

مقایسه عملکرد افراد دارای چشم و دست برتر همسو و دگرسو در طول مراحل یادگیری مهارت سرویس چکشی والیبال

شهرام نظری پوری^۱، سعید ارشم^۲، رحمان باقرنیا^۳

۱. دانشجوی دکتری دانشگاه خوارزمی تهران*

۲. استادیار دانشگاه خوارزمی تهران

۳. دانشجوی دکتری دانشگاه خوارزمی تهران

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۰۴/۱۴

تاریخ دریافت: ۱۳۹۳/۱۲/۰۹

چکیده

هدف از پژوهش حاضر، مقایسه سطح عملکرد مهارتی افراد دارای چشم و دست برتر همسو و دگرسو در طول مراحل یادگیری (شناختی، حرکتی و خودکاری) مهارت سرویس چکشی والیبال می باشد. جامعه آماری این پژوهش، کلیه دانش آموزان پسر ۱۵ تا ۱۷ ساله شهرستان الشتر به تعداد ۱۵۴۵ نفر بودند که ۶۰ نفر از آنان به روش نمونه گیری تصادفی چندمرحله ای به عنوان نمونه پژوهش انتخاب شدند. برنامه تمرین ۱۲ هفته ای، هفته ای سه جلسه اجرا شد. در نهایت، آزمودنی ها با تمرین ۱۶۵۰ کوششی در مهارت سرویس چکشی والیبال به فلات در اجرا رسیدند. ابزار گردآوری اطلاعات شامل پرسش نامه دست برتری آنت، آزمون کارت سوراخ دار برای تعیین چشم برتری و آزمون مهارتی سرویس چکشی والیبال ایفرد بودند. تجزیه و تحلیل آماری داده ها با استفاده از آزمون های تحلیل واریانس و کوواریانس در سطح معناداری $P=0.05$ انجام شد. نتایج نشان داد که تفاوت معناداری ($P=0.001$) میان آزمودنی های دارای چشم و دست برتر همسو و دگرسو در مراحل شناختی و حرکتی یادگیری مهارت سرویس چکشی والیبال وجود دارد. در حالی که این تفاوت در مرحله خودکاری ($P=0.178$) کاهش یافت و معنادار نبود. این نتایج، تفسیرهای مهمی را به همراه دارد که یکی از آنها، جداسازی آثار موقتی اجرا از آثار دائمی یادگیری می باشد و نیز اینکه تمرین به عنوان یک عامل محیطی مهم می تواند باعث همسان کردن سطح عملکرد مهارتی افراد همسو و دگرسو در طول مراحل یادگیری شود.

واژگان کلیدی: برتری جانبی، همسویی چشم و دست، دگرسویی چشم و دست، مراحل یادگیری، سرویس چکشی والیبال

مقدمه

هنگامی که افراد جهت یادگیری و آموزش مهارت‌های ورزشی تلاش می‌کنند، دامنه وسیعی از رفتارهای ورودی را از خود نشان می‌دهند. رفتار ورود، پدیده‌های رفتاری و واقعی افراد را منعکس می‌کند که نشان‌دهنده تفاوت‌های فردی آنان در قابلیت اجرای مهارت‌ها می‌باشد (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 می‌باشد. هرگاه دست، پا و چشم برتر همگی در یک طرف بدن قرار گرفته باشند، برتری جانبی هم‌سو و درغیراین‌صورت، دگرسو خواهد بود (۲). درواقع، اگرچه بدن انسان و نیم‌کره‌های مغز در ظاهر کلی متقارن است؛ اما اندام‌های قرینه حرکتی (دست و پا) و حسی (چشم و گوش) به‌شیوه غیرمتقارن به‌کار می‌روند. تثبیت برتری اندام‌های فوقانی، تحتانی و چشم موجب کامل‌شدن رشد کنترل حرکتی می‌شود. از میان اندام‌برتری، معمولاً چشم و دست برتر و ارتباط آن‌ها به‌دلیل اهمیتی که دارند بیشتر مورد بررسی قرار گرفته است (۳). چشم‌برتری 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 می‌شود (۲). پژوهش‌ها درمورد چشم‌برتری نشان داده است که چشم برتر در طول فرایند اجرای مهارت‌های ورزشی، چشم دیگر را وادار به کارهای تثبیتی، توجه و ادراک می‌کند و پیوسته، وظایف هدفمندی را انجام می‌دهد (۴). در یکی از نخستین پژوهش‌ها درمورد چشم‌برتری، لوند^۲ (۱۹۳۲) گزارش نمود که وقتی افراد از چشم برتر خود استفاده می‌کنند، در تکلیف هدف‌گیری به نتایج بهتری دست می‌یابند (۵). نادسون^۳ (۱۹۹۷) نیز بیان نمود که چشم غالب چند میلی‌ثانیه زودتر از چشم دیگر اطلاعات را به مغز انتقال می‌دهد و در پردازش‌های بصری مقدم است (۳). جونز^۴ و همکاران (۱۹۹۶) 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 می‌گیرند (۶). همچنین، شنور^۵ (۲۰۰۵) گزارش نمود که اشیا از طریق چشم برتر بهتر تمیز داده

-
1. Lateral dominance
 2. Lund
 3. Nadson
 4. Jones
 5. Shneor

می‌شوند؛ بنابراین، هدفی که به‌وسیله چشم برتر دیده می‌شود بارزتر از هدفی است که به‌وسیله چشم غیربرتر دیده می‌شود (۷).

علاوه بر چشم برتر، دست‌برتری نیز دارای اهمیت بوده و مورد بررسی قرار گرفته است. دست‌برتری را می‌توان گرایش عمومی افراد برای توزیع نابرابر مهارت‌های حرکتی بین دست چپ و راست تعریف نمود. مدل‌های ژنتیکی دست‌برتری پیشنهاد می‌کنند که ژن‌ها، وجود یا عدم‌وجود تقارن را نسبت به جهت آن تحت تأثیر قرار می‌دهند (۸). در همین راستا، هیورا^۱ و همکاران (۱۹۹۴) حداکثر قدرت انقباضی دست برتر را به‌طور معناداری بیشتر از دست غیربرتر دانسته‌اند (۳). یاماموتو^۲ (۲۰۰۰) بیان نمود که واحدهای حرکتی و تارهای تندانقباض بیشتری توسط دست برتر نسبت به دست غیربرتر فراخوانی می‌شود (۲،۳). در همین زمینه، مطالعاتی درمورد تفاوت‌های جانب‌برتری دست بین ورزشکاران انجام شده است. پوترمن^۳ (۲۰۰۹) نشان داد که نسبت دروازه‌بانان و مدافعان هاکی ضربه‌زننده چپ دست‌برتر، بیشتر از دروازه‌بانان و مدافعان راست دست‌برتر می‌باشد (۹). هریس^۴ (۲۰۱۰) به این نتیجه رسید که شمشیربازان چپ دست‌برتر، دارای مزیت بیشتری نسبت به حریفان راست‌دستان هستند (۱۰).

از آنچه ذکر شد می‌توان استنباط کرد که چشم و دست‌برتری از عوامل مؤثر در اجرای مهارت‌های ورزشی محسوب می‌شوند؛ اما آنچه که از دیدگاه پژوهشگران در راستای اندام‌برتری بسیار مهم می‌باشد، تعامل چشم و دست برتر و به‌طور کلی، هم‌سوایی و دگرسویی چشم و دست برتر در اجرای مهارت‌های ورزشی گوناگون است. گریوس^۵ و همکاران (۲۰۰۲) 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^۶ (۲۰۰۲) عنوان کرد که بازیکنان گلف با الگوی چشم و دست برتر هم‌سو، میانگین نمرات بهتری نسبت به بازیکنان با الگوی دگرسو کسب می‌کنند (۳). لایبورلا^۷ و همکاران (۲۰۰۹) نیز در پژوهش خود به این نتیجه رسیدند که دقت تیراندازان مبتدی با الگوی هم‌سوایی چشم و دست برتر، دقیق‌تر از الگوی چشم و دست برتر دگرسو می‌باشد (۱۲). درمقابل، 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.

-
1. Hiora
 2. Yamamoto
 3. Puterman
 4. Harris
 5. Grouios
 6. Thain
 7. Labord

کورن^۱ (۱۹۹۹) بیان نمود که در مهارت‌هایی مانند پرتاب آزاد بسکتبال، پرتاب دارت و ضربه‌زدن به توپ بیسبال، به دلیل این که 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^۲ (۱۹۶۵) نیز 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 آزار^۳ (۲۰۰۸)، در ورزش‌هایی که افراد رودرروی هم قرار 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 (۲۰۱۱) و تقی‌زاده (۱۳۹۳) 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 (۳،۱۶). 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 هم‌سوئی 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. در همین راستا، سؤال مهم در ارتباط با یادگیری مهارت‌های حرکتی افراد با چشم و دست برتر هم‌سو و دگرسو این است که آیا در صورت وجود اختلاف بین عملکرد افراد با چشم و دست برتر هم‌سو و دگرسو، این اختلاف عملکردی در طول مراحل یادگیری همراه با پیشرفت تمرین و تجربه تغییر می‌کند؟ به عبارت دیگر، با ادامه پیدا کردن تمرین این احتمال وجود دارد که در صورت اختلاف مشاهده شده در مراحل اولیه یادگیری، این اختلاف در مراحل پایانی و خودکاری یادگیری کاهش یابد؛ لذا، از آن‌جا که تاکنون در زمینه مقایسه عملکرد مهارتی افراد دارای چشم و دست برتر هم‌سو و دگرسو در طول مراحل یادگیری پژوهش گسترده‌ای صورت نگرفته است، پژوهش حاضر با هدف مقایسه سطح عملکرد مهارتی افراد دارای چشم و دست برتر هم‌سو و دگرسو در طول مراحل یادگیری (شناختی، حرکتی و خودکاری) مهارت سرویس چکشی والیبال انجام شد.

-
1. Coren
 2. Adamse
 3. Azmar

روش پژوهش

پژوهش حاضر از نوع نیمه‌تجربی بوده و از لحاظ هدف، در زمره پژوهش‌های بنیادین و کاربردی می‌باشد. طرح پژوهش حاضر با توجه به متغیر مستقل (گروه کنترل و تجربی در دو شرایط هم‌سوایی و دگرسویی) و متغیر وابسته (سطح عملکرد مهارتی آزمودنی‌ها در طول مراحل یادگیری مهارت سرویس چکشی والیبال) به صورت طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون با گروه کنترل بود که حد فاصل آن‌ها آموزش مهارت سرویس والیبال و فرصت‌های تمرینی مطابق با پروتکل از پیش تعیین‌شده فراهم شد. به عبارت دیگر، مطابق با پژوهش‌های حوزه یادگیری و کنترل حرکتی، فرایند یادگیری مهارت سرویس چکشی والیبال با طرح پیش‌آزمون، میان‌آزمون و پس‌آزمون انجام گرفت که در آن از آزمون‌های اکتساب (به‌عنوان میان‌آزمون) بعد از جلسات تمرینی مشخص مطابق با پروتکل تمرینی و نیز یک مرحله آزمون یادداری (به‌عنوان پس‌آزمون) استفاده شد (۱۷، ۱۸). جامعه آماری پژوهش شامل کلیه دانش‌آموزان پسر ۱۵ تا ۱۷ ساله شهرستان الشتر در سال تحصیلی ۹۳-۹۲ در پایه‌های اول، دوم و سوم دبیرستان به تعداد ۱۵۴۵ نفر بودند. نمونه پژوهش شامل ۶۰ دانش‌آموز بود که به روش نمونه‌گیری تصادفی چندمرحله‌ای انتخاب شدند. به این ترتیب که از میان نه مدرسه شهرستان الشتر در مقطع دبیرستان، پنج مورد به طور تصادفی انتخاب شدند. سپس، در مرحله دوم و با توجه به این که مدارس دارای کلاس‌های مختلفی از پایه‌های اول، دوم و سوم دبیرستان بودند (به طور تصادفی ساده و از بین کلاس‌های مختلف) تعداد ۳۵۰ پرسش‌نامه پژوهشگر ساخته (پرسش‌نامه اطلاعات فردی، فعالیت بدنی و ورزشی) بین دانش‌آموزان توزیع شد. در ادامه، پس از جمع‌آوری اطلاعات این پرسش‌نامه و انتخاب ۲۲۵ دانش‌آموز واجد شرایط، از آنان آزمون کارت سوراخ‌دار (جهت تعیین چشم‌برتری افراد) به عمل آمد. سپس، در جلسات دیگری از آنان خواسته شد تا پرسش‌نامه دست‌برتری (پرسش‌نامه آنت، ۱۹۷۰) را تکمیل نمایند. پس از این مراحل، تعداد ۱۲۶ دانش‌آموز (۶۴ نفر با الگوی هم‌سوایی و ۶۲ نفر با الگوی دگرسویی چشم و دست برتر) شناسایی شدند که در نهایت، پس از هم‌تاسازی آنان بر اساس ویژگی‌های آنتروپومتریکی (قد، وزن، طول دست و محیط بازو)، نمرات آزمون هوش ریون و نمرات پیش‌آزمون مهارتی سرویس چکشی والیبال ایفرد، تعداد ۶۰ نفر به‌عنوان نمونه پژوهش انتخاب شدند. افراد انتخاب‌شده به دو گروه ۳۰ نفره تجربی (۱۵ نفر با الگوی هم‌سوایی و ۱۵ نفر دیگر با الگوی دگرسویی چشم و دست برتر) با سن $16/32 \pm 1/7$ سال، قد $170 \pm 10/19$ متر، وزن $68/22 \pm 11/4$ کیلوگرم، طول دست $66/86 \pm 11/1$ سانتی‌متر، محیط بازوی $25/47 \pm 1/77$ سانتی‌متر و کنترل (۱۵ نفر با الگوی هم‌سوایی و ۱۵ نفر دیگر با الگوی دگرسویی چشم و دست برتر) با سن $16/57 \pm 11/41$

1. Ocular dominance testing card
2. Ant questionnaire

سال، قد $1/71 \pm 0/06$ متر، وزن $68/28 \pm 1$ کیلوگرم، طول دست $68/5 \pm 1/7$ سانتی‌متر و محیط بازو $25/44 \pm 0/9$ سانتی‌متر تقسیم شدند. لازم به ذکر است که براساس اهداف تعیین‌شده این پژوهش سعی شد آزمودنی‌های انتخاب‌شده (براساس اطلاعات پرسش‌نامه پژوهشگر ساخته اطلاعات فردی، فعالیت بدنی و ورزشی و نیز براساس نمرات پیش‌آزمون مهارتی سرویس چکشی والیبال ایفرد) از لحاظ سطح عملکرد مهارتی و سابقه ورزشی در رشته والیبال مبتدی باشند.

ابزارهای مورد استفاده در این پژوهش عبارت بودند از: الف. پرسش‌نامه پژوهشگر ساخته اطلاعات فردی، فعالیت بدنی و ورزشی. بعد از مشخص شدن مدارس و کلاس‌های مربوطه، این پرسش‌نامه در میان دانش‌آموزان توزیع گردید. پس از تکمیل و جمع‌آوری اطلاعات اولیه تلاش شد تا آزمودنی‌ها از نظر وضعیت اقتصادی، خانوادگی، اجتماعی، ورزشی و فرهنگی در سطحی نسبتاً همسانی انتخاب شوند. در انتهای این پرسش‌نامه، رضایت‌نامه مورد نیاز برای شرکت دانش‌آموزان در پژوهش جهت ارائه به والدین دانش‌آموزان گنجانده شده بود (۱). ب. آزمون هوش ریون: این آزمون که جهت هم‌سازی بهره هوشی آزمودنی‌ها به کار گرفته شد، شامل ۶۰ ماتریس یا طرح می‌باشد که در هر یک از آن‌ها قسمتی حذف شده است و آزمودنی باید نقش حذف‌شده را از بین شش یا هشت گزینه مختلف پیدا کند. ماده‌های این آزمون به پنج مجموعه ۱۲ تایی تقسیم شده است که سطح دشواری آن‌ها به تدریج افزایش می‌یابد؛ اما، اصول مورد نظر در همه آن‌ها یکسان است. این آزمون تقریباً برای تمام سنین مفید و مؤثر است. ستینین^۱ (۱۹۵۶) و سوینین^۲ (۱۹۵۸)، روایی ۹۴٪ و ۹۵٪ را برای این آزمون در کودکان بلژیکی گزارش نمودند. از مطالعات گسترده ریون (۱۹۴۸) و ریون و فلودز^۴ (۱۹۴۸) در ارتباط با این آزمون، روایی‌های ۸۳٪ و ۹۳٪ با آزمودنی‌های جوان (زیر ۳۰ سال) به دست آمده است. این آزمون توسط فراهانی (۱۳۷۲) در دفتر مشاوره و پژوهش معاونت پرورشی وزارت آموزش و پرورش، هنجاریابی گشته و نرم مربوط به دانش‌آموزان هر استان در ایران مشخص شده است. فراهانی روایی این آزمون را در دانش‌آموزان ایران و استان لرستان به ترتیب ۹۳٪ و ۹۱٪ گزارش نموده است (۱۹). پ. پرسش‌نامه دست‌برتری: پرسش‌نامه دست‌برتری مورد استفاده در پژوهش حاضر، پرسش‌نامه آنت (۱۹۷۰) بود که شامل ۱۲ سؤال در مقیاس پنج ارزشی لیکرت می‌باشد. اعتبار این پرسش‌نامه توسط پژوهشگران ۸۰٪ و پایایی آن ۸۶٪ گزارش شده است (۳). برخی ویژگی‌های آنروپومتریکی: جهت همگن‌سازی آزمودنی‌ها از نظر قد، وزن، طول دست و محیط بازو، این شاخص‌ها با استفاده از ابزار

-
1. Reiven
 2. Stainine
 3. Soinen
 4. Flouds

استاندارد مانند ترازو و متر نواری اندازه‌گیری شدند. ث. آزمون کارت سوراخ‌دار: چشم برتر افراد نیز توسط آزمون کارت سوراخ‌دار تعیین شد. این کارت مربع‌شکل به ابعاد ۲۵ سانتی‌متر و با سوراخی به قطر ۰/۵ سانتی‌متر می‌باشد. شرکت‌کننده‌ها از طریق آن دو بار هدفی را در فاصله دو متری مشاهده کردند و چشم برتر توسط آزمونگر ثبت شد (۳). ج. آزمون مهارتی سرویس چکشی والیبال ایفرد: جهت اجرای آزمون‌های اکتساب و یادداری مهارت سرویس چکشی والیبال از آزمون استاندارد سرویس والیبال ایفرد مطابق با دستورالعمل مربوطه استفاده شد (۱، ۲۰).

شیوه اجرای پژوهش به این صورت بود که پژوهشگر برای جمع‌آوری داده‌های پژوهش با مراجعه به اداره کل آموزش و پرورش شهرستان الشتر، فهرست کل مدارس (نه دبیرستان) را اخذ کرده و پس از انتخاب پنج مدرسه به‌شکل تصادفی، با اخذ مجوز و با هماهنگی قبلی با مدیران و دبیران ورزش مدارس، با حضور در کلاس درس ضمن توضیح اهداف پژوهش برای دانش‌آموزان، تعداد ۶۰ نفر را در قالب دو گروه ۳۰ نفره تجربی و کنترل (هرکدام شامل ۱۵ نفر با الگوی همسو و ۱۵ نفر دیگر با الگوی دگرسویی چشم و دست برتر) به‌عنوان نمونه پژوهش انتخاب کردند. سپس، برنامه تمرینی به‌مدت ۱۲ هفته، هر هفته سه جلسه و هر جلسه به مدت یک ساعت و ۱۵ دقیقه (شامل پنج دقیقه شروع کلاس، حدود ۱۰ دقیقه گرم‌کردن، ۵۰ دقیقه بدنه اصلی تمرین شامل آموزش و تمرین و استراحت و ۱۰ دقیقه سردکردن و پایان‌دادن به کلاس) مطابق با برنامه تمرینی از پیش تعیین‌شده توسط آزمودنی‌ها اجرا گردید. بدین‌صورت که گروه تجربی در طول ۱۲ هفته تمرین به جهت کارآمدتر کردن برنامه تمرینی با اصول یادگیری حرکتی، مهارت سرویس چکشی والیبال را به‌شیوه تمرینات ثابت و متغیر انجام دادند (۱۰، ۱۷). به‌طور کلی، برنامه ۱۲ هفته‌ای تمرین به ۳۶ جلسه تمرین برای مهارت سرویس چکشی والیبال تقسیم شد. در مجموع این جلسات تمرینی، شش آزمون اکتساب مهارتی با فواصل شش جلسه از یکدیگر از آزمودنی‌ها به‌عمل آمد. پس از گذشت دو هفته از آخرین جلسه تمرین، از آزمودنی‌ها آزمون یادداری مهارت سرویس چکشی والیبال به‌عمل آمد. در طول ۱۲ هفته تمرین، هر آزمودنی مهارت مذکور را در هر جلسه حداقل به تعداد ۵۰ کوشش، هر هفته ۱۵۰ کوشش و در طول ۱۲ هفته تمرین، حدوداً به تعداد تقریبی ۱۶۵۰ کوشش تمرین کردند تا در نهایت، به فلات در اجرا رسیدند (۱). در این حالت و هم‌زمان با گروه تجربی، از گروه کنترل بدون این که در طول اجرای برنامه تمرین ۱۲ هفته‌ای تمرین خاصی در زمینه مهارت سرویس والیبال انجام دهند، آزمون‌های اکتساب مهارتی سرویس چکشی والیبال به‌عمل آمد. پژوهش حاضر از داده‌های مربوط به گروه کنترل جهت سنجش میزان اثربخشی برنامه تمرینی ۱۲ هفته‌ای اعمال‌شده استفاده گردید.

نحوه مشخص کردن مراحل یادگیری شناختی، حرکتی و خودکاری مهارت سرویس چکشی والیبال: در این پژوهش براساس مدل سه مرحله‌ای یادگیری (شناختی، حرکتی و خودکاری) فیتز و پوسنر^۱ و مدل یکپارچه آکرمن (۱۹۸۸) و سیانسیلو^۲ (۲۰۰۰) و نیز برحسب زمان و تعداد کوشش‌های تمرینی برای رسیدن به فلات و مرحله شتاب منفی در منحنی اجرا، تعیین مراحل یادگیری شناختی، حرکتی و خودکاری مهارت سرویس چکشی والیبال انجام پذیرفت (۱۷،۱). در همین زمینه، پژوهش‌ها ارتباط تنگاتنگی را بین سطح عملکرد مهارتی و تعداد ساعات تمرین نشان داده‌اند؛ به‌طور مثال در آزمایش کلاسیک الاتروسل^۳ (۱۹۶۵)، دختران دانشجو در ۲۷ جلسه تمرین (سه جلسه تمرین در هفته به‌مدت نه هفته) مهارت سرویس تنیس را تمرین کردند و پس از ۱۵ جلسه تمرین با ۱۰۲۵ کوشش تمرینی، آزمودنی‌ها اجرای نهایی را با ۸۵٪ دقت انجام دادند (۱۵). برهمین اساس، در این پژوهش سعی گردید آزمودنی‌ها در طول ۳۶ جلسه تمرین (سه جلسه در هفته به‌مدت ۱۲ هفته) و با تعداد تقریبی ۱۶۵۰ کوشش تمرینی در مهارت سرویس چکشی والیبال به فلات و مرحله شتاب منفی در منحنی اجرا برسند. به‌این ترتیب، برحسب میانگین نمرات آزمودنی‌ها در شش آزمون اکتساب مهارتی و در طول ۳۶ جلسه تمرین، به‌طور تقریبی مرحله شناختی (۱۲ جلسه اول تمرین شامل آزمون‌های اکتساب یک و دو که با وجود خطاهای زیاد، سیر پیشرفت اجرای مهارت سرویس چکشی والیبال زیاد بود)، مرحله حرکتی (۱۲ جلسه میانی تمرین شامل آزمون‌های اکتساب سه و چهار که خطاها کمتر از مرحله قبل بود؛ اما سیر پیشرفت اجرا از مرحله قبل کمتر شد) و مرحله خودکاری یادگیری (۱۲ جلسه پایانی تمرین شامل آزمون‌های اکتساب پنج و شش که تعداد خطاها بسیار کم و سیر پیشرفت اجرا در مهارت سرویس چکشی والیبال به فلات رسید) مشخص شدند (۱،۱۷).

همچنین، به‌منظور خلاصه و دسته‌بندی کردن اطلاعات از آمار توصیفی و به‌شکل محاسبه شاخص‌های مرکزی و پراکنندگی (میانگین و انحراف استاندارد) استفاده شد. به‌منظور رسم نمودارها نرم‌افزار اکسل ۲۰۰۷ به‌کار رفت. در ادامه، جهت مقایسه عملکرد آزمودنی‌های پژوهش (افراد هم‌سو و دگرسو) در طول مراحل یادگیری شناختی، حرکتی و خودکاری، از آزمون‌های تحلیل کوواریانس چندمتغیره و تحلیل واریانس دوره‌ای استفاده گردید. کلیه عملیات آماری با استفاده از نرم‌افزار اس.پی.اس.اس نسخه ۱۹ در سطح معناداری $P=0.05$ انجام گرفت.

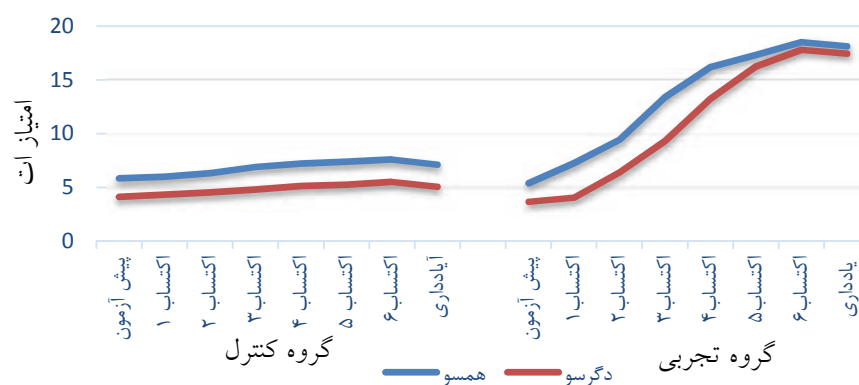
-
1. Fitts and Posner
 2. Acherman and Cianciulo
 3. Alltrosel

نتایج

میانگین و انحراف معیار پس‌آزمون مهارتی سرویس چکشی والیبال در آزمودنی‌های پژوهش در جدول ۱ ارائه شده است. همچنین، همان‌طور که در شکل ۱ نشان داده شده است، سیر پیشرفت اجرای این مهارت به‌شکل شتاب منفی است که در نهایت، به فلات اجرا رسیده است.

جدول ۱- میانگین و انحراف معیار آزمون سرویس والیبال در گروه کنترل و تجربی طی مراحل مختلف

آزمون‌ها	گروه کنترل		گروه تجربی	
	انحراف معیار \pm میانگین	هم‌سو	انحراف معیار \pm میانگین	هم‌سو
پیش‌آزمون	۵/۴۷ \pm ۱/۲۱	۶/۸۶ \pm ۱/۶۲	۴/۳۵ \pm ۱/۷۵	۵/۸۷ \pm ۱/۴۸
اکتساب ۱	۴/۲۱ \pm ۱/۱۱	۵ \pm ۱/۵۵	۴/۲۱ \pm ۱/۴۸	۷/۲۶ \pm ۱/۶۵
اکتساب ۲ (مرحله شناختی)	۳/۹۹ \pm ۰/۹۱	۶/۳۳ \pm ۱/۳۹	۶/۳۶ \pm ۱/۱۱	۱۰/۳۶ \pm ۱/۴۵
اکتساب ۳	۴/۷۸ \pm ۱/۱۴	۶/۶۵ \pm ۱/۴۵	۹/۴۵ \pm ۱/۲۵	۱۳/۳۲ \pm ۱/۶۳
اکتساب ۴ (مرحله حرکتی)	۵/۲۵ \pm ۱/۵۴	۷/۴۲ \pm ۱/۲۵	۱۳/۱۲ \pm ۱/۴۵	۱۶/۳۲ \pm ۱/۴۲
اکتساب ۵	۵/۲۶ \pm ۱/۲۱	۷/۴۰ \pm ۱/۵۲	۱۶/۲۴ \pm ۱/۴۵	۱۷/۳۳ \pm ۱/۷۴
اکتساب ۶ (مرحله خودکاری)	۵/۵۳ \pm ۱/۴۲	۷/۶۰ \pm ۱/۲۴	۱۷/۸۰ \pm ۱/۳۲	۱۸/۵۳ \pm ۰/۰۶
آزمون یادداری	۵/۰۶ \pm ۱/۲۲	۷/۱۳ \pm ۱/۴۰	۱۸/۰۱ \pm ۰/۵۵	۱۸/۸۷ \pm ۱/۱۲



شکل ۱- سیر پیشرفت عملکردی آزمودنی‌ها در طول آزمون‌های اکتساب (مراحل یادگیری شناختی، حرکتی و خودکاری) مهارت سرویس والیبال

مقایسه سطح عملکرد مهارتی افراد هم سو و دگرسو (چشم و دست برتر) طی مراحل شناختی، حرکتی و خودکاری یادگیری مهارت سرویس چکشی والیبال در جدول ۳ ارائه شده است. همان طور که در جدول مذکور ملاحظه می شود، بین سطح عملکرد مهارتی افراد با الگوی هم سوایی و دگرسویی چشم و دست برتر در مرحله شناختی ($F=36.34$, $sig=0.001$) و حرکتی ($F=42.28$, $sig=0.001$) یادگیری مهارت سرویس چکشی والیبال تفاوت معناداری وجود دارد؛ اما در مرحله خودکاری ($F=1.95$, $sig=0.190$) و در آزمون یادداری ($F=2.65$, $sig=0.112$) بین آزمودنی های با الگوی چشم و دست برتر هم سو و دگرسو تفاوت معناداری مشاهده نمی شود.

جدول ۳- مقایسه سطح عملکرد مهارتی افراد هم سو و دگرسو (گروه تجربی) در مرحله شناختی یادگیری مهارت سرویس چکشی والیبال با استفاده از آزمون کوواریانس

آزمون های اکتساب	گروه	تعداد	میانگین	انحراف معیار	F	Sig	مجذور اتا
اکتساب ۲ (مرحله شناختی)	هم سو	۱۵	۹/۳۶	۱/۴۹	۳۶/۳۴	۰/۰۰۱	۰/۵۷۲
	دگرسو	۱۵	۶/۳۹۰	۱/۳۴			
اکتساب ۴ (مرحله حرکتی)	هم سو	۱۵	۱۶/۲۵	۱/۵۴	۴۲/۲۸	۰/۰۰۱	۰/۴۱۶
	دگرسو	۱۵	۱۳/۱۳	۱/۵۸			
اکتساب ۶ (مرحله خودکاری)	هم سو	۱۵	۱۸/۴۴	۱/۰۶	۱/۹۵	۰/۱۹۰	۰/۰۶۷
	دگرسو	۱۵	۱۷/۳۵	۱/۳۲			
آزمون یادداری	هم سو	۱۵	۱۸/۱۵	۱/۱۲	۲/۶۲	۰/۱۱۲	۰/۰۹۰
	دگرسو	۱۵	۱۷/۴۱	۰/۹۹			

مقایسه سطح عملکرد مهارتی گروه کنترل و تجربی در شرایط (هم سوایی - دگرسویی) طی آزمون یادداری مهارت سرویس چکشی والیبال در جدول ۴ ارائه شده است. همان طور که ملاحظه می شود، نتایج حاکی از تفاوت معنادار میان دو گروه ($sig=0.001$) در شرایط ($sig=0.001$) و تعامل شرایط×گروه ($sig=0.020$) و نیز مؤثر بودن پروتکل تمرین ۱۲ هفته ایی اعمال شده جهت یادگیری مهارت سرویس چکشی والیبال می باشد.

جدول ۴- نتایج آزمون تحلیل واریانس ۲ راهه برای مقایسه سطح عملکرد مهارتی گروه کنترل و تجربی در

شرایط (همسویی - دگرسویی) طی آزمون یادداری مهارت سرویس چکشی والیبال

منبع تغییرات	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معناداری	مجذور اتا
گروه	۱۹۶۰/۷۶۲	۱	۱۹۶۰/۷۶۲	۱۱۱/۲	۰/۰۰۱*	۰/۹۵۵
شرایط (همسو - دگرسو)	۲۷/۰۷۹	۱	۲۷/۰۷۹	۲۲/۰۴۸	۰/۰۰۱*	۰/۲۷۴
گروه × شرایط	۷/۳۵۲	۱	۷/۳۵۱	۵/۶۱۱	۰/۰۰۲*	۰/۰۴۸

بحث و نتیجه گیری

پژوهش حاضر با هدف کلی مقایسه سطح عملکرد مهارتی افراد دارای چشم و دست برتر همسو و دگرسو در طول مراحل یادگیری شناختی، حرکتی و خودکاری مهارت سرویس چکشی والیبال انجام گرفت. بخشی از نتایج پژوهش حاضر نشان داد که بین عملکرد دو گروه همسو و دگرسو در مراحل شناختی و حرکتی یادگیری مهارت سرویس چکشی والیبال تفاوت معناداری وجود دارد و عملکرد افراد با الگوی چشم و دست برتر همسو در این مراحل از یادگیری (مرحله شناختی و حرکتی) بهتر از افراد با الگوی چشم و دست برتر دگرسو بود. این بخش از نتایج پژوهش با یافته‌های تین (۲۰۰۲)، لایورد و همکاران (۲۰۰۹)، گروویوس و همکاران (۲۰۰۲)، موری^۱ و همکاران (۲۰۰۶) و نبوی و همکاران (۲۰۱۳) همسو بوده و با نتایج پژوهش‌های کورن (۱۹۹۹)، شیک^۲ (۱۹۷۴، ۱۹۷۹)، لابیو^۳ و همکاران (۱۹۹۸)، آدامز (۱۹۶۵)، رازقی و همکاران (۲۰۱۲)، تقی‌زاده و همکاران (۱۳۹۳) و آزار (۲۰۰۸) ناهمسو می‌باشد.

گروویوس و همکاران (۲۰۰۲) 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 (۱۹۹۹) بیان نمود که در مهارت‌هایی مانند پرتاب آزاد بسکتبال، پرتاب دارت و ضربه‌زدن به توپ بیسبال، دست از سطح سینه بالاتر می‌آید و ساعد و دست شوت‌کننده در مقابل چشم همسو قرار می‌گیرند که باعث

1. Morya
2. Shike
3. Labio

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 یافته‌ها، تعادل بدن یکی از عوامل مؤثر در اجرای مهارت‌های پرتابی و هدف‌گیری مانند مهارت پرتاب آزاد بسکتبال است (۱۳). این بخش از نتایج پژوهش ما از این تفسیر حمایت می‌کند که در مراحل اولیه (شناختی) و میانی (حرکتی) یادگیری مهارت سرویس چکشی والیبال که افراد تجربه کافی در زمینه این مهارت را ندارند ممکن است راستای دید مستقیم افراد با الگوی چشم و دست برتر هم‌سو، باعث عملکرد متفاوت‌تر و بهتر آنان شود. هرچند، این تفسیر در حد یک فرضیه بوده و نیازمند پژوهش‌های بیشتری است. همچنین، باید به نوع تکالیف انجام‌شده در پژوهش‌های قبلی و تکلیف انجام‌شده در این پژوهش توجه نمود؛ زیرا، تکالیف متفاوت ممکن است نیازمند الگوهای برتری جانبی متفاوتی باشند (۴).

بخش دیگری از نتایج این پژوهش نشان داد که بین عملکرد افراد با الگوی هم‌سو و دگرسوی چشم و دست برتر در مرحله خودکاری یادگیری و همچنین، در آزمون یادداری مهارت سرویس چکشی والیبال تفاوت معناداری وجود ندارد. این بخش از نتایج با یافته‌های لابیو و همکاران (۱۹۹۸)، گوس (۱۹۹۸)، ییگر (۲۰۱۰) و نبوی و همکاران (۲۰۱۳) هم‌سو بوده و با نتایج پژوهش‌های گروپوس و همکاران (۲۰۰۲)، موری و همکاران (۲۰۰۶)، کورن (۱۹۹۹) و آدامز (۱۹۶۵) ناهم‌سو می‌باشد. 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 کم‌رنگ 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 به‌عنوان یک عامل محیطی مؤثر، عملکرد مهارتی را تحت تأثیر قرار می‌دهد (۲،۴). به‌طور کلی، با توجه به یافته‌های پژوهش حاضر می‌توان گفت که سطح عملکرد اجرای مهارت‌ها به‌وسیله تعامل میان فرد، محیط و تکلیف متأثر می‌شود. کسب تجربه و تمرین می‌تواند منجر به همسان‌شدن 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 به‌وجود می‌آورد. به‌عبارت‌دیگر، به‌نظر می‌رسد الگوی هم‌سوایی و دگرسویی چشم و دست برتر افراد نمی‌تواند تأثیری بر میزان یادگیری در مرحله خودکاری مهارت‌های ورزشی و در سطوح بالای مهارت داشته باشد. این احتمال وجود دارد که اختلافی که در سطوح پایین‌تر یادگیری (مراحل شناختی و حرکتی) مهارت سرویس چکشی والیبال مشاهده کردیم، به‌دلیل اختلاف در زوایای دید آزمودنی‌های هم‌سو نسبت به آزمودنی‌های دگرسو باشد. در همین‌راستا، انجام تمرینات فراوان و کسب تجربه که به‌عنوان یکی از متغیرهای محیطی یادگیری در سطوح بالای مهارتی عمل می‌کند، منجر به حذف اثرات زوایای دید و عدم برتری آزمودنی‌های هم‌سوشده و باعث هم‌سانی عملکرد مهارتی آنان با آزمودنی‌های دگرسو در مراحل انتهایی یا خودکاری یادگیری مهارت سرویس چکشی والیبال می‌شود (۲-۴).

این نتایج، تفسیرهای مهمی را به‌همراه دارد که یکی از آن‌ها، جداسازی آثار موقتی اجرا از آثار دائمی یادگیری است و این که تمرین به‌عنوان یک عامل محیطی مهم می‌تواند باعث همسان‌کردن سطح عملکرد مهارتی افراد هم‌سو و دگرسو در طول مراحل یادگیری شود. از طرفی، با توجه به اهمیت موضوع الگوهای ترجیح جانبی چشم و دست برتر و نیز تأثیر متفاوت آن در رشته‌های ورزشی متفاوت، به‌مربیان توصیه می‌شود که جهت استعدادیابی افراد، پس از انجام تمرینات مستمر، با نهایت دقت به شناسایی افراد مستعد اقدام کنند و فرایند شناسایی افراد برتر را منوط به جلسات ابتدایی تمرین نکنند. همچنین، به پژوهشگران علاقمند پیشنهاد می‌شود که در پژوهش‌های آینده، جنبه‌های کینتیکی و کینماتیکی سطح عملکرد مهارتی افراد با الگوی چشم و دست برتر هم‌سو و دگرسو را مورد بررسی قرار دهند.

پیام مقاله: دستاورد و پیام کلی پژوهش حاضر، جداسازی آثار موقتی اجرا از آثار دائمی یادگیری می‌باشد و اینکه تمرین به‌عنوان یک عامل محیطی مهم می‌تواند باعث همسان‌کردن سطح عملکرد مهارتی افراد هم‌سو و دگرسو در طول مراحل یادگیری شود.

تشکر و قدردانی

از کلیه مدیران، معلمان و دانش‌آموزان فرهیخته شهرستان الشتر به دلیل همکاری خالصانه در کلیه مراحل این پژوهش صمیمانه تشکر می‌کنیم.

منابع

- ۱) نظریه‌پوری شهرام، خلجی حسن، مردانه فرهاد. ارتباط بین بهره‌ هوشی، هوش هیجانی و آمادگی حرکتی با یادگیری مهارت‌های پنجه و سرویس والیبال. نشریه رفتار حرکتی. ۱۳۹۲؛ (۱۲): ۱۴۱-۶۲.
- 2) Payne V G, Isaacs L D. Human motor development a lifespan approach. 8th ed. McGraw-Hill Higher Education; 2012. P. 112-24.
- ۳) تقی‌زاده فهیمه، دانشفر افخم، شجاعی معصومه. اثر الگوی ترجیح جانبی چشم و دست، تکلیف و سطح مهارت بر عملکرد بازیکنان تنیس روی میز. نشریه رفتار حرکتی. ۱۳۹۳؛ (۱۵): ۱۵۰-۷۰.
- 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; 756-62.
- 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; 509-24.
- 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. Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences. 2005; 364(1519): 867-79.
- 9) Peterman J D. Laterality and expert performance in ice hockey. Newyork University: 2009; 21-5.
- 10) Harris LJ. In fencing, what gives left-handers the edge? Views from the present and the distant past. Laterality. 2010 Jan 1; 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 dueals. 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.

۱۷) ریچارد مگیل. یادگیری حرکتی مفاهیم و کاربرد. مترجمان: واعظ موسوی محمدکاظم، شجاعی معصومه. چاپ اول. تهران: انتشارات بامداد کتاب؛ ۱۳۸۶. ص ۱۵۴.

۱۸) دلاور علی. روش پژوهش در علوم انسانی. چاپ سوم. تهران: انتشارات دوران؛ ۱۳۸۸. ص ۱۸۷.

۱۹) فراهانی محمدنقی. هنجاریابی آزمون هوش مدرج ریون (فرم ۲). دفتر مشاوره و تحقیق وزارت آموزش و پرورش، معاونت پرورشی؛ ۱۳۷۳. ص ۱-۲۵.

۲۰) هادوی فریده، فراهانی ابوالفضل، ایزدی علیرضا. اندازه‌گیری، سنجش و ارزشیابی در تربیت‌بدنی. چاپ اول. تهران: انتشارات حتمی؛ ۱۳۹۱. ص ۸۵.

ارجاع دهی به روش ونکوور

نظرپوری شهرام، ارشم سعید، باقرنیا رحمان. مقایسه عملکرد افراد دارای چشم و دست برتر هم‌سو و دگرسو در طول مراحل یادگیری مهارت سرویس چکشی والیبال. رفتار حرکتی. زمستان ۱۳۹۴؛ ۷(۲۲): ۷۱-۸۶.

Compare the performance of subjects with ipsilateral and contralateral dominant hands and eyes during learning stages of volleyball Hammer serving skill

Sh. Nazarpouri¹, S. arsham², R. baghernya³

1. Ph. D Student at Tehran Kharazmi University*
2. Assistant Professor at Tehran Kharazmi University
3. Ph. D student at Tehran Kharazmi University

Received date: 2015/02/28

Accepted date: 2015/07/05

Abstract

The purpose of this study was to compare the skill performance levels of subjects with ipsilateral and contralateral dominant hands and eyes during cognitive, motor and automatic learning stages of volleyball Hammer serving skill. The research population included 1545 15-17-year-old students of Aleshtar city. Using a multi-stage random sampling method 60 students was selected as the sample group. A 36 training sessions were conducted; Finally, Subjects reached a performance plateau in doing 3600-trial practices in volleyball Hammer serving skill. The data collecting tools were Edinburgh Handedness Inventory, ocular dominance Testing Card, and AAHPERD Volleyball Serving Skill Test. The Co-variance and Variance Analysis test at a significance level of $p=0.05$ was used for statistical data analysis. The results showed that there was a significant difference between performance level of ipsilateral and contralateral subjects at cognitive and motor learning stages ($P \leq 0.001$), while this difference diminished at autonomic stage ($P=0.178$), which was not significant. Separation of temporary effect of performance and constant effect of learning are important interpretations of these results. Finally, Practice as an important environmental factor can lead to consistency the skill performance levels of subjects with ipsilateral and contralateral dominant hands and eyes during the learning process.

Keywords: lateral dominance, Eye and hand ipsilateralness, Eye and hand contralateralness, Learning stages, Volleyball hammer serving skill

*Corresponding author

E-mail: snazarpouri@yahoo.com