

## روند تغییرات رشد (وزن و قد) کودکان و نوجوانان ۱۸-۲ ساله ایرانی در طول حدود یک دهه (سال‌های ۷۰-۶۹ تا سال ۱۳۷۸)

دکتر کاظم محمد<sup>۱</sup>، دکتر مصطفی حسینی<sup>۱</sup>، دکتر احمدعلی نوربالا<sup>۲</sup>.

۱- گروه اپیدمیولوژی و آمار زیستی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران ۲- گروه روان‌پزشکی؛ مرکز تحقیقات روان‌پزشکی و روان‌شناسی دانشگاه علوم پزشکی تهران

**Title:** Secular trends in growth (weight and height) of children in Iran over a decade (1990-1 to 1999)

**Authors:** Mohammd K, (PhD); Hosseini M, (PhD); Noorbala AA, (MD).

**Introduction:** Growth studies in different countries show that the body size (height and weight measurements) has been increasing over the past one and a half centuries. Study of secular trends in growth is very important. Previous studies in Iran have included small selected groups in different provinces of Iran, so do not provide reliable information regarding overall growth pattern of children in the country. Also, large studies have not been carried out at different intervals where secular changes in growth can be studied.

**Methods:** Data from two National Health Surveys (1990-91 and 1999) were used to study the secular trends in height and weight of Iranian children over this period.

**Results:** During the decade of 1990-1 to 1999, on the average, the height of Iranian girls and boys aged 2-18 years increased by 3.6 cm. Also, over this period, on the average, these girls and boys became 2.71 and 3.03 kg heavier, respectively.

**Conclusion:** Although, median heights and weights of Iranian children up to the age of 15 years are both below the 20th percentiles of NCHS standards, between 15-18 years, median heights and weights lie on the 20th and 25th centiles of NCHS, respectively. Only girls' median weight between 14-18 reaches the 35th centile. This suggests that the gap might be filled by improvements in nutrition and health services along with the socio-economic development.

**keywords:** Secular trends, weight, height, children, NCHS standards.

Hakim 2006 ;9(1): 1-8.

## چکیده

مقدمه: مطالعات رشد در کشورهای مختلف نشان می‌دهد که در طول یک قرن و نیم گذشته میانگین اندازه‌های قد و وزن، یک روند صعودی را طی نموده است. در ایران مطالعات مختلفی بر روی رشد در اندازه‌های کوچک و در سطح استان‌ها انجام گرفته است. این مطالعات حتی برای آن مقطع زمانی قابل تعمیم به کل کشور نبوده و همچنین در دو یا چند مقطع مختلف زمانی نیز در یک مکان یا به‌طور گسترده در کشور انجام نگرفته است تا با استفاده از آنها بتوان روند تغییرات رشد در ایران را مطالعه نمود.

روش کار: در این مطالعه با استفاده از اطلاعات دو طرح ملی بررسی سلامت و بیماری که در سال‌های ۷۰-۶۹ و سال ۱۳۷۸ (حدود یک دهه) در سراسر کشور انجام گرفته است، به تعیین روند تغییرات رشد (قد و وزن) کودکان و نوجوانان ایرانی پرداخته شده است.

یافته‌ها: در طول سال‌های ۷۰-۶۹ تا ۱۳۷۸ (حدود یک دهه) میانگین‌های قد دختران و پسران ۱۸-۲ ساله ایرانی به‌طور متوسط ۳/۶ سانتی‌متر افزایش داشته است. همچنین به میانگین وزن این دختران و پسران نیز به‌طور متوسط به ترتیب ۲/۷۱ و ۳/۰۳ کیلوگرم افزوده شده است.

نتیجه‌گیری: علی‌رغم این افزایش‌ها، میانگین‌های قد و وزن دختران و پسران ایرانی تا حدود سن ۱۵ سالگی به‌طور کلی زیر صدک بیستم استاندارد مرکز ملی آمار بهداشتی آمریکا<sup>۱</sup> بوده و در فاصله ۱۸-۱۵ سالگی برای قد به حدود صدک بیست و برای وزن به حدود صدک بیست و پنجم می‌رسد. فقط وزن دختران در فاصله ۱۸-۱۴ به صدک سی و پنجم NCHS می‌رسد. این وضعیت ایجاب می‌کند که هم‌زمان با توسعه اقتصادی، با آموزش و فرهنگ‌سازی‌های لازم برای از بین بردن این فاصله در زمینه رشد و نمو کودکان و نوجوانان تلاش نمود.

**کل‌واژگان:** روند تغییرات رشد، وزن، قد، کودکان و نوجوانان، استاندارد، مرکز ملی آمار بهداشتی آمریکا.

## مقدمه

به‌طور مثال در اروپا از اواسط قرن نوزدهم میانگین قد بزرگسالان رو به افزایش بوده است. این اندازه در اروپای شمالی حدود یک سانتی‌متر در هر دهه بوده است (۳)، در حالی که این مقدار در کشورهای اروپای جنوبی و شرقی تا سه سانتی‌متر برای هر دهه نیز افزایش داشته است (۱). برای مثال در هلند میانگین قد در فاصله ۱۸۶۰ تا ۱۹۹۰ از ۱۶۵ به ۱۸۱ سانتی‌متر رسیده است و هلندی‌ها در سال‌های اخیر قدبلندترین ملت جهان می‌باشند (۳). در آمریکا که بیشترین تنوع نژادها را دارا می‌باشد نیز پدیده افزایش قد و وزن اتفاق افتاده است؛ هر چند در مورد قد افزایش آن از اروپای شمالی در حدود ۷ سانتی‌متر یا ۴٪ کمتر بوده است (۱۰).

افزایش قد در دوره جوانی، حاصل افزایش قد در دوره کودکی و نوجوانی است؛ هرچند این افزایش بر حسب سن کودکان و نوجوانان متغیر می‌باشد. به‌طور مشابه مطالعات زیادی

متخصصان تغذیه و دست‌اندرکاران مطالعات رشد به خوبی آگاهند که اندازه بدن نژاد بشر در طول یک قرن و نیم گذشته افزایش داشته است. یکی از بهترین مثال‌ها از این افزایش رشد در طی زمان، قد بزرگسالان در اکثر نقاط جهان است که فرزندان به‌طور متوسط بلندقدتر از والدین هم‌جنس خود می‌باشند (۱). اندازه و نسبت این افزایش نه تنها به محل و زمان اندازه‌گیری بلکه به نوع اندازه خاص تن‌سنجی (مثلاً قد و وزن) که برای مطالعات در نظر گرفته می‌شود نیز بستگی دارد. منحنی‌های وزن برای سن و قد برای سن از ابزارهای اولیه و اصلی ارزشیابی رشد هستند (۲). مطالعات مختلف رشد نشان می‌دهد که در طی زمان میانگین اندازه‌های قد و وزن در کشورهای مختلف یک روند صعودی را طی می‌نماید (۱ و ۹-۳)

<sup>۱</sup> - NCHS

۱/۱۰۰۰ از جمعیت کل کشور مورد مطالعه قرار گرفته است. این دو بررسی توسط وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و از طریق همکاری دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور، معاونت بهداشتی و سازمان انتقال خون در تمام استان‌های کشور به انجام رسیده است. واحد نمونه‌گیری در این بررسی‌ها که به صورت نمونه‌گیری خوشه‌ای انجام شده، خانوار بوده است.

در هر دو مورد این بررسی‌ها، اندازه‌گیری برای قد و وزن بچه‌های ۱۸-۲ ساله را شامل شده است؛ لذا فایل اطلاعاتی لازم برای انجام تحلیل‌های آماری این مطالعه از ادغام نمودن داده‌های موجود دو بررسی در نرم افزار<sup>۱</sup> تشکیل گردیده است (۲۶). لازم به ذکر است که در این دو بررسی اندازه‌گیری‌های قد و وزن به طور مشابه، بدون کفش و با لباس سبک، توسط پرسشگران تعلیم دیده انجام گردیده است. قد با تقریب سانتی‌متر و وزن با تقریب کیلوگرم اندازه‌گیری شده است و سن مطابق با تعریف بین‌المللی (رقم صحیح سال‌هایی که در طول عمر گنجائیده می‌شود) تعریف شده است.

در توصیف اولیه روند تغییرات قد و یا وزن دختران و پسران در طول این دهه، میانه‌های قد و وزن برای سنین مختلف محاسبه شده است. در مطالعات تن‌سنجی به‌طور کلی برای مقایسه‌های دقیق‌تر می‌بایستی بعد از مدل نمودن کل اطلاعات به انجام مقایسه میانه‌ها مبادرت نمود. بنابراین مدل‌سازی‌ها برای قد و یا وزن دختران و پسران با استفاده از اطلاعات کل دو بررسی انجام گردید تا میانه‌های مربوطه برآورد شود.

در انتخاب مدل‌های نهایی قد و یا وزن دختران و پسران در این مطالعه کلاس‌های مختلفی از مدل‌ها مورد آزمایش قرار گرفت. یک روش مناسب برای مقایسه هر مدل با درجه انتخاب شده این است که بررسی شود تا چه اندازه مدل برازش شده به میانه خام سنی مربوطه نزدیک است. لذا برای این منظور مقدار فاصله هر مدل از میانه خام سنی مربوطه را محاسبه نموده و میانگین این فواصل با هم مقایسه شده و بر اساس آن مدل نهایی با درجه مربوطه انتخاب شده است.

همچنین در مدل کردن این اطلاعات که معمولاً چوله<sup>۲</sup> می‌باشند، بعد از تغییر متغیر لگاریتمی توزیع به نرمال نزدیک شد و سپس از مدل چند جمله‌ای‌ها<sup>۳</sup> بر حسب سن استفاده گردید و در نهایت هم با استفاده از تبدیل نمایی<sup>۴</sup> مدل‌ها به مقیاس اولیه اطلاعات برگردانده شده است.

در نقاط مختلف جهان، افزایش وزن کودکان و نوجوانان را نیز نشان داده‌اند (۳ و ۶).

وجود این تغییرات، ضرورت به‌روز درآوردن منحنی‌های رشد را هرچه بیشتر ایجاب می‌کند. زیرا منحنی‌های قد و وزن قبلی دیگر وسیله خوبی برای ارزیابی قد و وزن نخواهند بود. به‌طور مثال در انگلستان صدک سوم منحنی‌های رشد که توسط پروفیسور تنر در سال ۱۹۶۵ تولید شده بود (۱۱) در سال ۱۹۸۷ فقط کمتر از نصف ۳٪ از بچه‌های کوتاه قد را در انگلستان ارزیابی می‌کرده است (۱۲). استانداردهای قد و وزن باید به‌طور مرتب هر چند سال یک‌بار به روز گردد، چنانچه در هلند در حال حاضر هر ۱۵ سال یک بار این کار انجام می‌شود (۱۳).

بررسی روند تغییرات رشد بنا به دلایل مختلف از اهمیت به‌سزایی برخوردار است. زیرا اولاً نشانگر مهمی از ارتقای بهداشت عمومی جامعه در طی زمان است (۱۴). ثانیاً نشان‌دهنده ابعاد مختلف تغییراتی است که در طی نسل‌ها در رشد و نمو به وجود می‌آید (۱۵ و ۱۶). در ایران مطالعات مختلفی بر روی رشد در اندازه‌های کوچک و در سطح استان‌ها انجام گرفته است (۱۷-۱۹). ولی این مطالعات حتی برای آن مقطع زمانی قابل تعمیم به کل کشور نبوده و ثانیاً در دو یا چند مقطع مختلف نیز در یک مکان یا به‌طور گسترده در کشور انجام نگرفته است تا با استفاده از آن‌ها بتوان روند تغییرات رشد در ایران را مطالعه نمود. حسینی و همکاران (۲۳-۲۰) با استفاده از اطلاعات مربوط به طرح اول سلامت و بیماری به مطالعه رشد کودکان و نوجوانان ایرانی پرداخته‌اند، ولی این مطالعات نیز فقط اطلاعات سال ۱۳۷۰ را مورد بررسی قرار داده و برای تعیین روند رشد نیاز به وجود یک مطالعه کشوری دیگر و با یک فاصله زمانی می‌باشد. مطالعه حاضر با استفاده از اطلاعات دو بررسی کشوری که در سال‌های ۷۰-۶۹ و سال ۱۳۷۸ (۲۴ و ۲۵) در سراسر کشور انجام گرفته است به تعیین روند تغییرات رشد (قد، وزن) کودکان و نوجوانان ایرانی می‌پردازد. تا کنون چنین مطالعه‌ای در کشور انجام نگردیده است.

## روش کار

برای انجام این مطالعه از اطلاعات موجود جمع‌آوری شده در دو طرح ملی «بررسی سلامت و بیماری» که در سال‌های ۷۰-۱۳۶۹ و سال ۷۸ انجام گردید، استفاده شد. بررسی اول در فاصله مرداد سال ۱۳۶۹ تا فروردین سال ۱۳۷۱ انجام گردید که در این مطالعه بررسی سال‌های ۷۰-۶۹ نامیده شده و بررسی دوم در طول سال ۷۸ (از اوایل اردیبهشت تا اواخر اسفند) انجام شده است. در هر یک از این دو بررسی نمونه‌ای به حجم

<sup>۱</sup> - STATA (Version 8, 2003)

<sup>۲</sup> - Skewed

<sup>۳</sup> - Polynomials

<sup>۴</sup> - Exponential

یافته‌ها

روند تغییرات قد دختران و پسران ۱۸-۲ ساله ایرانی در طول سال‌های ۷۰-۶۹ تا سال ۷۸

بر اساس داده‌های جدول ۱ ملاحظه می‌شود که در طول این دهه مقدار افزایش قد دختران در سن ۲ سالگی ۲ سانتی‌متر بوده و با افزایش سن این اختلاف روند صعودی دارد به طوری که در فاصله ۱۴-۱۱ سالگی متوسط آن حدود ۴/۴ سانتی‌متر می‌باشد و در سنین بالاتر تعدیل شده و در سن ۱۸ سالگی به حدود ۳ سانتی‌متر تقلیل می‌یابد. فرم این افزایش‌ها تقریباً به صورت یک تابع درجه ۲ از سن می‌باشد که در مدل‌سازی نهایی میانه‌ها این پدیده منظور گردیده است. لازم به ذکر است که میانه‌های ارایه شده در جداول ۱ و ۲ میانه‌های خام سنی می‌باشند که با استفاده از توزیع تجمعی در هر سن برای دختران و پسران مورد مطالعه به طور جداگانه محاسبه شده‌اند. مطالعه این مقادیر صرفاً برای مقایسه‌های توصیفی اولیه مناسب می‌باشد و تعیین روند تغییرات اندازه‌های قد و وزن چنانچه ذکر شد می‌بایستی بر اساس نتایج مدل‌سازی‌ها انجام گیرد.

جدول ۲- اندازه میانه (صدک پنجاهم) وزن (کیلوگرم) کودکان و نوجوانان ۱۸-۲ ساله ایرانی در طول حدود یک دهه (سال‌های ۷۰-۶۹ تا سال ۷۸)

سن (سال)	پسر		دختر	
	سال (۶۹-۷۰)	تفاضل	سال (۶۹-۷۰)	تفاضل
۲	۱۱	۱۲	۱۱	۱۲
۳	۱۳	۱۴	۱۲	۱۳
۴	۱۵	۱۵	۱۴	۱۵
۵	۱۶	۱۸	۱۵	۱۷
۶	۱۸	۲۰	۱۷	۱۹
۷	۲۰	۲۱	۱۹	۲۱
۸	۲۱	۲۴	۲۱	۲۳
۹	۲۴	۲۶	۲۳	۲۵
۱۰	۲۶	۲۹	۲۵	۲۹
۱۱	۲۹	۳۱	۲۹	۳۳
۱۲	۳۱	۳۵	۳۲	۳۷
۱۳	۳۵	۳۹	۳۸	۴۲
۱۴	۴۰	۴۵	۴۲	۴۶
۱۵	۴۷	۵۱	۴۷	۵۰
۱۶	۵۲	۵۶	۴۸	۵۰
۱۷	۵۵	۵۹	۵۰	۵۲
۱۸	۵۸	۶۰	۵۱	۵۳

نمودار ۱، مقایسه مدل میانه‌های قد دختران و پسران ایرانی در سال‌های ۷۰-۶۹ و سال ۷۸ را به نمایش می‌گذارد. چنانچه نمودار ۱ نشان می‌دهد افزایش در اندازه‌های میانه قد دختران و پسران کاملاً مشهود می‌باشد. مدلی که به میانه قد دختران

در بررسی ملی سلامت و بیماری اول که در سال‌های ۷۰-۶۹ انجام گرفت قد و وزن ۲۳۳۴۹ کودک و نوجوان ۱۸-۲ ساله ایرانی مورد بررسی قرار گرفت که ۱۱۱۹۰ آنها دختر (۵۰٪) و ۱۱۱۵۹ آنها پسر (۵۰٪) بودند. در بررسی سلامت و بیماری دوم که در سال ۷۸ انجام پذیرفت، قد و وزن ۲۵۱۹۶ دختر و پسر ۱۸-۲ ساله در سرتاسر ایران اندازه‌گیری شد. از این تعداد ۱۲۵۷۹ دختر (۵۰٪) و ۱۲۶۱۷ پسر (۵۰٪) بودند.

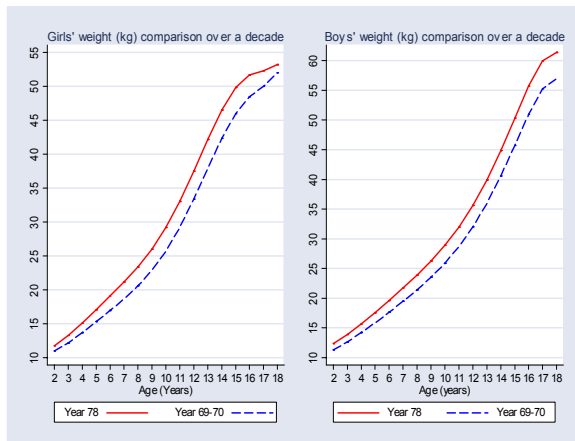
جداول ۱ و ۲، میانه‌های قد دختران و پسران ۱۸-۲ ساله ایرانی را در سال‌های ۷۰-۶۹ و سال ۷۸ برای سنین مختلف نشان می‌دهد. حجم نمونه در بررسی سال‌های ۷۰-۶۹ برای دختران به طور متوسط در هر گروه سنی ۶۵۸ و برای پسران ۶۵۶ نفر بوده است. همچنین اندازه نمونه در بررسی سال ۷۸ به طور متوسط در هر گروه سنی برای دختران ۷۴۰ و برای پسران ۷۴۲ نفر بوده است. لذا با توجه به مساوی بودن تقریبی حجم نمونه در سنین مختلف، میانگین‌گیری‌های مقدار افزایش قد و یا وزن روی فاصله ۱۸-۲ سال بدون اعمال وزن انجام شده است. نتایج مربوط به قد و وزن به ترتیب در جدول ۱ و ۲ آمده است.

جدول ۱- اندازه میانه (صدک پنجاهم) قد (سانتی‌متر) کودکان و نوجوانان ۱۸-۲ ساله ایرانی در طول حدود یک دهه (سال‌های ۷۰-۶۹ تا سال ۷۸)

سن (سال)	پسر		دختر	
	سال (۶۹-۷۰)	تفاضل	سال (۶۹-۷۰)	تفاضل
۲	۸۵	۸۷	۸۴	۸۶
۳	۹۱	۹۴	۹۰	۹۴
۴	۹۹	۱۰۰	۹۷	۱۰۰
۵	۱۰۵	۱۰۸/۵	۱۰۴	۱۰۸
۶	۱۱۱	۱۱۳	۱۱۰	۱۱۳
۷	۱۱۵	۱۱۹	۱۱۵	۱۱۸
۸	۱۲۱	۱۲۵	۱۲۰	۱۲۳/۵
۹	۱۲۶	۱۳۰	۱۲۵	۱۲۹
۱۰	۱۳۱	۱۳۵	۱۳۱	۱۳۵
۱۱	۱۳۵	۱۳۹	۱۳۶	۱۴۰/۵
۱۲	۱۴۰	۱۴۵	۱۴۲	۱۴۷
۱۳	۱۴۵	۱۵۰	۱۴۷	۱۵۲
۱۴	۱۵۲	۱۵۷	۱۵۲	۱۵۵
۱۵	۱۵۹	۱۶۵	۱۵۳	۱۵۶
۱۶	۱۶۵	۱۶۸	۱۵۴	۱۵۷
۱۷	۱۶۷	۱۷۰	۱۵۵	۱۵۸
۱۸	۱۶۹	۱۷۱	۱۵۵	۱۵۸

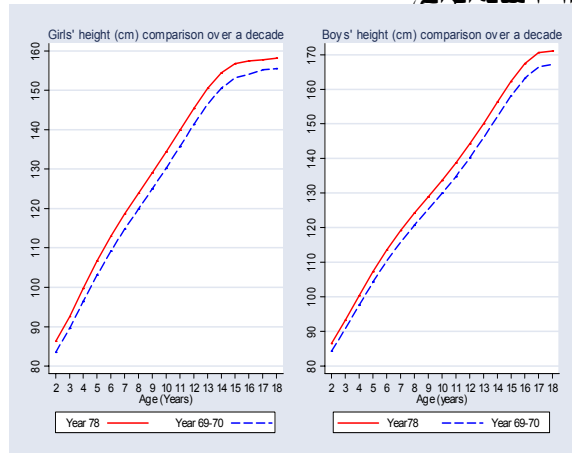
بر حسب سن بوده که در آن اختلاف میانه وزن برای سال‌های ۶۹-۷۰ و ۷۸ به صورت یک تابع درجه ۲ از سن مدل گردیده است. چنانچه نمودار ۲ نشان می‌دهد میانه وزن دختران ۲-۱۸ ساله ایرانی در طول این دهه افزایش داشته است. بر اساس این مدل متوسط افزایش میانه وزن دختران ایرانی در این دهه ۲/۷۱ کیلوگرم بوده است. در طول این دهه مقدار افزایش میانه وزن دختران ۱۱-۱۴ ساله از ۳/۸۲ تا ۴/۲۳ کیلوگرم تغییر می‌یابد و در سن ۱۳ سالگی به بیشترین مقدار خود (۴/۲۸ کیلوگرم) می‌رسد. کمترین مقدار افزایش وزن دختران ایرانی مربوط به سن ۲ سالگی (۰/۷۸ کیلوگرم) می‌باشد. بر اساس این مدل مقدار افزایش وزن دختران ایرانی در سن ۱۸ سالگی ۱/۲۲ کیلوگرم بوده است. متوسط افزایش میانه وزن پسران ۲-۱۸ ساله ایرانی در طول این دهه براساس مدل برآزش شده ۳/۰۳ کیلوگرم بوده است. دامنه افزایش میانه وزن در فاصله ۱۵-۱۲ سالگی از ۳/۶۱ تا ۴/۵۶ کیلوگرم می‌باشد و به بیشترین مقدار خود یعنی ۴/۷۴ کیلوگرم در سن ۱۶ سالگی می‌رسد و پس از آن مقدار این افزایش تقلیل می‌یابد. کمترین مقدار افزایش وزن پسران ایرانی در این دهه مربوط به سن ۲ سالگی (۱/۰۳ کیلوگرم) می‌باشد. خاطر نشان می‌سازد از میان کلاس‌های مختلف مدل‌های مورد استفاده در این مطالعه، دو گروه مدل‌های چند جمله‌ای و چند جمله‌ای جزئی<sup>۱</sup> از مطلوبیت خوبی برخوردار بودند. ولی از بین این دو گروه برای کسب نتایج مطلوب، مدل چند جمله‌ای مناسب‌تر تشخیص داده شد

**نمودار ۲- مقایسه مدل‌های میانه‌های وزن در طول حدود یک دهه (سال‌های ۶۹-۷۰ تا سال ۷۸) برای پسران و دختران ۲-۱۸ ساله ایرانی**



۲-۱۸ ساله برآزش شده است یک چند جمله‌ای درجه ۶ بر حسب سن می‌باشد که در آن اختلاف میانه قد برای سال‌های ۶۹-۷۰ و ۷۸ به صورت یک تابع درجه دوم از سن لحاظ شده است. نتیجه حاصل از مدل کردن اطلاعات قد دختران در این نمودار نشان می‌دهد که افزایش قد برای ۲ ساله‌ها ۲/۸ سانتی‌متر بوده و این افزایش بر اساس سن، روند صعودی داشته به طوری که در محدوده ۱۱ تا ۱۴ سالگی به ۴ سانتی‌متر می‌رسد و پس از آن تعدیل شده و در سن ۱۸ سالگی مقدار این اختلاف به ۲/۶ سانتی‌متر کاهش می‌یابد. به طور کلی متوسط افزایش قد دختران ۲-۱۸ ساله ایرانی در این دهه ۳/۶ سانتی‌متر بوده است. همچنین در نمودار ۱ مشاهده می‌شود که میانه قد پسران ایرانی نیز در طول این دهه افزایش داشته است. متوسط مقدار این افزایش برای پسران ۲-۱۸ ساله ایرانی مشابه دختران بوده و ۳/۶ سانتی‌متر می‌باشد. بیشترین مقدار افزایش میانه قد پسران ایرانی مربوط به سن ۱۶-۱۴ سالگی و ۴/۲ سانتی‌متر است. کمترین مقدار افزایش میانه قد پسران مربوط به سن ۲ سالگی (۲/۲ سانتی‌متر) می‌باشد. بر اساس این مدل در طول دهه مذکور میانه قد پسران ۱۲ تا ۱۵ ساله ۴ تا ۴/۲ سانتی‌متر افزایش داشته است.

**نمودار ۱- مقایسه مدل‌های میانه‌های قد در طول حدود یک دهه (سال‌های ۶۹-۷۰ تا سال ۷۸) برای پسران و دختران ۲-۱۸ ساله ایرانی**



روند تغییرات وزن دختران و پسران ۲-۱۸ ساله ایرانی در طول سال‌های ۶۹-۷۰ تا سال ۷۸

مقایسه مدل‌های میانه‌های وزن دختران و پسران ۲-۱۸ ساله ایرانی در طول دهه مذکور در نمودار ۲ ارائه شده است. مدل‌های وزن دختران و پسران ایرانی هر یک یک چند جمله‌ای درجه ۶

<sup>۱</sup> - Fractional Polynomials

افزوده شده است. همچنین به‌طور مشابه میانۀ قد دختران و پسران ۱۸-۲ ساله در ایران ۳/۶ سانتی‌متر افزایش داشته است. در نگاه دقیق‌تر می‌توان گفت که افزایش قد و یا وزن دختران و پسران ایرانی در این دهه ترکیبی از دو مؤلفه می‌باشد یکی به دلیل پیش افتادن سن بلوغ که مختص دوران بلوغ است و دیگری رشد کلی که مستقل از بلوغ بوده و در مقایسه بالغین ملاحظه می‌شود. به طور مثال در مورد قد دختران مشاهده می‌شود که افزایش حدود ۴ سانتی‌متر در فاصله سنی ۱۴-۱۱ ساله به حدود ۲/۵ سانتی‌متر در سن ۱۸ سالگی می‌رسد، مشابه این پدیده در مورد وزن دختران و همچنین در مورد قد و وزن پسران نیز قابل مشاهده است.

سیمسک و همکاران (۶) با استفاده از اطلاعات سال‌های ۱۹۹۳ و ۲۰۰۳ (یک دهه) از اندازه‌های قد و وزن بچه‌های ۱۵-۷ ساله در ترکیه به مقایسه آن‌ها می‌پردازد و مشاهده می‌نماید که وزن و قد بچه‌های این سنین در ترکیه در طول این دهه به‌طور متوسط ۴/۴۴ کیلوگرم و ۳/۸ سانتی‌متر برای پسران و ۴/۴۲ کیلوگرم و ۴/۱ سانتی‌متر برای دختران افزایش داشته است. افزایش قد در مطالعه حاضر تقریباً مشابه مطالعه سیمسک و دیگران می‌باشد. هر چند افزایش متوسط وزن دختران و پسران ترک در این سنین بیشتر از هم سن‌های ایرانی خود بوده است. در برزیل، مونتیرو و همکاران (۳۳) با انجام مطالعه‌ای در سال ۱۹۹۴ افزایش رشد در طول سه دهه قبل از آن سال را گزارش نموده‌اند. در مطالعه دیگری که توسط کاستیلو و لار (۳۴) در برزیل انجام شد اطلاعات تن‌سنجی سال‌های ۱۹۷۸ و ۱۹۹۷ مورد مقایسه قرار گرفت و مقادیر افزایش قد و وزن به‌طور متوسط مشابه مطالعه سیمسک و دیگران (۶) در ترکیه بدست آمد.

بیلیکی و شوکلارسکا (۳۵) در مطالعه‌ای در لهستان روند افزایشی قد و وزن را گزارش نموده‌اند که یافته‌های آنان با مشاهدات دیگر در سایر کشورهای اروپایی مشابه بوده است. به‌طور کلی نتایج این مطالعه مبنی بر افزایش در اندازه‌های قد و وزن با مشاهدات سایر کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه سازگار است. علت این افزایش‌ها چنانچه اشاره شد می‌تواند توسعه نسبی اقتصادی و ارتقای وضعیت بهداشت و تغذیه در طول این سال‌ها باشد.

علی‌رغم افزایش‌های قابل توجه در رشد کودکان و نوجوانان ۱۸-۲ ساله ایرانی در طول این دهه، در مقایسه قد و وزن این کودکان با استاندارد مرکز ملی آمار بهداشتی آمریکا (۱۰ و ۳۶) ملاحظه گردید که میانۀ قد دختران ایرانی تا سن ۱۴ سالگی

متخصصین تغذیه و دست‌اندرکاران مطالعه رشد به خوبی با پدیده تغییرات روند و افزایش رشد و تکامل کودکان از نسلی به نسل دیگر آشنا هستند. این پدیده حداقل در شش نسل گذشته یعنی حدود ۱۵۰ سال به وقوع پیوسته است (۱). تغییرات قد و وزن در کشورهای مختلف در قرن بیستم ثبت شده است. به‌خصوص در کشورهای اروپایی و آمریکا و ژاپن این روند صعودی گزارش شده است (۲۹-۲۷).

در جهان مطالعات زیادی مبنی بر این‌که ارتقای وضعیت بهداشتی و تغذیه که به واسطه توسعه اقتصادی به وجود می‌آید یک علت عمده در افزایش رشد کودکان و نوجوانان می‌باشد وجود داشته است. به‌عنوان مثال در میان کشورهای هم‌جوار در ترکیه به واسطه ارتقای نسبی که در وضعیت اقتصادی کلی در طی سال‌های اخیر وجود داشته است یک روند صعودی در رشد بچه‌ها مشاهده می‌گردد (۶ و ۳۰). آیت‌اللهی در سال ۱۳۷۲ با مروری بر مطالعات مختلفی که تا آن زمان در ایران انجام شده بود به مقایسه نتایج مطالعه خود بر روی بچه‌های دبستانی شیرازی با مطالعات قبلی می‌پردازد و نتیجه می‌گیرد که قد و وزن بچه‌های شیرازی به طور قابل ملاحظه‌ای نسبت به بیست سال گذشته آن زمان افزایش داشته است (۳۱). این تغییرات به‌طور دقیق قابل اندازه‌گیری و معتبر نمی‌باشد زیرا این مطالعات معمولاً بر اساس اطلاعات بچه‌هایی که در مطب پزشکان مورد اندازه‌گیری قرار می‌گرفته‌اند به‌دست آمده است و در ضمن قابل تعمیم به کل ایران نمی‌باشد. همچنین امین‌الرعی و همکاران در سال ۱۳۸۱ در مطالعه خود بر روی دختران ۱۸-۶ ساله اصفهانی مشاهده نمودند که در فاصله سال‌های ۷۶-۱۳۵۴ دختران ۱۴-۱۰ ساله اصفهانی به‌طور متوسط و به ترتیب ۱۲-۶ سانتی‌متر و ۴-۱ کیلوگرم، بلند‌قدرتر و سنگین‌تر شده‌اند (۳۲).

بنابراین برای بررسی کمی و جامع این پدیده که در جهان نیز شواهد فراوانی مبنی بر مشاهده آن وجود دارد از اطلاعات تن‌سنجی کودکان و نوجوانان ۱۸-۲ ساله دو طرح بررسی سلامت و بیماری که در کل کشور انجام گردیده و فاصله زمانی آن از یکدیگر حدود ۱۰ سال بوده است استفاده نمودیم تا روند تغییرات قد و وزن کودکان و نوجوانان ایرانی را مطالعه نماییم.

مطالعه حاضر یک روند صعودی در اندازه‌های قد و وزن کودکان و نوجوانان ۱۸-۲ ساله ایرانی در طول دهه ۷۰-۶۹ تا ۷۸ را نشان داده است. به‌طور خلاصه بر میانۀ وزن دختران و پسران ۱۸-۲ ساله ایرانی به ترتیب ۲/۷۱ و ۳/۰۳ کیلوگرم

NCHS ملاحظه گردید که میانه‌های قد دختران و پسران ایرانی تا حدود سن ۱۵ سالگی به‌طور کلی زیر صدک بیستم استاندارد NCHS و در فاصله ۱۵-۱۸ سالگی، به ترتیب، حدود صدک بیستم و پنجم می باشد. همچنین میانه وزن دختران تا سن ۱۴ سالگی به‌طور کلی زیر و یا حدود صدک بیست و پنجم و در فاصله ۱۵-۱۸ سالگی حدود صدک سی و پنجم استاندارد NCHS می باشد. میانه وزن پسران ایرانی تا سن ۱۵ سالگی زیر صدک بیستم و در فاصله ۱۶-۱۸ سالگی حدود صدک بیستم و پنجم استاندارد NCHS می باشد. با توجه به فاصله‌هایی که بین وضع موجود و استاندارد NCHS وجود دارد، ایجاب می کند که هم‌زمان با توسعه اقتصادی با آموزش‌ها و فرهنگ‌سازی‌های لازم به از بین بردن این فاصله در زمینه رشد و نمو کودکان و رساندن ایران به حد مطلوب تلاش جدی نمود.

### تشکر و قدردانی

این مطالعه نتیجه طرح تحقیقاتی مصوب دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران به شماره قرارداد ۱۳۲/۹۱۹۴ مورخ ۸۳/۱۱/۲۱ می باشد که با استفاده از داده‌های مربوط به دو طرح ملی سلامت و بیماری در ایران انجام شده است.

### References

- 1- Cole TJ. The secular trend in human physical growth: a biological view. *Econ Hum Biol* 2003; 1: 161-168.
- 2- Cole TJ. Assessment of growth. *Best Prac Res Clin Endocrinol Metab* 2002; 16: 383-398.
- 3- Hauspie RC, Vercauteren M, Susanne C. Secular changes in growth and maturation: an update. *Acta Paediatr* 1997; 423: 20-27.
- 4- Virani N. Growth patterns and secular trends over four decades in the dynamics of height growth of Indian boys and girls in Sri Aurobindo Ashram: a cohort study. *Ann Hum Biol* 2005; 32(3):259-82.
- 5- Tutkuvienė J. Sex and gender differences in secular trend of body size and frame indices of Lithuanians. *Anthropol Anz* 2005; 63(1):29-44.
- 6- Simsek F, Ulukol B, Gulnar SB. The secular trends in height and weight of Turkish school children during 1993-2003. *Child: Care, Health Dev* 2005; 31(4): 441-7.
- 7- Marmo DB, Zambon MP, Morcillo AM, et al. Secular trends of growth of schoolchildren from Paulinia, Sao Paulo-Brazil (1979/80 - 1993/94). *Rev Assoc Med Bras* 2004; 50(4):386-90.
- 8- Padez C. Secular trend in stature in the Portuguese population (1904-2000). *Ann Hum Biol* 2003; 30(3):262-78.
- 9- Krawczynski M, Walkowiak J, Krzyzaniak A. Secular changes in body height and weight in children and adolescents in Poznan, Poland, between 1880 and 2000 *Acta Paediatr* 2003; 92(3):277-82.
- 10- Kuczumski RJ, Johnson CL, Ogden CL, et al. CDC Growth Charts: United States. *Nat Cent Health Stat*. Hyattsville, MD, USA. 2000.
- 11- Tanner JM, Whitehouse RH, Takaishi M. Standards from birth to maturity for height, weight, height velocity, and weight velocity: British children, 1965 Parts I and II. *Arch Dis Child* 1966; 41.
- 12- Voss LD, Wilkin TJ Betts PR. Do we need new growth charts?. *Lancet* 1987; 447-448.
- 13- Fredriks AM, Buuren SV Burgmeijer RJF. Nederlandse groeidiagrammen 1997 in historisch perspectief. In: J M Wit, Editor, *De vierde Landelijke Groeistudie (1997) Presentatie nieuwe groeidiagrammen*, TNO Preventie en Gezondheid, Leiden 1998; pp:1-13.
- 14- Tanner JM. Growth as a measure of the nutritional and hygienic status of a population. *Horm Res* 1992; 38: 106-115.
- 15- Cole TJ. Secular trends in growth. *Proc Nutr Soc* 2000; 27: 401-405.
- 16- Emanuel I, Filakti H, Alberman E, et al. Intergenerational studies of human birthweight from the 1958 birth cohort Part 1. Evidence for a multi-generational effect. *Br J Obstet Gynaecol* 1992; 99: 67-74.
- ۱۷- آیت الهی مت. استاندارد وزن برای قد ویژه سنی کودکان شیراز. *مجله دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی* ۱۳۷۱؛ ۱۶(۳ و ۴): ۱۷-۱۶.
- ۱۸- ملک افضلی ح، شیخ الاسلام ر، کیمیاگر م و همکاران. الگوی مداخله بین بخشی کاهش سوء تغذیه کودکان. *مجله حکیم* ۱۳۸۲؛ ۱۶(۱): ۶-۱.

بهار ۸۵، دوره نهم، شماره اول

- ۱۹- آیت الهی م.ت. بررسی قد، وزن و دور سر کودکان زیر یکسال (شیرخوار) منطقه سروستان فارس و مقایسه با استاندارد. شیراز: مجموعه مقالات ششمین کنگره ملی تغذیه کشور. ۱۳۷۹: ۲۷-۲۴ و ۴۵.
- 20- Hosseini M, Carpenter RG, Mohammad K. Growth charts for Iran. *Ann Hum Biol* 1998; 25(3): 237-247.
- 21- Hosseini M, Carpenter, RG, Mohammad K. Growth of children in Iran. *Ann Hum Biol* 1998; 25(3): 249-261.
- 22- Hosseini M, Carpenter RG, Mohammad K. Body Mass Index reference curves for Iran. *Ann Hum Biol* 1999; 26(6): 527-535.
- 23- Hosseini M, Carpenter RG, Mohammad K. Weight-for-height of children in Iran. *Ann Hum Biol* 1999; 26(6): 537-47.
- ۲۴- نور بالا اع، محمد ک. بررسی سلامت و بیماری در ایران. تهران: انتشارات مرکز ملی تحقیقات علوم پزشکی کشور. ۱۳۸۰.
- ۲۵- زالی مر، محمد ک، مسجدی مر. بررسی سلامت و بیماری در ایران. تهران: انتشارات معاونت پژوهشی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی. ۱۳۷۲.
- 26- STATA CORP. Stata Statistical Software: Release 8.0, College Station, (TX: Stata Corporation). 2003.
- 27- Malina RM. Research on secular trends in auxology. *Anthropol Anz* 1990; 48: 209-227.
- 28- Hauspie RC, Vercauteren M, Susanne C. Secular changes in growth. *Horm Res* 1996; 45 (Suppl. 2), 8-17.
- 29- Freedman DS, Khan LK, Serdula MK, et al. Secular trends in height among children during 2 decades. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2000; 154: 155-161.
- 30- Neyzi O, Bundak R, Saka N, et al. Secular Trend in Turkish School Children. The 7th International Congress of Auxology, Szombathely, Hungary. 1994; 26-30 June, p. 71.
- 31- Ayatollahi SMT. A critical appraisal of human growth studies in Iran. *Med J Islamic Repub Iran*. 1993; 6: 311-319.
- 32- Aminorroaya A, Amini M, Fard Mosavi A, et al. In creased heights and weights of Isfahani female children and adolescents in Iran. *J Trop Pediatr* 2002; 48 (6): 377-379.
- 33- Monteiro CA, D'aquino Benicio MH, Da Cruz Gouveia N. Secular growth trends in Brazil over three decades. *Ann Hum Biol* 1994; 21, 381-390.
- 34- Castilho LV, Lahr MM. Secular trends in growth among urban Brazilian children of European descent. *Ann Hum Biol* 2001; 28, 564-574.
- 35- Bielicki T, Szklarska A. Secular trends in stature in Poland: national and social class-specific. *Ann Hum Biol* 1999; 26, 251-258.
- 36- Kuczmarski RJ, Ogden CL, Guo, SS, et al. CDC growth charts for the United States: Methods and Development. *Vital Health Stat; Nat Cent Health Stat* 2002; 11 (246).