

## بررسی نرم قد، وزن و نمایه توده بدنی (BMI) در کودکان ۱۱-۶ سال شهر یزد در سال

۱۳۸۹-۹۰

نویسندگان: حسن مظفری خسروی<sup>۱</sup>، لاله نبی زاده اصل<sup>۲</sup>، مریم اکبری<sup>۲</sup>، زینب احدی<sup>۲</sup>، بهروز طلائی<sup>۲</sup>

۱. نویسنده مسئول: استاد گروه تغذیه، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی یزد

تلفن تماس: ۰۹۱۳۱۵۳۱۴۶۷

Email: mozaffari.kh@gmail.com

۲. دانشجوی کارشناسی ارشد علوم بهداشتی در تغذیه، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی یزد

### چکیده

**مقدمه:** ارزیابی روند رشد بویژه در اطفال از اهمیت خاصی برخوردار است. برای این کار لزوماً باید از داده های استاندارد مربوطه استفاده شود. با توجه به تفاوت های ژنتیکی و الگوی زیستی مردم مناطق مختلف، بهتر است به جای استفاده از استاندارد های غیر بومی از موارد بومی یا ملی استفاده شود. هدف از این مطالعه بومی کردن داده های نرمال قد، وزن و نمایه توده بدنی کودکان ۱۱-۶ ساله در شهر یزد بوده است.

**روش بررسی:** این مطالعه به صورت توصیفی از نوع مقطعی در سال تحصیلی ۱۳۹۰-۱۳۸۹ در سطح شهر یزد انجام شد و ۲۶ مدرسه به روش نمونه گیری خوشه ای انتخاب و مشخصات تمام دانش آموزان یک کلاس از هر پایه اندازه گیری شد. قد و وزن ۲۱۶ کودک در گروه های سنی ۶، ۷، ۸، ۹، ۱۰، ۱۱ سال (جمعا ۲۵۹۲ کودک) اندازه گیری گردید. با استفاده از نرم افزار آماری SPSS ۱۶ منحنی های قد و وزن و نمایه توده بدنی بر اساس سن و جنس محاسبه شده و با استاندارد جهانی CDC مورد مقایسه قرار گرفتند.

**یافته ها:** منحنی های صدک های قد برای سن کودکان دختر زیر منحنی های استاندارد CDC بودند. منحنی مربوط به صدک های ۵ و ۱۵ وزن برای سن در پسران در اکثر گروه های سنی زیر منحنی استاندارد بود. منحنی مربوط به صدک های ۹۵ و ۹۷ توده بدنی کودکان دختر و پسر در سنین بالای ۱۰ سال بالاتر از استاندارد بود.

**نتیجه گیری:** با توجه به تفاوت های مشاهده شده بین منحنی های قد، وزن و نمایه توده بدنی کودکان یزدی و استاندارد CDC، بهتر است از نرم های این مطالعه برای کودکان ۱۱-۶ ساله یزدی استفاده شود.

**واژه های کلیدی:** قد، وزن، نمایه توده بدنی، نرم های تن سنجی

## طلوع بهداشت

دو ماهنامه علمی پژوهشی

دانشکده بهداشت یزد

سال سیزدهم

شماره: سوم

مرداد و شهریور ۱۳۹۳

شماره مسلسل: ۴۵

تاریخ وصول: ۱۳۹۲/۹/۷

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۱۱/۲۰

**مقدمه**

رشد طبیعی در طول زمان یکی از شاخص های مهم سلامت و بهداشت در جامعه است (۱). ارزیابی روند رشد می تواند نشانگر مناسبی جهت بررسی ابعاد مختلف تغییرات رشد و نمو در طی نسل ها و همچنین رابطه بین این تغییرات و عوامل محیطی باشد (۲،۳). تنها راه ارزیابی، استفاده از جدول ها و منحنی های استاندارد قد و وزن است که بر اساس شاخص های تن سنجی کودکان سالم و خوب تغذیه شده تهیه شده است (۱). منحنی های رشد مرجع یا استاندارد قد و وزن در ارزیابی فردی و اپیدمیولوژیکی مورد استفاده قرار می گیرند. کودکان اکثر کشورهای جهان از نظر جثه و شکل تفاوت های زیادی با هم دارند که این تفاوت ها ناشی از عوامل ژنتیکی و محیطی می باشند (۴).

همچنین صدک های قد و وزن کشورهای دارای وضعیت اجتماعی و اقتصادی مطلوب جهت ارزیابی رشد در کشورهای توسعه نیافته و یا در حال توسعه قابل استفاده نیست. استفاده از استانداردهای مرجع برای سایر جمعیت ها مورد تردید است. با توجه به اینکه بیشتر استانداردهای موجود برای کودکان آمریکایی تعیین شده است و همچنین استاندارد مرجع یک کشور ممکن است برای کشور دیگر کاربردی نباشد (۴) بنابراین هر کشوری نیاز دارد که یک استاندارد ملی مخصوص به خود داشته باشد (۵). علاوه بر آن با وجود تغییرات در میانگین قد و وزن، ضرورت بومی سازی منحنی های رشد را هرچه بیشتر ایجاب می کند زیرا منحنی های قد و وزن قبلی، دیگر وسیله خوبی برای ارزیابی قد و وزن نخواهند بود (۶). به طور مثال در انگلستان صدک سوم

منحنی های رشد که توسط تنر در سال ۱۹۶۵ طراحی شده بود (۷) در سال ۱۹۸۷ فقط کمتر از نصف کودکان کوتاه قد در صدک ۳ را در انگلستان ارزیابی می کرده است (۸). استانداردهای قد و وزن باید به طور مرتب هر چند سال یک بار به روز گردد، چنانچه در هلند در حال حاضر هر ۱۵ سال یکبار این کار انجام می شود (۹).

در حال حاضر در بیش از ۱۵۰ کشور، منحنی های رشد مرجع مورد استفاده قرار می گیرند ولی تعدادی از کشورهای اروپایی از منحنی های رشد مختص کودکان کشور خود استفاده می کنند (۱۰). در دسترس بودن منحنی های استاندارد قد و وزن ایرانی برای مقایسه قد و وزن کودکان و یا پیگیری میزان رشد آنان، باعث حل بسیاری از مشکلات خواهد شد. از جمله مشکلات می توان به نتایج نسبتاً عجیب درباره میزان اضافه وزن، چاقی و یا سوء تغذیه در کودکان ایرانی اشاره کرد که می تواند ناشی از عدم تناسب کامل استانداردهای موجود با وضعیت کودکان جامعه ما باشد (۱). متأسفانه به هر دلیلی در کشور ما نه فقط در خصوص نرم های مربوط به پارامترهای رشد که حتی در خصوص بسیاری از نرم های شاخص های پاراکلینیکی کار نشده است و در ارزیابی ها اجباراً از نرم های دیگر کشورها و یا نرم های بین المللی استفاده می شود که طبعاً این مشکل سبب ارزیابی های گمراه کننده و نه چندان دقیق از ویژگی های مورد سنجش می شود. بنابراین هدف از این کار بومی کردن جداول و منحنی های استاندارد قد و وزن و نمایه توده بدنی کودکان ۱۱-۶ ساله در شهر یزد بوده است.



## روش بررسی

این مطالعه توصیفی از نوع مقطعی در سال تحصیلی ۱۳۸۹-۱۳۹۰ در سطح شهر یزد انجام شد، تعداد نمونه با در نظر گرفتن سطح اطمینان ۹۵٪ و با توجه به مطالعات قبلی  $SD=3$  (مربوط به قد) و با در نظر گرفتن خطای برآورد  $d=0.4$  (سانتیمتر) تعداد ۲۱۶ نفر در هر گروه سنی (۱۱-۶ سال) و جمعاً تعداد ۲۵۹۲ نفر برآورد شد که به صورت نمونه گیری خوشه ای دو مرحله ای از مدارس ابتدایی دخترانه و پسرانه شهر یزد انتخاب شدند.

در ابتدا، لیست مدارس غیر انتفاعی و دولتی ابتدایی شهر یزد از طریق سازمان آموزش و پرورش تهیه شد. تعداد ۲۵۹۲ نفر دانش آموز ۱۱-۶ ساله در سطح ۲۶ دبستان شهر یزد (از تعداد کل ۲۴۲ دبستان) انتخاب شدند. معیارهای ورود عبارت بودند از: داشتن پدر و مادر متولد یزد، کودکان سالم و فاقد بیماری های قلبی و عروقی، دیابت، کلیوی و تیروئیدی. روش نمونه گیری به صورت خوشه ای دو مرحله ای بود. در مرحله اول ۲۶ مدرسه معین شد و در مرحله دوم از هر مدرسه و از هر پایه (کلاس های پیش دبستانی تا پنجم) یک کلاس (خوشه) انتخاب شد و تمام دانش آموزان حاضر شرایط فوق وارد مطالعه شدند. قد هر دانش آموز بدون کفش و در حالت ایستاده با قدسنج متصل شده به دیوار با دقت ۰/۱ سانتی متر و ۲ بار توسط یک کارشناس تغذیه اندازه گیری شد. در صورتی که اختلاف قد های گزارش شده بیشتر از ۰/۳ سانتی متر بود قد مجدداً اندازه گیری می شد. وزن توسط ترازوی دیجیتال با حداقل لباس و با دقت ۰/۱ کیلوگرم به وسیله ترازوی سکا اندازه گیری شد. از تقسیم وزن بر مجذور قد نمایه توده بدنی (BMI)

محاسبه شد. تاریخ تولد دانش آموزان از پرونده تحصیلی آنها بدست آمده و سن بر اساس ماه محاسبه شد. در مرحله بعد با استفاده از برنامه آماری SPSS ۱۶ صدک های قد و وزن و نمایه توده بدنی کودکان بر اساس سن و جنس طراحی شده و با استانداردهای جهانی WHO و CDC مورد مقایسه قرار گرفت.

## یافته ها

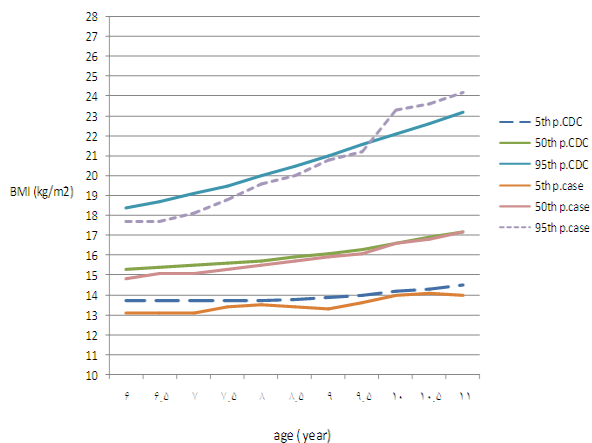
میانگین و انحراف معیار وزن و قد و نمایه توده بدنی در دختران و پسران به ترتیب سن در جدول ۱ آمده است. صدک های قد برای سن دختران و پسران در مقایسه با WHO و CDC در جدول ۲ آورده شده است. طبق این نتایج تمامی صدک های قد برای سن دختران زیر استاندارد WHO و CDC بودند. این تفاوت در گروههای سنی ۸-۶ سال بیشتر از گروههای سنی دیگر بوده و با افزایش سن تطابق صدک ها بیشتر می شود. بر اساس این جدول، صدک های ۳ تا ۷۵ پسران ۹-۶ سال زیر استاندارد CDC و WHO بودند. در حالی که در سنین ۱۱-۹ سال تقریباً با میانگین قد استاندارد بین المللی تطابق پیدا کرده اند. صدک های وزن برای سن دختران و پسران در مقایسه با WHO و CDC در جدول ۳ نشان داده شده است. طبق این جدول میانگین وزن در دختران در گروههای سنی مختلف همگی کمتر از مقادیر استانداردها می باشد. میانگین وزن در گروههای سنی مختلف در پسران نیز در همه صدک ها بجز صدک های بالای ۷۵ در پسران ۱۰ و ۱۱ ساله کمتر از میانگین استانداردها بود. صدک های توده بدنی برای سن دختران در مقایسه با WHO و CDC در جدول ۴ نشان داده شده است.



جدول ۱: میانگین و حدود اطمینان ۹۵ درصد وزن، قد و نمایه توده بدنی در کودکان دختر و پسر بر اساس سن

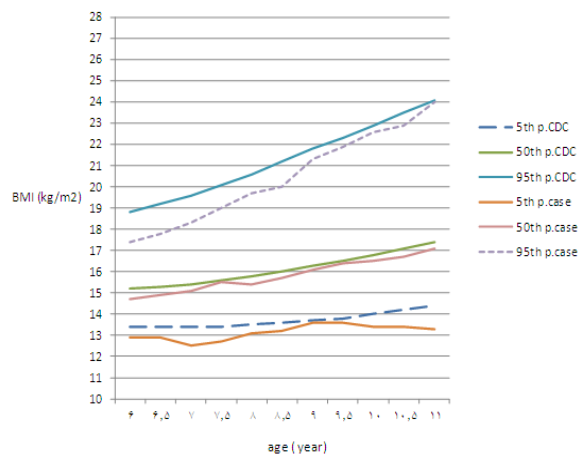
نمایه توده بدنی (Kg/m <sup>2</sup> )		قد (سانتیمتر)		وزن (کیلوگرم)		سن (سال)
حدود اطمینان ۹۵%	انحراف معیار	حدود اطمینان ۹۵%	انحراف معیار	حدود اطمینان ۹۵%	انحراف معیار	
<b>دختران</b>						
۱۴/۷-۱۵/۱	۱۴/۹ ± ۱/۲	۱۱۴/۳-۱۱۶	۱۱۵/۱ ± ۵/۵	۱۹/۴-۲۰/۳	۱۹/۸ ± ۲/۷	۶
۱۵-۱۵/۴	۱۵/۲ ± ۱/۶	۱۱۹/۹-۱۲۱/۵	۱۲۰/۷ ± ۵/۹	۲۱/۸-۲۲/۸	۲۲/۳ ± ۳/۶	۷
۱۵/۴-۱۵/۹	۱۵/۷ ± ۱/۹	۱۲۶/۲-۱۲۷/۸	۱۲۷ ± ۶	۲۴/۹-۲۶/۱	۲۵/۴ ± ۴/۵	۸
۱۶/۵-۱۷/۲	۱۶/۹ ± ۲/۶	۱۳۱/۹-۱۳۳/۴	۱۳۲/۶ ± ۶/۲	۲۹/۱-۳۰/۷	۲۹/۷ ± ۶/۱	۹
۱۶/۸-۱۷/۵	۱۷/۱ ± ۲/۹	۱۳۷/۵-۱۳۹	۱۳۸/۲ ± ۶/۲	۳۲/۱-۳۳/۸	۳۳ ± ۷	۱۰
۱۷/۱-۱۸/۲	۱۷/۶ ± ۳/۱	۱۴۲-۱۴۴/۳	۱۴۳/۲ ± ۶/۸	۳۵/۱-۳۷/۸	۳۶/۵ ± ۸	۱۱
<b>پسران</b>						
۱۴/۸-۱۵/۲	۱۵/۳ ± ۱/۵	۱۱۶-۱۱۷/۵	۱۲۱/۶ ± ۵/۲	۲۰/۱-۲۱	۲۰/۵ ± ۲/۷	۶
۱۵/۱-۱۵/۵	۱۵/۵ ± ۲/۲	۱۲۱/۲-۱۲۲/۵	۱۲۱/۸ ± ۵/۱	۲۲/۴-۲۳/۳	۲۲/۹ ± ۳/۳	۷
۱۵/۵-۱۶	۱۵/۷ ± ۱/۷	۱۲۷/۱-۱۲۸/۴	۱۲۷/۸ ± ۵/۵	۲۵/۴-۲۶/۴	۲۵/۹ ± ۴/۳	۸
۱۶/۱-۱۶/۷	۴/۱۶ ± ۲/۲	۱۳۲/۲-۱۳۳/۵	۱۳۲/۹ ± ۵/۳	۲۸/۵-۲۹/۸	۲۹/۲ ± ۵/۱	۹
۱۷/۱-۱۷/۹	۱۷/۵ ± ۳/۱	۱۳۸/۱-۱۳۹/۵	۱۳۸/۸ ± ۵/۷	۳۳-۳۵	۳۴ ± ۷/۸	۱۰
۱۷/۳-۱۸/۴	۱۷/۸ ± ۳	۱۴۲/۲-۱۴۴/۳	۱۴۳/۳ ± ۸/۱	۳۵/۵-۳۸/۴	۳۷ ± ۸/۱	۱۱

صدک های نمایه توده بدنی پسران در تمام سنین کمتر از صدک های مرجع می باشد بجز صدک های ۷۵ تا ۹۷ در سنین ۱۰ و ۱۱ سال که در این سنین صدک نمایه توده بدنی بیشتر از صدک های استاندارد می باشد.



نمودار ۲: مقایسه صدک های نمایه توده بدنی برای سن با استاندارد CDC در پسران دانش آموز مدارس ابتدایی

همچنان که در نمودار ۱ نیز دیده می شود، صدک های نمایه توده بدنی دختران در شهر یزد در تمام گروه های سنی، کمتر از مقادیر استاندارد می باشد. مقایسه همین شاخص در پسران در جدول ۴ و نمودار ۲ آمده است.



نمودار ۱: مقایسه صدک های نمایه توده بدنی برای سن با استاندارد CDC در دختران دانش آموز مدارس ابتدایی



جدول ۲: مقایسه صدک های قد برای سن دختران و پسران یزدی با شاخص WHO و CDC

صدک ۹۷			صدک ۹۵			صدک ۷۵			صدک ۵۰			صدک ۲۵			صدک ۳			سن
WHO	CDC	یزد	WHO	CDC	یزد	WHO	CDC	یزد	WHO	CDC	یزد	WHO	CDC	یزد	WHO	CDC	یزد	
دختران																		
۱۲۴/۵	۱۲۵/۲	۱۲۵/۱	۱۲۳/۵	۱۲۳/۹	۱۲۳/۲	۱۱۸/۶	۱۱۸/۵	۱۱۶/۱	۱۱۵/۱	۱۱۵	۱۱۵/۵	۱۱۱/۷	۱۱۱/۵	۱۱۱/۱	۱۰۵/۵	۱۰۵/۷	۱۰۴/۳	۶
۱۳۱/۱	۱۳۲/۷	۱۳۰/۹	۱۲۹/۸	۱۳۱/۲	۱۲۸/۱	۱۲۶/۵	۱۲۵/۵	۱۲۳	۱۲۰/۸	۱۲۱/۷	۱۱۹	۱۱۷/۱	۱۱۸	۱۱۵/۹	۱۱۰/۵	۱۱۱/۸	۱۰۵/۴	۷
۱۳۵/۵	۱۳۹/۶	۱۳۷/۲	۱۳۶/۱	۱۳۷/۸	۱۳۶	۱۳۰/۵	۱۳۱/۸	۱۲۹	۱۲۶/۶	۱۲۷/۸	۱۲۵/۸	۱۲۲/۶	۱۲۳/۹	۱۲۱	۱۱۵/۷	۱۱۷/۲	۱۱۵	۸
۱۴۴	۱۴۵/۳	۱۴۴/۲	۱۴۲/۵	۱۴۳/۷	۱۴۲/۳	۱۳۶/۶	۱۳۷/۶	۱۳۶/۴	۱۳۲/۵	۱۳۳/۱	۱۳۱/۲	۱۲۸/۴	۱۲۸/۹	۱۲۷/۳	۱۲۱	۱۲۱/۸	۱۱۷/۱	۹
۱۵۰/۷	۱۵۱/۲	۱۵۰/۳	۱۴۹/۲	۱۴۹/۶	۱۴۹	۱۴۳	۱۴۲/۸	۱۴۱/۵	۱۳۸/۶	۱۳۸/۲	۱۳۷/۶	۱۳۴/۳	۱۳۳/۷	۱۳۲/۷	۱۲۶/۶	۱۲۵/۹	۱۲۶/۱	۱۰
۱۵۷/۵	۱۵۸/۱	۱۵۶/۱	۱۵۵/۹	۱۵۶/۳	۱۵۳/۵	۱۴۹/۵	۱۴۹/۱	۱۴۸	۱۴۵	۱۴۴/۲	۱۴۳/۷	۱۴۰/۵	۱۳۹/۳	۱۳۸	۱۳۲/۵	۱۳۰/۷	۱۲۹/۷	۱۱
پسران																		
۱۲۵/۲	۱۲۵/۱	۱۲۵/۴	۱۲۴/۱	۱۲۳/۹	۱۲۴/۶	۱۱۹/۳	۱۱۹	۱۱۷/۶	۱۱۶	۱۱۵/۶	۱۱۵	۱۱۲/۶	۱۱۲/۲	۱۱۲/۶	۱۰۶/۷	۱۰۶/۱	۱۰۵/۱	۶
۱۳۱/۷	۱۳۲/۳	۱۲۹/۶	۱۳۰/۴	۱۳۱	۱۲۹	۱۲۵/۳	۱۲۵/۶	۱۲۳/۹	۱۲۱/۷	۱۲۲	۱۲۰	۱۱۸/۲	۱۱۸/۳	۱۱۷/۵	۱۱۱/۸	۱۱۱/۹	۱۱۰/۸	۷
۱۳۷/۹	۱۳۹/۲	۱۳۸/۱	۱۳۶/۶	۱۳۷/۸	۱۳۶/۸	۱۳۱/۱	۱۳۲	۱۳۱	۱۲۸/۳	۱۲۸/۱	۱۲۶/۵	۱۲۳/۵	۱۲۶/۲	۱۲۲/۶	۱۱۶/۶	۱۱۷/۵	۱۱۷/۵	۸
۱۴۳/۹	۱۴۵/۶	۱۴۳/۸/۸	۱۴۲/۵	۱۴۴/۱	۱۴۲/۶	۱۳۶/۶	۱۳۷/۹	۱۳۶/۴	۱۳۲/۶	۱۳۳/۷	۱۳۱/۹	۱۲۸/۵	۱۲۹/۶	۱۲۸/۲	۱۲۱/۳	۱۲۲/۶	۱۲۰/۸	۹
۱۴۹/۸	۱۵۱/۵	۱۵۱/۴	۱۴۸/۳	۱۴۹/۹	۱۵۱/۲	۱۴۲/۱	۱۴۳/۳	۱۴۲/۳	۱۳۷/۸	۱۳۸/۸	۱۳۷/۶	۱۳۳/۵	۱۳۴/۴	۱۳۴/۱	۱۲۵/۸	۱۲۶/۶	۱۲۸/۳	۱۰
۱۵۵/۸	۱۵۷/۲	۱۵۷/۱	۱۵۴/۲	۱۵۵/۵	۱۵۶/۶	۱۴۷/۷	۱۴۸/۵	۱۴۸/۴	۱۴۳/۱	۱۴۳/۷	۱۴۲/۹	۱۳۸/۶	۱۳۹	۱۳۸/۸	۱۳۰/۵	۱۳۰/۸	۱۳۱/۱	۱۱



جدول ۳. مقایسه صدک های وزن برای سن دختران و پسران یزدی با شاخص WHO و CDC

صدک ۹۷			صدک ۹۵			صدک ۷۵			صدک ۵۰			صدک ۲۵			صدک ۳		سن	
WHO	CDC	یزد	WHO	CDC	یزد	WHO	CDC	یزد	WHO	CDC	یزد	WHO	CDC	یزد	WHO	CDC	یزد	
دختران																		
۲۷/۳	۲۸/۹	۲۵/۶	۲۶/۲	۲۷/۳	۲۴/۸	۲۲/۶	۲۲/۶	۲۲	۲۰/۲	۲۰/۳	۱۹/۶	۱۸/۳	۱۸/۴	۱۷/۸	۱۵/۵	۱۶	۱۵/۲	۶
۳۰/۸	۳۳/۳	۳۰/۴	۲۹/۵	۳۱/۴	۲۹/۲	۲۴/۹	۲۵/۶	۲۴/۹	۲۲/۴	۲۲/۸	۲۱/۸	۲۰/۲	۲۰/۶	۲۰	۱۷	۱۷/۷	۱۶	۷
۳۴/۹	۳۸/۵	۳۵/۹	۳۳/۴	۳۶/۲	۳۴/۶	۲۸	۲۹/۱	۲۸/۱	۲۵	۲۵/۷	۲۴/۹	۲۲/۵	۲۳	۲۲/۳	۱۸/۹	۱۹/۵	۱۹/۱	۸
۴۰	۴۴/۵	۴۲/۸	۳۸/۱	۴۱/۸	۴۱/۵	۳۱/۷	۳۲/۲	۳۳/۸	۲۸/۲	۲۹/۱	۲۸/۸	۲۵/۳	۲۵/۹	۲۵/۴	۲۱/۱	۲۱/۵	۲۰/۷	۹
۴۵/۷	۵۱/۴	۴۹/۹	۴۳/۵	۴۸/۱	۴۶/۱	۳۵/۹	۳۸	۳۶/۷	۳۱/۹	۳۳	۳۲/۲	۲۸/۵	۲۹/۱	۲۷/۲	۲۳/۷	۲۳/۹	۲۲/۸	۱۰
-	۵۸/۷	۵۵/۴	-	۵۴/۹	۵۴/۴	-	۴۳/۱	۴۱/۱	-	۳۷/۳	۳۴/۹	-	۳۲/۸	۳۱/۳	-	۲۶/۸	۲۳/۲	۱۱
پسران																		
۲۶/۷	۲۸/۲	۲۷/۵	۱۵/۸	۲۷	۲۵/۵	۲۲/۵	۲۲/۹	۲۲/۱	۲۰/۵	۲۰/۷	۲۰/۳	۱۸/۸	۱۹	۱۸/۹	۱۶/۱	۱۶/۵	۱۶/۱	۶
۳۰/۱	۳۲/۱	۲۹/۷	۲۹/۱	۳۰/۵	۲۸/۵	۲۵/۲	۲۵/۵	۲۴/۹	۲۲/۹	۲۲/۹	۲۲/۶	۲۰/۹	۲۰/۹	۲۰/۸	۱۷/۹	۱۸/۱	۱۶/۸	۷
۳۴	۳۷/۴	۳۵/۸	۳۲/۷	۳۵/۲	۳۴/۳	۲۸/۱	۲۸/۸	۲۸/۷	۲۵/۴	۲۵/۷	۲۵/۲	۲۳/۱	۲۳/۳	۲۲/۹	۱۹/۸	۲۰/۱	۱۹/۳	۸
۳۸/۶	۴۳	۴۱/۳	۳۶/۹	۴۰/۳	۴۰/۴	۳۱/۳	۳۲/۳	۳۱/۹	۲۸/۱	۲۸/۶	۲۸/۱	۲۵/۴	۲۵/۸	۲۴/۵	۲۱/۶	۲۲	۲۲/۱	۹
۴۳/۹	۴۹/۴	۵۱/۱	۴۱/۹	۴۶/۱	۴۹/۶	۳۴/۹	۳۶/۵	۳۷/۹	۳۱/۲	۳۲	۳۲/۴	۲۸	۲۸/۶	۲۸/۳	۲۳/۶	۲۴/۱	۲۳/۷	۱۰
-	۵۶/۲	۵۶/۷	-	۵۲/۵	۵۲/۳	-	۴۱/۳	۴۱/۷	-	۳۶	۳۴/۷	-	۳۱/۹	۳۱/۴	-	۲۶/۵	۲۵/۳	۱۱



جدول ۴: مقایسه صدک های نمایه توده بدنی برای سن دختران و پسران یزدی با شاخص WHO و CDC

صدک ۹۷			صدک ۹۵			۸۵			صدک ۷۵			صدک ۵۰			صدک ۲۵			صدک ۳			سن
WHO	CDC	یزد	WHO	CDC	یزد	WHO	CDC	یزد	WHO	CDC	یزد	WHO	CDC	یزد	WHO	CDC	یزد	WHO	CDC	یزد	
دختران																					
۱۸/۹	۱۹/۷	۱۷/۸	۱۸/۴	۱۸/۸	۱۷/۴	۱۷/۱	۱۷/۱	۱۶/۲	۱۶/۴	۱۶/۳	۱۵/۶	۱۵/۳	۱۵/۲	۱۴/۷	۱۴/۳	۱۴/۳	۱۴	۱۲/۸	۱۳/۲	۱۲/۶	۶
۱۹/۴	۲۰/۷	۱۹	۱۸/۸	۱۹/۶	۱۸/۳	۱۷/۵	۱۷/۷	۱۶/۸	۱۶/۶	۱۶/۷	۱۶	۱۵/۴	۱۵/۴	۱۵/۱	۱۴/۴	۱۴/۴	۱۴/۲	۱۲/۹	۱۳/۲	۱۲	۷
۲۰/۲	۲۱/۹	۲۰/۱	۱۹/۴	۲۰/۶	۱۹/۷	۱۸	۱۸/۵	۱۷/۷	۱۷	۱۷/۲	۱۶/۸	۱۵/۷	۱۵/۸	۱۵/۴	۱۴/۶	۱۴/۷	۱۴/۴	۱۳	۱۳/۲	۱۲/۸	۸
۲۱/۱	۲۳/۲	۲۳/۱	۲۰/۲	۲۱/۸	۲۲/۳	۱۸/۶	۲۰/۴	۲۰/۱	۱۷/۵	۱۷/۹	۱۸/۶	۱۶/۱	۱۶/۳	۱۶/۱	۱۴/۹	۱۵	۱۴/۹	۱۳/۳	۱۳/۴	۱۳/۳	۹
۲۲/۱	۲۴/۶	۲۳/۶	۲۱/۱	۲۲/۹	۲۲/۶	۱۹/۳	۲۱/۳	۲۰/۲	۱۸/۲	۱۸/۶	۱۸/۷	۱۶/۶	۱۶/۸	۱۶/۵	۱۵/۴	۱۵/۴	۱۵	۱۳/۶	۱۳/۷	۱۳	۱۰
۲۳/۲	۲۵/۹	۲۵/۴	۲۲/۲	۲۴/۱	۲۴	۲۰	۲۱/۸	۲۱/۲	۱۸/۹	۱۹/۴	۱۹/۴	۱۷/۲	۱۷/۴	۱۷/۱	۱۵/۹	۱۵/۹	۱۵/۴	۱۴	۱۴	۱۳/۲	۱۱
پسران																					
۱۸/۳	۱۹/۱	۱۸/۲	۱۷/۹	۱۸/۴	۱۷/۷	۱۶	۱۷	۱۶/۱	۱۶/۳	۱۶/۳	۱۵/۶	۱۵/۳	۱۵/۳	۱۴/۸	۱۴/۵	۱۴/۶	۱۴/۲	۱۳/۲	۱۳/۵	۱۲/۹	۶
۱۸/۸	۲۰	۱۸/۸	۱۸/۳	۱۹/۱	۱۸/۱	۱۷/۲	۱۷/۵	۱۶/۷	۱۶/۵	۱۶/۶	۱۶/۱	۱۵/۵	۱۵/۵	۱۵/۱	۱۴/۶	۱۴/۶	۱۴/۴	۱۳/۳	۱۳/۵	۱۲/۸	۷
۱۹/۴	۲۱/۲	۲۰/۱	۱۸/۸	۲۰	۱۹/۶	۱۷/۶	۱۸	۱۷/۶	۱۶/۸	۱۷	۱۶/۶	۱۵/۷	۱۵/۷	۱۵/۵	۱۴/۸	۱۴/۸	۱۴/۴	۱۳/۴	۱۳/۵	۱۳/۴	۸
۲۰/۱	۲۲/۴	۲۱/۶	۱۹/۵	۲۱	۲۰/۸	۱۸/۱	۱۸/۸	۱۹	۱۷/۲	۱۷/۶	۱۷/۸	۱۶	۱۶/۱	۱۵/۹	۱۵/۱	۱۵/۱	۱۴/۸	۱۳/۶	۱۳/۷	۱۳/۲	۹
۲۱	۲۳/۷	۲۴/۴	۲۰/۲	۲۲/۱	۲۳/۳	۱۸/۷	۱۹/۵	۲۱	۱۷/۷	۱۸/۲	۱۹/۵	۱۶/۴	۱۶/۶	۱۶/۶	۱۵/۴	۱۵/۴	۱۵/۳	۱۳/۹	۱۳/۹	۱۳/۸	۱۰
۲۲	۲۴/۹	۲۴/۸	۲۱/۱	۲۳/۲	۲۴/۲	۱۹/۳	۲۰/۱	۲۱/۵	۱۸/۴	۱۸/۹	۱۹/۴	۱۶/۹	۱۷/۲	۱۷/۲	۱۵/۸	۱۵/۹	۱۵/۶	۱۴/۲	۱۴/۲	۱۳/۸	۱۱



## بحث و نتیجه گیری

در مطالعه حاضر تعداد ۲۵۹۲ نفر دانش آموز ۱۱-۶ ساله دختر و پسر از ۲۶ دبستان شهر یزد انتخاب شدند و شاخص های  $jk sk[d]$  آنها برای تعیین نرم قد، وزن و نمایه توده بدنی (BMI) آنها اندازه گیری شد. صدکهای رشدی برای تمام گروه های سنی و جنسی محاسبه و با منحنی های رشد CDC و WHO مقایسه گردید. این بررسی نشان داد که الگوی رشد دختران و پسران یزدی با الگوهای رشد استاندارد متفاوت است.

شاخص قد، وزن و نمایه توده بدنی دختران یزدی در همه سنین مورد مطالعه از شاخص های مرجع CDC و WHO کمتر بود. صدک های شاخص قد برای سن در پسران در سنین مختلف کمتر از صدک های استاندارد بود. شاخص وزن برای سن و نمایه توده بدنی پسران ۶ تا ۹ ساله شهر یزد نیز در مقایسه با مقادیر استاندارد کمتر بود اما شاخص وزن برای سن و متعاقب آن، شاخص نمایه توده بدنی در پسران ۱۰ تا ۱۱ ساله در صدک های بالای ۷۵ بیشتر از مقادیر استاندارد بود.

مشابه مطالعه ما چند مطالعه انجام شده در طی سالیان گذشته در مناطق مختلف ایران نیز بر کمتر بودن شاخص های رشد در کودکان ایرانی و ضرورت تعریف منحنی های رشد خاص کودکان ایرانی تأکید داشته اند (۲۱-۱۱). در مطالعه صفاری و همکاران در شهر قزوین، میانگین قد دختران قزوینی ۱۱-۶ ساله پایین تر از مرجع، میانگین وزن آن ها مشابه یا کمی بالاتر از مرجع بود که در نهایت منجر به افزایش BMI نسبت به مرجع در این

گروه شد. این بررسی نشان داد که الگوی رشد دختران قزوینی با الگوی رشد ارائه شده در مرجع CDC متفاوت است (۱۱). در مطالعه ای که نعمتی و همکاران بر روی دختران اردبیلی انجام دادند نیز تمامی صدک های قد، وزن و نمایه توده بدنی دختران ۷ تا ۱۹ ساله از صدک های مشابه خود در NCHS کمتر بودند (۱۲). مطالعه ای که به بررسی شاخص های رشدی شامل قد، وزن و نمایه توده بدنی در ۲۹۲۴ نفر از دانش آموزان دختر و پسر تهران در فاصله سال های ۱۳۸۱ تا ۱۳۸۳ پرداخت نشان داد دختران تهرانی، قد و وزن کمتری نسبت به مقادیر NCHS داشتند که در مورد قد، این اختلاف چشمگیرتر بود. پسران تهرانی تا سن ۱۵ سال از لحاظ شاخص های رشدی تفاوتی با مقادیر مرجع نداشتند (۱۳). در یک بررسی، که شیدفر و همکاران بر روی دختران شهر بابل انجام دادند، مقادیر داده های قد و وزن و BMI به اندازه ی یک سوم استاندارد، کمتر از مقادیر مرجع بود (۱۴).

طاهری و همکاران در مطالعه ای در بیرجند در سال ۱۳۸۳ نشان دادند شاخص توده بدنی کودکان ۱۲-۷ ساله بیرجند با مقادیر مرجع CDC متفاوت و بسیار کمتر از آن می باشد (۱۵). در دو مطالعه جدا در سال های ۱۳۷۹ و ۱۳۸۳ در شهر بیرجند قد، وزن و نمایه توده بدنی کودکان ۱۲-۷ ساله با مقادیر مرجع CDC مقایسه شد و طبق نتایج هر دو مطالعه، وزن و قد و نمایه توده بدنی کودکان بیرجندی متفاوت و بسیار کمتر از استانداردها بود (۱۶-۱۷). نتایج مطالعه ی حاجیان نشان داد که صدک پنجاهم وزن پسران و دختران دبستانی شهر بابل تا سن ۱۱ سالگی نزدیک به





در مطالعه ی Getrad و همکاران که به منظور مقایسه شاخص های رشدی کودکان نژاد اروپایی با ۵ زیر گروه جمعیت کودکان آسیایی سیک، هندو، مسلمان بنگلادشی، مسلمان پاکستانی، مسلمان گوجاراتی انجام شد، نتایج حتی در خود گروه کودکان آسیایی نیز با یکدیگر برابر نبود، بر اساس نتایج مطالعه مذکور قد و وزن کودکان نژاد سیک بیشتر از دیگر گروه های آسیایی بود با این حال حتی این نژاد نیز از کودکان اروپایی، کم وزن تر بودند (۲۳). Ukoli و همکاران نیز در نیجریه با مطالعه بر منحنی های رشد کودکان مدارس نیجریه و مشاهده تفاوت در منحنی ها به این نکته اشاره کردند که نژاد باید به عنوان عامل تعیین کننده در رشد مد نظر قرار گیرد (۲۴). مطالعه ما نشان داد الگوی رشد کودکان یزدی متفاوت از الگوی رشد استاندارد CDC و WHO است و استفاده از جداول و منحنی های قد و وزن و نمایه توده بدنی مختص کودکان شهر یزد در قضاوت بهتر و درست تر برای تعیین چاقی و کوتاه قدی می تواند مفید باشد.

### تقدیر و تشکر

نویسندگان این مقاله، از مدیریت اداره آموزش و پرورش شهر یزد و مسئولین مدارس که نمونه گیری از آنها انجام گرفت، به خاطر مساعدت ها و همکاریشان کمال قدردانی را دارند.

صدک بیست و پنجم استاندارد قرار دارد، بطوریکه در ۱۱ سالگی زیر صدک بیست و پنجم استاندارد NCHS واقع می شود. همچنین صدک پنجاهم قد پسران و دختران تا سن ۱۰ سالگی بین صدک پنجاهم و بیست و پنجم NCHS قرار دارد و از ۱۰ سالگی به بعد زیر صدک بیست و پنجم استاندارد واقع می شود و این اختلاف از نظر آماری معنی دار است (۱۷).

مطالعه روانشاد و همکاران در شیراز نشان داد که الگوی رشد کودکان شیرازی با الگوی رشد CDC متفاوت و بسیار کمتر است به طوری که صدک ۵۰ قد و وزن کودکان پسر و دختر شیرازی تقریباً بر صدک ۲۵ مرجع، منطبق است (۱۸).

مطالعات آیت اللهی در شیراز نشان داد که صدک های ۳، ۵۰ و ۹۰ قد و وزن مرجع به ترتیب منطبق بر صدک های ۱۰، ۷۵ و ۹۵ دختران شیرازی است (۲۰) نتایج مطالعاتی که در کشور های همسایه انجام شده نیز نشان دهنده تفاوت در شاخص های آنتروپومتریک آن کشورها و منحنی های مرجع می باشد. مطالعه ای که در شهر آدانا در کشور ترکیه در سال ۱۹۷۸ انجام شد نشان داد قد ۷۱ درصد از پسران و ۷۳ درصد از دختران زیر صدک ۵۰ NCHS قرار دارد (۲۱). مطالعه ای که الگوی رشد قد و وزن کودکان ترکیه را از سال های ۲۰۰۷-۱۹۱۷ بررسی کرد نشان داد الگوی رشد قد و وزن کودکان ترکیه متفاوت از الگوی رشد NCHS و کتر از مقادیر مرجع است (۲۲).

### References

- 1- Doost Mohammadian A, Entehae M, Ayatollae M. Standardize of Iranian children of weight and height curve, 11<sup>th</sup> Iranian Nutrition Congress, Tehran, 2001. [Persian]



- 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-Christine M. Nutrition during infancy. In: Mahan LK, Escott- Stump S, Karuse's Food, Nutrition and Diet Therapy. 12 ed. 12nd ed., Canada: WB Saunders Co; 2008: 214-33.
- 5- Al-Mazrou Y, Al-Amood MM, Khoja T, Al-Turki K, El-Gizouli SE, Tantawi NE, et al. Standardized national growth chart of 0-5 year-old Saudi children. *Soudi Med J*; 2000;46:212.
- 6- Mohammad K, Hosseini M, Noorbala AA. Secular trends in growth (weight and height) of children in Iran over a decade (1990-1 to 1999), *Hakim journal*; 1385; 1 (9):1-10.[Persian]
- 7-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.
- 8- Voss LD, Wilkin TJ, Betts PR, Do we need new growth charts?. *Lancet* 1987: 447-8.
- 9-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 -13.
- 10-De Oins M, Blossner M, The world health organization global database on child growth and malnutrition: methodology and applications. *Int J Epidemiol* 2003; 32(4): 518-26.
- 11- Saffari F, Jalilolghadr S, Esmailzadehha N, Shriatinejad K, Anthropometric Indices in 6-14 Year-Old Girls in Qazvin, Iran, *Jornal Of Isfahan Medical School*, 2012; 29(165): 2187-2197, [Persian]
- 12-Nemati A, Naghizadeh A, Dehghan MH. Anthropometrics factors of girls of Ardabil aged 7-19 years and Comparison of them with NCHS Standard. *Journal of Ardabil University of Medical Sciences* 2008; 8(2): 202-8. [Persian]
- 13- Razzaghi Azar M, Moghimi A, Montazer M, et al. Evaluation of Height, Weight and BMI(Body Mass Index) in Healthy 6-17 year-old School girls and 6-15-year-old Schoolboys, Tehran; *Razi journal of medical sciences* 2006; 13 (51): 115-129.[Persian]



- 14- Shidfar F, Montazer M, Amooian M, Azizi H. Height, height and body mass index of 6-15-year-old school girls in Babol, northern Iran between 1995 to 2002: A comparison with the the US 2000 centers for disease control and prevention references. *Iranian Journal of Nutrition Sciences and Food Technology* 2007; 2(3): 13-22. [Persian]
- 15- Taheri F, Hoseiny SM, Saadatjoo SA. Body mass index nomogram in 7-12 year old children in Birjand and comparing it with CDC, *Birjand medical sciences*, 2004; 3 (11): 29-34. [Persian]
- 16- Taheri F, Fesharakiniya A, Saadatjoo S. Comparison of weight and height of children 7-12 years-old in Birjand School with NCHS data. *Birjand medical sciences*, 2000; 7 (1): 9-15. [Persian]
- 17-Hajian K. Anthropometric indices in babol primary students in 1998. *Journal of Babol University of Medical Sciences* 2000;2(3):43-9.[Persian]
- 18-Ravanshad Sh, Setoudeh-Maram E, Tabatabaee SHR. Physical growth of 6-18 years old school children in relation to the National Center for Health Statistics standard in Shiraz , Iran. *Iran J Med Sci* 1998; 23(3&4):85-88.
- 19-Aminolroaya A, Mirmiran P, Hamed P, Azizi F. Evaluation of height and weight in children and adolescents, east of Tehran. *Journal of Research in Medical Sciences, Shahid Beheshti University of Medical sciences* 1996; 20: 10-22. [Persian]
- 20-Ayatollahi SMT, Carpenter RG. Growth of school children of southern Iran in relation to the NCHS standard. *Ann Hum Biol* 1991; 18(6): 515-22.
- 21-Burgut HR, Özer G. Adana'da 7-11 yaş grubu çocuklarda beslenme durumu: NCHS/ CDC referans popülasyonu ile karşılaştırma. *Doğa Türk Tıp ve Eczacılık Dergisi* 1987;11:345-350.
- 22- İzzet Duyar Growth studies in Turkey (1917-2007): an anthropological perspective. *Eurasian J. Anthropol.* 2010;1(2):59-78
- 23-Gatrad AR, Birch N, Hughes M. Preschool weights of Europeans and five subgroups of Asians in Britain. *Arch Dis Child* 1994; 71(3): 207-10.



24-Ukoli FA, Adams-Campbell LL, Ononu J, Nwankwo MU, Chanetsa F. Nutritional status of urban Nigerian school children relative to the NCHS reference population. East African Med Journal 1993; 70(7): 409-13.



## Standardized of Height, Weight and Body Mass Index (BMI) in Healthy 6-11-year-old Schoolgirls and Schoolboys, Yazd City 2010-2011

Mozaffari-Khosravi H (Ph.D)<sup>1</sup>, Nabizadeh Asl L (M.Sc)<sup>2</sup>, Akbari M (M.Sc)<sup>2</sup>, Ahadi Z (M.Sc)<sup>2</sup>, Talaei B (M.Sc)<sup>2</sup>

1. Corresponding Author: Professor, Department of Nutrition, , Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran

2. M.Sc Student Public Health Sciences in Nutrition, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran

### Abstract

**Introduction:** Evaluation of growth, particularly important in children. It has to use the standard data necessarily. Due to genetic differences and patterns of people living in different areas, using the national or local standards are better to be considered rather than the international ones. The aim of this study was to standardize the height, weight and BMI of the children 6-11 year-old in the city of Yazd, Iran.

**Methods:** In this cross-sectional study, 2592 students (6-11 years old) were selected by cluster sampling in 26 primary schools and all students in one class from each grade in the academic year 2010-2011 in Yazd-Iran. Height, weight and body mass index (BMI) of the children were measured. Using the SPSS software, the height, weight and body mass index by age and sex were analyzed and compared with the WHO and CDC standards.

**Results:** Height-for-age percentile curves of girls were below CDC standard features. The 5 and 15 percentiles of weight-for-age of boys in most age groups were also below CDC data. The 95 and 97 percentiles of BMI of boys and girls children aged over 10 years were higher than foreign standards.

**Conclusion:** Due to the differences seen between the curves for height, weight and BMI in and foreign standards, it is better to use the norms of this study for Yazdian children 6-11 years old.

**Keyword:** Height, Weight, Body Mass Index, Anthropometric norms