

## نقش ویژگی های آنتروپومتریکی و برتری چشم-دست در یادگیری

## تکلیف هدف گیری با دست

محمدرضا شهابی کاسب؛ آرزو مهرانیان<sup>۱</sup>

## چکیده

**هدف و زمینه پژوهش:** همان طور که می دانیم ویژگی های آنتروپومتریکی و برتری چشم-دست جزء عوامل مهم اجرای مهارت های حرکتی بشمار می روند؛ هدف از پژوهش حاضر، بررسی نقش ویژگی های آنتروپومتریکی و برتری چشم-دست در یادگیری مهارت پرتاب دارت بود.

**روش شناسی:** پژوهش حاضر از نوع نیمه تجربی با طرح پیش آزمون - پس آزمون بود. لیکن از بین دانشجویان غیر رشته تربیت بدنی دانشگاه حکیم سبزواری، ۳۰ دانشجوی پسر راست دست با دامنه سنی ۲۵-۱۹ سال به عنوان نمونه انتخاب شدند. آزمودنی ها براساس کارت سوراخ دار (چشم برتری) و پرسشنامه چاپمن (دست برتری) به دو گروه همسو (۱۷ آزمودنی) و دگرسو (۱۳ آزمودنی) چشم-دست تقسیم شدند. سپس ویژگی های آنتروپومتریک شامل قد ایستاده، قد نشسته، طول اندام فوقانی، طول بازو، طول ساعد و کف دست هر دو گروه اندازه گیری شد. آزمودنی ها پس از آموزش اولیه در چهار روز متوالی، ۵۴۰ کوشش پرتاب دارت را انجام دادند. در انتهای جلسه چهارم آزمون اکتساب (نابین دارت) گرفته شد و پس از گذشت پنج روز در آزمون یادداری کوتاه مدت و پس از ۲۰ روز در آزمون یادداری بلند مدت شرکت نمودند. برای تجزیه و تحلیل داده ها از آزمون ضریب همبستگی اسپیرمن، کلموگروف اسمیرنوف و آزمون t مستقل با سطح معناداری  $\alpha=0/05$  در نرم افزار SPSS نسخه ۲۱ استفاده گردید.

**یافته ها:** نتایج پژوهش نشان داد که بین قد ایستاده ( $p=0/025$ ) و طول ساعد و دست ( $p=0/004$ ) با دقت اجرا، همبستگی معناداری وجود دارد. لیکن ارتباطی بین قد نشسته، طول اندام فوقانی و طول بازو افراد با دقت پرتاب مشاهده نشد. هم چنین میان دو گروه همسو و دگرسو در اجرا تفاوت معناداری وجود نداشت.

**نتیجه گیری:** نتایج پژوهش حاضر نشان داد، میان قد ایستاده و طول ساعد و دست با دقت پرتاب دارت رابطه وجود دارد، همچنین برتری چشم-دست بر دقت اجرا در پرتاب دارت تاثیر گذار نمی باشد.

**کلمات کلیدی:** ویژگی های آنتروپومتریکی، برتری چشم - دست، پرتاب دارت

## مقدمه

امروزه در دنیای ورزش، تمرین و ممارست جسمانی مکرر به عنوان تنها عامل اصلی موفقیت و رسیدن به اوج اجرا محسوب نمی‌شود. بلکه عوامل دیگری از جمله ویژگی‌های آنتروپومتریکی جزء عوامل مهم اجرای حرکت به‌شمار می‌روند (۱، ۲). ویژگی‌های آنتروپومتریک دربرگیرنده اندازه‌گیری‌های بخش‌های مختلف بدن از جمله اندازه‌گیری - های ترکیب بدن، تعیین مقدار چربی و اندازه‌گیری‌های طول اندام می‌باشند (۳) که بر اساس آن‌ها می‌توان اطلاعات فراوانی را در مدت زمانی کوتاه از تعدادی آزمودنی بدست آورد (۴). از آن‌جایی که اندازه بدن و طول اندام‌ها با ویژگی‌های ورزش مورد نظر مرتبط است، بنابراین به نظر می‌رسد در برخی از ورزش‌ها، شاخص‌های معینی از اندازه و طول اندام‌ها نقش مهم‌تری داشته باشند (۵). از این‌رو ویژگی‌های آنتروپومتریکی به عنوان عاملی برای بهبود اجرای مهارت ورزشی مورد توجه محققان بوده است. اکثر تحقیقات انجام شده نشان می‌دهند که سطح اجرای فرد در ورزش‌های مختلف، تحت تاثیر قد بوده و این عامل تا حدود زیادی می‌تواند عملکرد فرد را تحت تاثیر قرار دهد (۶). در همین راستا، تافر<sup>۱</sup> (به نقل از بهپور، ۱۳۸۰)، بیان کرد که قد و قامت بدنی از عوامل بسیار مهم در موفقیت ورزشکاران رشته‌ی دوومیدانی است (۷). کندی<sup>۲</sup> و همکارانش (۱۹۹۰) نیز در پژوهشی به این نتیجه رسیدند که مسافت طی شده در هرسیکل شنا با اندازه‌ی بدن ارتباط دارد و شناگران قه‌بلندتر، در هر سیکل مسافت بیشتری را می‌پیمایند (۸). هم‌چنین کلنترو و مون‌پتی<sup>۳</sup> (۱۹۹۱) گزارش کردند که طول دست یکی از مناسب‌ترین عوامل موثر در موفقیت شناگران ۱۰۰ متر می‌باشد (۹). رایان و آلیمان<sup>۴</sup> (به نقل از زاهدی، ۱۳۷۸) به این نتیجه دست یافتند که قد و قامت در آن دسته از رشته‌های ورزشی که عامل شتاب را با خود دارند، از اهمیت بیشتری برخوردار است؛ آن‌ها نشان دادند که ورزشکاران قه‌بلندتر در فعالیت‌های شتابی نسبت به افراد کوتاه قد کندترند و در بلند کردن بدن از زمین باضعف روبه‌رو هستند (۱۰). ثابت دهکردی (۱۳۷۳) نیز نشان داد که بین اندازه طول بازو، طول ساعد، طول کف دست، دور ساعد، عرض آرنج، عرض مچ دست و طول اندام فوقانی با آزمون پرتاب وزنه دانش آموزان دختر ۱۱-۱۰ ساله غیرورزشکار اهوازی ارتباط معنی‌داری وجود دارد، زیرا طول اندام به علت ایجاد اهرم بلندتر در پرتاب‌ها از عوامل اثرگذار بر بهبود عملکرد می‌باشند (۱۱). هم‌چنین رزم‌آرا (۱۳۷۷) در بررسی ارتباط اندازه‌های آنتروپومتریکی اندام فوقانی بدن با عملکرد حرکتی پرتاب دیسک دانش آموزان پسر غیرورزشکار ۱۸ سال نشان داد که بین اندازه طول قد و اندازه وزن با توانایی پرتاب دیسک رابطه معناداری وجود دارد (۱۲).

با این‌حال علاوه بر ویژگی‌های آنتروپومتریکی، برتری چشم-دست نیز به عنوان عاملی مهم برای اجرای مهارت‌های حرکتی در نظر گرفته می‌شوند (۱۳، ۱۴). برتری چشم-دست می‌تواند در دو حالت متفاوت با هم تعامل داشته باشند. همسویی چشم و دست به وضعیتی اطلاق می‌شود که چشم برتر و دست برتر در یک سمت بدن باشند، در مقابل دگرسویی چشم و دست زمانی اتفاق می‌افتد که چشم برتر و دست برتر در طرف مخالف یکدیگر قرار گرفته‌اند (۱۵). لیکن شواهد ضد و نقیضی وجود دارد که نشان می‌دهند بین اجرای ماهرانه و همسویی و دگرسویی چشم-دست رابطه وجود دارد.

یکی از نخستین تحقیقات در مورد برتری چشم را لوند<sup>۵</sup> در سال ۱۹۳۲ انجام داد (به نقل از سیج، ۱۳۷۸) و گزارش نمود که وقتی افراد از چشم برتر خود استفاده می‌کنند در تکلیف هدف‌گیری به نتایج بالایی دست می‌یابند

<sup>۱</sup>Tafur<sup>۲</sup>Kennedy<sup>۳</sup>Klentrout, P.P, Montpetit

Ryan &amp; Aliman

dond

۱۵). از آن به بعد اکثر تحقیقات نشان دادند که همسویی چشم و دست موجب موفقیت فرد در اجرای مهارت‌های حرکتی می‌شود. به عنوان مثال پورتال و رومانو<sup>۱</sup> (۱۹۹۸) به بررسی دقت ضربه بیسبال در بازیکنان همسو و دگرسو پرداختند. شرکت کنندگان در این پژوهش ۶۴ بازیکن بیسبال مبتدی مرد بودند. نتایج نشان داد که گروه همسو خطای کمتری از گروه دگرسو داشتند (۱۶). گرویوس<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۰۲) و مقدم و همکاران (۱۳۹۱) نیز اظهار داشتند که افراد همسو به دلیل راستای دید مستقیم‌تر نسبت به بازیکنان دگرسو بسیار آسان‌تر می‌توانند توپ و تور را در یک خط مستقیم تطبیق دهند؛ بنابراین در مقابل با افراد دگرسو دقت بالاتری در پرتاب آزاد بسکتبال دارند (۱۳، ۱۷). موری<sup>۳</sup> و همکاران (۲۰۰۶) نیز نشان دادند که افراد همسو در اجرای فعالیت‌های حرکتی به مراتب بهتر از افراد دگرسو عمل می‌کنند (۱۸).

در مقابل برخی از تحقیقات نشان دادند که افراد دگرسوی چشم و دست در اجرای مهارت‌های حرکتی بهتر عمل می‌کنند. در همین ارتباط، کورن<sup>۴</sup> (۱۹۹۳) و رزیان<sup>۵</sup> (۲۰۰۷) در پژوهشی که به بررسی دقت پرتاب آزاد بسکتبال در دو گروه همسو و دگرسو پرداختند، اظهار داشتند که دانش آموزان دگرسو دقت بالاتری در شوت آزاد بسکتبال در مقابل با دانش آموزان همسو دارند (۱۹، ۲۰). هم چنین نتایج تحقیقات آفتابی و همکاران (۲۰۱۱) در مهارت‌های بسکتبال، عملکرد بهتر بازیکنان دگرسو را نشان داد (۲۱). باتوجه به عملکرد بهتر بازیکنان دگرسو در پرتاب آزاد بسکتبال به نظر می‌رسد که در مهارت شوت بسکتبال دست از سطح سینه بالاتر می‌آید و تا حدودی میدان بینایی (در سمت همسو) را محدود می‌کند. بنابراین چشم دگرسو هدف را زیر نظر می‌گیرد و این باعث برتری الگوی دگرسو در اجرای مهارت می‌شود (۲۲).

از طرف دیگر، برخی از محققین تفاوتی را در عملکرد موفقیت‌آمیز بین افراد همسو و دگرسو نیافتند. در همین راستا، کلاس<sup>۶</sup> و همکاران (۱۹۹۶) در پژوهشی به بررسی عملکرد دو گروه همسو و دگرسو در ضربات بیسبال بازیکنان پرداختند. دویست و پانزده بازیکن حرفه‌ای لیگ بیسبال در این پژوهش حضور داشتند که ۶۰ درصد آن‌ها همسو و بقیه دگرسو بودند. نتایج این پژوهش تفاوتی را میان عملکرد دو گروه همسو و دگرسو نشان نداد (۲۳). گوس<sup>۷</sup> (۱۹۹۸) نیز که به مقایسه دو گروه همسو و دگرسو در دقت پرتاب بازیکنان بیسبال پرداخت، تفاوت معناداری را در بین دو گروه مشاهده نکرد (۲۴). همچنین رازقی و همکاران (۲۰۱۱) در تحقیقی به مقایسه نمرات دقت پرتاب دارت افراد همسو و دگرسو پرداختند. محققین از افراد راست دست و چپ دست همسو و دگرسو و از روش اندازه‌گیری محقق ساخته برای اندازه‌گیری دقت پرتاب دارت در این پژوهش استفاده کردند. نتایج حاصل از پژوهش نشان داد که تفاوتی بین دو گروه همسو و دگرسو در مرحله اکتساب و یادداری کوتاه مدت (کمتر از یک هفته) وجود ندارد (۲۵).

با توجه به این که تقریباً ۹۰٪ از جمعیت یک جامعه را افراد راست دست تشکیل می‌دهند (۲۶) و با توجه به این که استفاده از روش‌های نمره‌دهی با عینیت بیش‌تر از اهمیت بالاتری در تحقیقات برخوردار هستند (۲۷). لذا به نظر می‌رسد از جمله دلایل احتمالی نتایج متناقض بین عملکرد دو گروه همسو و دگرسو در تحقیقات گذشته، تلفیق دو گروه راست دست و چپ دست و هم‌چنین استفاده از شیوه‌های اندازه‌گیری با عینیت کم در آن تحقیقات باشد. از این‌رو هدف از پژوهش حاضر، بررسی ارتباط بین اندازه‌های آنتروپومتریکی و برتری چشم-دست با دقت

<sup>۱</sup>Portal & Romano

<sup>۲</sup>Grouios

<sup>۳</sup>Mori

<sup>۴</sup>coren

<sup>۵</sup>Rezaiyan

<sup>۶</sup>Classe

<sup>۷</sup>Goss

اجرا در پرتاب دارت، با در نظر گرفتن عوامل تعدیل کننده احتمالی شامل نمره دهی دقیق و عینی مطابق قوانین بین المللی در پرتاب دارت و استفاده از افراد راست دست که در تحقیقات گذشته لحاظ نشده بود. از آنجاییکه تحقیقات در موضوعات مختلف در حیطه یادگیری حرکتی نشان داده اند که ممکن است نتایج در یادداری کوتاه مدت (کمتر از یک هفته) با نتایج یادداری بلند مدت (بیشتر از یک هفته) متفاوت باشد (۲۸،۲۹،۳۰)، لذا در تحقیق حاضر علاوه بر یادداری کوتاه مدت، یادداری بلند مدت نیز مورد بررسی قرار گرفت.

### روش پژوهش

پژوهش حاضر از نوع نیمه تجربی با طرح پیش آزمون-پس آزمون بود.

### شرکت کنندگان

جامعه پژوهش شامل کلیه دانشجویان دانشگاه حکیم سبزواری به جز دانشجویان رشته تربیت بدنی در دامنه سنی ۱۹-۲۵ سال بودند. پس از فراخوانی و ثبت نام، ۳۰ نفر از دانشجویان که هیچ سابقه‌ای در مهارت پرتاب دارت نداشتند و بر اساس پرسشنامه دست برتری چاپمن (همسانی درونی ۰/۹۴) راست دست محسوب می شدند (۳۱،۳۲) به صورت تصادفی به عنوان آزمودنی‌های پژوهش انتخاب شدند.

### شیوه اجراء

در ابتدا چشم برتری آزمودنی‌ها توسط کارت سوراخ دار تعیین شد. این کارت مربع شکل با ابعاد ۲۵ سانتیمتر و با سوراخی به قطر ۰/۵ سانتیمتر می باشد که شرکت کننده‌ها ۲ بار هدفی را در فاصله ۲ متری مشاهده کردند و چشم برتر توسط آزمونگر تعیین شد (۳۳). سپس آزمودنی‌ها به دو گروه همسو (۱۷ آزمودنی، راست دست-چشم راست) و دگرسو (۱۳ آزمودنی، راست دست-چشم چپ) تقسیم شدند. ویژگی‌های آنتروپومتریک آزمودنی‌های هر دو گروه شامل قد ایستاده (فاصله بین بالاترین نقطه سر تا زمین، بدون کفش)، قد نشسته (فاصله بین بالاترین نقطه سر تا نیمکت)، طول اندام فوقانی (برجستگی فوقانی بازو تا زانده نیزه‌ای زندزیرین)، طول بازو (برجستگی فوقانی بازو تا مرکز آرنج)، طول ساعد و دست (مرکز آرنج تا زانده نیزه‌ای زندزیرین) توسط یک متخصص اندازه‌گیری شد (۳۴). در ادامه تمام آزمودنی‌ها مراحل پرتاب دارت را توسط مربی متخصص آموزش دیدند و پس از شرکت در پیش آزمون ناین دارت (۹ پرتاب) در ۴ جلسه تمرینی (چهار روز متوالی) شرکت کردند. هر جلسه تمرینی شامل ۶ بلوک ۹ کوششی بود بطوریکه زمان اجرای هر راند (۳ پرتاب) ۳۰ ثانیه، زمان استراحت بین هر راند ۳۰ ثانیه، زمان استراحت بین هر بلوک ۱ دقیقه در نظر گرفته شد. در انتهای جلسه چهارم از تمام آزمودنی‌ها، آزمون اکتساب (ناین دارت) و پس از گذشت پنج روز آزمون یادداری کوتاه مدت و پس از ۲۰ روز آزمون یادداری بلند مدت مشابه با آزمون اکتساب گرفته شد.

### روش آماری

برای تجزیه و تحلیل داده‌های جمع آوری شده، نرم افزار SPSS نسخه ۲۱ مورد استفاده قرار گرفت. با توجه به اینکه تعداد آزمودنی‌ها ۳۰ نفر بودند، جهت بررسی ارتباط بین ویژگی‌های آنتروپومتریک با دقت اجرا از آزمون ضریب همبستگی اسپیرمن (۳۵) و جهت مقایسه دو گروه همسو و دگرسو در دقت اجرا از آزمون  $t$  همبسته و  $t$  مستقل با سطح احتمال  $P=0/05$  استفاده گردید. طبیعی بودن داده‌ها نیز با استفاده از آزمون شاپیروویک بررسی شد.

## نتایج

توصیف آماری ویژگی های آنتروپومتریکی آزمودنی ها شامل میانگین، انحراف معیار، کم ترین و بیش ترین مقدار این ویژگی ها در جدول ۱ مشاهده می شود.

جدول ۱. توصیف ویژگی های آنتروپومتریکی پرتاب کنندگان دارت

بیش ترین	کم ترین	انحراف استاندارد	میانگین	
۱۸۲	۱۶۲	۴/۹۳	۱۷۲/۲	قد ایستاده
۹۴	۸۲	۳/۵۸	۸۸/۰۶	قد نشسته
۸۹	۷۳	۳/۵۱	۷۹/۱۲	اندام فوقانی
۴۵/۵	۳۷	۱/۸۶	۳۹/۶۷	بازو
۵۰	۳۹/۵	۲/۴	۴۶/۵۳	ساعد و دست

نتایج آزمون ضریب همبستگی اسپیرمن نشان داد که بین قد ایستاده ( $r=0/422$ ,  $p \leq 0/05$ ) و طول ساعد و دست ( $r=0/52$ ,  $p \leq 0/05$ ) با دقت اجرا (پس از یادگیری)، همبستگی معناداری وجود دارد، ولیکن ارتباطی بین قد نشسته، طول اندام فوقانی، طول بازو افراد با دقت پرتاب مشاهده نشد (جدول ۲).

جدول ۲. نتایج ضریب همبستگی اسپیرمن بین ویژگی های آنتروپومتریکی با دقت پرتاب دارت

	دقت پرتاب	
	R	P-Value
دقت پرتاب	۱	.
قد ایستاده	۰/۴۲۲	۰/۰۲۵*
قد نشسته	۰/۱۲۷	۰/۵۲۱
اندام فوقانی	۰/۰۸	۰/۶۸
بازو	-۰/۱۸۳	۰/۳۵
ساعد و دست	۰/۵۲	۰/۰۰۴*

$p \leq 0/05^*$

توزیع طبیعی از طریق نتایج آزمون شاپیروویک در پیش آزمون ( $P=0/16$ )، آزمون اکتساب ( $P=0/31$ )، یادداری کوتاه مدت ( $P=0/45$ ) و یادداری بلند مدت ( $P=0/94$ ) مشاهده گردید. نتایج آزمون لون نیز نشان داد که همگنی واریانس ها در پیش آزمون ( $F=3/33$ ,  $P=0/07$ )، آزمون اکتساب ( $F=0/16$ ,  $P=0/68$ )، آزمون یادداری کوتاه مدت ( $F=1/9$ ,  $P=0/17$ ) و آزمون یادداری بلند مدت ( $F=1/4$ ,  $P=0/24$ ) برقرار است.

نتایج آزمون  $t$  همبسته حاکی از تفاوت معنادار آماری بین نمرات پیش آزمون و آزمون یادداری کوتاه مدت بود ( $P=0/005$ ) که برتری در نمرات آزمون یادداری کوتاه مدت ( $124/30 \pm 34/77$ ) مشاهده گردید. اگرچه نتایج آزمون  $t$  همبسته تفاوت معنادار آماری را بین نمرات پیش آزمون و آزمون یادداری بلند مدت نشان نداد ( $P=0/08$ )، ولیکن نتایج آزمون یادداری بلند مدت نیز ( $115/32 \pm 43/68$ ) بهتر از نمرات دقت در پیش آزمون ( $100/26 \pm 97/82$ ) بود.

نتایج آزمون t مستقل نیز حاکی از عدم تفاوت معنادار آماری بین نمرات دقت پرتاب دو گروه همسو و دگرسو در مرحله اکتساب، یادداری کوتاه مدت و یادداری بلند مدت بود (جدول ۳). ولیکن گروه دگرسو در آزمون اکتساب ( $122/28 \pm 31/65$ ) و آزمون یادداری بلند مدت ( $127/35 \pm 31/66$ ) نمرات بالاتری را نسبت به گروه همسو کسب نمودند.

### جدول ۳. نتایج آزمون t مستقل برای مقایسه دقت پرتاب دارت در دو گروه همسو و دگرسو در مراحل مختلف یادگیری

P	درجه آزادی	t	
۰/۴۰	۲۸	۰/۸۳	پیش آزمون
۰/۲۴	۲۸	۱/۱۹	اکتساب
۰/۵۶	۲۸	۰/۵۸	یادداری کوتاه مدت
۰/۰۸	۲۸	۱/۸	یادداری بلند مدت

### بحث و نتیجه گیری

ویژگی‌های آنترپومتریکی بر سطح عملکرد بازیکنان در رشته‌های ورزشی خاص تاثیرگذار است و می‌تواند تعیین کننده موفقیت یا شکست باشد (۳۶، ۳۷). بر این اساس یکی از اهداف پژوهش حاضر بررسی ارتباط بین ویژگی‌های آنترپومتریکی با دقت پرتاب دارت بود. نتایج پژوهش حاضر نشان داد که بین قد ایستاده و طول ساعد و دست با دقت پرتاب، همبستگی معناداری وجود دارد، ولیکن ارتباطی بین قد نشسته، طول اندام فوقانی، طول بازو با دقت پرتاب مشاهده نشد. از این رو نتایج پژوهش حاضر در این بخش با نتایج کندی و همکارانش (۱۹۹۰)، کلنترو و مون‌بتی (۱۹۹۱)، تافر (۱۹۶۴) و دوونگ (۲۰۰۹) که نشان دادند، قد و قامت بدنی از عوامل موفقیت ورزشکاران محسوب می‌شود و نتایج رزم‌آرا (۱۳۷۷) که نشان داد بین اندازه طول قد با عملکرد پرتاب دیسک رابطه معناداری وجود دارد (۱۱) همسو می‌باشد (۷۸، ۹، ۳۸). مگ کریل (۱۹۷۵) نیز ضریب همبستگی ۵۰٪ را بین کیفیت‌های بدنی از جمله قد و فعالیت‌های جسمانی- حرکتی ورزشکاران بدست آورد که نشان داد، عوامل ذاتی می‌تواند در بازده بدنی افراد موثر باشند (۳۹). همچنین نتایج تحقیق در این بخش با نتایج شهبازی مقدم و صباغیان (۱۳۸۴) که به بررسی اثر اندازه‌های آنترپومتریکی بر نیروی مقاوم آب در شنای پروانه پرداختند و اظهار داشتند، بین طول اندام فوقانی و طول ساعد با نیروی پیشرونده رابطه معناداری مشاهده نکردند (۴۰) و با نتایج محمدی میرزایی (۱۳۸۹) که نشان داد بین قد نشسته، طول بازو، طول ساعد با عملکرد دو ۳۰۰۰ متر ارتباط معنی‌داری وجود ندارد، همخوان است (۴۱). در مقابل، نتایج پژوهش حاضر در این بخش با نتایج ثابت دهکردی (۱۳۷۳) که نشان داد در پرتاب وزنه، طول بازو و طول اندام فوقانی بر بهبود عملکرد تاثیرگذار می‌باشد (۱۱) و با نتایج گائینی و همکاران (۱۳۸۴) که بیان داشتند، ارتباط معنی‌داری بین قد با عملکرد سرعتی و استقامتی شناگران مرد زنده وجود ندارد (۴۲) ناهمخوان می‌باشد. همچنین نتایج پژوهش حاضر در این بخش با نتایج محمدی میرزایی (۱۳۸۹) که اظهار داشت بین قد با عملکرد دوی ۳۰۰۰ متر آزاد دوندگان نخیه استقامت و نیمه استقامت معنی‌دار نمی‌باشد (۴۱) و با نتایج شهبازی مقدم و صباغیان (۱۳۸۴) و حضرتی‌وند (۱۳۷۵) که نشان دادند بین طول بازو با نیروی پیش‌رونده در شناگران

رابطه معناداری وجود دارد، ناهمسو می باشند (۴۰،۴۳). به نظر می رسد که علت این ناهمخوانی ها، به ماهیت تکلیف مورد نظر از نظر دقت و نوع عضلات درگیر بستگی داشته باشد. لازم به ذکر است که تکلیف مورد استفاده در پژوهش حاضر جزء تکالیف ظریف و دقتی محسوب می گردد.

هماهنگی چشم و دست به عنوان یکی از اجزاء ادراک بصری، اثر مهمی بر یادگیری مهارت های دستکاری دارد (۴۴). هماهنگی چشم و دست به عوامل مختلفی از جمله الگوی برتری چشم-دست بستگی دارد (۴۵،۴۶). لیکن اکثر محققین به بررسی برتری چشم-دست بر عملکرد مهارت های حرکتی در آزمودنی های مبتدی بعد از یک جلسه تمرین و یا چندین جلسه تمرین در مرحله اکتساب پرداخته اند. ولیکن باتوجه به این که آثار یادگیری و اجرا از یکدیگر مجزا هستند و نمی توان اثرات موقتی اجرا (مرحله اکتساب) را به آثار نسبتاً دائمی یادگیری (مرحله یادداری) نسبت داد (۲۵) در پژوهش حاضر آزمودنی ها در سه مرحله اکتساب، یادداری کوتاه مدت (۵ روز) و بلند مدت (۲۰ روز) مورد مقایسه قرار گرفتند.

نتایج پژوهش حاضر در مرحله اکتساب حاکی از عدم تفاوت معنادار آماری بین نمرات دقت پرتاب دو گروه همسو و دگرسو بود. از این رو نتایج پژوهش حاضر با نتایج کلاس و همکاران (۱۹۹۶) که به بررسی عملکرد دو گروه همسو و دگرسو در دقت پرتاب ۲۱۵ بازیکنان بیسبال پرداختند و تفاوتی را میان دو گروه همسو و دگرسو نیافتند (۲۳) و همچنین با نتایج گوس (۱۹۹۸) و یاگر (۲۰۱۰) که نشان دادند تفاوتی میان دو گروه همسو و دگرسو در مهارت بیسبال وجود ندارد، همخوان است (۲۴،۴۷). همچنین نتایج تحقیق حاضر در این بخش با نتایج رازقی و همکاران (۲۰۱۱) که اظهار داشتند، تفاوتی بین دو گروه همسو (چشم راست-دست راست و چشم چپ-دست چپ) و ناهمسو (چشم راست-دست چپ و چشم چپ-دست راست) در دقت پرتاب دارت وجود ندارد، در یک راستا می باشد (۲۵).

از طرفی نتایج پژوهش حاضر با نتایج کورن (۱۹۹۳)، رزبان (۲۰۰۷) و آفتابی و همکاران (۲۰۱۱) که به بررسی دقت پرتاب آزاد بسکتبال در دو گروه همسو و دگرسو در مرحله اکتساب پرداخته بودند و نشان دادند که گروه دگرسو اجرای بهتری نسبت به گروه همسو دارند (۱۹،۲۰،۲۱)، ناهمخوان است. همچنین نتایج پژوهش گوریوس و همکاران (۲۰۰۲) در پرتاب آزاد بسکتبال و موری و همکاران (۲۰۰۶) در یک تکلیف حرکتی برتری در اجرا را در گروه همسو یافتند (۱۳،۱۸) که با نتایج پژوهش حاضر ناهمسو می باشد. به نظر می رسد که علت این ناهمخوانی به نوع و ماهیت تکلیف مربوط گردد. از آنجایی که آزمودنی های اکثر تحقیقات ذکر شده، مبتدی بودند و هنگام اجرای پژوهش تجربه قبلی در زمینه پرتاب نداشتند، نتایج بدست آمده احتمالاً ناشی از اثرات موقتی اجرا بوده است. همچنین این احتمال وجود دارد که در مرحله اکتساب به دلیل سطح پایین مهارت بازیکنان و اتکای آنان به صورت ناهوشیارانه به چشم و دست برتر یکسری فرآیندهای مربوط به اجرا دچار اختلال شده و منجر به عدم مشاهده تفاوت بین چشم و دست برتر با دقت پرتاب گردیده است (۱۷). بنابراین در تحقیق حاضر آزمون یادداری کوتاه مدت و بلند مدت برای حذف آثار موقتی (مثبت و منفی) اجرا در مرحله اکتساب گرفته شد.

نتایج پژوهش حاضر نشان داد که تمرین پرتاب دارت موجب یادداری کوتاه مدت و بلند مدت در هر دو گروه همسو و دگرسو شده است. ولیکن نتایج یادداری کوتاه مدت حاکی از عدم تفاوت بین دو گروه همسو و دگرسو بود با نتایج رازقی و همکاران (۲۰۱۱) که به بررسی دقت پرتاب دارت در دو گروه همسو و دگرسو پرداختند و نشان دادند که تفاوتی بین دو گروه در مرحله یادداری کوتاه مدت وجود ندارد، همخوان می باشد (۲۵). نتایج یادداری بلند

مدت در پژوهش حاضر نیز نشان داد که تفاوت معناداری بین دو گروه همسو و دگرسو وجود ندارد. به دلیل نبود پیشینه تحقیق در خصوص یادداری بلند مدت در این زمینه، نتایج آزمون یادداری بلند مدت در پژوهش حاضر را نتوانستیم با تحقیقات دیگر مقایسه کنیم. ولیکن با توجه به دقت بالاتر گروه دگرسو نسبت به گروه همسو در آزمون یادداری بلند مدت به نظر می‌رسد در مهارت پرتاب دارت دست از سطح سینه بالاتر آمده و با محدود کردن بینایی در سمت همسو، موجب می‌شود که چشم دگرسو هدف را زیر نظر گیرد و باعث برتری گروه دگرسو در عملکرد گردد.

به طور کلی در پژوهش حاضر، باتوجه به برتری نسبی دقت پرتاب دارت افراد دگرسو نسبت به افراد همسو در آزمون یادداری بلند مدت، پیشنهاد می‌گردد تا مربیان در صورت امکان از بازیکنان دگرسو در مسابقات رسمی دارت استفاده نمایند.

### References:

- Hanin, Y. (2000). Emotions in sport. Champaign, IL: Human Kinetics. Martin, G.L., Vause, T., and Schwartman, L. (2005). Experimental studies of psychological intervention with athletes in competitions why few. Behavior Modification, 29-616.
- Kunst, F. (1971). Talent identification for swimming. Journal of Swimming Research, 2. PP: 17-20.
- Sadeghih, H., Rafei, M., & Hovanloo, F. (2007). The Relationship shoulder range of motion and muscle syndrome thorn in Volleyball anthropometric characteristics of the elite. Olympic Magazine, 36. PP: 7-14. [In Persian].
- Baumgartner, T. A., & Jackson, A. S. (1998). Measurement for evaluation in physical education and exercise science: WCB/McGraw-Hill.
- Clarke, H. H. and K. H. Petersen (1961). Contrast of maturational, structural, and strength characteristics of athletes and nonathletes 10 to 15 years of age. Research Quarterly. American Association for Health, Physical Education and Recreation, 32(2). PP: 163-176.
- Youtie, S. (1998). Physical fitness, physical activity and functional limitation in adults, Journal of medicine and science in sport and exercise. 30 (9): 1430-1435.
- Behpour, N., Yousefi, B., & Faramarzi, M. (2001). The relationship between anthropometric and body composition and performance in basic movement patterns and implementation of basic skills soccer. Move magazine. 7, PP: 15-37. [In Persian].
- Kennedy, P., Brown, P., Chengalur, S.N., & Nelson, R.C. (1990). Analysis of male and female Olympic swimmers in the 100 meter events. Sport Biomechanics, 6. PP: 187-197.
- Klentrou, P.P., Montpetit, R.R. (1991). Physiologic and physical correlates of swimming performance. J Swim Res, 7. PP: 13-18.
- Zahedi, H. (1999). Of elite handball players on post play and the relationship between the ectomorph body with aerobic power and power shooting. MSC thesis, University of Isfahan. [In Persian].
- Sabet Dehkordi, Z. (1995). Relationship between physical sizes of the upper extremities (hands) body weight throw with a movement of female students-athletes (15-16 years old) in Ahwaz. MSC Thesis, University of Teacher Training Tehran. [In Persian].
- Razm Ara, A. (1998). The Relationship between anthropometric measures of upper extremity motor function Throw body unathletes boy high school students. MSC, Tehran University. [In Persian].



13. Grouios, G., Loupos, D., Koidou, I., & Tsorbatzoudis, H. (2002). Free throw shooting accuracy as a function of eye-hand dominance. *Journal of Human Movement Studies*, 43: 377-385.
14. Laborde, S., Dosseville, FE, Leconte, P., & Margas, N. (2009). Interaction of hand preference with eye dominance on accuracy in archery. *Percept Mot Skills*, 108(2): 558-64.
15. Sage, G. (1999). Learning and motor control: from the perspective of Neuropsychology. Mortazavi H, Sonbole; Mashhad. [In Persian].
16. Portal, JM., Romano, PE. (1998). A review and study of athletic proficiency and eye-hand dominance in a collegiate baseball team. *Binocular Vis Strabismus Q.* 13(3): 165-166.
17. Moghadam, A., Nabavi Nick, M., & Rezaeian, F. (2012). Comparison of contralateral eye-hand precision work in harmony and free throw basketball players. *Journal of Sports Science*, 2ed, 8. [In Persian].
18. Mori, S., Itaya, M., & Gabbard, C. (2006). Hand preference consistency and eye-hand coordination in young children during a motor task. *Percept Mot Skills*. 102(1): 29-34.
19. Coren, S. (1999). Sensor motor performance as a function of eye dominance and handedness. *Percept Mot Skills*. 88(2): 424-6.
20. Rezaian, F. (2007). Eye and hand accuracy comparison in basketball free throw. M.A. dissertation. Mashad branch, Islamic Azad University. In Persian].
21. Aftabi, G., Mogaddam, A., Rezaiee, M., & Salehian, M. (2011). Performance comparison of the right and left basketball lay-up in hand and foot ipsilateral and contralateral conditions. *Ann Biol Res*, 2, 438-441.
22. Taghizadeh, F., Daneshfar, A., & Shojaei, M. (2014). Effects of lateral preference of eye and hand pattern, task and skill level on performance of table tennis players. *Motor Behavior*, No 15. [In Persian].
23. Classe, JG., Daum, K., Semes, L., Wisniewski, J., Rutstein, R., Alexander, L., Beisel, J., Mann, K., Nawakowski, R., Smith, M., & Bartolucci, A. (1996). Association between eye and hand dominance and hitting, fielding a pitching skill among players of the Southern Baseball League, *J Am Optom Assoc.* 67(2): 81-6.
24. Goss, D. A. (1998). The Relationship of Eye Dominance and Baseball Batting Performance: A Critical Literature Review. *Journal of Behavioral Optometry*. 1998, 9(3), 87-92.
25. Razeghi, R., Shafie Nia, P., Shebab bushehri, N., & Maleki, F. (2012). Effect of interaction between eye-hand dominance on dart skill. *Journal of Neuroscience and Behavioural Health*, 4(2), 6-12. [In Persian].
26. Fabbro, F. (1994). Left and right in the Bible from a neuropsychological perspective. *Brain and Cognition*, 24, 161.
27. Schmidt, R.A, Lee, T.D. (2005). Motor control and learning: a behavioral emphasis. Hemayat Talab, R, Ghasemii, A. 1ed, Tehran, Science & Motion.
28. Driskell, J. E., Willis, R. P., & Copper, C. (1992). Effect of overlearning on retention. *Journal of Applied Psychology*. 77. 615-622.
29. Rohrer, D., Taylor, K., Pashler, H., Wixted, J. T, & Cepeda, N. J. (2004). The effect of overlearning on long-term retention. *Applied Cognitive Psychology*. 19. 361-374.
30. Spector, P. E. (2000). *Industrial and Organizational Psychology: Research and Practice*. Research quarterly. 36(3). 68-77.
31. Chapman, L. J., & Chapman, J. P. (1987). The measurement of handedness. *Brain and cognition*, 6: 175-183.

32. Alipour, A. (2006). The Reliability and Validity of Chapman's Handedness Inventory in Junior High School Students. *Developmental Psychology J*, 2(7), 197-205. [In Persian].
33. Durand, A., & Gould, G. M. (1910). A method of determining ocular dominance. *Journal of the American Medical Association*, 55(5), 369-70.
34. Sadeghi, H., Mousavi, S., Nabavi Nick, H. (2013). *Sports Biomechanics Laboratory Directory*. Tehran: Hatmi. [In Persian].
35. Pallant, Julie. (2007). *SPSS Survival Manual: a step by step guide to data analysis using SPSS for Windows (Version 15) (3rd Ed.)*. Crow's Nest, NSW: Allen & Unwin.
36. Palao, J.M., Gutierrez, D., Frideres, J.A. (2007). Height, Weight, body Mass Index and Age in beach volleyball players in relation to level and position. *J Sport Med & Physical Fitness*, 48(4), 466-471.
37. Bourgois J, Claessens AL, Vrijens J, Philippaerts R, Van Renterghem B, Thomis M, et al. (2000). Anthropometric characteristics of elite male junior rowers. *British journal of sports medicine*. 34(3):213-6.
38. Wong, P-L., Chamari, K., Dellal, A., & Wisløff, U. (2009) Relationship between anthropometric and physiological characteristics in youth soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 23(4). PP: 1204-10.
39. Cortion, Kirells, the Resarch Quarterly Vol. 2, 1975.
40. Shahbazi Moghaddam, M., Sabaghyan, S. (2005). Water-resistant to the effects of anthropometric sizes breaststroke, *Move Magazine*. 24, PP: 24-5. [In Persian].
41. Mohammadi Mirzaii, R., Matin Homaii, H., Qasimnezhad, R., & Miri, H. (2010). Anthropometric and physiological factors with elite endurance runners and semi-endurance performance of two 3000-meter freestyle, a sports physiology research applications. 8ed, 15. [In Persian].
42. Gaeini, A.A., Arazi, H., Memarii, S., & Larry, F. (2005). The relationship between anthropometric characteristics of the elite male swimmers with fast performance and endurance, *Sports Science Research*. 7, PP: 58-45. [In Persian].
43. Hazrativand, A. (1996). The relationship between anthropometric and biomechanical characteristics of elite swimmers with swimmes time 100 m. *MSC Thesis, University of Teacher Education*. [In Persian].
44. Hornby Albert. (2004) *Sydney oxford advanced learner's dictionary* . Tehran: Alami ; 965.
45. Grouios, G. Tsorbatzoudis, H. Alexandris, K. & Barkoukis, V. (2000). "Do left-handed competitors have an innate superiority in sports?" *Percept MotrSkills*. 90(3 Pt12):1273-82.
46. Laborde S, Dosseville FE, Leconte P, Margas N. (2009). Interaction of hand preference with eye dominance on accuracy in archery. *Percept Mot Skills*. 108 (2):558-64.
47. Yeager, D. W. (2010). Hitting—A Matter of Perception, How eye dominance and visualrecognition influence hitting success.