

## تعیین شیوع چاقی و اضافه وزن در پسران دانش آموز و رابطه آن با سطح فعالیت بدنی

دکتر فرهاد رحمانی نیا<sup>۱</sup> - دکتر حسن دانشمندی - حسین دربانی  
دانشیار دانشگاه گیلان - استادیار دانشگاه گیلان - کارشناس ارشد تربیت بدنی

### چکیده

هدف این تحقیق، تعیین شیوع اضافه وزن و چاقی در دانش آموزان پسر ۱۲ تا ۱۷ ساله و رابطه آن با سطح فعالیت بدنی است. نمونه‌های تحقیق را ۷۲۸ دانش آموز تشکیل می‌دادند که از مدارس مقطع متوسطه انتخاب شدند. نمونه‌گیری در دو مرحله انجام شد؛ اول نمونه‌گیری خوشه‌ای - تصادفی که چند مدرسه با توجه به موقعیت جغرافیایی انتخاب شدند و سپس دانش آموزان کلاس‌های مختلف به صورت تصادفی به عنوان آزمودنی در نظر گرفته شدند که میانگین و انحراف استاندارد سن، قد، وزن، درصد چربی بدن، وزن توده چربی بدن و توده بدون چربی بدن آنها به ترتیب  $14/52 \pm 1/2$  سال،  $161 \pm 6/12$  سانتی‌متر و  $14/9 \pm 52/58$  کیلوگرم،  $16/4 \pm 8/9$  درصد،  $9/8 \pm 8$  کیلوگرم و  $43/4 \pm 10/5$  کیلوگرم بود. برای تعیین شیوع اضافه وزن، چاقی، کم‌وزنی و وزن مطلوب از صدک‌های شاخص توده بدنی (cut off, BMI) استفاده شد و معیار اضافه وزن برابر با صدک  $95 \leq BMI \leq 85$  صدک، چاقی برابر با  $BMI \leq 95$ ، وزن مطلوب صدک  $85 \leq BMI \geq 15$  صدک و کم‌وزنی  $BMI \geq 15$  صدک در نظر گرفته شد. به منظور تعیین سطح فعالیت بدنی آزمودنی‌ها نیز از پرسشنامه فعالیت بدنی بک و برای تجزیه و تحلیل داده‌ها، از آمار توصیفی و ضریب همبستگی پیرسون استفاده شد. نتایج تحقیق نشان داد که شیوع اضافه وزن و چاقی در دانش آموزان پسر ۱۲ تا ۱۷ ساله شهر رشت به ترتیب  $10/9$  و  $6/5$  و شیوع وزن مطلوب و کم‌وزنی هم به ترتیب  $52/8$  و  $29/9$  درصد است. همچنین بین شیوع اضافه وزن و سطح فعالیت بدنی رابطه معنی‌داری ( $r = -0/12$ ) مشاهده شد ( $P \leq 0/05$ ). بین شیوع چاقی و سطح فعالیت بدنی نیز رابطه معنی‌داری ( $r = -0/13$ ) مشاهده شد ( $P \leq 0/05$ ).

### واژه‌های کلیدی

شاخص توده بدنی (BMI)، وزن مطلوب، و کم‌وزنی.

## مقدمه

چاقی، بلای عصر بی تحرکی است، امروزه پیشرفت امکانات ماشینی از یک سو موجب زندگی بهتر و فراغت بیشتری شده، و از سوی دیگر، از فعالیت جسمانی کاسته شده است. این مسئله موجب شده که افراد به سمت زندگی غیرفعال سوق داده شوند و فقر حرکتی محسوسی در زندگی انسان به وجود آید. نتایج مطالعات و آمارهای مختلف بیانگر آن است که یکی از دلایل افزایش بافت چربی در بدن، عدم فعالیت بدنی است (۷ و ۲۴). به همین دلیل یکی از موضوعاتی که امروزه مورد توجه بسیاری از مردم و پژوهشگران واقع شده، مسئله شیوع چاقی و اضافه وزن است. در همین مورد، افزایش شیوع اضافه وزن و چاقی در بین کودکان و نوجوانان برخی کشورهای جهان گزارش شده است (۵). تحقیقات نشان داده‌اند کودکانی که در سال‌های اول تولد سریع‌تر از سایرین بر مقدار وزنشان افزوده می‌شود، احتمال چاقی آنها در بزرگسالی بیشتر است (۸). مروری بر پژوهش‌های مختلف که در داخل و خارج از کشور صورت گرفته، حاکی از افزایش نرخ شیوع چاقی و اضافه وزن بویژه در کودکان و نوجوانان است.

پاپکین<sup>۱</sup> و همکارانش (۱۹۹۸) در بررسی افزایش چاقی نوجوانان نسل‌های دوم و سوم مهاجران آمریکا، بر روی ۱۳۷۸۳ نوجوان دریافتند که ۲۴/۲ درصد افراد غیربومی سفیدپوست، ۳۰/۹ درصد افراد غیربومی سیاه‌پوست، ۲۶/۶ درصد افراد آسیایی - آمریکایی و ۳۰/۴ درصد افراد بومی چاق بودند (۲). براساس گزارش سازمان ملی سلامتی و تغذیه آمریکا (NHANES)، شیوع اضافه وزن (در فاصله بین NHANES-II تا NHANES-III) در بین کودکان ۶ تا ۱۱ ساله از ۷ به ۱۱ درصد و در نوجوانان ۱۱ تا ۱۹ ساله از ۵ به ۱۱ درصد افزایش یافته است. در این گزارش، چاقی و اضافه وزن براساس صدک‌های ۸۵ و ۹۵، BMI مخصوص سن و جنس در نظر گرفته شده است (۵).

اگدن<sup>۲</sup> هم در سال ۲۰۰۰ طی تحقیقی بر روی ۷۴۲۲ نفر از کودکان و نوجوانان ۲ تا ۱۹ ساله آمریکایی شیوع اضافه وزن را براساس صدک ۸۵ BMI مخصوص سن و جنس ۱۵/۵ درصد

گزارش کرده است (۱۸). همچنین ویلمز<sup>۱</sup> هم گزارش کرده که شیوع چاقی و اضافه وزن در کودکان ۷ تا ۱۳ ساله کانادایی از سال ۱۹۸۱ تا ۱۹۹۶ به ترتیب از ۵ به ۱۸/۵ و از ۱۵ به ۲۳/۶ درصد افزایش یافته است. در این تحقیق برای تعیین چاقی و اضافه وزن از صدک‌های ۸۵ و ۹۵، BMI مخصوص سن و جنس استفاده شد (۱۳). در کشورمان نیز گزارش‌هایی، هرچند محدود در زمینه شیوع چاقی و اضافه وزن در کودکان و نوجوانان ارائه شده است. براساس گزارش افشین پور (۱۳۷۵)، شیوع چاقی دانش‌آموزان پسر و دختر ۶ تا ۱۱ ساله همدانی ۵/۶ درصد بود (۱). مظفری هم در سال ۱۳۷۷ تحقیقی را روی ۴۶۳ دانش‌آموز ابتدایی یزد به منظور تعیین شیوع چاقی انجام داد که شیوع چاقی را در دانش‌آموزان پسر ۴/۳ درصد گزارش کرد (۱). همچنین امیرخانی نیز (۱۳۸۰) اظهار کرده که شیوع چاقی براساس BMI بالاتر از صدک‌های ۸۵ مخصوص سن و جنس در ۳۴۱ نفر از نوجوانان ۱۴ تا ۱۶ ساله تبریزی ۲۰ درصد بوده است (۲). گزارش عزیززی هم حاکی از شیوع ۱۰/۷ و ۵/۱ درصدی اضافه وزن و چاقی در دانش‌آموزان ۱۰ تا ۱۹ ساله تهرانی است. همچنین محمدی و اسلامی نیز شیوع اضافه وزن و چاقی را به ترتیب ۹/۴ و ۱۰/۵ درصد گزارش کردند (۱ و ۳). با این حال، بنا به گزارش جان‌قربانی در سال ۱۹۹۸، شیوع اضافه وزن و چاقی در ۱۰۰۰ دختر دبیرستانی ۱۴ تا ۲۱ ساله کرمانی ۴/۶ و ۰/۷ درصد بوده که این مقدار بمراتب کمتر از نتایج تحقیقات دیگر است (۱۴). درخصوص رابطه کم‌حرکی با شیوع چاقی و اضافه وزن هم تحقیقاتی صورت گرفته است. برکی<sup>۲</sup> و همکارانش (۱۹۹۸) تحقیقی با عنوان بررسی نقش فعالیت بدنی، عدم تحرک و الگوهای غذایی بر روی ۶۱۴۹ دختر و ۶۴۲۰ پسر کودک و نوجوان آمریکایی انجام دادند. نتایج تحقیق آنها نشان داد که BMI در طول سال برای دختران به دلیل دریافت کالری زیاد و عدم تحرک افزایش یافت. عدم تحرک در بین پسران نیز همراه با افزایش در BMI بود (۲). گارولت (۲۰۰۰) هم در جنوب شرقی اسپانیا، به بررسی اختلاف در مصرف مواد غذایی و فعالیت بدنی در میان نوجوانان دارای اضافه وزن، چاقی و وزن طبیعی بر روی ۳۳۱ نوجوان ۱۴ تا ۱۸ ساله پرداخت. او دریافت شیوع بالایی از اضافه وزن و چاقی در این جمعیت وجود دارد. این موضوع در پسران

۴۸/۲ و در دختران ۳۰/۷ درصد بود. در پسران افزایش وزن و چاقی با میزان فعالیت بدنی رابطه منفی داشت. نتایج این تحقیق بین اضافه وزن و چاقی و فعالیت بدنی رابطه معنی داری را نشان می داد ( $P \leq 0/05$ ) و ارتباط چاقی با میزان فعالیت بدنی از بقیه موارد قوی تر بود (۲). هانلی<sup>۱</sup> (۲۰۰۰) تحقیقی را به منظور بررسی شیوع چاقی در کودکان و نوجوانان و عوامل رفتاری مؤثر بر آن بر روی ۴۴۵ نوجوان ۱۰ تا ۱۹ ساله بومی کانادایی انجام داد که در نتیجه افزایش عدم تحرک رابطه معنی داری با خطر اضافه وزن داشت (۲ و ۳). رامانچاندران<sup>۲</sup> نیز طی تحقیقی به این نتیجه رسید که بین فعالیت بدنی و چاقی رابطه معنی داری وجود داشته است (۲۰). همچنین براساس گزارش ویتو (۱۹۹۹) بین چاقی و فعالیت بدنی رابطه معنی داری مشاهده شد (۳).

حال باتوجه به نکات طرح شده و عنایت به این مطلب که پیامدهای منفی چاقی مسئله‌ای نیست که فقط مردم کشورهای توسعه یافته با آن روبه‌رو باشند و ممکن است ما هم مشکلات آنان را تجربه کنیم و اینکه نقش ورزش و فعالیت بدنی در از دست دادن چربی اضافی و کنترل وزن بسیار مهم است، در تحقیق حاضر تلاش شده به این پرسش پاسخ داده شود که میزان شیوع اضافه وزن و چاقی در پسران ۱۲ تا ۱۷ ساله چقدر است و آیا ارتباطی بین میزان فعالیت بدنی و شیوع چاقی و اضافه وزن در این گروه وجود دارد یا خیر؟

### روش تحقیق

این تحقیق، پژوهش توصیفی است و وضعیت فعلی جامعه را در قالب چند صفت یا متغیر مورد مطالعه قرار می دهد. در پژوهش حاضر محقق درصدد تعیین شیوع اضافه وزن و چاقی و بررسی ارتباط بین متغیرهای اضافه وزن، چاقی و شاخص توده بدنی با سطح فعالیت بدنی است.

جامعه آماری این تحقیق را پسران دانش آموز ۱۲ تا ۱۷ ساله شهرستان رشت تشکیل می دادند که در سال تحصیلی ۸۳ - ۱۳۸۲ مشغول به تحصیل بودند و تعداد آنان برابر با

۳۵۱۰۱ نفر بوده است. روش کار به این صورت بود که در ابتدا اطلاعات لازم در مورد آدرس مدارس شهرستان رشت و تعداد دانش آموزان هریک از مدارس مذکور در دو مقطع تحصیلی راهنمایی و دبیرستان از اداره کل آموزش و پرورش استان گیلان دریافت شد. سپس با توجه به جدول «برآورد نمونه اودینسکی» ۳۸۲ نمونه به عنوان حداقل نمونه پژوهش در نظر گرفته شدند. در مرحله بعد، با توجه به موقعیت جغرافیایی از چهار نقطه شهر رشت با روش نمونه گیری تصادفی - خوشه‌ای مدارس راهنمایی و دبیرستان (۱۲ مدرسه راهنمایی و دبیرستان) انتخاب شدند. در پایان با مجوز اداره کل آموزش و پرورش استان گیلان به مدارس مذکور مراجعه شده و از هر مدرسه ۶۰ دانش آموز که مجدداً با روش نمونه گیری تصادفی - خوشه‌ای از کلاس‌های مختلف انتخاب شده بودند (۲۰ نفر در هر کلاس باید در تحقیق شرکت می‌کردند) در جلسه توجیهی تحقیق شرکت کردند. در این جلسه، درباره اهداف پژوهش و روند اجرایی کار توضیحات لازم داده شد و در نهایت ۷۲۶ نفر با شرکت در تحقیق موافقت نموده و رضایتنامه مربوطه را تکمیل کردند. سپس از آزمودنی‌ها خواسته شد که پرسشنامه سطح فعالیت بدنی یک را تکمیل کنند (۶ و ۹). در مرحله بعد، وزن آزمودنی‌ها با ترازوی Seca (ساخت کشور آلمان) در حالی که آزمودنی بدون کفش و با لباس سبک روی ترازو می‌ایستاد برحسب کیلوگرم ثبت شد. قد آزمودنی‌ها نیز با دیوار مدرج تعیین شد. برای این کار، از یک متر نواری که کاملاً عمود بر دیوار نصب شده بود و یک خط کش استفاده شد و آزمودنی بدون کفش در حالی که پاشنه پا، باسن، کتف و پشت سرش با دیوار تماس داشت، کاملاً صاف می‌ایستاد. سپس در انتهای بازدم با استفاده از خط کش و به طوری که کاملاً مماس با قسمت بالای سر و موازی با خط افق بود، میزان قد براساس سانتی متر تعیین می‌شد.

درصد چربی بدن نیز با استفاده از کالیپر شرکت Laffayette (ساخت آمریکا) و با بهره‌گیری از معادله دو نقطه‌ای جکسون و پولاک و اندازه‌گیری چربی زیرپوست نواحی سه سر بازو و تحت کتفی آزمودنی‌ها صورت گرفت (۸). پس از تعیین درصد چربی بدن، عدد مذکور در وزن بدن ضرب شد و وزن چربی بدن به دست آمد و در نهایت با کم کردن از وزن بدن، توده بدون چربی بدن تعیین شد.

برای تعیین کم‌وزنی، وزن مطلوب بدن، اضافه وزن و چاقی هم از شاخص توده بدنی (BMI)

استفاده شد. در این شاخص وزن بر حسب کیلوگرم بر مجذور قد بر حسب متر تقسیم می‌شود:  $BMI = \frac{\text{وزن}}{\text{قد}^2}$ . البته مقدار پیشنهادی BMI برای رده‌های وزنی در کودکان، نوجوانان و جوانان مانند بزرگسالان نیست و بر حسب Cut off-BMI و نقاط درصدی آن تعیین می‌شود. در تحقیق حاضر، نقطه درصدی ۸۵ - ۱۵ برای رده وزنی مطلوب، کمتر از ۱۵ برای رده کم‌وزنی، ۹۵ - ۸۵ برای رده اضافه وزن و بالاتر از ۹۵ برای چاقی در نظر گرفته شد. برای تعیین ارتباط شیوع چاقی و اضافه وزن با سطح فعالیت بدنی هم از روش ضریب همبستگی پیرسون استفاده شد.

### نتایج و یافته‌های تحقیق

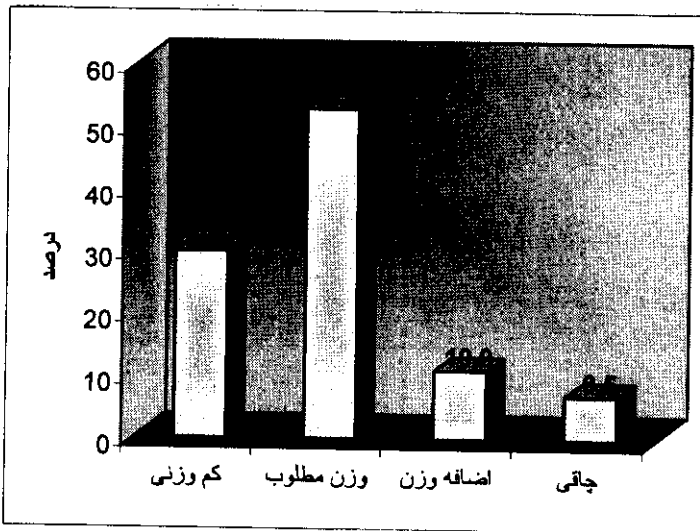
اطلاعات مربوط به مشخصات فردی ۷۲۶ دانش‌آموز پسر ۱۲ تا ۱۷ ساله که در تحقیق حاضر شرکت داشتند، در جدول ۱ ارائه شده است. همچنین نتایج شاخص توده بدنی و سطح فعالیت بدنی در جدول ۲ و رده‌های مختلف وزنی آزمودنی‌ها در نمودار ۱ نشان داده شده است.

جدول ۱. مشخصات فردی آزمودنی‌ها

$\bar{X} \pm SD$	شاخص آماری ویژگی
$15 \pm 1$	سن (سال)
$53 \pm 15$	وزن (کیلوگرم)
$161 \pm 6$	قد (سانتی‌متر)
$16/44 \pm 8/9$	چربی بدن (درصد)
$9/8 \pm 8$	توده چربی بدن (کیلوگرم)
$43/4 \pm 10/5$	توده بدون چربی بدن (کیلوگرم)

جدول ۲. نتایج BMI و سطح فعالیت بدنی

$\bar{X} \pm SD$	شاخص آماری	ویژگی
$19/91 \pm 4/06$	BMI	
$8/34 \pm 4/29$	سطح فعالیت بدنی	



نمودار ۱. شیوع چاقی، اضافه وزن، وزن مطلوب و کم وزنی در آزمودنی‌ها

فراوانی مطلق و نسبی شاخص توده بدنی (BMI)، در چهار رده وزنی پسران دانش آموز به تفکیک گروه‌های سنی در جدول ۳ ارائه شده است.

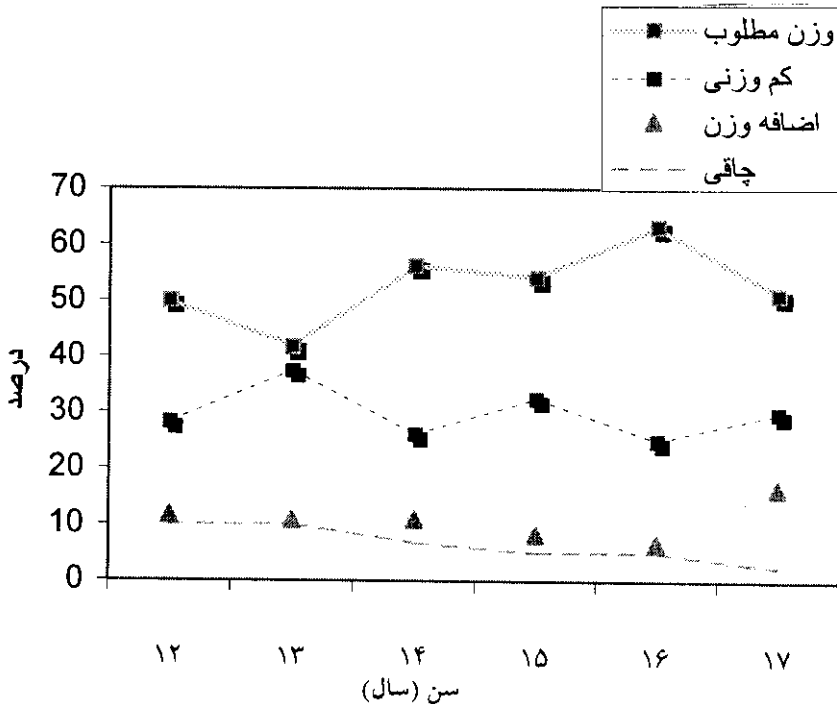
جدول ۳. نتایج BMI در پسران دانش آموز به تفکیک سن

فراوانی نسبی	فراوانی مطلق	شاخص آماری	
		گروه سنی و BMI	
۲۸/۳	۳۴	کم وزن	۱۲ سال
۵۰	۶۰	وزن قابل قبول	(n = ۱۲۰)
۱۱/۷	۱۴	اضافه وزن	
۱۰	۱۲	چاق	
۳۷/۵	۴۵	کم وزن	۱۳ سال
۴۱/۷	۵۰	وزن قابل قبول	(n = ۱۲۰)
۱۰/۸	۱۳	اضافه وزن	
۱۰	۱۲	چاق	
۲۶/۱	۳۱	کم وزن	۱۴ سال
۵۶/۳	۶۷	وزن قابل قبول	(n = ۱۱۹)
۱۰/۹	۱۳	اضافه وزن	
۶/۷	۸	چاق	
۳۲/۵	۳۹	کم وزن	۱۵ سال
۵۴/۲	۶۵	وزن قابل قبول	(n = ۱۲۰)
۸/۳	۱۰	اضافه وزن	
۵	۶	چاق	
۲۵	۳۰	کم وزن	۱۶ سال
۶۳/۳	۷۶	وزن قابل قبول	(n = ۱۲۰)
۶/۷	۸	اضافه وزن	
۵	۶	چاق	
۲۹/۹	۳۸	کم وزن	۱۷ سال
۵۱/۲	۶۵	وزن قابل قبول	(n = ۲۷)
۱۶/۵	۲۱	اضافه وزن	
۲/۴	۳	چاق	

همان‌طور که در نمودار ۲ مشاهده می‌شود، به ترتیب بیشترین و کمترین شیوع اضافه وزن در سنین ۱۶ و ۱۷ سال، بیشترین شیوع چاقی در سنین ۱۲ و ۱۳ سال و کمترین شیوع آن در ۱۷ سال، بیشترین و کمترین شیوع کم‌وزنی به ترتیب در ۱۳ و ۱۶ سال و بیشترین و کمترین شیوع وزن قابل قبول به ترتیب در سنین ۱۳ و ۱۶ سال دیده شده است. شایان ذکر است که در تمامی



سنین حدود ۶۰ - ۵۰ درصد دانش آموزان در رده وزنی ن قابل قبول یا مطلوب قرار داشتند و پس از آن کم وزنی با حدود ۳۰ درصد در تمامی رده های سنی، بیشترین مقدار را به خود اختصاص داده است.



نمودار ۲. تغییرات وزنی در پسران دانش آموز ۱۲ تا ۱۷ ساله

همچنین تجزیه و تحلیل آماری نشان می دهد که:

۱. بین میزان شاخص توده بدنی (BMI) و سطح فعالیت بدنی پسران دانش آموز رابطه معنی داری وجود ندارد.

۲. بین میزان شیوع اضافه وزن و سطح فعالیت بدنی پسران دانش آموز رابطه معنی داری وجود دارد ( $P < 0.05$ )، هرچند ضریب همبستگی مشاهده شده درصد ضعیفی است ( $r = -0.12$ ).

۳. بین میزان شیوع چاقی و سطح فعالیت بدنی هم، رابطه معنی داری مشاهده

شد ( $P < 0/05$ )، با این حال ضریب همبستگی مذکور در حد ضعیفی است ( $r = -0/13$ ).

## بحث و نتیجه گیری

براساس نتایج تحقیق حاضر، شیوع اضافه وزن (صدکک ۸۵  $< \text{BMI} >$  صدک ۹۵) و چاقی (صدک ۹۵  $> \text{BMI}$ ) پسران دانش آموز ۱۲ تا ۱۷ ساله به ترتیب ۱۰/۹ و ۶/۵ درصد است. میزان شیوع اضافه وزن و چاقی در تحقیق حاضر، با نتایج تحقیقات انجام شده در تهران، تبریز و همدان بسیار نزدیک است (۲ و ۳). هرچند میزان شیوع چاقی و اضافه وزن در پسران دانش آموز ایرانی کمتر از هم‌تایان خود در کشورهای مختلف است (از جمله این کشورها می‌توان به کشورهای آمریکا، کانادا، اسپانیا، انگلستان، ایتالیا، استرالیا، اسپانیا و شهرهای آبردین و کلمبو اشاره کرد). شایان ذکر است که شیوع چاقی در نوجوانان بیشتر از ۱۵ سال استرالیایی در سه تحقیق ۲۲/۸، ۲۳/۵ و ۳۷ درصد (۱۵) بوده است. پسران ۱۴ تا ۱۸ سال کلمبویی ۷ درصد (۲)، شیوع چاقی و اضافه وزن در نوجوانان نژادهای مختلف در آمریکا ۲/۹، ۲۴/۳۰، ۳/۴، ۵/۳۰، ۱۸/۱۵ درصد (۲)، پسران ۱۹ - ۱۱ ساله ایتالیایی ۸/۴ و ۲۱/۴ درصد (۲)، پسران ۱۴ تا ۱۸ ساله اسپانیایی ۴۸/۲ درصد (۲)، پسران ۱۰ تا ۱۹ ساله کانادایی ۲۷/۷ درصد (۲۳)، کودکان ۷ تا ۱۲ ساله استرالیایی ۲۵ درصد (۱۷) و پسران ۷ تا ۱۴ ساله آلمانی ۸/۲ و ۱۶ درصد (۱۶) بوده است. اینکه چرا نتایج پژوهش حاضر با نتایج تحقیقات مربوط به این کشورها تفاوت دارد، می‌توان به توسعه یافتگی این کشورها و رابطه نزدیک زندگی ماشینی با اضافه وزن و چاقی و امکانات رفاهی بالا اشاره کرد. همچنین نتایج این تحقیق نشان داد که بین سطح فعالیت بدنی و شیوع اضافه وزن و چاقی رابطه معکوس و معنی‌داری وجود دارد ( $r = -0/13$ ). نتایج تحقیق حاضر با نتایج تحقیقات پژوهشگرانی نظیر ویتو، گارولت، هاتروگرگوری (۳، ۴، ۱۱، ۱۲ و ۲۲) همخوانی دارد ولی با نتیجه حاصل از تحقیق باندینی مغایر است. البته ارتباط ضعیف بین متغیرها را شاید بتوان به تعداد کم افرادی که دارای اضافه وزن و یا چاقی بوده‌اند، مرتبط دانست.

نتایج تحقیق نشان داد که بین سطح فعالیت بدنی و شاخص توده بدنی رابطه معنی‌داری وجود ندارد. با توجه به ضعف BMI که در اندازه‌گیری بین عضله، چربی، استخوان و دیگر

اندام‌های حیاتی تفاوتی نمی‌گذارد، می‌توان گفت که آزمودنی‌هایی با سطح فعالیت بدنی و توده بدون چربی بیشتر به دلیل داشتن BMI بیشتر، چاق در نظر گرفته شده باشند که این مسئله می‌تواند در ناهمگن ساختن نتایج تحقیق دخیل بوده باشد (۲۱).

در نهایت همان‌طور که در نمودار ۱ مشاهده شد، حدود نیمی از کل پسران دانش‌آموز در رده وزنی مطلوب قرار داشتند و ۱۷/۴ درصد دچار چاقی و اضافه وزن بودند. این میزان شیوع چاقی و اضافه وزن با نتایج سایر تحقیقات انجام‌شده در داخل کشور نزدیک است. اما آنچه مهم جلوه می‌کند، آمار نگران‌کننده ۳۰ درصدی کم‌وزنی است که باید مورد توجه دست‌اندرکاران قرار گیرد.

### منابع و مأخذ

۱- اسلامی، مریم. "بررسی شیوع چاقی و عوامل موثر بر آن در دانش‌آموزان دبستانی مناطق ۳ و ۱۹ شهر تهران و مقایسه الگوی غذایی مصرفی در نمونه‌های چاق دو منطقه"، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، انستیتو تحقیقات تغذیه‌ای و صنایع غذایی کشور، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، ۱۳۸۱.

۲- امیرخانی، فردین. "بررسی میزان شیوع چاقی و نحوه توزیع چربی و ارتباط آن با الگوی مصرف مواد غذایی در پسران دبیرستانی ۱۴ تا ۱۶ سال شهر تبریز"، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده تغذیه (تهران) ۱۳۸۰.

۳- باژن، مرجان. "بررسی شیوع چاقی، نحوه توزیع چربی و رابطه آن با الگوی مصرف مواد غذایی در دختران دبیرستانی ۱۴ تا ۱۷ سال"، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، انستیتو تحقیقات تغذیه‌ای و صنایع غذایی کشور، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، ۱۳۸۰.

۴- صارمی، علی. خمسه، اکبر. دانیال، اروین. "چاقی، علل و رابطه آن با ورزش"، انتشارات چهر، ۱۳۸۰.

5- A publication of USA center offer nutrition policy and promotion, Body Mass index and health. washington, DC. National Academy.2000.

6- Baeck, J.A.H., and Burema, J.A. "Short questionnaire for the

measurement of habitual physical in epidemiological", Am J elin nutr; 1982,36, PP: 936-942.

7- Bary, G.A. Complications of obesity "Ann Intern Med"; 1985, 103, PP: 1052-1062.

8- Bouchard, C. "Physical activity and obesity", human kinetics, Inc. 2000.

9- Debuono, B.A., et al."Overweight in New York State", Newyork state department of health, 1996, vol.3(1).

10- El-Hazmi, A.M.E."Prevalence of obesity in the Saudi population", Ann Saudi Med;1997, 17(3), PP:302-306.

11- Hunter, G.R., kexesn - szabo, T. "Intra - abdominal adipose tissue, physical activity and cardiovascular risk in pre - and post - menopausal women", Int J obes,1996, PP: 858-865.

12- Hunter G.R., et al. "Fat distribution, physical activity and cardiovascular risk factor", Med sport,1997, 26, PP: 362-368.

13- Jalkanen, L. "Changes in body mass index in the Finish population between 1972-1982", Fad med: 1989, 220, PP: 163-170.

14- Janghorbani, M., Parvin, T."Prevalence of overweight and thiness in high - school girls in Kerman, Iran". Int J obes, 1998, 22, PP: 626-633.

15- Juvenile, L. "Obesity, physical activity, and lifestyle changes", the physician and sports medicine,2000, vol 28(11).

16- Kalies, H, Lenz, J, Kries, V.R., "Prevalence of overweight obesity and trends in body mass index in German pre - school children", 1982-1997.

17- Lazarus, R. "Prevalence of obesity in Australian children and

adolescence How big problem is it"? Australian society for the study of obesity; 23.1999.

18- Ogden, C et al., "Prevalence of obesity continues to increase among USA", American medical association.2002.

19- Pols, M.A., et al. "Validity and repeatability of a modified Baeck questionnaire on physical activity", Int. J. Epidemiology, 1995; 24(2), PP: 381-338.

20- Ramachandran, A., et al. "Prevalence of overweight in urban Indian adolescent school", Diabetes Research and Clinical practice,2000, 57, PP: 185-190.

21- Sukagawa, N. K., et al.,"Effect of age body composition and resting metabolic rate", Am. 1990; 259: E, 233-E, 235.

22- Taylor, H.L., Jacobs, J.R , "A questionnaire for the assessment of leisure time physical activities", J chronic Dis,1978, 31. PP: 744-55.

23- Trembly, M.S., Willms D , "Secular trends in the body mass index of Canadian children", CAMJ, 2000; 26, PP: 1218-1224.

24- World health organization, "Obesity - preventing and managing the global epidemic, report of who consulate on obesity". Geneva; world health organization, WHO/NUT/NCD/98.1.1993.