۸  | ۱۹            | ۲۹           | کمبود وزن       |
| ۸۲  | ۴۳            | ۳۹           | ایده ال         |
| ۱۳  | ۱۱            | ۲            | اضافه وزن       |
| ۱۴۳ | ۷۳            | ۷۰           | جمع             |

$$\alpha = /05 \quad df=2 \quad P = /01$$

بر اساس مجذورکای  $X^2$  ارتباط معنی داری بین توده بدنی (BMI) و دو ۵۴۰متر وجود دارد.

۸- جدول توزیع فراوانی دانش آموزان بر مبنای ارتباط توده بدنی و بارفیکس

| جمع | بارفیکس     |            | توده بدنی (BMI) |
|-----|-------------|------------|-----------------|
|     | بیشتر از ۱۱ | کمتر از ۱۲ |                 |
| ۴۹  | ۱۱          | ۳۸         | کمبود وزن       |
| ۸۱  | ۱۹          | ۶۲         | ایده ال         |
| ۱۳  | ۱           | ۱۲         | اضافه وزن       |
| ۱۴۳ | ۳۱          | ۱۱۲        | جمع             |

$$\alpha = /05 \quad df=2 \quad P = /43$$

بر اساس مجذورکای  $X^2$  ارتباط معنی داری بین توده بدنی (BMI) و دو بارفیکس وجود ندارد.

۹- جدول توزیع فراوانی دانش آموزان بر مبنای ارتباط توده بدنی و انعطاف پذیری

| جمع | انعطاف پذیری |          |            | توده بدنی (BMI) |
|-----|--------------|----------|------------|-----------------|
|     | بیشتر از ۴۰  | ۳۰ تا ۴۰ | کمتر از ۳۰ |                 |
| ۴۹  | ۱۰           | ۲۶       | ۱۳         | کمبود وزن       |
| ۸۵  | ۱۹           | ۵۰       | ۱۶         | ایده ال         |
| ۱۳  | ۸            | ۳        | ۲          | اضافه وزن       |
| ۱۴۷ | ۳۷           | ۷۹       | ۳۱         | جمع             |

$$\alpha = /05 \quad df=4 \quad P = /02$$

بر اساس مجذورکای  $X^2$  ارتباط معنی داری بین توده بدنی (BMI) و انعطاف پذیری وجود دارد.

۱۰- جدول توزیع فراوانی دانش آموزان بر مبنای ارتباط توده بدنی و درازنشست

| توده بدنی (BMI) | درازنشست   |          |             | جمع |
|-----------------|------------|----------|-------------|-----|
|                 | کمتر از ۳۰ | ۳۰ تا ۳۵ | بیشتر از ۳۵ |     |
| کمبود وزن       | ۴          | ۲۳       | ۲۱          | ۴۸  |
| ایده ال         | ۱۵         | ۳۳       | ۳۷          | ۸۵  |
| اضافه وزن       | ۲          | ۶        | ۳           | ۱۱  |
| جمع             | ۲۱         | ۶۲       | ۶۱          | ۱۴۴ |

/05

$$\alpha = df = 4 \quad P = /47$$

بر اساس مجذورکای  $X^2$  ارتباط معنی داری بین توده بدنی (BMI) و درازنشست وجود ندارد.

#### بحث و نتیجه گیری:

- ❖ مطالعه حاضر شیوع کم وزنی را ۳۳/۱ درصد و شیوع اضافه وزن و چاقی را به ترتیب ۸/۱ و ۰/۷ درصد نشان داد. هم سو با یافته های این مطالعه، بررسی مرتضوی و شهرکی پور نیز شیوع اضافه وزن و چاقی را در دانشجویان دانشگاه زاهدان به ترتیب ۱۲/۹ درصد و ۱/۳ درصد گزارش کردند. (۲۱).
- ❖ همچنین ۳۳/۱ درصد از نمونه های مورد بررسی، BMI کمتر از ۱۸/۵، ۵۸/۱ درصد دارای BMI ۱۸/۵-۲۴/۹، ۸/۱ درصد دارای BMI ۲۹/۹-۲۵/۰ و ۰/۷ درصد دارای BMI ۳۰ به بالا بودند که نشان می دهد بیشتر دانش آموزان در محدوده طبیعی وزن قرار دارند و این به دلیل جوان بودن جامعه مورد بررسی می باشد. در همین رابطه در مطالعه امین پور و همکاران که شاخص توده بدنی را در ۵۶ نفر از دانشجویان رشته تغذیه دانشگاه شهید بهشتی بررسی کرد، ۱۰/۷ درصد دانشجویان دختر و ۱۴/۳ درصد دانشجویان پسر دارای BMI در محدوده اضافه وزن و ۸/۹ درصد دختران و ۳/۶ درصد پسران دارای کمتر از طیف طبیعی کم وزن بودند که تقریباً با مطالعه حاضر همخوانی دارد (۲).
- ❖ در مطالعه ای توصیفی که نصیری رینه در ارتباط با شیوع چاقی با استفاده از BMI بر روی ۱۴۲ دانشجوی رشته مامایی شهر تنکابن انجام داد، پی برد که ۱۸/۳ درصد دانشجویان دارای BMI در محدوده اضافه وزن و ۲/۱ درصد دارای BMI بیش از ۳۰ (چاق) و ۱۶/۲ درصد نیز BMI کمتر از طیف طبیعی (کم وزن) داشتند که در مقایسه با بررسی حاضر و چاقی در دانش آموزان فسا تقریباً مشابه با این بررسی می باشد ولی اضافه وزن در دانشجویان تنکابن بیشتر و کم وزنی در دانش آموزان فسا از مطالعه حاضر بیشتر می باشد (۲۵).
- ❖ در مطالعات دیگری که در شهرهای کرمان، ماهشهر و خوزستان جهت تعیین اضافه وزن و چاقی انجام گرفته، به ترتیب ۵/۳ درصد و ۱۴/۴ درصد از دختران نوجوان دارای اضافه وزن و چاقی بودند.
- ❖ در این پژوهش، میانگین نمایه توده بدنی ۲۰/۰۶ به دست آمده است. که مشابه با نتایج مطالعه انجام شده بر روی همین گروه سنی در شهر زاهدان می باشد.
- ❖ در مطالعه دیگر بر روی دانشجویان انسیتو تغذیه تهران انجام شد، میانگین BMI دختران و پسران به ترتیب  $21/2 \pm 2/7$  و  $22/4 \pm 3/4$  بود.
- ❖ در بررسی که در جمعیت ۶۴-۲۵ ساله ساکن پایگاه تحقیقاتی در تهران انجام شد، میانگین توده بدنی در مردان  $26/13$  کیلوگرم بر متر مربع و در زنان  $28/86$  کیلوگرم بر متر مربع
- ❖ در مطالعه دیگر بر روی دانشجویان دختر شهید بهشتی چاقی مرکزی و عمومی BMI  $21/42 \pm 2/56$  کیلوگرم بر متر مربع بود.

- ❖ در این مطالعه ۳۳/۱ درصد از دانش آموزان کم وزنی داشتند هر چند امروزه بیشتر بر مشکلات چاقی و تبعات آن توجه می شود اما کمبود وزن و لاغری نیز مشکلات خاص خود را به دنبال دارد .
- ❖ Toan و همکاران عقیده دارند در یک فرد بالغ هر چقدر توده بدنی فرد از ۱۸/۵ کمتر باشد میزان ابتلا به بیماری بیشتر بوده و بیماریهای گوارشی در آنها بیشتر است.
- ❖ در مطالعه‌ای که فقیه و اقتصادی بر روی دانشجویان ساکن خوابگاه در ولنجک دانشگاه شهید بهشتی انجام داده بودند شیوع کم وزنی ۲۸/۶ بود که کمتر از مطالعه حاضر می باشد.
- همچنین در مطالعه دیگری که توسط Steyn و همکاران بر روی ۲۳۱ دختر سیاه پوست جنوب آفریقا انجام گرفت، ۲۶/۸ درصد از نمونه ها دارای کمبود وزن بودند که با مطالعه حاضر همخوانی ندارد.

### منابع و ماخذ:

- ۱- امیرخانی فردین، شهیدی نوشین، میرمیران پروین، متولی زاده اردکانی حسین. بررسی میزان شیوع چاقی و نحوه توزیع چربی و ارتباط آن با الگوی مصرف مواد غذایی در پسران دبیرستانی ۱۶-۱۴ ساله شهر تبریز. پایان نامه کارشناسی ارشد، تهران: دانشکده علوم تغذیه و صنایع غذایی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، ۱۳۸۰.
- ۲- امین پور آزاده، سالار کیا ناهید، امیرخانی فردین. بررسی وضعیت BMI به عنوان شاخص تغذیه ای سلامتی در دانشجویان تغذیه. چکیده مقالات پنجمین کنگره تغذیه ایران. تهران. ۱۳۷۸.
- ۳- بوام گارتنر، تدای. جکسون، آندرو اس. سنجش و اندازه گیری در تربیت بدنی. ترجمه سپاسی حسین، نوربخش پیروش. انتشارات سمت. ۱۳۷۶.
- ۴- بهرام پور گرگری قاسم ، حامد بهزاد مهدیه، قصابپوراصل سعیده، آیت آرزو. تعیین نسبت اضافه وزن و چاقی در دختران دانش آموز دبیرستانی شهر تبریز در سال ۱۳۸۰. مجله پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تبریز تاسیس ۱۳۳۸.
- ۵- پاتریشا، آیزنمن و همکاران، تغذیه، تغذیه ورزشی و کنترل وزن، ترجمه دکتر عباسعلی گایینی، تهران، ۱۳۷۸.
- ۶- پولاک - ویلمور. فیزیولوژی ورزش بالینی. ترجمه دکتر فرزاد ناظم، ضیاء فلاح معینی. انتشارات دانشگاه بوعلی سینا همدان. ۱۳۷۹.
- ۷- حاجی علی، خدایی شهناز، داوری مژگان، عزیزی صفت اله، فیروزیان عبدالله، جعفری جعفر. فشارخون و چاقی در نوجوانان تهرانی. مجله دیابت و لیپید. ۱۳۸۵.
- ۸- حشمت رامین، فخرزاده حسین، پورابراهیم رسول، نوری معصومه، پژوهی محمد. ارزیابی وضعیت چاقی و افزایش وزن و الگوی تغییرات آنها در جمعیت ۶۴-۲۵ ساله ساکن پایگاه تحقیقات دانشگاه علوم پزشکی تهران. مجله دیابت و لیپید ایران. ویژه نامه ۱ دوره ۳.
- ۹- دادخواه پیرآغاج منیره، امیدوار نسرین، محرابی یداله. بررسی و مقایسه الگوی مصرف چربی وضعیت وزن و نحوه توزیع چربی بدن در دختران دبیرستانی و والدین ایشان در منطقه ۶ آموزش و پرورش تهران. پایان نامه کارشناسی ارشد. تهران: دانشکده علوم تغذیه و صنایع غذایی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، ۱۳۸۱.
- ۱۰- دانشمندی حسن، . علیزاده محمد حسین. رضا قرخانلو. حرکات اصلاحی. پژوهشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، انتشارات سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاهها (سمت). چاپ اول. ۱۳۸۳.
- ۱۱- دپورا آ، وست و چارلز بوچر. مبانی تربیت بدنی و ورزش. ترجمه آزاد احمد. چاپ دوم. انتشارات کمیته ملی المپیک جمهوری اسلامی ایران. ۱۳۷۶.
- ۱۲- دلنواز، نوشین ، ملکی انارکی، مریم ، تعیین شاخص توده بدنی BMI در دانش آموزان دختر سال آخر دبیرستان های شهرستان قزوین ۱۳۷۵ .
- ۱۳- رایبسنون کارین هاگدون. اصول تغذیه رایبسنون. چاپ اول. تهران: نشر سالمی، ۱۳۷۸.

- ۱۴- رحمانی نیا فرهاد، تعیین اعتبار معیاری جدول قد - وزن، و فرمولهای استاندارد در برآورد مطلوب با استفاده از روش ارزیابی ترکیب بدن، دانشگاه گیلان. فصل نامه المپیک. سال پنجم، ش ۲۱.
- ۱۵- سلیمانی زاده لاله، سلیمانی زاده فرزانه، جوادی مصطفی، میری سکینه، عرب منصور، اکبری نوراله، مطالعه چاقی و عوامل مرتبط به آن در دانشجویان مراکز دانشگاهی شهر بم ۸۴-۸۳.
- ۱۶- طباطبایی مینا، درستی احمد رضا، کشاورز علی. بررسی مورد شاهدهی عوامل خطر خانوادگی چاقی در دانش آموزان دبستانی شهر اهواز. فصلنامه پایش. ۱۳۸۳..
- ۱۷- عزیزی فریدون، آزادبخت لیلا، میر میران پروین. بررسی شیوع و عوامل مرتبط با چاقی در بزرگسالان تهران و مطالعه قند و لیپید تهران. مجله غدد درون ریز و متابولیسم ایران. زمستان ۱۳۸۲.
- ۱۸- عزیزی فریدون، میر بلوکی محمد رضا، میر میران پروین. چاقی خانوادگی و نقش تغذیه: مطالعه قند و لیپید تهران. غدد درون ریز و متابولیسم. ۱۳۸۲.
- ۱۹- فخر زاده حسین، بحتویی مهرزاد، فرید نیا پیمان، طائب مریم. ازدیاد وزن و چاقی در کارکنان صنعت نفت جزیره خارک. دو فصل نامه طب جنوب، دانشگاه علوم پزشکی بوشهر.
- ۲۰- فقیه شیوا، اقتصادی شهریار. بررسی شیوع چاقی مرکزی و عمومی در دانشجویان دختر ساکن در خوابگاه ولنجک. دانشگاه شهید بهشتی تهران. مجله دیابت و لیپید ایران. ۱۳۸۳.
- ۲۱- مرتضوی زینت، شهرکی پور مهناز. شاخص توده بدنی در دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی زاهدان. طبیب شرق. ۱۳۸۱
- ۲۲- مصطفوی حبیب اله، دباغ منش محمدحسین، زارع نجف. بررسی میزان شیوع اضافه وزن و چاقی در نوجوانان و بزرگسالان شهر شیراز. مجله غدد درون ریز و متابولیسم ایران دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی. ۱۳۸۴.
- ۲۳- مکی، سید ابوالحسن. بررسی و مقایسه نوع پیکری و وزن نسبی دانش آموزان پسر ۱۱ الی ۱۳ ساله با نتایج نرم جدید آمادگی جسمانی بهترین ایفرد، بر اساس سن. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه رازی کرمانشاه، ۱۳۷۷.
- ۲۴- موحدی، احمد رضا، بررسی میزان چربی زیر پوست دانش آموزان پسر دوره راهنمایی متوسطه شهر اصفهان و مقایسه آنها شورای تحقیقات اداره کل آموزش و پرورش استان اصفهان.
- ۲۵- نامجو، مرجان. بررسی ارتباط تیپ بدنی و ویژگیهای پیکرشناسی با منتخبی از آمادگیهای جسمانی و حرکتی دانشجویان موسسه آموزش عالی علوم انسانی و تربیت بدنی. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه تربیت معلم ۱۳۷۵.
- ۲۶- نصیری رینه حمیده. بررسی چاقی در بین دانشجویان مامایی شهر تنکابن. چکیده مقالات پنجمین کنگره تغذیه ایران. تهران. ۱۳۷۸.
- ۲۷- همتی نژاد مهر علی، رضانی نژاد، رحیم. بررسی وضعیت بدنی و میزان آمادگی قلبی - تنفسی دانشجویان پسر دانشگاه گیلان. دانشکده تربیت بدنی، دانشگاه گیلان، ۱۳۷۴.