

## مقایسه و بررسی پرتاب آزاد بسکتبال دانش آموزان پسر همسوی و دگرسوی از نظر دست و چشم برتر

**مقدمه:** هدف از این پژوهش مقایسه میزان دقت پرتاب آزاد بسکتبال دانش آموزان پسر همسو و دگرسو از نظر چشم و دست می‌باشد. روش: تعداد ۶۰ نفر شرکت کننده از دانش آموزان پسر سال سوم متوسطه اداره آموزش و پرورش ناحیه شش مشهد که داوطلب و واجد شرایط انتخاب و با توجه به همسوایی و دگرسوایی به دو گروه طبقه بندی شدند. تکلیف مورد نظر دقت پرتاب آزاد بسکتبال از نقطه پنالتی یا شوت یک دست بود. شرکت کنندگان پس از آموزش طی ۵ روز متوالی در هر روز ۳۰ پرتاب انجام دادند و پس از آن ۱۰ پرتاب دیگر به عنوان امتیاز دقت پرتاب آزاد در نظر گرفته شد. یافته‌ها: نتایج نهایی نشان داد بین عملکرد پرتاب دو گروه همسو و دگرسو اختلاف معناداری وجود دارد ( $P=0/50$ ,  $F=24/821$ ). نتیجه گیری: با شناخت ویژگی‌ها و خصوصیات افراد، می‌توان فعالیت‌های مورد نظر را بر اساس تفاوت‌های فردی ورزشکار طراحی کرد که منجر به تسریع در رشد و تعالی ورزشکاران می‌شود.

**واژه‌های کلیدی:** دست برتری، چشم برتری، پرسشنامه دست برتری چاپمن، دست و چشم دگرسو و همسو

\*نشانی تماس: مرکز آموزش علمی

کاربردی بهزیستی خراسان رضوی

رایانامه: abasgolnejad@yahoo.com

## The assessment and comparison of free throw basketball in male school students and hand-eye dominance

**Introduction:** The aim of our study was to compare the accuracy of free-throw in basketball among Hand-Eye coordinated and uncoordinated students. **Method:** 60 students of 3rd grade in high school were selected in Mashhad, Iran. Subjects were classified based on whether they had hand-eye coordination. The task was the accuracy of basketball free-throw from penalty era using one hand. All participants received ongoing training for 5 days, with 30 throws and after that did the task 10 times for the accuracy of their throwing. **Results:** The analysis revealed a significant difference between hand-eye coordinate and uncoordinated subjects ( $p=0.005$ ,  $F=24.82$ ). **Conclusion:** By understanding the individual characteristics and features, athletic training can be designed based on the individual differences leading to accelerated progress in the acquired athletic skills.

**Keywords:** Hand-eye dominance, Handedness, Hand-eye coordination

Abbas Golnejad\*

Master degree Psychology of Exceptional Children, Social Welfare Centre of Applied Science in Khorasan Razavi

Ali Ghanaee

PhD of neuroscience, Assistant professor, Ferdowsi university, Mashad

Zhaleh Feyzi

PhD student of clinical health psychology, Kharazmi university, Tehran

\*Corresponding Author:

Email: abasgolnejad@yahoo.com

## مقدمه

شدن رشد کنترل حرکتی می شود از میان اندام برتری، معمولاً چشم و دست برتر و ارتباط آنها به دلیل اهمیتی که دارند بیشتر مورد بررسی قرار گرفته است (۳).

چشم برتری عبارت است از توانایی یکی از چشمها برای رهبری چشم دیگر در انجام وظایفی که مستلزم ردیابی و تثبیت بینایی است. این باور وجود دارد که رشد برتری چشمی در اوایل زندگی تثبیت می شود (۲). پژوهشها در مورد چشم برتری نشان داده است که چشم برتر در طول فرایند اجرای مهارت های ورزشی، چشم دیگر را وادار به کارهای تثبیتی، توجه و ادراک می کند و پیوسته، وظایف هدف مندی را انجام می دهد (۴). در یکی از نخستین در مورد چشم برتری، لوند گزارش نمود که وقتی افراد از چشم برتر خود استفاده می کنند، در تکلیف هدف گیری به نتایج بهتری دست می یابند (۵) ناسون نیز بیان نمود که چشم غالب چند میلی ثانیه زودتر از چشم دیگر اطلاعات را به مغز انتقال می دهد و در پژوهشها بصری مقدم است (۳).

جونز و همکاران هم در پژوهش خود گزارش کردند که یادگیری مهارت تیراندازی با برتری چشم در ارتباط بوده و افراد همسو، این مهارت را آسانتر از افراد دگرسو یاد می گیرند (۶). همچنین، شنور گزارش نمود که اشیا از طریق چشم برتر بهتر تمیز داده می شوند؛ بنابراین، هدفی که به وسیله چشم برتر دیده می شود بارزتر از هدفی است که به وسیله چشم غیر برتر دیده می شود (۷).

علاوه بر چشم برتر، دست برتری نیز دارای اهمیت بوده و مورد بررسی قرار گرفته است. دست برتری را می توان گرایش عمومی افراد برای توزیع نابرابر مهارت های حرکتی بین دست چپ و راست تعریف نمود. مدل های ژنتیکی دست برتری پیشنهاد می کنند که ژنها، وجود یا عدم وجود تقارن را نسبت به جهت آن تحت تأثیر قرار می دهند (۸). در همین راستا، هیورا و همکاران حداکثر قدرت انقباضی دست برتر را به طور معناداری بیشتر از دست غیر برتر دانسته. یاماموتو بیان نمود که واحدهای حرکتی و تارهای تند انقباض بیشتری توسط دست

زندگی انسان با ظرفیتی از حرکات ماهرانه شکل گرفته است. مهارت های حرکتی، فراتر از اینکه زندگی و بقا را ممکن می سازند، در واقع پایه و مبنای تمام جنبه های هستی بشر را تشکیل می دهند. یک فرد عادی روزانه هزاران حرکت ماهرانه و ارادی را انجام می دهد. این توانایی ها، مهارت های حرکتی نامیده می شوند. کنترل حرکتی شامل مطالعه ساز و کارهای عصبی، رفتاری و زیست محیطی می باشد که مسئول حرکت انسان و تعادل انسان است. تمام مهارت های حرکتی علی رغم سطح مهارتی که در آن اجرا می شوند، بیانگر سیستم های کنترل حرکتی می باشند. کنترل حرکتی مستلزم مطالعه فرآیندهای زیربنایی مسئول کنترل، هماهنگی حرکت، تعادل، سازماندهی و اجرای مهارت های حرکتی نیز می باشد. مطالعه چگونگی یادگیری مهارت های حرکتی افراد برای رفع نیازها و علائق بیشمارشان، حوزه مهمی از مطالعات پژوهشی را تشکیل می دهد. کنترل حرکتی یکی از زمینه های پژوهشی با محور مهارت های حرکتی می باشد. دانشی که بر محور مطالعه علمی باشد، امری ضروری جهت عملکرد حرفه ای در بسیاری از زمینه های مرتبط با مهارت های حرکتی از جمله مربیگری تیم های ورزشی، آموزشهای ورزشی، تدریس تربیت بدنی و کار درمانی و تن درمانی و... می باشد (۱).

یکی از عوامل فردی تأثیرگذار بر عملکرد ورزشی افراد، برتری جانبی است که به معنای استفاده بیشتر از یک دست، یک پا و یا یک چشم می باشد. هرگاه دست، پا و چشم برتر همگی در یک طرف بدن قرار گرفته باشند، برتری جانبی همسو و در غیر این صورت، دگرسو خواهد بود (۲).

یکی از تظاهرات رفتاری بسیار آشکار برتری جانبی مغز، عدم تقارن حرکتی<sup>۱</sup> است. در واقع اگرچه بدن انسان و نیمکره های مغز در ظاهر کلی، متقارن است، ولی اندام های قرینه حرکتی (دست و پا (و حسی) چشم و گوش (به روشی غیر متقارن به کار می روند. تثبیت برتری اندام های فوقانی و تحتانی و چشم موجب کامل

برتر نسبت به دست غیربرتر فراخوانی می‌شود (۳،۲). در همین زمینه، مطالعاتی در مورد تفاوت‌های جانب برتری دست بین ورزشکاران انجام شده است.

پوترمن نشان داد که نسبت دروازه بانان و مدافعان هاکی ضربه زننده چپ دست برتر، بیشتر از دروازه بانان و مدافعان راست دست برتر می‌باشد (۹). ریس به این نتیجه رسید که شمشیربازان چپ دست برتر، دارای مزیت بیشتری نسبت به حریفان راست دست‌شان هستند (۱۰).

از آنچه ذکر شد می‌توان استنباط کرد که چشم و دست برتری از عوامل مؤثر در اجرای مهارت‌های ورزشی محسوب می‌شوند؛ اما آنچه که از دیدگاه پژوهشگران در راستای اندام برتری بسیار مهم می‌باشد، تعامل چشم و دست برتر و به طور کلی، همسویی و دگرسویی چشم و دست برتر در اجرای مهارت‌های ورزشی گوناگون است. گریوس و همکاران در پژوهش خود نتیجه گرفتند که افراد همسو نسبت به افراد دگرسو، در مهارت پرتاب آزاد بسکتبال بسیار آسانتر می‌توانند چشم برتر، دست، توپ و تور را در یک خط مستقیم تطبیق دهند (۱۱). تین عنوان کرد که بازیکنان گلف با الگوی چشم و دست برتر همسو، میانگین نمرات بهتری نسبت به بازیکنان با الگوی دگرسو کسب می‌کنند (۳). لابورد و همکاران نیز در پژوهش خود به این نتیجه رسیدند که دقت تیراندازان مبتدی با الگوی همسویی چشم و دست برتر، دقیق‌تر از الگوی چشم و دست برتر دگرسو می‌باشد (۱۲). در مقابل، یافته‌های متناقضی وجود دارد که با نتایج فوق همخوانی ندارد و عملکرد افراد با الگوی چشم و دست برتر دگرسو را نسبت به افراد با الگوی چشم و دست برتر همسو برتر دانسته‌اند.

رن بیان نمود که در مهارت‌هایی مانند پرتاب آزاد بسکتبال، پرتاب دارت و ضربه زدن به توپ بیسبال، به دلیل اینکه ساعد و دست شوت‌کننده در مقابل چشم همسو قرار می‌گیرند در (سمت همسو)، این امر باعث برتری افراد دگرسو در اجرای این مهارت‌ها می‌شود (۱۳). آدامز گزارش نمود که مربیان بیسبال عقیده دارند توپ‌زنهای

دارای الگوی دگرسویی چشم و دست غالب، برتری خاصی بر توپ‌زنهای با الگوی چشم و دست برتر همسو دارند (۱۴). به گفته آمار در ورزش‌هایی که افراد رودرو می‌قرار می‌گیرند (مانند شمشیربازی، بوکس و تنیس روی میز) افراد با الگوی دگرسو به دلیل این که مسیرهای عصبی چشم و دست برترشان در یک نیمکره است (که این باعث کاهش زمان عکس‌العمل در آنها می‌شود)، نسبت به افراد با الگوی همسو موفق‌تر عمل می‌کنند (۱۵). از طرفی، رازقی و تقی‌زاده نیز عنوان کردند که تفاوت معناداری در عملکرد افراد دارای چشم و دست برتر همسو و دگرسو به ترتیب در اجرای مهارت‌های پرتاب دارت و فورهند و بک‌هند تنیس روی میز وجود ندارد (۱۶،۳). این یافته‌های متناقض در خصوص اختلاف سطح عملکرد مهارتی افراد با الگوی چشم و دست برتر همسو و دگرسو در مهارت‌های مختلف ورزشی، اهمیت و ضرورت پژوهش‌های بیشتر در این زمینه را مورد تأکید قرار می‌دهد.

با توجه به آنچه بیان شد می‌توان نتیجه گرفت که الگوی همسویی و دگرسویی چشم و دست برتر و تعامل میان آنها می‌تواند در یادگیری و اکتساب مهارت‌های حرکتی مؤثر واقع شود و بیان‌کننده تفاوت‌های فردی افراد در زمینه یادگیری مهارت‌های ورزشی باشد.

همان‌طور که ادبیات پژوهشی نشان می‌دهد یافته‌های متفاوتی در زمینه مقایسه عملکرد حرکتی دو گروه همسو و دگرسو وجود دارد. برخی یافته‌ها ادعا می‌کنند که افراد همسو عملکرد بهتری نسبت به افراد دگرسو دارند؛ در مقابل این یافته‌ها، عده‌ای دیگر از محققین نشان داده‌اند که عملکرد افراد دگرسو برتر از افراد همسو است و تعامل میان چشم و دست برتر به نفع افراد دگرسو می‌باشد. جالب توجه اینکه برخی تحقیقات هیچ کدام از دو گروه را برتر نمی‌دانند و عنوان می‌کنند که هیچ تفاوتی میان عملکرد حرکتی دو گروه وجود ندارد. به هر حال، این یافته‌های متناقض این سوال را به وجود می‌آورد که کدام گروه و کدام یک از حالت‌های چشم و دست برتر، در عملکردهای پرتابی بهتر عمل

می کنند؟ ممکن است که تنوع یافته ها، مربوط به ماهیت تکلیف، سطح مهارت بازیکنان، نوع اجرای تحقیق و تعداد نمونه ها باشد. به هر حال برای روشن شدن نتایج این حیطة به تحقیقات بیشتری نیاز است؛ تحقیقاتی که بتوانند این یافته ها را در نمونه های مختلف و بوسیله کنترل بیشتر متغیرهای تحقیق آزمایش کنند. با این هدف، تحقیق حاضر به بررسی عملکرد پرتاب آزاد دانش آموزان پرداخته است. هدف از انجام پژوهش حاضر این است که عملکرد پرتاب را در گروه همسو و دگرسو آزاد دانش آموزان بوسیله تکلیف پرتاب آزاد بسکتبال مورد مقایسه قرار دهد. پیش بینی ما این است که افراد همسو عملکرد بهتری را نسبت به افراد دگرسو داشته باشند.

#### پرسش های پژوهش:

پاسخ به این سؤال که آیا همسویی و دگرسویی چشم و دست افراد می تواند دقت پرتاب ضربات پرتاب آزاد بسکتبال را تحت تاثیر قرار دهد یا خیر از سه جهت حائز اهمیت می باشد:

۱. کاربردهای تازه ای را در روش های آموزش مهارت های ورزشی را بوجود می آورد.
۲. زمینه های تازه و مفیدی را برای تحقیق فراهم می آورد.
۳. پاسخ به یک سؤال علمی را برای بشر فراهم می آورد.

#### فرضیه های تحقیق:

با توجه به اهداف کلی و اختصاصی تحقیق، فرضیه های زیر برای پژوهش حاضر به شرح ذیل می باشد.  
فرضیه اول: بین دقت پرتاب آزاد دانش آموزان پسر همسو و دگرسو تفاوت معناداری وجود دارد.  
فرضیه دوم: بین دقت پرتاب آزاد دانش آموزان پسر همسوی راست و همسوی چپ تفاوت معناداری وجود دارد.

#### روش

در تحقیقات علوم رفتاری و تربیتی حذف کامل محدودیت ها و کنترل همه متغیرها امکان پذیر نیست. لذا در پژوهش حاضر از نوع نیمه تجربی و به روش

میدانی در بین آزمودنی های انسانی انجام گرفت، با انتخاب داوطلبانه شرکت کنندگان و کنترل متغیرهای فرعی حذف محدودیتها سعی بر این بوده است روایی تجربی تحقیق افزایش یابد. برای انتخاب آزمودنیها با استفاده از روش نمونه گیری در دسترس ۶۰ نفر از سه دبیرستان وارد مطالعه شدند. شرکت کنندگان در این پژوهش دانش آموزان پسر سال سوم متوسطه آموزش و پرورش ناحیه شش شهر مشهد بودند که در سال تحصیلی ۹۳-۹۲ ثبت نام کرده بودند. شرکت کنندگان در مورد انجام تکلیف مربوطه هیچ گونه تجربه ای نداشتند، ویژگیهای شرکت کنندگان این بود که همه آنها از نظر سن و قد و پایه تحصیلی یکسان بودند، افراد با سن حدود ۱۸ سال در نظر گرفته شدند و دامنه قد دانش آموزان بین ۱۶۵-۱۷۵ سانتیمتر در نظر گرفته شد.

**ابزار و تجهیزات:** پرسشنامه دست برتری مورد استفاده در تحقیق پرسشنامه آنت در مقیاس ۵ ارزشی لیکرت می باشد (۱۷). اعتبار این پرسشنامه ۸۰ درصد و پایایی آن ۸۶ درصد تعیین گردیده است. چشم برتر افراد نیز توسط کارت سوراخ دار تعیین شد. این کارت مربع شکل با ابعاد ۲۵ سانتیمتر و با سوراخی به قطر ۰/۵ سانتیمتر می باشد شرکت کننده ها از طریق آن دوبار هدفی را در فاصله دو متری مشاهده کردند و چشم برتر توسط آزمونگر ثبت شد (۱۸).

**روش اجرا:** به منظور بررسی تفاوت اجرای هر یک از گروه های تجربی در یک مقطع زمانی کوتاه و به منظور جلوگیری از آثار یادگیری حرکت هر یک از شرکت کنندگان ۳۰ پرتاب آزاد در قالب سه ست ۱۰ تایی از نقطه پنالتی بسکتبال اجرا کردند. نحوه امتیازدهی به این گونه بود که اگر توپ داخل سبد می شد ۵ امتیاز، اگر به حلقه برخورد می کرد ۳ امتیاز، اگر به حلقه و تخته برخورد می کرد ۲ امتیاز، اگر به تخته برخورد می کرد ۱ امتیاز و اگر به بیرون می رفت صفر امتیاز در نظر گرفته می شد (۱۱).

**روش تجزیه و تحلیل داده ها:** برای تحلیل آماری اطلاعات خام از آمار توصیفی و استنباطی استفاده شد.

**فرضیه اول:**

فرض صفر: بین دقت پرتاب آزاد دانش آموزان پسر همسو و دگرسو تفاوت معناداری وجود ندارد  
فرض مقابل: بین دقت پرتاب آزاد دانش آموزان پسر همسو و دگرسو تفاوت معناداری وجود دارد  
براساس نتایج بدست آمده از جدول (۱) مشاهده می شود که میانگین دقت پرتاب بسکتبال را در بین دانش آموزان همسو و دگرسو از نظر چشم و دست نشان می دهد. همانطور که ملاحظه می شود، میانگین و انحراف استاندارد عملکرد پرتاب گروه همسو (۵۵/۳۷) و انحراف استاندارد (۳/۹۵) و این مقادیر برای گروه دگرسو به ترتیب میانگین (۳۱/۵۱) و انحراف استاندارد (۳/۵۱) می باشد. همچنین نتایج آزمون تحلیل واریانس یک راهه در جدول شماره (۲) نشان می دهد که مقدار  $F$  محاسبه شده ( $F=24/821$ ) در سطح آلفای ۰/۰۵ با درجه آزادی (۳ و ۸۶) معنی دار می باشد ( $p<0/05$ ) لذا فرض صفر رد می شود و در نتیجه فرض یک را با توجه به نتایج بدست آمده می پذیریم بدین معنی که با ۰/۹۵ اطمینان می توان نتیجه گرفت بین دقت پرتاب آزاد دانش آموزان پسر همسو و دگرسو تفاوت معناداری وجود دارد.

از آمار توصیفی برای محاسبه شاخص های مرکزی و پراکندگی مقیاس های کمی استفاده شد. در بخش آمار استنباطی نیز برای اطمینان از طبیعی بودن داده ها از آزمون کولموگروف اسمیرنوف و برای مقایسه میانگین امتیاز پرتاب بسکتبال در دو گروه همسو و دگرسو با توجه به پذیرفتن پیش فرض های آمار پارامتریک (طبیعی بودن داده ها) از روش آماری آزمون تحلیل واریانس استفاده شد.

**یافته ها**

مطالعه حاضر بر روی دانش آموزان پسر سال سوم متوسطه آموزش و پرورش ناحیه شش مشهد (۳۰ همسو و ۳۰ دگرسو) بوده است. قبل از آزمون فرضیه ها، برای اطمینان از طبیعی بودن داده ها از آزمون کولموگروف اسمیرنوف استفاده شد به طوری که ارزش های  $p<0/05$  دلیلی برای طبیعی بودن داده ها بود. توزیع امتیاز پرتاب دانشجویان همسو و دگرسو به ترتیب با  $p>0/128$  و  $P>0/325$  نرمال بود. نتایج آزمون تحلیل واریانس یک راهه و آزمون تعقیبی شفه نشان داد بین دقت پرتاب آزاد بسکتبال افراد همسو و دگرسو تفاوت معنی داری بود. که نشان دهنده عملکرد بهتر همسوها نسبت به دگرسوها می باشد. ( $p<0/05$ )

**جدول شماره ۱- اطلاعات توصیفی مربوط به گروه های دانش آموزان پسر همسو و دگرسو**

متغیر وابسته امتیاز

تعداد	انحراف استاندارد	میانگین	گروه دانش آموزان (دقت پرتاب)
۳۰	۳/۹۵	۳۷/۵۵	دانش آموزان پسر همسو
۳۰	۳۱/۵۱	۳۱/۵۱	دانش آموزان پسر دگرسو
۱۵	۲/۵۱	۳۹/۹۲	دانش آموزان پسر همسو چپ
۱۵	۳/۱۲	۳۶/۰۴	دانش آموزان پسر همسو راست
۹۰	۴/۶۶	۳۵/۶۸	کل

**فرضیه دوم:**

فرض مقابل: بین دقت پرتاب آزاد دانش آموزان پسر همسوی راست و همسوی چپ تفاوت معناداری وجود دارد. همچنین نتایج تحقیق نشان داد، بین دقت پرتاب آزاد بسکتبال افراد همسوی) راست چشم و دست

فرض صفر: بین دقت پرتاب آزاد دانش آموزان پسر همسوی راست و همسوی چپ تفاوت معناداری وجود ندارد

جدول شماره ۲- آزمون اثرات بین گروهی در تحلیل واریانس یک راهه

متغیر وابسته امتیاز

منبع	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	مقدار F	سطح معنی داری
تصحیح مدل	۸۹۸/۰۳۳	۳	۲۹۹/۳۴۴	۲۴/۸۲۱	۰/۰۰۰
مقدار ثابت	۱۰۵۱۸۲/۳۲۵	۱	۱۰۵۱۸۲/۳۲۵	۸۷۲۱/۵۰۴	۰/۰۰۰
پرتاب توپ بسکتبال	۸۹۸/۰۳۳	۳	۲۹۹/۳۴۴	۲۴/۸۲۱	۰/۰۰۰
خطا	۱۰۳۷/۱۷۲	۸۶	۱۲/۰۶۰		
کل	۱۱۶۵۴۸/۶۴۵	۹۰			
کل تصحیح شده	۱۹۳۵/۲۰۵	۸۹			

جدول شماره (۲) نشان می دهد که مقدار F محاسبه شده ( $F = 24/821$ ) در سطح آلفای ۰/۰۵ با درجه آزادی (۳ و ۸۶) معنی دار می باشد ( $p < 0/05$ ) لذا فرض صفر رد می شود و در نتیجه فرض یک را با توجه به نتایج بدست آمده می پذیریم بدین معنی که به ۰/۹۵ اطمینان می توان نتیجه گرفت بین دقت پرتاب آزاد دانش آموزان پسر همسو و راست و همسو چپ تفاوت معناداری وجود دارد. که نشان دهنده عملکرد بهتر همسوهای

راست برتر (و همسوی) چپ چشم و دست چپ برتر (تفاوت معنی دار به نفع افراد همسوی چپ وجود دارد. همانطور که در جدول شماره ۲ ملاحظه می شود میانگین و انحراف استاندارد عملکرد پرتاب گروه همسوی راست (۳۶/۰۴۰۰) و انحراف استاندارد (۳/۱۲۵۳) و این مقادیر برای گروه همسوی چپ به ترتیب میانگین (۳۹/۹۲۳۰) و انحراف استاندارد (۲/۵۱۳۹۸) می باشد. همچنین نتایج آزمون تحلیل واریانس یک راهه در

جدول ۳- نتایج آزمون پی گیری شفه برای مقایسه میانگین دقت پرتاب آزاد دانش آموزان پسر همسو و دگرسو تفاوت Scheffe

پرتاب (I)	پرتاب (J)	تفاوت میانگین ها (I-J)	خطای استاندارد	سطح معنی داری	فاصله اطمینان ۰/۹۵	
					کرانه بالاتر	کرانه پایین تر
۱	۲	۰/۴۲۳۳*	۰/۸۹۶۶۷	۰/۰۰۰	۳/۴۸۵۴	۸/۵۹۹۳
	۳	-۲/۳۶۵۰۰	۰/۰۹۸۱۹	۰/۲۰۸	-۵/۴۹۶۶	۰/۷۶۶۶
	۴	۱/۵۲۹۰۰	۱/۰۹۸۱۹	۰/۵۹۳	-۱/۶۱۲۶	۴/۶۵۰۶
۲	۱	-۶/۰۴۲۳۳*	۰/۸۹۶۶۷	۰/۰۰۰	-۸/۵۹۹۳	-۳/۴۸۵۴
	۳	-۸/۴۰۷۳۳*	۱/۰۹۸۱۹	۰/۰۰۰	-۱۱/۵۳۹۰	-۵/۲۷۵۷
	۴	-۴/۵۲۳۳۳*	۱/۰۹۸۱۹	۰/۰۱	-۷/۶۵۵۰	-۱/۳۹۱۷
۳	۱	۲/۳۶۵۰۰	۱/۰۹۸۱۹	۰/۲۰۸	-۰/۷۶۶۶	۵/۴۹۶۶
	۲	۸/۴۰۷۳۳*	۱/۰۹۸۱۹	۰/۰۰۰	۵/۲۷۵۷	۱۱/۵۳۹۰
	۴	۳/۸۸۴۰۰*	۱/۲۶۸۰۸	۰/۳۰	۰/۲۶۷۹	۷/۵۰۰۱
۴	۱	-۱/۵۱۹۰۰	۱/۰۹۸۱۹	۰/۵۹۳	-۴/۶۵۰۶	۱/۶۱۲۶
	۲	۴/۵۲۳۳*	۱/۰۹۸۱۹	۰/۰۱	۱/۳۹۱۷	۷/۶۵۵۰
	۳	-۳/۸۸۴۰۰*	۱/۲۶۸۰۸	۰/۳۰	-۷/۵۰۰۱	-۰/۲۶۷۹

(۱) همسو (۲) دگرسو (۳) همسو چپ (۴) همسو راست

تفاوت میانگین ها در سطح ۰/۰۵ معنا دار است

چپ نسبت به همسوهای راست می باشد.

به دلیل اینکه داده‌ها نشان می‌دهند که میانگین‌های دقت پرتاب دانش آموزان همسوی و دگرسو و افراد همسوی) راست چشم و دست راست برتر (و همسوی) چپ چشم و دست چپ برتر (با هم تفاوت معنی‌داری دارند در نتیجه به دنبال تشخیص اختلاف هستیم تا ببینیم کدام دو گروه‌ها اختلاف دارند. برای مقایسه میانگین‌ها از آزمون پیگیری شفه استفاده شد که نتایج زیر بدست آمده است:

همانطور که در جدول شماره (۳) ملاحظه می‌کنید آزمون تعقیبی شفه نشان داد که بین دقت پرتاب آزاد دانش آموزان پسر همسو و دگرسو تفاوت معناداری وجود دارد. در مورد فرضیه دوم پژوهش داده‌ها در جدول شماره (۳) تفاوت بین که میانگین‌های دقت پرتاب دانش آموزان همسوی و دگرسو و افراد همسوی) راست چشم و دست راست برتر (و همسوی) چپ چشم و دست چپ برتر) را تأیید می‌کند. که نشان دهنده عملکرد بهتر همسوهای چپ نسبت به همسوهای راست می‌باشد.

### نتیجه گیری

نتایج پژوهش حاضر نشان می‌دهد عملکرد پرتاب آزاد افراد همسو بهتر از افراد دگرسو می باشد. این بخش از نتایج پژوهش با یافته‌های تین (۲۰۰۲)، لابورد و همکاران (۲۰۰۹)، گروپوس و همکاران (۲۰۰۲)، موری و همکاران (۲۰۰۶) و نبوی و همکاران (۲۰۱۳) همسو بوده و با نتایج پژوهش‌های کورن (۱۹۹۹)، شیک و همکاران (۱۹۷۹)، آدامز (۱۹۶۵)، لابیو و همکاران (۱۹۹۸)، تقی زاده و همکاران (۲۰۱۳) و رازقی و همکاران (۲۰۱۲)، آزمار (۲۰۰۸) ناهمسو می‌باشد.

گریوس و همکاران در پژوهش خود بیان کردند که افراد همسو، بسیار آسانتر می‌توانند چشم برتر، دست، توپ و تور را در یک خط مستقیم قرار دهند؛ بنابراین، دقت بیشتری در جهت‌گیری، تخمین فاصله و هدف‌گیری دارند؛ اما اشخاصی که الگوی دگرسویی دارند، قادر به انجام این عمل مگر از طریق چرخش سر و تنظیم بدن

خود نیستند؛ به این دلیل، خطاهای بیشتری نسبت به افراد همسو در مهارتهای هدف‌گیری مانند پرتاب آزاد بسکتبال دارند (۱۱). در نقطه مقابل، کورن بیان نمود که در مهارتهایی مانند پرتاب آزاد بسکتبال، پرتاب دارت و ضربه زدن به توپ بیسبال، دست از سطح سینه بالاتر می‌آید و ساعد و دست شوت‌کننده در مقابل چشم همسو قرار می‌گیرند که باعث ایجاد محدودیت در میدان بینایی (در سمت همسو) می‌شود. این امر باعث برتری افراد با الگوی چشم و دست برتر دگرسو در اجرای این مهارتها می‌شود. در ادامه، وی بیان می‌کند که افراد با الگوی دگرسو، مرکز ثقل نزدیکتری به خط میانی بدن دارند که منجر به حفظ تعادل بهتر در آنان می‌گردد. براساس این یافته‌ها، تعادل بدن یکی از عوامل مؤثر در اجرای مهارتهای پرتابی و هدف‌گیری مانند مهارت پرتاب آزاد بسکتبال است (۱۱).

البته این تفسیر فعلاً در حد یک فرضیه است و برای آزمون این فرضیه به تحقیقات بیشتری نیاز است. شاید بتوان در تحقیقات بعدی، از طریق کنترل چرخش سر و بدن بازیکنان دگرسو و همسان کردن دو گروه به طوری که هر دو با یک زاویه دید به توپ و هدف نگاه کنند، این فرضیه را مورد آزمایش قرار داد (۴).

یکی دیگر از یافته‌های ما این بود که دانش آموزان همسوی چپ عملکرد پرتاب بهتری را نسبت به سایر دانش آموزان همسوی راست و افراد دگرسو دارند. این نتایج در دیگر تحقیقات نیز تکرار شده با توجه به این که در بررسی جمعیت چپ دست در میان افراد نخبه، افراد چپ دست به طور معناداری بیشتر بودند، این نتایج باعث شد تا برخی از متخصصین چپ برتری را یک مزیت بدانند و این نکته بیان کنند که افراد چپ دست یک مزیت ذاتی نسبت به دیگران دارند.

با توجه به رویکرد سیستمهای پویا می‌توان گفت که انجام تمرینات فراوان منجر به ایجاد ثبات در عملکرد مهارتی افراد می‌شود. در واقع، چنانچه عملکرد افراد تنها به وسیله حافظه اداره می‌شد و تنها تحت تأثیر نیمکره‌های مغزی بود، می‌بایستی شاهد اختلاف میان

دو گروه همسو و دگرسو در طول مراحل یادگیری می‌بودیم (۴). اما همانطور که مشاهده نمودیم، اختلاف سطح عملکرد مهارتی افراد با الگوی چشم و دست برتر همسو و دگرسو در طول مراحل شناختی و حرکتی در مرحله خودکاری یادگیری مشاهده نشد. در واقع، انجام تمرینات فراوان و کسب تجربه، نقش عوامل محیطی را پررنگ‌تر کرده و نقش بازنمایی حافظه را کم رنگ می‌کنند. این تفسیر را می‌توان با یافته‌های اخیر تأیید کرد. سطح عملکردی افراد با الگوی چشم و دست برتر همسو و دگرسو در مراحل اولیه یادگیری، کمتر تحت تأثیر محیط قرار گرفته و بیشتر تحت تأثیر بازنماییهای حافظه‌ای می‌باشد و منجر به اختلاف سطح عملکرد مهارتی بین افراد با الگوی چشم و دست برتر همسو و دگرسو می‌شود. اما در سطوح بالاتر یادگیری و در مرحله خودکاری، سطح عملکرد مهارتی افراد متأثر از تمرین شده و تمرین به عنوان یک عامل محیطی مؤثر، عملکرد مهارتی را تحت تأثیر قرار می‌دهد (۲، ۴).

به طور کلی، با توجه به یافته‌های پژوهش حاضر می‌توان گفت که سطح عملکرد اجرای مهارتها به وسیله تعامل میان فرد، محیط و تکلیف متأثر می‌شود. کسب تجربه و تمرین می‌تواند منجر به همسان شدن سطح عملکرد و یادگیری آزمودنیهای با الگوی چشم و دست برتر همسو و دگرسو شود و نوعی سازگاری در تعامل میان چشم و دست برتر در مرحله خودکاری را به وجود می‌آورد. به طور کلی نتایج تحقیق حاضر و مطالعات مشابه نشان می‌دهند اگر چه سایر عوامل ممکن است بر دقت پرتاب آزاد بسکتبال اثرگذار باشند، اما الگوی برتری چشم و دست نیز باید به طور جدی به عنوان عامل مهمی در میزان دقت پرتاب آزاد بسکتبال در نظر گرفته شود. همچنین این یافته‌ها می‌تواند کاربردهای آموزشی نیز داشته باشد. بدین معنی که، همسوئی چشم- دست به دقت بیشتری در اجرای پرتاب آزاد بسکتبال منجر گردد، لذا توصیه می‌شود مربیان تربیت بدنی در انتخاب و گزینش این افراد را برای انجام تمرینات ورزشی شناسایی کرده و در طراحی سیستم‌های بازی و تمرین، همسویی و دگرسویی

چشم و دست را مورد توجه قرار دهند. یافته‌های این تحقیق نشان می‌دهد که افراد همسو عملکرد پرتاب بهتری را نسبت به افراد دگرسو دارند. این نتایج بار دیگر اثبات می‌کند که همسویی چشم و دست برتر، یک مزیت برای پرتاب محسوب می‌شود. اینکه این برتری یک مزیت ذاتی و یا اکتسابی است، به تحقیقات بیشتری نیاز است. شاید با بررسی الگوی بینایی افراد و تحقیقات بنیادی در زمینه مقایسه افراد همسو و دگرسو بتوان به این سوال پاسخ داد. همچنین ما پیشنهاد می‌کنیم که عملکرد افراد همسو و دگرسو در دو حالت اجرا و یادگیری مورد بررسی قرار گیرد و باعث فهم بیشتر تفاوت‌های میان دو گروه و اساس آن شود. همچنین به منظور بررسی دقیق‌تر اختلاف بین عملکرد افراد همسو و دگرسو، استفاده از یک تکلیف آزمایشگاهی هدف‌گیری برای تحقیقات آینده توصیه می‌شود.

#### پیشنادهای کاربردی برخاسته از تحقیق

۱. با در نظر گرفتن این که همسویی چشم و دست، به دقت بیشتری در اجرای پرتاب آزاد بسکتبال می‌انجامد، لذا توصیه می‌شود مربیان تربیت بدنی مدارس در انتخاب و گزینش افراد برای آموزش و شرکت در مسابقات، افراد همسو را شناسایی کرده و با تمرینات خاص آنها را به سطح بالاتری از مهارت برسانند.
۲. همچنین از آنجایی که در بین افراد همسو، همسوهای چپ به مراتب دقت بالاتری نسبت به همسوهای راست داشتند. توصیه می‌شود، مربیان در انتخاب و گزینش بازیکنان به این نکته نیز توجه کنند.

دریافت مقاله: ۹۴/۲/۱۲؛ پذیرش مقاله: ۹۴/۷/۱۶



## منابع

1. Edwards W. H. *Motor Learning and Control: From Theory to Practice*. Belmont, CA: Wadsworth Cengage Learning; 2011.
2. Payne V G, Isaacs L D. *Human motor development a lifespan approach. 8th ed. McGraw-Hill Higher Education*; 2012.
3. Taghizadeh F, Daneshfar A, Shojaei M. Eye-hand side effect of preference pattern, task and skill level on Performance table tennis player. *Journal of Motor Behavior* 2013;70:150(15). [Persian].
4. Nabavinik M, Moghaddam A, Goharrokhi S. Massive amounts of practice and similarity of performance between ipsilateral and contralateral players. *International Journal of Sport Studies* 2013;3(10):1059-64.
5. Lund F H. The dependence of eye- hand coordination's upon eye-d. *The American Journal of Psychology* 1932;44(4):756-762.
6. Jones L, Classe J G, Hester M, Harris K. Association between eye dominance and training for rifle marksmanship: A pilot study. *Journal of the American Optometric Association* 1996; 67(2):73-76.
7. Shneur E, Hochstein S. Effects of eye dominance in visual perception. *Elsevier International Congress Series* 2005;39(4):719-23.
8. Corballis M C. [The evolution and genetics of cerebral asymmetry. *Royal Society of London B: Biological Sciences*; 2005.
9. Puterman JD, Schorer J, Baker Jand E. Laterality differences in elite ice hockey: an investigation of shooting and catching orientations. *Journal of Neuroscience and Behavioural Health* 2012;4(2):6-12.
10. Harris LJ. In fencing, what gives left-handers the edge? *Views from the present and the distant past*. *Laterality* 2010;15(1-2):15-55.
11. Grouios G, Loupos D, Koidou I, Tsorbatzoudis H. Free throw shooting accuracy as a function of eye-hand dominance. *Journal of Human Movement Studies* 2002;43(4):377-85.
12. Laboured S D, Lecanto P M. Interaction of hand preference with eye dominance on accuracy in archery percept mot skills. *Perceptual and Motor Skills* 2009;108:558-64.
13. Coren S. Sensor motor performance as a function of eye dominance and handedness, percept mot skills. *Perceptual and Motor Skills* 1999;88:424-6.
14. Adams G L. Effect of eye dominance on baseball batting. *Research Quarterly* 1965;36(4):301-25.
15. Azmar G, Stein J F, Ripoll H. Effects of ocular dominance on eye- hand coordination in sporting duels. *Journal Science & Sports* 2008;(6):263-77.
16. Razeghi R, Parvaneh Shafie N, Nahid S, Farzad M. Effect of interaction between eye-hand dominance on dart skill. *Journal of Neuroscience and Behavioural Health* 2012;4(2):6-12 [Persian].
17. Annett M. The classification of hand preference by association analysis. *The British journal of Psychology* 1970;61(3):303-21.
18. Durand A, Gould G. M. A method of determining ocular dominance. *Journal of the American Medical Association* 1910;55(5):369-70.