

## اثر تمرین با خطای بینایی ابینگهاوس (ادراک هدف بزرگ-ادراک هدف کوچک) بر عملکرد مهارت هدف‌گیری در افراد مستقل از زمینه و وابسته به زمینه

محسن رجایی<sup>۱</sup>، شیلا صفوی<sup>۲</sup>، احمد رضا موحدی<sup>۳</sup>

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد رفتار حرکتی، دانشگاه اصفهان (نویسنده مسئول)

۲. استادیار رفتار حرکتی، دانشگاه اصفهان

۳. استاد رفتار حرکتی، دانشگاه اصفهان

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۰۵/۲۲ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۱۱/۲۹

### چکیده

هدف پژوهش حاضر، بررسی اثر تمرین با خطای بینایی ابینگهاوس بر یادگیری مهارت هدف‌گیری در افراد مستقل از زمینه و وابسته به زمینه بود. در این راستا، آزمون گروهی تصاویر پنهان‌شده بین ۳۰۰ دانش‌آموز پسر با میانگین سنی  $1/08 \pm 13/86$  سال توزیع شد. براساس نمره‌های به‌دست‌آمده از آزمون، ۶۰ نفر به‌صورت تصادفی در چهار گروه ۱۵ نفری مستقل از زمینه با ادراک هدف بزرگ، وابسته به زمینه با ادراک هدف کوچک، مستقل از زمینه با ادراک هدف کوچک و وابسته به زمینه با ادراک هدف بزرگ، به‌صورت همگن تقسیم شدند. برای اطمینان از تفاوت‌نداشتن گروه‌ها، پیش‌آزمون اجرا شد. شرکت‌کنندگان تکلیف شوت تیله را به‌مدت سه جلسه و هر جلسه، سه دسته کوشش پنجاه‌تایی را با خطای مربوط به گروه خود تمرین کردند. با فاصله ۲۴ ساعت بی‌تمرینی، آزمون یادداری و ۷۲ ساعت بعد، آزمون انتقال (همانند یادداری یک دسته کوشش چهل‌تایی) اجرا شدند. برای تحلیل داده‌ها از آزمون آنوای دوطرفه و برای بررسی اثر متقابل از آزمون تعقیبی توکی استفاده شد. مقایسه نتایج نشان داد که اثر اصلی سبک شناختی در یادداری و اثرهای اصلی (سبک شناختی و خطای بینایی) و همچنین، اثر متقابل (خطای بینایی  $\times$  سبک شناختی) در انتقال معنادار بودند ( $P < 0.05$ ). یافته‌ها تفاوتی معنادار بین گروه وابسته به زمینه با خطای بینایی ادراک بزرگ و سه گروه دیگر نشان داد. به‌طور کلی، این پژوهش نشان داد که برای افراد وابسته به زمینه تمرین با هدف بزرگ درک‌شده، تأثیر منفی دارد و تمرین با هدف کوچک درک‌شده یک مزیت است.

**واژگان کلیدی:** خطای بینایی ابینگهاوس، سبک‌های شناختی، وابسته/مستقل از زمینه، یادگیری حرکتی.

1. Email: rajaei.mohsen15@gmail.com

2. Email: shilasafavi@yahoo.com

3. Email: a.movahedi@spr.ui.ac.ir

## مقدمه

یکی از عوامل مؤثر در میزان یادگیری مهارت‌های حرکتی، تأثیر ادراک بینایی است که دانشمندان سال‌هاست آن را مطالعه کرده‌اند و نظرهایی متفاوت در مورد آن ارائه نموده‌اند. دانشمندان برای بررسی ادراک بینایی موقعیت‌هایی را مطالعه می‌کنند که برای ادراک ما مشکلاتی پدید می‌آورند (۱). این پژوهش‌ها ثابت کرده‌اند که دو نوع مسیر بینایی وجود دارد: مسیر شکمی که اطلاعات شناختی در مورد اشیاء را پردازش می‌کند و مسیر پشتی که اطلاعات بینایی مسئول کنترل حرکت را پردازش می‌کند (۲، ۳). دانشمندان برای نشان دادن مسیرهای بینایی از خطای ادراک بینایی استفاده می‌کنند؛ به این صورت که از آزمودنی‌ها می‌خواهند در پاسخ به یک محرک بینایی توهم‌زا ابتدا قضاوت‌های ادراکی انجام دهند و سپس، یک کار مرتبط با آن عمل را انجام دهند. برخی از این پژوهش‌ها نشان داده‌اند که خطاها بر قضاوت فرد اثر می‌گذارند، نه بر اجرا (۴، ۵)؛ بنابراین، به نظر می‌رسد که بینایی اجرا و بینایی ادراک از اطلاعات جداگانه‌ای برای اجرای تکلیف استفاده می‌کنند. بینایی ادراکی (مسیر شکمی) عمدتاً بر اطلاعات تشخیص و شناسایی اشیاء تکیه دارد؛ یعنی اطلاعاتی که از محیط برداشت می‌شوند و در حافظه ذخیره می‌شوند؛ در حالی که بینایی اجرا (مسیر پشتی) مسئول تنظیم اطلاعات در مورد چگونگی کنترل سیستم حرکتی در تعامل با یک شیء است (۶). بسیاری از پژوهش‌های پیشین از این دیدگاه حمایت می‌کنند؛ مبنی بر اینکه مسیرهای بینایی شکمی و پشتی نقش کاربردی متمایزی دارند و هر کدام از این مسیرها اطلاعات را به قسمت‌های خاصی از مغز می‌برند (۲)؛ اما همان‌گونه که نرمن<sup>۱</sup> (۷) بیان کرد، به‌خاطر سپردن این موضوع که رابطه‌ای تکمیلی بین پردازش اطلاعات در این دو مسیر وجود دارد، اهمیت زیادی دارد. مغز افراد الگوی محرک‌های حسی را از محیط دریافت می‌کند و به‌وسیله ادراک خویش سازمان می‌دهد و تفسیر می‌کند، ولی گاهی ادراک انسان دنیای بیرونی را همان‌طور که هست در خود منعکس نمی‌کند و به‌توئی مغز در یافته‌های نهایی خود مرتکب خطا می‌شود. هنگامی که حواس و سامانه ادراکی ما توسط اطلاعاتی گمراه می‌شوند که به ما در ثبات اندازه کمک می‌کنند، برخی خطاهای بینایی عجیب روی می‌دهند. نمونه‌های زیادی از خطای بینایی وجود دارد که دانشمندان آن‌ها را مطالعه کرده‌اند (۸). یکی از نمونه‌های خطای بینایی، خطای ادراکی ابینگهاوس<sup>۲</sup> است که پژوهش‌های زیادی در زمینه آن انجام شده‌اند. در این خطا اندازه دایره مرکز تحت تأثیر دایره‌های اطراف قرار می‌گیرد. دانشمندان از این خطای ادراکی در موارد زیادی برای بررسی نظریه‌های ادراک بینایی استفاده کرده‌اند. سال‌هاست که دانشمندان به اثر خطاهای ادراک بینایی در تسهیل یادگیری مهارت‌های ورزشی توجه کرده‌اند؛ از جمله این خطاها، خطای ادراک

---

1. Norman

2. Ebbinghaus Illusion

بینایی ابینگهاوس است (۹-۱۲). تمرین با خطای بینایی باعث بزرگ به نظر رسیدن هدف نسبت به اندازه واقعی، بهبود عملکرد و در نتیجه، تسهیل یادگیری حرکتی می‌شود (۱۰) ویت و پروفیت<sup>۱</sup> (۱۳) نشان دادند که بازیکنان سافت‌بال که بهتر از دیگران به توپ ضربه زدند، توپ را بزرگ‌تر دیدند. همچنین، وِسپ<sup>۲</sup> و همکاران (۱۴) در پرتاب تیرهای دات به هدف متوجه شدند که بین اندازه درک شده و زمان برخورد تیر به هدف رابطه‌ای معکوس وجود دارد (یعنی هرچه اندازه بزرگ‌تر درک شود برخورد به هدف زودتر اتفاق می‌افتد) و هنگامی که بازیکنان گلف سوراخ گلف را بزرگ درک می‌کردند، آسان‌تر و بهتر ضربه می‌زدند (۱۱). چاول<sup>۳</sup> و همکاران (۱۲) نشان دادند خطایی بینایی که باعث شود یک هدف بزرگ به نظر برسد، علاوه بر بهبود عملکرد، اثرهایی طولانی‌مدت بر یادگیری حرکتی دارد. کانل برلند<sup>۴</sup> و همکاران (۹) تأثیر خطای بینایی ابینگهاوس بر یادگیری مهارت هدف‌گیری را (پرتاب تیله) بررسی کردند و به نتیجه‌ای متضاد با پژوهش‌های پیشین رسیدند. آن‌ها مشاهده کردند گروهی که پرتاب به هدفی را که کوچک به نظر می‌رسید تمرین می‌کردند، عملکرد خود را بهبود بخشیدند و گروهی که با هدفی که بزرگ به نظر می‌رسید تمرین می‌کردند، پیشرفت نداشتند. در تمام موارد یادشده با پدیده‌ای ویژه به نام خطای ادراکی سروکار داریم. هنگامی که افراد رفتاری ماهرانه را اجرا می‌کنند، سطح اجرای آن‌ها با ادراکشان از اطلاعات بینایی ارتباط دارد؛ یعنی یکی از عوامل تأثیرگذار بر یادگیری مهارت‌های ورزشی، ادراک است که بخشی از آن را اطلاعات بینایی تشکیل می‌دهند. سازمان‌یابی ادراکی به تجربیات، نیازها و انگیزه‌های آزمودنی بستگی دارد. این شرایط برای پژوهشگر تنها با خصوصیات آنی و متغیر موقعیت واقعی، توصیف و تعیین نمی‌شود؛ بلکه با ویژگی‌های شخصیتی آزمودنی تبیین می‌شود که او را از دیگران متمایز می‌کند. همچنین، می‌توان چگونگی کنش‌های ادراکی یک فرد خاص را به‌منظور نشان‌دادن ویژگی‌های فردی مشاهده و بررسی کرد. آزمایش‌های بسیاری برای نشان‌دادن مکانیسم‌های ادراکی و تفاوت‌های فردی انجام شده‌اند (۱۹-۱۵). افراد سبک‌هایی متفاوت برای ادراک و پردازش اطلاعات به‌کار می‌گیرند که از نظر بعد ادراکی، سبک‌های شناختی به دو دسته سبک مستقل از زمینه و وابسته به زمینه تقسیم می‌شوند که باعث تأثیر متفاوت اطلاعات بینایی در افراد مختلف می‌شوند. در افراد وابسته به زمینه اطلاعات بینایی تأثیر بیشتری نسبت به افراد مستقل از زمینه دارند (۲۱، ۲۰)؛ براین اساس، از دیگر عوامل تأثیرگذار

- 
1. Witt & Profit
  2. Wesp
  3. Chauvel
  4. Cañal Broland

بر ادراک، ویژگی‌های شخصیتی افراد مانند سبک‌های شناختی است. سبک‌های شناختی، عادات یا رفتارهای ذهنی منظمی هستند که به راه‌حل مسئله، پردازش اطلاعات یا نقشه‌های ذهنی می‌پردازند. در واقع، این سبک‌ها توانایی‌های دائمی بالقوه‌ای هستند که از فردی به فرد دیگر تغییر می‌کنند. این سبک‌ها ممکن است بر یادگیری، به‌خصوص بر نحوه اجرای فرد تأثیر بگذارند (۲۲). گسترده‌ترین مطالعات سبک‌های شناختی در مسائل آموزشی و یادگیری، به سبک‌های وابسته به زمینه و مستقل از زمینه مربوط هستند که بیان می‌کنند توانایی افراد برای تمایز خود از محیط (به‌عنوان ملاکی برای قضاوت) به ایجاد تفاوت‌های رفتاری منجر می‌شود (۲۳) براساس نظریه تمایز روان‌شناختی<sup>۱</sup>، افراد به دو دسته مستقل از زمینه و وابسته به زمینه تقسیم می‌شوند. در سبک‌های شناختی به افراد دارای سبک وابسته به زمینه، کلی‌نگر و به افراد دارای سبک مستقل از زمینه، تحلیلی‌نگر می‌گویند؛ زیرا، گروه اول شکل و زمینه را در ترکیبی کلی می‌بینند؛ بنابراین، جداکردن شکل از زمینه برای آنان دشوار است و به دریافت الگو به‌صورت کلی علاقه دارند، اما گروه دوم شکل و زمینه را از هم جدا می‌بینند؛ بنابراین، به راحتی می‌توانند آن‌ها را از هم جدا کنند و تمایل دارند الگو را به بخش‌های متفاوت تجزیه کنند، به جزئیات آن توجه کنند و کمتر تحت تأثیر محیط قرار بگیرند (۲۴). افراد مستقل از زمینه می‌توانند به عوامل مهم در زمینه دیداری توجه کنند، ولی افراد وابسته به زمینه به عوامل مهم در زمینه دیداری بی‌توجه هستند (۲۵، ۲۱). نتایج پژوهش‌های گوناگون درباره مهارت پاس دودستی بسکتبال (۲۶)، پرتاب دارت و حافظه کاری (۲۷)، دستورالعمل‌های کانون توجه و پرتاب دارت (۲۸) در میزان سطح فعالیت بدنی (۲۹) و دقت در محیط‌های باز و بسته (۳۰) نشان داد که افراد با سبک شناختی مستقل از زمینه نسبت به افراد وابسته به زمینه کارآمدترند. براساس این موارد به نظر می‌رسد فرایند ادراک و تصمیم‌گیری در افراد با سبک‌های شناختی متفاوت یکسان نیست؛ اطلاعات بینایی بر ادراک تأثیرگذارند و ممکن است باعث خطای بینایی شوند، نتایج پژوهش‌های گذشته نشان‌دهنده نقش سبک شناختی به‌عنوان عاملی تأثیرگذار بر یادگیری و عملکرد افراد هستند و همچنین، افراد مستقل از زمینه می‌توانند بدون تأثیرپذیری از محیط اطراف اطلاعات را پردازش کنند؛ در حالی که افراد وابسته به زمینه عملکردشان تحت تأثیر محیط قرار می‌گیرد و سبک شناختی به‌عنوان متغیری فرایندی بر نوع توانایی‌ها، مهارت‌های بازسازی شناختی و توانایی‌های میان‌فردی تأثیر می‌گذارد. ویژگی ذاتی افراد با سبک‌های شناختی مختلف، متفاوت است؛ بنابراین، انجام دادن پژوهشی در زمینه اثر متقابل محیط (تمرین با خطای بینایی) و ویژگی‌های فردی (سبک شناختی) ضروری به نظر می‌رسد. در مرور پژوهش‌ها مشخص شد که به مسئله سبک‌های شناختی در تعامل با خطای بینایی توجه نشده است؛ براین اساس، در مطالعه حاضر قصد داریم اثر خطای بینایی اینگهاوس

(ادراک بزرگ درمقابل ادراک کوچک) را بر یادگیری افراد با سبک‌های شناختی متفاوت در مهارت هدف‌گیری شوت تیله مقایسه و ارزیابی کنیم؛ به عبارت دیگر، سؤال پژوهش این است که هر کدام از خطاهای ابینگهاوس (ادراک بزرگ و ادراک کوچک) بر یادگیری کدام‌یک از افراد مستقل از زمینه و وابسته به زمینه تأثیر بیشتری خواهند داشت؟

### روش پژوهش

در این پژوهش از روش میدانی و نیمه‌تجربی استفاده شد. دانش‌آموزان پسر ۱۲ تا ۱۵ ساله مدارس منطقه جلگه استان اصفهان جامعه آماری پژوهش حاضر را تشکیل دادند. نمونه آماری ۶۰ دانش‌آموز (پنج نفر از آزمودنی‌ها از آزمون انصراف دادند) با میانگین سنی  $13/86 \pm 1/08$  بودند که با روش نمونه‌گیری هدفمند از بین چهار مدرسه این شهرستان انتخاب شدند. ابتدا پرسش‌نامه شکل‌های نهفته بین آزمودنی‌ها توزیع شد. این آزمون از سه بخش تشکیل شده است: بخش اول شامل هفت تصویر است که برای تمرین ارائه می‌شود و به آزمودنی دو دقیقه زمان داده می‌شود تا شکل‌ها را پیدا کند؛ البته امتیازی به وی تعلق نمی‌گیرد. بخش‌های دوم و سوم هر کدام نه تصویر دارند و برای پاسخ به هر بخش پنج دقیقه زمان در نظر گرفته می‌شود. نمره آزمون از بخش‌های دوم و سوم به دست می‌آید و بین صفر (وابستگی کامل) تا ۱۸ (استقلال کامل) متغیر است. آزمودنی باید در مدت زمان ۱۲ دقیقه شکل‌های ساده‌ای را که در صفحه آخر این آزمون است، درون مجموعه‌ای از شکل‌های دیگر بیابد و آن را رنگ‌آمیزی یا مشخص کند. به هر پاسخ درست یک نمره تعلق می‌گیرد و هر چه نمره آزمودنی بیشتر باشد، نشانه مستقل بودن بیشتر وی از زمینه است. نمره‌های صفر تا شش وابستگی به زمینه، نمره‌های هفت تا ۱۱ بی‌طرف و نمره‌های ۱۲ تا ۱۸ استقلال از زمینه را نشان می‌دهند. التمن<sup>۱</sup> و همکاران پایایی این آزمون را با روش بازآزمایی برای مردان و زنان برابر با ۰/۷۹ گزارش کردند که با پایایی‌های بازآزمایی آزمون شکل‌های نهفته اصلی برای مردان (برابر با ۰/۸۲) و برای زنان (برابر با ۰/۷۹) مطابقت می‌کند (به نقل از منبع ۴۰). برچاتر و شایر<sup>۲</sup> ضریب پایایی این آزمون را با روش دونیمه‌کردن برابر با ۰/۸۹ برآورد کردند (به نقل از منبع ۴۰). همچنین، کدیور و عبدالله‌پور (۳۱) مقدار پایایی این آزمون را از طریق آلفای کرونباخ ۰/۸۷ به دست آوردند. بعد از محاسبه نمره آزمون، افراد براساس نمره دریافتی از پرسش‌نامه به دو گروه ۳۰ نفری تقسیم شدند: افرادی که نمره بین صفر تا شش را کسب کردند، در گروه وابسته به زمینه و افرادی که نمره ۱۲ تا ۱۸ را کسب کردند،

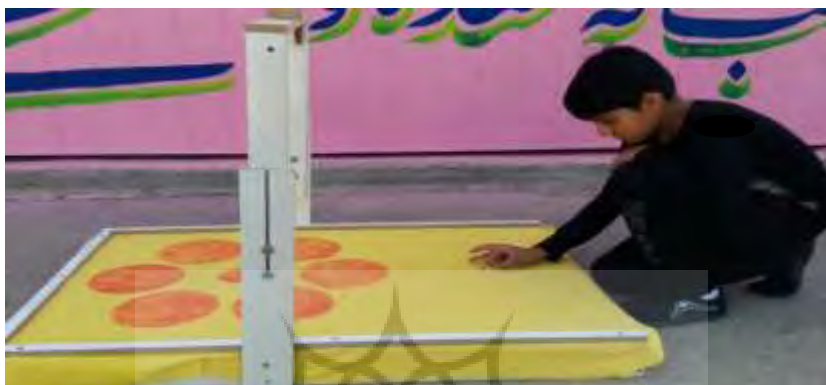
1. Oltman

2. Berchater & Shaier

در گروه مستقل از زمینه جای گرفتند. همچنین، افرادی که نمره هفت تا ۱۱ گرفتند، حذف شدند. سپس، هر گروه با توجه به نمره دریافت شده و سن، به طوری که هر گروه از هر رده سنی تقریباً مساوی آزمودنی داشت و در دو گروه ادراک هدف بزرگ و ادراک هدف کوچک همتاسازی شدند که چهار گروه ۱۵ نفری را تشکیل دادند: گروه اول افراد مستقل از زمینه بودند که با خطای کوچک ادراک شده تمرین می کردند، گروه دوم افراد مستقل از زمینه بودند که با خطای بزرگ ادراک شده تمرین می کردند، گروه سوم افراد وابسته به زمینه بودند که با خطای کوچک ادراک شده تمرین می کردند و گروه چهارم افراد وابسته به زمینه بودند که با خطای بزرگ ادراک شده تمرین می کردند. هر گروه سه روز پشت سرهم و بدون فاصله و هر روز سه بلوک ۵۰ کوششی را که با فاصله یک دقیقه استراحت بین هر بلوک بود (سه روز  $\times$  سه بلوک  $\times$  ۵۰ کوشش = ۴۵۰ کل کوشش‌ها)، تکلیف را انجام دادند. بعد از یک روز، آزمون یادداری اجرا شد که شامل ۴۰ کوشش از فاصله ۵۳ سانتی متری از مرکز هدف بود و پس از سه روز، آزمون انتقال اجرا شد که شامل ۴۰ کوشش از فاصله ۶۳ سانتی متری از مرکز هدف و بدون دایره‌های اطراف هدف (بدون وجود خطا بینایی) بود. پس از آن، داده‌ها تجزیه و تحلیل شدند. روش انجام کار برگرفته از تحقیق کانل برولند و همکاران بود و به این صورت بود که شرکت کنندگان یک زانوی خود را روی زمین می گذاشتند و در مقابل یکی از دو عدد تشکی که بسته به گروه تمرینی روی هر کدام خطاهای ادراک بزرگ و ادراک کوچک کشیده شده بودند، خم می شدند و تیله‌ای را که در دست داشتند، از پشت خطی که در فاصله ۵۳ سانتی متر از مرکز هدف (دایره وسطی) قرار داشت، به سمت هدف شوت می کردند؛ به طوری که هر گروه براساس فاصله یکسان از هدف ۵۳ سانتی متری با استفاده از دست غالب (برتر) به سمت هدفی به قطر ۹/۲ سانتی متری شوت می کردند (۹). یک دوربین به فاصله ۸۰ سانتی متر در بالای هدف نصب شده بود و از هر کوشش افراد در مراحل آزمون عکس برداری می شد (شکل شماره یک). سپس، با استفاده از نرم افزار کینوویا<sup>۱</sup> فاصله هر تیله تا هدف اندازه گیری می شد. این نرم افزار برای تحلیل ویدئویی حرکت به کار می رود که کاربرد دیگر آن نشان دادن فواصل در عکس‌ها براساس پیکسل است که در این مقاله برای به دست آوردن فواصل از آن استفاده شد (۳۲). میانگین خطای شعاعی<sup>۲</sup> دوبعدی دسته کوشش‌ها به عنوان معیار سنجش نتیجه اجرا محاسبه شد. برای محاسبه خطای شعاعی از فرمول  $(RE = \sqrt{x^2 + y^2})$  استفاده شد. برای اطمینان از همگنی واریانس‌ها در پیش‌آزمون از آزمون لوین<sup>۳</sup>، برای اطمینان از طبیعی بودن داده‌ها از

- 
1. Kinovea
  2. Radial Error
  3. Levin Test

آزمون کلموگروف-اسمیرنوف<sup>۱</sup>، برای بررسی اثرهای اصلی از روش‌های آماری تحلیل واریانس عاملی و برای بررسی تفاوت بین گروه‌ها از آزمون تعقیبی توکی<sup>۲</sup> استفاده شد.



شکل ۱- شیوه اجرا

## نتایج

برای اطمینان از همگنی واریانس‌ها در پیش‌آزمون‌ها از آزمون لوین استفاده شد. همچنین، برای اطمینان از طبیعی بودن توزیع داده‌ها آزمون کلموگروف-اسمیرنوف به کار برده شد که نتایج آن نشان داد سطح معناداری در تمام گروه‌ها بیشتر از ۰/۰۵ بود؛ بنابراین، توزیع داده‌ها طبیعی بود. در واقع، تفاوتی بین سطح مهارت آزمودنی‌ها در قبل از مرحله تمرین وجود نداشت. جدول شماره یک آماره‌های توصیفی مرتبط را به تفکیک گروه‌بندی‌های انجام‌شده (خطای بینایی و سبک شناختی) در پیش‌آزمون، آزمون یادداری و آزمون انتقال نشان می‌دهد.

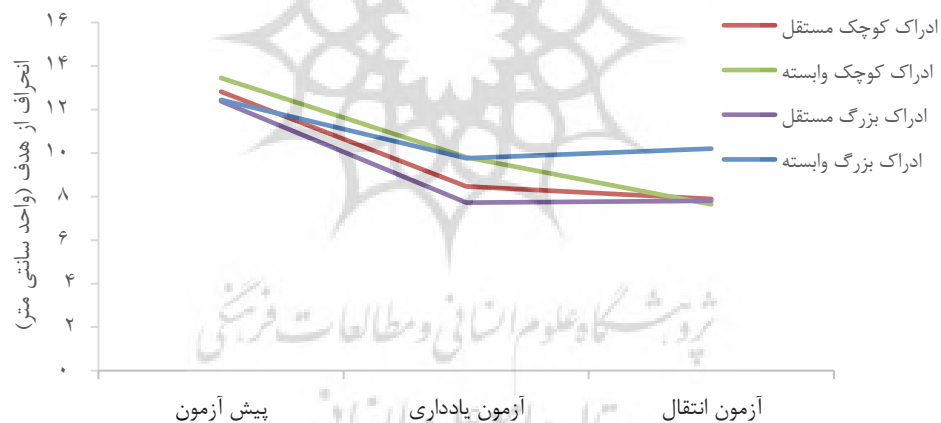
پروژه‌گاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی

- 
1. Kolmogorov-Smirnov Test
  2. Tukey Post Hoc Test

جدول ۱- اطلاعات توصیفی شرکت‌کنندگان در پیش‌آزمون، آزمون یادداری و آزمون انتقال

گروه	پیش‌آزمون		آزمون یادداری		آزمون انتقال	
	میانگین سانتی‌متر	انحراف معیار	میانگین سانتی‌متر	انحراف معیار	میانگین سانتی‌متر	انحراف معیار
مستقل از زمینه با ادراک خطای کوچک	۱۰/۰۰	۲/۰۱	۵/۱۲	۲/۳۷	۴/۳۷	۱/۵۹
وابسته به زمینه با ادراک خطای کوچک	۱۰/۱۶	۱/۹۱	۶/۲۲	۲/۲۲	۴/۱۶	۱/۶۵
مستقل از زمینه با ادراک خطای بزرگ	۹/۰۴	۲/۶۷	۴/۴۴	۱/۶۳	۴/۰۴	۱/۶۲
وابسته به زمینه با ادراک خطای بزرگ	۸/۹۹	۱/۵۴	۶/۲۳	۱/۸۷	۶/۴۴	۲/۰۹

بررسی پیشرفت گروه‌ها از پیش‌آزمون تا آزمون انتقال در شکل شماره یک نمایش داده شده است.



شکل ۲- پیشرفت گروه‌ها از پیش‌آزمون تا آزمون انتقال

در مرحله آزمون یادداری، اثرهای اصلی خطای بینایی ابینگهاوس و سبک شناختی و تعامل خطای بینایی  $\times$  سبک شناختی، با استفاده از تحلیل واریانس عاملی دوطرفه  $2 \times 2$  (نوع خطای بینایی)  $\times 2$  (سبک شناختی) تحلیل شدند. نتایج تحلیل واریانس در جدول شماره دو نشان داده شده است.



جدول ۲- نتایج آزمون تحلیل واریانس در مورد خطای بینایی ابینگهاوس و سبک شناختی در آزمون

یادداری

مجدور اتا	معناداری	f	درجات آزادی	مجموع مجدورات	
۰/۰۰۷	۰/۵۴۷	۰/۳۶۷	۱	۱/۵۴۸	خطای بینایی (ادراک بزرگ درمقابل ادراک کوچک)
۰/۱۱۸	*۰/۰۱۲	۶/۸۰۲	۱	۲۸/۶۷۶	سبک شناختی (وابسته درمقابل مستقل از زمینه)
۰/۰۰۸	۰/۵۳۷	۰/۳۸۶	۱	۱/۶۲۶	خطای بینایی × سبک شناختی

معناداری در سطح  $P < 0.05$ \*

با توجه به جدول شماره دو مشاهده می‌شود که در مرحله آزمون یادداری اثرهای سبک شناختی (مستقل از زمینه درمقابل وابسته به زمینه) معنادار هستند ( $P = 0.012$ ) و سایر اثرها معنادار نیستند ( $P > 0.05$ ). با توجه به اینکه اثر سبک شناختی (مستقل از زمینه درمقابل وابسته به زمینه) معنادار شد ( $P = 0.012$ )، مشخص شد که هر دو گروه سبک شناختی مستقل از زمینه هم در گروه ادراک خطای بزرگ و هم در گروه ادراک خطای کوچک ( $M = 4.78$ )، خطای کمتری را نسبت به دو گروه سبک شناختی وابسته به زمینه در گروه ادراک کوچک و ادراک بزرگ ( $M = 6.22$ ) داشته‌اند؛ به عبارتی، ۱۱/۸ درصد از تغییرات ایجادشده در متغیر وابسته از مداخله مبتنی بر سبک شناختی (مستقل از زمینه) ناشی بوده است.

در مرحله انتقال، اثرهای اصلی خطای بینایی ابینگهاوس و سبک شناختی و تعامل خطای بینایی × سبک شناختی، با استفاده از تحلیل واریانس عاملی دوطرفه ۲ (نوع خطای بینایی) × ۲ (سبک شناختی) تحلیل شدند. نتایج تحلیل واریانس در جدول شماره سه نشان داده شده است.

جدول ۳- نتایج آزمون تحلیل واریانس در مورد خطای بینایی ابینگهاوس و سبک شناختی در آزمون انتقال

مجدور اتا	معناداری	f	درجات آزادی	مجموع مجدورات	
۰/۰۷۷	*۰/۰۴۴	۴/۲۵۸	۱	۱۳/۰۰۶	خطای بینایی (ادراک بزرگ درمقابل ادراک کوچک)
۰/۰۹۵	*۰/۰۲۵	۵/۳۷۰	۱	۱۶/۴۰۴	سبک شناختی
۰/۱۳۰	*۰/۰۰۸	۷/۶۵۴	۱	۲۳/۳۸۰	خطای بینایی × سبک شناختی

معناداری در سطح  $P < 0.05$ \*

با توجه به جدول شماره سه مشاهده می‌شود که اثر اصلی خطای بینایی ابینگهاوس (ادراک کوچک در مقابل ادراک بزرگ) ( $P = 0.044$ ) معنادار است. مقدار ضریب اتا برای متغیر ذکر شده برابر با  $0.077$  است؛ یعنی مداخله مبتنی بر خطای بینایی، هفت درصد از تغییرات مربوط به متغیر وابسته را تبیین می‌کند. با توجه به اینکه اثر خطای بینایی ابینگهاوس (ادراک کوچک در مقابل ادراک بزرگ) معنادار شد ( $P = 0.044$ )، مشخص شد که گروه خطای بینایی با ادراک کوچک، انحراف کمتری از هدف (افزایش دقت بیشتر) ( $M = 4.27$ ) نسبت به گروه خطای بینایی با ادراک بزرگ ( $M = 5.24$ ) داشته‌اند. همچنین، اثر سبک شناختی (مستقل از زمینه در مقابل وابسته به زمینه) ( $P < 0.025$ ) معنادار است. مقدار ضریب اتا برای متغیر ذکر شده برابر با  $0.095$  است؛ یعنی مداخله مبتنی بر سبک شناختی، نه درصد از تغییرات مربوط به متغیر وابسته را تبیین می‌کند.

همچنین، تعامل خطای بینایی (ادراک کوچک در مقابل ادراک بزرگ) با نوع سبک شناختی (مستقل از زمینه در مقابل وابسته به زمینه) در آزمون انتقال معنادار است ( $P = 0.008$ ) و مقدار ضریب اتا برای متغیر ذکر شده برابر با  $0.130$  است؛ یعنی مداخله مبتنی بر تعامل خطای بینایی و سبک شناختی، ۱۳ درصد از تغییرات مربوط به متغیر وابسته را تبیین می‌کند.

همان‌طور که جدول شماره چهار نشان می‌دهد، به دنبال معنادار شدن تعامل نوع خطای بینایی و نوع سبک شناختی، برای بررسی اثر تعامل از آزمون تعقیبی توکی استفاده شد.

جدول ۴- نتایج مقایسه گروه‌ها با استفاده از آزمون تعقیبی توکی

گروه	اختلاف میانگین	خطای انحراف	معناداری
گروه مستقل از زمینه در مقابل گروه وابسته به زمینه با خطای ادراک کوچک	۰/۲۱۱	۰/۶۶۰	۰/۹۸۸
گروه مستقل از زمینه در مقابل گروه وابسته به زمینه با خطای ادراک بزرگ	-۲/۳۹۷	۰/۶۷۳	*۰/۰۰۴
گروه مستقل از زمینه با خطای ادراک کوچک در مقابل گروه مستقل از زمینه با خطای ادراک بزرگ	۰/۳۳۱	۰/۶۶۰	۰/۹۵۸
گروه وابسته به زمینه با خطای ادراک کوچک در مقابل گروه وابسته به زمینه با خطای ادراک بزرگ	-۲/۲۷۷	۰/۶۷۳	*۰/۰۰۷
گروه مستقل از زمینه با خطای ادراک کوچک در مقابل گروه وابسته به زمینه با خطای ادراک بزرگ	-۲/۰۶۵	۰/۶۷۳	*۰/۰۱۸
گروه وابسته به زمینه با خطای ادراک کوچک در مقابل گروه مستقل از زمینه با خطای ادراک بزرگ	۰/۱۱۹	۰/۶۶۰	۰/۹۸۸

معناداری در سطح  $P < 0.05$ \*

بر مبنای جدول شماره چهار، به دنبال معنادار شدن تعامل بین خطای بینایی و نوع سبک شناختی، برای بررسی اثر متقابل، مقایسه‌های تعقیبی با استفاده از آزمون تعقیبی توکی انجام شد ( $P < 0.05$ ). نتایج آزمون تعقیبی توکی نشان می‌دهد که بین گروه مستقل از زمینه در مقابل گروه وابسته به زمینه با خطای ادراک بزرگ ( $P = 0.004$ ) و همچنین، بین گروه وابسته به زمینه با خطای ادراک کوچک در مقابل گروه وابسته به زمینه با خطای ادراک بزرگ ( $P = 0.007$ ) و بین گروه مستقل از زمینه با خطای ادراک کوچک در مقابل گروه وابسته به زمینه با خطای ادراک بزرگ ( $P = 0.018$ ) تفاوت معنادار وجود دارد.

### بحث و نتیجه‌گیری

سبک‌های شناختی از جمله عوامل دخیل در یادگیری مهارت‌های حرکتی هستند که یکی از مهم‌ترین زیرمجموعه‌های تفاوت‌های فردی محسوب می‌شوند. برای مشخص کردن چگونگی کمک به آموزش و یادگیری مهارت‌های حرکتی، پژوهش حاضر با هدف بررسی اثر تمرین با خطای بینایی ابینگهاوس بر یادگیری مهارت هدف‌گیری نوجوانان، با توجه به سبک شناختی مستقل از زمینه و وابسته به زمینه انجام شد. نتایج نشان داد که در آزمون یادداری و آزمون انتقال افراد مستقل از زمینه یادگیری بیشتری نسبت به افراد وابسته به زمینه داشتند. این نتیجه با یافته‌های پژوهش یان<sup>۱</sup> (۳۳) هم‌خوان است که در تکلیف دقت پرتاب دارت و زمان واکنش، شرکت‌کنندگان مستقل از زمینه نسبت به شرکت‌کنندگان وابسته به زمینه عملکرد بهتری داشتند. علاوه بر این، یافته‌های پژوهش حاضر با یافته‌های مطالعات پاکیده (۲۶) در پاس دودست بسکتبال، قطبی و همکاران (۲۷) در پرتاب دارت، لیو<sup>۲</sup> و همکاران (۲۹) در سطح فعالیت بدنی و غفارزاده و همکاران (۳۴) در زمان واکنش شنیداری و دیداری ساده هم‌خوانی دارد. در تبیین این یافته باید گفت که یادگیرندگان مستقل از زمینه به دلیل پردازش خودکار و قوی‌تر تصمیم‌گیری و استفاده مؤثر از اطلاعات بدنی در مقایسه با یادگیرندگان وابسته به زمینه، مهارت‌های حرکتی جدید را سریع‌تر یاد می‌گیرند (۲۹). این امر ممکن است به دلیل تکیه کردن بیشتر و قوی‌تر بر پاسخ‌های عمقی و بازسازی شناختی سریع‌تری باشد که این افراد دارند و باعث می‌شود مهارت‌های ورزشی را سریع‌تر فرا بگیرند (۳۵).

---

1. Yan

2. Liu

از دیگر نتایج درخور توجه این پژوهش، یادگیری بیشتر افرادی با خطای بینایی ادراک کوچک بود نسبت به افرادی که با خطای بینایی ادراک هدف بزرگ تمرین می‌کردند. این یافته با پژوهش کانل برلند و همکاران (۹) همسو است. معنادار بودن یادگیری بیشتر را در گروهی که با ادراک خطای کوچک تمرین می‌کردند، می‌توان به این صورت تفسیر کرد که تمرین با هدف بزرگ‌تر درک شده باعث می‌شود هدف، بزرگ به نظر آید و برخورد به هدف در ظاهر آسان‌تر می‌شود؛ در نتیجه، افراد به خود اجازه می‌دهند خطای بیشتری مرتکب شوند. در مقابل، اگر هدف کوچک درک شود، برخورد به هدف مشکل‌تر می‌شود؛ در نتیجه، اجرا به دقت بیشتری نیاز دارد و افراد سعی می‌کنند کمتر خطا کنند (۹). همچنین، این یافته با یافته‌های مطالعات ویت و همکاران (۱۱) در گلف، چاول و همکاران (۱۲) در زمینه بهبود عملکرد و اثرهای طولانی مدت آن در گلف، وود<sup>۱</sup> و همکاران (۳۶) درباره تأثیر خطای بینایی بر ادراک و عمل، بهمنی و همکاران (۳۷) در زمینه افزایش امید به عملکرد از طریق خطای بینایی همخوانی ندارد. افزون بر این، این یافته نظریه بهینه‌سازی عملکرد از طریق انگیزه ذاتی و توجه برای یادگیری (OPTIMAL)<sup>۲</sup> را تأیید نمی‌کند. این نظریه بیان می‌کند که شرایط تمرینی آسان مانند زمانی که افراد با هدفی که بزرگ به نظر می‌رسد، تمرین می‌کنند باعث ایجاد انگیزه درونی مثبت و قوی در فرد می‌شود و این عامل باعث افزایش خودکارآمدی و اعتماد به نفس می‌شود؛ در نتیجه، انتظار افراد برای یادگیری بیشتر می‌شود که این عوامل باعث آزاد شدن دوپامین در مغز می‌شوند و باعث تحکیم حافظه و تغییرات نوروپلاستی مانند اتصال‌های ساختاری و عملکردی و افزایش یادگیری شخص می‌شوند (۳۸) همچنین، تجربه ذهنی موفق باعث تحکیم حافظه و یادگیری می‌شود (۳۹). به نظر می‌رسد یکی از دلایل این مغایرت نوع مهارت انجام شده است؛ زیرا، در پژوهش‌هایی که نتایجی متضاد با نتایج این پژوهش بدست آورده‌اند اثرهای خطای بینایی اینگه‌اوس را در ورزش گلف بررسی کردند، ولی پژوهش حاضر در زمینه شوت تیله بود که این موضوع به بررسی‌های بیشتری در سایر رشته‌های ورزشی نیاز دارد. همچنین، از دیگر دلایل این مغایرت می‌تواند تفاوت در نحوه اجرای پژوهش‌ها (تعداد کوشش‌های جلسه‌های تمرین و آزمون و همچنین، تعداد روزهای تمرین) باشد. نتیجه دیگری که از تعامل خطای بینایی × سبک شناختی در این پژوهش به دست آمد، این بود که تفاوتی معنادار بین دو گروه افراد مستقل از زمینه با ادراک خطای کوچک و بزرگ مشاهده نشد؛ بنابراین، خطای ادراک بینایی بر این گروه از فراگیران (افراد مستقل از زمینه) اثرگذار نیست. این یافته با نتایج پژوهش‌های کانل برلند و همکاران (۹)، ویت و همکاران (۱۰)، چاول و همکاران (۱۲)، وود و همکاران (۳۶) و بهمنی و همکاران (۳۷) همسو نیست. براساس این پژوهش‌ها، بین تمرین با

---

1. Wood

2. Optimizing Performance through Intrinsic Motivation and Attention for Learning

خطای ادراک بزرگ و کوچک تفاوت وجود دارد، اما این یافته با نظریه تمایز روان‌شناختی ویتکین<sup>۱</sup> هم‌خوانی دارد. این نظریه بیان می‌کند برخی افراد در موقعیت‌های خاص دیداری دچار خطای بینایی نمی‌شوند و براساس قضاوت‌های درونی خود تصمیم می‌گیرند (۲۰). با بررسی مطالعات حوزه خطای بینایی درمی‌یابیم که آن‌ها سبک‌های شناختی را عاملی اثرگذار بر ادراک بینایی در نظر نگرفته‌اند که می‌توان یکی از دلایل آن را در نظر نگرفتن عامل اثرگذار سبک‌های شناختی افراد شرکت‌کننده در این پژوهش‌ها دانست؛ بدین صورت که آزمودنی‌های شرکت‌کننده در این پژوهش‌ها از لحاظ سبک‌های شناختی متفاوت بوده‌اند که این همسو نبودن نتایج تحقیقات؛ بر نقش عوامل گوناگون (از جمله سبک‌های شناختی) بر یادگیری تأکید می‌کند.

از نتایج دیگر این پژوهش در مرحله انتقال، وجود تفاوت معنادار بین سه گروه افراد مستقل از زمینه با ادراک خطای کوچک، افراد مستقل از زمینه با ادراک خطای بزرگ و افراد وابسته به زمینه با ادراک خطای کوچک با گروه وابسته به زمینه که با خطای ادراک بزرگ تمرین می‌کردند، بود. بخشی از این نتایج، یعنی پیشرفت افراد هر دو گروه مستقل ادراک خطای بزرگ و کوچک در مقابل افراد وابسته به زمینه با ادراک خطای بزرگ با نتایج پژوهش‌های پاکیده (۲۶)، قطبی و همکاران (۲۷)، لیو و همکاران (۲۹)، یان (۳۳) و غفارزاده و همکاران (۳۴) هم‌خوانی دارد. این مطالعات نشان دادند که افراد مستقل کارایی بهتری دارند. از سوی دیگر، گروه وابسته به زمینه که با خطای بینایی ادراک کوچک تمرین کرده بودند، عملکرد بهتری نسبت به افراد وابسته به زمینه داشتند که با خطای بینایی ادراک بزرگ تمرین می‌کردند، اما تفاوتی معنادار بین افراد هر دو گروه مستقل از زمینه ادراک خطای کوچک و بزرگ با افراد وابسته به زمینه ادراک خطای کوچک مشاهده نشد؛ بنابراین، تمرین با ادراک خطای کوچک برای افراد وابسته به زمینه مزیت بیشتری دارد که این موضوع با نتایج پژوهش کانل برلند و همکاران (۹) هم‌خوانی دارد. آن‌ها تمرین با ادراک هدف کوچک را از تمرین با ادراک هدف بزرگ سودمندتر دانستند، اما این موضوع با نتایج مطالعات پاکیده (۲۶)، قطبی و همکاران (۲۷) لیو و همکاران (۲۹)، یان (۳۳) و غفارزاده و همکاران (۳۴) هم‌خوانی ندارد. این مطالعات کارایی افراد مستقل از زمینه را گزارش کردند که به نظر می‌رسد نشان‌دهنده تأثیر بیشتر خطای ادراک بینایی در این افراد است.

مقایسه‌ها در آزمون انتقال نکاتی مهم را نشان داد. با توجه به اینکه درک افراد وابسته به زمینه تحت تأثیر شرایط محیطی است (۳۱)، می‌توان گفت تمرین با خطای بینایی ادراک کوچک مزیتی

برای افراد وابسته به زمینه محسوب می‌شود؛ زیرا، براساس نظریه تمایز روان‌شناختی، برخی آزمودنی‌ها در این موقعیت خاص به مراتب بیشتر از دیگران دچار خطای ادراکی می‌شوند. این آزمودنی‌ها به میدان دید وابستگی بیشتری نشان می‌دهند که این وابستگی باعث می‌شود هدف نسبت به اندازه واقعی کوچک به نظر آید و اگر هدف کوچک درک شود، برخورد به هدف مشکل‌تر می‌شود؛ در نتیجه، در اجرا به دقت بیشتری نیاز است و افراد سعی می‌کنند کمتر خطا کنند، اما تمرین با هدف بزرگ درک شده باعث می‌شود هدف بزرگ به نظر آید و برخورد به هدف در ظاهر آسان‌تر می‌شود؛ در نتیجه، افراد به خود اجازه می‌دهند خطای بیشتری مرتکب شوند (۹).

در نتیجه‌گیری کلی می‌توان گفت یافته‌های متفاوت رباره تمرین با خطای بینایی ابینگهاوس وجود دارند که هر کدام تمرین با نوعی از خطا را برای یادگیری سودمند می‌دانند. این مطالعه نشان داد که به نظر می‌رسد نسخه‌ای واحد برای همه افراد وجود ندارد؛ زیرا، سبک‌های ترجیحی پردازش اطلاعات افراد متفاوتند. با توجه به یافته‌ها، به افرادی که در زمینه آموزش مهارت‌های هدف‌گیری فعالیت دارند، پیشنهاد می‌شود به سبک‌های یادگیری به‌عنوان یک عامل برای آموزش به افراد، براساس خطای ابینگهاوس توجه کنند.

**پیام مقاله:** پژوهش حاضر نشان داد که سبک شناختی بر اثربخشی یادگیری مهارت‌های هدف‌گیری براساس نوع خطای بینایی (ادراک بزرگ در مقابل کوچک) اثرگذار است.

## منابع

1. Sternberg JR, Sternberg K. Cognitive Psychology. 6th ed. Astoralia: Dortmund; 2011. p. 84-132.
2. Milner AD, Goodale MA. Two visual systems re-viewed. *Neuropsychologia*. 2008;46(3):774-85.
3. Binkofski F, Buxbaum LJ. Two action systems in the human brain. *Brain Lang*. 2013;127(2):222-9.
4. Aglioti S, DeSouza JF, Goodale MA. Size-contrast illusions deceive the eye but not the hand. *Curr Biol*. 1995;5(6):679-85.
5. Servos P, Carnahan H, Fedwick J. The visuomotor system resists the horizontal-vertical illusion. *J Mot Behav*. 2000;32(4):400-4.
6. Schmidt RA, Lee TD. Motor control and learning: A behavioral emphasis. Champaign, IL: Human Kinetics; 2005 . p.130-46.
7. Norman J. Two visual systems and two theories of perception: An attempt to reconcile the constructivist and ecological approaches. *Behav Brain Sci*. 2002;25(1):73-96.
8. Robinson JO. The psychology of visual illusion. Mineola, New York: dover publication; 2013. p.169-250.
9. Cañal-Bruland R, van der Meer Y, Moerman J. Can visual illusions be used to facilitate sport skill learning? *J Mot Behav*. 2016; 48(5):1-5.

10. Witt JK, Linkenauger SA, Proffitt DR. Get me out of this slump! Visual illusions improve sports performance. *Psychol Sci.* 2012;23(4):397-9.
11. Witt JK, Linkenauger SA, Bakdash JZ, Proffitt DR. Putting to a bigger hole: Golf performance relates to perceived size. *Psychonomic Bull Rev.* 2008;15(3):581-5.
12. Chauvel G, Wulf G, Maquestiaux F. Visual illusions can facilitate sport skill learning. *Psychonomic Bull Rev.* 2015;22(3):717-21.
13. Witt JK, Proffitt DR. See the ball, hit the ball apparent ball size is correlated with batting average. *Psychol Sci.* 2005;16(12):937-8.
14. Wesp R, Cichello P, Gracia EB, Davis K. Observing and engaging in purposeful actions with objects influences estimates of their size. *Percept Psychophys.* 2004;66(8):1261-7.
15. Hanisch C, Konczak J, Dohle C. The effect of the Ebbinghaus illusion on grasping behaviour of children. *Exp Brain Res.* 2001;137(2):237-45.
16. Phillips WA, Chapman KL, Berry PD. Size perception is less context-sensitive in males. *Perception.* 2004;33(1):79-86.
17. Doherty MJ, Tsuji H, Phillips WA. The context sensitivity of visual size perception varies across cultures. *Perception.* 2008;37(9):1426-33.
18. Baron-Cohen S, Richler J, Bisarya D, Gurunathan N, Wheelwright S. The systemizing quotient: An investigation of adults with Asperger syndrome or high-functioning autism, and normal sex differences. *Philos Trans R Soc London Ser B Biol Sci.* 2003;358(1430):361-74
19. Baron-Cohen S. The extreme male brain theory of autism. *Trends Cognit Sci.* 2002;6(6):248-54.
20. Davlin-Pater C. The effects of visual information and perceptual style on static and dynamic balance. *Motor Control.* 2010;14(3):362-70.
21. Isableu B, Ohlmann T, Crémieux J, Amblard B. Differential approach to strategies of segmental stabilisation in postural control. *Exp Brain Res.* 2003;150(2):208-21.
22. Onyekuru BU. Field dependence-field independence cognitive style, gender , career choice and academic achievement of secondary school students in Emohua local government area of Rivers State. *J Educ Pract.* 2015;6(10):76-86.
23. Chen C-M, Tsai Y-N. Interactive augmented reality system for enhancing library instruction in elementary schools. *Comput Educ.* 2012;59(2):638-52.
24. Chen C-M, Li Y-L. Personalised context-aware ubiquitous learning system for supporting effective English vocabulary learning. *Interact Learn Environ.* 2010;18(4):341-64.
25. Bagust J, Docherty S, Haynes W, Telford R, Isableu B. Changes in rod and frame test scores recorded in schoolchildren during development: A longitudinal study. *PLoS One.* 2013;8(5):1-10.
26. Pakideh A, Shetab Bousehri N, Heidarneshad S. The effect of cognitive styles and environmental conditions on learning acquisition learning basics two male basketball students [Master's thesis]: [Ahwaz]. University of Shahid Chamran; 2012. (In Persian).

27. Ghotbi VA, Zarghmi M, Saemi E, Maleki F. The effect of cognitive styles on accuracy: The role of working memory. *Dev Mot Learn*. 2013;10(8):61-78. (In Persian).
28. Azizi H, Hoseini FS. Effect of external and internal focus of attention instructions in field dependence and independence on performance and learning of dart throwing. *Mot Beha*. 2015;7(22):131-84. (In Persian).
29. Liu W, Chepyator-Thomson JR. Field dependence–independence and physical activity engagement among middle school students. *Phys Educ Sport Pedagog*. 2009;14(2):125-36.
30. Bahrami A, Ghotbi Varzane A, Saemi E. Accuracy assessment in open and closed environments: Cognitive style approach. *Mot Behav*. 2013;5(13):77-94. (In Persian).
31. Kadivar P, Abdullahpor M. Relation cognitive styles to development study. *J Psychol* 2005;3(8):30-44.
32. Farhan V, Dabagh S, Mahmoodi A. Compare kinematic traits of free throw and basketball pairing with software kinovea. Paper presented at: National Conference on Applied Sciences of Sport and Health; 2015 October 8; Shahid Madani University of Azarbaijan, Tabriz, Iran. (In Persian).
33. Yan JH. Cognitive styles affect choice response time and accuracy. *Pers Individ Differ*. 2010;48(6):747-51.
34. Ghffarzadeh Ahangar S, Shafizadeh P, Shetab Booshehri N, Ghotbi Varzane A. Comparison of simple and selective visual and auditory response time in cognitive and field dependent fields. *J Sport management action Behav*. 2013;9(17):131-42. (In Persian).
35. Prochaska JJ, Sallis JF, Griffith B, Douglas J. Physical activity levels of Barbadian youth and comparison to a US sample. *Int J Behav Med*. 2002;9(4):360-72.
36. Wood G, Vine SJ, Wilson MR. The impact of visual illusions on perception, action planning, and motor performance. *Attention Percept Psychophys*. 2013;75(5):830-4.
37. Bahmani M, Wulf G, Ghadiri F, Karimi S, Lewthwaite R. Enhancing performance expectancies through visual illusions facilitates motor learning in children. *Hum Mov Sci*. 2017;55:1-7.
38. Wulf G, Lewthwaite R. Optimizing performance through intrinsic motivation and attention for learning: The OPTIMAL theory of motor learning. *Psychonomic Bull Rev*. 2016;23(5):1382-414.
39. Trempe M, Sabourin M, Proteau L. Success modulates consolidation of a visuomotor adaptation task. *J Exp Psychol Learn Mem Cognit*. 2012;38(1):52-60.
40. Rahimzadeghan Z, SHabani B, Motazavi S. Dependency field managers and change management in higher education Mashhad University of Medical Sciences. *J Fundam Ment Heal*. 2009;11(43):239–47.



## ارجاع دهی

رجایی محسن، صفوی شیلا، موحدی احمد رضا. اثر تمرین با خطای بینایی ابینگهاوس (ادراک هدف بزرگ-ادراک هدف کوچک) بر عملکرد مهارت هدف‌گیری در افراد مستقل از زمینه و وابسته به زمینه. رفتار حرکتی. بهار ۱۳۹۹؛ ۱۲(۳۹): ۳۳-۵۰. شناسه دیجیتال: 10.22089/mbj.2018.4621.1544

Rajaei M, Safavi Sh, Movahedi AR. The Effect of Practice with Ebbinghaus' Illusion (Large target Perception – Small Target Perception) in Field Dependence and Field Independence Individuals on a Targeting Skill Performance. Motor Behavior. Spring 2020; 12 (39):33-50. (In Persian). Doi: 10.22089/mbj.2018.4621.1544

## **The Effect of Practice with Ebbinghaus' Illusion (Large target Perception – Small Target Perception) in Field Dependence and Field Independence Individuals on a Targeting Skill Performance**

**M. Rajaei<sup>1</sup>, Sh. Safavi<sup>2</sup>, A. R. Movahedi<sup>3</sup>**

1. M.Sc. of Motor Behavior, University of Isfahan (Corresponding Author)
2. Assistant Professor of Motor Behavior, University of Isfahan
3. Professor Motor Behavior, University of Isfahan

Received: 2017/08/13

Accepted: 2018/02/18

---

### **Abstract**

The aim of present study Esfahan was to examine the effect of practice with Ebbinghaus' illusion on targeting skill performance in field dependence and field independence individuals. The Group Embedded Figure Test was distributed among 300 male students with the average age of  $13.86 \pm 1.08$ . On the basis of the test results 60 people were divided into four groups (n=15) field independence on large target perception, field dependence on small target perception, field dependence on large target perception, field independence on small target perception groups. A pre-test was conducted to ensure that there were no differences between the groups at pre intervention time; the participants practiced marble shooting, (3×50 trials) in three sessions based on their groups. After 24 and 72 hours from the last practice session, retention and a transfer test was taken respectively. For analyzing data, two-way ANOVA and Tukey test were used. The results showed a significant difference between the main effect cognitive style on retention test and between the main effects cognitive style, visual error and the interaction effect (visual error×cognitive style) in the transfer test ( $P < 0.05$ ). Findings showed a significant difference between the field dependent group with the larger perceived target and the other groups ( $P < 0.05$ ). This study suggests that practicing with a larger perceived target for individuals who are field dependence, has a negative effect and, practicing with a smaller perceived target is an advantage for them.

**Keywords:** Ebbinghaus' Illusion, Field Dependence and Field Independence, Cognitive Styles, Motor Learning.

---

- 
1. Email: rajaei.mohsen15@gmail.com
  2. Email: shilasafavi@yahoo.com
  3. Email: a.movahedi@spr.ui.ac.ir