

## اثرات تمرکز توجه و تصویرسازی درونی و بیرونی بر اکتساب و یادداری مهارت پرتاب دارت

دکتر فرشید طهماسبی<sup>۱</sup>، دکتر محمدعلی اصلانخانی<sup>۲</sup>، دکتر مهدی نمازی زاده<sup>۳</sup>

۱. مدرس دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی تهران

۲ و ۳. دانشیار دانشگاه شهید بهشتی

تاریخ دریافت مقاله: ۸۸/۱۰/۲۰

تاریخ پذیرش مقاله: ۸۸/۳/۲۰

### چکیده

هدف از اجرای پژوهش حاضر، بررسی اثرات تمرکز و تصویرسازی درونی و بیرونی بر اکتساب و یادداری مهارت پرتاب دارت با تأکید بر آزمون فرضیه ولف و همکاران (۱۹۹۸) و ماهونی و اونر (۱۹۷۷) به صورت جداگانه و ترکیبی بوده است. به منظور دستیابی به اهداف تحقیق تعداد ۱۱۲ دانشجوی پسر دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی تهران با میانگین سنی  $24 \pm 1SD$  و توانایی تصویرسازی ۲۳/۵۷ و ۲۵/۰۶ در دو وجه جنبشی (منتسب به بُعد درونی تصویرسازی) و بینایی (منتسب به بُعد بیرونی تصویرسازی)، به صورت داوطلب انتخاب شدند. بعد از اجرای مرحله پیش آزمون، نمونه آماری پژوهش به صورت همگن (با استفاده از روش ABBA) در ۸ گروه ۱۴ نفره گمارده شدند. با تعیین گروه‌های آزمایشی هشت گانه، آزمودنی‌ها به صورت جداگانه پیرامون متغیر مستقل اعمال شده در گروه مربوطه آموزش دیدند. سپس آزمودنی‌های چهارگروه اول (تصویرسازی درونی، تصویرسازی بیرونی، تمرکز درونی، تمرکز بیرونی) در قالب آزمایش اول و چهار گروه دوم (گروه‌های ترکیبی تصویرسازی درونی + تمرکز درونی، تصویرسازی بیرونی + تمرکز درونی، تصویرسازی بیرونی + تمرکز بیرونی و تصویرسازی درونی + تمرکز بیرونی) در قالب آزمایش دوم، وارد مراحل دیگر آزمون یعنی مرحله اکتساب (۵ جلسه تمرین مهارت پرتاب دارت با دست برتر، هر جلسه ۹۰ کوشش)، مرحله پس آزمون (۱۰ کوشش پرتاب دارت با دست برتر) و مرحله آزمون یادداری (۱۰ کوشش پرتاب دارت با دست برتر) شدند. تجزیه و تحلیل یافته‌های حاصل از دو آزمایش با استفاده از نرم افزار SPSS15 و آزمون تحلیل واریانس در اندازه‌های تکراری نشان داد که اگرچه عملکرد آزمودنی‌ها در مرحله اکتساب هر دو آزمایش پیشرفت داشت اما تفاوت معنی‌داری بین گروه‌های آزمایشی در این مرحله مشاهده نشد. از سوی دیگر، اثر اصلی مراحل آزمون در هر دو آزمایش معنی‌دار نبود، اما اثر اصلی گروه و همچنین تعامل مراحل آزمون و گروه به لحاظ آماری معنی‌دار نبوده است. به عبارت ساده‌تر، تفاوت اثرات ابعاد تصویرسازی ذهنی و تمرکز (به طور جداگانه و به صورت ترکیبی) بر اکتساب و یادداری مهارت دارت معنی‌دار نبود. نتایج برآمده از هر دو آزمایش این تحقیق، فرضیه ولف و همکاران و ماهونی و اونرا که به ترتیب، بر اثر بخشی بیشتر تمرکز بیرونی و تصویرسازی درونی تأکید داشتند، رد می‌کند.

**کلیدواژه‌های فارسی:** تصویرسازی درونی و بیرونی، تمرکز توجه درونی و بیرونی، توانایی تصویرسازی، دانشجویان مبتدی.



پروہشگاہ علوم انسانی و مطالعات فرہنگی  
پرتال جامع علوم انسانی

### مقدمه

مرور ادبیات تحقیق در حوزه رفتار حرکتی نشان می‌دهد که اخیراً حجم عمده‌ای از پژوهش‌های حیطه رفتار حرکتی به متغیرهایی نظیر تمرین ذهنی<sup>۱</sup> و تمرکز توجه<sup>۲</sup> اختصاص یافته است (۱، ۲، ۹، ۲۲). محور چارچوب تمرین ذهنی، این ایده است که تمرین می‌تواند به دو بخش ذهنی و جسمانی تفکیک شود. تحقیقات اخیر در حوزه علوم شناختی نشان می‌دهند که این طبقه‌بندی دو مقوله‌ای نادرست است. اساس تفکیک ذهن و جسم فلسفه دوگانه‌نگری<sup>۳</sup> است که فرض می‌کند فعالیت‌های ذهن جدا از فعالیت‌های بدن هستند. بر این اساس، چنین فرض می‌شود که تمرین ذهنی حداقل تا اندازه‌ای جسمانی است و تمرین جسمانی همیشه ذهن یا فعالیت شناختی را درگیر می‌کند (۱). اگرچه تحقیقات زیادی در خصوص اثربخشی تمرین ذهنی، به‌ویژه هنگام ترکیب با تمرین جسمانی انجام شده است، اما تحقیقات کمتری متغیرهای اثرگذار در حوزه تمرین جسمانی و تمرین ذهنی را با یکدیگر مورد مقایسه قرار داده‌اند و یا اگر توجهی به این مقوله شده، به صورت مجزا بوده است. تصویرسازی ذهنی<sup>۴</sup> و تمرکز دو راهبرد مورد استفاده در فرایند یادگیری مهارت‌های حرکتی هستند که به ترتیب در حوزه تمرین ذهنی و تمرین جسمانی مورد استفاده قرار می‌گیرند. هریک از این دو متغیر از لحاظ جهت، دارای دو بُعد درونی و بیرونی<sup>۵</sup> هستند. اگرچه دو متغیر یادشده ابعاد آنها تا به حال در یک تحقیق واحد مورد مطالعه و مقایسه قرار نگرفته‌اند، اما ادبیات تحقیق رفتار حرکتی در سال‌های اخیر، توجه خاص و در عین حال مستقلی به ابعاد تصویرسازی و تمرکز داشته است، هرچند این ادبیات پژوهشی نتایج متناقضی را پیرامون متغیرهای مذکور گزارش می‌کند. به عنوان نمونه، گابریل ولف و همکاران (۲۰۰۸-۱۹۹۸)، پس از انجام تحقیقات متعدد در زمینه مقایسه اثرات کانون تمرکز (درونی و بیرونی) توجه، "فرضیه عمل محدود" یا "پردازش خودکار" را ارائه کردند. بر اساس این فرضیه که تا به امروز فرضیه غالب حوزه تمرکز به شمار می‌رود، راهبرد تمرین با تأکید بر تمرکز بیرونی (راکت، توپ یا سایر محرک‌های خارجی) در مقایسه با تمرکز درونی (حرکت اندام‌های بدن) در فرایند یادگیری مهارت‌های حرکتی به عملکرد و یادگیری موثرتری می‌انجامد. بر اساس این فرضیه، برتری راهبرد تمرکز

<sup>۱</sup>. Mental practice(MP)

<sup>۲</sup>. Focus of Attention

<sup>۳</sup>. Dualistic Philosophy

<sup>۴</sup>. Mental Imagery

<sup>۵</sup>. Internal and External Perspectives

<sup>۶</sup>. Gabriel Wulf et al.

بیرونی بر راهبرد تمرکز درونی به سطح کنترل حرکات برمی‌گردد. ولف و همکاران عقیده دارند که راهبرد تمرین با تأکید بر تمرکز بیرونی باعث می‌شود که حرکات در سطح نا هشیار کنترل شوند و در نتیجه منابع توجه بیشتری در دسترس فراگیر قرار گیرد. (۲). از جمله تحقیقاتی که از فرضیه یادشده حمایت می‌کنند می‌توان به تحقیقات پرکینز و همکاران<sup>۱</sup> (مهارت ضربه گلف، ۲۰۰۳)، ولف و همکاران (تکلیف حفظ تعادل، ۲۰۰۴) امانوئل و همکاران<sup>۲</sup> (مهارت دارت در بزرگسالان، ۲۰۰۷)، شفیع زاده و بهرام (حرکات آهنگین، ۱۳۸۵) اشاره کرد (۳، ۴، ۵، ۶). در عین حال نتایج برخی از تحقیقات با فرضیه ولف و همکاران همخوان نیست که از جمله این تحقیقات می‌توان به تحقیق هارتمن<sup>۳</sup> (مهارت ماهیگیری، ۲۰۰۲)، امانوئل و همکاران (مهارت دارت در کودکان، ۲۰۰۷) و یوهارا و همکاران<sup>۴</sup> (۲۰۰۸) اشاره کرد (۷، ۵، ۸).

یکی از اهداف پژوهش حاضر، آزمون فرضیه ولف و همکاران از طریق مقایسه تمرکز درونی و بیرونی به صورت جداگانه در قالب آزمایش اول است.

از سوی دیگر، مرور ادبیات رفتار حرکتی نشان می‌دهد که تصویرسازی ذهنی نیز دارای دو جنبه یا بُعد درونی و بیرونی است. متأسفانه تعاریف تصویرسازی درونی و بیرونی طی سال‌های اخیر متغیر بوده است و حتی در بسیاری از موارد ابعاد تصویرسازی<sup>۵</sup> به اشتباه با وجوه تصویرسازی<sup>۶</sup> یکی دانسته شده و تعریف مشابهی برای آنها ارائه گردیده است (۹). نتایج تحقیقاتی که در ارتباط با متغیرهای مذکور انجام شده است، نشان می‌دهند که اثرات استفاده از ابعاد تصویرسازی ذهنی (درونی و بیرونی) بر متغیرهای وابسته مورد نظر مشابه نیست. تا به امروز فرضیه غالب در حوزه ابعاد تصویرسازی ذهنی فرضیه ماهونی و اونر<sup>۷</sup> (۱۹۷۷) است که مدعی است راهبرد تصویرسازی درونی در مقایسه با راهبرد تصویرسازی بیرونی به عملکرد و یادگیری بهتری می‌انجامد. از جمله پژوهش‌هایی که از فرضیه ماهونی و اونر (۱۹۷۷) حمایت می‌کنند می‌توان به نتایج تحقیقات وانگ و مورگان<sup>۸</sup> (۱۹۹۲) اشاره کرد. طرفداران این فرضیه براین باورند که در صورت استفاده از تصویرسازی درونی، بیشترین احتمال برای استفاده از بازخورد جنبشی وجود دارد، تا حدی که برخی، تصویرسازی درونی را تصویرسازی جنبشی

<sup>۱</sup>. Perkins et al.

<sup>۲</sup>. Emanuel et al.

<sup>۳</sup>. Jeff Hartman

<sup>۴</sup>. Uehara et al.

<sup>۵</sup>. Imagery Modalities

<sup>۶</sup>. Imagery Perspectives

<sup>۷</sup>. Mahoney & Avener

<sup>۸</sup>. Wang & Morgan

نامیده‌اند (۹،۱۰).

در تقابل با فرضیه ماهونی و آونر نتایج برخی از تحقیقات نشان می‌دهند که راهبرد تصویرسازی ذهنی بیرونی در مقایسه با تصویرسازی ذهنی درونی نتایج بهتری را به دنبال دارد. از جمله این پژوهش‌ها می‌توان به نتایج تحقیقات هاردی و کالو<sup>۱</sup> ۱۹۹۹ و نیز امان براون و همکاران<sup>۲</sup> ۲۰۰۲ اشاره کرد (۱۱، ۱۲). در نهایت اینکه برخی از تحقیقات به این نتیجه رسیده‌اند تفاوتی بین اثربخشی ابعاد تصویرسازی وجود ندارد که از آن جمله می‌توان به نتایج پژوهش جوزف<sup>۳</sup> (تکلیف پرتاب دارت، ۲۰۰۴) اشاره کرد (۱۳). بر این اساس، هدف دوم تحقیق حاضر، آزمون فرضیه ماهونی و آونر از طریق مقایسه جداگانه راهبرد تصویرسازی درونی با راهبرد تصویرسازی بیرونی در قالب آزمایش اول است. در عین حال، مقایسه اثر بخشی راهبردهای تصویرسازی با راهبردهای تمرکز به عنوان یک هدف فرعی مورد توجه قرار گرفته و نتایج مربوطه گزارش شده‌اند.

مرور ادبیات رفتار حرکتی نشان می‌دهد که همانند مسائل مورد بحث در ارتباط با اثرات متفاوت تمرین با تأکید بر ابعاد تمرکز (درونی یا بیرونی)، استفاده مؤثر و کارآمد از ابعاد تصویرسازی ذهنی (درونی و بیرونی) نیز نیازمند انجام تحقیقات بیشتری است (۱). بر این اساس، با توجه به تناقض موجود در پیشینه پژوهش‌های حوزه تصویرسازی ذهنی و تمرکز و نیز با توجه به تأکید نتایج اکثر تحقیقات حوزه رفتار حرکتی بر اثربخشی بیشتر تمرینات ترکیبی (جسمانی و ذهنی) در مقایسه با تمرینات مستقل (جسمانی یا ذهنی)، شایسته است که حوزه پژوهش پیرامون اثربخشی تمرین ذهنی به پژوهش‌هایی بپردازد که در آنها متغیرهای مشترک در تمرینات جسمانی و ذهنی مورد مقایسه و بررسی قرار می‌گیرند. یک دسته از این پژوهش‌ها می‌تواند پژوهشی باشد که اثرات تمرین جسمانی (با تأکید بر راهبردهای تمرکز از جنبه جهت) را در کنار تمرین ذهنی (با تأکید بر ابعاد تصویرسازی ذهنی) بر اکتساب و یادداری یک تکلیف منتخب مورد بررسی قرار می‌دهد. یکی از توجیهات منطقی‌ای که می‌توان برای انجام آزمایش دوم پژوهش حاضر ارائه کرد این است که چنانچه فرضیه ولف و همکاران در حوزه تمرکز و فرضیه ماهونی و آونر در حوزه تصویرسازی صحت داشته باشند، بنابراین منطقی به نظر می‌رسد که در صورت ترکیب ابعاد تمرکز با تصویرسازی، راهبردی دارای اثر بخشی بیشتر است، که از ترکیب ابعاد تمرکز بیرونی با تصویرسازی درونی حاصل شود. بدیهی است که

<sup>۱</sup>. Hardy & Callow

<sup>۲</sup>. Emon Brown et al.

<sup>۳</sup>. Joseph

آزمایش دوم این پژوهش از دسته پژوهش‌های اکتشافی به حساب می‌آید و چون با نگاهی نو به مقوله ابعاد تصویرسازی و تمرکز می‌پردازد، از این رو پیشینه پژوهشی مستقیمی از آن پشتیبانی نمی‌کند. در عین حال به نظر می‌رسد که مطالعه جداگانه ابعاد تصویرسازی و تمرکز (در آزمایش اول) به تکمیل نتایج پژوهشی پیشین و رفع تناقضات موجود کمک کرده است و همچنین ترکیب متغیرهای مذکور حرف‌های تازه و نتایج راهگشایی را به دست خواهد داد. لازم است ذکر شود که دلیل انتخاب تکلیف دارت در این پژوهش عبارت از مواردی همچون: خنثی بودن نتایج برآمده از به کار بردن این تکلیف در تحقیق جوزف (۲۰۰۴) در حوزه تصویرسازی، بررسی صحت نتایج تحقیق امانوئل (۲۰۰۷) در رده سنی بزرگسالان و بررسی اثرات ابعاد تمرکز با استفاده از تکلیف یادشده، بررسی اثرات ترکیبی ابعاد تصویرسازی و تمرکز و نیز سهولت ارزیابی عملکرد آزمودنی‌ها در نتیجه استفاده از تکلیف دارت بوده است.

### روش‌شناسی پژوهش

روش مورد استفاده در این پژوهش از نوع میدانی و نیمه تجربی بوده است. همچنین در آزمایش دوم این پژوهش، از روش اکتشافی استفاده شده است.

### جامعه و نمونه آماری

جامعه آماری پژوهش حاضر شامل: دانشجویان پسر دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی تهران است که از این تعداد، ۱۱۲ نفر با میانگین سنی  $24 \pm 1SD$  به صورت داوطلب به عنوان نمونه انتخاب شدند.

### شیوه اجرا

از آنجا که آزمودنی‌های تحقیق هیچ‌گونه سابقه تمرین مهارت دارت را نداشتند، از این رو پس از انتخاب شدن به عنوان نمونه آماری، ابتدا وارد مرحله آموزش شدند که خود دارای دو بخش مستقل شامل آموزش عمومی و آموزش اختصاصی بود. در اولین بخش از مرحله آموزش، یعنی بخش آموزش عمومی، تمام آزمودنی‌ها در قالب یک جلسه آموزشی از سوی پژوهشگر پیرامون نحوه اجرای صحیح مهارت دارت به صورت مشترک و همسان آموزش دیدند. پس از پایان یافتن اولین بخش از مرحله آموزش، آزمودنی‌ها وارد مرحله پیش آزمون شدند. در این مرحله، هر آزمودنی ۱۰ کوشش پرتاب دارت را با دست برتر انجام داد. بعد از اجرای مرحله پیش آزمون، نمونه آماری تحقیق به صورت همگن شده (با استفاده از روش ABBA) در ۸ گروه ۱۴ نفره

گمارده شدند. در ادامه، آزمودنی‌های گمارده شده در گروه‌های تصویرسازی ذهنی پس از پاسخگویی به سؤالات پرسشنامه ارزیابی توانایی تصویرسازی، بر اساس نمره مربوطه مجدداً با استفاده از روش آرایش جور کردن نمرات (روش ABBA) به صورت همگن در گروه‌های تصویرسازی توزیع شدند. به منظور ارزیابی توانایی آزمودنی‌ها در تصویرسازی حرکتی از نسخه تجدید نظر شده پرسشنامه تصویرسازی حرکتی (ام.آی.کیو-آر)<sup>۱</sup> هال و مارتین (۱۹۹۷) استفاده شد. پایایی آزمون-آزمون مجدداً پرسشنامه تصویرسازی حرکتی و مقدار همسانی درونی آن (آلفای کرونباخ<sup>۲</sup>) به ترتیب ۰/۸۷ و ۰/۸۹ گزارش شده است.

پس از تعیین گروه‌های آزمایشی هشت گانه، آزمودنی‌ها در قالب بخش دوم مرحله آموزش، یعنی بخش آموزش اختصاصی به صورت جداگانه پیرامون متغیر مستقل اعمال شده در گروه مربوطه آموزش دیدند. در این مرحله به آزمودنی‌های گروه‌های مجزا یا ترکیبی که می‌بایست از راهبرد تمرکز درونی استفاده کنند آموزش داده شد تا بر خم شدن مچ دست به عقب به میزان ۱۰ درجه، قرار گیری بازو در زاویه تقریبی ۹۰ درجه و باز شدن هم‌زمان انگشتان دست هنگام پرتاب دارت تمرکز کنند. از آزمودنی‌های گروه‌های مجزا یا ترکیبی که می‌بایست از راهبرد تمرکز بیرونی استفاده کنند خواسته شد تا بر نوک پیکان دارت، تقارن پره‌های آن و مسیر پرتابه تمرکز کنند. همچنین در این مرحله، از آزمودنی‌های گروه تصویرسازی درونی خواسته شد تا از درون بدن خود به تصویرسازی اجرای مهارت دارت بپردازند. از سوی دیگر، از آزمودنی‌های گروه تصویرسازی بیرونی خواسته شد تا از محیط بیرون و از نگاه یک تماشاگر به تصویرسازی اجرای مهارت دارت از سوی خود بپردازند. با پایان یافتن مرحله آموزش، آزمایش‌های تحقیق به صورت مجزا پیگیری شدند.

### آزمایش اول

در آزمایش اول آزمودنی‌های چهار گروه اول (تصویرسازی درونی، تصویرسازی بیرونی، تمرکز درونی و تمرکز بیرونی) ابتدا وارد مرحله اکتساب شدند. در این مرحله، آزمودنی‌ها به صورت یک روز در میان، طی ۵ جلسه (هر جلسه ۹۰ کوشش تمرین جسمانی یا ذهنی در قالب ۳ دسته کوشش ۳۰ تایی) به تمرین مهارت پرتاب دارت با دست برتر پرداختند. لازم است ذکر شود که آزمودنی‌ها هنگام تمرین جسمانی مهارت دارت در فاصله دسته کوشش‌های ۳۰ تایی به مدت

<sup>۱</sup>. Revised - Movemont Imagery Questionnaire(MIQ-R)

<sup>۲</sup>. Test-Retest

<sup>۳</sup>. Cronbach Alpha

یک دقیقه استراحت داشتند. آزمودنی‌هایی که تمرین ذهنی انجام می‌دادند، پیش از وارد شدن به فرایند تصویرسازی، یک دوره آرام‌سازی پیشرونده را تجربه می‌کردند. در این دوره هر آزمودنی پس از قرارگیری در وضعیت خوابیده به پشت و قرار دادن دست‌ها روی سینه به صورت ضربدری در حالتی کاملاً راحت، بر اساس دستورالعمل ارائه شده از سوی محقق، ابتدا سه نفس عمیق می‌کشید و سپس به صورت پیشرونده به انقباض وانبساط عضلات خود از سمت سر به سمت پا می‌پرداخت. آزمودنی‌های توزیع شده در گروه‌های تصویرسازی سپس وارد مرحله تصویرسازی گروه مربوط به خود می‌شدند. در این مرحله، همانند مرحله آرام‌سازی، دستورالعمل‌های مربوطه از سوی محقق با توالی معین پخش می‌شد. با توجه به اینکه تا زمان اجرای این تحقیق هنوز یک دستورالعمل استاندارد و دارای اعتبار و پایایی برای هدایت روند تصویرسازی با تأکید بر ابعاد درونی و بیرونی ارائه نشده بود، از این رو با استخراج اطلاعات ارائه شده در منابع مرتبط (به عنوان مثال، جوزف ۲۰۰۴) و نیز با استفاده از مشورت‌های لازم، یک دستورالعمل محقق ساخته فراهم شد که دارای دو بخش عمومی و اختصاصی بود. بخش عمومی تصویرسازی به مدت ۲ دقیقه به طول می‌انجامید و طی آن از آزمودنی‌ها خواسته می‌شد که چشم‌های خود را ببندند و خود را درون یک جنگل آرام و دور افتاده تصور کنند. سپس از آنها خواسته می‌شد که به آرامی درون جنگل گام بردارند و به سمت کلبه‌ای که در دل جنگل قرار دارد، بروند. آزمودنی‌ها می‌بایست از حواس اصلی خود برای احساس نسبتاً کامل محیط پیشنهادی استفاده می‌کردند (حس شنوایی برای شنیدن صدای پرندگان و خش خش برگ‌های قرار گرفته در زیر پاها، حس بینایی برای دیدن رنگ‌های مختلف موجود در جنگل مانند برگ‌های سبز درختان و گل‌های زرد و قرمز، حس بویایی برای احساس بوی نم درختان جنگلی و بوی گل‌ها، حس حرکت برای آگاهی از وضعیت اندام‌ها و مفاصل). آزمودنی‌ها پس از ورود به کلبه در مقابل خود تخته دارتی را می‌دیدند که دقیقاً مشابه با تخته دارت مورد استفاده در تمرین جسمانی بود. با ورود فرد به کلبه (محل تمرین دارت) مرحله تصویرسازی عمومی به پایان می‌رسید. هدف از گنجاندن تصویرسازی عمومی در برنامه تمرین ذهنی آزمودنی‌ها، آماده کردن آنها برای ورود به مرحله تصویرسازی اختصاصی و تقویت قابلیت آنان در استفاده از سایر حواس اثر گذار در فرایند تمرین ذهنی بود.

آزمودنی‌ها در مرحله اختصاصی تمرین ذهنی می‌بایست ۹۰ کوشش تمرین ذهنی را از فاصله‌ای مشابه با شرایط تمرین جسمانی با تأکید بر دستورالعمل مربوط به گروه تصویرسازی خود (درونی یا بیرونی) در قالب سه دسته کوشش ۳۰ تایی انجام دهند. همچنین از آزمودنی‌ها خواسته شد تا زمانبندی تصویرسازی کوشش‌های تمرینی خود را با کوشش‌های

تمرین جسمانی همسان کنند. در انتهای مرحله اکتساب (جسمانی یا ذهنی) از آزمودنی‌ها یک پس‌آزمون به عمل آمد که طی آن آزمودنی‌ها ۱۰ کوشش پرتاب دارت را ب‌دست برتر انجام دادند. ۲۴ ساعت پس از اجرای آزمون اکتساب (پس‌آزمون)، از آزمودنی‌ها یک آزمون یادداری به شیوه‌ای مشابه با آزمون اکتساب به عمل آمد.

### آزمایش دوم

پس از پایان یافتن آزمایش اول، آزمودنی‌های چهار گروه دوم (گروه ترکیبی تصویرسازی درونی + تمرکز درونی، گروه ترکیبی تصویرسازی بیرونی + تمرکز درونی، گروه ترکیبی تصویرسازی بیرونی + تمرکز بیرونی و گروه ترکیبی تصویرسازی درونی + تمرکز بیرونی)، در قالب آزمایش دوم وارد مرحله اکتساب شدند. در این مرحله، آزمودنی‌های گروه‌های ترکیبی (تصویرسازی + تمرکز) در مجموع ۵ جلسه تمرینی، ۹۰۰ کوشش شامل ۴۵۰ کوشش تمرین جسمانی و ۴۵۰ کوشش تمرین ذهنی را انجام دادند. جلسات تمرینی آزمودنی‌های آزمایش دوم همانند جلسات تمرینی آزمودنی‌های آزمایش اول به صورت یک روز در میان انجام می‌شد، اما آزمودنی‌های این آزمایش در هر روز ۲ جلسه تمرینی داشتند که در جلسه اول، با توجه به بُعد تمرکز مربوطه، به انجام تمرین جسمانی دارت می‌پرداختند و در جلسه دوم که با فاصله تقریبی ۴ ساعت از جلسه اول برگزار می‌شد، با توجه به بُعد تصویرسازی مربوطه به انجام تمرین ذهنی مهارت دارت پرداخته می‌شد. همچنین آزمودنی‌ها همانند آزمایش اول، در فاصله دسته کوشش‌های ۳۰ تا ۶۰، به مدت یک دقیقه استراحت داشتند (در هر دو جلسه تمرین جسمانی و تمرین ذهنی). پس از پایان مرحله اکتساب، آزمودنی‌ها وارد مرحله پس‌آزمون شدند. شرایط مراحل مختلف تحقیق مانند: آرام‌سازی، تمرین ذهنی، پس‌آزمون و یادداری در این آزمایش همانند آزمایش اول بود. لازم است ذکر شود که برای سهولت اجرا و ارزیابی امتیازات آزمودنی‌ها از صفحه هدفگیری رشته دارت، به صورتی مشابه با صفحه هدفگیری رشته تیر و کمان استفاده شد. اطلاعات به‌دست آمده از مراحل مختلف آزمون، از طریق نرم افزار SPSS ۱۵ مورد ارزیابی قرار گرفت، سپس نتایج به‌دست آمده مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. برای آزمون فرضیه‌های تحقیق در آزمایش اول و دوم از روش تحلیل واریانس در اندازه‌های تکراری در سطح معنی‌داری ۰/۰۵ استفاده شد. همچنین از آزمون ال اس دی برای تعیین تفاوت‌های معنی‌دار استفاده شد.

### یافته‌های تحقیق

در این بخش، یافته‌های به‌دست آمده از فرایند تحقیق در قالب دو آزمایش به صورت جداگانه

تجزیه و تحلیل شدند که در ادامه ارائه خواهند شد.

### آزمایش اول

هدف از اجرای این آزمایش، بررسی اثرات هر یک از ابعاد تصویرسازی (درونی و بیرونی) و تمرکز (درونی و بیرونی) به طور جداگانه بر اکتساب، عملکرد و یادداری مهارت پرتاب دارت بود. قبل از آزمون فرضیه‌ها، به منظور بررسی همگنی گروه‌ها و یا بررسی عدم وجود تفاوت معنی‌دار در پیش آزمون گروه‌های تمرینی، میانگین امتیازات آنها در آزمون تحلیل واریانس یک عاملی تجزیه و تحلیل شد، نتایج نشان دادند که تفاوت معنی‌داری بین میانگین امتیازات پیش آزمون گروه‌های چهارگانه آزمایش اول وجود ندارد.

### مرحله اکتساب

در این مرحله، اثرات اصلی گروه، جلسات تمرین و تعامل گروه و جلسات تمرین در یک طرح (جلسات تمرین)  $5 \times 2$  (گروه) با استفاده از آزمون تحلیل واریانس در اندازه‌های تکراری، مورد بررسی قرار گرفت. یافته‌های حاصل در جدول شماره ۱ ارائه شده است.

جدول ۱. یافته‌های حاصل از آزمون تحلیل واریانس در اندازه‌های تکراری روی اثرات اصلی گروه، مراحل آزمون و تعامل گروه و مراحل آزمون

عامل	شاخص	df	F	P
جلسات تمرین		۲/۶۹	۴/۴۷	* ۰/۰۰۹
گروه		۱	۰/۹۰۴	۰/۳۵۴
جلسات تمرین $\times$ گروه		۲/۶۹	۰/۵۰۲	۰/۶۶۳

\*در سطح  $P \leq 0/05$  معنی‌دار است.

نتایج جدول نشان می‌دهد که اثر اصلی گروه و همچنین تعامل مراحل آزمون  $\times$  گروه به لحاظ آماری معنی‌دار نیست، یعنی اینکه بین دو گروه تمرینی تفاوت معنی‌داری وجود نداشته است؛ به عبارت دیگر، اثر ابعاد تمرکز در مراحل اکتساب مشاهده نشده است. اما اثر اصلی جلسات تمرین معنی‌دار بوده است؛ به این معنی که بین میانگین امتیازات جلسات تمرین تفاوت



### مراحل آزمون

در این مرحله، با استفاده از آزمون تحلیل واریانس در اندازه‌های تکراری در یک طرح (مراحل آزمون) ۳×۴ (گروه) ۴، اثرات اصلی گروه، مراحل آزمون و تعامل گروه و مراحل آزمون مورد بررسی قرار گرفتند. یافته‌های حاصل در جدول شماره ۳ ارائه شده است.

جدول ۳. یافته‌های حاصل از آزمون تحلیل واریانس در اندازه‌های تکراری روی اثرات اصلی مراحل آزمون، گروه و تعامل گروه و مراحل آزمون

شاخص	df	F	P
مراحل آزمون	۲	۲۱/۶۸	* ۰/۰۰۰
گروه	۳	۰/۱۷۶	۰/۹۱۲
مراحل آزمون × گروه	۶	۱/۶۹	۰/۱۳۷

\*در سطح  $P \leq 0/05$  معنی‌دار است.

نتایج جدول نشان می‌دهند که اثر اصلی گروه و همچنین تعامل جلسات تمرین × گروه به لحاظ آماری معنی‌دار نیست، یعنی اینکه بین چهار گروه تمرینی تفاوت معنی‌داری وجود ندارد، اما اثر اصلی مراحل آزمون معنی‌دار بوده است؛ به این معنی که بین میانگین امتیازات درپیش آزمون، پس آزمون و آزمون یادداری تفاوت معنی‌داری وجود دارد. یافته‌های حاصل از آزمون تعقیبی ال اس دی، به‌منظور بررسی تفاوت‌های موجود در مراحل آزمون در جدول شماره ۴ ارائه شده است.

جدول ۴. نتایج آزمون تعقیبی ال اس دی در مقایسه مراحل آزمون

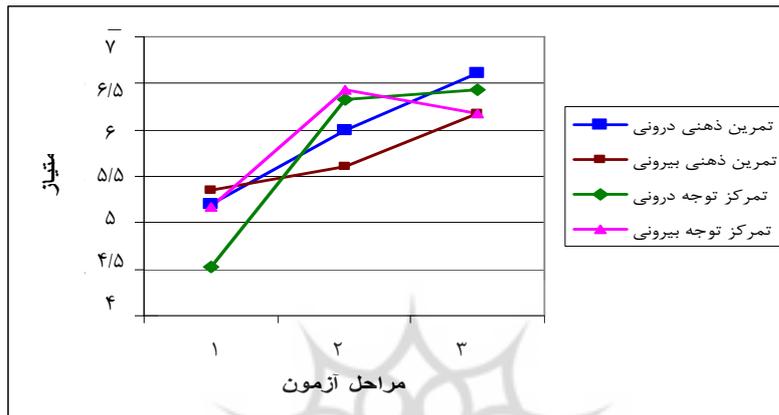
مراحل آزمون	پیش آزمون	پس آزمون	یادداری
پیش آزمون			
پس آزمون	* ۱/۰۶۹		
یادداری	* ۱/۳۲۹	۰/۲۶۰	

اعداد یاد شده، تفاوت میانگین‌ها را نشان می‌دهند.

\* در سطح  $P \leq 0/05$  معنی‌دار است.

همان‌گونه که یافته‌های جدول شماره ۴ نشان می‌دهند، تفاوت امتیازات مراحل پس آزمون و یادداری با مرحله پیش آزمون معنی‌دار است؛ به عبارت دیگر، عملکرد آزمودنی‌ها در مراحل پس آزمون و یادداری نسبت به مرحله پیش آزمون پیشرفت کرده است. از سوی دیگر، تفاوت

معنی‌داری بین امتیازات آزمودنی‌ها در مراحل پس آزمون و یادداری مشاهده نشده است. منحنی اجرای گروه‌های آزمایشی در مراحل آزمون در نمودار شماره ۲ نشان داده شده است.



نمودار ۲. منحنی اجرای گروه‌های آزمایشی در مراحل آزمون

همان‌گونه که در نمودار شماره ۲ نشان داده شده است، صرف‌نظر از معنی‌دار بودن یا نبودن تفاوت‌ها، گروه تمرکز بیرونی در پس آزمون بهتر از گروه‌های دیگر عمل کرده است، در حالی که عملکرد این گروه در آزمون یادداری، ضعیف‌تر از گروه‌های تصویرسازی درونی و تمرکز درونی و مشابه گروه تصویرسازی بیرونی بوده است.

## آزمایش دوم

هدف از اجرای این آزمایش، بررسی اثرات ترکیبی ابعاد تصویرسازی ذهنی (درونی و بیرونی) و تمرکز (درونی و بیرونی) بر اکتساب و یادداری مهارت پرتاب دارت بوده است. قبل از آزمون فرضیه‌ها به منظور بررسی همگنی گروه‌ها و یا بررسی عدم وجود تفاوت معنی‌دار در پیش آزمون گروه‌های تمرینی، میانگین امتیازات آنها در آزمون تحلیل واریانس یک عاملی تجزیه و تحلیل شد، نتایج نشان دادند که تفاوت معنی‌داری بین میانگین امتیازات پیش آزمون گروه‌های چهارگانه آزمایش اول وجود ندارد.

### مرحله اکتساب

آزمون تحلیل واریانس در اندازه‌های تکراری در یک طرح (جلسات تمرین)  $5 \times 4$  (گروه) به منظور بررسی اثرات اصلی گروه، جلسات تمرین و تعامل گروه و جلسات تمرین مورد استفاده قرار گرفت. یافته‌های حاصل در جدول شماره ۵ ارائه شده است.

جدول ۵. یافته‌های حاصل از آزمون تحلیل واریانس در اندازه‌های تکراری روی اثرات اصلی جلسات تمرین، گروه تمرینی و تعامل گروه و جلسات تمرین

عامل	شاخص	df	F	P
جلسات تمرین		۴	۹/۱۰۴	* ۰/۰۰۰
گروه		۳	۱/۶۲	۰/۲۰۱
جلسات تمرین $\times$ گروه		۱۲	۱/۶۷	۰/۰۷۹

\*در سطح  $P \leq 0/05$  معنی‌دار است.

نتایج جدول شماره ۵ نشان می‌دهند که اثر اصلی گروه و همچنین تعامل جلسات تمرین  $\times$  گروه به لحاظ آماری معنی‌دار نیست، اما اثر اصلی جلسات تمرین معنی‌دار بوده است؛ به این معنی که بین میانگین امتیازات جلسات تمرین تفاوت معنی‌داری وجود دارد. به منظور بررسی این تفاوت‌ها آزمون تعقیبی ال اس دی استفاده شد. نتایج این آزمون در جدول شماره ۶ ارائه شده است.

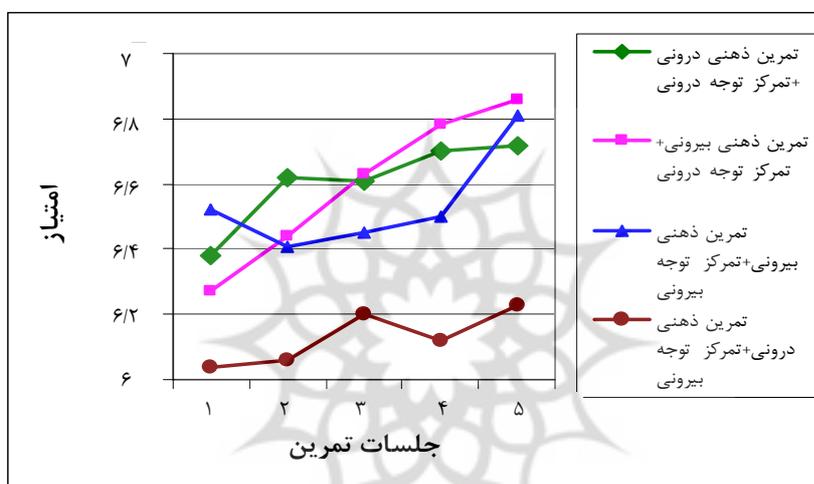
جدول ۶. نتایج آزمون تعقیبی ال اس دی در مقایسه جلسات تمرین

جلسات تمرین	جلسه اول	جلسه دوم	جلسه سوم	جلسه چهارم	جلسه پنجم
جلسه اول					
جلسه دوم	۰/۰۷۹				
جلسه سوم	* ۰/۱۶۹	۰/۰۹۰			
جلسه چهارم	* ۰/۲۲۱	* ۰/۱۴۳	۰/۰۵۳		
جلسه پنجم	* ۰/۳۵۲	* ۰/۲۷۳	* ۰/۱۸۳	* ۰/۱۳۱	

اعداد یاد شده، تفاوت میانگین‌ها را نشان می‌دهند.

\*در سطح  $P \leq 0/05$  معنی‌دار است.

همان‌گونه که در جدول بالا نشان داده شده است، به طور کلی می‌توان گفت که تفاوت بین جلسات مختلف تمرین معنی‌دار است اما تفاوت بین جلسات دوم، سوم و چهارم نسبت به مراحل قبل از خودشان، معنی‌دار نیست. به عبارت دیگر، عملکرد همه آزمودنی‌ها در تمام جلسات تمرینی پیشرفت کرده است اما این پیشرفت در جلسات دوم، سوم و چهارم نسبت به مراحل قبل از خودشان در سطح آلفای ۰/۰۵ معنی‌دار نیست. منحنی اجرای گروه‌های آزمایشی در مرحله اکتساب در نمودار شماره ۳ نشان داده شده است.



نمودار ۳. منحنی اجرای گروه‌های آزمایشی در مرحله اکتساب

همان‌طوری که در نمودار بالا مشهود است، صرف‌نظر از معنی‌دار بودن یا نبودن تفاوت‌ها، شیب منحنی عملکرد گروه تمرینی حاصل از ترکیب تصویرسازی ذهنی بیرونی و تمرکز درونی در جلسات پنجگانه مرحله اکتساب به صورت خطی و مثبت بوده و گروه یاد شده در جلسات سوم، چهارم و پنجم از سایر گروه‌های دیگر بهتر عمل کرده است.

### مراحل آزمون

در این مرحله، با استفاده از آزمون تحلیل واریانس در اندازه‌های تکراری، در یک طرح (مراحل آزمون)  $4 \times 3$  (گروه) اثرات اصلی گروه، مراحل آزمون و تعامل گروه و مراحل آزمون مورد بررسی قرار گرفت. یافته‌های حاصل در جدول شماره ۷ ارائه شده است.

جدول ۷. یافته‌های حاصل از آزمون تحلیل واریانس در اندازه‌های تکراری روی اثرات اصلی گروه، مراحل آزمون و تعامل گروه و مراحل آزمون

عامل	شاخص	df	F	P
مراحل آزمون		۱/۵۶	۳۹/۶۶	*۰/۰۰۰
گروه		۳	۱/۴۴	۰/۲۴۶
مراحل آزمون × گروه		۴/۷۰	۱/۹۵	۰/۱۰۵

\*در سطح  $P \leq 0/05$  معنی‌دار است.

نتایج جدول نشان می‌دهند که اثر اصلی گروه و همچنین تعامل جلسات تمرین × گروه به لحاظ آماری معنی‌دار نیست، اما اثر اصلی مراحل آزمون معنی‌دار است؛ به این معنی که بین میانگین امتیازات درپیش آزمون، پس آزمون و آزمون یادداری تفاوت معنی‌داری وجود دارد. یافته‌های حاصل از آزمون تعقیبی ال اس دی، برای بررسی تفاوت‌های موجود در مراحل آزمون در جدول شماره ۸ ارائه شده است.

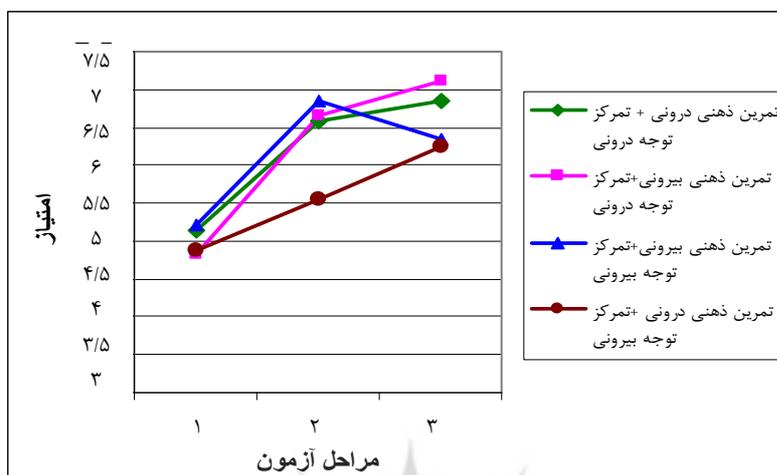
جدول ۸. نتایج آزمون تعقیبی ال اس دی در مقایسه مراحل آزمون

یادداری	پس آزمون	پیش آزمون	یادداری
			پیش آزمون
		* ۱/۳۹۳	پس آزمون
	۰/۲۲۹	* ۱/۶۲۲	یادداری

اعداد یاد شده، تفاوت میانگین‌ها را نشان می‌دهند.

\*در سطح  $P \leq 0/05$  معنی‌دار است.

همان‌گونه که یافته‌های جدول بالا نشان می‌دهند، تفاوت بین میانگین امتیازات مراحل پس آزمون و یادداری با مرحله پیش آزمون معنی‌دار است. با این حال تفاوت بین میانگین امتیازات آزمودنی‌ها در مرحله یادداری در مقایسه با مرحله پس آزمون معنی‌داری نیست. منحنی اجرای گروه‌های آزمایشی در مراحل پیش آزمون، پس آزمون، آزمون و یادداری در نمودار شماره ۴ نشان داده شده است.



نمودار ۴. منحنی اجرای گروه‌های آزمایشی در مراحل آزمون

همان‌گونه که در نمودار شماره ۴ مشهود است، گروه تمرینی حاصل از ترکیب تصویرسازی بیرونی و تمرکز بیرونی، صرف‌نظر از معنی‌دار بودن یا نبودن تفاوت‌ها، در مرحله پس از آزمون بهتر از گروه‌های دیگر عمل کرده است اما عملکرد گروه تمرینی حاصل از ترکیب تصویرسازی بیرونی و تمرکز درونی در آزمون یادداری بهتر از سایر گروه‌ها بوده است.

### بحث و نتیجه‌گیری

هدف از انجام آزمایش اول این پژوهش، مقایسه اثر بخشی راهبردهای تمرکز درونی و تمرکز بیرونی با تأکید بر آزمون فرضیه ولف و همکاران از یک سو و تصویرسازی درونی و بیرونی با تأکید بر فرضیه ماهونی و اوانر از سوی دیگر بوده است. در آزمایش دوم، هر یک از راهبردهای تمرکز درونی و بیرونی با راهبردهای تصویرسازی درونی و بیرونی ترکیب شده و اثر تعاملی راهبردهای یاد شده بر عملکرد و یادگیری مهارت داری مورد بررسی و مقایسه قرار گرفته است. تجزیه و تحلیل نتایج بر آمده از آزمایش اول، فرضیه ولف و همکاران مبنی بر برتری راهبرد تمرکز بیرونی بر تمرکز درونی را رد کرد. همچنین فرضیه ماهونی و اوانر مبنی بر برتری اثربخشی راهبرد تصویرسازی درونی بر راهبرد تصویرسازی بیرونی مورد تأیید قرار نگرفت. از نتایج فرعی جالب توجه این آزمایش، عدم تفاوت معنی‌دار بین گروه‌های تمرین جسمانی (تمرکز درونی و تمرکز بیرونی) و تمرین ذهنی (تصویرسازی درونی و تصویرسازی بیرونی) بود. همچنین تجزیه و تحلیل نتایج بر آمده از آزمایش دوم نیز نتوانست فرضیه‌های ولف و همکاران و

ماهونی واونر را مورد تأیید قرار دهد. در ادامه، نتایج تجزیه و تحلیل آزمایش اول و دوم به صورت دقیق تر مورد بحث و بررسی قرار گرفته است.

### آزمایش اول - مرحله اکتساب

تجزیه و تحلیل داده‌های برآمده از مرحله اکتساب، با استفاده از آزمون تحلیل واریانس در اندازه‌های تکراری برای بررسی اثرات اصلی گروه، جلسات تمرین و تعامل گروه و جلسات تمرین در یک طرح (جلسات تمرین) ۵×۲ (گروه) ۲ نشان داد که اثر اصلی جلسات تمرین معنی‌دار بوده است؛ به این معنی که بین میانگین امتیازات جلسات تمرین تفاوت معنی‌داری وجود دارد. نتایج آزمون تعقیبی ال اس دی حاکی از آن است که همه آزمودنی‌ها در جلسات پنجگانه تمرین پیشرفت کرده‌اند اما در عین حال تفاوت جلسات چهارم و پنجم با جلسه اول و همچنین جلسه پنجم با جلسه سوم معنی‌دار بوده است. از سوی دیگر، بررسی نتایج به دست آمده از تجزیه و تحلیل داده‌های مرحله اکتساب نشان می‌دهد که اثر اصلی گروه و همچنین تعامل جلسات تمرین و گروه به لحاظ آماری معنی‌دار نیست، یعنی اینکه بین دو گروه تمرینی تفاوتی وجود نداشته است. به عبارت ساده‌تر، بین امتیازات دو گروه تمرکز درونی و بیرونی در مرحله اکتساب تفاوت معنی‌دار وجود ندارد. نتایج برآمده از تجزیه و تحلیل یافته‌های به دست آمده از مرحله اکتساب با نتایج تحقیقات جف‌هارتمن (تکلیف ماهیگیری، ۲۰۰۲)، ماکسول و مسترز (تکلیف حفظ تعادل، ۲۰۰۲)، پولتون و همکاران (تکلیف ضربه به توپ گلف، ۲۰۰۶) و یوهارا و همکاران (تکلیف ضربه چپ فوتبال، ۲۰۰۸) دارای مطابقت (۷،۱۴،۱۵) است و با نتایج تحقیقات ولف و همکاران (تکلیف حفظ تعادل، ۲۰۰۱)، برادی بایرز و همکاران (تکلیف ضربه به دیسک با چوگان، ۲۰۰۲)، پرکینز و همکاران (تکلیف ضربه به توپ گلف به سمت اهداف معین، ۲۰۰۳)، ولف و همکاران (تکلیف حفظ تعادل با تأکید بر تکالیف قامتی و فراقامتی ۲۰۰۴)، نمازی زاده و بادامی (تکلیف حفظ تعادل پویا، ۱۳۸۵) و شفیعی زاده و بهرام (تکلیف آماده‌سازی حرکات آهنگین و ثبات تصمیم‌گیری، ۱۳۸۵) مغایرت دارد (۳،۱۸،۱۹،۶،۱۶،۱۷).

از آنجا که نتیجه اکثر تحقیقات انجام شده در حوزه تمرکز (از بُعد جهت) بر اثر بخشی راهبرد آموزش فراگیران مهارت‌های حرکتی با تأکید بر بُعد بیرونی تمرکز اذعان دارند، از این رو بررسی موشکافانه تر نتایج برآمده از پژوهش حاضر، منطقی به نظر می‌رسد. در نگاه اول به نمودار شماره ۱ (مربوط به عملکرد آزمودنی‌های دو گروه تمرکز درونی و بیرونی در مرحله اکتساب مهارت دارت)، مشخص می‌شود که آزمودنی‌های گروه تمرکز بیرونی عملکرد بهتری در مقایسه با آزمودنی‌های گروه دیگر، یعنی تمرکز درونی داشته‌اند، اما این تفاوت معنی‌دار نبوده

است. از دیگر نکات حائز اهمیت این است که عمده‌ترین پیشرفت در عملکرد آزمودنی‌های گروه تمرکز بیرونی در مرحله اکتساب، در جلسات ابتدایی اتفاق افتاده است، در حالی که رشد ناگهانی عملکرد آزمودنی‌های گروه تمرکز درونی پس از جلسه سوم روی داده است. یکی از دلایل احتمالی برای این نتیجه می‌تواند فرضیه ای باشد که ولف و همکاران برای اثر بخشی بهتر عملکرد آزمودنی‌ها در نتیجه استفاده از راهبرد تمرکز بیرونی ارائه داده‌اند. ولف و همکاران (۲۰۰۲) در "فرضیه منابع توجه در دسترس خود" چنین استنباط می‌کنند که راهبرد تمرین با تأکید بر تمرکز بیرونی در مقایسه با راهبرد تمرکز درونی به منابع توجهی کمتری نیازمند است و از این رو اثر بخشی بیشتری دارد. براین اساس چنانچه فرضیه ولف و همکاران را بپذیریم، می‌توان چنین استنباط کرد که پیشرفت سریع‌تر آزمودنی‌های گروه تمرکز بیرونی در دو جلسه اول مرحله اکتساب در نتیجه دسترسی آنها به منابع توجه بیشتر بوده است. در عین حال با تداوم مرحله اکتساب از یک سو، از اهمیت نقش منابع توجه به عنوان یک عامل تعیین پیشرفت عملکرد کاسته شده است و از سوی دیگر، آزمودنی‌های گروه تمرکز درونی بر مشکلات ناشی از اضافه بار موجود در راهبرد تمرکز درونی فائق آمده و یک پیشرفت نسبتاً خطی را در عملکرد خود از جلسه سوم به بعد تجربه کرده‌اند. با توجه به آنچه ذکر شد می‌توان چنین استنباط کرد که پایین بودن تعداد کوشش‌های تمرینی و احتمالاً ساده بودن تکالیف حرکتی (اهمیت نوع تکلیف) از جمله دلایلی بوده است که ادبیات تحقیق موجود را به سمت اثر بخشی بیشتر راهبرد تمرین با تأکید بر تمرکز بیرونی سوق داده است (۹). به عنوان مثال، چنانچه تعداد جلسات مرحله اکتساب به سه جلسه محدود می‌شد، در آن صورت تفاوت عملکرد آزمودنی‌ها به نفع گروه تمرکز بیرونی معنی‌دار می‌گردید، حال آنکه افزایش تعداد جلسات تمرین باعث رشد فزاینده عملکرد آزمودنی‌های گروه تمرکز درونی شده است و چه بسا با تداوم تمرین، تفاوت عملکرد دو گروه یاد شده به نفع آزمودنی‌های گروه تمرکز درونی خاتمه می‌یافت.

از دیگر دلایل احتمالی در خصوص عدم وجود تفاوت معنی‌دار بین دو گروه تمرکز درونی و بیرونی می‌توان به اثر سطح مهارت و سن فراگیران بر نتایج استفاده از راهبردهای مذکور اشاره کرد که در مقاله یوهارو و همکاران (۲۰۰۸) از زبان بیلاک و همکاران، (۲۰۰۴) نقل قول شده است. بر اساس "فرضیه اختلال در خودکاری مهارت"<sup>۱</sup>، هر چه سطح مهارت حرکتی افزایش پیدا کند، نیاز به توجه و تمرکز بر مرحله به مرحله فرایند اکتساب مهارت، کاهش می‌یابد زیرا با

<sup>۱</sup>. de-automisation of Skill Hypothesis

افزایش سطح تبخّر فرد در مهارت حرکتی، اجزاء مهارت در بخش روندی<sup>۱</sup> حافظه بلند مدت ذخیره می‌شوند، از این رو در سطوح بالای فراگیری مهارت، به منظور جلوگیری از اختلال در سیستم کنترل حرکتی در نتیجه تمرکز هشیارانه بر اجزایی که به واسطه قرارگیری در حافظه بلند مدت به صورت نا هشیار کنترل می‌شوند، بهتر است از راهبرد تمرکز بیرونی استفاده کنند، زیرا این راهبرد منابع توجه کمتری را می‌طلبد و فردی که از تبخّر نسبی در مهارت برخوردار است می‌تواند منابع توجه آزاد را به سایر متغیرهای اثر گذار بر فرایند یادگیری اختصاص دهد. در سمت مقابل، افراد مبتدی و کم تجربه در زمینه مهارت حرکتی به دلیل نیاز بیشتر به توجه و تمرکز بر اجزاء مربوط به هماهنگی و طرح ریزی اصول اولیه یادگیری مهارت مربوطه نیازمند راهبردی هستند که هشیاری و در نتیجه منابع توجه بیشتری را در دسترس فرد قرار می‌دهد، از این رو اثر بخشی راهبرد تمرکز درونی در این دسته از فراگیران، بیشتر از راهبرد تمرکز بیرونی است (۸). از سوی دیگر، در ارتباط با متغیر سن، نتایج برخی از تحقیقات (امانوئل و همکاران، ۲۰۰۷) پیشنهاد می‌کنند که راهبرد تمرین با تأکید بر تمرکز درونی در کودکان و راهبرد تمرکز بیرونی در بزرگسالان، اثر بخشی بیشتری دارد. بر این اساس، با توجه به آنچه گفته شد می‌توان چنین فرض کرد که احتمالاً نیاز مربوط به بزرگسال بودن آزمودنی‌های تحقیق (راهبرد تمرکز بیرونی) با نیاز مربوط به مبتدی بودن آزمودنی‌های تحقیق (راهبرد تمرکز درونی) مداخله منفی انجام داده و مانع معنی‌دار شدن تفاوت عملکرد و یادگیری آزمودنی‌ها به نفع یکی از راهبردهای تمرکز شده است. در عین حال باید توجه داشت که صرف نظر از معنی‌دار بودن، تفاوت‌های موجود، نتایج آزمون فرضیه‌های تحقیق در مرحله اکتساب، بر اثربخشی راهبرد تمرکز بیرونی و در مرحله یادداری، بر اثر بخشی راهبرد تمرکز درونی تأکید می‌کنند.

### آزمایش اول - مراحل آزمون

در این مرحله اثرات اصلی گروه، مراحل آزمون و تعامل گروه و مراحل آزمون با استفاده از آزمون تحلیل واریانس در اندازه‌های تکراری، در یک طرح (مراحل آزمون) ۳×۳ (گروه) ۴ مورد بررسی قرار گرفت. نتایج این بررسی نشان داد که اثر اصلی گروه و همچنین تعامل جلسات تمرین × گروه به لحاظ آماری معنی‌دار نیست؛ یعنی اینکه بین چهار گروه تمرینی تفاوتی وجود ندارد، اما اثر اصلی مراحل آزمون معنی‌دار بوده است؛ به این معنی که بین میانگین امتیازات درپیش آزمون، پس آزمون و آزمون یادداری تفاوت معنی‌داری وجود دارد. یافته‌های حاصل از

<sup>۱</sup>. Procedural

آزمون تعقیبی ال اس دی برای بررسی تفاوت‌های موجود در مراحل آزمون نشان می‌دهد که تفاوت امتیازات مراحل پس آزمون و یادداری با مرحله پیش آزمون معنی‌دار است، به عبارت دیگر، عملکرد آزمودنی‌ها در مراحل پس آزمون و یادداری نسبت به مرحله پیش آزمون پیشرفت کرده است. از سوی دیگر، تفاوت معنی‌داری بین امتیازات آزمودنی‌ها در مراحل پس‌آزمون و یادداری مشاهده نشده است. این بدان معناست که تمام راهبردهای اعمال شده در فرایند اکتساب مهارت دارت، باعث پیشرفت عملکرد آزمودنی‌ها شده‌اند اما تفاوت معنی‌داری بین اثرات آنها مشاهده نشده است. از آنجا که تاکنون در هیچ تحقیقی، ابعاد تصویرسازی و تمرکز (از حیث جهت) به صورت واحد مورد بررسی قرار نگرفته است، از این رو در ادامه بحث و بررسی یافته‌های پژوهش حاضر، نتایج تحقیقات مشابه و متناقض در مورد اثرات ابعاد تصویرسازی و تمرکز به صورت جداگانه ارائه و معرفی می‌شوند.

نتیجه حاصل از تجزیه و تحلیل اطلاعات برآمده از مراحل آزمون در ارتباط با اثرات ابعاد تصویرسازی، با نتایج تحقیقات ویگاس و ویلیامز (ثبت امواج الکتریکی عضلات دو سر و سه سر بازویی در طول تمرین ذهنی خم کردن آرنج، ۱۹۸۷)، گوردون و همکاران (تصویرسازی عملکرد کریکت، ۱۹۹۴) و جوزف (تکلیف پرتاب دارت، ۲۰۰۴) مطابقت دارد (۹، ۲۰، ۱۳) و با نتایج تحقیقات هیل (ثبت امواج الکتریکی عضله هنگام تصویرسازی ذهنی خم کردن آرنج با دمبل، ۱۹۸۲)، ماهونی واونر (ژیمناست‌های برجسته، ۱۹۷۷)، شلتون و ماهونی (تکلیف تصویرسازی پرتاب آزاد بسکتبال، ۱۹۸۰)، امان براون و همکاران (تصویرسازی پرتاب آزاد بسکتبال، ۲۰۰۴)، هاردی وکالو (تصویرسازی تکالیف کاراته وژیمناستیک، ۱۹۹۹)، و حمایت طلب (تکلیف پرتاب آزاد بسکتبال، ۱۳۸۶) مغایر است (۹، ۲۱، ۱۲، ۱۱، ۲۲). این نتایج، فرضیه ماهونی و اونر (۱۹۷۷) مبنی بر اثر بخشی بیشتر راهبرد تصویرسازی درونی را درمقایسه با راهبرد تصویرسازی بیرونی در فرایند اکتساب مهارت رد می‌کند.

به نظر می‌رسد که عدم وجود تفاوت معنی‌دار بین عملکرد دو گروه تصویرسازی درونی و بیرونی و رد فرضیه ماهونی و اونر (۱۹۷۷) می‌تواند چند دلیل احتمالی داشته باشد. یکی از این دلایل، نوع تکلیف است که می‌تواند عامل تعیین کننده ای در تمایز اثر بخشی هر یک از ابعاد تصویرسازی باشد. از جمله شواهد حمایت کننده از این احتمال نتیجه مشابهی است که جوزف (۲۰۰۴) در تحقیق خود به دست آورده است. جوزف نیز از مهارت دارت برای مقایسه اثر بخشی ابعاد تصویرسازی استفاده کرد و به این نتیجه رسید که بین اثر بخشی دو بُعد درونی و بیرونی تصویرسازی بر عملکرد مهارت دارت، تفاوت معنی‌داری وجود ندارد. جوزف (۲۰۰۴) در تحلیل یافته‌های خود پیشنهاد کرده است که نوع مهارت در انتخاب نوع تصویرسازی مؤثر است. بر این

اساس می‌توان چنین فرض کرد که برتری یک نوع خاص از تصویرسازی، از درجهٔ پیچیدگی تکلیف (به‌عنوان مثال بُعد درونی در تکالیف پیچیده، اولسون و همکاران، ۲۰۰۸) و میزان شناختی یا حرکتی بودن تکلیف (تحقیق مروری کوربین، ۱۹۷۲ و دریسکل و همکاران ۱۹۹۴) تأثیر می‌پذیرد، از این رو احتمالاً تکالیف ساده و کمتر شناختی مانند پرتاب دارت، قابلیت تفکیک تفاوت اثر بخشی ابعاد تصویرسازی ذهنی را نخواهند داشت (۹، ۲۱).

یکی دیگر از دلایل احتمالی در ارتباط با عدم وجود تفاوت معنی‌دار بین عملکرد و یادگیری آزمودنی‌های دو گروه تصویرسازی درونی و بیرونی و رد فرضیهٔ ماهونی و أونر (۱۹۷۷) می‌تواند استدلال‌های غیر منطقی باشد که برای توجیه برتری راهبرد تصویرسازی درونی بر راهبرد تصویرسازی بیرونی ارائه شده است. به عنوان مثال، با مرور ادبیات تحقیق در زمینهٔ ابعاد تصویرسازی ذهنی به راحتی می‌توان دریافت که پژوهش‌های عمده‌ای که بر اثر بخشی بیشتر راهبرد تصویرسازی درونی تأکید دارند، به بالاتر بودن سطح فعالیت الکتریکی عضلات و نواحی خاصی از قشر مغز در نتیجهٔ استفاده از راهبرد تصویرسازی درونی در مقایسه با تصویرسازی بیرونی استناد می‌کنند (هیل، ۱۹۸۲)، در صورتی که این استناد ممکن است یک استناد نادرست باشد، زیرا به عنوان مثال در ادبیات مربوط به ابعاد تمرکز، شاخص سطح فعالیت الکتریکی مناطق مذکور به صورت متناقضی مورد استفاده قرار گرفته است. با مروری اجمالی بر ادبیات حوزهٔ ابعاد تمرکز می‌توان دریافت که در این حوزه، پایین بودن سطح فعالیت الکتریکی عضلات و نواحی خاصی از قشر مغز را شاخصی برای اثر بخشی راهبرد تمرکز بیرونی می‌دانند (۲۳). با توجه به آنچه گفته شد و همچنین با توجه به توجیه یولیچ (۱۹۶۷) در این خصوص که احتمالاً سطح متوسطی از فعالیت الکتریکی در مناطق مذکور را می‌توان لازمهٔ بهینه بودن اثر یک راهبرد دانست، می‌توان چنین فرض کرد که احتمالاً استناد به یک دلیل غیر منطقی مانند آنچه که ذکر شد باعث سوق دادن نتایج تحقیقات به سمت حمایت از فرضیهٔ ماهونی و أونر در حوزهٔ تصویرسازی ذهنی و فرضیهٔ پردازش خودکار ولف و همکاران در حوزهٔ تمرکز و در نتیجه گزارش برتری اثر بخشی راهبرد تصویرسازی درونی و تمرکز بیرونی به ترتیب شده است (۹).

در نهایت اینکه نبود ارتباط معنی‌دار بین عملکرد دو گروه تصویرسازی درونی و بیرونی می‌تواند ناشی از نوع امتیاز دهی به کوشش‌های انجام شده از سوی آزمودنی‌ها باشد. به عبارت ساده‌تر، شاید اگر مقیاس نمره دهی به تفاوت‌های ظریف‌تر حساسیت بیشتری داشت، در آن صورت تفاوت‌های حداقلی موجود، معنی‌دار تلقی می‌شدند.

در طرف دیگر، نتایج برآمده از تجزیه و تحلیل یافته‌های به دست آمده از مراحل آزمون با نتایج تحقیقات جف‌هارتمن (تکلیف ماهیگیری، ۲۰۰۲)، ماکسول و مسترز (تکلیف حفظ تعادل،

۲۰۰۲)، پولتون و همکاران (تکلیف ضربه به توپ گلف، ۲۰۰۶) و یوهارا و همکاران (تکلیف ضربه چپ فوتبال، ۲۰۰۸) مطابقت دارد (۷، ۱۴، ۱۵، ۸) و با نتایج تحقیقات ولف و همکاران (تکلیف حفظ تعادل، ۲۰۰۱)، برادی باپرز و همکاران (تکلیف ضربه به دیسک با چوگان، ۲۰۰۲)، پرکینز و همکاران (تکلیف ضربه به توپ گلف به سمت اهداف معین، ۲۰۰۳)، ولف و همکاران (تکلیف حفظ تعادل با تأکید بر تکالیف قامتی و فراقامتی ۲۰۰۴)، نمازی زاده و بادامی (تکلیف حفظ تعادل پویا، ۱۳۸۵) و شفیع زاده و بهرام (تکلیف آماده سازی حرکات آهنگین و ثبات تصمیم گیری، ۱۳۸۵) مغایر است (۱۶، ۱۷، ۳، ۴، ۱۹، ۶). دلایل مربوط به معنی دار نبودن تفاوت بین عملکرد دو گروه تمرکز درونی و بیرونی در این مرحله، مشابه دلایلی است که در مرحله اکتساب ذکر شد.

### آزمایش دوم - مرحله اکتساب

به منظور بررسی اثرات اصلی گروه، جلسات تمرین و تعامل گروه و جلسات تمرین، آزمون تحلیل واریانس در اندازه‌های تکراری در یک طرح (جلسات تمرین)  $5 \times$  (گروه) ۴ مورد استفاده قرار گرفت.

نتایج بررسی نشان داد که اثر اصلی گروه و همچنین تعامل جلسات تمرین  $\times$  گروه به لحاظ آماری معنی دار نیست، اما اثر اصلی جلسات تمرین معنی دار است؛ به این معنی که بین میانگین امتیازات جلسات تمرین تفاوت معنی داری وجود دارد. به منظور بررسی این تفاوت‌ها، آزمون تعقیبی ال اس دی مورد استفاده قرار گرفت. نتایج این آزمون نشان دادند که به طور کلی تفاوت بین جلسات مختلف تمرین معنی دار است، اما تفاوت بین جلسات دوم، سوم و چهارم نسبت به مراحل قبل از خودشان معنی دار نیست. به عبارت دیگر، عملکرد همه آزمودنی‌ها در تمام جلسات تمرینی پیشرفت کرده است اما این پیشرفت در جلسات دوم، سوم و چهارم نسبت به مراحل قبل از خودشان در سطح آلفای ۰/۰۵ معنی دار نیست.

با توجه به یافته‌های پیش‌گفته، فرضیه برتری اثر بخشی راهبرد ترکیبی تمرکز بیرونی و تصویرسازی درونی در مقایسه با دیگر راهبردهای ترکیبی رد شد. فرض مذکور از تعامل فرضیه‌های ولف و همکاران مبنی بر اثر بخشی تمرکز بیرونی در مقایسه با تمرکز درونی و فرضیه ماهونی و اونر، مبنی بر اثر بخشی تصویرسازی درونی در مقایسه با تصویرسازی بیرونی حاصل شده بود.

از جمله دلایل احتمالی در ارتباط با عدم وجود تفاوت معنی دار بین عملکرد چهارگروه حاصل از ترکیب ابعاد تصویرسازی با ابعاد تمرکز در مرحله اکتساب می‌توان به دو دلیل احتمالی اشاره

کرد. نخست اینکه همانند توجیه ارائه شده در مورد فرضیات آزمایش اول، در این مورد نیز تعداد کوشش‌های تمرینی می‌تواند نقش مهمی در تعیین برتری اثر بخشی یک راهبرد تمرینی داشته باشد. به عنوان مثال، با یک نگاه دقیق تر به نمودارهای ۳ و ۴ می‌توان دریافت که شیب عملکرد گروه تمرینی حاصل از ترکیب تصویرسازی بیرونی و تمرکز درونی در جلسات پنجگانه مرحله اکتساب به صورت خطی و مثبت بوده است و اگر چه میانگین امتیازات این گروه در دو جلسه اول پایین تر گروه‌های دیگر بوده اما گروه یاد شده در جلسات سوم، چهارم و پنجم از سایر گروه‌های دیگر بهتر عمل کرده است، به طوری که در پایان مرحله اکتساب، نسبت به سایر گروه‌های ترکیبی عملکرد بهتری را از آن خود کرده است. بر این اساس می‌توان چنین پیش‌بینی کرد که با افزایش تعداد کوشش‌های تمرینی گروه حاصل از ترکیب ابعاد تصویرسازی بیرونی و تمرکز درونی تفاوت این گروه با سایر گروه‌ها افزایش می‌یافت و احتمالاً برتری معنی‌داری را نسبت به سایر گروه‌ها از آن خود می‌کرد (۹، ۲۱).

در ارتباط با عدم وجود تفاوت معنی‌دار بین عملکرد چهارگروه حاصل از ترکیب ابعاد تصویرسازی با ابعاد تمرکز می‌توان به همپوشانی ایجاد شده بین نقاط قوت و ضعف هر یک از راهبردهای تمرینی به عنوان دومین دلیل اشاره کرد. به عبارت ساده ترمی‌توان گفت که قرارگیری دو راهبرد تمرینی متفاوت در کنار یکدیگر برای تشکیل یک راهبرد تمرینی ترکیبی احتمالاً باعث می‌شود که راهبرد جدید (راهبرد ترکیبی) از مزایای هر دو راهبرد مستقل استفاده کند و ضعف‌های احتمالی یک راهبرد خاص، با امتیازات بالقوهٔ راهبرد دیگر پوشانده شود. به عنوان مثال، با مراجعه مجدد به نمودار شماره ۳ و بررسی دقیق تر نمودار مربوطه می‌توان دریافت که گروه تمرینی حاصل از ترکیب تصویرسازی بیرونی و تمرکز درونی در پایان جلسات پنجگانه مرحله اکتساب، عملکرد بهتری از خود به نمایش گذاشته است. بر این اساس، با استناد به دلیل دوم می‌توان چنین استنباط کرد که احتمالاً از آنجا که راهبرد تمرکز درونی به عنوان راهبرد مرجح (به دلیل عملی یا واقعی بودن آن در مقایسه با راهبردهای ذهنی) با محدودیت‌هایی نظیر منابع توجه در دسترس، درجهٔ هشیاری بالا و جزء گرا بودن مواجه است، از این رو راهبرد، مکمل خود را به طور خودکار یا خود تنظیم از میان راهبردهایی انتخاب می‌کند که نیازمند منابع توجه کمتر، درجهٔ هشیاری پایین تر بوده و کل گرا باشد که بر اساس ادبیات پژوهشی موجود، این راهبرد از میان دو راهبرد تصویرسازی موجود، همان راهبرد تصویرسازی بیرونی است (۹، ۲۱).

### آزمایش دوم - مراحل آزمون

در این مرحله، اثرات اصلی گروه، مراحل آزمون و تعامل گروه و مراحل آزمون در یک طرح (مراحل آزمون) ۴×۳ (گروه) با استفاده از آزمون تحلیل واریانس در اندازه‌های تکراری، مورد بررسی قرار گرفت. نتایج این بررسی نشان داد که اثر اصلی گروه و همچنین تعامل جلسات تمرین × گروه به لحاظ آماری معنی‌دار نیست، اما اثر اصلی مراحل آزمون معنی‌دار است، به این معنی که بین میانگین امتیازات در پیش آزمون، پس آزمون و آزمون یادداری تفاوت معنی‌داری وجود دارد. نتایج آزمون تعقیبی ال اس دی، برای مقایسه مراحل آزمون نشان داد که تفاوت بین میانگین امتیازات مراحل پس آزمون و یادداری با مرحله پیش آزمون معنی‌دار است اما در عین حال تفاوت بین میانگین امتیازات آزمودنی‌ها در مرحله یادداری در مقایسه با مرحله پس آزمون معنی‌داری نیست.

دلایل احتمالی در ارتباط با عدم وجود تفاوت معنی‌دار بین عملکرد چهارگروه حاصل از ترکیب ابعاد تصویرسازی با ابعاد تمرکز در مراحل سه گانه پژوهش می‌توانند همان دلایلی باشند که برای توجیه نبود تفاوت معنی‌دار بین عملکرد چهار گروه حاصل از ترکیب ابعاد تصویرسازی با ابعاد تمرکز در مرحله اکتساب ذکر شد زیرا نتایج به‌دست آمده در مرحله اکتساب با نتایج مربوط به مراحل سه گانه پژوهش شباهت دارند.

هدف از اجرای پژوهش حاضر، مقایسه اثرات ابعاد تمرکز و تصویرسازی بر اکتساب و یادداری مهارت دارت بوده است. نتایج برآمده از آزمون فرضیه‌ها در هر دو آزمایش این تحقیق نشان می‌دهد که اگر چه عملکرد آزمودنی‌ها در طی جلسات تمرینی پیشرفت نسبی و معنی‌داری را تجربه کرده است اما در عین حال، بین عملکرد گروه‌های مختلف تحقیق در هر دو آزمایش تفاوت معنی‌داری مشاهده نشده است. نتایج این تحقیق در بحث ابعاد تمرکز با فرضیه ولف و همکاران (۱۹۹۸) و در بحث تصویرسازی ذهنی با فرضیه ماهونی و اونر (۱۹۷۷) مغایرت دارد. به نظر می‌رسد وجود تناقض بین نتیجه این تحقیق با فرضیات ولف و همکاران و ماهونی و اونر، به مداخله متغیرهایی مانند سطح مهارت، سن، نوع تکلیف و مقدار تمرین (تعداد کوشش‌های تمرینی، مدت جلسات تمرینی و طول دوره اکتساب) در فرایند اکتساب مهارت بستگی دارد. به عبارت دیگر، در صورتی که ولف و همکاران و ماهونی و اونر به نتایج برآمده از تحقیقاتی که از تکالیفی متفاوتی با تکالیف مورد استفاده در تحقیقات خود (مانند دارت) یا از رده‌های سنی مختلف (مانند تحقیق امانوئل و همکاران) استفاده کرده‌اند توجه کنند، احتمالاً در نوع گزارش فرضیات خود تجدید نظر خواهند کرد. البته لازم است ذکر شود که صرف‌نظر از معنی‌داری تفاوت‌ها، راهبرد تمرکز درونی در مرحله اکتساب آزمایش دوم و مراحل یادداری هر دو آزمایش

تحقیق بهتر از راهبرد تمرکز بیرونی عمل کرده است. همچنین صرف نظر از معنی داری تفاوت‌ها، نکته قابل تأمل دیگر این موضوع است که در آزمایش دوم که راهبردهای مبتنی بر ابعاد تمرکز و تصویرسازی به صورت ترکیبی اعمال شدند، راهبرد تصویرسازی بیرونی مکمل بهتری برای راهبرد مرجح تمرکز درونی بود و عملکرد بهتری نسبت به راهبرد تصویرسازی درونی داشت. دلیل احتمالی موضوع اخیر، همپوشانی بین نقاط قوت و ضعف راهبردهای یاد شده فرض شده است که در بخش بحث و تفسیر فرضیه‌های تحقیق توضیح داده شد. یافته اخیر، شاهی بر این ادعاست که مشترک بودن مکانیسم‌های کنترلی دو بُعد (درونی یا بیرونی) از دو متغیر (تمرکز و تصویرسازی) الزاماً به این معنی نیست که ترکیب همسانی از آنها به نتیجه بهتری منجر می‌شود زیرا ممکن است ترکیبی از یک راهبرد همسان و غیر همسان، در فرایند یادگیری مهارت‌های حرکتی اثرات بهتری از خود به جا بگذارند (به‌عنوان مثال، راهبرد ترکیبی تمرکز درونی + تصویرسازی بیرونی). بنابراین با توجه به نتایج برآمده از هر دو آزمایش، این پژوهش و دیگر پژوهش‌های مربوطه (نظیر امانوئل در حوزه تمرکز و جوزف در حوزه تصویرسازی) می‌توان چنین نتیجه‌گیری کرد که فرضیه ولف و همکاران در خصوص برتری اثربخشی راهبرد تمرکز بیرونی در مقایسه با راهبرد تمرکز درونی و فرضیه ماهونی و اونر در خصوص برتری اثربخشی راهبرد تصویرسازی درونی در مقایسه با راهبرد تصویرسازی بیرونی، حداقل در خصوص تکلیف دارت با چالش جدی روبه‌روست.

در مجموع با استناد به یافته‌های این تحقیق می‌توان گفت که تمرکز و تصویرسازی، از جمله عوامل اصلی اثرگذار بر عملکرد و یادگیری فراگیران مهارت‌های مختلف حرکتی است و هر دو بُعد درونی و بیرونی تمرکز و تصویرسازی باعث پیشرفت عملکرد و یادگیری فراگیران می‌شود، اما در عین حال باید توجه داشت که راهبردهایی مانند تصویرسازی و تمرکز زمانی بیشترین اثربخشی را خواهند داشت که نیاز به آنها با نیاز فراگیران یا ورزشکاران تطبیق پیدا کند. یافته‌های به دست آمده از پژوهش حاضر نشان می‌دهند که اعمال راهبردهای آموزشی مرتبط با تمرکز و تصویرسازی در فرایند اکتساب مهارت‌های حرکتی به صورت ترکیبی و یا جداگانه نیازمند در نظر گرفتن متغیرهای بسیاری مانند سطح مهارت، سن، نوع تکلیف، مقدار تمرین، جنسیت، انگیزش و سایر عوامل بالقوه مؤثر بر عملکرد و یادگیری فراگیران است و براین اساس هیچ نسخه تمرینی واحدی برای همه افراد وجود ندارد، زیرا نیازهای افراد و توانایی‌های آنها متفاوت است. با این حال، برای رسیدن به یک الگوی تمرینی تقریباً عمومی باید تحقیقات بسیاری انجام شود و عوامل مؤثر بر فرایند یادگیری مهارت‌های حرکتی از جنبه‌های مختلف

مورد مطالعه و مقایسه قرار گیرند تا از این طریق شباهت‌ها و تفاوت‌های موجود آشکار شوند و در مسیر ایجاد و توسعه الگوی یاد شده، مورد استفاده قرار گیرند.

### منابع:

1. Roger Bartlett, Chris Gratton, Christer Rolf. Encyclopedia of International Sports Studies(p,813).Published by Taylor & Francis, 2006.(chap1-1).
2. Wulf, G. (2007). Attention and motor skill learning. Champaign, IL: Human Kinetics.(20).
3. Perkins-ceccato N., Passmore SR., Lee TD (2003). Effects of focus of attention depend on golfers skill. Journal of sport science. 21(8): 593-600.(15).
4. Wulf, G., Mercer, J., McNevin, N. H., & Guadagnoli, M. A. (2004). Reciprocal influences of attentional focus on postural and supra-postural task performance. Journal of Motor Behavior, 36, 189–199.(19).
5. Michal Emanuel, Tal Jarus and Orit Bart (2007). Effect of Focus of Attention and Age on Motor Acquisition, Retention, and Transfer: A Randomized Trial. Physical Therapy ,2008;88:251.(chap1-2).
۶. شفیعی زاده، محسن و بهرام، عباس (۱۳۸۵). «تأثیر نوع جلب توجه درونی و بیرونی بر آماده سازی حرکات آهنگین و ثبات تصمیم‌گیری». علوم حرکتی و ورزش پاییز و زمستان ۴ (۸) صص: ۴۵-۵۴.
7. Jeff, Hartman., (2002) Effect of Attentional focus on learning the Basic cast for Fly fishing. University of uirgiana, charlottesville, VA. Journal of Motor behavior.(10).
8. Luiz Antonio Uehara, Chris Button and Keith Davids(2008)..The Effects of Focus of Attention Instructions on Novices Learning Soccer Chip. Journal of Brazilian Biomotricity.
9. Imagery in sport: The Mental Approach to Sport, By Tony Morris, Michael Spittle, Anthony P. Watt. Published by Human Kinetics, 2005.(2).
10. Wang, Y. & Morgan, W.P. (1992). The effect of imagery perspectives on the psychophysiological responses to imagined exercise. Behavioral Brain Research, 52, 167-174.(11).
11. [Low Hardy](#); [Nichola Callow](#). Efficacy of External and Internal Visual Imagery Perspectives for the Enhancement of Performance on Tasks in Which Form Is Important. JSEP Vol. 21, Iss. 2 June 1999.(10).
12. Eamon Brown, Stephen Chipps, Anthony Ellison, Lachlan Fear. Basketball Free Throw: Practice And Mental Imagery.(9).

13. Todd Allen Joseph, The Effect Of Mental Practice Type On Dart-Throwing Performance. A thesis submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Arts, Department of Psychology College of Arts and Sciences, University of South Florida. Date of Approval: October 27, 2004.
14. Maxwell, J. P. & Masters, R. S. W. (2002). External versus internal focus instructions: Is the learner paying attention?
15. Poolton, J. M.; Maxwell, J. P.; Masters, R. S. W.; Raab, M. Benefits of an external focus of attention: Common coding or conscious processing? *Journal of Sports Sciences*, v. 24, n. 1, p. 89-99, 2006.
16. Wulf, G., Shea, and Park., (2001). Attention and motor performance: Preferences for and advantages of an external focus. *Journal of Research Quarterly for Exercise and Sport*. 72(4): 335-44.(8).
17. Brady Byers., (2002). Internal Versus External Focus of Attention Effects on Accuracy and consistency on a shuffleboard Task. *Journal of Motor behavior*.(12).
18. Wulf, G., Mercer, J., McNevin, N. H., & Guadagnoli, M. A. (2004). Reciprocal influences of attentional focus on postural and supra-postural task performance. *Journal of Motor Behavior*, 36, 189-199.(19).
۱۹. نمازی زاده، مهدی و بادامی، رخساره (۱۳۸۴). «مقایسه تأثیر توجه درونی و توجه بیرونی بر یادگیری حفظ تعادل پویا». پژوهش در علوم ورزشی، ۳(۷) صص: ۵۹-۷۱.
20. Sandy Gordon , Robert Weinberg , Allen Jackson. Effect of internal and external imagery on cricket performance. [Journal of Sport Behavior \(JSB\)](#), 17(1), 60 - 75.(8),1994.
21. Imagery in Sports and Physical Performance. By Anees A. Sheikh, Errol R. Korn. Published by Baywood Publishing Company, Inc., 1994.(p,76).(7).
۲۲. حمایت طلب، رسول؛ شیخ، محمود؛ باقرزاده. فضل اله و عشایری، حسن (۱۳۸۵). «تحلیلی بر شیوه‌های مختلف تمرین ذهنی در اکتساب، یادداری و انتقال مهارت حرکتی». نشریه حرکت، شماره ۲۷، صص: ۸۹ تا ۱۰۱.
23. Jason vance., Gabriele wulf., Thomas Tollner., Nancy McNevin., and John Mercer, (2003). EMG activity as a function of the performer's focus of attention. *Journal of motor Behavior*.(18).