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[۱]، دکتر مصطفی حسینی[۱]، دکتر احمدعلی نوربالا[۲].

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

Tittle: *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 overal 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 tends, weight, height, children, NCHS standards.*

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

[Downloaded from hakim.tums.ac.ir on 2026-11-22]

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 سال‌های۷۰-۶۹ و سال ۱۳۷۸ (حدود یک دهه) در سراسرکشور انجام گرفته است، به تعیین روند تغییرات رشد (قد و وزن) کودکان و نوجوانان ایرانی پرداخته شده است.*

یافته‌ها: *در طول سال‌های۷۰-۶۹ تا ۱۳۷۸ (حدود یک دهه) میانه‌های قد دختران و پسران ۱۸-۲ ساله ایرانی به‌طور متوسط ۳/۶ سانتی‌متر افزایش داشته است. همچنین به میانه وزن این دختران و پسران نیز به‌طور متوسط به ترتیب ۲/۷۱ و ۳/۰۳ کیلوگرم افزوده شده است.*

نتیجه‌گیری: *علی‌رغم این افزایش‌ها، میانه‌های قد و وزن دختران و پسران ایرانی تا حدود سن ۱۵ سالگی بطور کلی زیر صدک بیستم استاندارد مرکز ملی آمار بهداشتی آمریکا[1] 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 ۱۸-۱٤ 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.*

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

مقدمه

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 به طور 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 (مثلا 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 می نماید (۱و ۹-۳)

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 حالی‌که 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

[1] - NCHS

[Downloaded from hakim.tums.ac.ir on 2026-11-22]

در نقاط مختلف جهان، افزایش وزن کودکان و نوجوانان را نیز نشان داده‌اند (۳ و۶).

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 پروفسور 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 هرچند 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 (۱۵و ۱۶). در ایران مطالعات مختلفی بر روی رشد در اندازه‌های کوچک و در سطح استان‌ها انجام گرفته است (۱۹-۱۷). 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 قرارداده 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 (۲۴و 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 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 به‌صورت 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[1] 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 گنجانیده 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 معمولا چوله[2] می‌باشند، بعد از تغییر متغیر لگاریتمی توزیع به نرمال نزدیک شد و سپس از مدل چند جمله‌ای‌ها[3] بر حسب سن استفاده گردید و در نهایت هم با استفاده از تبدیل نمایی[4] مدل‌ها به مقیاس اولیه اطلاعات برگردانده شده است.

[1] - STATA (Version 8, 2003)
[2] - Skewed
[3] - Polynomials
[4] - Exponential

[Downloaded from hakim.tums.ac.ir on 2026-11-22]

یافته‌ها

در بررسی ملی سلامت و بیماری اول که در سال‌های ۷۰-۶۹ انجام گرفت قد و وزن ۲۲۳۴۹ 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 به‌طور متوسط در هر گروه سنی ۶۵۸ و برای پسران ۶۵۶ نفر بوده است. همچنین اندازه نمونه در بررسی سال ۷۸ به‌طور 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 (۷۰-۶۹)	سال ۷۸	تفاضل	سال (۷۰-۶۹)	سال ۷۸	تفاضل
۲	۸۵	۸۷	۲	۸۴	۸۶	۲
۳	۹۱	۹۴	۳	۹۰	۹۴	۴
۴	۹۹	۱۰۰	۱	۹۷	۱۰۰	۳
۵	۱۰۵	۱۰۸/۵	۳/۵	۱۰۴	۱۰۸	۴
۶	۱۱۱	۱۱۳	۲	۱۱۰	۱۱۳	۳
۷	۱۱۵	۱۱۹	۴	۱۱۵	۱۱۸	۳
۸	۱۲۱	۱۲۵	۴	۱۲۰	۱۲۳/۵	۳/۵
۹	۱۲۶	۱۳۰	۴	۱۲۵	۱۲۹	۴
۱۰	۱۳۱	۱۳۵	۴	۱۳۱	۱۳۵	۴
۱۱	۱۳۵	۱۳۹	۴	۱۳۶	۱۴۰/۵	۴/۵
۱۲	۱۴۰	۱۴۵	۵	۱۴۲	۱۴۷	۵
۱۳	۱۴۵	۱۵۰	۵	۱۴۷	۱۵۲	۵
۱۴	۱۵۲	۱۵۷	۵	۱۵۲	۱۵۵	۳
۱۵	۱۵۹	۱۶۵	۶	۱۵۳	۱۵۶	۳
۱۶	۱۶۵	۱۶۸	۳	۱۵۴	۱۵۷	۳
۱۷	۱۶۷	۱۷۰	۳	۱۵۵	۱۵۸	۳
۱۸	۱۶۹	۱۷۱	۲	۱۵۵	۱۵۸	۳

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

بر اساس داده‌های جدول ۱ ملاحظه می شود 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 به‌طوری‌که 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 به‌صورت 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 به‌طور 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 (۷۰-۶۹)	سال ۷۸	تفاضل	سال (۷۰-۶۹)	سال ۷۸	تفاضل
۲	۱۱	۱۲	۱	۱۱	۱۲	۱
۳	۱۳	۱۴	۱	۱۲	۱۳	۱
۴	۱۵	۱۵	۰	۱۴	۱۵	۱
۵	۱۶	۱۸	۲	۱۵	۱۷	۲
۶	۱۸	۲۰	۲	۱۷	۱۹	۲
۷	۲۰	۲۱	۱	۱۹	۲۱	۲
۸	۲۱	۲۴	۳	۲۱	۲۳	۲
۹	۲۴	۲۶	۲	۲۳	۲۵	۲
۱۰	۲۶	۲۹	۳	۲۵	۲۹	۴
۱۱	۲۹	۳۱	۲	۲۹	۳۳	۴
۱۲	۳۱	۳۵	۴	۳۲	۳۷	۵
۱۳	۳۵	۳۹	۴	۳۸	۴۲	۴
۱۴	۴۰	۴۵	۵	۴۲	۴۶	۴
۱۵	۴۷	۵۱	۴	۴۷	۵۰	۳
۱۶	۵۲	۵۶	۴	۴۸	۵۰	۲
۱۷	۵۵	۵۹	۴	۵۰	۵۲	۲
۱۸	۵۸	۶۰	۲	۵۱	۵۳	۲

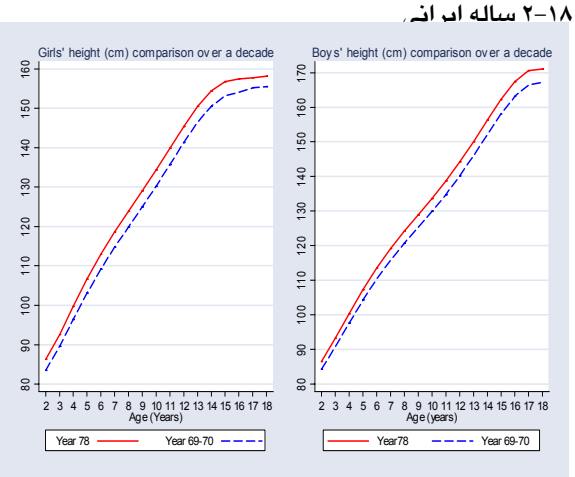
نمودار ۱، مقایسه مدل میانه‌های قد دختران و پسران ایرانی در سال‌های ۷۰-۶۹ و سال ۷۸ را به نمایش می‌گذارد. چنانچه نمودار ۱ نشان می‌دهد افزایش در اندازه‌های میانه قد دختران و پسران کاملاً مشهود می‌باشد. مدلی که به میانه قد دختران

[Downloaded from hakim.tums.ac.ir on 2026-11-22]

۱۸-۲ ساله برازش شده است یک چند جمله‌ای درجه ۶ بر حسب سن می‌باشد که در آن اختلاف میانه قد برای سال‌های ۷۰-۶۹ و سال ۷۸ به‌صورت 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 به‌طوری‌که 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. به‌طور کلی متوسط افزایش قد دختران ۱۸-۲ 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 ۱۸-۲ 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.

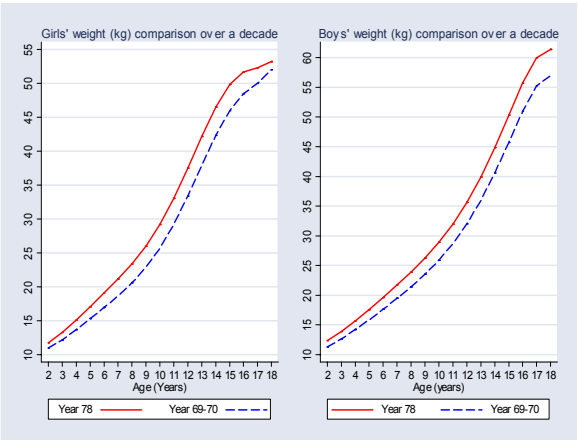
نمودار ۱- مقایسه مدل‌های میانه‌های قد در طول حدود یک دهه (سال‌های ۷۰-۶۹ تا سال ۷۸) برای پسران و دختران ۱۸-۲ ساله ایرانی



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

مقایسه مدل‌های میانه‌های وزن دختران و پسران ۱۸-۲ ساله ایرانی در طول دهه مذکور در نمودار ۲ ارایه شده است.مدل‌های وزن دختران و پسران ایرانی هر یک یک چند جمله‌ای درجه ۶ بر حسب سن بوده که در آن اختلاف میانه وزن برای سال‌های ۷۰-۶۹ و سال ۷۸ به صورت یک تابع درجه ۲ از سن مدل گردیده است. چنانچه نمودار ۲ نشان می‌دهد میانه وزن دختران ۱۸-۲ 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 ۱۴-۱۱ 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 ۱۸-۲ ساله ایرانی در طول این دهه براساس مدل برازش 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[1] از مطلوبیت خوبی برخوردار بودند. ولی از بین این دو گروه برای کسب نتایج مطلوب، مدل چند جمله‌ای مناسب‌تر تشخیص داده شد

نمودار۲- مقایسه مدل‌های میانه‌های وزن در طول حدود یک دهه (سال‌های ۷۰-۶۹ تا سال ۷۸) برای پسران و دختران ۱۸-۲ ساله ایرانی



[1]- Fractional Polynomials

[Downloaded from hakim.tums.ac.ir on 2026-11-22]

بحث

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 درکشورهای مختلف در قرن بیستم ثبت شده است. به‌خصوص درکشورهای 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 و۳۰). آیت اللهی 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 امین الرعیا و همکاران در سال۱۳۸۱ 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، بلند قدتر 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 درکل 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 میانه وزن دختران و پسران ۱۸-۲ ساله ایرانی به ترتیب ۲/۷۱ و ۳/۰۳ کیلوگرم افزوده شده است. همچنین به‌طور مشابه میانه 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 سانتی متر 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 بچه‌های۱۵-۷ 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 درحال 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 میانه قد دختران ایرانی تا سن ۱۴سالگی

[Downloaded from hakim.tums.ac.ir on 2026-11-22]

معمولاً زیر صدک بیستم و در سنین ۱۸-۱۵ حدود صدک بیست استاندارد NCHS می‌باشد. همچنین در مقایسه میانه قد پسران ایرانی مشاهده شد که میانه قد تا سن ۱۵ سالگی به‌طور کلی زیر صدک بیستم و در سنین ۱۸-۱۶ حدود صدک بیست و پنجم استاندارد NCHS می‌باشد.

میانه وزن دختران ایرانی تا سن ۱۲ سالگی حدود صدک بیستم، در سن ۱۳ سالگی حدود صدک بیست و پنجم و در فاصله ۱۸-۱۵ حدود صدک سی و پنجم استاندارد NCHS می‌باشد. در ضمن مقایسه وزن پسران ایرانی نشان می‌دهد که تا سن ۱۵ سالگی میانه وزن پسران ایرانی به‌طور کلی زیر صدک بیستم و سنین ۱۸-۱۶ سالگی حدود صدک بیست و پنجم استاندارد NCHS می‌باشد.

نتیجه‌گیری

در این مطالعه مشاهده شد که در طول دهه سال‌های ۷۰-۱۳۶۹ تا ۷۸، میانه‌های قد دختران و پسران ۱۸-۲ ساله ایرانی به‌طور متوسط ۳/۶ سانتی‌متر افزایش داشته است. همچنین به میانه وزن این دختران و پسران نیز به‌طور متوسط به ترتیب ۲/۷۱ و ۳/۰۳ کیلوگرم افزوده شده است. ولی علی‌رغم این افزایش‌ها، در مقایسه قد و وزن این کودکان با استاندارد 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 ۱۸-۱۵ سالگی، به ترتیب، حدود صدک بیستم و 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 ۱۸-۱۵ سالگی حدود صدک سی و پنجم استاندارد NCHS می‌باشد. میانه وزن پسران ایرانی تا سن ۱۵ سالگی زیر صدک بیستم و در فاصله ۱۸-۱۶ سالگی حدود صدک بیستم و پنجم استاندارد NCHS می باشد. با توجه به فاصله‌هایی که بین وضع موجود و استاندارد NCHS وجود دارد، ایجاب می‌کند 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 می‌باشد 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 Endocrinorl 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- Tutkuviene 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 hoolchildren 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- Kuczmarski 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 rowth. Proc Nutr Soc 2000; 27: 401-405.
16- Emanuel I, Filakti H, Alberman E, et al. Intert-generational 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 اللهی 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؛ ۶(۱): ۶-۱.

[Downloaded from hakim.tums.ac.ir on 2026-11-22]

۱۹- آیت اللهی م‌ت. بررسی قد، وزن و دور سرکودکان 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- STATACORP. 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- Ayatollai SMT. A critical apprisal 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).

[Downloaded from hakim.tums.ac.ir on 2026-11-22]