

## اثر تصویرسازی درونی و بیرونی بر افت گرم‌کردن مهارت‌های باز و بسته

حسام رمضان‌زاده<sup>۱</sup>، و میترا غفوری<sup>۲</sup>

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۰۱/۲۶

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۰۵/۱۸

### چکیده

افت گرم‌کردن، کاهش‌ی زودگذر در اجرا است که به دنبال یک دوره استراحت کوتاه به وجود می‌آید. جهت انجام پژوهش حاضر، ۶۰ آزمودنی به صورت تصادفی در شش گروه تصویرسازی و نوع مهارت (شامل درونی - بسته، بیرونی - بسته، کنترل - بسته، درونی - باز، بیرونی - باز و کنترل - باز) قرار گرفتند و به مدت ۱۵ دقیقه به اجرای تکلیف پرداختند و امتیاز ۱۰ اجرای پایانی آن‌ها ثبت شد. در زمان استراحت، گروه‌ها به تصویرسازی درونی یا بیرونی پرداختند و در ادامه، پنج کوشش دیگر را انجام دادند. نتایج نشان داد در هر دو مهارت باز و بسته، بین گروه‌های تصویرسازی و کنترل تفاوت معناداری وجود دارد. همچنین، در تصویرسازی بیرونی بین گروه‌های باز و بسته (در استراحت پنج دقیقه‌ای) تفاوت معناداری به نفع گروه مهارت باز مشاهده می‌شود. براساس نتایج می‌توان گفت که تصویرسازی، روش مناسبی برای کاهش افت گرم‌کردن بوده و پیشنهاد می‌شود که به‌ویژه برای مهارت‌های حرکتی باز از تصویرسازی بیرونی استفاده گردد.

**کلیدواژه‌ها:** افت گرم‌کردن، تصویرسازی درونی، تصویرسازی بیرونی، مهارت باز، مهارت بسته

۱. استادیار رفتار حرکتی، دانشکده علوم انسانی، گروه علوم ورزشی، دانشگاه دامغان (نویسنده مسئول)

Email: h.ramezanzade@du.ac.ir

۲. کارشناسی‌ارشد رفتار حرکتی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شوشتر

## مقدمه

تصویرسازی به‌عنوان خلق یا بازخلق یک تجربه به‌وسیله اطلاعات حافظه‌ای تعریف می‌شود که شامل: ویژگی‌هایی شبه‌حسی، شبه‌ادراکی و شبه‌عاطفی است، تحت کنترل ارادی تصویرگر می‌باشد و ممکن است در غیاب محرک پیشین واقعی مرتبط با تجربه واقعی روی دهد (موریس، اسپیتل و وات، ۲۰۰۵). علی‌رغم این‌که فعالیت‌های شناختی هرگز نمی‌توانند جایگزین تمرین جسمانی شوند (هینشاو<sup>۹</sup>، ۱۹۹۱؛ گروس<sup>۱۰</sup>، ۱۹۹۲)، برخی از ابزارهای ذهنی همچون تصویرسازی<sup>۱۱</sup> در توسعه عملکرد ورزشکاران بسیار مهم تلقی می‌شوند (هال<sup>۱۲</sup>، ۲۰۰۱). پژوهش‌ها نشان داده‌اند که تصویرسازی، ابزاری مؤثر در ارتقای عملکرد است و یکی از مهارت‌های روانشناختی می‌باشد که روان‌شناسان ورزشی و ورزشکاران اکثراً آن را مورد استفاده قرار می‌دهند (مورفی و مارتین<sup>۱۳</sup>، ۲۰۰۲؛ موریس، اسپیتل و پری<sup>۱۴</sup>، ۲۰۰۴؛ موریس، اسپیتل و وات، ۲۰۰۵). مطالعات درخصوص اثرگذاری تصویرسازی ذهنی بر عملکرد در مهارت‌های حرکتی باز و بسته، نتایج متفاوتی را به‌دنبال داشته است. کولهو، کامپوس، سیلوا، اوکازاکی و کلر<sup>۱۵</sup> (۲۰۰۷) در پژوهشی نشان دادند که تصویرسازی، یک نتیجه مثبت می‌باشد که ممکن است در توسعه اجرای مهارت بسته نسبت به مهارت باز، نیرومندتر باشد. در پژوهش اسپیتل و موریس (۲۰۰۷) نیز نشان داده شد که شرکت‌کنندگان، تصویرسازی درونی بیشتری را

نسبت به تصویرسازی بیرونی هنگام تصویرسازی هشت مهارت باز و بسته تجربه کردند؛ اما تفاوت معناداری بین استفاده از بعد تصویرسازی در مهارت‌های باز و بسته وجود نداشت. همچنین، کیزیلداک و تیراکی<sup>۹</sup> (۲۰۱۲) عنوان نمودند که ورزشکاران مرد و زن در ورزش‌های تیمی باز و ورزش‌های انفرادی بسته، تصویرسازی تسلط عمومی انگیزشی<sup>۱۰</sup> (تصویرسازی اعتمادبه‌نفس، ثبات ذهنی، تمرکز و مثبت‌بودن) بیشتری را نسبت به مهارت‌های باز انفرادی انجام دادند؛ اما در دیگر انواع تصویرسازی شامل: تصویرسازی شناختی اختصاصی<sup>۱۱</sup> (تصویرسازی مهارت‌ها)، تصویرسازی شناختی عمومی<sup>۱۲</sup> (تصویرسازی راهبردها و طرح‌های بازی) و تصویرسازی اختصاصی انگیزشی<sup>۱۳</sup> (تصویرسازی دستیابی به هدف)، بین مهارت‌های باز و بسته تفاوت معناداری مشاهده نشد. اسپیتل و موریس (۲۰۱۱) نیز دریافتند که تصویرسازی در مهارت‌های باز و بسته، متفاوت می‌باشد؛ به‌گونه‌ای که در مهارت‌های باز مانند تنیس روی میز، بیشتر از تصویرسازی بیرونی و در مهارت‌های بسته مانند پرتاب دارت، از تصویرسازی درونی استفاده می‌شود. از سوی دیگر، نتایج پژوهش‌ها درخصوص اثرگذاری تصویرسازی درونی در مقایسه با تصویرسازی بیرونی بر عملکرد متفاوت می‌باشد. نشان داده شده است که ابعاد خاصی از اجرای مهارت حرکتی از طریق انواع مختلف تصویرسازی توسعه می‌یابد (هاردی و کالو<sup>۱۴</sup>، ۱۹۹۹؛ گیلوت<sup>۱۵</sup> و همکاران، ۲۰۰۹)؛ به‌عنوان مثال، هاردی و

1. Morris, Spittle & Watt
2. Hinshaw
3. Grouios
4. Imagary
5. Hall
6. Murphy & Martin
7. Morris, Spittle & Perry
8. Coelho, Campos, Silva, Okazaki & Keller

9. Kizildag & Tiryaki
10. Motivational General-Mastery Imagery
11. Cognitive Specific Imagery
12. Cognitive General Imagery
13. Motivational Specific Imagery
14. Hardy & Callow
15. Guillot

از اجرای مهارت به‌طور بهینه‌ای تعدیل نشده‌اند. در ظاهر، تمرین یک تکلیف قبل از اجرا (پس از استراحت) که دارای فعالیت آمایه مشابه با تکلیف ملاک است، شرایط فعالیت آمایه مناسب را دوباره برقرار می‌سازد و از این راه، افت گرم کردن را در تکلیف ملاک حذف می‌کند. افزایش افت گرم کردن زمانی رخ می‌دهد که تکالیف تداخلی، مکانیسم‌های اساسی متفاوتی را نسبت به تکلیف ملاک دارا باشند. مطابق با نظر بسیاری از پژوهشگران، این مکانیسم مشابه با مکانیسم اثری است که گرم کردن قبل از تمرین یا رقابت بر عملکرد افراد می‌گذارد (بیشاپ<sup>۸</sup>، ۲۰۰۳؛ کاتیز و کلیس<sup>۹</sup>، ۲۰۱۰؛ سردار<sup>۱۰</sup>، ۲۰۱۴). در این راستا، ناکسون و اشمیت (۱۹۷۱) فرضیه فعالیت آمایه را به آزمایش گذاردند و به این نتیجه رسیدند که تمرین مهارت حرکتی منجر به تعدیل سیستم‌های وابسته به آن مهارت و سیستم‌های حمایت‌کننده آن می‌شود که این سیستم‌ها، زیربنای اجرای تکالیف هستند. استراحت به تعدیل دوباره این سیستم‌ها نیاز دارد و اگر توجهی به آن نشود، افت گرم کردن قابل پیش‌بینی خواهد بود؛ بنابراین، مقدار افت اجرای پس از استراحت، به توانایی اجراکننده در تعدیل سیستم‌های اساسی مربوط به یک سطح مشابه با دوره فوری قبل از استراحت بستگی دارد. پژوهشگران بسیاری همچون آنشل<sup>۱۱</sup> (۱۹۹۱؛ ۱۹۹۳؛ ۱۹۹۵) و آنشل و ریسبرگ<sup>۱۲</sup> (۱۹۹۳) اثر تکالیف تداخلی باز و بسته را بر افت گرم کردن بررسی کرده‌اند. تمامی این پژوهش‌ها حاکی از آن هستند که تکالیف تداخلی باز و بسته منجر به کاهش افت گرم کردن می‌شود؛ اما مطالعات آنشل (۱۹۹۳) و ریسبرگ و آنشل (۱۹۹۳) نشان داد که اثرگذاری تکالیف حرکتی باز نسبت به

کالو (۱۹۹۹) پیشنهاد کردند که تصویرسازی بیرونی ممکن است برای توسعه اجرای مهارت حرکتی که در آن شکل و تکنیک اهمیت دارد، مناسب‌تر از تصویرسازی درونی باشد. در مقابل، تصویرسازی درونی ممکن است برای مهارت‌های باز که وابستگی زیادی به ادراک محیط دارند، مناسب‌تر باشد. علاوه بر اثرگذاری تصویرسازی بر عملکرد، پژوهش‌های مختلف نشان داده است که تصویرسازی می‌تواند بر افت گرم کردن<sup>۱</sup> نیز اثرگذار باشد. افت گرم کردن یکی از پدیده‌های مهم در حوزه رفتار حرکتی انسان می‌باشد و درحقیقت، کاهش موقتی و زودگذری است که در اجرای یک فرد به دنبال یک دوره استراحت کوتاه به وجود می‌آید، طول مدت کوتاهی دارد و تنها در چند کوشش ابتدایی پس از دوره استراحت مشاهده می‌شود. افت گرم کردن، از دست دادن سطحی از اجرای بدنی به دنبال یک دوره استراحت قبل از انجام کوشش‌های بعدی است (آدامز<sup>۲</sup>، ۱۹۸۲). مطالعات مختلف نشان داده‌اند که این وقفه‌ها بر اجرای پس از آن تأثیر گذاشته و منجر به افت عملکرد می‌شوند (ناکسون و اشمیت<sup>۳</sup>، ۱۹۷۱؛ نیوول، مایر کرس، هانگ و لیو<sup>۴</sup>، ۲۰۰۹؛ کو و سو<sup>۵</sup>، ۲۰۱۳). فرضیات مختلفی برای توجیه این پدیده مطرح شده است که از میان آن‌ها، "فرضیه فعالیت آمایه"<sup>۶</sup> بیشتر مورد بحث قرار گرفته و حمایت تجربی بیشتری دارد (اشمیت و ریسبرگ<sup>۷</sup>، ۱۹۹۷). طبق این فرضیه، افت گرم کردن به نوع فعالیت‌های گرم‌کردنی که باید در فاصله نزدیک به اجرای بعدی انجام شود، بستگی دارد و ناشی از آمادگی نامناسب برای ارائه پاسخ می‌باشد و زمانی رخ می‌دهد که سیستم‌های حامی مربوطه، قبل

1. Warm-Up Decrement
2. Adams
3. Nacson & Schmidt
4. Newell, Mayer-Kress, Hong & Liu
5. Ko & Seo
6. Activity-Set Hypothesis
7. Schmidt & Wrisberg

8. Bishop
9. Katis & Kellis
10. Sardar
11. Anshel
12. Anshel & Wrisberg

تکالیف بسته، منجر به کاهش بیشتر افت گرم‌کردن می‌شود و نوع تکلیف حرکتی برای ایجاد تعدیلات حسی و حرکتی مهم می‌باشد؛ اگرچه ریسبرگ و آنشل (۱۹۹۷) معتقد هستند که تنها افزایش انگیزندگی (با استفاده از هر دو نوع تکلیف باز یا بسته) برای کاهش افت گرم‌کردن کفایت می‌کند. علاوه بر این، آنشل (۱۹۸۵) معتقد است که افزایش انگیزندگی، یکی از روش‌های کاهش افت گرم‌کردن است. تقریباً تمامی پژوهش‌های انجام‌شده از فرضیه انگیزندگی<sup>۱</sup> در کاهش افت گرم‌کردن حمایت می‌کنند؛ اما بین پژوهشگران در تأثیرگذار بودن یا نبودن تصویرسازی ذهنی و میزان آن اختلاف نظر وجود دارد. آنشل و ویسبرگ (۱۹۸۸) در پژوهشی عنوان نمودند در گروهی که تکلیف گرم‌کردن آن‌ها شامل تصویرسازی تکلیف ملاک بود، افت گرم‌کردن کاهش یافت؛ اما در برخی دیگر از تکالیف، تصویرسازی تأثیری در کاهش افت گرم‌کردن نداشت. در این زمینه، می‌توان به پژوهشی که آنشل (۱۹۸۵) بر روی ژیمناست‌ها انجام داد، اشاره کرد. در این پژوهش، تصویرسازی تأثیری بر کاهش افت گرم‌کردن نداشت؛ اما در پژوهشی که آنشل و ریسبرگ (۱۹۸۸) انجام دادند، مشاهده شد که یک عنصر محتمل دیگر فرضیه فعالیت آمایه، تصویرسازی ذهنی است. آن‌ها گزارش کردند که در ضربه بیسیال، افت گرم‌کردن در گروهی مشاهده شد که تصویرسازی مرتبط را انجام دادند؛ اما گروهی که تصویرسازی غیرمرتبط داشتند، حتی نسبت به گروهی که استراحت کرده بودند، نتایج ضعیف‌تری را کسب نمودند. محمدزاده و قربانی (۲۰۰۹) نیز در پژوهشی نشان دادند که ضربه‌زدن به توپ، افت گرم‌کردن سرویس والیبال را حذف کرد و دویدن و تصویرسازی ذهنی آن را کاهش داد. نتایج پژوهش‌های مختلف

نشان می‌دهد که کاهش افت گرم‌کردن در اثر تصویرسازی، هنوز به خوبی مشخص نمی‌باشد. از سوی دیگر، براساس فرضیه ماهونی و اونر<sup>۲</sup> (۱۹۷۷) از آنجایی که در تصویرسازی درونی، بیشترین احتمال برای استفاده از بازخورد جنبشی وجود دارد، به نظر می‌رسد که تصویرسازی درونی در تعدیل سیستم‌های وابسته به حرکت نقش بیشتری داشته باشد. همچنین، به نظر می‌رسد که ماهیت مهارت‌های حرکتی بسته و باز منجر به اثرات متفاوت تصویرسازی (درونی یا بیرونی) گردد. مهارت‌های حرکتی بسته، کنشی و قابل پیش‌بینی بوده و مهارت‌های حرکتی، باز و اکنشی هستند. از آنجایی که در مهارت‌های باز، اسکن کامل و دقیق‌تر محیط به منظور ادراک صحیح‌تر آن ضروری می‌باشد و عمل صحیح از ادراک صحیح محرک‌های محیطی نشأت گرفته است، تصویرسازی بیرونی مؤثرتر می‌باشد؛ زیرا در تصویرسازی بیرونی، دید بیرونی فرد نسبت به خود و محیط، سیستم‌های وابسته به حرکت را به روز نگه می‌دارد. پژوهش حاضر با هدف پاسخ به این احتمالات صورت گرفته است. براساس آنچه گفته شد، ابهام در اثرگذاری تصویرسازی ذهنی بر عملکرد در مهارت‌های حرکتی مختلف (باز یا بسته) و نیز ابهام در اثرگذاری نوع تصویرسازی (درونی یا بیرونی) بر عملکرد از یک سو و ابهام در اثرگذاری نوع تصویرسازی ذهنی (درونی یا بیرونی) بر افت گرم‌کردن از سوی دیگر، این سوال را در ذهن پژوهشگران ایجاد نمود که آیا تصویرسازی ذهنی بر افت گرم‌کردن تأثیرگذار است یا خیر؟ پژوهش‌های انجام‌شده در حیطه افت گرم‌کردن، تاکنون پاسخ مناسبی به سؤالات فوق نداده‌اند. اگرچه نقش تصویرسازی ذهنی در کاهش افت گرم‌کردن تا حد زیادی تأیید شده است؛ اما در خصوص برتری نوع تصویرسازی (درونی و بیرونی) در کاهش افت

گرم کردن مهارت‌های حرکتی (در دو دسته باز و بسته) ابهامات بسیاری وجود دارد؛ لذا، سؤال اصلی این پژوهش آن است که کدامیک از انواع تصویرسازی (درونی و بیرونی)، تعدیلات حسی - حرکتی موردنیاز برای اجرا را بهتر ایجاد می‌کند؟ پیش از این مطرح شد که الگوی تعدیلات افت گرم کردن برای طبقات مختلف پاسخ، متفاوت است. با توجه به ویژگی‌های منحصربه‌فرد مهارت‌های حرکتی باز و بسته (جنتایل، ۲۰۰۰)، آیا اثرگذاری نوع تصویرسازی بر افت گرم کردن مهارت‌های باز و بسته متفاوت است؟

### روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نوع مطالعات نیمه‌تجربی بوده و به‌لحاظ شیوه اجرا، میدانی است.

### شرکت‌کنندگان

جهت انجام پژوهش، ۶۰ دانش‌آموز پسر والیبالیست (با تجربه حداقل سه سال فعالیت در رشته والیبالی) به‌صورت دردسترس انتخاب شدند. شاخص‌های ورود به پژوهش عبارت بود از: قراردادن در دامنه سنی ۱۶-۱۸ سال، جنسیت (پسران دانش‌آموز)، مهارت در رشته والیبالی، سلامت جسمانی و روانی، توانایی عمومی تصویرسازی بینایی و برخورداری از بینایی کامل (براساس آزمون اسنلن<sup>۱</sup>). شایان‌ذکر است افرادی که دارای شرایط ذکرشده نبودند، از پژوهش حذف شدند و آزمودنی‌های دیگر جایگزین آن‌ها گردیدند.

### ابزار

به‌منظور سنجش سلامت جسمانی و روانی افراد از پرسش‌نامه گلدبرگ و ویلیامز<sup>۲</sup> (۱۹۷۲) استفاده شد. این پرسش‌نامه یکی از شناخته‌شده‌ترین ابزارهای غربالگری مربوط به سلامت جسمانی و روانی افراد

است که روایی و پایایی نسخه انگلیسی آن توسط گلدبرگ و همکاران (۱۹۹۷) تأیید شده و در مطالعات بسیاری مورداستفاده قرار گرفته است. تقوی (۲۰۰۱) روایی پرسش‌نامه سلامت جسمانی و روانی گلدبرگ و ویلیامز (۱۹۷۲) را با استفاده از روش‌های روایی هم‌زمان و تحلیل عوامل، بررسی و تأیید نموده است. همچنین، وی پایایی پرسش‌نامه سلامت عمومی را براساس سه روش بازآزمایی، دونیمه کردن و آلفای کرونباخ موردبررسی قرار داد که به ترتیب ضرایب پایایی (۰/۹۳)، (۰/۷۰) و (۰/۹۰) به‌دست آمد. علاوه‌براین، ضریب آلفای کرونباخ جهت بررسی پایایی پرسش‌نامه در این پژوهش معادل (۰/۸۳) بود. در این پژوهش مشابه با بسیاری از مطالعات از نقطه برش ۲۳ جهت تعیین سالم یا بیمار بودن افراد استفاده گردید؛ بدین‌صورت که افرادی که امتیازی بالای ۲۳ به‌دست می‌آورند، بیمار محسوب شده و اجازه شرکت در پژوهش را نداشتند. افزون‌براین، به‌منظور سنجش توانایی عمومی تصویرسازی از آزمون تجدیدنظرشده تصویرسازی حرکت<sup>۳</sup> (هال و مارتین، ۱۹۹۷) استفاده شد. این آزمون توانایی تصویرسازی را در دو خرده‌مقیاس تصویرسازی حرکتی و تصویرسازی بینایی (هرکدام چهار آیتم) بررسی می‌کند. در این پرسش‌نامه، افراد هشت وضعیت متفاوت بدنی را اجرا می‌نمایند و سپس، از آن‌ها درخواست می‌شود که این وضعیت‌ها را در ذهن خود تصور کنند، میزان سادگی و دشواری تکلیف ذهنی خود را درجه‌بندی نمایند و بر روی پیوستاری هفت ارزشی (از بسیار مبهم می‌بینم تا بسیار واضح می‌بینم) مشخص کنند. سهرابی و همکاران (۱۳۸۸) روایی و پایایی این پرسش‌نامه را بررسی نموده و تأیید کرده‌اند.

1. Snellen Chart  
2. Goldberg & Williams

3. MIQ-R

### شیوه گردآوری داده‌ها

اعضای نمونه به‌طور تصادفی به شش گروه تصویرسازی درونی - مهارت بسته، تصویرسازی بیرونی - مهارت بسته، کنترل - مهارت بسته، تصویرسازی درونی - مهارت باز، تصویرسازی بیرونی - مهارت باز و کنترل - مهارت باز تقسیم شدند. افراد در گروه تصویرسازی بیرونی، تصویر اجرای خود را از بیرون بدن خود مشاهده می‌کردند؛ مانند این‌که درحال دیدن خود از پشت یک دوربین ویدئویی هستند که در آن، مهارت صحیح و بادقت اجرا شده است (ناظر اجرای خود بودند). افراد در گروه تصویرسازی درونی، تصویر اجرای خود را از درون بدن خویش مشاهده می‌کردند؛ همان‌طور که چشم‌هایشان به‌صورت طبیعی می‌بیند که مهارت صحیح و بادقت اجرا شده است. شایان‌ذکر است که افراد گروه کنترل درطول دوره استراحت، مقاله‌ای در ارتباط با سلامتی را مطالعه کرد (برای اطمینان از این‌که آن‌ها در این مدت تصویرسازی انجام نمی‌دهند). در ادامه، افراد در گروه مهارت بسته، سرویس ساده والیبال و افراد در گروه مهارت باز، ضربه اسپک والیبال را اجرا نمودند. افراد هر گروه پس از گرم‌کردن، حدود ۱۵ دقیقه به اجرای تکالیف خود پرداختند و پس از این بازه زمانی، امتیاز ۱۰ اجرای پایانی آن‌ها ثبت گردید. سپس، افراد پنج دقیقه استراحت کردند و پنج کوشش دیگر را انجام دادند. در ادامه، مراحل عنوان‌شده در بالا یک‌بار دیگر با فاصله استراحتی دو دقیقه اجرا شد. علاوه‌براین، از آزمون استاندارد ایفرد برای سنجش عملکرد افراد در مهارت‌های حرکتی باز و بسته استفاده شد. در مهارت بسته (سرویس ساده والیبال)، فرد در محل سرویس درمقابل زمین علامت‌گذاری شده می‌ایستد و به توپ ضربه می‌زند؛ به‌گونه‌ای که توپ از روی تور عبور کند و در مناطق علامت‌گذاری شده فرود آید. توپ‌هایی که به تور یا به خارج زمین برخورد کند، امتیازی ندارد.

نمره فرد براساس تعداد برخوردهای توپ با زمین مقابل محاسبه می‌شود؛ بدین‌شکل که انتهای زمین چهار امتیاز، دو منطقه کناری سه امتیاز و وسط زمین، یک و دو امتیاز دارد. لازم‌به‌ذکر است که جمع امتیازات افراد به‌عنوان نمره نهایی آن‌ها در این آزمون محسوب می‌شود. در آزمون اسپک نیز از روش نمره‌گذاری سرویس استفاده شد؛ با این تفاوت که افراد به‌جای سرویس، اسپک می‌زدند. جهت اجرای این آزمون از یک پاسور ماهر درخواست شده بود که توپ‌ها را در ارتفاع مشخص (و از قبل معلوم) برای افراد بفرستد و به آزمودنی‌ها نیز گفته شده بود که براساس مناطق مشخص شده بر روی زمین ضربه بزنند. از آن‌جایی که آزمون استاندارد ایفرد برای اسپک (مشابه با سرویس) وجود ندارد، روایی و پایایی آزمون اسپک به‌طور دقیق بررسی گردید. جهت بررسی روایی آزمون از روایی واگرا استفاده شد؛ بدین‌صورت که افراد در سه سطح مهارتی مختلف (براساس سابقه ورزشی آن‌ها) (هرکدام ۱۰ نفر) از طریق این آزمون ارزیابی شدند. نتایج نشان داد که این آزمون قادر است به‌شکل معناداری بین سه گروه با سطح مهارتی متفاوت تمایز ایجاد نماید. افزون‌براین، به‌منظور سنجش پایایی آزمون از روش آزمون - آزمون مجدد استفاده شد؛ بدین‌صورت که افراد در دو وهله متفاوت (با فاصل زمانی یک هفته) از طریق این آزمون موردسنجش قرار گرفتند که نتایج تفاوت معناداری را بین امتیازات گروه‌ها نشان نداد.

### روش پردازش داده‌ها

به‌منظور تحلیل داده‌ها از تحلیل واریانس یک‌سویه (مقایسه پیش‌آزمون‌ها) و تحلیل واریانس عاملی (بین‌گروهی - درون‌گروهی) برای مقایسه گروه‌ها در مراحل مختلف آزمون استفاده شد و آزمون تعقیبی بونفرونی جهت مقایسه جفتی آزمون‌ها و گروه‌ها به‌کار رفت.

## یافته‌ها

جدول یک، میانگین و انحراف استاندارد امتیازات افراد را در گروه‌های مختلف (تصویرسازی درونی، تصویرسازی بیرونی و کنترل) در مراحل مختلف نشان می‌دهد.

جدول ۱. میانگین و انحراف استاندارد امتیازات گروه‌های تمرینی

نوع مهارت	زمان استراحت	نوع کوشش‌ها	تصویرسازی درونی	تصویرسازی بیرونی	کنترل
مهارت بسته	استراحت	۱۰ کوشش پایانی	۴/۹±۲۴/۹	۲۳/۶±۵/۱	۲۱/۷±۳/۵
	پنج دقیقه‌ای	پنج کوشش پس از استراحت	۲/۰۱±۹/۴	۲۳/۶±۵/۱	۲۱/۷±۳/۵
مهارت باز	استراحت	۱۰ کوشش پایانی	۲۵/۱±۴/۹۷	۲۳/۶±۵/۱	۲۱/۷±۳/۵
	دو دقیقه‌ای	پنج کوشش پس از استراحت	۱۲/۸±۳/۳۲	۲۳/۶±۵/۱	۲۱/۷±۳/۵
مهارت باز	استراحت	۱۰ کوشش پایانی	۶/۲±۲۵/۳	۲۳/۶±۵/۱	۲۱/۷±۳/۵
	پنج دقیقه‌ای	پنج کوشش پس از استراحت	۴/۲۲±۱۲/۴	۲۳/۶±۵/۱	۲۱/۷±۳/۵
	استراحت	۱۰ کوشش پایانی	۳۰/۲±۳/۱۹	۲۳/۶±۵/۱	۲۱/۷±۳/۵
	دو دقیقه‌ای	پنج کوشش پس از استراحت	۱۳/۴±۲/۹۵	۲۳/۶±۵/۱	۲۱/۷±۳/۵

بر مبنای جدول فوق، امتیازات افراد پس از یک دوره استراحت پنج دقیقه‌ای و دو دقیقه‌ای، کاهش قابل ملاحظه‌ای داشته است و افراد گروه کنترل در هر دو مهارت بسته و باز، عملکرد ضعیف‌تری نسبت به گروه‌های تصویرسازی داشته است (به استثنای مرحله پنج کوشش پس از استراحت پنج دقیقه‌ای). همان‌طور که مشاهده می‌شود، کاهش امتیازات ناشی از افت گرم کردن در مهارت بسته، بیش‌تر از مهارت باز است. همچنین در مهارت بسته، کاهش امتیازات پس از استراحت دو دقیقه‌ای کمتر از استراحت پنج دقیقه‌ای می‌باشد؛ اما در مهارت باز برعکس است.

به منظور مقایسه مراحل آزمون (۱۰ کوشش پایانی اجرای اول، پنج کوشش پس از استراحت پنج دقیقه‌ای، ۱۰ کوشش پایانی اجرای دوم و پنج کوشش پس از استراحت دو دقیقه‌ای) و نیز مقایسه بین گروه‌های پژوهش (تصویرسازی درونی، تصویرسازی بیرونی و کنترل) در هر کدام از مهارت‌های باز و بسته، از آزمون تحلیل واریانس عاملی (بین‌گروهی - درون‌گروهی) استفاده شد. پیش از اجرای آزمون به منظور اطمینان از برآورده شدن پیش‌فرض‌های آن، از آزمون شاپیرو - ویلک جهت بررسی پیش‌فرض طبیعی بودن توزیع داده‌ها و آزمون لوین جهت بررسی پیش‌فرض تجانس واریانس بین گروه‌ها استفاده شد.

نتایج آزمون شاپیرو - ویلک نشان داد که در تمام مراحل آزمون و در تمام گروه‌های پژوهش، توزیع داده‌ها طبیعی است ( $P > 0.05$ ). همچنین، نتیجه آزمون لوین حاکی از آن بود که بین هر دو مهارت باز و بسته در هر دو مرحله آزمون، بین گروه‌ها تجانس واریانس وجود دارد ( $P > 0.05$ ).

همچنین، پیش از انجام تحلیل‌های استنباطی به‌منظور اطمینان از مشابه بودن گروه‌ها (مشابه بودن گروه‌های مهارت بسته در سرویس ساده والیبال و مشابه بودن گروه‌های مهارت باز در ضربه اسپیک) ابتدا از آزمون تحلیل واریانس یک‌سویه استفاده شد.

نتایج نشان داد که در مرحله پیش‌آزمون بین شش گروه پژوهش تفاوت معناداری وجود ندارد ( $F_{0.05} = 0.124, P = 0.986$ ). از سوی دیگر، نتایج آزمون کرویت موچلی با مقدار (0/486) و درجات آزادی پنج و ( $P = 0.02$ ) معنادار بود؛ لذا، از آزمون گرین هوس - گیزر برای بررسی اثرات درون‌گروهی استفاده شد. جدول دو، اثرات درون‌گروهی آزمون تحلیل واریانس عاملی را برای هر دو مهارت باز و بسته به‌طور مجزا نشان می‌دهد.

جدول ۲. نتایج آزمون اندازه‌گیری مکرر (اثرات درون‌گروهی)

نوع مهارت	متغیر	درجات آزادی	میانگین مربعات	مقدار اف	سطح معناداری	ضریب اتا
مهارت بسته	آزمون	۲,۰۰۲	۳۱۳۸,۰۵	۱۲۷,۲۲	* ۰/۰۰۱	۰,۸۲۵
	آزمون * تصویر سازی	۴,۰۰۵	۲۶,۶۱	۳,۰۷	* ۰/۰۳۷	۰,۰۷۴
مهارت باز	آزمون	۱/۹۱	۳۸۹۱/۳۸	۲۰۸/۵	* ۰/۰۰۱	۰/۸۸۵
	آزمون * تصویر سازی	۳/۸۹	۳۶/۸۶	۴/۶۲	* ۰/۰۰۳	۰/۲۵۵

همان‌طور که جدول دو نشان می‌دهد، در مهارت بسته، اثر اصلی آزمون ( $F = 127/22, P = 0/001$ )، اثر تعاملی آزمون و نوع تصویرسازی معنادار است ( $F = 3/07, P = 0/037$ ). با توجه به این‌که اثر اصلی آزمون معنادار است، می‌توان گفت که صرف‌نظر از نوع تصویرسازی، بین مراحل مختلف آزمون تفاوت معناداری وجود دارد. جهت تعیین تفاوت‌ها از آزمون بونفرونی استفاده شد که نتایج نشان داد که بین عملکرد افراد در ۱۰ کوشش پایانی اول و پنج کوشش پس از استراحت (پنج دقیقه‌ای) و نیز بین ۱۰ کوشش پایانی دوم و پنج کوشش پس از استراحت (دو دقیقه‌ای) تفاوت معناداری وجود دارد ( $P = 0/001$ ). اما بین عملکرد افراد در پنج کوشش پس از استراحت پنج دقیقه‌ای و پنج کوشش پس از استراحت دو دقیقه‌ای تفاوت معناداری مشاهده نشد ( $P = 0/093$ ). از آنجایی‌که اثر تعاملی در هر دو مهارت باز و بسته معنادار است، می‌بایست گروه‌های پژوهش در هر کدام

دو دقیقه‌ای تفاوت معناداری مشاهده شد ( $P = 0/009$ ). در مهارت باز نیز هر دو اثر اصلی آزمون ( $F = 208/5, P = 0/001$ ) و اثر تعاملی (0/003,  $F = 4/62, P = 0/001$ ) معنادار بود. علاوه‌براین، نتایج آزمون تعقیبی بونفرونی نشان داد که در مهارت باز بین عملکرد افراد در ۱۰ کوشش پایانی اول و پنج کوشش پس از استراحت (پنج دقیقه‌ای) و نیز بین ۱۰ کوشش پایانی دوم و پنج کوشش پس از استراحت (دو دقیقه‌ای) تفاوت معناداری وجود دارد ( $P = 0/001$ )؛ اما بین عملکرد افراد در پنج کوشش پس از استراحت پنج دقیقه‌ای و پنج کوشش پس از استراحت دو دقیقه‌ای تفاوت معناداری مشاهده نشد ( $P = 0/093$ ). از آنجایی‌که اثر تعاملی در هر دو مهارت باز و بسته معنادار است، می‌بایست گروه‌های پژوهش در هر کدام



از مراحل آزمون مورد مقایسه قرار گیرند (که در تحلیل‌های بعدی به آن پرداخته می‌شود). جدول سه، اثرات بین‌گروهی آزمون تحلیل واریانس عاملی را

جهت مقایسه اثر نوع تصویرسازی بر عملکرد در هر دو مهارت باز و بسته نشان می‌دهد.

جدول ۳. نتایج اثرات بین‌گروهی آزمون تحلیل واریانس عاملی

نوع مهارت	متغیر	درجات آزادی	میانگین مربعات	مقدار اف	سطح معناداری	ضریب اتا
مهارت بسته	تصویرسازی	۲	۱۴۸/۰۰۸	۱۲/۱۸	* ۰/۰۰۱	۰/۴۷۴
مهارت باز	تصویرسازی	۲	۵۶۳/۵۷	۱۸/۲۳	* ۰/۰۰۱	۰/۵۸

همان‌طور که جدول سه نشان می‌دهد، اثر اصلی گروه برای هر دو مهارت بسته و باز معنادار می‌باشد؛ بدین‌معنا که صرف‌نظر از مراحل آزمون، تفاوت بین گروه‌ها (تصویرسازی درونی، تصویرسازی بیرونی و کنترل) معنادار است. علاوه‌براین، نتایج آزمون تعقیبی بونفرونی در ارتباط با هر دو مهارت بسته و باز نشان داد که بین هر دو تصویرسازی درونی و بیرونی با گروه کنترل تفاوت معناداری وجود دارد ( $P=۰/۰۰۱$ )؛ اما بین تصویرسازی درونی و تصویرسازی بیرونی تفاوت معناداری مشاهده نشد ( $P=۰/۴۳$ ) برای مهارت بسته و ( $P=۰/۵۷$  برای مهارت باز).

تحلیل واریانس عاملی (بین‌گروهی - درون‌گروهی) استفاده شد (برای هر کدام از انواع تصویرسازی به‌طور جداگانه). لازم‌به‌ذکر است که در این بخش، تغییرات عملکرد افراد از کوشش‌های پایانی تا کوشش‌های پس از استراحت مورد مقایسه قرار گرفت. نتایج اثرات بین‌گروهی نشان داد که هنگام استفاده از تصویرسازی درونی در مراحل پنج کوشش پس از استراحت پنج دقیقه‌ای و پنج کوشش پس از استراحت دو دقیقه‌ای، بین مهارت‌های باز و بسته تفاوت معناداری وجود ندارد (به‌ترتیب  $P=۰/۰۶۴$  و  $P=۰/۶۷$ )؛ اما هنگام استفاده از تصویرسازی بیرونی، تنها در مرحله پنج کوشش پس از استراحت پنج دقیقه‌ای بین مهارت‌های باز و بسته تفاوت معناداری به نفع گروه مهارت باز مشاهده شد ( $P=۰/۰۰۲$ ).

افزون‌براین، جهت بررسی اثر تعاملی در مهارت‌های بسته و باز (به‌دلیل وقوع معناداری) از آزمون دانکن استفاده شد. نتایج نشان داد که در مهارت باز بین عملکرد گروه‌های پژوهش (تصویرسازی درونی، تصویرسازی بیرونی و کنترل) تنها در مرحله پنج کوشش پس از استراحت (پنج دقیقه‌ای) و پنج کوشش پس از استراحت (دو دقیقه‌ای) تفاوت معناداری وجود دارد؛ اما در مراحل پایانی اول و دوم، تفاوت معناداری بین گروه‌های پژوهش مشاهده نشد. در مهارت بسته نیز تنها در مرحله پنج کوشش پس از استراحت دو دقیقه‌ای بین گروه‌ها تفاوت معناداری مشاهده شد؛ اما در بقیه مراحل تفاوت معنادار نبود.

ازسوی‌دیگر، به‌منظور مقایسه گروه‌های مهارت‌های باز و بسته در متغیر نوع تصویرسازی، دوبار از آزمون

### بحث و نتیجه‌گیری

هدف از پژوهش حاضر، تعیین اثر تصویرسازی درونی و بیرونی بر افت گرم‌کردن مهارت‌های حرکتی باز و بسته بود. بدین‌منظور، ۶۰ آزمودنی به‌طور تصادفی در شش گروه تصویرسازی درونی - مهارت بسته، بیرونی - مهارت بسته، کنترل - مهارت بسته، درونی - مهارت باز، بیرونی - مهارت باز و کنترل - مهارت باز قرار گرفتند. نتایج نشان داد که در هر دو مهارت باز و بسته صرف‌نظر از نوع تصویرسازی، بین عملکرد افراد

قبل و بعد از استراحت تفاوت معناداری وجود داشت که این امر نشان‌دهنده وقوع افت گرم‌کردن است که حمایت تجربی بسیاری دارد (آدامز، ۱۹۶۱؛ اشمیت و ریسبرگ، ۱۹۷۱؛ آنشل، ۱۹۸۵؛ نیوول و همکاران، ۲۰۰۹؛ کو و تئو، ۲۰۱۳). همچنین، نتایج حاکی از آن بود که در مهارت بسته، عملکرد افراد پس از استراحت پنج دقیقه‌ای نسبت به استراحت دو دقیقه‌ای تفاوت معناداری داشت؛ اما در مهارت باز، تفاوت معناداری مشاهده نشد. این بدین معنا است که در مهارت‌های بسته که در آن‌ها اجراکننده از قبل و بدون این که تحت فشار زمان باشد، می‌تواند تقاضاهای محیطی و حرکتی را از پیش ارزیابی نموده، پاسخ‌های حرکتی را از قبل سازماندهی کند و بدون نیاز به تغییر، آن‌ها را پیاده‌سازی نماید، گذر زمان پس از آخرین اجرا به ضرر اجرای مطلوب است؛ بدین معنا که با افزایش بازه زمانی استراحت (صرف‌نظر از نوع تصویرسازی)، افت گرم‌کردن بیشتری روی می‌دهد. مطابق با فرضیه فعالیت - آمایه (اشمیت و ریسبرگ، ۱۹۹۷) که در آن اجرای مهارت حرکتی منجر به تعدیل سیستم‌های وابسته به آن مهارت و سیستم‌های حمایت‌کننده آن می‌شود، احتمالاً در مهارت‌های بسته به دلیل کنشی بودن مهارت، راه‌اندازی اجرای مهارت که مبتنی بر برنامه‌ریزی قبلی مهارت است، تحت‌تأثیر افت سیستم‌های حمایت‌کننده و راه‌انداز مهارت قرار می‌گیرد؛ لذا، اجرای مهارت دچار مشکل می‌شود؛ اما در مهارت‌های باز، فرایندهای مربوط به ادراک، تشخیص و تصمیم‌گیری به‌طور سریع و لحظه‌ای مطابق با نیازهای محیطی وارد عمل خواهد شد. از آنجایی که در این مهارت‌ها به دلیل واکنشی بودن، محرک‌های محیطی سهم به‌سزایی در راه‌اندازی اجرای مهارت دارند، ارتباط تنگاتنگ بین ادراک و عمل، مانع از افت بسیار عملکرد درمقابل گذر زمان خواهد شد. همچنین، از آنجایی که در مهارت‌های باز، جفت‌شدن ادراک - عمل (پس از یادگیری مهارت)

نقش مهمی در اجرای صحیح مهارت دارد و این ارتباط و جفت‌شدگی هنگام اجرای مهارت به‌شکل پیوسته مورد استفاده قرار می‌گیرد، می‌توان این‌گونه گفت که در دوره استراحت به دلیل عدم استفاده از این ارتباط (چون محرکی وجود ندارد که ادراک آن محرک باعث راه‌اندازی عمل شود)، کیفیت استفاده از آن نیز تحت‌تأثیر قرار می‌گیرد.

علاوه بر این، نتایج نشان داد که در هر دو مهارت باز و بسته (به استثنای بازه زمانی استراحت پنج دقیقه‌ای در مهارت بسته)، بین گروه‌های تصویرسازی (درونی و بیرونی) و کنترل در افت اجرا پس از استراحت (افت گرم کردن) تفاوت معناداری به نفع گروه‌های تصویرسازی وجود داشت؛ بدین معنا که به‌طور کلی، تصویرسازی روش مؤثری برای جلوگیری از افت گرم‌کردن می‌باشد که این امر با یافته‌های مطالعات آنشل و ریسبرگ (۱۹۸۸) و محمدزاده و قربانی (۲۰۰۸) هم‌راستا بوده و براساس مدل‌ها و نظریات مختلف مطرح‌شده در خصوص اثرگذاری تصویرسازی بر عملکرد قابل‌توجه است. یکی از این نظریات، نظریه روانی - عصبی - عضلانی (کارپنر، ۱۸۹۴) می‌باشد. مطابق با این نظریه، طی تجسم حرکت، الگوهای مؤثر عصبی - عضلانی همانند اجرای واقعی آن حرکت ایجاد می‌شود؛ با این تفاوت که دامنه آن کمتر بوده و درحداقل است. این نظریه به برنامه‌ریزی عضلات برای انجام حرکت اشاره دارد. افزون‌بر این، برخی شواهد حاکی از آن است که الگوی فعالیت بخش‌های معینی در مغز (ناحیه پیش‌قدامی و ناحیه حرکتی مکمل، مخچه و عقده‌های قاعده‌ای) درطول تصویرسازی ذهنی مشابه با الگوی فعالیت واقعی می‌باشد (دیستی، ساهلم، رایدینگ، استنبرگ و اینگوار، ۱۹۹۰؛ هولمز و کولین، ۲۰۰۱). این احتمال وجود دارد که انجام تصویرسازی

با ایجاد الگوهای مؤثر عصبی - عضلانی مرتبط با مهارت، سیستم‌های حامی اجرای مهارت را در طول دوره استراحت درحالت آماده نگه داشته و عملکرد آن‌ها را در سطح بالا حفظ می‌کند. البته، برخی از پژوهشگران همچون موریس و همکاران (۲۰۰۵) معتقد هستند که پردازش‌های شناختی می‌تواند بیشتر از بازخوردهای عصبی - عضلانی برای توضیح کارایی تصویرسازی ذهنی استفاده شود. پیروان نظریه‌های شناختی تصویرسازی، مدل‌ها و نظریات مختلفی را برای تصویرسازی ارائه کرده‌اند که مشهورترین آن‌ها برای درک بهتر فرایندهای ذهنی، مراحل مختلفی است که اطلاعات طی آن کسب، ذخیره، بازیابی و استفاده می‌شوند؛ لذا در این روش، نقش تصویرسازی در ذخیره و بازنمایی حافظه‌ای اهمیت دارد. براساس این رویکرد، دو نوع مختلف تصویرسازی (درونی و بیرونی) می‌بایست اثرات متفاوتی بر عملکرد داشته باشند؛ زیرا، تصویرسازی درونی بر حس حرکت و الگوی بهینه حرکتی تأکید می‌کند؛ اما تصویرسازی بیرونی بر استراتژی‌ها و راهبردهای اجرا تمرکز دارد؛ بنابراین، اثرات متفاوتی بر حافظه حرکتی بر جای خواهند گذاشت و طبیعتاً عملکرد را به صورت متفاوتی تحت تأثیر قرار خواهند داد. ازسوی دیگر، وایت و هاردی (۱۹۹۵) معتقد هستند که تصویرسازی درونی برای حرکات مهارت‌های باز که بر ادراک تأکید دارند، بهتر است. از آنجایی که در این پژوهش به جای عملکرد، افت گرم کردن افراد پس از یک دوره استراحت مورد ارزیابی قرار گرفت، عدم تفاوت معنادار بین تصویرسازی درونی و بیرونی براساس مدل کیلوت و کولت<sup>۱</sup> (۲۰۰۸) تاحدی قابل توجیه است؛ زیرا، به نظر می‌رسد که درخصوص اثرگذاری انواع تصویرسازی می‌بایست برخی از متغیرها را در نظر داشت. مدل کیلوت و کولت (۲۰۰۸) بخش بزرگی از

مؤلفه‌های تأثیرگذار در تصویرسازی را تحت عنوان "مدل ترکیبی تصویرسازی حرکتی در ورزش" ارائه می‌نماید و پیامدهای تصویرسازی را در چهار بخش یادگیری و عملکرد حرکتی، انگیزش، اعتمادبه‌نفس و اضطراب، استراتژی و حل مسأله و توانبخشی آسیب خلاصه می‌کند. در این مدل، کیلوت و کولت (۲۰۰۸) هم عملکرد (بخش اول) و هم استراتژی (بخش سوم) را به عنوان پیامدهای تصویرسازی معرفی نموده‌اند. همان‌طور که می‌دانیم، اجرای یک مهارت حرکتی هم مستلزم وجود یک الگوی حرکتی بهینه بوده و هم مستلزم استراتژی صحیح می‌باشد؛ لذا، اگرچه افراد در گروه‌های تصویرسازی درونی و بیرونی، اهداف متفاوتی از تصویرسازی را پوشش می‌دهند؛ اما هرکدام از آن‌ها باعث می‌شوند افراد به بخشی از الزامات اجرای یک مهارت حرکتی دست یابند که این امر منجر به کاهش افت گرم کردن خواهد گردید.

مطابق با نظریه آمایه توجه - برانگیختگی نیز هر دو نوع تصویرسازی (درونی و بیرونی)، عملکرد فرد را هم از بعد فیزیولوژیکی و هم از بعد شناختی بهبود می‌بخشد؛ از بعد فیزیولوژیکی ممکن است به ورزشکار در تنظیم سطح برانگیختگی برای اجرای مطلوب کمک نماید و از بعد شناختی درجهت توجه انتخابی بسیار مؤثر می‌باشد. هنگامی که یک ورزشکار تصویری از یک عمل را می‌سازد، احتمال این که تمرکز وی توسط محرک‌های نامربوط مختل شود، کم است. بالا نگه داشتن سطح انگیزتگی در دوره استراحت، یکی از عواملی است که طبق مطالعات فراوان، مانع از افت گرم کردن می‌شود (آنشل و ریسبرگ، ۱۹۹۳). برخی از پژوهشگران همچون روشال و لیپمن<sup>۲</sup> (۱۹۹۸) معتقد هستند که ورزشکاران باید به سطحی از انگیزتگی برسند که نزدیک به اجرای واقعی است و در این سطح تصویرسازی را

1. Guillot &amp; Collet

2. Rushall &amp; Lippman

انجام دهند؛ به‌ویژه برای تصویرسازی درونی، سطح انگیزختگی بالا می‌تواند اثرات بهتری را بر عملکرد داشته باشد. از آنجایی که در این پژوهش سطح انگیزختگی افراد کنترل نشده و هر دو نوع تصویرسازی در سطح مشابهی از انگیزختگی صورت پذیرفته است، عدم تفاوت بین تصویرسازی درونی و بیرونی را تا حدی می‌توان به سطح انگیزختگی افراد هنگام تصویرسازی نسبت داد. از بعد شناختی، پژوهشگران بر این باور هستند که یادگیرنده باید در توجه به اعمال گوناگون درگیر در اجرای مهارت انتخاب‌گر باشد. برونر<sup>۱</sup> (۱۹۶۰) در کار کلاسیک خود (فرایندهای آموزش<sup>۲</sup>) تأکید بسیاری بر توجه می‌کند وی معتقد است که جزئیات به‌سرعت فراموش می‌شوند، مگر این که در یک الگوی منظم (ساختاری) قرار گیرند. برای یادگیرنده ممکن است تکرار تمرین ذهنی مهارت آموخته‌شده از طریق توجه به جزئیات مهم حرکت موردنظر سودمند باشد. از سوی دیگر تمرین ذهنی، جزئیات خاص حرکت را تقویت نموده و از فراموشی این جزئیات مهم جلوگیری خواهد کرد. براساس این رویکرد، تصویرسازی به‌دلیل جلوگیری از فراموشی، مانع از افت گرم‌کردن خواهد شد. جالب است بدانیم که یکی از فرضیه‌های مهم مطرح‌شده در خصوص افت گرم‌کردن، "فرضیه فراموشی" است. دو نوع متفاوت تصویرسازی شامل اطلاعات مختلفی هستند؛ اما توجه انتخابی به هر دوی این ورودی‌های حسی متفاوت، احتمالاً منجر به تعدیل سیستم‌های حسی - حرکتی درگیر در اجرای مهارت شده است و لذا بین دو نوع تصویرسازی تفاوتی مشاهده نشد.

مطابق با نظریه اطلاعات زیستی (لانگ<sup>۳</sup>، ۱۹۷۹) نیز می‌توان اثرگذاری تصویرسازی را تبیین نمود. طبق این نظریه، یک تصویر در ذهن شامل برنامه حرکتی است و از این‌رو، این تصویر الگویی برای

پاسخ‌دهی آشکار می‌باشد. نظریه اطلاعات زیستی بیان می‌کند که تصاویر ذهنی، مجموعه، گزاره و یا خصوصیات سازمان‌دهی‌شده‌ای است که در حافظه بلندمدت ذخیره می‌شود (لانگ، ۱۹۷۹) و زمانی که فرد از تصویرسازی استفاده می‌نماید، خصوصیات محرک و خصوصیات پاسخ، هر دو مدنظر قرار می‌گیرد. طبق نظریه اطلاعات زیستی، تصویرسازی منجر به تحریک و تعدیل خصوصیات پاسخ می‌شود و پاسخ‌ها را با نشان‌دادن کنترل صحیح و اجرای یک مهارت تعدیل می‌نماید؛ از این‌رو هنگام استفاده از تصویرسازی، الگوی محرک - پاسخ همواره فعال بوده و دچار افت یا تغییر نمی‌شود؛ لذا در اجراهای پس از استراحت، عملکرد همچنان در سطح بالایی حفظ می‌شود. البته، لانگ معتقد است که تصویرسازی باکیفیت باید شامل احساسات (ترس، هیجان، عصبانیت و شادی) و نشانه‌های بدنی (تعریق، خستگی و تنش) باشد؛ زیرا، این نشانه‌ها هنگام اجرای واقعی وجود دارد. براین‌اساس، لانگ عنوان می‌کند که ورزشکاران با تجربه ممکن است مزایای بیشتری را نسبت به افراد کم‌تجربه از تصویرسازی به‌دست آورند؛ زیرا، آن‌ها از ابراز بیشتری برای این احساسات و موقعیت‌ها برخوردار هستند؛ بنابراین، مغایر با نظر هاردی و کالو (۱۹۹۹) که معتقد بودند تصویرسازی درونی و بیرونی کارکرد متفاوتی داشته و اثرگذاری آن‌ها در مهارت‌های مختلف، متفاوت است، در این پژوهش تفاوت معناداری بین تصویرسازی درونی و بیرونی در اثرگذاری بر کاهش افت گرم‌کردن مشاهده نشد؛ زیرا، اگرچه نمونه این پژوهش حداقل دارای سه سال سابقه در رشته والیبال بودند، احتمالاً به‌دلیل تجربه کمتر بازی و مسابقه نتوانستند واکنش‌های نیرومندی برای تصویرسازی هیجانی یا عضلانی ایجاد کنند و لذا نتوانسته‌اند از مزایای منحصربه‌فرد تصویرسازی درونی و بیرونی بهره کافی ببرند. هاردی و کالو (۱۹۹۹) معتقد هستند که تصویرسازی درونی برای

1. Bruner
2. Processes of Education
3. Lang

مهارت‌های باز و تصویرسازی بیرونی برای مهارت‌های بسته مناسب‌تر می‌باشد. ذکر این نکته ضرورت دارد که پژوهش‌های هاردی و کالو (۱۹۹۹) درخصوص اثربخشی نوع تصویرسازی در اجرا و یادگیری مهارت‌های حرکتی باز و بسته است و نه افت گرم کردن. افزون‌براین، در این پژوهش انواع مختلف تصویرسازی که در مدل پایویو (۱۹۹۵) مطرح شده است، متمایز نشدند. پایویو (۱۹۹۵) در مدل خود بیان کرد که تصویرسازی (درونی یا بیرونی) به چهار شیوه شناختی ویژه (مهارت‌ها)، شناختی عمومی (راهبردها)، انگیزشی ویژه (پاسخ‌های هدف‌دار) و انگیزشی عمومی (انگیزختگی) انجام می‌شود که هرکدام از این روش‌ها بر بخش به‌خصوصی از اجرای مهارت تأکید دارند. اگرچه در این پژوهش از افراد خواسته شده بود که عملکرد خود را درحین اجرای مهارت به‌صورت درونی و بیرونی تصویرسازی کنند؛ اما این‌که در تصویرسازی آن‌ها بیشتر کدام‌یک از روش‌ها مدنظر قرار گرفته است، کنترل نگردید؛

لذا، لازم است برای نتیجه‌گیری قطعی در این زمینه (نقش مؤثرتر تصویرسازی درونی یا بیرونی بر افت گرم کردن)، پژوهش‌های بیشتری در ارتباط با مهارت‌های حرکتی باز و بسته با دشواری و پیچیدگی‌های متفاوت بر روی افراد با سطح تبحر متفاوت و نیز با تأکید بر روش تصویرسازی (شناختی یا انگیزشی) انجام شود. علاوه‌براین، نتایج این پژوهش نشان داد که در تصویرسازی بیرونی، بین مهارت‌های باز و بسته (در استراحت پنج دقیقه‌ای) تفاوت معناداری به نفع مهارت باز وجود دارد؛ اما در تصویرسازی درونی، تفاوت معناداری بین مهارت‌های باز و بسته (در هیچ کدام از موقعیت‌های استراحت پنج دقیقه‌ای و دو دقیقه‌ای) مشاهده نگردید؛ بدان معنا که

تصویرسازی بیرونی برای کاهش افت گرم کردن مهارت‌های باز بهتر است. اگرچه این امر با نتایج پژوهش‌های هاردی و کالو (۱۹۹۹) و وایت و هاردی (۱۹۹۵) مبنی بر این‌که تصویرسازی درونی برای یادگیری و عملکرد مهارت‌های باز بهتر است، مغایر می‌باشد، احتمالاً از آن‌جایی‌که هدف این پژوهش، حفظ سطح عملکرد بالا پس از استراحت است (کاهش افت گرم کردن)، تصویرسازی بیرونی به‌دلیل ایجاد گستره توجهی بیش‌تر، قابلیت پیش‌بینی‌پذیری محیط را بهتر توسعه داده و علاوه‌بر تعدیل سیستم‌های حامی حرکت موجب شده است که راهبردهای بازی نیز در سطح بالایی حفظ شوند.

پژوهش‌های گذشته درخصوص انواع فعالیت‌هایی که می‌توان در بازه زمانی استراحت به‌منظور کاهش افت گرم کردن انجام داد، بحث کرده‌اند. تکالیف حرکتی غیرمرتبط با تکلیف با هدف بالانگه‌داشتن انگیزختی تا تکالیف حرکتی مرتبط (مهارت‌های حرکتی بسته و باز) به‌منظور حفظ آمایه حسی - حرکتی مرتبط با تکلیف، از جمله این فعالیت‌ها می‌باشد؛ اما پژوهش‌های انجام‌شده در ارتباط با کارکرد تصویرسازی ذهنی در کاهش افت گرم کردن، محدود بوده و نتایج متناقضی را به‌همراه داشته است؛ به‌ویژه این‌که پژوهش‌های گذشته به‌طور مجزا به دو نوع مهم تصویرسازی (درونی و بیرونی) نپرداخته‌اند.

ازسوی‌دیگر، نتایج این پژوهش بر نقش مهم تصویرسازی در کاهش افت گرم کردن تأکید دارد. براساس یافته‌های حاصل از پژوهش حاضر، هر دو نوع تصویرسازی (درونی و بیرونی) برای کاهش افت گرم کردن مطلوب هستند؛ به‌ویژه برای مهارت‌های حرکتی باز، تصویرسازی بیرونی اولویت بیشتری دارد. تصویرسازی نسبت به سایر روش‌های کاهش افت گرم کردن دارای مزیت‌هایی می‌باشد که در شرایط مشابه (انجام‌شدن) توصیه می‌گردد. دوره استراحت

منفی خستگی غالب شود؛ از این رو، در چنین شرایطی تصویرسازی بسیار مؤثرتر و عاقلانه‌تر است؛ زیرا حین تصویرسازی، فرد هم به استراحت پرداخته و هم کارایی خود را در شروع دوباره تمرین یا مسابقه حفظ می‌کند. براساس نتایج این پژوهش پیشنهاد می‌شود که مربیان حداقل بخشی از بازه زمانی استراحت را به تصویرسازی (درونی یا بیرونی) اختصاص دهند.

بین آیت‌های مختلف ورزشی، زمانی است که فرد باید در طی آن، فرایند بازگشت به حالت اولیه را سپری کند تا بخشی از انرژی مصرف‌شده را بازگرداند. به عبارت دیگر زمان استراحت، زمانی برای رفع خستگی جسمانی و روانی است و اگر قرار باشد که فرد در همین فرصت هم برای بالانگه‌داشتن انگیزتگی خود به انجام همان تکلیف یا تکالیف مشابه با آن بپردازد، ممکن است که افت گرم‌کردن کاهش پیدا کند؛ اما این احتمال وجود دارد که اثر

### منابع

- Adams, J. A. (1961). The second facet of forgetting: A review of warm-up decrement. *Psychological Bulletin*, 58(4), 257-73.
- Anshel, M. H. (1985). The effect of arousal on warm-up decrement. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 56(1), 1-9.
- Anshel, M. H. (1991). A field test examining the activity-set hypothesis for warm-up decrement. *The Australian Journal of Sport and Medicine in Sport*, 23(2), 44-52.
- Anshel, M. H. (1993). Effects of modeling and observer's ego involvement on warm-up decrement. *Journal of Sport Sciences*, 11(5), 463-72.
- Anshel, M. H. (1995). Examining warm-up decrement as a function of interpolated open and closed motor task: Implications for practice strategies. *Journal of Sports Sciences*, 13(3), 247-56.
- Anshel, M. H., & Wrisberg, C. A. (1988). The effect of arousal and focused attention on warm-up decrement. *Journal of Sport Behavior*, 11, 18-31.
- Anshel, M. H., & Wrisberg, C. A. (1993). Reducing in warm-up decrement in the performance of the tennis serve. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 15(3), 290-303.
- Bishop, D. (2003). Warm up: Potential mechanisms and the effects of passive warm-up on exercise performance. *Sport Medicine*, 33(6), 439-54.
- Coelho, R. W., Campos, W. D., Silva, S. G. D., Okazaki, F. H. A., & Keller, B. (2007). Imagery intervention in open and closed tennis motor skill performance. *Perceptual and Motor Skills*, 105(2), 458-68.
- Decety, J., Sjöholm, H., Ryding, E., Stenberg, G., & Ingvar, D. (1990). The cerebellum participates in mental activity: Tomographic measurements of regional cerebral blood flow. *Brain Research*, 535(2), 313-17.
- Goldberg, D. P., Gater, R., Sartorius, N., Ustun, T. B., Piccinelli, M., Gureje, O., & Rutter C. (1997). The validity of two versions of the GHQ in the WHO study of mental illness in general health care. *Psychological Medicine*, 27(1), 191-7.
- Grouisos, G. (1992). Mental practice: A review. *Journal of Sport Behavior*, 15(1), 42-59.
- Guillot, A., & Collet, Ch (2008). Construction of the Motor Imagery Integrative Model in Sport: A review and theoretical investigation of motor imagery use. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 1(1), 31-44.

14. Guillot, A., Collet, C., Nguyen, V. A., Malouin, F., Richards, C., & Doyon, J. (2009). Brain activity during visual versus kinesthetic imagery: An FMRI study. *Human Brain Mapp*, 30(7), 2157-72.
15. Hall, C. R. (2001). Imagery in sport and exercise. In R. N. Singer, H. A. Hausenblas, & C. M. Janelle (Eds.), *Handbook of sport psychology*. (2nd ed). New York: Wiley. Pp. 529-49.
16. Hall, C., & Martin, K. A. (1997). Measuring movement imagery abilities: A revision of the Movement Imagery Questionnaire. *Journal of Mental Imagery*, 21(1-2), 143-54.
17. Hardy, L., & Callow, N. (1999). Efficacy of external and internal visual imagery perspectives for the enhancement of performance on tasks in which form is important. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 21(2), 95-112.
18. Hinshaw, K. E. (1991). The effect of mental practice on motor skill performance: Critical evaluation and metaanalysis. *Imagination, Cognition and Personality*, 11(1), 3-35.
19. Holmes, P. S., & Collins, D. J. (2001). The PETTLEP approach to motor imagery: A functional equivalence model for sport psychologists. *Journal of Applied Sport Psychology*, 13(1), 60-83.
20. Katis, A., & Kellis, E. (2010). Three-dimensional kinematics and ground reaction forces during the instep and outstep soccer kicks in pubertal players. *Journal of Sport Sciences*, 28(11), 1233-41.
21. Kizildag, E., & Tiriyaki, M. S. (2012). Imagery use of athletes in individual and team sports that require open and closed skill. *Perceptual and Motor Skills*, 114(3), 748-56.
22. Ko, Y. G., & Seo, Y. W. (2013). The effect of sleep on warm-up decrement in practice of a golf putting. *Korean Journal of Sport Psychology*, 24(3), 1-8.
23. Lang, P. J. (1979). A bio-informational theory of emotional imagery. *Psychophysiology*, 16(6), 495-510.
24. Mohammadzadeh, H., & Ghorbani, S. (2009). The effect of tasks interfering with different time periods on warm-up decrement in volleyball service. *World Journal of Sport Sciences*, 3(1), 195-200. (In Persian).
25. Morris, T., Spittle, M., & Perry, C. (2004). Mental imagery in sport. In T. Morris & J. Summers (Eds.), *Sport psychology: Theory, applications and issues*. (2nd ed). Brisbane, Austral: Wiley. Pp. 344-87.
26. Morris, T., Spittle, M., & Watt, A. P. (2005). *Imagery in sport* (Vol. 1). United States of America: Hampaign, IL: Human Kinetics. Pp. 20-2.
27. Murphy, S. M., & Martin, K. A. (2002). The use of imagery in sport. In T. S. Horn (Ed.), *Advances in sport psychology*. (2nd ed). Champaign, IL: Human Kinetics. Pp. 405-39.
28. Nacson, J., & Schmidt, R. A. (1971). The activity-set hypothesis warm up decrement. *Journal of Motor Behavior*, 3(1), 1-15.
29. Newell, K. M., Mayer-Kress, G., Hong, S., & Liu, Y. T. (2009). Adaptation and learning: Characteristic Time scales of performance dynamics. *Human Movement Science*, 28(6), 55-687.
30. Paivio, A. (1985). Cognitive and motivational functions of imagery in human performance. *Canadian Journal of Applied Sport Science*, 10(4), 22-8.
31. Rushall, B. S., & Lippman, L. G. (1998). The role of imagery in physical performance. *International Journal of Sport Psychology*, 29(1), 57-72.
32. Sardar, B. (2014). Effect of warm-up of different duration on selected soccer skill performance. *International Journal of Advanced Research*, 2(9), 101-28.
33. Schmidt, R. A., & Wrisberg, C. A. (1997). The activity-set hypothesis for

- warm-up decrement in a movement speed task. *Journal of Motor Behavior*, 3(4), 318-25.
34. Spittle, M., & Morris, T. (2007). Internal and external imagery perspective measurement and use in imagining open and closed sports skills. An Exploratory Study. *Perceptual and Motor Skills*, 104(2), 387-404.
35. Spittle, M., & Morris, T. (2011). Can internal and external imagery perspectives be trained? *Journal of Mental Imagery*, 35(3&4), 81-104.
36. Taghavi, M. R. (2001). Determination of validity and reliability General Health Questionnaire. *Journal of Psychology*, 5(4), 381-98. (In Persian).
37. White, A., & Hardy, L. (1995). Use of different imagery perspectives on the learning and performance of different motor skills. *British Journal of Psychology*, 86(2), 191-216.
38. Wrisberg, C. A., & Anshel, M. H. (1993). A field test of the activity-s hypothesis for warm-up decrement in an open skill. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 64(1), 39-45.
39. Wrisberg, C. A., & Anshel, M. H. (1997). The use of positively-wo performance reminders to reduce warm-up decrement in the field hockey penalty shot. *Journal of Applied Sport Psychology*, 9(1), 229-40.

#### استناد به مقاله

رمضان زاده، ح. و غفوری، م. (۱۳۹۶). اثر تصویرسازی درونی و بیرونی بر افت گرم کردن مهارت‌های باز و بسته. مجله مطالعات روان‌شناسی ورزشی، شماره ۲۱، ص. ۱۱۷-۳۲. شناسه دیجیتال: 10.22089/spsyj.2017.3946.1404

Ramezanzade, H., and Ghafouri, M. (2017). The Effect of Internal and External Imagery on Warm-Up Decrement in Open and Closed Skills *Journal of Sport Psychology Studies*, 21; Pp: 117-32. In Persian. Doi: 10.22089/spsyj.2017.3946.1404



## **The Effect of Internal and External Imagery on Warm-Up Decrement in Open and Closed Skills**

Hesam Ramezanzade<sup>1</sup> , and Mitra Ghafouri<sup>2</sup>

Received: 2017/04/15

Accepted: 2017/08/09

---

---

### **Abstract**

The warm-up decrement is a temporary drop in performance that is followed by a short period of rest. 60 subjects were randomly divided into six groups of imagery and skill types including: internal-closed, external-closed, control-closed, internal-open, external-open and control-open. Each group performed their tasks for 15 minutes and their points for ten final trials were recorded. During the rest period, the subjects performed internal and external imagery followed by five other trials. The results showed that there was a significant difference between the imagery and control groups in both open and closed skills. In the external imagery between open and closed groups (at a five-minute rest), there was a significant difference in favor of the open skill group. Based on the results, the imagery is an appropriate method for the improvement in warm-up decrement and it is recommended to use external imagery especially for open motor skills.

**Keywords:** Warm-up Decrement, Internal Imagery, External Imagery, Open Skill, Closed Skill

---

---

---

1. Assistant Professor of Motor Behaviour, School of Humanities, Department of Sport Science, Damghan University (Corresponding Author) Email: h.ramezanzade@du.ac.ir  
2. M.Sc. of Motor Behavior, Islamic Azad University, Shooshtar Branch