

تأثیر تصویرسازی ذهنی همراه با تمرین بدنی بر اجرا و یادگیری پرتاب آزاد بسکتبال در دو گروه دست برتر راست و چپ

امیر مقدم^۱، میثم رضایی^۲، مهین سارانی راد^۳

۱. استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد، گروه تربیت بدنی*

۲. استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد، گروه تربیت بدنی

۳. کارشناس ارشد تربیت بدنی دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد، گروه تربیت بدنی

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۰۶/۰۲

تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۰۸/۰۲

چکیده

هدف از این پژوهش، مقایسه‌ی تأثیر تصویرسازی ذهنی همراه با تمرین بدنی بر اجرا و یادگیری مهارت پرتاب آزاد بسکتبال در دو گروه دست برتر راست و چپ بود. روش پژوهش حاضر، نیمه‌تجربی و از نوع میدانی است. جامعه‌ی آماری دانشجویان تربیت بدنی عمومی بودند که از میان آنها ۳۴ دانشجوی دختر در دو گروه دست برتر راست (۱۷ نفر) و دست برتر چپ (۱۷ نفر) که از پرسش‌نامه‌ی تصویرسازی حرکتی بالاترین امتیاز را کسب کرده و مایل به همکاری در این پژوهش بودند، انتخاب شدند. آزمودنی‌های هر دو گروه طی ۳ هفته، هر هفته ۵ جلسه به تمرین بدنی (۱۵ پرتاب) و ذهنی (۱۵ پرتاب) مهارت پرتاب آزاد بسکتبال پرداختند. برای آزمون فرضیه‌ها از آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌های تکراری و آزمون t استیوودنت استفاده شد. نتایج پژوهش نشان داد هر دو گروه دست برتر راست و چپ در اجرا و یادگیری مهارت پرتاب آزاد بهبود داشتند. اما تصویرسازی ذهنی همراه با تمرین بدنی به‌طور معناداری در گروه چپ دست منجر به اجرای بهتر مهارت پرتاب آزاد بسکتبال شد. این فرضیه مطرح است که افراد چپ‌دست، نیم‌کره‌ی راست توسعه‌یافته‌تری داشته و از یک مزیت عصبی - آناتومیکی در اجرای تکالیف معین نظیر تکالیف بینایی - حرکتی و بینایی - فضایی برخوردارند. همین‌طور چپ‌دست‌ها قادرند ارتباط عمیقی بین دو نیم‌کره‌ی مغزشان ایجاد کنند. از طرفی چپ‌دست‌ها هوش فضایی و هوش حرکتی بالاتر دارند در نتیجه، بهتر تصاویر را می‌بینند و یا خلق می‌کنند.

واژگان کلیدی: تصویرسازی حرکتی، دست برتری، مهارت پرتاب آزاد بسکتبال

مقدمه

اگر چه نیم‌کره‌های مغز در ظاهر همانند به نظر می‌رسند، اما از لحاظ ساختاری و کنشی با یکدیگر تفاوت‌هایی دارند. در نتیجه، هر کدام برای کارکردهای شناختی خاصی تخصیص یافته‌اند. هر چند این تخصیص‌یافتگی نسبی است، نه مطلق. به‌طوری‌که در نیم‌کره‌ی چپ، اطلاعات به‌طور دایم پردازش می‌شوند و مراکز ریاضی و زبان در آن قرار دارند و نیم‌کره‌ی راست مغز، جایگاه ادراک و طرح‌های هندسی و فضایی، پردازش موازی اطلاعات و تصویرسازی ذهنی است (۱). این عدم تقارن مغزی علاوه بر ساختار، در عملکرد و رفتار انسان دیده می‌شود و در وضعیت‌های تکاملی، ارثی، رشدی، تجربی و آسیب‌شناختی خود را نشان می‌دهد (۲).

در اندام قرینه‌ای بدن، تسلط یا برتری یکی بر دیگری، تسلط یا برتری جانبی^۱ نامیده می‌شود. مثلاً می‌توان از برتری یک دست نسبت به دست دیگر، یک پا، یک چشم و یک گوش سخن گفت. دست‌برتری معمولاً تحت عنوان دستی که در فعالیت‌های روزانه از آن استفاده می‌شود، تعریف می‌شود. به‌طوری‌که با این دست می‌توان کارها را با دقت و سرعت بیشتری انجام داد. بیشتر مردم راست‌دست هستند، در حالی‌که چپ‌دستی و دو دستی بسیار کم است. هرچند شیوع چپ‌برتری می‌تواند در فرهنگ‌های مختلف متفاوت باشد (۳). دست‌برتری نتیجه‌ی تعامل گرایش‌های وراثت و اجبارهای محیطی است که بدون شک عوامل ژنتیکی، مهم‌ترین نقش را در آن ایفا می‌کنند (۴). اما نمی‌توان تأثیرات محیطی اولیه را در تقویت دست‌برتری منکر شد که یا به دلیل تأثیر مادر و یا به‌خاطر فشارهای محیطی که علیه استفاده از دست چپ برای برخی از فعالیت‌ها است، می‌باشد (۵، ۶). به‌علاوه، فشارهای خارجی ناشی از فعالیت، تأثیر خودش را بر روی استفاده از یک دست نسبت به دست دیگر می‌گذارد که به دلیل ارائه‌ی محرک در همان سو است و یا به دلیل خصوصیات تکلیف است که یک نیم‌کره را بیشتر از نیم‌کره‌ی دیگر تحریک می‌کند (۷). دست‌برتری نیز یکی از آشکارترین عدم تقارن کارکردی مغز است که مطالعات زیادی بر روی آن انجام شده‌است. در افراد راست‌برتر، نیم‌کره‌ی چپ مغز و در افراد چپ‌برتر، نیم‌کره‌ی راست مغز مسلط است (۸، ۹).

با توجه به تخصص‌یافتگی کارکرد نیم‌کره‌های مغزی و تفاوت چپ‌برترها و راست‌برترها در تسلط نیم‌کره‌ای، انتظار می‌رود که این دو گروه از لحاظ عملکردهای ذهنی و شناختی با هم تفاوت‌هایی داشته‌باشند که می‌تواند در میادین ورزشی، آنجا که با پرتابی در ثانیه‌های آخر بازی، تیمی برنده یا بازنده اعلام می‌شود، نقش مهمی را ایفا کند. زیرا بر اساس تحقیقات صورت‌گرفته، انتخاب اندام برتر در اجرای مهارت‌ها، می‌تواند نتیجه‌ی اجرا و عملکرد فرد را تحت‌الشعاع قرار دهد (۱۰). تحقیقات

مختلفی اهمیت برتری جانبی و مزیت‌های برتری یک عضو را در اجرای حرکتی به اثبات رسانده‌اند (۹-۱۳). در توضیح اینکه دست‌برتری چگونه می‌تواند عملکرد ورزشی را تحت تأثیر قرار دهد، گروویوس^۱ (۲۰۰۶) در تحقیقی با عنوان مزیت دست برتر راست در حرکات دسترسی و هدف‌گیری، نتیجه گرفت که افراد راست‌دست حرکات هدف‌گیری را با سرعت بهتر، ظرافت بیشتر و درجه‌ی بالاتری از دقت فضایی در هنگام اجرا با دست راست خود نشان می‌دهند (۹).

یکی دیگر از عوامل اثرگذار در اجرا و یادگیری، تصویرسازی ذهنی است که جایگاه آن در نیم‌کره‌ی راست مغز، یعنی همان جایگاه کنترل دست برتر چپ است. تصویرسازی ذهنی که ریچاردسون^۲ (۱۹۶۳) آن را آگاهی شبه‌حسی و تجربه‌ی شبه‌ادراکی در شرایطی که محرک واقعی ایجادکننده‌ی تجربه‌ی حسی و ادراکی وجود ندارد، تعریف کرده‌است: یکی از انواع مهارت‌های ذهنی است که در یادگیری مهارت حرکتی نقش به‌سزایی دارد (۱۴). به عبارتی، تصویرسازی ذهنی شامل تجسم یا مرور شناختی حرکت بدون اجرای فیزیکی است (۱۵). مک موریس^۳ (۲۰۰۴) اظهار می‌کند که تصویرسازی ذهنی نیز مانند تمرین بدنی، باعث ایجاد مدلی از مهارت در سیستم عصبی مرکزی می‌شود (۱۶). در بیان کاربردهای تصویرسازی ذهنی، محققین از مواردی مثل کمک به یادگیرنده جهت یادگیری یک مهارت جدید، مرور پیش از اجرای یک مهارت، مرور و توسعه‌ی راهبردهای عملکرد، کمک به بازتوانی در بیماران و افزایش اعتماد به نفس و تمرکز نام می‌برند (۱۷). مگیل^۴ (۲۰۰۴) فواید تصویرسازی ذهنی در یادگیری مهارت، بهبود آسیب‌دیدگی، فعالیت‌های توانی و آمادگی برای اجرای بهینه را مورد تأکید قرار داد (۱۴). در خصوص سودمندی تصویرسازی ذهنی اتفاق نظر زیادی وجود دارد، ولی آنچه مورد تردید بوده‌است، میزان سودمندی و نیز شیوه‌ی استفاده از آن است. از طرفی تصویرسازی در افراد مختلف، برای اهداف مختلف و در موقعیت‌های مختلف متفاوت است (۱۸).

حال این سؤال مطرح می‌شود که آیا تصویرسازی در افراد دست‌برتر راست و دست‌برتر چپ نیز متفاوت است؟ هاتا و کاواکامی^۵ (۱۹۹۷) در تحقیقی با عنوان تولید تصویر و دست‌برتری، رابطه‌ی میان دست‌برتری و تصاویر نیمه را مورد بررسی قرار دادند و این سؤال را مطرح کردند که آیا روش

-
1. Grouios
 2. Richardson
 3. Mc Morris
 4. Magil
 5. Hatta & Kawakami

تصویرسازی نیمه‌ی یک شیء برای مطالعه‌ی فرایند تولید تصویرسازی در نیم‌کره‌های مغز معتبر است؟ نتایج نشان داد که آزمودنی‌ها بیشتر مایل به تصویرسازی سمت چپ نسبت به سمت راست بودند، اما هیچ رابطه‌ای بین امتیاز دست‌برتری و تصاویر نیمه‌ی راست پیدا نشد (۱۹). ویلمز^۱ و همکاران (۲۰۰۹) نیز در تحقیقی با عنوان تصویرسازی حرکتی ویژه‌ی اعمال دست: شواهد عصبی از راست‌دست‌ها و چپ‌دست‌ها، به این نتیجه رسیدند که تصویرسازی حرکتی که شامل تولید طرح یک فعالیت است که بر اساس عادت‌های حرکتی شرکت‌کنندگان و نه هدف یک فعالیت صورت می‌گیرد. افراد با تجربه‌ی حرکتی الگوهای متفاوت، به همان نسبت در تصویرسازی فعالیت‌ها متفاوت هستند (۲۰). همچنین نیس^۲ (۱۹۷۵) در تحقیقی با عنوان استفاده از تصویرسازی در حافظه به‌وسیله‌ی راست‌دست‌ها و چپ‌دست‌ها، نتیجه گرفت که رابطه‌ی معناداری بین دست برتر آزمودنی‌ها و اینکه آنها از کدام تصویرسازی در حافظه استفاده می‌کنند، وجود ندارد (۲۱).

لذا با توجه به جایگاه کنترل متفاوت دست‌ها در نیم‌کره‌ها و همین‌طور جایگاه تصویرسازی در نیم‌کره‌ی راست، این سؤال مطرح می‌شود که آیا توانایی تصویرسازی افراد دست برتر راست و دست برتر چپ متفاوت است؟ و آیا تأثیر تصویرسازی ذهنی بر اجرا و یادگیری مهارت‌های حرکتی در افراد راست‌دست و چپ‌دست متفاوت است؟ جواب به این سؤالات با توجه به نزدیک‌شدن رکوردهای ورزشکاران و حرفه‌ای‌شدن ورزش‌ها در سال‌های اخیر، می‌تواند مهم و کاربردی باشد. از طرفی تاکنون کمتر کسی به بررسی تأثیر تصویرسازی با توجه به برتری جانبی افراد پرداخته‌است. به‌ویژه در مهارتی مثل پرتاب آزاد بسکتبال که در اجرای آن عوامل روانی بسیار تعیین‌کننده هستند. همچنین پاسخ به این سؤال نه تنها اهمیت علمی و کاربردی دارد، بلکه برای درک نظری چگونگی کارکرد تکنیک‌های ذهنی و سیستم حرکتی انسان در انتخاب اندام‌ها در فرایندهای کنترلی، اجرایی و حتی یادگیری حرکتی مناسب است. لذا هدف کلی تحقیق حاضر، مقایسه‌ی تأثیر تصویرسازی ذهنی همراه با تمرین بدنی بر اجرا و یادگیری مهارت پرتاب آزاد بسکتبال در دو گروه دست برتر راست و چپ است.

روش پژوهش

در این پژوهش، تأثیر دو متغیر مستقل (تصویرسازی ذهنی و دست‌برتری) بر یک متغیر وابسته (اجرا و یادگیری مهارت پرتاب آزاد بسکتبال) مورد بررسی قرار گرفته‌است. با توجه به هدف تعیین‌شده، این پژوهش از نوع نیمه‌تجربی است و به شیوه‌ی میدانی انجام شده‌است. در این روش،

1. Willems et al

2. Nebes

طرح پیش‌آزمون، پس‌آزمون و آزمون یادداری در دو گروه (بدون گروه کنترل) به اجرا درآمده است. جامعه‌ی آماری این پژوهش ۱۰۰۰ دانشجوی دختر مقطع کارشناسی دانشگاه آزاد اسلامی مشهد که در نیمسال دوم تحصیلی ۹۱-۹۰ درس تربیت بدنی عمومی را انتخاب کرده و هیچ‌گونه آشنایی با مهارت پرتاب آزاد بسکتبال نداشتند، بود. از جامعه‌ی فوق، حدود ۴۵ نفر با دامنه‌ی سنی ۱۹ تا ۲۸ سال اظهار کردند که چپ‌دست (بیشتر کارهای خود را با دست چپ انجام می‌دهند) هستند و به همان نسبت و با همان دامنه‌ی سنی از تعداد ۴۵ نفر راست‌دست نیز به‌طور تصادفی دعوت به همکاری شد. از این تعداد، به‌وسیله‌ی پرسش‌نامه‌ی دست‌برتری استنلی کورن^۱ (۱۹۹۲) ۲۰ نفر راست‌دست و ۲۰ نفر چپ‌دست که دارای امتیاز بالاتری در دست‌برتری بودند (دامنه‌ی امتیاز راست‌دستی مورد قبول ۱۹-۱۲ یعنی با قوه‌ی دست‌برتری، راست‌دست قوی و راست‌دست متوسط بود و دامنه‌ی امتیاز چپ‌دستی ۲۵-۳۲ با قوه‌ی دست‌برتری، چپ‌دست قوی و چپ‌دست متوسط بود) انتخاب شدند (۱۰). با شروع تمرینات، به‌دلیل انصراف و کامل‌نکردن جلسات تمرینی بعضی از آزمودنی‌ها، نمونه‌ی آماری به ۳۴ نفر، ۱۷ نفر راست‌دست و ۱۷ نفر چپ‌دست تقلیل یافت.

برای جمع‌آوری داده‌ها از سه پرسش‌نامه استفاده شد: ۱. پرسش‌نامه‌ی محقق‌ساخته ثبت مشخصات فردی نظیر قد، وزن، سن و سابقه‌ی فعالیت ورزشی ۲. پرسش‌نامه‌ی دست‌برتری استنلی کورن (۱۹۹۲) که سطوح دست‌برتری با استفاده از دوازده مورد: نوشتن، پرتاب کردن توپ، گرفتن راکت تنیس، مسواک‌زدن، بریدن با چاقو، استفاده از چکش، گرفتن چوب کبریت هنگام روشن کردن آن، کشیدن مدادپاک‌کن روی کاغذ، پخش کردن کارت‌های بازی، گرفتن نخ هنگام نخ‌کردن سوزن و استفاده از مگس‌کش، ارزیابی شد (۱۰) ۳. پرسش‌نامه‌ی MIQ_R^۲ (توانایی تصویرسازی حرکتی) هال و مارتین (۱۹۹۷) که توانایی تصویرسازی حرکتی را در دو سطح بینایی و حسی حرکتی اندازه‌گیری می‌کند، برای تعیین سطح توانایی تصویرسازی آزمودنی‌ها استفاده شد (۲۲). پایایی و روایی این پرسش‌نامه در داخل کشور توسط سهرابی و همکاران (۱۳۸۸) سنجیده شده و مورد قبول ارزیابی شده است (ثبات درونی ۰/۷۳ و پایایی زمانی ۰/۷۷) (۱۷). برای اندازه‌گیری مهارت بسکتبال نیز از آزمون شوت بسکتبال تعدیل‌شده‌ی ایفرد از نقطه‌ی پنالتی که بر اساس آن، توپ‌هایی که مستقیماً وارد سبد می‌شد ۵ امتیاز، توپ‌هایی که به حلقه برخورد می‌کرد و وارد سبد نمی‌شد ۳ امتیاز، توپ‌هایی که به حلقه و تخته برخورد می‌کرد و وارد سبد نمی‌شد ۲ امتیاز، توپ‌هایی که فقط

1. Stanly Coren
2. Movement Imagery Questioner

به تخته برخورد می‌کرد ۱ امتیاز و به توپ‌هایی که بیرون می‌رفت، امتیازی تعلق نمی‌گرفت، استفاده شد. اعتبار و روایی آزمون ایفرد از نقطه‌ی پنالتی توسط حمایت‌طلب (۱۳۸۶) در گروه ۵۰ نفری در ۱۰ پرتاب پنالتی مشابه همین تحقیق مورد ارزیابی قرار گرفت و اعتبار صوری آن ۹۳٪ و روایی آن به مقدار ۸۴٪ محاسبه شد. همچنین موحدی و همکاران (۱۳۸۶) در تحقیقی این آزمون را در یک گروه ۶۰ نفری مورد بررسی قرار داده و اعتبار آن را به میزان ۹۵٪ و پایایی آن را به روش پیش‌آزمون - پس‌آزمون به میزان ۷۵٪ محاسبه کرد (۲۳،۲۴).

پس از سازمان‌دهی آزمودنی‌ها در دو گروه دست برتر چپ و راست (به‌وسیله‌ی پرسش‌نامه‌ی دست‌برتری استنلی کورن، ۱۹۹۲ و پرسش‌نامه‌ی توانایی تصویرسازی حرکتی هال و مارتین، ۱۹۹۷) و پس از پرکردن رضایت‌نامه‌ی شرکت در تحقیق، روند انجام تکلیف با همه‌ی نکات و جزئیات برای شرکت‌کنندگان توضیح داده شد. سپس از دو گروه در شرایط یکسان و به‌وسیله‌ی آزمون ایفرد در مهارت پرتاب آزاد بسکتبال پیش‌آزمون به‌عمل آمد. همه‌ی پرتاب‌ها در سالن استاندارد بسکتبال و از نقطه‌ی پنالتی در نظر گرفته‌شد و با استفاده از متر نواری از مرکز حلقه روی زمین به فاصله‌ی ۴/۵ متر به‌وسیله‌ی نوارچسب سفیدرنگ مشخص شد. در پیش‌آزمون هر آزمودنی ۱۵ شوت ثابت از نقطه‌ی پنالتی را طبق مقررات فدراسیون جهانی پرتاب کردند و امتیاز هر آزمودنی ثبت شد. ۲۴ ساعت بعد از پایان پیش‌آزمون، در مرحله‌ی اکتساب، دو گروه به مدت ۳ هفته، هر هفته ۵ جلسه به تمرین ذهنی و جسمانی مهارت پرداختند. در ابتدای هر جلسه، شرکت‌کنندگان به پشت خوابیده، چشم‌ها را بسته و پاها را دراز کرده و بعد از کشیدن چند نفس عمیق و آرام‌شدن، متن تصویرسازی ذهنی که با توجه به منابع در دسترس و زیر نظر کارشناس مربوطه تهیه و تنظیم شده بود و در آن سعی می‌شد با جملاتی (دمای سالن، صدای برخورد توپ با تخته)، همه‌ی حواس پنج‌گانه به‌کارگرفته‌شود، توسط ضبط صوت پخش می‌شد و بعد از آن، آزمودنی‌ها به اجرای ۱۵ پرتاب به‌صورت ذهنی به روش آموزش داده‌شده می‌پرداختند که ۴ الی ۵ دقیقه به‌طول می‌انجامید. در مرحله‌ی اکتساب، از صدای ضبط‌شده در مورد تصویرسازی ذهنی برای گروه‌های راست‌برتر و چپ‌برتر استفاده شد که نحوه‌ی اجرای آن به‌صورت یک دستورالعمل به همه‌ی آزمودنی‌ها ارائه می‌شد. پروتکل تصویرسازی که قبل از اجرای عملی و از طریق ضبط صوت به آزمودنی‌ها ارائه می‌شد، به این صورت بود: چشمان خود را ببندید، خود را در وضعیتی تصور کنید که راحت‌ترین حالت برای پرتاب شما باشد، پرتاب خود را آغاز کنید، پرتاب خود را انجام دهید، تصور کنید که پرتاب شما به داخل سبد وارد می‌شود. پس از انجام تصویرسازی، شرکت‌کنندگان ۱۰ دقیقه توسط مربی گرم می‌شدند که شامل دویدن، حرکات کششی و گرم‌کردن اختصاصی (بازی با توپ) بود. سپس به تمرین بدنی که شامل ۱۵ پرتاب می‌شد، می‌پرداختند. در انتهای جلسه، افراد به مدت ۵

دقیقه سرد می‌کردند. در نهایت، پرتاب‌های آزاد هر دو گروه شامل ۲۲۵ پرتاب ذهنی و ۲۲۵ پرتاب بدنی بود. در آخرین جلسه‌ی تمرین، آزمون یادداری فوری (پس‌آزمون) و ۴۸ ساعت پس از آن آزمون یادداری تأخیری مشابه پیش‌آزمون برگزار شد. شرکت‌کنندگان به جز بازخورد بینایی، هیچ نوع بازخورد، اعم از بازخورد کلامی و افزوده دریافت نمی‌کردند.

جدول ۱- پروتکل برنامه‌ی تمرین ذهنی و بدنی در جلسات تمرینی

جلسات تمرین	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵
تعداد پرتاب ذهنی	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵
استراحت (دقیقه)	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
تعداد پرتاب بدنی	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵

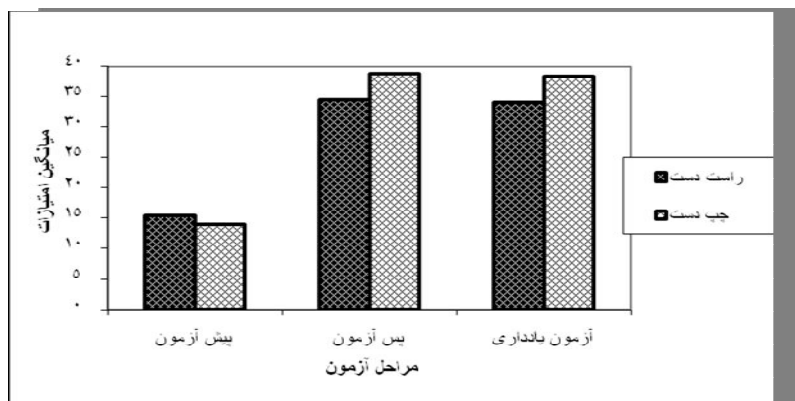
در تحلیل داده‌های خام، برای محاسبه‌ی اندازه‌های گرایش مرکزی و پراکندگی و نیز رسم نمودار از آمار توصیفی استفاده شد. برای اطمینان از طبیعی بودن توزیع داده‌ها از آزمون کلموگروف - اسمیرنوف و برای آزمون همگنی واریانس‌ها از آزمون لوین استفاده شد و برای بررسی اثر متغیرهای مستقل بر مهارت پرتاب آزاد بسکتبال، میانگین نمرات پیش‌آزمون، پس‌آزمون و آزمون یادداری در هر گروه از آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌های تکراری و برای مقایسه‌ی تفاضل پیش‌آزمون و پس‌آزمون و آزمون یادداری آزمون t استیودنت استفاده شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها توسط نرم‌افزار آماری SPSS-16 در سطح معناداری $\alpha < 0.05$ صورت پذیرفت.

نتایج

نتایج و یافته‌های آماری این پژوهش به‌طور خلاصه در جداول زیر آمده‌است:

جدول ۲- اطلاعات توصیفی پیش آزمون، پس آزمون و آزمون یادداری گروه دست برتر راست و چپ

بازه‌ی زمانی	پیش آزمون		پس آزمون		آزمون یادداری	
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
راست دست	۱۵/۴۱	۴/۹۸	۳۴/۴۷	۱/۸۳	۳۴	۸/۷۵
چپ دست	۱۳/۸۸	۳/۹۵	۳۸/۷۶	۶/۳۹	۳۸/۲۹	۶/۳۵



شکل ۱- میانگین امتیاز پرتاب بسکتبال در مراحل پیش آزمون، پس آزمون و آزمون یادداری گروه دست برتر راست و چپ

با توجه به تقسیم‌بندی مراحل آزمون به سه مرحله‌ی پیش آزمون، پس آزمون و آزمون یادداری، میانگین امتیاز پرتاب آزاد بسکتبال آزمودنی‌های راست دست و چپ دست به تفکیک مورد ارزیابی قرار گرفت. همان‌طور که در جدول ۳ و ۴ مشاهده می‌شود، با گذشت زمان از پیش آزمون تا آزمون یادداری، نمره‌ی پرتاب بسکتبال آزمودنی‌ها به‌طور نسبی افزایش می‌یابد.

جدول ۳- مقایسه‌ی دقت پرتاب بسکتبال آزمودنی‌های راست دست در مراحل مختلف آزمون

مرحله آزمون	میانگین	انحراف استاندارد	آماره F	P	تعقیبی	P
۱ پیش آزمون	۱۵/۴۱	۴/۹۸			۲ - ۱	۰/۰۰۱
۲ پس آزمون	۳۴/۴۷	۱/۸۳	۷۹/۹۱	۰/۰۰۱	۳ - ۱	۰/۰۰۱
۳ آزمون یادداری	۳۴/۰۰	۸/۷۵			۳ - ۲	۰/۷۹۰

در آزمون تعقیبی مراحل آزمون شامل ۱. پیش آزمون ۲. پس آزمون و ۳. آزمون یادداری دو به دو با هم مقایسه شده اند

نتایج آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌های مکرر نشان می‌دهد بین نمره‌ی شوت بسکتبال دختران دانشجوی راست‌دست به تفکیک مراحل آزمون تفاوت معناداری وجود دارد. ضمن اینکه بین پیش‌آزمون و پس‌آزمون و پیش‌آزمون و آزمون یادداری تفاوت معنی‌داری وجود دارد، اما بین پس‌آزمون و آزمون یادداری تفاوت معنی‌داری وجود ندارد. این نتایج بیانگر تأثیر تمرین ذهنی بر عملکرد و یادگیری مهارت شوت بسکتبال در دانشجویان راست‌دست است.

جدول ۴- مقایسه‌ی دقت پرتاب بسکتبال آزمودنی‌های چپ‌دست در مراحل مختلف آزمون

مراحل آزمون	میانگین	انحراف استاندارد	آماره F	P	تعقیبی	P
۱ پیش‌آزمون	۱۳/۸۸	۳/۹۵			۲ - ۱	۰/۰۰۱
۲ پس‌آزمون	۳۸/۷۶	۶/۳۹	۲۴۵/۹۳	۰/۰۰۱	۳ - ۱	۰/۰۰۱
۳ آزمون یادداری	۳۸/۲۹	۶/۳۵			۳ - ۲	۰/۵۸۳

نتایج آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌های مکرر نشان می‌دهد که بین نمره‌ی شوت بسکتبال دختران دانشجوی چپ‌دست به تفکیک مراحل آزمون تفاوت معناداری وجود دارد. ضمن اینکه بین پیش‌آزمون و پس‌آزمون و پیش‌آزمون و آزمون یادداری تفاوت معنی‌داری وجود دارد، اما بین پس‌آزمون و آزمون یادداری تفاوت معنی‌داری وجود ندارد. این نتایج بیانگر تأثیر تمرین ذهنی بر عملکرد و یادگیری مهارت شوت بسکتبال در دانشجویان چپ‌دست است.

برای مقایسه‌ی اثر تصویرسازی بر عملکرد مهارت شوت بسکتبال در دو گروه راست‌برتر و چپ‌برتر، از تفاضل پیش‌آزمون و پس‌آزمون دو گروه راست‌دست و چپ‌دست با استفاده از آزمون t مستقل استفاده شد که نتایج آن در جدول ۵ آمده‌است.

جدول ۵- نتایج آزمون t مستقل برای مقایسه‌ی تفاضل پیش‌آزمون و پس‌آزمون گروه دست برتر راست و

چپ در مهارت پرتاب بسکتبال

شاخص‌ها	تعداد	تفاضل پیش‌آزمون پس‌آزمون	انحراف معیار	خطای معیار	تفاوت میانگین‌ها	t	درجه آزادی	p-value
راست دست	۱۷	۱۹/۰۶	۸/۶۱	۲/۰۹	۶/۰۲	-۲/۳۱	۳۲	۰/۰۲۷
چپ دست	۱۷	۲۴/۸۸	۵/۸۲	۱/۴۱				

همان‌طور که در جدول ۵ مشاهده می‌شود، بین تأثیر تصویرسازی ذهنی همراه با تمرین بدنی بر اجرای مهارت پرتاب آزاد بسکتبال در دو گروه راست‌برتر و چپ‌برتر تفاوت معناداری وجود دارد. و با توجه به میانگین امتیاز شوت بسکتبال این اختلاف به نفع دانشجویان چپ‌دست است. برای مقایسه‌ی اثر تصویرسازی بر یادگیری مهارت شوت بسکتبال در دو گروه راست‌برتر و چپ‌برتر برای مقایسه‌ی مرحله‌ی یادداری از آزمون t مستقل استفاده شد که نتایج آن در جدول ۶ آمده است.

جدول ۶- نتیجه‌ی آزمون t مستقل برای مقایسه‌ی آزمون یادداری گروه دست برتر راست و چپ در مهارت پرتاب بسکتبال

میانگین	انحراف معیار	آزمون لون		آزمون t	
		ارزش f	p- value	ارزش t	درجه آزادی
۳۴/۰۰	۸/۷۵	۲/۷۱	۰/۰۸۳	۱/۸۹	۳۲
۳۸/۲۹	۶/۳۵				۰/۰۷۵

همان‌طور که در جدول ۶ مشاهده می‌شود، بین تأثیر تصویرسازی ذهنی همراه با تمرین بدنی بر یادگیری مهارت پرتاب آزاد بسکتبال در دو گروه راست‌برتر و چپ‌برتر تفاوت معناداری وجود ندارد.

بحث و نتیجه‌گیری

با بررسی یافته‌های به‌دست‌آمده از این پژوهش، شاهد پیشرفت عملکرد و یادگیری آزمودنی‌ها در هر دو گروه راست‌برتر و چپ‌برتر، در نتیجه‌ی تأثیر تصویرسازی ذهنی به همراه تمرین بدنی بودیم. به‌طوری‌که این نتیجه با یافته‌های پژوهش بهرامی (۱۳۷۹) و حمایت‌طلب و همکاران (۱۳۸۶) که نقش تمرین ذهنی را در پیشرفت مهارت پرتاب آزاد بسکتبال مؤثر دانسته‌بودند، هم‌سوئی دارد (۲۵،۲۳). این نتایج همچنین با پژوهش‌های صنعتی منفرد در تنیس‌روی‌میز (۱۳۷۹)، شریف‌زاده در فوتبال (۱۳۸۷)، لطفی در پرتاب دارت (۱۳۸۸)، (۲۶-۲۸) و همچنین با پژوهش‌های صورت‌گرفته در خارج از کشور مثل لی (۱۹۹۰)، پدی (۲۰۰۸) هم‌سوئی دارد (۲۹،۳۰). اما هنگام مقایسه‌ی عملکرد و یادگیری دو گروه دست برتر راست و چپ، نتایج تحقیق نشان داد که تأثیر تصویرسازی ذهنی به همراه تمرین بدنی بر عملکرد گروه چپ‌برتر بیشتر از گروه راست‌برتر بود. اما بعد از یک فاصله‌ی یادداری ۴۸ ساعته در مرحله‌ی یادداری تفاوت معنادار بین گروه چپ‌برتر و راست‌برتر مشاهده نشد.

تأثیر بیشتر تصویرسازی ذهنی بر عملکرد چپ‌دست‌ها می‌تواند دلایل متعددی داشته‌باشد. به‌طوری که بررسی رشد و تکامل عدم تقارن کارکردی مغز نشان می‌دهد که نیم‌کره‌ی راست انسان از نظر کارکردی زودتر از نیم‌کره‌ی چپ رشد می‌کند (۳۱). همچنین، هولتزن (۲۰۰۰) در بررسی نرخ جمعیت چپ‌دست در طی ۳۲ سال (۱۹۶۸ تا ۱۹۹۹) به این نتیجه رسید که افراد چپ‌دست در این سال‌ها در میان بازیکنان رده‌ی بالای مسابقات قهرمانی، به‌طور معناداری بیشتر بوده‌اند و این فرضیه را مطرح کرد که افراد چپ‌دست، نیم‌کره‌ی راست توسعه‌یافته‌تری داشته و در اعمال حرکتی، توجهی و فضایی بهتر از افراد راست‌دست عمل می‌کنند. به عبارتی دیگر، آنها می‌گویند افراد چپ‌دست از یک مزیت عصبی - آناتومیک در اجرای تکالیف معین، نظیر تکالیف بینایی - حرکتی و بینایی - فضایی برخوردارند (۳۲). همین‌طور چپ‌دست‌ها قادرند ارتباط عمیقی بین دو نیم‌کره‌ی مغزشان ایجاد کنند. به همین دلیل، موقعیت‌ها را بهتر تحلیل می‌کنند و سریع‌تر تصمیم می‌گیرند. گروپوس و همکاران در سال ۲۰۰۰ در تحقیقی با عنوان آیا رقیبان چپ‌دست یک برتری فطری در ورزش‌ها دارند، به بررسی افراد چپ‌دست در بین ۱۱۱۲ نفر ورزشکار و ۱۱۱۲ نفر غیرورزشکار پرداختند. از این تعداد، ۵۷۶ نفر در ورزش‌های گروهی و ۵۳۵ نفر در ورزش‌های انفرادی شرکت داشتند. نتایج نشان داد تفاوت معناداری در نسبت افراد چپ‌دست در همه‌ی گروه‌های ورزشکار وجود دارد (۳۳). از هشت هوش زبانی، هوش موسیقی، هوش منطقی، هوش فضایی، هوش اجتماعی، هوش فردی، هوش طبیعی و هوش حرکتی^۱ که در انسان وجود دارد، چپ‌دست‌ها هوش فضایی و هوش حرکتی بالاتری دارند. در نتیجه بهتر تصاویر را می‌بینند و یا خلق می‌کنند (۳۴).

اما در بین این تأثیر ایجادشده بین دو گروه در مراحل پس‌آزمون و یادداری تفاوت معناداری وجود ندارد. ولی همواره نتایج از برتری گروه چپ‌دست حمایت می‌کند و شاید بتوان دلایل متعددی را برای این عدم تفاوت معنادار ذکر کرد. از جمله، تعداد جلسات تمرینی، با توجه به روند صعودی پیشرفت آزمودنی‌های چپ‌دست در عملکرد و یادگیری در مهارتی مثل پرتاب آزاد بسکتبال که یک مهارت حرکتی ادراکی است و جنبه‌های ادراکی آن بیشتر از جنبه‌های حرکتی آن است و همین‌طور به‌دلیل مبتدی‌بودن آزمودنی‌ها که در مرحله‌ی اول یادگیری (شناختی) قرار دارند، شاید بتوان با افزایش تعداد جلسات تمرینی، نتیجه‌ی معناداری را کسب کرد. دلیل دیگری را که می‌توان ذکر کرد، دخیل‌نکردن عامل هم‌سوایی و دگرسوایی (چشم و دست) آزمودنی‌ها به‌دلیل تعداد کم آزمودنی چپ‌دست است. به‌طوری‌که در تحقیق کورن (۱۹۹۳) و مقدم و همکاران (۱۳۹۱) با عنوان دقت

شوت پرتاب آزاد بسکتبال بازیکنان هم‌سو و دگرسو، دقت شوت افراد هم‌سو و دگرسو مورد مقایسه قرار گرفت و این نتیجه حاصل شد که اشخاص دگرسو خیلی بهتر از هم‌سالان هم‌سوی خود در بسکتبال عمل می‌کنند (۳۵،۱۰). علاوه بر این، مهارت پرتاب آزاد بسکتبال یک مهارت درشت است و دست‌برتری در فعالیت‌های حرکتی ظریف مشهودتر است. لذا توصیه می‌شود که تحقیقات بیشتری در این زمینه صورت گیرد تا بتوان از یافته‌های این‌گونه تحقیقات در استعدادیابی و برنامه‌ریزی برنامه‌های ورزشی استفاده کرد (۳۶).

منابع

- ۱) مارتنز رینر. روانشناسی ورزشی راهنمای مربیان. مترجم: خیبری محمد. چاپ اول. تهران: کمیته ملی المپیک؛ ۱۳۷۳. ص ۵۲-۳۵۱.
- 2) Tucha O, Aschenbrenner S, Lange KW. Mirror writing and handedness. *Brain and language*. 2000;73(3):432-41.
- 3) Corey DM, Huriey MM, Fouddas AD. Right and left handedness defined: A multivariate approach using hand preference and performance measures. *Neuropsychiatry, Neuropsychology and Behavioral Neurology*. 2001;14(30):144-1520.
- 4) Fagard G, Marks A. Unimanual and bimanual tasks and the assessment of handedness in toddlers. *Developmental Science*. 2000;3,137-47.
- 5) De Agostini M, Khamis AH, Ahui AM, Dellatolas G. Environmental influences in hand preference: An African point of view. *Brain and Cognition*. 1997;35,151-67.
- 6) Fagard J, Dahmen R. Cultural influences on the development of lateral preferences: A comparison between French and Tunisian children. *Laterality: Asymmetries of Body, Brain and Cognition*. 2004;9(1):67-78.
- 7) Peters M, Reimers S, Manning JT. Hand preference for writing and associations with selected demographic and behavioral variables in 255,100 subjects: the BBC internet study. *Brain and cognition*. 2006;62(2):177-89.
- 8) Bryden MP, McManus I, Bulmanfleming MB. Evaluating the empirical support for the Geschwind-Behan-Galaburda model of cerebral lateralization. *Brain and cognition*. 1994;26(2):103-67.
- 9) Grouios G. Right hand advantage in visually guided reaching and aiming movements: brief review and comments. *Ergonomics*. 2006;49(10):1013-7.
- ۱۰) مقدم امیر. نبوی نیک مهدی. رضائیان فرزانه. مقایسه اثر همسوئی و دگرسوئی چشم - دست بر دقت پرتاب آزاد بسکتبال دانشجویان. فصل نامه تحقیقات علوم ورزشی، ۱۳۹۱. (۸): ۴۳-۳۵.
- 11) Barut C, Sevinc O, Ozer CM, Sumbuloglu V. Hand-grip strengths in right-and left-handers with different degrees of hand preferences. *Neurology Psychiatry and Brain Research*. 2008;15(3):109-12.

- 12) Laborde S, Dosseville FE, Leconte P, Margas N. Interaction of hand preference with eye dominance on accuracy in archery. *Percept Mot Skills*. 2009;108(2):558-64.
- 13) Sugiyama Y, Lee MS. Relation of eye dominance with performance and subjective ratings in golf putting. *Percept Mot Skills*. 2005;100(3Pt1):761-6.
- 14) Magil RA. *Motor learning & control. Concepts & applications (7th ed)*. Boston, MA; MC Graw Hill. 2004.
- 15) Ganis G, Thompson WL, Kosslyn SM. Brain areas underlying visual mental imagery and visual perception: an fMRI study. *Cognitive Brain Research*. 2004;20(2):226-41.
- 16) Mc Morris T. *Acquisition & performance of sports skills. (1th ed)*. Jonh Willy & Sons ltd. 2004.
- ۱۷) سهرابی مهدی. تعیین روایی و پایایی پرسشنامه تجدید نظر شده تصویرسازی حرکت (MIQ-R) و بررسی عوامل مرتبط با آن. طرح پژوهشی، پژوهشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی؛ ۱۳۸۸.
- 18) Weinberg R. Does imagery work? Effects on performance and mental skills. *Journal of Imagery Research in Sport and Physical Activity*. 2008;3:1-21.
- 19) Hatt T, Kawakami A. Image generation and handedness: is the hemi-imagery method valid for studying the hemisphere imagery generation process?. *Neuropsychologia*. 1997;1499-502.
- 20) Willems RM, Toni I, Hagoort P, Casasanto D. Body-specific motor imagery of hand actions: neural evidence from right-and left-handers. *Frontiers in Human Neuroscience*. 2009;3:39
- 21) Nebes RD. The use of imagery in memory by right and left handlers. *Neuropsychologia*. 1975;14(4):505-8.
- 22) Hall CR, Martin KA. Measuring movement imagery abilities: A revision of the Movement Imagery Questionnaire. *Journal of Mental Imagery*. 1997;21:143-54.
- ۲۳) حمایت طلب رسول. شیخ محمود. موحدی احمدرضا. اسد محمدرضا. تأثیر تقدم و تاخر تمرین ذهنی بر یادگیری یک مهارت ادراکی حرکتی با تاکید بر تصویرسازی درونی و بیرونی. پژوهش در علوم ورزشی. ۱۳۸۶. (۱۴): ۵۱-۱۳۹.
- ۲۴) موحدی احمدرضا. عشایری حسن. باقرزاده، فضل اله. حمایت طلب رسول. بررسی تأثیر تمرین بر دو نوع محیط انگیزشی (زیاد و کم) بر اجرا و یادگیری یک تکلیف ادراکی حرکتی. حرکت ۱۳۸۶. (۳۱): ۶۵-۱۴۹.
- ۲۵) بهرامی علیرضا. تأثیر تصویرسازی ذهنی بر شوت بسکتبال دانشجویان پسر رشته تربیت بدنی دانشگاه اراک. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه اراک؛ ۱۳۷۹.
- ۲۶) شریف زاده وحید. اثربخشی تصویرسازی ذهنی بر موفقیت ورزشکاران. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد رودهن؛ ۱۳۸۷.
- ۲۷) صنعتی منفرد شمسی. تأثیر تمرین ذهنی بر سطح عملکرد بازیکنان دختر تنیس روی میز. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت معلم تهران؛ ۱۳۷۹.

۲۸) لطفی ناهید. مقایسه تصویرسازی توجه درونی و بیرونی بر اجرا و یادگیری مهارت پرتاب دارت. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد؛ ۱۳۸۸.

29) Lee C. Psyching up for a muscular endurance task: effects on image content performance and mood state. *J. sport. Exert. Psyc.* 1990;92:66- 73.

30) Caliaro P. Enhancing forehand acquisition in table tennis: the role of mental practice. *Journal of Applied Sport Psychology.* 2008;20(1):88-96.

31) Chiron C, Jambaque L, Abbout R, Lounes R, Syratr A, Dulac O. The right brain hemisphere is dominant in human infants. *Brain.* 1997;120:1057-65.

32) Holtzen DW. Handedness and sexual orientation. *J Clin Exp Neuropsychol.* 2000;16(5):702-12.

33) Grouios G, Tsorbatzoudis H, Alexandris K, Barkoukis V. Do left-handed competitors have an innate superiority in sports? *Percept MotrSkills.* 2000;90(3Pt2):1273-82.

۳۴) ایران دوست، الف. (۱۳۸۹). هنر چپ یا راست دستی. فصلنامه دانش پرستاری، (۵۱): ۱۰-۹.

35) Coren S. Sensor motor performance as a function of eye dominance and handedness. *Percept Mot Skills.* 1993;88(2):424-6.

36) Hammond G. Correlates of human handedness in primary motor cortex: A review and hypothesis. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews.* 2002; 26,285-92.

ارجاع دهی به روش ونکوور:

مقدم امیر، رضایی میثم، سارانی راد مهین. تأثیر تصویرسازی ذهنی همراه با تمرین بدنی بر اجرا و یادگیری پرتاب آزاد بسکتبال در دو گروه دست برتر راست و چپ. رفتار حرکتی. بهار ۱۳۹۳؛ (۱۵)۶: ۸۷-۱۰۰.

The effects of mental imagery along with physical exercise on the performance and learning of free throw shooting in two group with the preferred left and right hand

A. Moghaddam¹, M. Rezaee², M. Sarani Rad³

1. Assistance professor at Islamic Azad University branch of Mashhad*
2. Assistance professor at Islamic Azad University branch of Mashhad
3. Master of Islamic Azad University branch of Mashhad

Received date: 2012/10/23

Accepted date: 2013/09/24

Abstract

The position of controlling the left hand and mental imagery are in the right hemisphere, and the location of controlling the right hand is located in the left hemisphere. Therefore the aim of this study was to compare the effects of mental imagery along with physical exercise on the performance and learning of free throw shooting in the two groups with preferred left and right hand. The Method of study was a semi-experimental. For this purpose, 34 with the preferred right (17) and the preferred hand left (17) were selected who had achieved the highest score from the movement imagery questionnaire. Both groups practiced free throw shooting skills during the 3 weeks, each week 5 sessions and each session for 35 minutes. Data analysis was done by using with ANOVA test and t-test. The Results showed that both groups with preferred hand left and right had improved in the performance and learning free throws skill. But there was significant difference in preferred left hand group in performance the free throw shooting skill. This hypothesis has been raised that left handed people, have a more developed right hemisphere and these people have one advantage of a nerve - anatomic in performing tasks such as visual - motor and visual – space tasks. Also, the left handed people are able to make a deep connection between the two hemispheres. In other hands, Left-handed people have high motor and space intelligence so that they can observe pictures better and create them efficiently.

Keyword: Mental imagery, Preferred hand, Free throw shooting skill

* Corresponding Author

Email: moghaddam.a@mshdiau.ac.ir