

رشد و یادگیری حرکتی - ورزشی - تابستان ۱۳۹۹
دوره ۱۲، شماره ۲، ص: ۱۳۱-۱۱۷
تاریخ دریافت: ۹۵/۰۶/۰۸
تاریخ پذیرش: ۹۵/۰۸/۲۴

تصویرسازی پتلپ دقت و سرعت پاس بسکتبال را بهبود می بخشد

نگین نظری فر^۱ - شهزاد طهماسبی بروجنی^{۲*} - مهدی شهبازی^۳

۱. کارشناس ارشد رفتار حرکتی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تهران، تهران، ایران، ۲. دانشجویار، گروه رفتار حرکتی و روان شناسی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تهران، تهران، ایران ۳. دانشجویار، گروه رفتار حرکتی و روان شناسی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

چکیده

قید شناختی از جمله قیود فردی است که می توان آن را با تصویرسازی ایجاد کرد و در بسیاری از تکالیف به عنوان عاملی اثرگذار بر عملکرد بررسی می شود. از این رو هدف از تحقیق حاضر، بررسی تأثیر قید شناختی بر مهارت پاس دقت و سرعت بود. بدین منظور ۴۴ نفر از دانشجویان دختر دانشکده تربیت بدنی دانشگاه تهران (با میانگین سنی $22/45 \pm 2/3$ سال) به صورت در دسترس انتخاب شدند و در این تحقیق شرکت کردند. آزمودنی ها پس از اجرای پیش آزمون به صورت دو بلوک ۱۰ کوششی از پاس دقت و سرعت بسکتبال، به صورت همگن در یکی از چهار گروه تصویرسازی پاس دقت، پاس سرعت، گروه کنترل دقت و سرعت قرار گرفتند. دو گروه تصویرسازی فایل صوتی تصویرسازی را سه روز به مدت ۸ دقیقه گوش دادند؛ پس از آن پس آزمون و آزمون های یادداری، انتقال از آزمودنی ها گرفته شد. به منظور تجزیه و تحلیل داده ها از آزمون تحلیل واریانس مرکب و در صورت مشاهده معناداری از آزمون تی مستقل برای مقایسه بین گروهی، همچنین آزمون تحلیل واریانس با اندازه های تکراری برای مقایسه درون گروهی و سنجش میزان پیشرفت آزمودنی ها در سطح معناداری ($\alpha=0/05$) استفاده شد. نتایج تحلیل واریانس تفاوت معناداری را در پیش آزمون گروه های تصویرسازی و کنترل نشان نداد. اما بین گروه های تصویرسازی و گروه کنترل در پس آزمون، یادداری و انتقال تفاوت معناداری مشاهده شد ($P \leq 0/05$). همچنین تصویرسازی پتلپ پاس دقت و سرعت، به بهبود اجرای پاس دقت و سرعت آزمودنی ها از پیش آزمون تا یادداری منجر شد؛ اما این روند در آزمون انتقال دیده نشد ($P \geq 0/05$).

واژه های کلیدی

بسکتبال، پاس دقت، پاس سرعت، تصویرسازی پتلپ، قید شناختی.

مقدمه

حرکت انسان به‌عنوان سیستمی پویا که همکاری زیرسیستم‌های بسیاری را در بردارد، از طریق قیود زیستی و محیطی محدود می‌شود. قیود، محدودیت‌ها یا مرزهایی را برای حالتی که یک سیستم می‌تواند داشته باشد، تعیین می‌کنند. نیوول^۲ (۱۹۸۶) سه طبقه قیود را مشخص کرد که عبارت‌اند از قیودی که توسط ارگانسیم (فرد)^۳، محیط^۴ و تکلیف^۵ اعمال می‌شود. قیود ارگانسیم به ویژگی‌های فرد گفته می‌شود که ویژگی‌های ساختاری و کارکردی را شامل می‌شود (۱). آنها نه تنها شامل خصوصیات شناختی، انگیزشی، عاطفی، بلکه دیگر خصوصیات روانی فرد را در برمی‌گیرد. قیود محیط شامل شرایط محیطی مانند اطلاعات مفید و معتبر عملکرد که از طریق سیستم حسی و محرک خارجی درک می‌شود. بدون اطلاعات بازخورد بینایی، برای مثال افزایش خطای ثابت و متغیر عملکرد اغلب در کنترل نیروی ایزومتریک دیده می‌شود (۲). قیود تکلیف یعنی سومین طبقه قیود که نیوول شناسایی کرد، برای خود تکلیف نیز اختصاصی‌اند. قید شناختی^۶ دسته‌ای دیگر از انواع قیود است که در طبقه قیود فرد قرار می‌گیرد و در پژوهش‌های پیشین با استفاده از تصویرسازی ایجاد شده است. در بسیاری از تکالیف نه تنها قیود حرکتی و بیومکانیکی، بلکه قید شناختی و ادراکی نیز بر عملکرد تأثیر می‌گذارد. قید شناختی ایجاد شده هنگام اجرای حرکات، همچنین بر تصویرسازی حرکتی تأثیر می‌گذارد (۳).

تصویرسازی نیز یک مهارت ذهنی است که به‌طور وسیع در بین روان‌شناسان ورزشی در چندین دهه اخیر مطالعه و بررسی شده و به‌منظور تسهیل عملکردهای حرکتی در انواع مهارت‌های ورزشی است (۴). تصویرسازی ذهنی^۷ شامل تجسم یا مرور شناختی حرکت بدون اجرای فیزیکی است که نمایش مکرر اثربخش بودن آن، این روش را به‌عنوان راهبردی ب‌ارزش برای ارتقای عملکرد معرفی می‌کند (۵). تحقیقات نشان داده‌اند بین انجام حرکت، مشاهده آن و تصویرسازی حرکتی هم‌ارزی کارکردی^۸ وجود دارد. با توجه به اصل هم‌ارزی کارکردی، فرایندهای عصبی مشابهی در اجرای جسمانی، بازنمایی ذهنی و مشاهده یک عمل درگیرند. روش‌های نقشه‌برداری مغزی، شواهد یکسانی را فراهم کرده‌اند که حرکات تصویرسازی شده

-
- 1 . Constrants
 - 2 . Newell
 - 3 . Organismic
 - 4 . Environment
 - 5 . Task
 - 6 . Cognitive constraints
 - 7 . Mental imagery
 - 8 . Functional equivalence

و اجرا شده، از زیرساخت‌های عصبی مشابهی بهره می‌برند. از این رو مشخص شده است تصویرسازی شبکه‌های قشری و زیرقشری را مشابه با آنچه زمان انجام عمل واقعی فعال می‌شود، درگیر می‌کند (۶). اولین و ساده‌ترین شیوه تصویرسازی، مدل سنتی آن است. در تصویرسازی سنتی فرد در محیطی آرام و به دور از هیجان به تصور حرکات می‌پردازد و اجرای موفقیت‌آمیز مهارت را در غیاب حرکت بدنی در ذهن مجسم می‌کند (۷)؛ اما نوع دیگری از آن تحت عنوان مدل تصویرسازی پتلمپ^۱ توسط هولمز و کالینز (۲۰۰۱) توسعه پیدا کرد؛ هولمز و کالینز (۲۰۰۱) مداخلات زیر را به‌عنوان ملاک در تصویرسازی حرکتی بیان کردند:

مؤلفه‌های فیزیکی^۲، محیطی^۳، تکلیف^۴، زمان‌بندی^۵، یادگیری^۶، هیجان^۸ و دیدگاه^۹ که سر نام این کلمات PETTLEP عنوان می‌شود (۸). مؤلفه فیزیکی این مدل تصویرسازی به پاسخ‌های فیزیکی در شرایط رقابت مربوط می‌شود. مؤلفه محیطی این مدل به محیطی که در آن تصویرسازی انجام می‌گیرد، برمی‌گردد. محیط تصویرسازی تا حد امکان باید مشابه با محیط واقعی اجرای مهارت باشد. برای مثال چون هدف تقویت پاس دقت و سرعت بسکتبال است، فرد باید در محیط واقعی اجرای پاس قرار بگیرد. مؤلفه تکلیف زمانی که نیاز است تکلیف تصور شده با تکلیف واقعی مطابقت داشته باشد، اهمیت زیادی می‌یابد. برای مثال برای تصویرسازی پاس سرعت، تصویرسازی باید با همان سرعت مدنظر ما در تکلیف واقعی انجام گیرد. زمان‌بندی دقیق اغلب در شرایط واقعی ورزش و در اجرای مهارت‌های خاص اهمیت دارد. بنابراین عملکرد معادل زمانی اتفاق می‌افتد که تصویرسازی نیز با همان سرعت انجام گیرد؛ این مؤلفه به‌عنوان زمان‌بندی در نظر گرفته می‌شود. مؤلفه یادگیری این مدل به انطباق مفهوم تصویرسازی در ارتباط با درجات یا سطوح یادگیری افراد برمی‌گردد. برای دستیابی به تعادل عملکردی فرد باید سعی کند در طول تصویرسازی تمام احساسات و انگیزتگی‌های در ارتباط با رقابت را تجربه کند. این هیجان‌ات در رقابت شامل شور و اشتیاق، انگیزه و خاطرات اجرای قبلی است. تجربه انگیزتگی در ورزش به‌طور

-
1. PETTLEP imagery Model
 2. Holmes & Collins
 3. Physical
 4. Environmental
 5. Task
 6. Timing
 7. Learning
 8. Emotional
 9. Perspective

مستقیم با تصویرسازی در ورزش در ارتباط است. در نهایت مؤلفه دیدگاه به منظری که تصویرسازی از آن مشاهده می‌شود (تصویرسازی درونی و بیرونی)، برمی‌گردد (۸). هولمز و کالینز (۲۰۰۱) بر استفاده از ترکیبی از هر دو دیدگاه تصویرسازی ذهنی درونی و بیرونی برای دستیابی به حد مطلوب هم ارزی کارکردی تأکید دارند (۶).

در زمینه تصویرسازی حرکتی نظریه‌های مختلفی مانند نظریه روانی-عصبی-عضلانی^۱، نظریه یادگیری نمادین^۲، نظریه اطلاعات زیستی^۳ و نظریه انگیزشی^۴ وجود دارد. براساس نظریه روانی-عصبی-عضلانی، تصویرسازی تکانه‌های مشابهی در زمان اجرای حرکت تولید می‌کند. همچنین نظریه یادگیری نمادین اثبات کرد که تصویرسازی یک سیستم کدگذاری یا برنامه حرکتی تولید می‌کند (۹). براساس نظریه اطلاعات زیستی یک تصویر ذهنی، مجموعه‌ای سازمان‌یافته از خصوصیات ذخیره‌شده در حافظه بلندمدت است. در طول تصویرسازی حرکتی ویژگی‌های محرک برای توصیف جنبه‌های موقعیتی محیط استفاده می‌شود. براساس نظریه انگیزشی تصویرسازی ذهنی از نظر کارکردی مجموعه معینی از گزاره‌های ذخیره‌شده در مغز است (۱۰).

در تحقیقات پیشین برتری تصویرسازی پتلمپ بر شیوه سنتی در میزان وضوح و سهولت تصویرسازی در سه حالت بیرونی، درونی و حرکتی (۱۱)، تعادل ایستا (۷) و یادگیری مهارت سرویس کوتاه بدمینتون (۱۲) تأیید شده است. همچنین اثرگذاری مثبت شیوه تصویرسازی پتلمپ در برخی پژوهش‌های قبلی در یادگیری مهارت سرویس کوتاه بدمینتون به مدت چهار هفته (۴)، قدرت عضله دوسر بازویی به‌ویژه با تناوب‌های بیشتر (۱۳)، بهبود انگیزش درونی بازیکنان در بدمینتون بعد از ۱۲ جلسه تصویرسازی (۱۴)، اجرای شوت نت‌بال (۱۳)، والیبال (۱۵)، یادداری مهارت پرتاب دارت (۶) به تأیید رسیده است. با این حال هنوز پژوهش‌هایی هم وجود دارند که هنوز به سودمند بودن این شیوه در توانایی تصویرسازی حرکات و عملکرد در دریبل و پاس فوتبال در کودکان (۱۰) و تعادل پویا (۷) مهر نهایی نرسانده‌اند. از طرف دیگر مهارت پاس دقت و سرعت بسکتبال در تحقیقی همراه با خودگفتاری آموزشی و انگیزشی بررسی شده است (۱۶).

-
1. Psycho Neuromuscular Theory
 2. Symbolic Learning Theory
 3. Bio Information Theory
 4. Motivational Theory

با توجه به مشاهده نتایج متناقض در این شیوه و از سوی دیگر، پژوهش‌های قبلی که تنها به بررسی قیود اطلاعاتی (۹)، قیود آموزشی (۱۷) و همچنین نقش قیود در حرکات هماهنگی از جمله هماهنگی دودستی (۱۸) و در رشته‌های ورزشی مانند شنا (۱۹) و پرش ایستاده (۱۷) پرداخته‌اند، از این‌رو بررسی قید شناختی و اثربخشی آن در یک مهارت ورزشی حائز اهمیت است. همچنین بررسی‌های انجام‌گرفته نشان داد که بیشتر تحقیقاتی که تاکنون در مورد تصویرسازی صورت گرفته، وجه مقایسه‌ای دو نوع تصویرسازی سنتی و پتلپ مورد توجه واقع شده (۲۰، ۸) یا وجه قیاسی ترکیب انواع تصویرسازی با تمرین بدنی مدنظر بوده است (۱۲، ۷). از سوی دیگر، تاکنون تحقیقات انجام‌گرفته تأثیر تصویرسازی پتلپ را بر مهارت‌های مختلف ورزشی مانند پرش طول ایستاده (۴)، پرتاب دارت (۲۱)، عملکرد عضله دوسر بازویی (۲۰)، بک هند بدمینتون (۱۲) بررسی کرده‌اند، ولی تحقیقات انجام‌گرفته در خصوص مهارت بسکتبال شامل پرتاب آزاد بسکتبال، پاس و دریبل (۲۲) و تأثیر تصویرسازی حرکتی بر پرتاب آزاد و خودکارآمدی (۲۳) را بررسی کرده‌اند، از این‌رو با توجه به اینکه تاکنون تحقیقی به بررسی تأثیرات سودمند این قید بر سرعت و دقت یک مهارت نپرداخته است، محقق در پی پاسخگویی به این پرسش است که آیا قید شناختی (از نوع تصویرسازی پتلپ) می‌تواند موجب بهبود عملکرد در دو مهارت پاس دقت و سرعت بسکتبال شود؟

روش پژوهش

پژوهش حاضر از نوع نیمه‌تجربی و با طرح پیش‌آزمون، پس‌آزمون و آزمون‌های یادداری، انتقال با دو گروه (تصویرسازی پتلپ پاس دقت و تصویرسازی پتلپ پاس سرعت بسکتبال) بود.

جامعه و نمونه آماری

جامعه آماری تحقیق را دانشجویان دختر دانشکده تربیت‌بدنی دانشگاه تهران که در نیمسال اول ۹۵-۹۴ مشغول به تحصیل بودند، تشکیل داد. از بین آنها ۴۴ نفر (با میانگین سنی $22/45 \pm 2/3$ سال) که شرایط لازم برای حضور در تحقیق را داشتند (کسب نمره بالای ۱۶ از طریق پرسشنامه تصویرسازی هال و مارتین، سلامت جسمانی)، به‌عنوان نمونه در دسترس انتخاب شدند، و پس از اجرای تست پیش‌آزمون پاس دقت و سرعت بسکتبال، به‌صورت همگن در یکی از چهار گروه تصویرسازی پتلپ پاس دقت و سرعت بسکتبال و گروه کنترل قرار گرفتند.

ابزار پژوهش

از پرسشنامه تجدیدنظرشده تصویرسازی حرکت (MIQ-R) هال و مارتین به منظور سنجش توانایی تصویرسازی استفاده شد. این پرسشنامه شامل هشت سؤال، شامل دو خرده‌مقیاس حرکتی و بینایی است و برای هر خرده‌مقیاس چهار سؤال در نظر گرفته شده است. میزان اعتبار سازه تصویرسازی ذهنی حرکتی این پرسشنامه ۴۰/۷۷ و تصویرسازی ذهنی بینایی آن ۲۳/۹۹ است. همچنین ثبات درونی آن ۰/۷۳ و پایایی زمانی پرسشنامه ۰/۷۷ مطرح شده است (۲۲). از پاس سرعت دو دست توی سینه به منظور سنجش میزان سرعت پاس در ورزش بسکتبال استفاده شد. برای اجرای آن آزمودنی‌ها پشت خط علامت‌گذاری شده‌ای با فاصله ۲۷۴/۳۲ سانتی‌متر از دیوار ایستادند. با علامت شروع توسط آزمونگر فرد با سرعت هرچه تمام‌تر به دیوار مقابل پاس‌کاری کرد. این دیوار از سه دایره مدور متحد‌المركز (دایره درونی ۴۵/۷۲ سانتی‌متر، دایره دوم ۹۶/۵۲ سانتی‌متر، دایره سوم ۱۴۷/۳۲ سانتی‌متر و فاصله کف زمین تا خارجی‌ترین دایره ۹۶/۵۲ سانتی‌متر بود) تشکیل شده بود. همه پاس‌ها از پشت خط علامت‌گذاری شده انجام گرفت و آزمودنی بعد از زدن توپ به دیوار، خودش توپ را دریافت می‌کرد. امتیازدهی به این شکل بود که به محض برخورد اولین توپ به دیوار، آزمونگر به وسیله کرونومتر زمان را آغاز و با برخورد آخرین ضربه آن را متوقف می‌کرد (۱۶).

همچنین از پاس دقت دو دست توی سینه به منظور سنجش میزان دقت پاس در ورزش بسکتبال استفاده شد، اجرای آن به این صورت بود که آزمودنی توپ را از فاصله مشخص ۶۰۹/۹ سانتی‌متر به دایره‌های متحد‌المركز می‌زد. همه پاس‌ها از پشت خط انجام می‌گرفت. مقادیر نمرات برای دایره‌های درونی، میانی و خارجی به ترتیب ۱، ۲، ۳ بود، هر پاسی که روی خط زده می‌شد، بیشترین امتیاز را داشت (۱۶). همچنین از فایل صوتی ضبط‌شده در سه روز متوالی به مدت ۸ دقیقه برای تصویرسازی ذهنی پتلیپ پاس دقت و سرعت استفاده شد.

روند اجرای پژوهش

ابتدا به شرکت‌کنندگان فرم رضایت‌نامه داده شد و آنها با آگاهی کامل از شرایط و نحوه اجرای آزمون، مدت زمان آزمون و حوادث احتمالی، رضایت آگاهانه خود را برای شرکت در این آزمون اعلام کردند. سپس پرسشنامه اطلاعات فردی خود را در اختیار آزمونگر قرار دادند. همچنین شرکت‌کنندگان پرسشنامه تجدیدنظرشده تصویرسازی حرکت (MIQ-R) هال و مارتین (۱۹۹۷) را به منظور سنجش توانایی تصویرسازی حرکتی و بینایی پر کردند. از بین آنها آزمودنی‌هایی که نمرات تصویرسازی کمتر از ۱۶ را

کسب کردند، از تحقیق حذف شدند. پیش از اجرای پیش‌آزمون نحوه انجام صحیح پاس دقت و سرعت به آزمودنی‌ها آموزش داده شد؛ در پیش‌آزمون تمامی آزمودنی‌ها مهارت پاس دقت و سرعت بسکتبال را در دو بلوک ۱۰ کوششی انجام دادند (۱۶). از بین دو رکورد ثبت‌شده هر کدام که زمان کمتر (برای پاس سرعت) و امتیاز بیشتر (برای پاس دقت) را داشت، به‌عنوان رکورد آزمودنی ثبت شد. پس از پیش‌آزمون آزمودنی‌ها به‌طور همگن در یکی از چهار گروه قرار گرفتند: گروه اول تصویرسازی پاس دقت، گروه دوم تصویرسازی پاس سرعت و گروه سوم گروه کنترل پاس دقت و گروه چهارم گروه کنترل پاس سرعت بود. گروه اول فایل صوتی تصویرسازی پتلمپ پاس دقت را سه روز به مدت ۸ دقیقه بر اساس مؤلفه‌های پتلمپ گوش دادند؛ گروه دوم نیز تصویرسازی پتلمپ پاس سرعت را سه روز متوالی به مدت ۸ دقیقه گوش دادند؛ آزمودنی‌ها پس از قرار گرفتن در فضای مربوط با در دست داشتن توپ بسکتبال به فایل صوتی تصویرسازی گوش دادند و خود را در موقعیت انجام پاس تصور کردند. هفت مؤلفه مربوط به آن شامل مؤلفه فیزیکی، از طریق پوشیدن لباس و کفش ورزشی، مؤلفه محیطی به شکلی که در محیط واقعی سالن قرار گرفتند، مؤلفه تکلیف با تصویرسازی یکی از دو نوع پاس مدنظر، مؤلفه زمان‌بندی مربوط به زمان تصویرسازی اجرای هر پاس مطابق با شرایط واقعی بود. در مؤلفه یادگیری میزان یادگیری فرد در طی مراحل تصویرسازی، همچنین مؤلفه هیجان، که مطابق با فایل صوتی به‌گونه‌ای تهیه شد که تمامی هیجانات فرد در نظر گرفته شد. براساس مؤلفه دیدگاه فرد تصویرسازی را از نمای درونی و بیرونی انجام داد.

گروه سوم و چهارم گروه کنترل بودند که در این سه روز هیچ فعالیتی نداشتند. بلافاصله پس از تصویرسازی روز سوم، پس‌آزمون مشابه با پیش‌آزمون (دو بلوک ۱۰ کوششی) از تمام آزمودنی‌ها گرفته شد. پس از گذشت ۲۴ ساعت، آزمون یادداری همانند پیش‌آزمون اجرا شد. همچنین بعد از گذشت ۳۰ دقیقه از آزمون یادداری آزمون انتقال همانند پیش‌آزمون اجرا شد، با این تفاوت که فاصله آزمودنی‌ها از دیوار یک متر افزایش پیدا کرد.

روش‌های آماری

به‌منظور تجزیه و تحلیل داده‌های تحقیق از آمار توصیفی مانند انحراف معیار و میانگین استفاده شد. از آزمون شاپیرو-ویلک برای بررسی توزیع طبیعی داده‌ها و از آماره لون برای بررسی همسانی واریانس گروه‌ها بهره برده شد. با مشاهده توزیع طبیعی و همگنی واریانس‌ها از آزمون‌های پارامتریکی مانند تحلیل واریانس مرکب و در صورت مشاهده معناداری از آزمون تی مستقل برای بررسی تفاوت عملکرد آزمودنی‌ها، و همچنین آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌های تکراری برای بررسی میزان پیشرفت گروه‌ها از پیش‌آزمون

تا انتقال استفاده شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها در سطح معناداری $\alpha=0/05$ و با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۸ و نرم‌افزار Excel نسخه ۲۰۱۰ انجام گرفت.

نتایج و یافته‌ها

نتایج به دست آمده از آمار توصیفی (میانگین و انحراف استاندارد گروه‌ها) در جدول ۱ نشان داده شده است.

جدول ۱. آمار توصیفی گروه‌ها در مراحل مختلف

گروه	پیش آزمون		پس آزمون		یادداری		انتقال	
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
تصویرسازی پاس دقت	۲۳/۳۶۳۶	۳/۲۹	۲۷	۱/۳۴	۲۵/۲۷۲۷	۱/۷۹	۱/۸۳	۲۳/۱۸۱۸۲
تصویرسازی پلس سرعت	۱۴/۱۲۰۹	۲/۲۲	۱۱/۷۸۸۲	۲/۴۰	۱۲/۸۳۱۸	۲/۲۹	۱/۳۷	۱۴/۸۸۶۴
گروه کنترل/ پاس دقت	۲۱	۲/۱۴	۲۲/۴۵۴۵	۲/۸۰	۲۱/۹۰۹۱	۱/۶۴	۳/۰۴	۱۸/۹۰۹۱
گروه کنترل/ پلس سرعت	۱۵/۳۲۷۳	۰/۶۵	۱۵/۰۰۳۶	۱/۱۳	۱۵/۲۰۵۵	۱/۰۱	۰/۶۲	۱۶/۶۵۷۳

پیش از تحلیل داده‌ها به منظور اطمینان از توزیع طبیعی داده‌ها از آزمون شاپیرو-ویلک استفاده شد که نتایج حاکی از توزیع طبیعی داده‌ها بود ($P \geq 0/05$)، و همچنین همگنی واریانس‌ها با آماره لون ($P \geq 0/05$)، گزارش داده شد. در بررسی نتایج آزمون تحلیل واریانس مرکب، نتایج آزمون اثرات بین گروهی نشان داد که بین دو گروه تصویرسازی پاس دقت و کنترل تفاوت معناداری وجود دارد ($F(3,60) = 2/940; P = 0/04$). برای بررسی تفاوت در مراحل مختلف بین آزمودنی‌های این گروه از آزمون تی مستقل استفاده شد. نتایج نشان داد در تمام مراحل به جز مرحله پیش‌آزمون، بین دو گروه اختلاف معناداری وجود دارد ($P \leq 0/05$). نتایج تی مستقل نشان داد که در مرحله پیش‌آزمون بین دو گروه تفاوت معنادار وجود ندارد ($P = 0/060$). اما بین مراحل پس‌آزمون ($P = 0/000$)، یادداری ($P = 0/000$) و انتقال ($P = 0/000$) تفاوت معناداری بین دو گروه تصویرسازی پاس دقت و کنترل وجود دارد.

همچنین در بررسی نتایج آزمون تحلیل واریانس مرکب، نتایج آزمون اثرات بین گروهی نشان داد که بین دو گروه تصویرسازی پاس سرعت و کنترل تفاوت معناداری وجود دارد ($F(3,60) = 5/359; P = 0/002$). برای بررسی تفاوت در مراحل مختلف بین این دو گروه از آزمون تی مستقل استفاده شد. با توجه به نتایج حاصل از تی مستقل در پیش‌آزمون بین دو گروه اختلاف معناداری یافت نشد ($P = 0/209$). اما بین مراحل

پس‌آزمون ($P=0/001$)، یادداری ($P=0/005$) و انتقال ($P=0/001$) تفاوت معناداری بین دو گروه تصویرسازی پاس سرعت و کنترل وجود دارد. با توجه به معنادار بودن آزمون کرویت موخلی ($P\leq 0/05$)، شاخص‌های (F) مربوط به اثر گرین هاوس گیسر در نتایج تحلیل واریانس با اندازه‌گیری تکراری گزارش می‌شود. نتایج آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌های تکراری بر روی عامل مرحله نشان داد که در گروه تصویرسازی دقت اثر مرحله معنادار بوده است ($F_{16/523, 3}=9/234$, $sig=0/000$, $p2\eta=0/480$) و در گروه تصویرسازی پاس سرعت تفاوت معناداری بین مراحل مختلف یافت شد ($F_{16/523, 3}=16/465$, $sig=0/000$, $p2\eta=0/622$)، در دو گروه کنترل نیز اثر مرحله معنادار بود، برای گروه کنترل دقت، ($F_{26/461, 3}=5/177$, $sig=0/005$, $p2\eta=0/341$) و برای گروه کنترل سرعت ($F_{26/461, 3}=5/177$, $sig=0/005$, $p2\eta=0/517$)، یافت شد. سپس برای بررسی اثر پروتکل تصویرسازی پاس دقت و سرعت، از آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌های تکراری استفاده شد. نتایج این آزمون در جدول ۲ آورده شده است.

جدول ۲. نتایج آزمون درون‌گروهی

گروه	مرحله	خطای استاندارد	اختلاف میانگین‌ها	معناداری
تصویرسازی پاس دقت	پیش‌آزمون	۱/۲۲	-۳/۶۳۶	*۰/۰۰۹
	یادداری	۰/۸۴۷	-۱/۹۰۹	*۰/۰۴۸
	پس‌آزمون	۰/۴۲۸	۱/۷۲۷	*۰/۰۰۲
	انتقال	۰/۵۶۹	۳/۱۸۲	*۰/۰۰۰۵
تصویرسازی پاس سرعت	یادداری	۰/۵۷۸	-۱/۴۵۵	*۰/۰۳۱
	پیش‌آزمون	۰/۳۹۲	۲/۶۳۳	*۰/۰۰۰۵
	پس‌آزمون	۰/۱۶۴	-۱/۰۴۴	*۰/۰۰۰۵
	یادداری	۰/۶۰۱	-۳/۰۹۸	*۰/۰۰۰۵
کنترل پاس / دقت	یادداری	۰/۵۹۲	۲/۰۵۵	*۰/۰۰۶
	پس‌آزمون	۱/۰۹۸	۳/۵۴۵	*۰/۰۰۹
	یادداری	۰/۹۳۴	۳/۰۰۰	*۰/۰۰۹
	انتقال	۰/۲۷۶	-۱/۳۳۰	۰/۰۰۱
کنترل پاس / سرعت	پس‌آزمون	۰/۴۲۲	-۱/۶۵۴	*۰/۰۰۳
	یادداری	۰/۲۸۷	-۱/۴۵۲	*۰/۰۰۰۵

* معناداری در سطح $P\leq 0/05$

با توجه به جدول ۲، می‌توان نتیجه گرفت که در گروه تصویرسازی پاس دقت، عملکرد آزمودنی‌ها از پیش‌آزمون به پس‌آزمون، همچنین از پیش‌آزمون به مرحله یادداری بهبود یافته است ($P \leq 0/05$)؛ اما این نتیجه در مرحله انتقال یافت نشد ($P \leq 0/05$). در گروه تصویرسازی پاس سرعت نیز نتایج به همین صورت یافت شد، با این تفاوت که گروه پاس سرعت عملکرد بهتری در مقایسه با گروه تصویرسازی دقت داشتند. در دو گروه کنترل پاس دقت و سرعت بهبود معناداری بین پیش‌آزمون و دیگر مراحل یافت نشد ($P \geq 0/05$). اما بین مراحل پس‌آزمون با انتقال و یادداری با انتقال تفاوت معنادار یافت شد ($P \leq 0/05$). با توجه به نتایج به دست آمده و همچنین با مقایسه میانگین گروه‌ها در پیش‌آزمون و انتقال این نکته حائز اهمیت است که گروه‌های تصویرسازی در مرحله انتقال تقریباً عملکردی مشابه با مرحله پیش‌آزمون داشتند، اما گروه کنترل، در انتقال نسبت به پیش‌آزمون عملکرد ضعیف‌تری داشتند.

بحث و نتیجه‌گیری

هدف از پژوهش حاضر بررسی تأثیر تصویرسازی پتله پاس دقت و سرعت بر اجرای مهارت پاس دقت و سرعت بود. بدین منظور از دو گروه تصویرسازی پاس دقت و سرعت و دو گروه کنترل استفاده شد. دو گروه تصویرسازی به مدت سه جلسه به فایل صوتی گوش دادند و پس از آن پس‌آزمون و آزمون‌های یادداری و انتقال را اجرا کردند. نتایج نشان داد که گروه تصویرسازی پاس دقت در مقایسه با گروه کنترل عملکرد بهتری داشت، همچنین در مقایسه دو گروه تصویرسازی پاس سرعت و گروه کنترل، نتایج به نفع گروه تصویرسازی پاس سرعت بود. بنابراین با توجه به نتایج تحقیق حاضر که نشان می‌دهد تصویرسازی موجب بهبود مهارت‌های پاس دقت و سرعت شده است و آزمودنی‌ها روند پیشرفت را در تمام مراحل داشته‌اند، نتایج این تحقیق با نتایج تحقیقات پوست، ویلیامز، سیمپسون و برنینگ^۱ (۲۰۱۵)، افروزه و افروزه (۲۰۱۳)، رایت و اسمیت^۲ (۲۰۰۹)؛ ویکفیلد^۳ و اسمیت (۲۰۰۹)، همچنین با نتایج تحقیق رایت و اسمیت (۲۰۰۷)، قربانی، قطبی و پرهیزکار (۱۳۹۱)، همراستاست، نتایج آنها نشان داد که دو گروه تمرین بدنی، تمرین بدنی و تصویرسازی عملکرد بهتری در پس‌آزمون نسبت به گروه کنترل داشتند. و این فرض را که تمرینات تصویرسازی به پیشرفت و بهبود عملکرد آزمودنی‌ها منجر می‌شود، تأیید کرد.

-
1. Post, Williams, Simpson & Berning
 2. Wright & Smith
 3. Wakefield

از جمله دلایل اثرگذاری تصویرسازی پتلپ بر یادگیری مهارت‌ها، براساس نظریه پردازش اطلاعات می‌تواند ماهیت کارکردی این نوع تصویرسازی باشد. همچنین براساس نظریه پیرامونی مسیرهای عصبی از طریق اجرای حرکتی به صورت پتلپ به طور کامل فعال شده‌اند (۷). همچنین از دیگر دلایل سودمندی تصویرسازی پتلپ، همسان‌سازی ذهن و نحوه رقابتی آن است که با استفاده از تمام جزئیات فرد را وادار می‌کند که خود را در محیط واقعی تمرین تصور کند (۶). بنابر نظریه روانی-عصبی-عضلانی در طی تجسم حرکت الگوهای مؤثر عصبی-عضلانی همانند اجرای واقعی آن حرکت ایجاد می‌شوند، با این تفاوت که دامنه فعال‌سازی آن کمتر است، این نظریه به برنامه‌ریزی عضلات برای اجرای حرکت اشاره دارد. براساس برخی شواهد الگوهای فعالیت بخش‌های مشخصی در مغز (ناحیه پیش‌قدامی، ناحیه حرکتی ضمیمه، مخچه و عقده‌های قاعده‌ای) در طول تصویرسازی ذهنی مشابه الگوهای حرکت واقعی است (۲۴). نظریه اطلاعات زیستی لانگ (۱۹۷۷) نیز یادگیری و عملکرد را نتیجه ارتباط دو عامل محرک و پاسخ می‌داند و معتقد است که تصویرسازی موجب تقویت این اتصال و در نهایت سبب افزایش یادگیری حرکتی می‌شود. از طرفی تحقیقات نشان داده‌اند بین انجام حرکت و تصویرسازی حرکتی هم‌ارزی کارکردی وجود دارد و فرایندهای عصبی مشابهی در اجرای جسمانی و بازنمایی ذهنی یک عمل درگیرند. بنابراین تصویرسازی موجب فعالیت مسیرهای عصبی و هماهنگی عصبی-عضلانی می‌شود و عملکرد را بهبود می‌بخشد (۵). بنابراین با اینکه گروه‌های تصویرسازی، تمرین بدنی انجام ندادند، ولی نسبت به پیش‌آزمون پیشرفت خوبی داشتند. همچنین از دیگر دلایل سودمندی تصویرسازی پتلپ، همسان‌سازی ذهن و نحوه رقابتی آن است که با استفاده از تمام جزئیات فرد را وادار می‌کند که خود را در محیط واقعی تمرین تصور کند (۱۲).

خانم‌محمدی، خلجی و یوسفی (۱۳۹۵)، به بررسی تأثیر تصویرسازی پتلپ در تعادل پویای سالمندان پرداختند. نتایج حاکی از فقدان اثربخشی در تعادل پویا بود، دلیل مغایرت نتیجه این تحقیق با تحقیق حاضر ممکن است گروه سنی آزمودنی‌ها باشد، زیرا در دوران سالمندی سیستم عصبی-عضلانی که نقش مهمی در تصویرسازی پتلپ دارد، رو به انحطاط است (۲۴). کووینتن، کامینگ، گری، جیسون، کوپر، کروولی^۱ و ویلیامز (۲۰۱۴)، و طهماسبی و قدس میرحیدری (۱۳۹۱)، نشان دادند که تمرینات تصویرسازی پتلپ در بهبود توانایی تصویرسازی یا پیشرفت عملکرد مهارت پاس و دریبل فوتبال در

1. Quinton, Cumming, Gray, Geeson, Cooper & Crowley

کودکان و همین‌طور بهبود تعادل پویا از کارآمدی کافی برخوردار نیست که با نتایج تحقیق حاضر مغایر است.

با توجه به نتایج و همچنین با مقایسه میانگین گروه‌ها در پیش‌آزمون و انتقال این نکته حائز اهمیت است که گروه‌های تصویرسازی در مرحله انتقال تقریباً عملکردی مشابه با مرحله پیش‌آزمون داشتند، اما گروه کنترل، در انتقال نسبت به پیش‌آزمون عملکرد ضعیف‌تری داشتند، در نتیجه می‌توان گفت اگرچه تصویرسازی نتوانسته تأثیر مثبتی در روند بهبود مهارت افراد در شرایط جدید (انتقال) داشته باشد، حداقل اثر منفی فقدان تصویرسازی را کاهش داده و از تضعیف عملکرد افراد جلوگیری کرده است.

از طرف دیگر نتایج مقایسه درون‌گروهی در گروه تصویرسازی پاس دقت، نشان داد که آزمودنی‌ها از مرحله پیش‌آزمون به پس‌آزمون پیشرفت معناداری داشته‌اند، در مرحله یادداری نیز میانگین تعداد پاس‌ها بیشتر از مرحله پیش‌آزمون مشاهده شد. همچنین بین مرحله پس‌آزمون و یادداری اختلاف معنادار بود، یعنی روند بهبود آزمودنی‌ها تا مرحله یادداری ادامه داشته است. در نتیجه تصویرسازی پاس دقت روش مناسبی برای بهبود عملکرد آزمودنی‌ها محسوب می‌شود، ولی در مرحله انتقال درحالی که میانگین تعداد پاس‌ها در آزمون انتقال بیشتر از مرحله پیش‌آزمون بود، اما تفاوت معناداری بین آنها یافت نشد، و این روند پیشرفت در آزمون انتقال دیده نشد.

در گروه تصویرسازی پاس سرعت نیز آزمودنی‌ها از مرحله پیش‌آزمون تا یادداری بهبود معناداری در اجرای پاس سرعت داشتند، و میانگین زمان اجرای پاس به‌طور معناداری کاهش یافته بود. اما این نتیجه در آزمون انتقال یافت نشد. یکی از دلایل احتمالی که تصویرسازی پاس دقت و سرعت بر آزمون انتقال تأثیر چندانی نداشته، تأثیر منفی افزایش فاصله فرد تا هدف بوده است. همچنین تعداد جلسات کم تصویرسازی می‌تواند از دیگر عوامل تأثیرگذار در این مرحله باشد که تأثیرگذاری آن نیز در تحقیقات قبلی تأیید شده است. براساس نتایج تحقیقات صورت‌گرفته، محققان به این نتیجه رسیدند که تعداد جلسات تصویرسازی بر میزان پیشرفت افراد تأثیر بسزایی دارد، برای مثال ویکفیلد و همکاران (۲۰۰۹)، در بررسی تأثیر شوت نت‌بال، ویکفیلد و همکاران (۲۰۱۱) و کامینگ و هال (۲۰۰۲)، در بررسی تأثیر تصویرسازی پتلیپ بر قدرت عضله دوسر بازویی، در تحقیق خود به این نتیجه رسیدند که جلسات بیشتری از

تصویرسازی به پیشرفت بهتری در عملکرد افراد منجر می‌شود. نتایج نشان داد ۳ هفته تصویرسازی مؤثرتر از ۲ هفته، و ۲ هفته مؤثرتر از ۱ هفته است.

در نهایت با توجه به نتایج تحقیق حاضر می‌توان نتیجه گرفت که تصویرسازی پتلپ موجب بهبود یادگیری مهارت پاس دقت و سرعت بسکتبال می‌شود و پیشنهاد می‌شود که مربیان و ورزشکاران به‌منظور بهبود مهارت‌های حرکتی از تصویرسازی به شیوه پتلپ استفاده کنند. تصویرسازی ذهنی علاوه بر بهبود یادگیری مهارت‌های حرکتی، در بهبود آسیب‌دیدگی، فعالیت‌های توانی و آمادگی برای اجرای بهینه مفید است. همچنین تصویرسازی ذهنی روش مؤثری برای مرور مهارت‌هاست که تقریباً در هر زمان انجام‌پذیر است و به هیچ وسیله‌ای نیاز ندارد. با تمرین تصویرسازی ذهنی می‌توان اشکالات مهارت‌های ورزشی را برطرف کرد و با اطمینان کسب‌شده توسط تصویرسازی ذهنی، فرد می‌تواند حالات هیجانی آسیب‌زننده مانند تنش، اضطراب و انگیزندگی را کنترل کند. هرچند این فرایندها اغلب به ورزشکاران باتجربه مربوط است، برای ورزشکاران تازه‌کار نیز کاربرد دارد. همچنین پیشنهاد می‌شود محققان دیگر برای انجام کارهای تحقیقاتی خود هنگام استفاده از تمرینات تصویرسازی از تواتر جلسات بیشتر استفاده کنند تا نتیجه بهتری در انتقال کسب شود. با توجه به اینکه تحقیقات کمتری در مورد تصویرسازی پتلپ و تأثیر آن بر یادگیری مهارت‌های رشته بسکتبال کمتر صورت گرفته، این‌گونه تحقیقات باید بیشتر مورد توجه قرار گیرد.

منابع و مأخذ

1. Edwards William H, Jahangiri A, VaziniTaher M. [Learning and movement control from theory to practice(In persian)]. Tehran, Bamdad Kitab.2014: 224-19.
2. Hu X, Newell KM. Modeling constraints to redundancy in bimanual force coordination. *Journal of neurophysiology*. 2011;105(5):2169-80.
3. Dahm SF, Rieger M. Cognitive constraints on motor imagery. *Psychological research*. 2016;80(2):235-47.
4. Post PG, Williams CD, Simpson D, Berning JM. The effects of a PETTLEP imagery intervention on the learning of a complex motor skill. *Journal of Imagery Research in Sport and Physical Activity*. 2015;10(1):19-30.
5. Fathizadeh A, khalaji H. [The effect of speed of illustration of a new movement task on its execution time(In persian)]. *Development and motor-sports learning* 2013 ,5: 145-25.
6. Ghorbani A, Ghotbi varzaneh A, parhizkar kohne Oghaz A. [Comparison of the effect of Patel mental imagery and physical training on the acquisition and retention of dart throwing skills(In persian)]. *Motor behavior*. 2012 ,13: 138-25.

7. Tahmasebi Boroujeni Sh, GHODS Mirheydari SB. The effect of different imagery methods on balance in female students of university of Tehran. *Development and motor learning(harkat)*. 2012;9(1):111-127
8. Wright CJ, Smith D. The effect of PETTLEP imagery on strength performance. *International journal of sport and exercise psychology*. 2009;7(1):18-31.
9. Varlet M, Bucci C, Richardson MJ, Schmidt RC. Informational constraints on spontaneous visuomotor entrainment. *Human movement science*. 2015;41:265-81.
10. Quinton ML, Cumming J, Gray R, Geeson JR, Cooper A, Crowley H, et al. A PETTLEP imagery intervention with young athletes. *Journal of Imagery Research in Sport and Physical Activity*. 2014;9(1):47-59.
11. Anuar N, Cumming J, Williams SE. Effects of applying the PETTLEP model on vividness and ease of imaging movement. *Journal of Applied Sport Psychology*. 2016;28(2):185-98.
12. Afrozeh MSA, Afrozeh M. [Comparison of Patelp and traditional illustration methods in learning badminton short service skills (backhand) (In persian)]. *Development of motor-sports learning*. 2012;6: 19-5.
13. Wakefield CJ, Smith D. Impact of differing frequencies of PETTLEP imagery on netball shooting performance. *Journal of imagery research in sport and physical activity*. 2009;4(1).
14. Ramirez FR, Smith D, HOLMES P. Pettlep Imagery and video-observation: A motivation case study of four badminton players Pettlep and intrinsic motivated badminton performance. *Polish Journal of Sport & Tourism*. 2010;17:239-44.
15. Afrouzeh M, Sohrabi M, Torbati HRT, Gorgin F, Mallett C. Effect of PETTLEP imagery training on learning of new skills in novice volleyball players. *Life Science Journal*. 2013;10(1):231-238.
16. Tahmasebi Boroujeni Sh, Sahbazi M; Izanloo, Z. [The effect of educational and motivational self-talk on the performance of basketball pass and shoot skills(In persian)]. *Motor Behavior and Sports Psychology*. 2010 (8):106-91.
17. Chow JY, Koh M, Davids K, Button C, Rein R. Effects of different instructional constraints on task performance and emergence of coordination in children. *European journal of sport science*. 2014;14(3):224-32.
18. Sisti HM, Geurts M, Clerckx R, Gooijers J, Coxon JP, Heitger MH, et al. Testing multiple coordination constraints with a novel bimanual visuomotor task. *PLoS One*. 2011;6(8):e23619.
19. Seifert L, Komar J, Barbosa T, Toussaint H, Millet G, Davids K. Coordination pattern variability provides functional adaptations to constraints in swimming performance. *Sports medicine*. 2014;44(10):1333-45.
20. Smith D, Wright C, Allsopp A, Westhead H. It's all in the mind: PETTLEP-based imagery and sports performance. *Journal of applied sport psychology*. 2007;19(1):80-92.
21. Knackstedt PT. Optimal timing of a PETTLEP mental imagery intervention on a dart throwing task. 2011.
22. Sohrabi M, Attarzadeh Hoseini, S, Nameni, Z. The Effect of Cognitive and Motivational Imagery on learning Basic Basketball Skills. *Sport Psychology Review*. 2013. 1(2): 15-26.

-
23. Kanthack T, Bigliassi M, Vieira L, Altimari L. Acute effect of motor imagery on basketball players' free throw performance and self-efficacy. *Brazilian Journal of Kinanthropometry and Human Performance*. 2014;16:47-57.
 24. Khan Mohammadi R, Khalaji H; Yousefi, R. [Effect of Patelp Imaging and Balance Exercise on Dynamic Balance in the Elderly(In persian)]. *Growth and motor-sports learning* 2016, 8: 89-79.

PETTLEP Imagery Improves Accuracy and Speed Basketball Pass

Negin Nazarifar¹- Shahzad Tahmasebi Boroujeni^{*2} - Mehdi Shahbazi³

1.MSc in Motor Behavior, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, University of Tehran, Tehran, Iran 2,3. Associate Professor, Department of Motor Behavior and Sport Psychology, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, University of Tehran, Tehran, Iran

(Received: 2016/08/29; Accepted: 2016/11/14)

Abstract

Cognitive constrain of individual constrains which can be created with imagery and is a factor in many tasks affecting the performance has been investigated. Thus, the aim of the present study was to investigate the effect of PETTLEP imagery on the accuracy and speed basketball pass skill. 44 female students of Faculty of Physical Education, University of Tehran (mean age of 22.45 ± 2.3 years) were selected by convenience sampling method and participated in this study. In pretest, participants performed 2 blocks of 10 trials of accuracy and speed basketball pass. Then, they were assigned to one of the four groups homogeneously: accuracy pass PETTLEP imagery, speed pass PETTLEP imagery, accuracy control, and speed control. Two groups of imagery listened to the imagery audio during 3 days for 8 minutes per day. Then, subjects participated in posttest, retention and transfer tests. For data analysis, mixed ANOVA was used. In case of significance, independent t test was used for intergroup comparisons and analysis of variance with repeated measures was used for within-group comparisons with significance level of $\alpha=0.05$. The results of analysis of variance indicated no significant differences between imagery and control groups in pretest. However, there were significant differences in posttest, retention and transfer tests between imagery and control groups ($P \leq 0.05$). Also, PETTLEP imagery of accuracy and speed pass improved accuracy and speed pass performance from pretest to retention test; however, there was no such process in transfer test ($P \geq 0.05$).

Keywords

Accuracy pass, basketball, cognitive constrain, PETTLEP imagery, speed pass.

* Corresponding Author: Email: shahzadtahmaseb@ut.ac.ir ; Tel: 02161118846