مقاله پژوهشی
مجله دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان
دوره ۱۹، تیر ۱۳۹۹، ۳۵۶-۳۴۱

بررسی همبستگی بین دامنه حرکتی مفاصل با زمان انواع دویدن در دختران دونده نخبه نوجوان شرکت کننده در مسابقات کشوری در سال ۱۳۹۷ در شهر اردبیل: یک مطالعه توصیفی

آمنه پوررحیم قورقچی[۱]، مهدی پهلوانی[۲]، فاطمه اکبری[۳]

دریافت مقاله: ۹۸/۱۱/۱۶ ارسال مقاله به نویسنده جهت اصلاح: ۹۹/۲/۱۹ دریافت اصلاحیه از نویسنده: ۹۹/۳/۲۰ پذیرش مقاله: ۹۹/۳/۲۶

چکیده

زمینه و هدف: رابطه دامنه حرکتی مفاصل با زمان دویدن برای موفقیت ورزشی مهم است. هدف این مطالعه تعیین همبستگی بین دامنه حرکتی مفاصل با زمان انواع دویدن دختران دونده نخبه نوجوان در مسابقات کشوری سال ۱۳۹۷ اردبیل بود.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه توصیفی آزمودنی‌ها شامل ۱۲۲ دختر دونده نخبه ۱۶-۱۴ساله، شرکت‌کننده در مسابقات قهرمانی کشور بودند. دامنه حرکتی مفاصل براساس پرسش‌نامه Rydkov اندازه‌گیری شد. همبستگی متغیرها با ضریب همبستگی Pearson ارزیابی شد.

یافته‌ها: خم‌شدن آرنج (P=۰/۰۴۸، r=۰/۴۰۷) و زمان دوی ۶۰ متر با مانع، نزدیک شدن بیش از حد ران (P=۰/۰۰۵، r=۰/۵۳۱) و زمان دوی ۴۰۰ متر، خم شدن تنه (P=۰/۰۰۱، r=۰/۶۵۶) و زمان دوی ۸۰۰ متر، باز شدن گردن (P=۰/۰۰۱، r=۰/۶۴۶) و خم شدن گردن به چپ (P=۰/۰۰۶، r=۰/۵۶۳) با زمان دوی ۳۰۰۰ متر، خم شدن تنه به راست (P=۰/۰۲۸، r=۰/۴۱۸)، خم شدن تنه به چپ (P=۰/۰۴۵، r=۰/۳۸۲)، دور شدن شانه (P=۰/۰۴۷، r=۰/۳۷۹) و باز شدن بیش از حد ران (P=۰/۰۳۸، r=۰/۳۹۸) با زمان دوی ۴×۱۰۰ متر همبستگی مثبت معنی‌دار داشت. در حالی که نزدیک شدن پنجه پا به ساق (P=۰/۰۲۲، r=۰/۴۶۴) و زمان دوی ۶۰ متر با مانع، حرکت مچ پا به داخل (P=۰/۰۳۰، r=-۰/۴۴۲) و زمان دوی ۸۰۰ متر، باز شدن بیش از حد شانه (P=۰/۰۱۷، r=-۰/۴۷۳) و زمان دوی ۱۵۰۰ متر، حرکت مچپا به خارج (P=۰/۰۴۰، r=-۰/۴۴۰) و زمان دوی ۳۰۰۰ متر همبستگی منفی معنی‌دار داشت.

نتیجه‌گیری: به نظر می‌رسد بین دامنه حرکتی مفاصل و زمان انواع دویدن دختران دونده نخبه همبستگی معنی‌دار وجود دارد. لذا، به مربیان پیشنهاد می‌شود هنگام انتخاب دختران دونده نوجوان به نتایج تحقیق حاضر توجه کنند تا موفقیت بیش تری در رسیدن به اوج عملکرد ورزشی کسب نمایند.

واژه‌های کلیدی: ویژگی‌های بیومکانیکی، زمان دویدن، دختران، دونده نخبه، اردبیل

۱- استادیار فیزیولوژی ورزشی گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران
تلفن: ۰۴۵-۳۱۵۰۵۴۶۷ دورنگار: ۰۴۵-۳۳۵۲۰۴۵۷، پست الکترونیکی: amenehpoorrahim@yahoo.com
۲- دانشجوی دکتری فیزیولوژی ورزشی گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد سراب، سراب، ایران
۳- دانشجوی کارشناسی تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-14]
[DOR: 20.1001.1.17353165.1399.19.4.7.6]
[DOI: 10.29252/jrums.19.4.341]

مقدمه

عملکرد ورزشی در نوجوانان نیز تحت تأثیر شاخص‌های مختلف از جمله ویژگی‌های پیکرسنجی، فیزیولوژیکی، بیومکانیکی و دامنه حرکتی مفاصل قرار دارد [۲-۱] که باید این شاخص‌ها را جهت پیش‌بینی عملکرد ورزش‌کاران نوجوان در نظر گرفت [۳]. دو و میدانی رشته پایه و مادر ورزش‌ها می‌باشد و رشد آن در هر کشوری به توسعه دیگر رشته‌های ورزشی منجر می‌شود. هم‌چنین از نظر قهرمانی در مسابقات رسمی مدال‌های متعددی را نصیب کشورها کند [۴-۶]. با توجه به تنوع و فراگیر بودن رشته دو و میدانی که بیش از ۴۷ رشته قهرمانی مجزا (۲۴ ماده آقایان و ۲۳ ماده برای خانم‌ها) برنامه المپیک دارد [۷]، هر کشوری با برنامه ریزی و نگاهی عمیق به این رشته می‌تواند مدال‌های زیادی را نصیب خود گرداند [۹-۸].

بسیاری از کشورها در تلاش هستند تا با توسعه ساختار نظام‌مند خود به شناسایی ورزش‌کاران مستعد بپردازند تا از این طریق امکان توسعه و ترویج یک رشته ورزشی را فراهم سازند [۱۰-۹]. طی سالیان سال با افزایش حساسیت مسابقات دو و میدانی در سطوح مختلف و بهبود کیفیت همه‌جانبه عملکرد ورزش‌کاران به خصوص در رده‌های پایه شناسایی به موقع استعدادهای ورزشی در نوآموزان به نحو روزافزونی اهمیت یافته است [۵-۷]. Hadavi و Zarifi نشان دادند که در دو و میدانی ایران الگوی استعدادیابی مشخص و منسجمی وجود ندارد، ولی در بسیاری از کشورهای صاحب دو و میدانی از یک الگوی استعدادیابی استفاده می‌شود [۱۰]. در کشور ما، معیار علمی نیز برای گزینش افراد مستعد جهت جذب به دو و میدانی وجود ندارد و این امر تنها از طریق روش سنتی جشنواره‌های مناسبتی و موسمی و نیز مسابقات داخلی انجام می‌گیرد [۱۰]. دختران و پسران از تمرین و رقابت بهره می‌برند و قادرند عملکردهای دویدن و پریدن خود را در طی دوران کودکی تا بعد از بلوغ بهبود بخشند. دختران و پسران معمولاً بهترین عملکرد دویدن و پریدن را در سن ۱۲ تا ۱۴ سالگی به نمایش می‌گذارند و در پسران تا سن ۱۶ سالگی و در دختران تا سن ۱۸ سالگی به حالت یکنواخت می‌رسد [۱۱-۱۴].

شاخص‌های جسمانی و بیومکانیکی می‌توانند در شناسایی افراد مستعد سودمند باشند به ویژه این‌که شاخص‌های پیکری تحت تأثیر عوامل ژنتیکی قرار دارند و از تمرین و تغذیه تأثیر اندکی می‌پذیرند [۱۵]. تجزیه و تحلیل عملکرد ورزش‌کاران در مسابقات بزرگ بین‌المللی و بازی‌های المپیک نشان می‌دهد موفقیت یک ورزش‌کار از ترکیب توان‌مندی ورزشی، ساختار و ویژگی‌های جسمانی و بدنی و دامنه حرکتی مفاصل تأثیر می‌پذیرد [۱۷-۱۶]. سرعت دویدن ورزشکار براساس طول و تواتر گام‌ها تعیین می‌شود [۱۰-۷] و سرعت گام برداری مطلوب به مکانیک‌های دویدن، تکنیک هماهنگی ورزش‌کار و هم‌چنین عواملی چون اندازه‌های آنتروپومتریکی، بیومکانیکی و ترکیب بدن و

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-14]
[DOR: 20.1001.1.17353165.1399.19.4.7.6]
[DOI: 10.29252/jrums.19.4.341]

ارتباط بین توانایی‌های زیست حرکتی بستگی دارد [۱۹-۱۷].

برخی محققان نشان دادند که بین دامنه حرکتی مفاصل و عملکرد دویدن رابطه معنی‌داری وجود دارد، در حالی‌که برخی دیگر از محققان نشان دادند که بین دامنه حرکتی مفاصل و عملکرد دویدن رابطه معنی‌داری وجود ندارد [۲۳-۲۰]. در این راستا، Struzik و همکاران [۲۰] نشان دادند که بین دامنه حرکتی مفاصل و زمان دوی ۳۰ متر سرعت در رابطه مستقیم و معنی‌داری وجود دارد. Hewlett [۲۱] نشان دادند که بین خم شدن ران و زمان عملکرد رابطه منفی معنی‌دار وجود دارد. هم‌چنین، بین خم شدن و باز شدن تنه و سرعت دویدن رابطه معنی‌دار وجود دارد. در مقابل، Folland و همکاران [۲۲] نشان دادند که بین باز شدن تنه و عمل‌کرد دویدن رابطه معنی‌داری وجود ندارد. Makaruk و همکارش نشان دادند که ارتباط معنی‌داری بین دامنه حرکتی مفاصل و زمان دویدن وجود ندارد [۲۳].

با توجه به کاهش سن قهرمانی در ورزش و دست‌یابی به اوج عملکرد، تعیین فاکتورهای بهبود دهنده عملکرد با اهمیت است. از طرفی، مطالعات انجام شده در زمینه بررسی عملکرد دختران دو و میدانی کار نوجوان نخبه بسیار محدود می‌باشد [۷-۴، ۲۴-۲۶] و تاکنون رابطه بین ویژگی‌های دامنه حرکتی مفاصل با زمان دویدن در دوهای مختلف در دختران نخبه نوجوان مورد بررسی قرار نگرفته است. بنابراین هدف تحقیق حاضر تعیین همبستگی بین دامنه حرکتی مفاصل با زمان انواع دویدن در دختران دونده نخبه نوجوان شرکت کننده در مسابقات کشوری در سال ۱۳۹۷ شهر اردبیل می‌باشد.

مواد و روش‌ها

این مطالعه از نوع توصیفی می‌باشد. ۱۲۲ دختر نوجوان نخبه دو و میدانی‌کار ۱۶-۱۴ ساله، شرکت‌کننده در مسابقات قهرمانی کشور در سال ۱۳۹۷ در شهر اردبیل، آزمودنی‌های تحقیق حاضر بودند که مقام‌های برتر را در مسابقات قهرمانی استان‌های خود به دست آورده و به مسابقات کشوری راه یافته و پرسش‌نامه اطلاعات فردی را تکمیل کردند. فرم رضایت‌نامه توسط والدین آزمودنی‌ها تکمیل و امضاء شد. چگونگی اجرای تحقیق و پرسش‌نامه های اطلاعات فردی به همراه پرسش‌نامه‌های اندازه‌گیری پارمتراها به آزمودنی‌ها و والدین آن‌ها تحویل داده شد. کلیه پرسش‌نامه‌ها در حین مراحل اندازه‌گیری پارامترهای تحقیق توسط محققین تکمیل و جمع‌آوری شد. ویژگی‌های دموگرافیک آزمودنی‌ها شامل سن، وزن و قد نیز هم‌زمان با اندازه‌گیری دامنه حرکتی مفاصل اندازه‌گیری شد. با توجه به این که در جلسه توجیهی هدف از تحقیق برای کلیه سرپرستان، مربیان، اولیاء و ورزش‌کاران توضیح داده شد، آن‌ها خود برای شرکت در این تحقیق اشتیاق داشتند. کلیه اصول اخلاقی کار بر اساس بیانیه هلسینکی رعایت شد. پژوهش حاضر در کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی اردبیل (IR.ARUMS.REC.1398.185) تأیید و ثبت شد.

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-14]
[DOR: 20.1001.1.17353165.1399.19.4.7.6]
[DOI: 10.29252/jrums.19.4.341]

آزمودنی‌های تحقیق حاضر از طریق سرشماری در زمان پذیرش تیم‌ها و روز قبل از مسابقات در محل جلسه کمیته فنی به دست آمدند و شامل کلیه دختران نوجوان شرکت کننده در مسابقات کشوری دو و میدانی در مواد مختلف بودند که در مواد مختلف در استان‌های خود مقام‌های اول تا سوم را به دست آورده بودند و با توجه به سهمیه هر استان به مسابقات کشوری راه یافته بودند. تعداد افراد ذکر شده در هر ماده نیز تعداد شرکت کنندگان در هر ماده بود که از قبل شکل گرفته بودند. تعداد افراد در هر گروه در مقالات نیز از ۱۵ نفر تا ۳۰ نفر بودند که ذکر شده‌اند [۲۶، ۲۰، ۱۲].

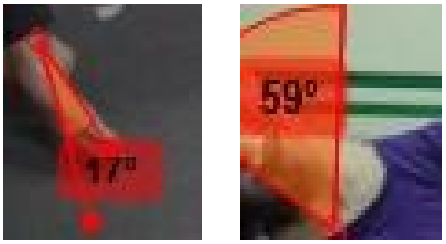
تعداد شرکت‌کنندگان در دوی سرعت ۶۰ متر، ۳۰ نفر بودند که ۴ نفر به دلیل عدم همکاری تیم‌ها در اندازه‌گیری‌ها حذف شدند. بنابراین، پارامترهای بیومکانیکی ۲۶ آزمودنی در دوی ۶۰ متر بر اساس پرسش‌نامه Rydkov اندازه‌گیری شد. تعداد شرکت‌کنندگان در دوی سرعت ۶۰ متر با مانع، ۲۹ نفر بودند که ۵ نفر به دلیل عدم همکاری تیم‌ها در اندازه‌گیری‌ها حذف شدند. بنابراین، پارامترهای بیومکانیکی ۲۴ آزمودنی در دوی ۶۰ متر با مانع بر اساس پرسش‌نامه Rydkov اندازه‌گیری شد. تعداد شرکت کنندگان در دوی ۴۰۰ متر، ۲۸ نفر بودند که ۳ نفر به دلیل عدم همکاری تیم‌ها در اندازه‌گیری‌ها حذف شدند. بنابراین، پارامترهای بیومکانیکی ۲۵ آزمودنی در دوی ۴۰۰ متر بر اساس پرسش-نامه Rydkov اندازه‌گیری شد. تعداد شرکت‌کنندگان در دوی ۸۰۰ متر، ۲۶ نفر بودند که ۲ نفر به دلیل عدم همکاری تیم‌ها در اندازه‌گیری‌ها حذف شدند. بنابراین، پارامترهای بیومکانیکی ۲۴ آزمودنی در دوی ۸۰۰ متر بر اساس پرسش نامه Rydkov اندازه‌گیری شد. تعداد شرکت‌کنندگان در دوی ۱۵۰۰ متر، ۲۷ نفر بودند که ۲ نفر به دلیل عدم همکاری تیم‌ها در اندازه‌گیری‌ها حذف شدند. بنابراین، پارامترهای بیومکانیکی ۲۵ آزمودنی در دوی ۱۵۰۰ متر بر اساس پرسش‌نامه Rydkov اندازه‌گیری شد. تعداد شرکت کنندگان در دوی ۳۰۰۰ متر، ۲۵ نفر بودند که ۳ نفر به دلیل عدم همکاری تیم‌ها در اندازه‌گیری‌ها حذف شدند. بنابراین، پارامترهای بیومکانیکی ۲۲ آزمودنی در دوی ۳۰۰۰ متر بر اساس پرسش‌نامه Rydkov اندازه‌گیری شد. تعداد شرکت‌کنندگان در دوی ۴×۱۰۰ امدادی، ۳۲ نفر بودند که ۴ نفر به دلیل عدم همکاری تیم‌ها در اندازه‌گیری‌ها حذف شدند. بنابراین، پارامترهای بیومکانیکی ۲۸ آزمودنی در دوی ۴×۱۰۰ امدادی بر اساس پرسش‌نامه Rydkov اندازه‌گیری شد [۲۶، ۱۶، ۱۲].

پارامترهای بیومکانیکی شامل دامنه حرکتی مفاصل گردن در چهار جهت (خم شدن به جلو، باز شدن به عقب، خم شدن به راست و خم شدن به چپ)، تنه در چهار جهت (خم شدن و باز شدن بیش از حد، خم‌شدن به راست و خم شدن به چپ)، شانه در سه جهت (خم شدن، باز شدن بیش از حد و دور شدن)، آرنج در دو جهت (خم شدن و باز شدن بیش از حد)، مچ دست در چهار جهت (انحراف به طرف زند بالایی و انحراف به طرف زند پایینی، خم شدن و باز شدن)،

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-14]
[DOR: 20.1001.1.17353165.1399.19.4.7.6]
[DOI: 10.29252/jrums.19.4.341]

ران در چهار جهت (خم شدن، باز شدن بیش از حد، دور شدن و نزدیک شدن بیش از حد)، زانو در یک جهت (خم شدن)، مچ پا در دو جهت (دور شدن پنجه پا از ساق و نزدیک شدن پنجه پا به ساق) و مفصل تحت قاپی در دو جهت (حرکت پا به داخل و حرکت پا به خارج) اندازه‌گیری شد. هم‌چنین علامت گذاری‌های آناتومیکی برای برآورد دقیق‌تر پارامترهای بیومکانیکی انجام شد.

برای اندازه‌گیری پارامترهای بیومکانیکی، آزمودنی‌ها در وضعیت آناتومیکی ایستاده و حرکات مربوط به دامنه حرکتی مفاصل را اجرا کردند و زوایای ذکر شده با استفاده از گونیا-متر (مدل Spinit ساخت شرکت Kapro کشور تایوان تحت لیسانس آمریکا) اندازه‌گیری شد. برای اندازه‌گیری دقیق از دوربین دیجیتالی (مدل Eos-40Dcanun ساخت شرکت Canon کشور ژاپن) که کالیبره شده بود و نرم‌افزار (Kinovea.Setup ساخت شرکت Kinovea کشور آمریکا) استفاده شد. کلیه اندازه‌گیری‌ها دو بار انجام شد و سپس میانگین گرفته شد [۲۶]. تمامی اندازه‌گیری‌ها از ساعت ۸ تا ۱۲ ظهر در محل سالن تختی شهر اردبیل انجام شد. اندازه گیری شاخص‌های بیومکانیکی توسط نویسندگان مقاله که در این زمینه آموزش‌های کافی و مناسب دیده‌اند، انجام شده است. برای نمونه دو تصویر الف و ب در شکل ۱ جهت اندازه‌گیری دامنه حرکتی انحراف مفصل گردن در حرکت خم شدن گردن به راست و در مفصل مچ پا در حرکت چرخش مفصل مچ پا به داخل ارائه شده است (شکل ۱ الف و ب).



الف ب

شکل ۱- دامنه حرکتی مفاصل گردن و مچ پا، الف) خم شدن گردن به راست و ب) چرخش مفصل مچ پا به داخل

برای تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها از نرم افزار آماری SPSS نسخه ۲۳ استفاده شد. برای بررسی نرمال بودن توزیع فراوانی داده‌ها از آزمون Shapiro-Wilk، و برای بررسی رابطه بین دامنه حرکتی مفاصل و عملکرد (زمان) دویدن از ضریب هم‌بستگی Pearson استفاده شد. سطح معنی‌داری در آزمون‌ها ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

نتایج

آزمون Shapiro-Wilk نشان داد که تمامی داده‌ها از توزیع نرمال برخوردار می‌باشند (P>۰/۰۵). ویژگی‌های دموگرافیک آزمودنی‌های تحقیق شامل سن، قد، وزن، سابقه دویدن، زمان دویدن و شاخص توده بدنی در جدول ۱ نشان داده شده است. جدول ۱ نشان می‌دهد که بین ویژگی‌های دموگرافیک آزمودنی‌ها و زمان انواع دویدن، تفاوت آماری معنی‌داری وجود ندارد (P>۰/۰۵).

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-14]
[DOR: 20.1001.1.17353165.1399.19.4.7.6]
[DOI: 10.29252/jrums.19.4.341]

جدول ۱- ویژگی‌های دموگرافیک آزمودنی‌ها، سابقه و زمان انواع دویدن در دختران دونده نخبه ۱۶-۱۴ ساله شرکت کننده در مسابقات کشوری در سال ۱۳۹۷ در شهر اردبیل

ویژگی‌ها	۶۰ متر (n=۲۶)	۶۰ متر با مانع (n=۲۴)	۴۰۰ متر (n=۲۵)	۸۰۰ متر (n=۲۴)	۱۵۰۰ متر (n=۲۵)	۳۰۰۰ متر (n=۲۲)	۴×۱۰۰ متر امدادی (n=۲۸)	مقدار P
سن (سال)	۱۵/۲۷ ± ۰/۹۲	۱۵/۵۴ ±۰ /۲۲	۱۵/۴۴ ± ۰/۲۱	۱۵/۲۹ ± ۰/۱۸	۱۵/۶۰ ± ۰/۱۸	۱۵/۲۷ ± ۰/۲۳	۱۵/۳۹ ± ۰/۱۹	۰/۹۹۲
قد (سانتی‌متر)	۱۶۳/۱۵ ± ۶/۷۹	۱۶۲/۰۴ ± ۱/۰۶	۱۶۵/۳۲ ± ۱/۲۵	۱۶۲/۷۱ ± ۱/۴۷	۱۶۳/۹۶ ± ۰/۹۳	۱۶۲/۴۱ ± ۱/۴۷	۱۶۲/۷۱ ± ۱/۸۴	۰/۹۹۷
وزن (کیلوگرم)	۵۳/۶۵ ± ۱/۷۸	۵۱/۶۰ ± ۱/۳۰	۵۲/۷۱ ± ۱/۶۹	۵۳/۰۵ ± ۱/۸۰	۵۲/۹۵ ± ۱/۲۸	۵۱/۴۱ ± ۱/۷۱	۵۲/۳۸ ± ۱/۲۸	۰/۹۸۳
شاخص توده بدن (کیلوگرم بر متر مربع)	۲۰/۱۷ ± ۰/۸۱	۱۹/۰۷ ± ۰/۱۸	۱۹/۴۱ ± ۰/۵۲	۲۰/۲۵ ± ۰/۲۳	۱۹/۹۱ ± ۰/۲۰	۱۹/۶۲ ± ۰/۱۵	۱۹/۴۹ ± ۰/۴۷	۰/۹۸۹
سابقه دویدن (سال)	۵/۱۹ ± ۱/۶۵	۵/۳۶ ± ۱/۴۸	۵/۴۸ ± ۱/۲۱	۵/۲۸ ± ۱/۳۱	۵/۳۳ ± ۱/۲۰	۵/۱۳ ± ۱/۲۴	۵/۵۶ ± ۱/۱۳	۰/۹۹۶
زمان دویدن (ثانیه)	۸/۵۱ ± ۰/۱۰	۱۰/۷۸ ± ۰/۱۰	۶۹/۷۲ ± ۰/۸۴	۱۷۳/۷۱ ± ۱/۴۸	۳۴۸/۲۴ ± ۴/۵۰	۸۹۱/۵۱ ± ۰/۱۴	۱۲۰/۲۵ ± ۱/۰۰	---

داده‌های جدول به صورت "انحراف معیار ± میانگین" گزارش شده است.

جدول ۲، میانگین و انحراف معیار دامنه حرکتی مفاصل و نتیجه آزمون همبستگی Pearson بین دامنه حرکتی مفاصل مختلف با عملکرد (زمان) دوهای ۶۰ متر (۸/۵۱±۰/۱۰ ثانیه)، ۶۰ متر با مانع (۱۰/۷۸±۰/۱۰ ثانیه)، ۴۰۰ متر (۶۹/۷۲±۰/۸۴ ثانیه)، ۸۰۰ متر (۱۷۳/۷۱±۱/۴۸ ثانیه)، ۱۵۰۰ متر (۳۴۸/۲۴±۴/۵۰ ثانیه)، ۳۰۰۰ متر (۷۹۱/۵۱±۰/۱۴ ثانیه) و ۴×۱۰۰ متر امدادی (۱۲۰/۲۵±۱/۰۰ ثانیه) در دختران نخبه نوجوان ۱۶-۱۴ ساله نشان داده شده است.

جدول ۲- همبستگی دامنه حرکتی مفاصل و زمان انواع دویدن در دختران دونده نخبه نوجوان در دختران دونده نخبه ۱۶-۱۴ ساله شرکت کننده در مسابقات کشوری در سال ۱۳۹۷ در شهر اردبیل

پارامتر	حرکت	۶۰ متر (n=۲۶)	۶۰ متر با مانع (n=۲۴)	۴۰۰ متر (n=۲۵)	۸۰۰ متر (n=۲۴)	۱۵۰۰ متر (n=۲۵)	۳۰۰۰ متر (n=۲۲)	۴×۱۰۰ متر امدادی (n=۲۸)
گردن	خم شدن (درجه)	۵۱/۱۲ ± ۲/۱۵ r=۰/۰۲۸ P=۰/۸۹۳	۵۲/۶۷ ± ۲/۰۸ r=۰/۲۲۰ P=۰/۳۰۳	۵۲/۵۶ ± ۲/۰۸ r=۰/۱۰۵ P=۰/۶۱۷	۵۱/۸۸ ± ۲/۱۳ r=۰/۱۶۱ P=۰/۴۵۳	۵۲/۱۲ ± ۲/۳۴ r=-۰/۰۳۴ P=۰/۸۷۲	۵۲/۸۲ ± ۲/۱۲ r=۰/۰۱۱ P=۰/۹۶۱	۵۲/۷۵ ± ۲/۱۸ r=۰/۱۰۵ P=۰/۵۹۴

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-14]
[DOR: 20.1001.1.17353165.1399.19.4.7.6]
[DOI: 10.29252/jrums.19.4.341]

		۵۰/۲۷ ± ۳/۲۱	۴۹/۰۴ ± ۳/۵۴	۵۰/۴۸ ± ۳/۷۴	۵۰/۸۸ ± ۳/۶۶	۴۷/۱۶ ± ۳/۲۲	۵۲/۹۵ ± ۳/۶۸	۴۶/۹۶ ± ۳/۰۱
	باز شدن (درجه)	r=-۰/۳۱۱	r=-۰/۱۶۲	r=۰/۱۰۳	r=-۰/۱۹۵	r=-۰/۱۳۰	r=-۰/۶۴۶	r=۰/۰۵۸
		P=۰/۱۲۲	P=۰/۴۵۰	P=۰/۶۲۳	P=۰/۳۶۱	P=۰/۵۳۴	P=۰/۰۰۱	P=۰/۷۶۹
		۴۰/۵۸ ± ۱/۹۲	۴۰/۲۵ ± ۱/۸۶	۴۲/۰۰ ± ۱/۸۵	۴۱/۴۲ ± ۱/۸۸	۴۰/۸۰ ± ۱/۹۳	۴۰/۰۰ ± ۱/۹۷	۴۰/۶۴ ± ۱/۷۵
	خم شدن به راست (درجه)	r=۰/۰۷۲	r=-۰/۲۹۹	r=۰/۱۴۲	r=-۰/۳۰۹	r=-۰/۲۲۱	r=۰/۳۵۵	r=۰/۲۸۸
		P=۰/۷۲۸	P=۰/۱۵۶	P=۰/۴۹۹	P=۰/۱۴۲	P=۰/۲۸۸	P=۰/۱۰۵	P=۰/۱۳۸
		۳۹/۱۲ ± ۱/۱۴	۳۹/۱۷ ± ۱/۰۵	۳۹/۴۴ ± ۱/۲۸	۴۰/۰۰ ± ۱/۱۸	۳۸/۲۰ ± ۱/۱۵	۳۹/۷۷ ± ۱/۱۰	۳۸/۴۶ ± ۱/۰۷
	خم شدن به چپ (درجه)	r=-۰/۲۱۵	r=-۰/۳۴۹	r=۰/۱۳۰	r=۰/۰۰۱	r=۰/۰۲۳	r=۰/۵۶۳	r=۰/۰۵۸
		P=۰/۲۹۱	P=۰/۰۹۴	P=۰/۵۳۴	P=۰/۹۹۶	P=۰/۹۱۳	P=۰/۰۰۶	P=۰/۷۶۸
		۱۱۸/۵۸ ± ۶/۸۸	۱۱۸/۹۶ ± ۷/۰۷	۱۰۸/۴۰ ± ۷/۳۶	۱۰۹/۷۹ ± ۸/۰۷	۱۱۳/۱۶ ± ۷/۹۷	۱۲۳/۸۶ ± ۴/۸۱	۱۱۴/۸۹ ± ۷/۱۹
	خم شدن (درجه)	r=۰/۳۴۵	r=-۰/۰۱۶	r=-۰/۱۸۱	r=۰/۶۵۶	r=-۰/۰۷۴	r=-۰/۳۸۶	r=-۰/۳۳۰
		P=۰/۰۸۴	P=۰/۹۴۳	P=۰/۳۸۶	P=۰/۰۰۰۱	P=۰/۷۲۴	P=۰/۰۷۶	P=۰/۱۱۷
تنه		۴۳/۷۳ ± ۲/۵۲	۴۲/۹۲ ± ۲/۹۵	۴۱/۸۴ ± ۲/۷۶	۴۲/۲۱ ± ۲/۷۷	۴۴/۰۴ ± ۲/۸۵	۴۳/۲۷ ± ۲/۸۱	۴۳/۷۵ ± ۲/۷۹
	باز شدن بیش از حد (درجه)	r=۰/۱۲۲	r=-۰/۱۲۰	r=-۰/۰۱۲	r=-۰/۰۳۹	r=۰/۰۵۸	r=-۰/۰۹۲	r=۰/۲۶۰
		P=۰/۵۵۱	P=۰/۵۷۷	P=۰/۹۵۶	P=۰/۸۵۷	P=۰/۷۸۲	P=۰/۶۸۳	P=۰/۱۸۲
		۳۸/۵۴ ± ۲/۱۱	۳۷/۳۳ ± ۲/۳۱	۳۹/۲۰ ± ۲/۵۴	۳۸/۵۸ ± ۲/۴۰	۳۹/۲۴ ± ۲/۱۷	۳۷/۰۹ ± ۲/۴۶	۳۸/۹۶ ± ۲/۰۵
	خم شدن به راست (درجه)	r=۰/۲۲۵	r=-۰/۱۸۱	r=۰/۱۶۹	r=-۰/۲۹۶	r=-۰/۱۶۱	r=۰/۲۶۳	r=۰/۴۱۸
		P=۰/۲۷۰	P=۰/۳۹۸	P=۰/۴۲۰	P=۰/۱۶۰	P=۰/۴۴۳	P=۰/۲۳۷	P=۰/۰۲۷
		۳۳/۲۷ ± ۱/۹۶	۳۱/۵۴ ± ۱/۹۸	۳۰/۵۶ ± ۱/۸۹	۳۱/۰۰ ± ۱/۹۲	۳۳/۶۰ ± ۲/۰۲	۲۹/۷۷ ± ۱/۹۲	۳۳/۲۵ ± ۱/۸۷
	خم شدن به چپ (درجه)	r=۰/۰۰۸	r=۰/۲۰۷	r=۰/۰۹۳	r=-۰/۱۴۰	r=-۰/۰۷۴	r=۰/۱۴۸	r=۰/۳۸۲
		P=۰/۹۷۱	P=۰/۳۳۲	P=۰/۶۵۸	P=۰/۵۱۳	P=۰/۷۲۵	P=۰/۵۱۰	P=۰/۰۴۵
		۱۶۶/۹۶ ± ۲/۸۰	۱۶۲/۶۳ ± ۳/۹۸	۱۶۱/۰۸ ± ۴/۱۳	۱۶۰/۲۵ ± ۴/۲۵	۱۶۹/۰۰ ± ۳/۲۲	۱۶۲/۰۹ ± ۳/۳۲	۱۶۶/۳۶ ± ۳/۴۲
	خم شدن (درجه)	r=۰/۲۲۰	r=-۰/۱۸۴	r=-۰/۰۵۸	r=-۰/۱۲۷	r=-۰/۳۵۵	r=-۰/۲۴۲	r=۰/۱۱۵
		P=۰/۲۸۱	P=۰/۳۸۹	P=۰/۷۸۴	P=۰/۵۵۴	P=۰/۰۸۱	P=۰/۲۷۹	P=۰/۵۵۹
		۴۶/۹۲ ± ۴/۷۶	۵۱/۱۷ ± ۴/۶۶	۵۴/۶۴ ± ۴/۲۵	۵۰/۷۵ ± ۴/۶۹	۴۸/۵۶ ± ۴/۶۶	۵۳/۹۱ ± ۴/۸۴	۴۷/۵۷ ± ۴/۳۰
	باز شدن بیش از حد (درجه)	r=۰/۱۳۸	r=-۰/۱۶۵	r=-۰/۱۴۸	r=-۰/۱۸۶	r=-۰/۴۷۳	r=-۰/۱۶۴	r=۰/۱۹۱
شانه		P=۰/۵۰۲	P=۰/۴۴۲	P=۰/۴۸۴	P=۰/۳۸۴	P=۰/۰۱۷	P=۰/۴۶۷	P=۰/۳۳۰
		۱۷۷/۷۳ ± ۳/۹۲	۱۷۳/۷۹ ± ۴/۱۳	۱۷۰/۷۶ ± ۴/۱۱	۱۷۲/۶۳ ± ۴/۳۰	۱۸۰/۲۸ ± ۳/۵۶	۱۶۷/۰۹ ± ۴/۲۴	۱۷۹/۴۶ ± ۳/۴۸
	دور شدن (درجه)	r=۰/۰۷۳	r=-۰/۱۶۵	r=۰/۰۶۹	r=-۰/۲۴۲	r=-۰/۰۵۱	r=۰/۱۰۴	r=۰/۳۷۹
		P=۰/۷۲۲	P=۰/۴۴۰	P=۰/۷۴۳	P=۰/۲۲۵	P=۰/۸۱۰	P=۰/۶۴۶	P=۰/۰۴۷
		۶۱/۲۷ ± ۳/۴۷	۶۱/۸۰ ± ۳/۵۶	۵۶/۵۶ ± ۳/۰۰	۵۸/۵۴ ± ۳/۲۷	۶۱/۸۰ ± ۳/۴۹	۵۸/۵۰ ± ۳/۷۴	۶۱/۰۴ ± ۳/۱۹
	نزدیک شدن بیش از حد (درجه)	r=۰/۰۰۳	r=۰/۱۴۵	r=۰/۳۲۱	r=۰/۰۳۷	r=۰/۰۰۵	r=۰/۳۴۰	r=۰/۳۲۰

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-14]
[DOR: 20.1001.1.17353165.1399.19.4.7.6]
[DOI: 10.29252/jrums.19.4.341]

		P=۰/۹۹۰	P=۰/۵۰۰	P=۰/۱۱۷	P=۰/۸۶۲	P=۰/۹۸۰	P=۰/۱۲۱	P=۰/۰۹۷
آرنج		۱۴۱/۴۲ ± ۱/۶۶	۱۳۴/۹۵ ± ۴/۹۳	۱۳۴/۰۴ ± ۴/۷۳	۱۳۹/۲۵ ± ۱/۷۱	۱۳۵/۴۴ ± ۴/۸۱	۱۳۶/۴۵ ± ۵/۴۲	۱۳۵/۸۶ ± ۴/۳۲
	خم شدن (درجه)	r=-۰/۰۵۸	r=۰/۴۰۷	r=۰/۲۷۷	r=۰/۱۱۰	r=۰/۱۷۹	r=-۰/۱۹۴	r=۰/۲۷۹
		P=۰/۷۸۰	P=۰/۰۴۸	P=۰/۱۸۰	P=۰/۶۰۸	P=۰/۳۹۳	P=۰/۳۸۸	P=۰/۱۵۱
	باز شدن بیش از حد (درجه)	۱۸/۰۰ ± ۰/۳۵	۱۸/۲۱ ± ۰/۳۵	۱۸/۲۰ ± ۰/۳۵	۱۸/۲۱ ± ۰/۳۴	۱۸/۰۰ ± ۰/۳۹	۱۸/۰۵ ± ۰/۳۰	۱۸/۰۴ ± ۰/۳۷
		r=۰/۳۱۰	r=-۰/004	r=۰/۱۰۱	r=۰/۱۵۷	r=۰/۳۶۴	r=۰/۱۱۱	r=۰/۱۸۶
		P=۰/۱۲۴	P=۰/۹۸۵	P=۰/۶۳۲	P=۰/۴۶۴	P=۰/۰۷۴	P=۰/۶۲۴	P=۰/۳۴۲
مچ دست		۳۷/۳۵ ± ۱/۴۱	۳۶/۲۹ ± ۱/۷۳	۳۳/۷۶ ± ۱/۷۴	۳۵/۶۱ ± ۱/۷۱	۳۶/۰۴ ± ۱/۶۳	۳۶/۸۶ ± ۱/۶۸	۳۵/۳۲ ± ۱/۶۲
	انحراف به طرف زند اعلا (درجه)	r=۰/۱۱۴	r=۰/۲۴۶	r=-۰/۱۳۷	r=۰/۲۱۴	r=۰/۰۳۰	r=۰/۳۸۵	r=۰/۱۸۲
		P=۰/۵۷۸	P=۰/۲۴۷	P=۰/۵۱۴	P=۰/۳۱۴	P=۰/۸۸۶	P=۰/۰۷۷	P=۰/۳۵۵
	انحراف به طرف زند اسفل (درجه)	۵۷/۹۲ ± ۱/۸۶	۵۸/۸۸ ± ۱/۹۸	۵۸/۰۰ ± ۱/۹۷	۵۷/۵۸ ± ۱/۹۶	۵۷/۲۴ ± ۲/۰۴	۶۱/۲۳ ± ۱/۶۶	۵۶/۷۹ ± ۱/۹۲
		r=-۰/۲۶۳	r=-۰/۰۱۳	r=-۰/۱۳۹	r=۰/۳۲۹	r=۰/۰۰۹	r=۰/۱۱۳	r=-۰/۱۶۰
		P=۰/۱۹۵	P=۰/۹۵۱	P=۰/۵۰۹	P=۰/۱۱۶	P=۰/۹۶۶	P=۰/۱۵۷	P=۰/۴۱۵
	خم شدن (درجه)	۷۵/۸۵ ± ۱/۳۳	۷۴/۷۵ ± ۱/۲۹	۷۶/۲۴ ± ۱/۰۰	۷۵/۳۸ ± ۱/۳۲	۷۶/۴۴ ± ۱/۲۶	۷۴/۰۴ ± ۱/۰۹	۷۶/۶۱ ± ۱/۱۶
		r=-۰/۰۷۱	r=-۰/۱۱۸	r=-۰/۱۹۶	r=-۰/۲۹۲	r=-۰/۲۸۶	r=-۰/۰۵۰	r=۰/۳۴۲
		P=۰/۷۳۰	P=۰/۵۸۲	P=۰/۳۴۹	P=۰/۱۶۶	P=۰/۱۶۵	P=۰/۸۲۵	P=۰/۰۷۵
	باز شدن (درجه)	۶۲/۲۳ ± ۲/۰۸	۶۲/۴۶ ± ۲/۱۵	۶۴/۷۶ ± ۱/۷۵	۶۴/۰۴ ± ۱/۸۳	۶۱/۴۰ ± ۲/۱۷	۶۵/۵۵ ± ۱/۹۴	۶۱/۸۶ ± ۱/۹۶
		r=۰/۰۹۲	r=-۰/۱۵۴	r=۰/۲۵۰	r=-۰/۱۳۸	r=۰/۰۳۳	r=۰/۳۶۵	r=-۰/۱۶۲
		P=۰/۶۵۵	P=۰/۴۷۱	P=۰/۲۲۸	P=۰/۵۱۹	P=۰/۸۷۴	P=۰/۰۹۵	P=۰/۴۱۰
ران		۱۱۰/۱۲ ± ۳/۱۸	۱۰۸/۸۸ ± ۳/۵۲	۱۱۳/۲۸ ± ۳/۹۳	۱۰۸/۹۶ ± ۳/۶۳	۱۱۱/۹۲ ± ۳/۹۱	۱۰۸/۶۴ ± ۲/۵۴	۱۱۲/۶۱ ± ۳/۵۳
	خم شدن (درجه)	r=-۰/۰۱۰	r=-۰/۱۳۴	r=-۰/۰۱۸	r=-۰/۲۷۳	r=۰/۰۰۵	r=-۰/۲۰۸	r=۰/۱۰۷
		P=۰/۹۶۱	P=۰/۵۳۲	P=۰/۹۳۴	P=۰/۱۹۶	P=۰/۹۸۰	P=۰/۳۵۳	P=۰/۵۸۷
	باز شدن بیش از حد (درجه)	۴۲/۳۱ ± ۳/۵۱	۴۱/۰۸ ± ۳/۸۷	۳۶/۸۸ ± ۲/۴۹	۳۸/۳۸ ± ۳/۱۹	۴۳/۷۶ ± ۳/۸۰	۳۵/۳۲ ± ۲/۵۰	۴۲/۸۲ ± ۳/۴۳
		r=۰/۱۰۵۵	r=۰/۱۴۰	r=-۰/۲۷۴	r=۰/۲۷۸	r=-۰/۰۵۰	r=-۰/۱۷۰	r=۰/۳۹۳
		P=۰/۷۸۸	P=۰/۵۱۵	P=۰/۱۸۵	P=۰/۱۸۸	P=۰/۸۱۱	P=۰/۴۵۰	P=۰/۰۳۸
	دور شدن (درجه)	۵۶/۰۴ ± ۱/۷۷	۵۵/۳۳ ± ۲/۶۹	۵۷/۹۶ ± ۲/۰۹	۵۷/۵۴ ± ۲/۱۶	۵۷/۰۰ ± ۱/۸۵	۵۲/۷۷ ± ۲/۰۵	۵۷/۶۸ ± ۱/۸۳
		r=۰/۱۰۲	r=-۰/۲۳۰	r=-۰/۱۲۱	r=-۰/۳۹۷	r=-۰/۲۹۴	r=-۰/۰۶۲	r=۰/۲۶۰
		P=۰/۶۱۸	P=۰/۲۸۰	P=۰/۵۶۳	P=۰/۰۵۴	P=۰/۱۵۳	P=۰/۷۸۵	P=۰/۱۸۱
	نزدیک شدن بیش از حد (درجه)	۳۷/۸۱ ± ۲/۵۸	۳۵/۳۳ ± ۲/۶۹	۳۵/۹۶ ± ۲/۶۷	۳۷/۱۷ ± ۲/۹۷	۳۴/۸۸ ± ۲/۶۴	۳۸/۰۹ ± ۲/۲۸	۳۶/۷۱ ± ۲/۸۰
		r=-۰/۱۰۶	r=-۰/۱۴۳	r=-۰/۵۳۱	r=۰/۰۲۰	r=۰/۲۵۶	r=-۰/۰۰۴	r=۰/۰۰۴
		P=۰/۶۰۶	P=۰/۵۰۵	P=۰/۰۰۶	P=۰/۹۲۶	P=۰/۲۱۶	P=۰/۹۸۷	P=۰/۹۸۲

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-14]
[DOR: 20.1001.1.17353165.1399.19.4.7.6]
[DOI: 10.29252/jrums.19.4.341]

زانو	خم شدن (درجه)	۱۲۴/۵۴ ± ۲/۱۲	۱۲۱/۹۲ ± ۱/۸۹	۱۲۲/۷۶ ± ۱/۸۶	۱۲۲/۵۸ ± ۱/۹۲	۱۲۴/۶۰ ± ۲/۲۳	۱۲۰/۲۳ ± ۱/۱۹	۱۲۵/۱۴ ± ۲/۰۲
		r=-۰/۱۵۵	r=۰/۱۱۵	r=۰/۰۱۷	r=-۰/۰۷۹	r=-۰/۱۱۴	r=-۰/۰۴۸	r=۰/۳۰۱
		P=۰/۴۵۰	P=۰/۵۹۲	P=۰/۹۳۵	P=۰/۷۱۵	P=۰/۵۸۷	P=۰/۸۳۲	P=۰/۱۲۰
مچ پا	نزدیک شدن پنجه پا به ساق پا (درجه)	۱۹/۵۸ ± ۰/۷۸	۲۰/۳۳ ± ۰/۷۶	۲۱/۶۸ ± ۰/۶۵	۲۰/۳۸ ± ۰/۸۵	۱۲۰/۶۰ ± ۰/۷۰	۲۰/۳۲ ± ۰/۸۰	۲۰/۵۴ ± ۰/۶۴
		r=۰/۰۱۰	r=-۰/۴۶۴	r=۰/۰۴۰	r=-۰/۳۸۹	r=-۰/۱۹۳	r=-۰/۰۰۵	r=-۰/۰۳۴
		P=۰/۹۶۱	P=۰/۰۲۲	P=۰/۸۴۸	P=۰/۰۶۰	P=۰/۳۵۶	P=۰/۹۸۱	P=۰/۸۶۳
	دور شدن پنجه پا از ساق پا (درجه)	۶۵/۶۲ ± ۲/۵۸	۶۴/۱۷ ± ۲/۳۶	۶۶/۷۲ ± ۱/۸۸	۶۶/۲۵ ± ۲/۲۴	۶۵/۱۶ ± ۲/۷۱	۶۶/۰۰ ± ۱/۹۰	۶۶/۳۲ ± ۲/۵۰
		r=۰/۰۳۶	r=-۰/041	r=۰/۲۹۴	r=-۰/۲۷۱	r=۰/۰۰۲	r=۰/۰۷۶	r=-۰/۰۷۸
		P=۰/۸۶۰	P=۰/۸۴۷	P=۰/۱۵۶	P=۰/۲۰۰	P=۰/۹۹۴	P=۰/۷۳۸	P=۰/۹۶۳
مفصل تحت قاپی	حرکت مچ پا به داخل (درجه)	۳۳/۱۲ ± ۳/۲۳	۳۲/۸۰ ± ۳/۴۰	۳۸/۳۸ ± ۳/۵۹	۳۵/۷۵ ± ۳/۸۳	۳۴/۷۲ ± ۳/۳۹	۳۰/۶۸ ± ۲/۶۸	۳۶/۷۹ ± ۳/۴۸
		r=-۰/۲۴۱	r=-۰/۲۱۰	r=۰/۱۴۹	r=-۰/۴۴۲	r=-۰/۴۵۴	r=-۰/۳۱۴	r=۰/۰۲۴
		P=۰/۲۳۶	P=۰/۳۲۶	P=۰/۴۷۷	P=۰/۰۳۰	P=۰/۰۲۳	P=۰/۱۵۵	P=۰/۹۰۳
	حرکت مچ پا به خارج (درجه)	۲۳/۲۳ ± ۱/۸۲	۲۳/۴۲ ± ۱/۹۴	۲۴/۴۸ ± ۲/۰۹	۲۳/۷۱ ± ۲/۱۰	۲۴/۲۴ ± ۱/۸۴	۲۱/۴۱ ± ۱/۸۹	۲۵/۰۷ ± ۱/۷۹
		r=-۰/۱۸۷	r=-۰/۰۴۷	r=-۰/۰۴۸	r=-۰/۳۰۲	r=-۰/۳۸۳	r=-۰/۴۴۰	r=۰/۱۴۱
		P=۰/۳۶۰	P=۰/۸۲۷	P=۰/۸۱۸	P=۰/۱۵۲	P=۰/۰۵۹	P=۰/۰۴۰	P=۰/۴۷۴

داده‌های جدول به صورت "انحراف معیار ± میانگین" و "ضریب همبستگی Pearson" گزارش شده است.

سطح معنی‌دار $P<۰/۰۵$

نتایج آزمون‌های ضریب همبستگی Pearson نشان داد که در دوی ۶۰ متر، بین دامنه حرکتی هیچ یک از مفاصل و زمان دوی ۶۰ متر رابطه معنی‌دار وجود ندارد. در دوی ۶۰ متر با مانع، بین خم شدن آرنج (P=۰/۰۴۸، r=۰/۴۰۷) و زمان رابطه مثبت معنی‌دار و بین نزدیک شدن پنجه پا به ساق پا (P=۰/۰۲۲، r=-۰/۴۶۴) با زمان رابطه منفی معنی‌دار وجود دارد. در دوی ۴۰۰ متر، بین نزدیک شدن بیش از حد ران (P=۰/۰۰۵، r=۰/۵۳۱) و زمان رابطه مثبت معنی‌دار وجود دارد. در دوی ۸۰۰ متر، بین خم شدن تنه (P=۰/۰۰۰۱، r=۰/۶۵۶) و زمان رابطه مثبت معنی‌دار و بین حرکت مچ پا به داخل پا و زمان (P=۰/۰۳۰، r=-۰/۴۴۲) رابطه منفی معنی‌دار وجود دارد. در دوی ۱۵۰۰ متر، بین باز شدن بیش از حد شانه و زمان (P=۰/۰۱۷، r=-۰/۴۷۳) رابطه منفی معنی‌دار وجود دارد. در دوی ۳۰۰۰ متر، بین باز شدن گردن (P=۰/۰۰۱، r=۰/۶۴۶) و خم شدن به چپ گردن (P=۰/۰۰۶، r=۰/۵۶۳) با زمان رابطه مثبت معنی‌دار وجود دارد. بین حرکت پا به خارج (P=۰/۰۴۰، r=-۰/۴۴۰) و زمان رابطه منفی معنی‌دار وجود دارد. در دوی ۴×۱۰۰ متر امدادی، بین خم شدن تنه به راست (P=۰/۰۲۸، r=۰/۴۱۸)، خم شدن تنه به چپ (P=۰/۰۴۵، r=۰/۳۸۲)، دور شدن شانه (P=۰/۰۴۷، r=۰/۳۷۹) و بین باز شدن بیش از حد ران

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-14]
[DOR: 20.1001.1.17353165.1399.19.4.7.6]
[DOI: 10.29252/jrums.19.4.341]

(P=۰/۰۳۸، r=۰/۳۹۸) با زمان رابطه مثبت معنی‌دار وجود دارد (جدول ۲).

بحث

یافته‌های تحقیق حاضر نشان داد در دوی ۶۰ متر، بین دامنه حرکتی هیچ‌یک از مفاصل با زمان دوی ۶۰ متر رابطه معنی‌دار وجود ندارد. در دوی ۶۰ متر با مانع، بین خم شدن آرنج و زمان دوی ۶۰ متر با مانع رابطه مثبت معنی‌دار و بین نزدیک شدن پنجه پا به ساق با زمان دوی ۶۰ متر با مانع رابطه منفی معنی‌دار وجود دارد. یعنی با افزایش خم شدن آرنج، زمان دوی ۶۰ متر با مانع بیش‌تر شده و رکورد بدتر می‌شود و با افزایش نزدیک شدن پنجه پا به ساق، زمان دوی ۶۰ متر با مانع کمتر شده و رکورد بهبود می‌یابد. در توجیه این یافته چنین می‌توان گفت که حداکثر خم کردن آرنج در طی دویدن باید ۹۰ تا ۱۰۰ درجه باشد تا دست‌ها به آرامی به سمت جلو و عقب نوسان کنند [۲۸-۲۷] این حرکت نوسانی دست‌ها به پاها منتقل می‌شود [۲۸-۲۷]. بنابراین، خم کردن بیش از حد دست‌ها در تحقیق حاضر باعث اختلال در حرکات نوسانی و هماهنگ دست‌ها و پاها شده [۲۷] و در نتیجه زمان دوی ۶۰ متر کاهش یافته و رکورد بدتر می‌شود. در مقابل، خم شدن ران، زانو و مچ پا در طی دویدن برخی از ضربات و نیروهای اصطکاکی ناشی از تماس پا با زمین طی دویدن را جذب می‌کند و کاهش می‌دهد [۲۹]. بنابراین می‌توان گفت با افزایش نزدیک شدن پنجه پا به ساق طی دوی ۶۰ متر با مانع در تحقیق حاضر برخی از ضربات و نیروهای اصطلاکی ناشی از تماس پا با زمین طی دویدن ۶۰ متر با مانع کاهش یافته و زمان کم شده و رکورد بهبود می‌یابند.

در دوی ۴۰۰ متر، بین نزدیک شدن بیش از حد ران و زمان دوی ۴۰۰ متر رابطه مثبت معنی‌دار وجود دارد. یعنی با افزایش نزدیک شدن بیش از حد ران، زمان دوی ۴۰۰ متر بیشتر شده و رکورد بدتر می‌شود. این امر ناشی از این امر است که حرکات زائد و جانبی اندام‌های بدن منجر به کاهش عملکرد در دوهای مختلف و آسیب مفاصل می شود [۳۰]. در دوی ۸۰۰ متر، بین خم شدن تنه و زمان دوی ۸۰۰ متر رابطه مثبت معنی‌دار و بین حرکت مچ پا به داخل پا و زمان دوی ۸۰۰ متر رابطه منفی معنی‌دار وجود دارد. یعنی با افزایش خم شدن تنه، زمان دوی ۸۰۰ متر بیش‌تر شده و رکورد بدتر می‌شود و با افزایش اینورشن پا، رکورد دوی ۸۰۰ متر کم‌تر شده و رکورد بهبود می‌یابد. بین خم شدن و باز شدن تنه که ناشی از نیروهای عرضی می‌باشد و سرعت دویدن رابطه معنی‌دار وجود دارد [۲۳]. بنابراین خم شدن تنه در دوی ۸۰۰ متر احتمالاً منجر به افزایش بیش‌تر نیروهای عرضی در تحقیق حاضر شده و در نتیجه زمان دوی ۸۰۰ متر در تحقیق حاضر بیش‌تر شده و رکورد بدتر می‌شود. از طرفی، همان‌طور که قبلاً گفته شد، نزدیک شدن پنجه پا به ساق و حرکت مچ پا به داخل در طی دویدن برخی از ضربات و نیروهای اصطکاکی ناشی از تماس پا با زمین طی دویدن را جذب می‌کند و کاهش می‌دهد [۲۹]. بنابراین می توان گفت با افزایش حرکت مچ پا به داخل، برخی از ضربات و نیروهای اصطکاکی ناشی از تماس پا با

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-14]
[DOR: 20.1001.1.17353165.1399.19.4.7.6]
[DOI: 10.29252/jrums.19.4.341]

زمین طی دویدن ۸۰۰ متر کاهش یافته و زمان کم‌تر شده و رکورد بهبود می‌یابند.

در دوی ۱۵۰۰ متر، بین باز شدن بیش از حد شانه و زمان دوی ۱۵۰۰ متر رابطه منفی معنی‌دار وجود دارد. یعنی با افزایش باز شدن بیش از حد شانه، زمان دوی ۱۵۰۰ متر کاهش یافته و رکورد بهبود می‌یابد. باز شدن بیش از حد شانه در دوی ۱۵۰۰ متر در تحقیق حاضر باعث می‌شود بازوها و دست راحت و آزاد بوده و به آرامی به سمت جلو و عقب نوسان یابند. عمل نوسانی دست‌ها با عمل پاها در دویدن هماهنگ است. در نتیجه این حرکات نوسانی دست‌ها به پاها متقل شده و موجب حرکت سریع‌تر پاها می‌شود [۲۷]. بنابراین با افزایش باز شدن بیش از حد شانه، حرکات نوسانی دست‌ها طی دویدن افزایش می‌یابد [۲۷-۲۸] و سرعت دویدن ۱۵۰۰ متر افزایش می‌یابد و زمان دویدن کاهش یافته و رکورد بهبود می‌یابد.

در دوی ۳۰۰۰ متر، بین باز شدن گردن و خم شدن به چپ گردن با زمان دوی ۳۰۰۰ متر رابطه مثبت معنی‌دار وجود دارد. در حالی‌که بین حرکت پا به خارج و زمان دوی ۳۰۰۰ متر رابطه منفی معنی‌دار وجود دارد. یعنی با افزایش باز شدن گردن و خم شدن گردن به چپ، زمان دوی ۳۰۰۰ متر افزایش یافته و رکورد بدتر می‌شود. در حالی‌که با افزایش حرکت پا به خارج، زمان دوی ۳۰۰۰ متر کم‌تر شده و رکورد بهتر می شود. افزایش باز شدن گردن و خم شدن گردن به چپ در دوی ۳۰۰۰ متر در تحقیق حاضر باعث می‌شود بدن حالت تعادل خود را کم‌تر حفظ کند [۳۱، ۲۸] و این عدم تعادل بدن به حرکات نوسانی دست‌ها به پاها در طی دویدن منتقل می‌شود و منجر به کاهش سرعت دویدن می‌شود [۲۸-۲۷]. هم‌چنین، حرکات زائد و جانبی اندام های بدن منجر به کاهش عملکرد در دوهای مختلف و آسیب مفاصل می‌شود [۳۰]. در مقابل، حرکت مچ پا به داخل در طی دویدن برخی از ضربات و نیروهای اصطکاکی ناشی از تماس پا با زمین طی دویدن را جذب می‌کند و کاهش می-دهد [۲۹]. هم‌چنین، افزایش حرکت مچ پا به خارج در دوندگان دختر ماده ۳۰۰۰ متر دویدن در تحقیق حاضر ناشی از انعطاف‌پذیری و قدرت بیش‌تر مفصل مچ پا می‌باشد که منجر به بهبود زمان دوی ۳۰۰۰ متر می‌باشد، یعنی عملکرد دوهای استقامتی بهبود یافته و در نتیجه زمان دوی ۳۰۰۰ متر کاهش یافته و رکورد بهتر می‌شود.

در دوی ۴×۱۰۰ متر امدادی، بین خم شدن تنه به راست، خم شدن تنه به چپ، دور شدن شانه و باز شدن بیش از حد ران با زمان دوی ۴×۱۰۰ متر امدادی رابطه مثبت معنی‌دار وجود دارد. یعنی با افزایش خم شدن تنه به راست، خم شدن تنه به چپ، دور شدن شانه و باز شدن بیش از حد ران، زمان دوی ۴×۱۰۰ متر امدادی افزایش یافته و رکورد بدتر می‌شود. همان‌طور که گفته شد، حرکات زائد و جانبی اندام‌های بدن منجر به کاهش عملکرد در دوهای مختلف و آسیب مفاصل می‌شود [۳۰]. بنابراین افزایش حرکات خم شدن تنه به راست، خم شدن تنه به چپ، دور شدن شانه و باز شدن بیش از حد ران که حرکات زائد و جانبی در دویدن امدادی می‌باشند، منجر به افزایش زمان دوی ۴×۱۰۰ متر

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-14]
[DOR: 20.1001.1.17353165.1399.19.4.7.6]
[DOI: 10.29252/jrums.19.4.341]

امدادی در تحقیق حاضر شده و رکورد بدتر می‌شود. علت-های احتمالی این امر این است که حرکات جانبی و زائد تنه، شانه و ران منجر به کاهش تعادل بدن و نیز کاهش هماهنگی حرکات نوسانی دست‌ها و پاها شده و سرعت دویدن در دوی ۴×۱۰۰ متر امدادی را کاهش می‌دهند [۳۰، ۲۷].

یافته‌های تحقیق حاضر در خصوص وجود رابطه بین دامنه حرکتی مفاصل و زمان دویدن با یافته‌های Struzik و همکاران [۲۰]، Hewlett [۲۱]، Ansari و همکاران [۲۴]، Inal و همکاران [۲۵] هم‌خوانی دارد. در حالی‌که با یافته-های Folland و همکاران [۲۲] و Makaruk و Makaruk [۲۳] هم‌خوانی ندارد. علت احتمالی این ناهم‌خوانی، تفاوت در وسایل و ابزار اندازه‌گیری، جنسیت آزمودنی‌ها، تفاوت‌های آنتروپومتریکی و فردی دوندگان [۳۱] و مسافت‌های متفاوت دویدن در تحقیقات مختلف می‌باشد.

از جمله محدودیت‌های تحقیق حاضر می‌توان شرایط روانی، اجتماعی و اقتصادی آزمودنی‌ها، خواب آزمودنی‌ها در طی مسابقات و شب قبل از آزمون‌گیری، و میزان استرس و اضطراب آزمودنی‌ها در طی مسابقات و روزهای آزمون‌گیری را نام برد که بر عملکرد و زمان مسابقه اثرگذار می‌باشد. پیشنهاد می‌شود تحقیقی با همین عنوان در پسران انجام شود و با نتایج تحقیق حاضر مقایسه شود. انجام تحقیقات دیگر با همین عنوان در رده‌های ۱۱-۱۰ ساله، ۱۳-۱۲ ساله و ۱۷-۱۵ ساله نیز می‌تواند مفید باشد.

نتیجه‌گیری

نتایج تحقیق حاضر نشان داد که بین دامنه حرکتی مفاصل مختلف و زمان انواع دویدن رابطه معنی داری وجود دارد. با توجه به نتایج به دست آمده در تحقیق حاضر به کلیه مسئولین فدراسیون دو و میدانی، مربیان و ورزش‌کاران توصیه می‌شود هنگام انتخاب دوندگان دختر نخبه در سنین اولیه نوجوانی به دامنه حرکتی مفاصل که بیش‌تر تحت تأثیر وراثت می‌باشد توجه کنند و دوندگان مستعدی را که دامنه حرکتی مفاصل آن‌ها به یافته‌های تحقیق حاضر نزدیک‌تر است، در انواع رشته‌های دو به گونه‌ای راهنمایی کنند تا علاوه بر صرفه‌جویی در وقت و هزینه، و با کسب رکوردهای بهتر موفقیت بیش‌تری در رسیدن به اوج عملکرد ورزشی کسب شود.

تشکر و قدردانی

به این وسیله از کلیه مسئولین فدراسیون دو و میدانی جهت هماهنگی و مکاتبات اداری با هیئت‌های استانی جهت اجرای تحقیق، کمیته اجرایی برگزاری مسابقات کشوری جهت همکاری در هماهنگی با مربیان و سرپرستان تیم‌ها برای همکاری با محققین در اجرای تحقیق و اندازه-گیری متغیرهای تحقیق و هم‌چنین مربیان و کلیه ورزش‌کارانی که به عنوان آزمودنی در تحقیق حاضر شرکت کردند و با همکاری صمیمانه خود امکان انجام پژوهش را فراهم آوردند، تشکر و قدردانی می‌شود.

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-14]
[DOR: 20.1001.1.17353165.1399.19.4.7.6]
[DOI: 10.29252/jrums.19.4.341]

References

[1] Latt E, Jurimae J, Mäestu J, Purge P, Rämson R, Haljaste K, et al. Physiological, biomechanical and anthropometrical predictors of sprint swimming performance in adolescent swimmers. *J Sports Sci Med* 2010; 9(1): 398-404.

[2] Nasirzade AR, Ehsanbakhsh AR, Arghavani H, Aliakbari Beydokhti M, Moosavi SA. Predicting sprint performance of front-crawl swimming in young swimmers with an emphasis on biomechanical, muscle architectural and anthropometrical factors. *Research in Sport Medicine and Technology* 2012; 4(1): 1-13. [Farsi]

[3] Mejias JE, Bragada JA, Costa MJ, Reis VM, Garrido ND, Barbosa TM. Young masters vs. elite swimmers: Comparison of performance, energetics, kinematics and efficiency. *International Sport Med Journal* 2014; 15(1): 165-77.

[4] Ghasemzadeh Mirkolaee E. Studying the reasons for the failure and unsustainability of executing Iran's national athletics talent-identification model. *Applied Research in Sport Management* 2014; 2(14): 35-47. [Farsi]

[5] Ghasemzadeh Mirkolaee E, Razavi SMH, Amirnejad S. Investigating Factors Affecting Talent Development in Iranian Athletes. *Journal of research in sport management and motor behavior* 2014; 5(10): 37-46. [Farsi]

[6] Ghasemzadeh Mirkolaee E, Razavi SMH, Amirnejad S. A Mini-review of track and field's talent-identification models in Iran and some designated countries. *Annals of Applied Sport Science* 2013; 1(3): 17-28.

[7] Firoozi M, Razavi SMH, Farzan F. Investigating the Challenges and Problems of Iranian Medal Running, Sailing, and Swimming. *Journal of Sport Management and Motor Behavior Research* 2011; 8(15): 37-66. [Farsi]

[8] Mahmoudkhani MR, Dadashpour A, Hosseini SM. Determination of somatotype profile of male neonates of some Iranian ethnicities in athletics. *Sport physiology* 2013; 2(1): 129-40. [Farsi]

[9] Vaeyens R, Güllich A, Warr CR, Philippaerts R. Talent identification and promotion programmes of olympic athletes. J*ournal of sports sciences* 2009; 27(13): 1367-80.

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-14]
[DOR: 20.1001.1.17353165.1399.19.4.7.6]
[DOI: 10.29252/jrums.19.4.341]

[10] Hadavi F, Zarifi A. Talent identification and development model in Iranian athletics. *World Journal of Sport Sciences* 2009; 2(4): 248-53.

[11] Tønnessen E, Svendsen IS, Olsen IC, Guttormsen A, Haugen T. Performance Development in Adolescent Track and Field Athletes According to Age, Sex and Sport Discipline. *PLoS One* 2015; 4(1): 1-10.

[12] Malina RM, Slawinska T, Ignasiak Z, Rozek K, Kochan K, Domaradzki J, et al. Sex differences in growth and performance of track and field athletes 11-15 Years. *J Hum Kinet* 2010; 24(1): 79-85.

[13] Boccia G, Moisè P, Franceschi A, Trova F, Panero D, La Torre A, et al. Career performance trajectories in track and field jumping events from youth to senior success: The importance of learning and development. *Plos one* 2017; 12(1): 1-15.

[14] Lewandowska J, Bucœko K, Pastuszak A, Boguszewska K. Somatotype Variables Related to Muscle Torque and Power in Judoists. *J Hum Kinet* 2011; 30(1): 8-21.

[15] Ackland TR, Elliott B, Bloomfield J. Applied anatomy and biomechanics in sport. *Human Kinetics Champaign* 2009; 1(1): 366.

[16] Roger E, Eston RG, rielly T. kinonthropometry and exercise physiology laboratory manual: teste, procedures ans data: *Taylor and Francis* 2009; 32(2): 353.

[17] Piter W, Bercander LT, Center O. somatotype of national elite combative sport athletes. *Brazillian journal of Biomotricity* 2009; 3(1): 21-30.

[18] Knechtle B, Knechtle P, Rosemann T. No association of skin-fold thicknesses and training with race performance in male ultra-endurance runners in a ۲۴-hour run. *J Hum Sport Exerc* 2011; 6(1): 94-100.

[19] Modses M, Jurimae J, maestu J. Anthopometric and physiological determination s of runnige performance in middle and long distancs runners. *Kineziology* 2013; 45(2): 154-62.

[20] Struzik A, Konieczny G, Grzesik K, Stawarz M, Winlarski S, Rokita A. Relationship between lower limbs kinematic variables and effectiveness of sprint during maximum velocity phase. *Acta of Bioengineering and Biomechanics* 2015; 17(4): 131-8.

[21] Hewlett B. Relationships between hip range of motion, sprint kinematics and kinetics in track and field athletes. A thesis submitted to Auckland University of Technology in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Sport and Exercise (MSpEx). 2013; 1-40.

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-14]
[DOR: 20.1001.1.17353165.1399.19.4.7.6]
[DOI: 10.29252/jrums.19.4.341]

[۲۲] Folland JP, Allen SJ, Black MI, Handsaker JC, Forrester SE. Running Technique is an Important Component of Running Economy and Performance. *Journal of Medicine & Science in Sports & Exercise* 2017; 49(7): 1412-23.

[۲۳] Makaruk B, Makaruk H. Changes to flexibility of the hamstring in sprinters in the context of prevention. *Polish Journal of Sport and Tourism* 2009; 16(3):152-4.

[۲۴] Ansari NW, Paul Y. Sharma K. Kinematic analysis of competitive sprinting. *African Journal for Physical, Health Education, Recreation and Dance* 2012; 18(4): 662-71.

[۲۵] Inal HS, Erbug B, Kotzamanidis C. Sprinting, isokinetic strength, and range of motion of ankle joints in Turkish male and female national sprinters may have a relationship. *Turk J Med Sci* 2012; 42 (6): 1098-104.

[26] Pourrahim Ghouroghchi A, Pahlevani M. The Investigation of Relationship Between the Range of Motion Joints and Time of 50, 100 and 200m Breaststroke Swimming in 12-13 years Elite Swimmer Boys Participated in the National Championship of the Country Selection in ۲۰۱۶ year in Tehran. *Journal of Practical Studies of Biosciences in Sport* 2019; 18(2): 161-76. [Farsi]

[27] Bayat MR, Kalhor A, Shadmehr B, Soghadi J, Ebrahimi Atri A. Track and field. Samt 20۱0; 103-8.

[28] Vernillo G, Giandolini M, Edwards WB, Morin JB, Samozino P, Horvais N, Millet GY. Biomechanics and Physiology of Uphill and Downhill Running. *Sports Med* 2017; 47(1): 615–29.

[29] Scarfe AC. From theoty to practice: running kinematics of triathletes. A thesis submitted to The University of Birmingham for the degree of Doctor of Philosophy 2011; 32-84.

[30] Christopher SM, McCullough J, Snodgrass SJ, Cook C. Do alterations in muscle strength, flexibility, range of motion, and alignment predict lower extremity injury in runners: a systematic review. *Archives of Physiotherapy* 2019; 9(2): 1-14.

[31] USA, track and field (USATF). Track and field coaching essentials paperback. *Human kinetics* 2014; 20-300.

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-14]
[DOR: 20.1001.1.17353165.1399.19.4.7.6]
[DOI: 10.29252/jrums.19.4.341]

Investigating the Correlation between Range of Motion of Joints with the Time of Running Types in Adolescent Elite Runner Girls Participating in National Competitions in 2018 in Ardabil City: A Descriptive Study

A. PourRahim Ghouroghchi[1], M. Pahlevani[2], F. Akbari[3]

Received: 05/02/2020 Sent for Revision: 08/05/2020 Received Revised Manuscript: 09/06/2020 Accepted: 15/06/2020

Background and Objectives: The relationship between range of motion of joints with running time is important to achieve athletic success. The aim of this study was investigating the correlation between range of motion of joints with the time of running types in adolescent elite runner girls participating in 2018 national competitions in Ardabil city.

Materials and Methods: In this descriptive study, subjects were 122 elite runner girls, 14-16 year, participated in the national championship of the country selection. Range of motion of joints was measured by Rydkov questionnaire. Pearson's correlation coefficient was used to examine the correlation between variables.

Results: There was a positive significant correlation between elbow flexion (r=0.407, p=0.048) and 60m hurdle running time, between hip hyperadduction (r=0.531, p=0.005) and 400m running time, trunk flexion (r=0.656, p=0.001) and 800m running time, neck extension (r=0.646, p=0.001) and neck lateral bending to left (r=0.563, p=0.006) and 3000m running time, trunk lateral bending to right (r=0.418, p=0.028), trunk lateral bending to left (r=0.382, p=0.045), shoulder abduction (r=0.379, p=0.047) and hip hyperextension (r=0.398, p=0.038) and 4×100m relay race time. Whereas, there was a negative significant correlation between ankle dorsi flexion (r=-0.464, p=0.022) and 60m hurdle running time, between ankle inversion (r=-0.442, p=0.030) and 800m running time, shoulder hyperextension (r=-0.473, p=0.017) and 1500m running time, and ankle eversion (r=-0.440, p=0.040) and 3000m running time.

Conclusion: It seems that there is a significant correlation between the range of motion of joints and running time in elite runner girls. So, it is suggested that coaches pay attention to the results of this study for getting more success in reaching the peak of athletic performance.

Key words: Biomechanical characteristics, Running time, Girls, Elite runner, Ardabil

Funding: This study did not have any funds.

Conflict of interest: None declared.

Ethical approval: The Ethics Committee of Medical University of Adabil approved the study (IR.ARUMS.REC.1398.185).

How to cite this article: PourRahim Ghouroghchi A, Pahlevani M, Akbari F. Investigating the Correlation Between Range of Motion of Joints with the Time of Running Types in Adolescent Elite Runner Girls Participating in National Competitions in 2018 in Ardabil City: A Descriptive Study. *J Rafsanjan Univ Med Sci* 2020; 19(4): 341-56. [Farsi]

1- Assistant Prof. of Sport Physiology, Dept. of Physical Education and Sport Sciences, Faculty of Educational Sciences and Psychology, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran, ORCID: 0000-0003-3448-5950
(Corresponding Author) Tel: (045) 31505467, Fax: (045) 33520457, E-mail: amenehpoorrahim@yahoo.com
2- PhD Student of Sport Physiology, Dept. of Physical Education and Sport Sciences, Islamic Azad University, Sarab Branch, Sarab, Iran, ORCID: 0000-0003-4206-278X
3- BSc Student, Dept. of Physical Education and Sport Sciences, Faculty of Educational Sciences and Psychology, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran, ORCID: 0000-0001-72234314

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-14]
[DOR: 20.1001.1.17353165.1399.19.4.7.6]
[DOI: 10.29252/jrums.19.4.341]