

# روانشناسی ورزش

دانشگاه شهید بهشتی

دو فصلنامه روان‌شناسی ورزش

دوره سوم، شماره ۱، بهار و تابستان ۱۳۹۷، صفحه‌های: ۸۵-۹۸

## مقایسه تأثیر سبک‌های یادگیری و کانون توجه در یادگیری یک مهارت مجرد

محمدتقی اقدسی<sup>۱</sup>، سید حجت زمانی ثانی<sup>۱</sup>، سمیرا مافی اصل<sup>۱\*</sup>، بهروز قربانزاده<sup>۲</sup>

۱. دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

۲. دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، گروه علوم ورزشی، دانشگاه شهید مدنی آذربایجان، آذربایجان، ایران

دریافت مقاله: ۱۳۹۵/۹/۳۰ اصلاح مقاله: ۱۳۹۶/۱۰/۲۵ پذیرش مقاله: ۱۳۹۶/۱۱/۳

**هدف:** هدف از این پژوهش، مقایسه تأثیر تعاملی سبک‌های یادگیری با کانون توجه در یادگیری مهارت پرتاب دارت بود.

**روش‌ها:** شرکت‌کنندگان شامل ۴۰ دانشجوی دختر دانشگاه تبریز بودند که از بین داوطلبان ناآشنا به مهارت پرتاب دارت و با رعایت سایر شرایط پژوهشی در چهار گروه ۱۰ نفری سبک یادگیری واگرا-توجه درونی، سبک یادگیری واگرا-توجه بیرونی، سبک یادگیری همگرا-توجه درونی و سبک یادگیری همگرا-توجه بیرونی قرار گرفتند. آزمودنی‌ها پس از شرکت در پیش‌آزمون به مدت دو هفته و هر هفته ۳ جلسه و هر جلسه ۵ بلوک ۱۰ کوششی را انجام دادند. بعد از اتمام مرحله اکتساب آزمون یادداری فوری و انتقال و یک هفته بعد، آزمون یادداری تأخیری انجام شد. داده‌ها با استفاده از تحلیل واریانس یک طرفه و آزمون کروسکال والیس تحلیل شدند.

**نتایج:** نتایج نشان داد که بین سبک‌های یادگیری و کانون توجه در مرحله اکتساب، یادداری فوری، یادداری تأخیری و انتقال در خطای شعاعی و میانگین در آزمون تحلیل واریانس یک‌طرفه و آزمون کروسکال والیس تفاوت معناداری وجود ندارد ( $P \geq 0.05$ ) ولی بین گروه‌ها تفاوت معناداری در خطای متغیر آزمون انتقال (آزمون کروسکال والیس) وجود داشت ( $p=0.028$ ).

**نتیجه‌گیری:** به نظر می‌رسد سبک یادگیری همگرا با توجه بیرونی و سبک یادگیری واگرا با توجه درونی منجر به یادگیری بیشتری می‌شود.

**واژه‌های کلیدی:** کانون توجه درونی، کانون توجه بیرونی، سبک یادگیری همگرا، سبک یادگیری واگرا، پرتاب دارت

## مقدمه

مهارت بخش عمده‌ای از زندگی انسان را تشکیل می‌دهد و محققان همواره به دنبال یافتن عوامل مؤثر بر یادگیری و اجرای مهارت‌ها بوده‌اند. مریبان در حین آموزش مهارت‌ها به دنبال یادگیری و اجرای بهتر فراگیران هستند و آگاهی آنها از فرایندهای مؤثر بر یادگیری موجب امتیاز و برتری می‌شود (۱). تفاوت‌های فردی از جمله عوامل مؤثر بر یادگیری است. یکی از تفاوت‌هایی که در یادگیری افراد مؤثر است و آنها را از هم متمایز می‌کند «سبک یادگیری» است. سبک‌های یادگیری روش‌های منحصر به فردی هستند که فراگیران برای تمرکز، دریافت و پردازش اطلاعات به کار می‌برند (۲).

در میان الگوهای مختلف سبک‌های یادگیری، الگوی کلب (۳) از مؤثرترین رویکردها در میان پژوهش‌های یادگیری است. طبق این نظریه چهار سبک یادگیری واگرا، همگرا، جذب‌کننده و انطباق‌یابنده ایجاد شده است (۴). سبک یادگیری واگرا ترکیبی از شیوه‌های یادگیری تجربه‌عینی و مشاهده‌تأملی است. افراد دارای این سبک، از نظر تصویرسازی قوی و در دیدن مسائل عینی توانمند هستند (۵). آنها قبل از تلاش برای اجرای یک مهارت ترجیح می‌دهند به یک مشکل فکر کنند و به آنچه که مربی درباره چگونگی اجرای مهارت بیان می‌کند، گوش دهند. همچنین علاقه‌مند به کار در گروه‌های کوچک و جفتی هستند (۶).

از طرف دیگر سبک یادگیری همگرا، ترکیبی از شیوه‌های یادگیری مفهوم‌سازی انتزاعی و آزمایشگری فعال است. افراد دارای این سبک از

یادگیری در استفاده عملی از تفکرات برای حل مسائل، توانایی بالایی دارند و دارای توانایی در تصمیم‌گیری هستند (۷). آنها بیشتر خواستار اجرای فعالیت‌ها با حداقل میزان سؤال شناختی هستند و دوست دارند پاسخ‌ها را بیشتر از طریق عمل به دست آورند (۶).

سبک یادگیری جذب‌کننده نیز ترکیبی از شیوه‌های یادگیری تفکر انتزاعی و مشاهده‌تأملی است. افراد دارای این سبک یادگیری در کسب و درک اطلاعات گسترده و تبدیل آن به صورت خلاصه، دقیق و منطقی توانا هستند، به مفاهیم انتزاعی علاقه‌مند هستند و از استدلال استقرایی و ساختارسازی نظریه بهره می‌برند، قادر به درک حجم بالایی از اطلاعات و تدوین آن در یک چارچوب نظری هستند (۷). آنها دوست دارند زمان خود را در تمرین چگونگی اجرای یک مهارت صرف کنند. همچنین علاقه‌مند هستند که تنها کار کنند (۶).

چهارمین سبک یادگیری، سبک انطباق‌یابنده است که ترکیب شیوه‌های یادگیری تجربه‌عینی و آزمایشگری فعال است. یادگیرنده‌های دارای این سبک، متمایل به انجام فعالیت‌های عملی و درگیر شدن در تجارب تازه و چالش‌برانگیز و مخاطره‌آمیز هستند، همچنین این افراد بیشتر از آن که به تحلیل‌های منطقی بپردازند، امور محسوس را ترجیح می‌دهند (۷) و از اینکه اشتباه کنند نمی‌ترسند (۶).

موستون و آشورث سبک یادگیری را از دیدگاه سیستم‌های پویا بررسی کرده و ترجیح دادند یک سبک یادگیری خاص را توصیه نکنند. آنها معتقدند که سبک مورد استفاده، بستگی به تعامل بین مربی،

ساخته و مانع از فرایندهای خودکاری می‌شود که حرکت را کنترل می‌کنند؛ در حالی که تمرکز بر اثرات حرکت اجازه می‌دهد سیستم حرکتی به‌طور طبیعی خودسازمان‌دهی‌شده و توسط فرایندهای کنترل هوشیارانه محدود و مقید نشود. در واقع توجه به اثرات حرکت امکان فرایندهای کنترلی طبیعی‌تری را فراهم آورده و فرد را از درگیری با فرایندهای هوشیارانه و ارادی آزاد می‌سازد و به این ترتیب، عملکرد او افزایش می‌یابد (۱۶، ۱۵، ۱۳).

درحالی که بازیکنان مبتدی با تمرکز روی حرکات پای خود عملکرد بهتری را به نمایش گذاشتند. باین حال، تفاوت بین دو گروه معنادار نبود؛ بنابراین فرضیه عدم خودکاری مهارت‌ها تنها زمانی که افراد به سطوح بالای مهارت می‌رسند، کانون توجه درونی مشکل‌آفرین است و با فرآیندهای پردازش خودکار تداخل پیدا می‌کند و برای افراد مبتدی کانون توجه درونی مناسب‌تر است (۱۷، ۱۸). در این راستا، بیلاک و همکاران (۱۸) و ارجمندی (۱۹) و در اجرای دربیبل فوتبالیست‌ها و اکتساب و یادداری ضربه چپ فوتبال و با نتایج پژوهش‌های طهماسبی و همکاران (۲۰) در آنالیز شکل حرکت، یادداری و انتقال ضربه چپ فوتبال، مبتدیان مزیت کانون توجه درونی را مشاهده کردند.

در این راستا نشان داده شده است که راهبرد تمرین با تأکید بر توجه بیرونی در مقایسه با توجه درونی در فرایند یادگیری مهارت‌های حرکتی، به عملکرد و یادگیری مؤثرتری می‌انجامد (۱۳، ۱۵). در این رابطه سید عزیززی و حسینی (۲۱) در بررسی دستورعمل‌های کانون توجه بیرونی و درونی در افراد با سبک‌های شناختی مستقل از زمینه و وابسته به

ورزشکار و تکلیف دارد و نیازهای تکلیف را شامل نیازهای شناختی، حرکتی و جسمانی می‌دانند (۸). تحقیقات انجام‌شده در زمینه سبک‌های یادگیری ارتباط مثبتی بین سبک‌های یادگیری دانش‌آموزان، یادگیری و انگیزه آنها یافتند (۹). همچنین تفاوتی در توزیع سبک یادگیری در دانشجویان و همچنین در میان مناطق جغرافیایی پنج‌گانه مشاهده نشده است (۱۰)، به‌طوری که توزیع یکنواختی در انواع سبک‌های یادگیری در میان داوطلبان دوره‌های مهارت آموزشی ورزشی و تنوع سبک‌های یادگیری در میان ورزشکاران گزارش شده است (۱۱، ۱۲). از آنجا که سبک‌های یادگیری به‌عنوان یک خصیصه فردی می‌تواند بر نحوه یادگیری تأثیر داشته باشد (۲) آموزش و دستورالعمل‌های انجام مهارت‌های ورزشی نیز باید به صورت تخصصی برای افراد بیان شود. در این زمینه کانون توجه به‌عنوان یک روش دستورعمل‌دهی باید مدنظر قرار گیرد. پژوهشگران و مربیان اعتقاد دارند نوع جهت‌دهی کانون توجه افراد می‌تواند تأثیر تقریباً فوری بر اجرای مهارت‌ها داشته باشد؛ بدین معنی که در زمان اجرا دقت و کیفیت حرکت مجری با کانون توجه وی مرتبط است (۱۳). در رابطه با مراحل یادگیری و دستورالعمل‌های کانون توجه مناسب، چندین فرضیه بیان شده است. طبق نظریه ایده حرکتی جیمز توجه به تأثیرات حرکت، در مقایسه با توجه به نحوه انجام حرکت، بازنمایی پایدارتری را برای یادگیری مهارت‌ها ایجاد می‌کند و موجب برانگیخته شدن دستگاه حرکتی برای حرکت می‌شود (۱۴).

همچنین فرضیه عمل محدودشده بیان می‌کند که تلاش برای کنترل آگاهانه حرکت، با توجه به شکل شرایط توجه درونی، سیستم حرکتی را محدود

و برای اصلاح این خطا باید برنامه حرکتی اصلاح شود، در حالی که خطای سوگیری نشانگر این است که شرکت‌کننده الگوی حرکتی را کسب کرده ولی هنوز از نظر انطباق با هدف مشکل دارد و برای اصلاح باید پارامترهای حرکتی اصلاح شود (۲۸).

با توجه به اینکه افراد دارای سبک یادگیری واگرا قبل از تلاش برای اجرای یک مهارت ترجیح می‌دهند به یک مشکل فکر کنند و آنچه که مربی درباره چگونگی اجرای مهارت بیان می‌کند، گوش دهند. ولی افراد دارای سبک یادگیری همگرا، در استفاده عملی از تفکرات برای حل مسائل، توانایی بالایی دارند و دارای توانایی در تصمیم‌گیری هستند. آنها بیشتر خواستار اجرای فعالیت‌ها با حداقل میزان سؤال شناختی هستند و دوست دارند پاسخ‌ها را بیشتر از طریق عمل به دست آورند. همچنین افرادی که کانون توجه درونی دارند به نحوه انجام حرکت فکر می‌کنند، ولی در کانون توجه بیرونی، توجه فرد به اثری که حرکت در محیط بر جای می‌گذارد، متمرکز می‌شود.

بنابراین در این پژوهش با توجه به مطالبی که اشاره شد، و تفاوت‌هایی که در سبک‌های یادگیری و کانون توجه از لحاظ شناختی وجود دارد، اثر تعاملی سبک‌های یادگیری و کانون توجه در فرایند اکتساب، یادداری و انتقال مهارت حرکتی پرتاب دارت بررسی می‌شود.

### روش پژوهش

این تحقیق از نوع نیمه‌تجربی و از نظر هدف کاربردی بود. طرح تحقیق به صورت پیش‌آزمون-پس‌آزمون انجام شد.

زمینه بر عملکرد و یادگیری مهارت حرکتی پرتاب دارت، نشان دادند که اثرهای اصلی و نیز اثر متقابل در پس‌آزمون معنادار نیست، اما مقایسه میانگین آزمون یادداری گروه‌ها تفاوتی معنادار را نشان داد. علاوه بر این، یافته‌ها اختلاف معناداری را بین دو گروه مستقل/وابسته به زمینه با دستورعمل‌های کانون توجه درونی و نیز بین دو گروه وابسته به زمینه که با دستورعمل‌های متفاوت کانون توجه درونی و بیرونی آموزش دیده بودند نشان داد (۲۱)، نتایج مشابهی در پژوهش‌های مک‌نوین و همکاران (۲۲) در تکلیف حفظ تعادل؛ پرکینز و همکاران (۲۳) در ضربه به توپ گلف؛ ولف و وایگلت در تکلیف شبیه‌ساز اسکی (۲۴)؛ مداکس و همکاران در اکتساب، یادداری و انتقال مهارت بک‌هند تنیس (۲۵)؛ لوس و همکاران در پرتاب دارت (۲۶)؛ و ولف و همکاران در گلف (۲۷) مشاهده شده است.

در این تحقیق برای سنجش یادگیری علاوه بر امتیاز کسب‌شده محقق میزان بی‌دقتی را نیز بررسی کرد. در یادگیری مهارت پرتاب دارت اجرای فرد از طریق جمع امتیازات حاصل از برخورد دارت به هدف سنجیده می‌شود. این امتیازات اطلاعات جامعی درباره چگونگی قرار گرفتن دارت‌ها بر هدف که بیانگر انحراف (سوگیری) و ثبات اجرا (همسانی) است در اختیار قرار نمی‌دهد. برای ثبت این اطلاعات مهم، دانشمندان از مقیاس اندازه‌گیری خطا، که یکی از مقیاس‌های مهم برای ارزیابی نتیجه است، استفاده می‌کنند. اندازه‌گیری خطا، نه تنها برای سنجش میزان بی‌دقتی، بلکه برای به دست آوردن اطلاعاتی در مورد علل احتمالی مشکلات اجرا لازم است. به‌عنوان نمونه خطای همسانی زیاد، بیانگر نیاموختن الگوی حرکتی است

### نمونه های پژوهش

جامعه آماری شامل دانشجویان دختر دوره کارشناسی دانشگاه تبریز در سال تحصیلی ۹۵-۱۳۹۴ بودند که از میان آنها ۴۰ داوطلب در چهار گروه (سبک یادگیری همگرا- کانون توجه درونی، سبک یادگیری همگرا- کانون توجه بیرونی، سبک یادگیری واگرا- کانون توجه درونی و سبک یادگیری واگرا- کانون توجه بیرونی) ۱۰ نفری به روش همگن سازی ABBA براساس نمرات پیش آزمون تخصیص داده شدند.

### پروتکل پژوهش

بعد از تکمیل پرسش نامه سبک یادگیری، به علت عدم آشنایی آزمودنی ها با مهارت پرتاب دارت توضیحات کامل در مورد مهارت مورد نظر و نحوه انجام آن مهارت ارائه شد. سپس هر آزمودنی ۵ پرتاب دارت را همراه با بازخوردی که دریافت می کردند به عنوان آشنایی با تکلیف انجام دادند. در ادامه ۱۰ پرتاب به عنوان پیش آزمون برای اطمینان از عدم اختلاف اولیه بین گروه ها، از سطح مهارت که موجب انحراف نتایج پژوهش می شود انجام شد و افراد بر اساس نمرات پیش آزمون در گروه ها همگن سازی شدند. گروه هایی که در حین انجام مهارت کانون توجه درونی داشتند، بر خم شدن مچ دست به عقب به میزان ۱۰ درجه و قرارگیری بازو در زاویه ۹۰ درجه تمرکز داشتند و گروه هایی که کانون توجه بیرونی داشتند بر نوک پیکان دارت، تقارن پره های پیکان و مسیر پرتابه تمرکز می کردند تمرینات در دو هفته و هر هفته ۳ جلسه و هر جلسه ۵ بسته ۱۰ کوششی انجام شد. در آخر هر جلسه

۵ پرتاب نهایی آزمودنی ها ثبت می شد. بعد از اتمام مرحله اکتساب آزمون یادداری فوری با پنج دقیقه تأخیر، آزمون انتقال و یک هفته بعد آزمون یادداری تأخیری انجام شد. خطای شعاعی (که به عنوان سنجش دقت آزمودنی مورد توجه قرار می گیرد و میانگین خطا در پاسخ دادن را اندازه گیری می کند)، خطای متغیر (ناهمسانی پاسخ را اندازه گیری می کند) و میانگین امتیازات به عنوان متغیرهای وابسته اندازه گیری شدند.

### ابزار اندازه گیری

پرسش نامه سبک یادگیری کلب: این پرسش نامه مشتمل بر ۱۲ سؤال چهار گزینه ای است که مربوط به تجربه عینی، مشاهده تأملی، مفهوم سازی انتزاعی و آزمایشگری فعال است. آزمودنی ها گزینه مورد نظر خود را با توجه به ارجحیت شیوه یادگیری از نمره ۴ (کاملاً) تا ۱ (خیلی کم) انتخاب می کردند. مجموع نمرات شیوه یادگیری فرد را نشان می داد. از تفریق مفهوم سازی انتزاعی (AC) از تجربه عینی (CE) و آزمایشگری فعال (AE) از مشاهده تأملی (RO) دو نمره به دست می آمد. این دو نمره بر محور مختصات قرار می گیرند: در یک سر محور عمودی مفهوم سازی انتزاعی و در انتهای دیگر آن تجربه عینی و در یک سر محور افقی آزمایشگری فعال و در انتهای دیگر آن مشاهده تأملی قرار می گیرد. این دو محور ۴ ربع یک مربع را تشکیل می دهند که هر ربع آن بیانگر یکی از سبک های یادگیری است. اگر نمره فرد نزدیک محور مختصات باشد سبک یادگیری فرد، متعادل است، یعنی به هر چهار سبک به طور مساوی گرایش دارد. اما اگر نمره فرد در چهار گوشه محور مختصات باشد، سبک یادگیری فرد به سبک خاصی گرایش دارد.

برای بررسی طبیعی بودن توزیع داده‌ها از آزمون شاپیرو-ویلک استفاده شد. از شاخص‌های میانگین، انحراف استاندارد، آزمون تحلیل واریانس یک‌طرفه و آزمون کروسکال والیس در سطح معنی‌داری  $p > 0/05$  استفاده شد.

### نتایج

میانگین و انحراف استاندارد خطای شعاعی، خطای متغیر و میانگین امتیازات در آزمون‌های اکتساب، یادداری فوری، یادداری تأخیری و انتقال در جدول ۱ بیان شده است.

کلب (۲) ضریب پایایی پرسش‌نامه را بین ۷۱ تا ۹۲ درصد گزارش کرد. اقدسی و عبدالزاده (۳۹) به نقل از کیز پایایی به روش ضریب آلفای کرونباخ را ۰/۷۷ و ۴۸٪ گزارش کرده و همبستگی بین چهار مقیاس بین ۰/۱۸ تا ۰/۴۸ گزارش شده است.

صفحه دارت: در این پژوهش از یک تخته دارت و چند دارت استفاده شد. تخته دارت استفاده‌شده در این پژوهش، تخته دارتی معمولی به شکل دایره و از جنس کاغذ فشرده با قطر ۴۵۳ میلی‌متر و ضخامت ۳۱ میلی‌متر در ارتفاع ۱/۷۳ متر از زمین بود. آزمودنی‌ها از فاصله ۲/۳۶ متر از صفحه دارت حرکت را انجام می‌دادند.

### تحلیل آماری

جدول ۱. نتایج مراحل مختلف اجرای آزمون گروه‌ها و میانگین و انحراف استاندارد آنها

گروه	پیش آزمون M±SD			آزمون اکتساب M±SD			آزمون یادداری فوری M±SD			آزمون یادداری تأخیری M±SD			انتقال M±SD		
	خطای شعاعی	خطای متغیر	میانگین	خطای شعاعی	خطای متغیر	میانگین	خطای شعاعی	خطای متغیر	میانگین	خطای شعاعی	خطای متغیر	میانگین	خطای متغیر	میانگین	
همگرا- کانون توجه بیرونی	-۴۲ ±۳/۲۸	۱۰ ±۳/۴۷	۷ ±۱/۰۹	-۳۸/۵ ±۱/۷	۸/۷ ±۲	۹/۲۹ ±۱/۶۳	-۴۰/۴ ±۳/۳	۸/۷ ±۳/۹	۹/۶۰ ±۳/۲۷	۷/۸ ±۲/۳	-۳۲/۹ ±۴/۹	۹/۹۰ ±۵/۲۷	-۴۰ ±۳/۱	۹/۸ ±۲/۷	۹/۹۸ ±۳/۰۹
همگرا- کانون توجه درونی	-۴۱ ±۱۳	۵/۱۹ ±۲/۲۲	۴/۲۳ ±۲/۷۸	-۳۹/۲ ±۴/۱	۸/۱ ±۱/۵	۸/۲۱ ±۱/۷۷	-۴۱ ±۳/۶	۷/۳ ±۳/۶	۸/۹۷ ±۳/۵۹	۹/۸ ±۴/۹	-۴۱/۳ ±۴	۸/۷۱ ±۳/۹۷	-۳۳/۵ ±۶/۲۳	۷/۹ ±۲/۳	۹/۸۰ ±۳/۵۳
واگرا- کانون توجه بیرونی	-۴۵/۶۸ ±۲/۸۳	۶/۲۴ ±۲/۰۵	۴/۵۷ ±۳	-۳۷/۶ ±۶/۱	۶/۹ ±۱/۳	۷/۹۹ ±۱/۵۶	-۳۹/۲ ±۲/۶	۹/۶ ±۳/۴	۱۰/۸۹ ±۲/۵۴	۸/۲ ±۳/۹	-۴۰/۵ ±۲/۳	۹/۵۵ ±۲/۲۹	-۴۲/۸ ±۲/۹	۶/۵ ±۲	۷/۱۹ ±۲/۹۳
واگرا- کانون توجه درونی	-۴۳/۱۴ ±۲/۷۰	۸/۵۶ ±۳/۶۰	۶/۸۶ ±۰/۸۱	-۳۹ ±۲/۷	۸/۴ ±۲/۹	۹/۳۱ ±۲/۳۷	-۴۰/۲ ±۲/۹	۸/۱ ±۳/۵	۹/۳۰ ±۲/۳۲	۱۰/۹ ±۴/۴	-۳۹/۶ ±۲/۸	۱۰/۴۲ ±۲/۷۹	-۳۸/۹ ±۴/۶	۹/۱ ±۳/۵	۱۱/۰۷ ±۴/۶۴

نتایج آزمون شاپیرو-ویلک عدم نرمال بودن توزیع داده‌ها را در متغیرهای خطای شعاعی و خطای متغیر در آزمون‌های اکتساب، یادداری تأخیری و انتقال نشان داد. بنابراین، در بررسی این متغیرها از آمار ناپارامتریک استفاده شد.

#### مرحله اکتساب پرتاب دارت

نتایج آزمون کروسکال والیس (با توجه به عدم نرمال بودن توزیع داده‌ها) برای بررسی خطای شعاعی و خطای متغیر در جدول ۲ بیان شده است.

نتایج نشان داد تفاوت معناداری در خطای شعاعی و متغیر پرتاب دارت بین گروه‌ها در مرحله اکتساب وجود ندارد.

#### مرحله یادداری فوری پرتاب دارت

برای بررسی تفاوت‌های احتمالی بین میانگین نمرات یادداری فوری پرتاب دارت در گروه‌های پژوهش از تحلیل واریانس یک‌راهه استفاده شد (جدول ۳). نتایج نشان داد تفاوت معناداری بین گروه‌ها در متغیرهای مورد بررسی در مرحله یادداری فوری پرتاب دارت وجود ندارد.

مرحله یادداری فوری پرتاب دارت برای بررسی تفاوت‌های احتمالی بین میانگین نمرات یادداری فوری پرتاب دارت در گروه‌های پژوهش از تحلیل واریانس یک‌راهه استفاده شد (جدول ۳). نتایج نشان داد تفاوت معناداری بین گروه‌ها در متغیرهای مورد بررسی در مرحله یادداری فوری پرتاب دارت وجود ندارد.

#### مرحله یادداری تأخیری پرتاب دارت

جدول ۴ تحلیل داده‌های مربوط به خطای شعاعی و خطای متغیر را در مرحله یادداری تأخیری نشان می‌دهد.

نتایج آزمون تفاوت معناداری را در خطای شعاعی و خطای متغیر در مرحله یادداری تأخیری پرتاب دارت بین گروه‌های نشان نداد (جدول ۴).

#### مرحله انتقال پرتاب دارت

جدول ۵ تحلیل داده‌های مربوط به متغیرهای مورد بررسی را در مرحله انتقال نشان می‌دهد.

جدول ۲. نتایج آزمون کروسکال والیس در مرحله اکتساب

متغیر	گروه	میانگین رتبه‌ها	آماره کای دو	درجه آزادی	سطح معناداری	اندازه اثر
خطای شعاعی	گروه ۱	۱۸	۱/۷۶	۳	.۶۲	.۰۶۳
	گروه ۲	۲۵/۱۱				
	گروه ۳	۲۰/۷۳				
	گروه ۴	۲۰/۹۰				
خطای متغیر	گروه ۱	۲۲/۳۶	۴/۳۷	۳	.۲۲	.۰۵۴
	گروه ۲	۲۶/۱۱				
	گروه ۳	۲۱				
	گروه ۴	۱۴/۹۰				

جدول ۳. نتایج تحلیل واریانس یک‌راهه در مرحله یادداری فوری

متغیر	منبع تغییرات	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	مقدار آماره F	سطح معناداری	اندازه اثر
خطای شعاعی	بیرون‌درونی	۱۸/۴۹	۳	۶/۱۶	۰/۶۴	۰/۵۹	۰/۷۲
	درون‌گروهی	۳۵۶/۴۹	۳۷	۹/۶۴			
	کل	۳۷۴/۹۸	۴۰	-			
خطای متغیر	بیرون‌درونی	۲۸/۷۴	۳	۹/۵۸	۰/۷۷	۰/۵۲	۰/۶۷
	درون‌گروهی	۴۶۳/۵۸	۳۷	۱۲/۵۳			
	کل	۴۹۲/۳۲	۴۰	-			
میانگین	بیرون‌درونی	۲۱/۷۸	۳	۷/۲۶	۰/۸۲	۰/۴۹	۰/۷۰
	درون‌گروهی	۳۲۶/۲۱	۳۷	۸/۸۲			
	کل	۳۴۷/۹۹	۴۰	-			

جدول ۴. نتایج آزمون کروسکال والیس متغیرهای مورد بررسی در یادداری تأخیری

متغیر	گروه	میانگین رتبه‌ها	آماره کای دو	درجه آزادی	سطح معناداری	اندازه اثر
خطای شعاعی	گروه ۱	۱۹/۰۹	۱/۰۶	۳	۰/۷۹	۰/۶۶
	گروه ۲	۱۸/۵۶				
	گروه ۳	۲۳/۴۵				
	گروه ۴	۲۰/۸۵				
خطای متغیر	گروه ۱	۲۱/۵۹	۲/۶۲	۳	۰/۴۶	۰/۷۵
	گروه ۲	۱۷/۷۲				
	گروه ۳	۲۴/۸۰				
	گروه ۴	۱۷/۵۰				

نتایج حاصل از تحلیل واریانس یک‌راهه نشان داد که تفاوت معناداری در آزمون اکتساب، یادداری تأخیری و انتقال میانگین امتیاز پرتاب دارت بین گروه‌های پژوهش وجود ندارد. نتایج نشان داد که بین سبک‌های یادگیری و کانون توجه در مرحله اکتساب، یادداری فوری، یادداری تأخیری و انتقال در خطای شعاعی و میانگین در آزمون تحلیل واریانس یک‌طرفه و آزمون کروسکال والیس تفاوت معناداری وجود ندارد ( $P \geq 0/05$ ) ولی بین گروه‌ها تفاوت معناداری در خطای متغیر آزمون انتقال (آزمون کروسکال والیس) وجود داشت ( $P < 0/05$ ).

نتایج تفاوت معناداری در خطای شعاعی نشان نداد، ولی در خطای متغیر تفاوت معناداری بین گروه‌ها وجود داشت به طوری که سبک یادگیری همگرا با کانون توجه بیرونی و سبک یادگیری واگرا با کانون توجه درونی عملکرد بهتری داشتند (گروه ۲ عملکرد بهتری نسبت به گروه ۱ و گروه ۳ عملکرد بهتری نسبت به گروه ۴ داشتند). همچنین میانگین امتیازهای به دست آمده در مرحله اکتساب، یادداری تأخیری و انتقال با آزمون تحلیل واریانس یک‌راهه بررسی شد (جدول ۶).



جدول ۶. آزمون تحلیل واریانس یک‌راهه در اکتساب، یادداری تأخیری و انتقال پرتاب دارت متغیر میانگین امتیاز

آزمون	منبع تغییرات	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	مقدار آماره F	سطح معناداری	اندازه اثر
اکتساب	بیرون‌درونی	۲/۲۷	۳	۰/۷۶	۰/۱۳	۰/۹۴	۰/۶۶
	درون‌گروهی	۲۱۷/۳۴	۳۷	۵/۸۷			
	کل	۲۱۹/۶۱	۴۰	-			
یادداری تأخیری	بیرون‌درونی	۱۶/۲۸	۳	۵/۴۳	۰/۳۹	۰/۷۶	۰/۵۳
	درون‌گروهی	۴۹۷/۵۳	۳۶	۱۳/۸۲			
	کل	۵۱۳/۸۱	۳۹	-			
انتقال	بیرون‌درونی	۸۱/۰۵	۳	۲۷/۰۲	۲/۰۶	۰/۱۲	۰/۶۳
	انتقال	۴۷۲/۲۳	۳۶	۱۳/۱۲			
	کل	۵۵۳/۲۸	۳۹	-			

### بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش‌های مک نوین و همکاران (۲۲) در تکلیف حفظ تعادل و پرکینز و همکاران (۲۳) در ضربه به توپ گلف همسو نبود. علاوه بر این، نتایج این تحقیق پیش‌بینی‌های فرضیه عمل محدود شده را تأیید نکرد؛ زیرا این رویکرد، کارایی توجه بیرونی را از نظر تسهیل زیرساخت‌های کنترلی، بهتر از توجه درونی می‌داند و معتقد است کنترل خودکار اجرا در زمان اتخاذ کانون توجه بیرونی و کنترل هشیارانه و غیر خودکار در زمان اتخاذ کانون توجه درونی اتفاق می‌افتد. به نظر می‌رسد این فرضیه در مورد افراد بسیار مبتدی که اجرایشان به صورت هشیارانه انجام می‌گیرد، مصداق نداشته باشد. بر اساس نظریه برنشتاین نیز برتری اتخاذ کانون توجه بیرونی در افراد ماهر شایان توجه است و این اثر در افراد مبتدی مشهود نیست (۱۸). با استناد به نظریه‌های یادگیری مهارت، از دلایل احتمالی عدم وجود تفاوت معنادار در اجرای گروه‌ها می‌توان به فرضیه اختلال در خودکاری مهارت بیلاک (۱۸) اشاره کرد. این فرضیه بیان می‌کند تنها زمانی که افراد به سطوح بالای مهارت راه می‌یابند، کانون توجه درونی مشکل‌آفرین است و با فرآیندهای پردازش خودکار تداخل پیدا می‌کند و به دلیل اینکه در افراد مبتدی مهارت به صورت غیر خودکار

این پژوهش با هدف بررسی تعامل سبک‌های یادگیری (همگرا و واگرا) با کانون توجه (درونی و بیرونی) پرتاب دارت انجام شد. نتایج تعامل معناداری بین سبک‌های یادگیری و کانون توجه در مرحله اکتساب، یادداری فوری، یادداری تأخیری و انتقال در متغیرهای خطای شعاعی و میانگین نشان نداد، ولی در خطای متغیر بین گروه‌ها در آزمون انتقال تفاوت معناداری مشاهده شد. نتایج به دست آمده با یافته‌های سیدعزیزی و حسینی (۲۱) همسو بود به طوری که آنها نشان دادند بین گروه‌های مختلف در اجرای پرتاب دارت تفاوت معناداری مشاهده نشد. همچنین با نتایج طهماسبی و همکاران (۲۰) در اکتساب و یادداری پرتاب دارت، پرویزی و همکاران (۲۹) در اجرا و یادگیری پرتاب آزاد بسکتبال، سلاجقه و همکاران (۳۰) در اکتساب و یادداری مهارت پاس بسکتبال، هارتمن و هانفالوی (۳۱) در تکلیف ماهیگیری، زاچری (۳۲) در سینماتیک اجرای شوت فوتبال و یوهارا و همکاران (۳۳) در عملکرد و یادداری مهارت شوت فوتبال که تفاوت معناداری را بین اتخاذ دو نوع کانون توجه مشاهده نکردند نیز همراستا بود. از طرفی، یافته‌های ما با نتایج

(۱۳)، ولف، مکنوین و شیا (۲۲)، اقدسی و همکاران (۳۹) همسو نیست. احتمالاً تعداد تکرارهای تمرین در این زمینه می‌تواند تأثیرگذار باشد. به نظر می‌رسد وجود فرصت کافی برای هماهنگی سیستم‌های شناختی و حرکتی در یادداری تأخیری و کسب بازخوردهای مناسب از عملکرد این امکان را فراهم می‌سازد که یادداری بهتر اخذ شود. علت تناقض یافته‌های این تحقیق و برخی تحقیقات را می‌توان اختلاف سطح مهارت شرکت‌کنندگان در تحقیق دانست. در این زمینه در بسیاری از تحقیقات اولیه، سطح مهارت در نظر گرفته نشده یا اگر مورد توجه بوده، تعریف مشابهی درباره مبتدی یا ماهر وجود نداشته است. در تحقیق ولف (۳۷)، شرکت‌کنندگان مبتدی، افرادی با تجربه اندک در مهارت بودند و شرط لازم برای مبتدی بودن داشتن تمرین کمتر از یک بار در ماه عنوان شده بود، در حالی که شرکت‌کنندگان این تحقیق، افراد ناآشنا و بدون تجربه در مهارت دارت بودند که هیچ تمرینی در این زمینه نداشتند. بنابراین شرکت‌کنندگان این تحقیق از نظر مهارتی در سطح بسیار پایین‌تری قرار داشتند. همچنین با توجه به اینکه فرایند یادگیری، طولانی است و مشاهده تغییر در شیوه کنترل حرکت مرحله به مرحله صورت می‌گیرد، نیازمند تمرین طولانی است. از این رو همان‌طور که پیشتر نیز عنوان شد، صرف نظر از اینکه تمرین با دستورعمل کانون توجه بیرونی یا درونی انجام شده، به نظر می‌رسد تعداد کوشش‌های تمرینی که بر اساس تحقیقات مشابه پیشین انتخاب شده بود، برای ایجاد تفاوت معنادار در بین گروه‌ها کافی نبود. بنابراین با استناد به یافته‌های این پژوهش نمی‌توان فرضیه ولف، مبنی بر تفاوت در شیوه کنترل حرکت در شرایط اتخاذ کانون توجه بیرونی و درونی را دست‌کم در افرادی با مهارت بسیار کم، تأیید کرد (۴۰). می‌توان گفت در افراد مبتدی و ناآشنا با مهارت و در مهارتی چون پرتاب دارت در مراحل اولیه یادگیری، تمرین با اتخاذ کانون توجه بیرونی یا درونی در افرادی با

کنترل می‌شود برای افراد مبتدی کانون توجه درونی مناسب‌تر است. همچنین با توجه به فرضیه نقاط گره، کنترل قدم‌به‌قدم اجرای مهارت با توجه به نقاط گره یا اثرهای واسط تا زمانی وجود خواهد داشت که هدف نهایی مهارت با درستی و اطمینان بیشتر حاصل شود، و این در صورتی ممکن خواهد بود که فراگیر به سطوح مهارتی بالاتری در اجرا برسد.

همچنین یافته‌های تحقیق نشان داد که در مهارت پرتاب دارت در مرحله یادداری تأخیری و انتقال (در خطای شعاعی و میانگین) تفاوت بین گروه‌ها معنا دار نیست، ولی در حالت خطای متغیر که تفاوت بین گروه‌ها معنادار بود می‌توان گفت در افرادی که دارای سبک‌های یادگیری همگرا بودند، با توجه بیرونی نسبت به توجه درونی سازگاری بیشتری وجود داشت. در واقع خطای شعاعی به واحدی بیان می‌شود که نشانگر مقدار انحراف است که گاهی به آن سوگیری می‌گویند، ولی خطای متغیر به نزدیک یا دور بودن آزمودنی‌ها از هدف توجه نمی‌کند. این خطا سنجش پراکندگی نمرات در اطراف میانگین امتیازات است و به اثرات تمرین حساس است در حالی که خطای شعاعی در یکی دو کوشش اول به سرعت تغییر می‌کند و حتی تا سال‌های بعد نزدیک به صفر باقی می‌ماند (۳۵). نتایج این تحقیق با نتایج خیز و بهرام (۳۶) همسو ولی با نتایج لوسی و همکاران (۲۶) و زاچری (۳۲) مغایر بود. همان‌طور که مداکس و همکاران (۲۷) بیان کردند احتمالاً تمرین با رویکرد تمرکز بیرونی (به‌کارگیری بازخورد تمرکز بیرونی در تحقیق حاضر) به یادگیرنده اجازه می‌دهد تا برای رسیدن به اثر مطلوب، بهترین حرکت را جست‌وجو کند و به آن پی ببرد. اما در افراد با سبک یادگیری واگرا سازگاری با کانون توجه درونی نسبت به کانون توجه بیرونی بیشتر بود. به‌طور کلی برخی از محققان به اثر برتری کانون توجه درونی در افراد مبتدی اشاره داشته‌اند که با تحقیقات بیلاک و کار (۱۷)، پرکینز و همکاران (۲۳) و بیلاک و همکاران (۱۸) همخوانی داشت. با این حال با تحقیقات ولف

می‌دهد یا نه، باید سنجیده شود. همچنین پیشنهاد می‌شود که این پژوهش در سایر مهارت‌ها با نیازمندی‌های حرکتی و شناختی مختلف مورد بررسی قرار گیرد.

### پی‌نوشت‌ها

1. Focus of attention
2. Idiom motor principle of action of James
3. Constrained action hypothesis
4. Deautomatization of skill hypothesis
5. Kolb Learning Style Inventory
6. Abstract conceptualization
7. Concrete Experience
8. Active Experimentation
9. Reflective observation
10. Nodal point hypothesis

سبک یادگیری همگرا و واگرا تفاوتی در متغیرهای مورد بررسی ایجاد نمی‌کند. بنابراین مربیان می‌توانند بدون توجه به سبک‌های یادگیری افراد از دستورعمل‌های مورد تأیید تحقیقات قبلی در فرایند آموزش بهره بگیرند. به همین دلیل پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آینده، تحقیقات بیشتری روی مدل‌های دیگر سبک‌های یادگیری از جمله (جذب‌کننده و انطباق‌یابنده) در ارتباط با کانون توجه درونی و بیرونی برای مقایسه با نتایج فعلی بررسی شود. اینکه این دو نوع سبک یادگیری (جذب‌کننده و انطباق‌یابنده) با نوع کانون توجهی که افراد دارند ارتباط دارد یا نه و اینکه آیا تغییر سبک‌های یادگیری موفقیت ورزشکاران را در کلاس افزایش

### منابع

1. Schmidt, R.A. Motor learning and performance. *Human Kinetics*. 2003;30:143-155.
2. Dunn R. How should students do their homework? *Research Vs Opinion*. Early. 1984; 14 (4):43-45.
3. Kolb. *Experiential learning*, Englewood Cliffs. New Jersey: Prentice-Hall. 1984;55:25-80.
4. Romer, R. by all measures: Equally: A Transcendent issue. *Education Week*, 1992;16:225-350.
5. Merritt S.L, Marshal J.C. Reliability and construct validity of impulsive and normative forms of the learning style inventory. *Educational and psychological Measurement*, 1984; 44:463-472.
6. Morris, Mc, Terry, Hale, Tudor. "Coaching Science, Theory into practice". John Wiley and sons. UK, 2006:16-225-350.
7. Green D W, Snell J.C, Parimanath, A.R. Learning style in assessment of students. *Journal of college and student's development*, 1990; 30:395-400.
8. Mosston.M, Ashworth.s. "Teaching Physical Education". 4th edition, Mac Millan. New York. 1994:37:178-189.
9. Bostrom, Lassen. "unraveling learning, learning styles, learning" *Strategies and meta – cognition*. Education, training. 2006; 48: 178-189.
10. Stradley et al. A nationwide learning – style Assessment of Undergraduate Athletic Training Students ". *Journal of athletic training*. 2002; 37(4 supplement): 141- 146.
11. Olson VG, Scanlan CL. Physical therapy students' learning styles and their teaching method and instructional activity preferences. *J Phys Ther Educ*, 2002; 16:24-31.
12. Brower K. A., Stemmans C. L., Ingersoll, C. D., Langley, D. J. An investigation of undergraduate athletic training students' learning styles and program admission success. *Journal of Athletic Training*. 2001; 36: 130–135.
13. Wulf G., Su J. An external focus of attention enhances golf shot accuracy in beginners and experts. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. 2007; 78: 384-389.
14. James W. *The principles of psychology*. vol.1, Henry Holt and company publishers. 1980. P.255-350.
15. Wulf G, Prinz, W. Directing attention to movement effects enhances learning: A review. *Psychonomic Bulletin & Review*. 2001; 8: 648-660.
16. Wulf G, & McConnell N, Gärtner M, Schwarz A. Feedback and attentional focus: Enhancing the

- learning of sport skills through external-focus feedback. *Journal of Motor Behavior*. 2003; 34: 171-182.
17. Beilock S. L, Carr T. H. From novice to expert performance: Defining the path to excellence. In A. M. Williams & N. J. Hodges (Eds.), *Skill acquisition in sport: Research, theory and practice* 2004; 34: 171-182.
  18. Beilock S L, Carr T H, MacMahon C, Starkes J L. When paying attention becomes counterproductive: impact of divided versus skill-focused attention on novice and experienced performance of sensory motor skills. *J exp psychol-appl*. 2002; (8): 6-16.
  19. Arjmandi Mehdi KH. Effects of attentional focus instructions on the acquisition and retention left kick Football in children beginner. Master's thesis, Shahid Bahonar University of Kerman, 2009. (In Persian)
  20. Tahmasebi F, Aslankhani M A, Namazizadeh M. The effects of focus and internal and external imagery on acquisition and retention of dart throwing skills. *Research in Sports Sciences* 2008; (25): 99-126. (In Persian)
  21. Sayed Azizi H, Hosseini Fs. The effect of external and internal attention focus on the background and context-dependent individuals on performance and learn to throw the darts. *Journal of Motor Behavior*, 2014; 22: 131-148. (In Persian)
  22. McNevin N.H., Shea C.H., Wulf G. Increasing the distance of an external focus of attention enhances learning. Manuscript submitted for publication. 2003; 67(1):22-9.
  23. Perkins-Ceccato N, Passmore S R, Lee T D. Effects of focus of attention depend on golfer's skill. *J sport* 2003; sci; (21): 593-600.
  24. Wulf G, Weigelt C. Instructions in learning a complex motor skill: To tell or no not to tell. *Res q exercise sport*. 1997; (68): 362-7.
  25. Maddox M, Wulf G, Wright D L. The Effect of an internal vs External focus of attention on the learning of a tennis stroke. 1999:55-80. 26. Lohes K R, Sherwood D E, Healy A F. How changing the focus of attention affects performance, kinematic, and electromyography in the dart throwing. *Human movement sci*. 2010; (29): 542-55.
  27. Wulf G, Lauterbach B, Toole T. Learning Advantage of an External Focus of Attention in golf. *Res q exercise sport*. 1999; (70):120-6.
  28. Magil.R.A. *Motor learning and control: concepts and applications*. 2007, Chapter 13:299-305.
  29. Parvezi N, shojaei M, khalaji H, Daneshfar A. The effect is to focus on performance and learning with instructional self-talk free throw shooting in female students. *Journal of Research in Sport Management*. 2010; (1): 1-11.
  30. Salajegheh A, Saberi Kakhaki A, Zarezadeh M. The effect of self-talk focus on acquisition and retention as chest Basketball passing. *Motor behavior*. 2013; 16: 107-120. (In Persian)
  31. Hartman J, Hunfalvay T. Effect of attentional focus of learning the basic cast for fly fishing *Journal of Motor Behavior*. 2002: 95-123.
  32. Zachry T. Effect of attentional focus on kinematics muscle activation pattern as a function of expertise. Unpublished Master Thesis. Las Vegas: University of Nevada. 2005: 55-77.
  33. Uehara L A, Button C, Davids K. The effects of focus of attention instructions on novice learning soccer chip. *Brazilian Journal of Biomotricity*. 2008; 63-77.
  34. Hossner E J, Ehrlenspiel F. Paralysis by analysis and a nodal point strategy of motor control. In F. Choking (Ed.), *under pressure-attention and motor control in performance situations*. Unpublished Dissertation Msc. Universitat Postdom; 2006, 48;55-100.
  35. Richard A. Schmidt/Timothy D.Lee. *motor control and learnings*. Translators Hemayat talab R.GHasemi A. 4th edition, 2005:20;35-50.
  36. Khyzkhyz M M, Bahram A. The impact of increased external distance focus on the electrical activity of muscles in throwing dart. *Motor Behavior*. 2014; 19: 51-64. (In Persian)
  37. Wulf G. Attention focus and motor learning: A review of 10 years of research. *Res Q Exercise Sport* 2007; 6 (1):4-14.
  38. Wulf, G, Mc Nevin N, Shea C.H. The automaticity of complex motor skill learning as a function of attentional focus. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*. 2006; 54 (4):1143-54.

- 
39. Aghdasi M.T, Abdulzadeh S. The relationship between convergent and divergent learning styles and the impact of random practice and blocked practice in learning skill badminton service development and motor learning. 2014; 7(1):123-138. (In Persian)
40. Emanuel M, Jarus T, Bart O. Effect of focus of attention and age on motor acquisition, retention, and transfer: a randomized trial. *Physical Therapy*. 2008; 88(2):251-260.



Shahid Beheshti University  
Sport Physiology

Spring & Summer 2018/ No.1/ Vol. 3/ Pages: 85-98

---

## The Comparison of the Impact of Learning Styles and Attention Focus on Learning of a Discrete Skill

Mohamad Taghi Aghdasi<sup>1</sup>, Seyed Hojjat Zamani Sani<sup>1</sup>, Smira Mafi<sup>1\*</sup>, Behrouz Ghorbanzadeh<sup>2</sup>

1 Physical Education and Sport Science Faculty, University of Tabriz, Tabriz, Iran

2 Faculty of Education and Psychology, Azarbaijan Shahid Madani University, Tabriz, Iran

Received: 20/12/2016    Revised: 15/1/2018    Accepted: 23/1/2018

**Purpose:** The aim of this study was to study the impact of learning styles and attention focus on learning a dart throwing skill.

**Methods:** Participants were 40 female students from Tabriz University, who were unfamiliar with dart throwing skill. They were assigned in four groups of 10 people including divergent learning styles- internal attention, divergent learning styles- external attention, converging learning style- internal attention, converging learning style- external attention. Students attended in pretest and training sessions for two weeks, three sessions per week and each session included 10 attempts in five blocks. After learning phase, immediate retention and transfer tests and also delayed remember test were taken. Data analyzed by one-way ANOVA and Kruskal–Wallis tests.

**Results:** The results showed no significant difference between learning styles and attention focus in acquisition, immediate retention, delayed remember and transfer in radial and the average error ( $p \leq 0.05$ ). But in variable error in the transfer test there was a significant difference between groups ( $p = 0.028$ ).

**Conclusions:** It seems that converge learning style with external focus of attention and divergent learning styles with internal focus leads to more learning.

**Keywords:** internal attention focus, external attention focus, divergent learning style, converging learning style, dart throwing

---

\* Corresponding Author: Smira Mafi. Tel: 09382351861. E-Mail: m.abdosshahi@alzahra.ac.ir