

ارتباط اندازه‌های آنتروپومتریکی نوجوانان مدارس فوتبال با مهارت‌های فردی آنان

علی شفیق‌زاده^۱

چکیده

پژوهش حاضر به بررسی ارتباط قد، وزن و شاخص توده بدنی (BMI) نوجوانان مدارس فوتبال با مهارت‌های فردی آنان پرداخته است. جامعه آماری این پژوهش را کلیه مدارس فوتبال دارای مجوز از هیأت فوتبال استان اصفهان که در شهر اصفهان فعالیت داشتند، تشکیل می‌داد. در مجموع ۱۶ مدرسه فوتبال و ۱۷۱ فوتبال آموز در سه رده سنی ۱۰، ۱۱ و ۱۲ سال به صورت تصادفی خوشه‌ای از بین این مدارس انتخاب شدند. وزن و قد آنان اندازه‌گیری شد سپس در آزمون‌های مهارتی دوییدن با توپ، چرخیدن با توپ، سرعت دوییدن و دریبل کردن توپ که روایی و اعتبار آن‌ها مورد تأیید قرار گرفته بود، شرکت کردند. در این پژوهش از آزمون آنالیز واریانس و آزمون تکمیلی LSD و ضریب همبستگی پیرسون استفاده شده است. تجزیه و تحلیل داده‌ها نشان داد: قد، وزن و شاخص توده بدنی بین سه گروه سنی نوجوانان تفاوت معناداری داشت ($p < 0.001$). رابطه قد و وزن، وزن و شاخص توده بدنی در هر سه گروه سنی و رابطه قد و شاخص توده بدنی در دو گروه سنی ۱۰ و ۱۱ سال معنادار بود ($p < 0.001$). بین وزن و مهارت سرعت دوییدن نوجوانان ۱۰ سال ($r = -0.314$) و بین BMI و مهارت سرعت دوییدن آنان ($r = -0.317$) ارتباط معکوس و معناداری وجود داشت ($p < 0.05$). بین وزن نوجوانان ۱۱ سال با مهارت‌های دوییدن با توپ ($r = -0.251$)، چرخیدن با توپ ($r = -0.317$) و سرعت دوییدن ($r = -0.465$) و بین BMI آنان با مهارت‌های چرخیدن با توپ ($r = -0.292$) و با مهارت سرعت دوییدن ($r = -0.431$) و همچنین بین قد با مهارت سرعت دوییدن آنان ($r = -0.298$) ارتباط معکوس و معناداری وجود داشت ($p < 0.05$). در مجموع سه عامل وزن، قد و BMI بیشترین ارتباط را با مهارت‌های فردی نوجوانان ۱۱ سال داشت.

واژه‌های کلیدی: قد، وزن، شاخص توده بدن، مهارت‌های فردی، نوجوانان، فوتبال.

The Relationship between Antropometric Measures of the Preadolescents at Football Schools with their Individual Skills

Shafi zadeh, A. (MSc)

Abstract

The present study investigates the relationship between height, weight and body mass index (BMI) of the preadolescents at football schools with their individual skills. The population includes all football schools that had been given a certificate in Isfahan. Cluster sampling was used to select 16 football schools, including 171 preadolescents from three age groups (10, 11 and 12 years old). The participants' height and weight were first measured, and then they took valid and reliable skill tests which included running with the ball, turning with the ball, speed of running and dribbling. ANOVA and LSD and Pearson correlation coefficient were used for data analysis in this study. The results showed that there is a significant difference in height, weight and BMI between three age groups ($p < 0.001$) and a significant relationship between weight, on the one hand, and height and BMI, on the other, among 3 age groups. Also a significant relationship was found between height and BMI in 10 and 11 years old age groups ($p < 0.001$). Furthermore, there was a significant negative relationship between speed of running with weight ($r = -0.314$) and BMI ($r = -0.317$) in the 10 years old group. There was a significant negative relationship between weight, on the one hand, and the running with the ball ($r = -0.251$), turning with the ball ($r = -0.317$), speed of running ($r = -0.465$), on the other, in the 11 years old group. Besides there was a significant negative relationship between BMI with the turning with the ball ($r = -0.222$) and the speed of running ($r = -0.431$) as well as height with the speed of running ($r = -0.298$) in 11 years old preadolescents ($p < 0.05$). Finally the highest correlation was found between height, weight and BMI with individual skills of 11 year old preadolescents.

Keywords: height, weight, BMI, individual skills, preadolescent, football.

مقدمه

همان طور که کودک رشد می‌کند، قدرت بیشتری نیز به دست می‌آورد. این افزایش قدرت به چند مشخصه رشد جسمانی وابسته است. به دست آوردن قدرت به طور مستقیم با رشد قد و افزایش وزن ارتباط دارد (۱۵). روند رشد اندام‌ها، افزایش قدرت و استقامت عضلات، افزایش کارایی و توانایی فیزیولوژیکی دستگاه‌های قلبی - تنفسی و ارتباط بیومکانیکی اندام‌ها باید در اجرای فعالیت‌های ورزشی کودکان و نوجوانان مورد توجه دقیق قرار گیرد. اگر به تغییرات سرعت رشد و تکامل اندام‌ها توجه شود و برنامه‌ها و تمرین‌های ورزشی هماهنگ با این تغییرات تنظیم و اجرا شوند، بر سرعت رشد طبیعی اندام‌ها افزوده می‌شود و اندام‌ها زودتر به حد اکثر ظرفیت و توانایی بالقوه ذاتی خود می‌رسند. اندازه اندام‌ها و نسبت آن‌ها با یکدیگر و همچنین نسبت به اندازه کل بدن در یک سن معین می‌تواند روی اجرای مهارت‌ها و نتایج فعالیت‌های ورزشی اثرگذار باشد (۲۴). با قائل شدن گروه‌های سنی متعدد در مسابقات ورزشی مختلف و با افزایش شرکت بچه‌ها در ورزش‌های قهرمانی به خصوص رقابت‌های در سطح بالا به فهم بیشتر و بهتر رشد و تکامل ورزشکاران جوان نیاز است (۲). در طول جهش نمو دوره نوجوانی، رابطه بین قامت و وزن به طور تقریبی تغییر می‌کند و به طور متوسط جهش نمو ابتدا در قامت و بعد در وزن اتفاق می‌افتد، به طوری که رابطه بین این دو اندازه‌گیری متغیر می‌شود؛ اما بعد از این که نمو قامت متوقف شد، نسبت وزن به قامت بار دیگر تناسب مطلوبی پیدا می‌کند (۱۰ و ۲۰). مقیاس‌های وزن و قد اغلب با هم ترکیب می‌شوند و مقیاس شاخص توده بدن^۱ (BMI) به دست می‌آید و به نظر می‌رسد که به طور مستقیم با چربی بدن بستگی دارد (۱۱). در پژوهشی بر روی دانش‌آموزان ۸ تا ۱۲ سال مشخص شد بین شاخص توده بدن و درصد چربی بدن آنان، ارتباط معناداری وجود داشت (۵). BMI در طول سال‌های پیش دبستانی؛ یعنی، ۴ تا ۶ سالگی به حد اقل می‌رسد، پس از آن BMI تا بزرگسالی در اکثر افراد افزایش می‌یابد. BMI سنی در کودکان و نوجوانان بهترین راهنما برای تعیین وضعیت تغذیه‌ای فردی است (حد اقل و حد اکثر وزن). در طول نوجوانی و بزرگسالی ارتباط متقابل وزن و قد با اجرای ماهرانه تکلیف ویژه می‌شود. به طور کلی وزن بدن و چاقی هنگام انجام تکالیفی که احتیاج به نگهداری و تحمل وزن بدن دارند، بر عملکرد، اثر منفی دارد. مسأله دیگر که باید به آن توجه کرد، مفهوم ناشیگری نوجوانی است. این اصطلاح برای اشاره به دوره‌ای در طول جهش رشد به کار برده شده است (اوج سرعت قد؛ یعنی، حد اکثر سرعت نمو قد) که با یک اختلال موقتی عملکرد حرکتی توأم است. متعاقب یک بازنگری جامع متون تخصصی بیون و مالینا^۲ (۱۹۸۸) نتیجه گرفتند که پدیده ناشیگری نوجوانی به طور مطمئن وجود دارد؛ اما عمدتاً این پدیده در بین پسران، عمومی نیست (۲۲). برای پیشرفت در حوزه‌های مختلف ورزش قهرمانی و فتح قله‌های افتخار در میدان‌های بین‌المللی و جهانی، ناگزیر هستیم ورزشکاران و قابلیت‌های بالقوه آن‌ها را مورد شناسایی قرار دهیم. از این رو بدون توجه به فرآیند استعدادیابی به نظر می‌رسد دستیابی به عملکردها و اجرای بهینه ورزشی عملاً مقدور نمی‌باشد. بر همین اساس،

1. Body Mass Index
2. Beunen and Malina

استعدادیابی به طور عمده متوجه سنین پایین است زمینه رشد و پرورش استعدادها را فراهم می‌سازد؛ زیرا ضرورت دارد نونهالان مستعد به تدریج زیر نظر مربیان آگاه و طی مراحل مشخص مورد تمرین و ارزیابی قرار گیرند تا به اوج مهارت و پیشرفت نایل شوند. منظور از استعدادیابی، پیدا کردن معیارها و شاخص‌هایی است که با استفاده از آن بتوان بازیکنان مستعد برای بازی در رشته فوتبال را شناسایی کرد. این معیارها و شاخص‌ها در ابعاد آنتروپومتری، فیزیولوژی، مهارتی و روانی مورد بررسی و شناسایی قرار می‌گیرند (۱۸). تشخیص و شناسایی استعداد در بازی‌های تیمی از رشته‌های انفرادی مثل دویدن، دوچرخه سواری یا پارو زنی - بسیار مشکل‌تر است؛ زیرا در این رشته‌ها، شاخص‌های عملکردی به سهولت و به طریق علمی شرح داده شده است (۶).

بر اساس اطلاعات به دست آمده در حال حاضر مهم‌ترین رکن استعدادیابی در کشور، مربیان هستند. در رده بعد، مسابقات آموزشی و مسابقات بین مدارس در این مهم، نقش دارند و کمترین روشی که مورد استفاده قرار می‌گیرد، استفاده از آزمون‌های میدانی و آزمایشگاهی برای شناسایی استعدادها می‌باشد. مهم‌ترین معیارهایی که در حال حاضر به وسیله مربیان برای استعدادیابی به آن‌ها توجه می‌شود، به ترتیب عبارتند از: قد، وزن و جثه از ویژگی‌های آنتروپومتریک؛ ترکیب بدنی، قدرت، سرعت و استقامت از ویژگی‌های جسمانی - حرکتی؛ تکنیک و تاکتیک‌پذیری از ویژگی‌های مهارتی؛ آرامش و خونسردی، روحیه همکاری و هوش از ویژگی‌های روانی می‌باشد. در ادامه نتایج این پژوهش، بیشتر مربیان به ترتیب سنین ۱۰ سالگی (۴۸٪) ۱۲ سالگی (۴۵٪) و ۸ سالگی (۳۷٪) را برای استعدادیابی مهم دانسته‌اند (۱۸). پژوهش دیگری گزارش کرده است که الگوهای فعالیت عضلانی بازیکنان جوان فوتبال در سن ۱۱ سالگی شکل می‌گیرد و در کل شناسایی هر عامل جسمانی و ذهنی مداخله‌گر که برای موفقیت در ورزش‌ها لازم است، در صورتی با ارزش است که با اطلاعات مربوط به مهارت‌های بازی همراه باشد. به همین دلیل مجموعه آزمون‌های چند عاملی که پیشگوکننده مهارت‌های پایه فوتبال است، برای استعدادیابی ضروری است. آزمون‌های پاس دادن، شوت زدن، کنترل کردن و دریبل کردن توپ به عنوان اجزاء اصلی تشخیص مهارت‌های بازی شناسایی شده است. آزمون‌های مجموعه‌ای می‌تواند در ایجاد مرجع اطلاعاتی پایه برای بازیکنان جوانی که برای شرکت در برنامه‌های اختصاصی انتخاب می‌شوند، مفید باشد. در سال‌های اخیر در مورد بازیکنان جوان با استعداد بر آزمون‌های عملکردی سرعت تأکید زیادی می‌شود (۶). در پژوهشی که بر روی دانش‌آموزان ۱۱ تا ۱۳ سال انجام گرفت، ساختار بدنی در هنگام اجرای فعالیت‌های ورزشی روی واکنش‌های فیزیولوژیکی، تأثیر قابل توجهی داشت. دانش‌آموزان هم‌سن که قد و اندام کوتاهتری داشتند، در هنگام اجرای یک فعالیت معین، ضربان قلب بیشتر، درک فشار کار بیشتر و تعداد تنفس بیشتری داشتند و زودتر خسته می‌شدند. فراوانی حرکت اندام‌ها در برخی از مهارت‌ها مانند دویدن در دانش‌آموزان هم‌سن ولی کوتاهتر، بیشتر است. این امر از کارایی مکانیکی و فیزیولوژیکی آن‌ها می‌کاهد و برای هر کار معین، نیاز به مصرف اکسیژن بیشتری دارند. در این پژوهش به مراحل تمرین‌پذیری که در دوران نوجوانی و ابتدای جوانی به اوج خود می‌رسد، برای آموزش مهارت‌های ورزشی اشاره شده است (۲۶). در پژوهشی که به بررسی رابطه قد و وزن دانش‌آموزان پسر

کلاس‌های اول تا پنجم شهر تهران پرداخته است، نتایج نشان داد متوسط میزان تغییرات قد به ازاء هر سال معادل ۵/۱ سانتی‌متر بود و میزان تغییرات وزن به طور متوسط معادل ۳ کیلوگرم می‌باشد. نتایج این پژوهش، همبستگی بالایی معادل ۰/۸۲ را بین قد و وزن نشان داد (۱۴). کلارک در پژوهشی بر روی پسران در سال ۱۹۷۵ به این نتیجه رسید افرادی که زودتر بالغ می‌شوند، بلندقامت و سنگین وزن تر هستند و در رقابت‌های جسمانی و حرکتی، موفقیت بیشتری دارند و افزایش بازده بدنی کاملاً با قد و وزن ارتباط دارد (۲۵). با توجه به پیشینه اشاره شده، پژوهش حاضر به بررسی ارتباط قد، وزن و شاخص توده بدن نوجوانان مدارس فوتبال با مهارت‌های فردی آنان در سه رده سنی ۱۰، ۱۱ و ۱۲ سال پرداخته است تا به این سؤال پاسخ دهد که چه ارتباطی بین مهم‌ترین ویژگی‌های آنتروپومتریکی نوجوانان مدارس فوتبال با اجرای آزمون‌های مهارتی فوتبال وجود دارد و این ویژگی‌ها به منظور استعدادیابی و پرورش آنان در کدام سن بیشترین ارتباط را با اجرای مهارت‌های فردی نوجوانان مدارس فوتبال دارد؟

روش‌شناسی پژوهش

روش‌شناسی

پژوهش حاضر از نوع توصیفی بوده، به شکل میدانی اجرا شده است.

جامعه و نمونه آماری

جامعه آماری شامل کلیه مدارس فوتبال دارای مجوز رسمی از هیأت فوتبال استان اصفهان می‌باشند که تعداد آن‌ها در شهر اصفهان ۲۰ مدرسه بود. نمونه آماری شامل جامعه آماری بود؛ ولی با توجه به محدودیت‌هایی که برای پژوهشگر به وجود آمد، در نهایت ۱۶ مدرسه به عنوان نمونه در پژوهش شرکت داده شدند. با توجه به بررسی پیشینه پژوهش و گروه‌بندی سنی مدارس فوتبال سه رده سنی ۱۰، ۱۱، ۱۲ سال انتخاب شدند. از هر مدرسه فوتبال در هر رده سنی ۱۲ نفر نمونه به صورت تصادفی خوشه‌ای انتخاب شدند. در مجموع نمونه آماری پژوهش ۱۷۱ نفر به تفکیک شامل ۵۵ نفر ۱۲ سال، ۶۴ نفر ۱۱ سال و ۵۲ نفر ۱۰ سال بودند.

ابزار اندازه‌گیری و نحوه جمع‌آوری اطلاعات

در این پژوهش از آزمون‌های چهارگانه تکنیکی استاندارد شده فدراسیون فوتبال انگلستان شامل آزمون‌های دویدن با توپ، چرخیدن با توپ، سرعت دویدن و دریبل زدن استفاده شده است که نحوه اجرای هر یک از آزمون‌ها به طور خلاصه به شرح زیر بود. دویدن با توپ: آزمودنی از خط شروع پا به توپ در باندی به عرض ۱/۸۴ متر به طول ۲۷/۶۰ متر شروع به حرکت می‌کند و زمانی که توپ از خط انتهای عرضی باند مشخص شده عبور می‌کند، زمان ثبت می‌گردد. هدف این آزمون سریع دویدن با توپ از خط شروع تا جایی است که

خط پایان را قطع می‌نماید. چرخیدن با توپ، در این آزمون دو خط «الف» و «ب» به فاصله ۴/۶ متر از همدیگر مشخص می‌شوند و بر روی این دو خط دو محدوده ۴/۶ متری تعیین می‌شود. آزمودنی پا به توپ از پشت خط «الف» حرکت می‌کند، پشت خط «ب» می‌چرخد و به طرف خط «الف» می‌آید و پشت آن چرخش می‌کند و به طرف خط «ب» می‌رود و آخرین چرخش را انجام می‌دهد و به سرعت به سمت خط «الف» می‌آید و پشت خط «الف» توپ را متوقف می‌کند. در این حال زمان متوقف می‌گردد و رکورد او ثبت می‌شود. هدف این آزمون، حرکت چرخش با توپ با سرعت هرچه تمام‌تر است. سرعت دویدن: آزمودنی از پشت خط شروع در مسیری مارپیچ که عرض باند آن ۹/۲۰ متر است و موانع در هر ردیف آن با یکدیگر ۹/۲۰ متر فاصله دارند، شروع به حرکت می‌نماید و از پشت موانع مشخص شده هر ردیف به صورت مارپیچ عبور می‌کند. پس از عبور از آخرین مانع که ۲۳ متر از نقطه شروع فاصله دارد، زمان او ثبت می‌گردد. هدف از این آزمون دویدن هرچه سریع‌تر از اطراف نشانه‌ها از نقطه شروع تا پایان است. دریل کردن توپ: محیط اجرا این آزمون همانند آزمون سرعت دویدن تنظیم می‌شود با این تفاوت که آزمودنی پا به توپ از نقطه شروع حرکت کرده قبل از برخورد توپ با مانع (در جلوی مانع) تغییر مسیر داده به سمت مانع دیگر حرکت می‌نماید. و پس از عبور از آخرین مانع زمان ثبت می‌گردد. هدف این آزمون دریل نمودن هرچه سریع‌تر توپ در جلو و یا دور از مدافعان از شروع تا پایان می‌باشد. در مورد آزمون‌های دویدن با توپ، سرعت دویدن و دریل کردن توپ، آزمون‌ها یک بار اجرا گردید و در صورت خطا کردن آزمودنی یک بار اجازه تکرار آزمون به آزمودنی‌ها داده می‌شد و رکورد آن‌ها ثبت می‌گردید. در مورد آزمون چرخیدن با توپ، آزمودنی دوبار آزمون را اجرا می‌کرد و بهترین رکورد او ثبت می‌گردید. و در نوع چرخیدن با توپ محدودیتی نداشت (۱۶ و ۱۹). به منظور اجرای بهتر و دقیق‌تر آزمون‌ها، پژوهشگر از یک گروه همکار کارشناس تربیت بدنی که کاملاً در مورد اجرای آزمون‌ها توجیه شده بودند، استفاده کرد. قبل از شروع فعالیت روزانه مدارس فوتبال نمونه‌ها انتخاب و توضیحات لازم قبل از انجام هر آزمون در مورد چگونگی اجرا آن داده می‌شد و در نهایت هر یک از آزمون‌ها به شکل عملی برای آن‌ها اجرا می‌گردید. در این پژوهش از آمار توصیفی شامل میانگین، انحراف استاندارد، دامنه تغییرات و فراوانی و ضریب همبستگی پیرسون و در بخش آمار استنباطی از آزمون‌ها آنالیز واریانس و LSD استفاده شده است.

یافته‌های پژوهش

بر اساس جدول شماره ۱ میانگین و انحراف استاندارد متغیرهای قد، وزن و شاخص توده بدن نوجوانان مدارس فوتبال در سه گروه سنی ۱۰، ۱۱ و ۱۲ سال همراه با نتایج آزمون آنالیز واریانس متغیرهای مورد نظر و آزمون تکمیلی LSD مشاهده می‌شود. جدول شماره ۲ همبستگی متغیرهای مورد مطالعه و معناداری آن‌ها را در سه گروه سنی نشان می‌دهد. جدول شماره ۳، همبستگی متغیرهای مورد مطالعه را با آزمون‌های مهارتی نوجوانان ۱۰ سال نشان می‌دهد. جداول شماره‌های ۴ و ۵ همبستگی‌های فوق الذکر را برای نوجوانان ۱۱ و ۱۲ سال نشان می‌دهند با توجه به جداول اشاره شده یافته‌های پژوهش حاضر به شرح زیر می‌باشد: میانگین

شاخص توده بدن نوجوانان ۱۰ سال با ۱۱ و ۱۲ سال تفاوت معناداری داشت (جدول ۱). رابطه قد - وزن و وزن - شاخص توده بدن هر سه گروه سنی ۱۰ تا ۱۲ سال معنادار بود. رابطه قد - شاخص توده بدن در گروه سنی ۱۰ و ۱۱ سال معنادار بود (جدول ۲). بین وزن و مهارت سرعت دویدن نوجوانان ۱۰ سال ($r = -0/314$) و BMI با مهارت سرعت دویدن آنان ($r = -0/317$) ارتباط معکوس و معناداری وجود داشت (جدول ۳). بین وزن نوجوانان ۱۱ سال با مهارت‌های دویدن با توپ ($r = -0/251$)، چرخیدن با توپ ($r = -0/317$) و سرعت دویدن ($r = -0/465$) همبستگی معکوس و معناداری وجود داشت. بین BMI نوجوانان ۱۱ سال با مهارت‌های چرخیدن با توپ ($r = -0/292$) و با مهارت سرعت دویدن ($r = -0/431$) و همچنین بین قد با مهارت سرعت دویدن آنان ($r = -0/298$) ارتباط معکوس و معناداری وجود داشت (جدول ۴). هیچ ارتباط معناداری بین مهارت‌های فردی نوجوانان ۱۲ سال با متغیرهای قد، وزن و BMI آنان مشاهده نشد. (جدول ۵).

جدول شماره ۱- تفاوت میانگین قد، وزن و شاخص توده بدن برحسب گروه سنی و معناداری آن

نتیجه	مقدار α	مقدار sig	۱۲ سال	۱۱ سال	۱۰ سال	گروه سنی
	-	-	۵۵	۶۴	۵۲	تعداد نمونه
تفاوت بین سه گروه، معنادار است	۰/۰۵	۰/۰۰۰	۱۴۶/۳±۷/۴۲	۱۴۲/۳±۵/۶۹	۱۳۵±۵/۹۴	میانگین قد و انحراف استاندارد آن Cm
تفاوت بین این دو گروه، معنادار است	۰/۰۵	۰/۰۰۰	-	*	*	آزمون LSD برای مشخص کردن تفاوت قد بین سه گروه
تفاوت بین این دو گروه، معنادار است	۰/۰۵	۰/۰۰۰	*	-	*	
تفاوت بین این دو گروه، معنادار است	۰/۰۵	۰/۰۰۱	*	*	-	
تفاوت بین سه گروه، معنادار است	۰/۰۵	۰/۰۰	۳۶/۸±۶/۸۷	۳۵/۲±۷۷/۷	۲۹/۵±۵/۸۸	میانگین وزن و انحراف استاندارد آن kg
تفاوت بین این دو گروه، معنادار است	۰/۰۵	۰/۰۰	-	*	*	آزمون LSD برای مشخص کردن تفاوت وزن بین سه گروه
تفاوت بین این دو گروه، معنادار است	۰/۰۵	۰/۰۰	*	-	*	
تفاوت بین سه گروه، معنادار است	۰/۰۵	۰/۰۴۶	۱۷/۱±۲/۶۲	۱۷/۲±۳	۱۶/۱±۲/۱۹	میانگین BMI و انحراف استاندارد آن
تفاوت بین این دو گروه، معنادار است	۰/۰۵	۰/۰۲۰	-	*	*	آزمون LSD برای مشخص کردن تفاوت BMI بین سه گروه
تفاوت بین این دو گروه، معنادار است	۰/۰۵	۰/۰۴۸	*	-	*	

جدول شماره ۲ - همبستگی قد، وزن و شاخص توده بدن و معناداری آن‌ها در سه گروه سنی

سن	مقدار همبستگی متغیرها و معناداری آن‌ها	قد وزن	مقدار sig	قد - شاخص توده بدن	مقدار Sig	وزن - شاخص توده بدن	مقدار sig
۱۰ سال		۰/۷۴۸	۰/۰۰۰*	۰/۴۲۳	۰/۰۰۲*	۰/۹۱۵	۰/۰۰۰*
۱۱ سال		۰/۶۱۸	۰/۰۰۰*	۰/۳۳۱	۰/۰۰۸*	۰/۹۴۴	۰/۰۰۰*
۱۲ سال		۰/۵۳۶	۰/۰۰۰*	۰/۰۲۳	۰/۸۶۷	۰/۸۵۳	۰/۰۰۰*

جدول شماره ۳ - همبستگی قد، وزن و شاخص توده بدن با مهارت‌های نوجوانان ۱۰ سال

مهارت	نام متغیر	قد	مقدار sig	وزن	مقدار sig	شاخص توده بدن	مقدار sig
دویدن با توپ		-۰/۰۱۵	۰/۹۱۶	-۰/۰۴۰	۰/۷۸۰	-۰/۰۶۲	۰/۶۶۱
چرخیدن با توپ		-۰/۰۰۸	۰/۹۵۶	-۰/۱۴۱	۰/۳۲۰	-۰/۱۹۲	۰/۱۷۲
سرعت دویدن		-۰/۱۹۵	۰/۱۶۷	-۰/۳۱۴	۰/۰۲۴*	-۰/۳۱۷	۰/۰۲۲*
دریبل کردن		-۰/۲۱۳	۰/۱۳۰	-۰/۱۹۶	۰/۱۶۴	-۰/۱۴۹	۰/۲۹۳

جدول شماره ۴ - همبستگی قد، وزن و شاخص توده بدن با مهارت‌های نوجوانان ۱۱ سال

مهارت	نام متغیر	قد	مقدار sig	وزن	مقدار sig	شاخص توده بدن	مقدار sig
دویدن با توپ		۰/۲۱۹	۰/۰۸۲	-۰/۲۵۱	۰/۰۴۶*	-۰/۲۱۸	۰/۰۸۴
چرخیدن با توپ		-۰/۲۳۱	۰/۰۶۷	-۰/۳۱۷	۰/۰۱۱*	-۰/۲۹۲	۰/۰۱۹*
سرعت دویدن		-۰/۲۹۸	۰/۰۱۷*	-۰/۴۶۵	۰/۰۰۰*	-۰/۴۳۱	۰/۰۰۰*
دریبل کردن		-۰/۱۵۸	۰/۲۱۲	-۰/۲۲۷	۰/۰۷۱	-۰/۱۹۸	۰/۱۱۷

جدول شماره ۵ - همبستگی قد، وزن و شاخص توده بدن با مهارت‌های نوجوانان ۱۲ سال

مقدار sig	شاخص توده بدن	مقدار sig	وزن	مقدار sig	قد	نام متغیر مهارت
۰/۷۸۵	۰/۰۳۸	۰/۹۴۵	۰/۰۱۰	۰/۷۵۸	-۰/۰۴۲	دویدن با توپ
۰/۷۶۹	-۰/۰۴۰	۰/۹۳۱	۰/۰۱۲	۰/۵۰۶	۰/۰۹۲	چرخیدن با توپ
۰/۱۸۴	-۰/۱۸۲	۰/۴۳۵	۰/۴۳۵	۰/۵۲۱	۰/۰۸۹	سرعت دویدن
۰/۸۰۴	۰/۰۳۴	۰/۳۷۰	۰/۳۷۰	۰/۱۵۶	۰/۱۹۴	دریبل کردن

بحث و نتیجه‌گیری

به‌منظور کسب موقّیّت و رسیدن به مدارج بالای قهرمانی، لازم است تفاوت‌های آناتومیک و خصوصیات فردی را که بیشتر جنبه ژنتیک دارد و نیازمند مطالعات و تحقیقات دقیق آزمایشگاهی است، تشخیص داد و اقدامات مؤثری برای آن‌ها انجام داد (۹). چنانچه نتایج نشان می‌دهد میانگین قد، وزن و شاخص توده بدن سه گروه سنی ۱۰، ۱۱ و ۱۲ سال، تفاوت معناداری دارد و با بالا رفتن سن میانگین متغیرهای ذکر شده افزایش پیدا کرده است. در مورد قد تفاوت بین هر سه گروه سنی ۱۰، ۱۱ و ۱۲ سال معنادار بوده است، شاید تفاوت معنادار بین سه گروه به این دلیل باشد که در این سن به طور متوسط جهش نمو ابتدا در قامت و بعد در وزن بدن اتفاق می‌افتد. در مورد تفاوت معنادار میانگین وزن و شاخص توده بدن بین نوجوانان ۱۰ سال با ۱۱ و ۱۲ سال می‌توان به این موضوع اشاره کرد که گروه سنی ۱۰ سال نسبت به دو گروه سنی ۱۱ و ۱۲ سال هنوز در حال افزایش قد هستند و وارد مرحله افزایش وزن نشده‌اند.

ارتباط قد با وزن و وزن با شاخص توده بدن در هر سه گروه سنی، معنادار بود؛ ولی رابطه قد با شاخص توده بدن در نوجوانان ۱۰ و ۱۱ سال معنادار بود. روابط قد با شاخص توده بدن و قد با وزن با بالا رفتن سن کاهش پیدا کرد که به احتمال زیاد نشان‌دهنده بر هم خوردن تناسب رشد قد و وزن آنان و نزدیک شدن بیشتر آنان به سن بلوغ می‌باشد.

نتیجه بعدی ارتباط وزن و شاخص توده بدن نوجوانان گروه سنی ۱۰ سال را با آزمون سرعت دویدن معکوس و معنادار نشان داد به طوری که هر چقدر بر وزن و شاخص توده بدن نوجوانان این گروه سنی اضافه شده است، سرعت دویدن آنان کاهش پیدا کرده است. در مورد گروه سنی ۱۱ سال نتایج ارتباط معکوس و معناداری بین قد و سرعت دویدن نوجوانان نشان داد و در مورد ارتباط وزن این گروه سنی با آزمون‌های دویدن با توپ، چرخیدن با توپ و سرعت دویدن روابط معکوس و معناداری به دست آمد، که بیشترین مقدار رابطه مربوط به وزن و سرعت دویدن و کمترین مقدار آن مربوط به وزن و دویدن با توپ بود. همچنین در این گروه سنی شاخص توده بدن با آزمون‌های مهارتی چرخیدن با توپ و سرعت دویدن رابطه معکوس و معناداری داشت. در ادامه به تحقیقاتی که در ارتباط با پژوهش حاضر انجام شده است اشاره می‌گردد.

اکثر تحقیقات انجام شده نشان می‌دهد که سطح اجرای فرد در ورزش‌های مختلف، تحت تأثیر قد بوده و این عامل تا حدود زیادی می‌تواند عملکرد فرد را تحت تأثیر قرار دهد (۳۷). اسکان لان^۱ بین قد و پرس سینه رابطه همبستگی ($r = -0.07$) و بین شاخص توده بدن با پرس سینه رابطه همبستگی ($r = +0.35$) و دست آورد (۳۴). فولسام^۲ اشاره می‌کند برای پیشگویی بارفیکس اصلاح شده دانش‌آموزان مقطع ابتدایی می‌توان از شاخص توده بدن آنان استفاده کرد (۲۸). وینبرگ^۳ در مورد کار فیزیکی و ارتباط آن با قد و وزن پسران ۱۶-۹ ساله دریافت بیشترین ضریب همبستگی بین قد، وزن و کار فیزیکی ($r = 0.91$) وجود دارد (۱۷). در پژوهشی که بر روی ژیمناست‌های نونهال پسر برتر کشور انجام شد، بین قد و وزن با عملکرد نونهالان ۹ سال، ارتباط معناداری مشاهده شد (۷). نتایج پژوهش دیگری روی ژیمناست‌ها، نقش ویژگی‌های آنتروپومتریک از جمله قد، وزن و وزن بدون چربی و عوامل آمادگی جسمانی شامل قدرت انگشتان دست و توان پا را در موفقیت، گزینش و استعدادیابی ژیمناست‌ها آشکار ساخت و اهمیت مطالعاتی از این قبیل را برای محققین، مربیان و ورزشکاران مورد تأیید قرار داد (۴). در پژوهشی که به بررسی اثر قد و وزن روی فعالیت‌های ورزشی کودکان ۱۱ ساله مدارس تهران پرداخته است، بین قد و نتایج آزمون لاچا ضریب همبستگی $r = 0.51$ و بین وزن و نتایج آزمون لاچا ضریب همبستگی $r = 0.61$ به دست آمد (۳). نتایج پژوهش دیگری که بر روی آزمودنی‌های ۱۵ تا ۱۷ سال انجام شد نشان داد، آزمودنی‌های ۱۵ ساله دارای کمترین میانگین قد و وزن و شاخص توده بدن بودند. آزمودنی‌های این رده سنی در آزمون‌های سرعت و چابکی بیشترین میانگین زمانی را به دست آوردند؛ در حالی که آزمودنی‌های ۱۷ سال سریع‌تر، چابک‌تر و دارای قد و وزن بالاتری در مقایسه با دیگر آزمودنی‌ها بودند (۲۱). در بررسی ارتباط اندازه‌های آنتروپومتریک اندام فوقانی بدن با عملکرد حرکتی پرتاب دیسک دانش‌آموزان پسر غیر ورزشکار ۱۸ سال مشخص شد بین اندازه طول قد و اندازه وزن با توانایی پرتاب دیسک، رابطه معناداری وجود دارد (۸). در پژوهشی دیگر بین شاخص توده بدن با رکورد حرکات یک ضرب و دو ضرب وزنه‌پردازان، رابطه معناداری وجود داشت؛ همچنین رابطه بین قد با رکورد حرکات یک ضرب و دو ضرب نیز معنادار بود (۱۲). در پژوهشی که به بررسی ارتباط بین ویژگی‌های پیکرسنجی و فیزیولوژیکی شناگران و دوندگان با عملکرد سرعتی و نیمه استقامتی نوجوانان پرداخت، نتایج نشان داد در شناگران عرض شانه با عملکرد سرعتی شنای ۲۵ متر آزاد، ارتباط معناداری وجود داشت و در دوندگان محیط بازو و محیط سینه با عملکرد دو ۱۰۰ متر سرعت، ارتباط معناداری داشت (۱). پژوهشی که تأثیر سن، بالیدگی و ابعاد بدنی را در انتخاب بازیکنان فوتبال زیر ۱۷ سال الجزایر بررسی کرده بود، نشان داد نمونه انتخاب شده ملایم‌تر و در مرحله حد اکثر سرعت رشد خود شده بودند یا از آن‌گذر کرده بودند. آنان همچنین به طور معناداری بالیده‌تر، بلندقدتر و سنگین‌تر و دارای توده بدنی بدون چربی بیشتر و محیط ران بزرگتر در مقایسه با بازیکنان منتخب منطقه ای بودند. (۲۷). در پژوهشی که به تجزیه و تحلیل نیمرخ آمادگی بدنی و مهارتی از طریق طبقه‌بندی و مشخص کردن پست بازیکنان پرداخت. بیشترین ارتباط

1. Scan lan
2. Folsom
3. Weinbarg

معنادار آزمون‌های آمادگی جسمانی و مهارتی بین گروه‌های مختلف زیر ۱۸ سال زیر ۱۶ سال و زیر ۱۴ سال و با توجه به پست بازی آنان بود. (۳۱). در پژوهشی که بر روی قد قبل از تولد، وزن و قد زمان تولد، آنتروپومتري و بلوغ جنسی بازیکنان نخبه و غیرنخبه پسر ۱۰-۱۲ سال انجام شد بازیکنان جوان منتخب برای بهترین تیم‌ها در مقایسه با بازیکنان سطح پایین‌تر دارای قد بلندتر، چربی کمتر و دارای بلوغ زودتر بودند. و تفاوتی در ساختمان و وضع طبیعی قد آنان مشاهده نشد. (۲۹). در پژوهشی که تاثیر کم وزنی زمان تولد را بر مهارت‌های حرکتی پایه کودکان ۵-۹ سال بررسی کرد نشان داده شد کودکانی که زمان تولد وزن طبیعی داشتند در مهارت‌های جا به جایی و کنترل اشیای پیشرفته‌تر از کودکان با وزن کم زمان تولد بودند، هرچند در زمان‌های اندازه‌گیری بعدی در وزن تفاوت معناداری نداشتند. (۳۲).

پژوهش دیگری که بر روی پسران ۱۱ تا ۱۳ سال شهرستان کرج با میانگین قد ۱۵۲ سانتی‌متر و وزن ۴۹/۲ کیلوگرم انجام شد نشان داد بروز ناهنجاریها با عوامل سن، وزن و قد ارتباط معناداری داشت (۲۳). پژوهش مالینا و همکاران^۱ با عنوان تغییرات وابسته به بلوغ در مهارت‌های تخصصی ورزشی بازیکنان جوان ۱۳ تا ۱۵ سال فوتبال به این نتیجه رسید که سن، تجربه، اندازه بدن و مرحله بلوغ تاثیر کمی در نوسان اجرا در ۴ آزمون دربیبل زدن همراه پاس، کنترل توپ با سر، کنترل توپ با بدن و دقت شوت زدن از ۶ آزمون مهارتی تخصصی فوتبال در نوجوانان ۱۳ تا ۱۵ سال فوتبالیست داشت (۳۰). همچنین در پژوهشی که توماس ریلی^۲ بر روی لیگ دست اول فوتبال انگلستان انجام داد اعلام کرد ۲۳٪ از کل اختلاف بین آمادگی بازیکنان به دلیل داشتن اندازه‌های بدنی متفاوت است (۱۳).

ریلی، بانگوسبو و فرانکرز^۳ در پژوهشی با عنوان آمادگی‌های بدن سنجی و فیزیولوژیکی بازیکنان نخبه فوتبال به این نتیجه رسیدند که معیارهای بدن سنجی و فیزیولوژیکی به عنوان بخشی از مراقبت‌های منظم همراه با توجه در مورد استعدادیابی بازیکنان جوان فوتبال نقش دارند. (۳۳). پژوهش وی ویانی، گاساگراند، تونیوتو^۴ بر روی نوع پیکری پیش از بلوغ بازیکنان نوجوان فوتبال با میانگین سنی ۱۳ سال نشان داد بین نوجوانان مبتدی و تجربه‌دار از نظر وزن و قد، تفاوت معناداری وجود داشت (۳۶). پژوهش وندرفورد و همکارانش^۵ با عنوان پاسخ‌های فیزیولوژیکی و مهارت‌های تخصصی ورزشی ورزشکاران جوان فوتبال المپیک با میانگین سنی ۱۴/۶ نشان داد ورزشکاران مسن نسبت به ورزشکاران جوان‌تر دارای قد، وزن حد اکثر توان و توانایی کار نهایی بیشتری بودند (۳۵).

با توجه به نتایج پژوهش‌های اشاره شده، نتایج پژوهش حاضر با نتایج اکثر پژوهش‌های اشاره شده همخوانی دارد. در انتها چنانچه از نتایج مشخص است می‌توان نتیجه‌گیری کرد، متغیرهای وزن، قد و شاخص توده بدن و روابط بین آن‌ها را در نوجوانان سنین ۱۰ و ۱۱ سال دقیق‌تر از نوجوانان ۱۲ سال می‌توان

1. Malina and etal
2. Tomas Reily
3. Rilly, Bangsbo, Franks
4. Vivani, Casagrande, Toniutto
5. Vanderford and etal

برای بررسی خصوصیات بدنی و استعدادیابی آن‌ها در ارتباط با اجرا آزمون‌های مهارتی به کار برد. چنانچه مورد چگونگی ارتباط متغیرهای ذکر شده با آزمون‌های مهارتی فوتبال در گروه سنی ۱۰ سال متغیر، وزن و شاخص توده بدن ارتباط معناداری با اجرای مهارت سرعت دیدن داشت. در مورد سن ۱۱ سال هر سه متغیر قد، وزن و شاخص توده بدن با آزمون‌های مهارتی ارتباط معناداری داشت؛ ولی در مورد نوجوانان ۱۲ سال متغیرهای ذکر شده هیچ ارتباط معناداری با اجرا مهارت‌های فوتبال نوجوانان نداشت. با توجه به این یافته‌ها ویژگی‌های آنتروپومتریکی قد، وزن و شاخص توده بدن در نوجوانان ۱۱ سال در مقایسه با نوجوانان ۱۰ و ۱۲ سال بیشترین ارتباط را با اجرای آزمون‌های مهارتی آنان داشت. این اطلاعات در مورد کشف استعدادها و پرورش آنان باید مورد توجه مسئولان و دست‌اندرکاران فدراسیون فوتبال و به خصوص کمیته‌های آموزش و استعدادیابی قرار گیرد.

منابع

۱. آهنجان، شهرام؛ مرادی، کامران؛ اشرف خزایی، علی؛ تابستان ۱۳۸۶؛ ارتباط بین ویژگی‌های پیکر سنجی و فیزیولوژیکی شناگران و دوندگان مرد با عملکرد سرعتی و نیمه استقامتی آن‌ها؛ پژوهش‌نامه علوم ورزشی؛ شماره پنجم؛ دانشگاه مازندران.
۲. ابراهیم، خسرو؛ بچه‌ها در ورزش‌های قهرمانی؛ تابستان ۱۳۷۶؛ دومین کنگره علمی ورزشی با تأکید بر دوره ابتدایی؛ واحد پژوهش و تحقیق و برنامه‌ریزی تربیت بدنی وزارت آموزش و پرورش؛ چاپ اول.
۳. حاج‌هادی، بهرام؛ ۱۳۵۹ بررسی ارتباط قد و وزن پسران ۱۱ ساله با موفقیت حرکتی و ورزشی آن‌ها؛ پایان‌نامه کارشناسی ارشد؛ دانشگاه تهران.
۴. دشتی خویدی، محمد حسن؛ ۱۳۸۱؛ ارتباط برخی خصوصیات آنتروپومتریکی و عوامل آمادگی جسمانی با عملکرد ژیمناستیک‌های نونهال پسر برتر کشور؛ پایان‌نامه کارشناسی ارشد؛ دانشگاه گیلان.
۵. دولت‌آبادی، حسین؛ ۱۳۷۹؛ بررسی روایی شاخص توده بدن و در صد چربی بدن دانش‌آموزان پسر ۸ تا ۱۲ سال؛ پایان‌نامه کارشناسی ارشد؛ دانشگاه تهران.
۶. رایلی، توماس؛ ویلیامز، مارک؛ ۱۳۸۱؛ استعداد یابی در فوتبال؛ نخستین سمینار علم و فوتبال؛ تهران.
۷. رحمانی‌نیا، فرهاد و همکاران؛ بهار ۱۳۸۳؛ ارتباط خصوصیات آنتروپومتریکی و عوامل آمادگی جسمانی با عملکرد ژیمناست‌های نونهال پسر برتر کشور؛ مجموعه مقالات چهارمین همایش علمی تربیت بدنی و تندرستی مدارس؛ وزارت آموزش و پرورش؛ چاپ اول.
۸. رزم‌آرا، احداالله؛ ۱۳۷۷؛ بررسی ارتباط اندازه‌های آنتروپومتریکی اندام فوقانی بدن با عملکرد حرکتی پرتاب دیسک دانش‌آموزان پسر غیر ورزشکار دوره متوسطه؛ پایان‌نامه کارشناسی ارشد؛ دانشگاه تهران.
۹. رسوخی، محمود؛ ۱۳۷۷؛ بررسی رابطه اندازه‌های آنتروپومتریکی اندام تحتانی با توان بی‌هوازی و هوازی دانش‌آموزان پسر ۱۱-۱۲ ساله؛ خلاصه مقالات (۶) پیرامون تربیت بدنی و ورزش مدارس؛ انتشارات اداره کل تربیت بدنی وزارت آموزش و پرورش؛

۱۰. رضانی‌نژاد، رحیم؛ ۱۳۷۷؛ رشد و تکامل جسمانی - حرکتی؛ انتشارات دانشگاه گیلان؛ چاپ اول.
۱۱. رولند، تامس؛ ۱۳۷۹؛ فیزیولوژی ورزشی دوران رشد؛ ترجمه گایینی، عباسعلی؛ انتشارات دانش افروز؛ چاپ اول.
۱۲. زارعی، مراد؛ ۱۳۸۱؛ بررسی مقایسه ارتباط بین ویژگی‌های آنتروپومتریکی و ترکیب بدنی با عملکرد وزنه برداران شرکت‌کننده در مسابقات قهرمانی کشور کرمانشاه؛ پایان‌نامه کارشناسی ارشد؛ دانشگاه رازی کرمانشاه.
۱۳. زاهدی، حمید؛ ۱۳۷۸؛ نوع پیکری بازیکنان زنده هندبال بر اساس پست‌بازی و ارتباط جزء مزومورفی با توان بی‌هوازی و قدرت شوته‌زنی؛ پایان‌نامه کارشناسی ارشد؛ دانشگاه اصفهان.
۱۴. سمندر، غلامرضا؛ ۱۳۶۹؛ بررسی رابطه قد و وزن دانش‌آموزان پسر دبستانی چهار منطقه منتخب از شهر تهران در سال ۱۳۶۸؛ پایان‌نامه کارشناسی ارشد؛ دانشگاه تربیت معلم.
۱۵. عبدلی، بهروز؛ تابستان ۱۳۷۶؛ مسائل قابل توجه به هنگام شرکت کودکان در ورزشهای رقابتی؛ دومین کنگره علمی ورزشی مدارس با تاکید بر دوره ابتدایی؛ واحد پژوهش و تحقیق و برنامه‌ریزی تربیت بدنی وزارت آموزش و پرورش؛ چاپ اول.
۱۶. فدراسیون فوتبال انگلستان. "مینی فوتبال"، تابستان ۱۳۷۹؛ ترجمه محمد احسانی، اصفهان؛ انتشارات عروج، چاپ اول.
۱۷. قربان‌زاده گوگلانی، قربان محمد؛ ۱۳۷۲؛ مقایسه ترکیبات بدنی، اندازه‌های بدنی و اکسیژن مصرفی. بیشینه در ورزشکاران زنده ایرانی در رشته‌های شنا و دوومیدانی و کشتی؛ پایان‌نامه کارشناسی ارشد؛ دانشگاه تهران.
۱۸. قرخانلو، رضا؛ افضل پور، محمداسماعیل؛ ۱۳۸۱؛ بررسی وضع موجود و تدوین شاخص‌های استعداد یابی در فوتبال؛ نخستین سمینار علم و فوتبال؛ تهران.
۱۹. قرخانلو، رضا؛ کردی، محمدرضا؛ گایینی، عباسعلی و همکاران؛ ۱۳۸۵؛ آزمون‌های سنجش آمادگی جسمانی، مهارتی و روانی ورزشکاران نخبه رشته‌های مختلف ورزشی؛ چاپ اول؛ کمیته ملی المپیک جمهوری اسلامی ایران.
۲۰. کاتلین ام. هی وود؛ بهار ۱۳۷۷؛ رشد و تکامل حرکتی در طول عمر؛ ترجمه نمازی‌زاده، مهدی اصلانخانی، محمدعلی؛ انتشارات سمت؛ چاپ اول.
۲۱. گاراژیان، جواد؛ ۱۳۸۰؛ بررسی همبستگی شاخص توده بدن و منتخبی از فاکتورهای آمادگی حرکتی در دانش‌آموزان مقطع متوسطه شهرستان نیشابور؛ پایان‌نامه کارشناسی ارشد؛ دانشگاه شهید بهشتی.
۲۲. گریگوری، پانیه. وی، ایساکس لاری‌دی؛ چاپ اول ۱۳۸۴؛ رشد حرکتی انسان رویکردی در طول عمر؛ ترجمه خلجی، حسن؛ خواجه‌وی، داریوش؛ انتشارات دانشگاه اراک.

۲۳. لاسجوری، غلامحسین. میرزایی، بهنام؛ اسفند ۸۴؛ بررسی و شناخت ناهنجاری‌های دانش‌آموزان پسر ۱۱ تا ۱۳ ساله و ارتباط آن با فاکتورهای سن قد و وزن؛ چکیده مقاله‌های پنجمین همایش بین‌المللی تربیت بدنی و علوم ورزشی؛ دانشگاه شهید بهشتی.

۲۴. مالینا، رابرت. م، بوچارد، کلود؛ تابستان ۱۳۸۱؛ نمو، بالیدگی و فعالیت بدنی مترجمان بهرام، عباس، خلجی، حسن و همکاران؛ انتشارات امید دانش؛ چاپ اول.

۲۵. مکی، سید ابوالحسن؛ ۱۳۷۷؛ بررسی و مقایسه نوع پیکری و وزن نسبی دانش‌آموزان پسر ۱۱ تا ۱۳ ساله با نتایج نرم جدید آمادگی جسمانی بهترین ایفرد بر اساس سن؛ پایان‌نامه کارشناسی ارشد؛ دانشگاه رازی کرمانشاه.

۲۶. نیکبخت، حجت‌الله؛ تابستان؛ ۱۳۷۶؛ ارتباط ویژگی‌های ساختاری و فیزیولوژیکی بدن دانش‌آموزان با اجرای فعالیت‌های بدنی؛ دومین کنگره علمی ورزش مدارس با تاکید بر دوره ابتدایی؛ واحد پژوهش و تحقیق و برنامه‌ریزی تربیت بدنی وزارت آموزش و پرورش؛ چاپ اول.

27. Chibane, Samir; Hautier, Christophe; Gaudine, Claudio; Massarelli, Raphael and Mimouni, Nabila; 2007; Influence of age, maturity and body dimensions on selection of under-17 Algerian soccer players; Journal of sports science and Medicine; vol 6 supplementum 10; p 65.
28. Folsom, M; 1992; relationship between selected attributes and three measures of upper body strength and endurance in elementary school children, perceptual and motor skills, 73, 3, 1115- 1123
29. Hansen; Lone; Klausen, Klaus; Bangsbo, Jens; Muller, Jorn; 1999; Short longitudinal study of boys playing soccer: parental height, birth weight and length, anthropometry, and pubertal maturation in elite and non-elite players; pediatric exercise science; vol 11 (3).
30. Malina. RM, Cumming sp and etal; 2005; Maturity- associated variation in sport specific skills of youth soccer players aged 13-15 years; journal sports science; 23 (5):515-522.
31. Moya-Morales, Jose M.; Camp-Vecino Juan Del and etl; 2007; Analysis of fitness and skill profiles by category and position: A case study of Spanish regional academy; Journal of sports science and Medicine; vol 6 supplementum 10; p 71.
32. Pohlman, Roberta L; Isaacs, Larry D; 1990; The previously low birth weight infant: Fundamental motor skill outcomes in the 5- to 9 year-old; pediatric exercise science; vol 2 (3).
33. Reilly T; Bangsboj, Franks A; 2000; Anthropometric and physiological predispositions for elite soccer; journal sports science; 18 (9) - 669-683.
34. Scanlan. J; 1999; Journal of sport medicine and physical fitness; 35;540-560.
35. Vanderford MI, Meyers Mc and etal; 2004; physiological and sport- specific skill response of olympic youth soccet athletes; Jaurnl of strength condition research; 18 (2); 334-342.
36. Vivianif, casagrande G, Toniutto F; 1993; the morphotype in a group of peri- pubertal soccer players; Journal of sport medicine and physical fitness; 33 (2); 178-183.
37. Youtie, S; 1998; physical fitness, physical activity and functional limitation in adults; Journal of medicin and science in sport and exercise; 30 (9); 1430-1435.