

# تأثیر بینایی، حس عمقی، و جلسات تمرین بر اکتساب و انتقال سرویس ساده والیبال: مطالعه نظریه اختصاصی بودن تمرین

۱۰۱

تاریخ دریافت: ۸۷/۵/۸۴  
تاریخ تصویب: ۸۸/۵/۲۸

❖ دکتر بهروز عبدلی؛ استادیار دانشگاه شهید بهشتی\*  
❖ امیر شمس؛ کارشناس ارشد دانشگاه شهید بهشتی  
❖ پروانه شمسی‌پور دهکردی؛ کارشناس ارشد دانشگاه شهید بهشتی

## چکیده:

پژوهش حاضر، با هدف تعیین تأثیر بینایی، حس عمقی، و تعداد جلسات تمرین بر اکتساب و انتقال سرویس ساده والیبال و بررسی نظریه اختصاصی بودن تمرین اجرا شد. بدین منظور ۶۰ دانشجوی دختر راست‌دست که هیچ‌گونه آشنایی قبلی با مهارت نداشتند با میانگین سنی  $21 \pm 1.5$  سال به طور داوطلب انتخاب و با توجه به شرایط تمرین (با بینایی طبیعی و با چشم‌بند) و تعداد جلسات تمرین (۲ جلسه و ۵ جلسه) به طور تصادفی به چهار گروه ۱۵ نفری تقسیم شدند. آزمودنی‌ها پس از شرکت در پیش‌آزمون، در هر جلسه ۲۰ سرویس ساده والیبال را با دریافت بازخورد آگاهی از نتیجه تمرین کردند. سپس، در آزمون اکتساب حاضر شدند. گروه‌های آزمایشی در آزمون انتقال ۱۰ کوشش را بدون KR و با چشم‌بند تمرین کردند. داده‌ها با استفاده از روش‌های آماری تحلیل واریانس عاملی مرکب با تکرار روی عامل جلسات تمرین در فرایند اکتساب و تحلیل واریانس عاملی در آزمون‌های اکتساب و انتقال و آزمون تعقیبی بونفرونی تجزیه و تحلیل شد. نتایج نشان داد تمام شیوه‌های تمرینی مورد استفاده در این تحقیق بر فرایند اکتساب، آزمون‌های اکتساب و انتقال تأثیر معنادار داشتند. گروه‌های ۲ و ۵ جلسه تمرین با بینایی در فرایند اکتساب پیشرفت بیشتری نسبت به سایر گروه‌ها داشتند و گروه ۵ جلسه تمرین با بینایی طبیعی در آزمون اکتساب بهترین عملکرد را داشت ( $P < 0.05$ ). در آزمون انتقال، گروهی که ۵ جلسه با چشم‌بند تمرین کرده بود، عملکرد بهتری نسبت به سایر گروه‌ها داشت ( $P < 0.05$ ). به طور کلی، نتایج پژوهش حاضر نشان داد یادگیری برای منابع اطلاعات‌آور حسی موجود در طول تمرین اختصاصی است و با افزایش زمان تمرین، یادگیری مهارت حرکتی به این منابع اطلاعاتی بیشتر وابسته می‌شود. بنابراین، نظریه اختصاصی بودن تمرین در سرویس ساده والیبال کاربرد دارد.

واژگان کلیدی: اطلاعات‌آور حسی، سرویس ساده والیبال، نظریه اختصاصی بودن تمرین، یادگیری حرکتی

\* E.mail: b\_abdoli@sbu.ac.ir

## مقدمه

درباره نقش اطلاعات آور حسی درونی در طول جلسات و کوشش‌های تمرینی زیاد یا مختصر<sup>۱</sup> برای یادگیری تکالیف حرکتی مختلف، نظریه‌های متفاوتی مطرح شده است. یکی از نظریه‌ها معتقد است اطلاعات آور حسی صرفاً در اوایل تمرین برای اجرای مهارت‌های حرکتی مهم است. هر چه تکلیف در جلسات و تعداد کوشش‌های بیشتری تمرین شود، اهمیت نقش این اطلاعات کم‌رنگ‌تر می‌شود، زیرا فرد این توانایی را می‌یابد که با بازنمایی انتزاعی از حرکت مهارت را انجام دهد (۳،۶).

اما نظریه دیگر پیشنهاد می‌کند منابع اطلاعات آور حسی در سراسر طول تمرین مهارت مهم‌اند و با افزایش طول جلسات و تعداد کوشش‌های تمرینی نه تنها بر اهمیت نقش این منابع اطلاعاتی افزوده می‌شود، بلکه این منابع اطلاعاتی منابع اطلاعات آور اختصاصی تکلیف به شمار می‌آیند (۶،۲۵).

این اعتقاد که هر چه افراد با تمرین بیشتر در انجام مهارتی متبحرتر شوند، در اواخر تمرین از نقش اطلاعات حسی کم می‌شود، از نظر تاریخی به نظریه‌های کنترل حرکتی سلسله‌مراتبی کیل (۱۹۶۸)، آدامز (۱۹۷۱)، و اشمیت (۱۹۷۵) مربوط می‌شود. این نظریه‌پردازان معتقدند تمرین حرکات بدون نیاز به بازخورد حسی اجرا می‌شوند (۱۴)، کنترل حرکت از حلقه بسته به حلقه باز تغییر می‌کند (۲)، و بازنمایی انتزاعی از حرکت توسعه پیدا می‌کند که باعث می‌شود حرکت با حداقل وابستگی به اطلاعات آور اجرا شود (۳۱). به اعتقاد اشمیت (۳۲) این بازنمایی انتزاعی یا برنامه حرکتی تعمیم یافته<sup>۵</sup> برای کنترل طبقه‌ای از حرکاتی که

ویژگی‌های مشترک (مثلاً زمان‌بندی و نیروی نسبی) دارند به کار می‌رود. این نظریه از حرکاتی با اهداف زمانی و فضایی توصیف شده مانند حرکات با هدف‌گیری مجرد به خوبی حمایت می‌کند (۳). اشمیت معتقد است با تمرین، برنامه حرکتی تعمیم یافته باثبات‌تر و نیاز به بازخورد حسی کمتر می‌شود (۳۱، ۳۲).

همچنین، فیلاشمن و ریچ (۱۱) با بررسی تکالیف متفاوت هماهنگی دودستی نتیجه گرفتند که اطلاعات آور بینایی منبع مهم اطلاعاتی در جلسات اولیه تمرین عمل می‌کند، اما به تدریج درون‌دادهای حس عمقی جایگزین آن می‌شود.

از طرفی، کاکس و والکاسکی (۱۹۸۸) با تعیین همبستگی پایین بین حس عمقی با تکالیف تعقیبی و مهارت‌های تماس با توپ (در بازیکنان با سطوح متفاوت مهارت)، پیشنهاد فیلاشمن و ریچ (۱۱) را زیر سؤال بردند و معتقدند حس عمقی نمی‌تواند به طور کلی جایگزین اطلاعات آور بینایی شود (۲۵).

بوتسما و وان ورینجن (۱۹۹۰) نیز گزارش کردند بازیکنان ماهر تنیس روی میز از اطلاعات آور بینایی در تمامی مراحل یادگیری خود استفاده می‌کنند (۲۵). پروتتا و همکاران (۱۹۸۷، ۱۹۹۸، ۲۰۰۷) به منظور بر طرف کردن منازعات ذکر شده برای مدت زمان استفاده از اطلاعات آور و میزان پایداری این اطلاعات در طی جلسات و کوشش‌های تمرینی مختصر یا زیاد، نظریه اختصاصی بودن تمرین<sup>۶</sup> را بیان کردند که در نقطه مقابل نظریه‌های کنترل حرکتی سلسله‌مراتبی قرار گرفت. براساس این نظریه اطلاعات آور حسی در تمامی مراحل یادگیری و تمرین مهارت مهم است. با افزایش طول جلسات و تعداد کوشش‌های تمرین، بر اهمیت نقش این منابع اطلاعاتی افزوده

برای مثال، پروتا و همکاران (۲۷) این نظریه را برای تعیین دقت راه رفتن در شرایط بینایی طبیعی و حذف بینایی و در شرایط تمرین زیاد (۱۰۰ کوشش) و مختصر (۲۰ کوشش) با ارائه KR بعد از هر کوشش در فرایند اکتساب بررسی کردند. سپس، آزمودنی‌ها در آزمون انتقال (بدون دریافت KR و در شرایط حذف بینایی) شرکت کردند. نتایج آزمون انتقال نشان داد گروهی که در فرایند اکتساب با بینایی، ۱۰۰ کوشش را تمرین کرده بودند ضعیف‌ترین عملکرد و گروهی که ۱۰۰ کوشش با چشم‌بند را تمرین کرده بودند بهترین عملکرد را داشتند. نتایج این تحقیق از نظریه اختصاصی بودن تمرین حمایت کرد.

یوشیدا و همکاران (۳۵) این نظریه را در تکالیف هدف‌گیری سریع و در موقعیت‌های تمرینی متوسط (۱۴۰ کوشش) و زیاد (۵۶۰ کوشش) تحت دو شرایط بینایی طبیعی و حذف بینایی بررسی کردند. تمامی گروه‌ها در طول فرایند اکتساب KR دریافت می‌کردند. بررسی آماری فرایند اکتساب نشان داد گروهی که با بینایی طبیعی کوشش‌های تمرینی بیشتری را تمرین می‌کردند، بهترین عملکرد را در این مرحله داشتند. نتایج در آزمون انتقال (آزمون با چشم‌بند و حذف KR) نشان داد گروه تمرینی ۵۶۰ کوشش با بینایی طبیعی ضعیف‌ترین عملکرد و گروهی که با ۵۶۰ کوشش در شرایط حذف بینایی تمرین کردند، بهترین عملکرد را داشتند. یافته‌ها از نظریه اختصاصی بودن تمرین حمایت کرد.

اما، این نظریه از مهارت‌های حرکتی مانند اسکات پاورلیفتینگ (۷)، هدف‌گیری دستی (۲۳)، و نشانه‌گیری به اهداف بزرگ و کوچک (۹) حمایت نکرد. برای مثال رویین و همکاران (۳۰) در

می‌شود. نظریه اختصاصی بودن تمرین با نظریه‌های طرحواره و برنامه حرکتی تعمیم یافته از نظر مدت زمان استفاده، پایداری، و نیاز به اطلاعات آور حسی، در طول مراحل یادگیری متفاوت است.

پروتا و همکاران (۲۵، ۲۶، ۲۷) پیشنهاد کردند یادگیری مهارت‌های حرکتی به منابع اطلاعات حسی - ادراکی قابل دسترس در خلال تمرین بستگی دارد و حذف یا اضافه کردن منابع حسی طی فرایند اکتساب صرفاً در شرایطی باعث تسهیل فرایند یادگیری می‌شود که عملکرد نهایی تحت همین شرایط (حذف یا اضافه کردن منابع حسی) اجرا یا آزمون شود.

پروتا و همکاران (۲۷) میزان یادگیری را تابعی خطی از تشابه بین ویژگی‌های تمرین و آزمون دانستند و فرایند یادگیری را شبکه‌ای حساس و پیوسته توصیف کردند که از ارتباطات درونی منابع اطلاعات آور تشکیل شده است و معتقدند اگر این شبکه از طریق منابع اطلاعاتی غیر مرتبط با تکلیف یا بازخورد بیرونی دستکاری شود، عملکرد فرد کاهش می‌یابد. همچنین، در پژوهش‌های متفاوت پیشنهاد کرده‌اند اختصاصی بودن منابع اطلاعاتی حسی در دسترس در طول جلسات و کوشش‌های تمرینی زیاد در مقایسه با جلسات و کوشش‌های تمرینی مختصر افزایش می‌یابد.

نظریه اختصاصی تمرین بر اساس دستکاری نوع شرایط تمرین (تمرین با بینایی طبیعی، حذف بینایی با استفاده از چشم‌بند یا استفاده از بازخورد افزایشی بینایی) و دستکاری نوع طول تمرین (تعداد جلسات یا دسته کوشش‌های تمرینی زیاد در برابر مختصر) در تکالیف هدف‌گیری (۲۸، ۲۷، ۱۳، ۱۰)، راه رفتن روی چوب موازنه (۲۰)، حرکات هدف‌گیری ویدیویی (۲۲)، و تجسم بینایی (۱۲) تأیید شده است.

اطلاعات آور درونی به ویژه بینایی طی مراحل مختلف یادگیری و سعی برای دستیابی به الگوی بهینه مهارت، باعث ایجاد این مسئله شد که آیا تمرین یک مهارت حرکتی درشت (سرویس ساده والیبال) که در آن بینایی منبع مهم اطلاعاتی محسوب می‌شود، و در طول تمرین این تکلیف، برنامه حرکتی پایدارتری در حافظه یادگیرنده شکل می‌گیرد، بر اساس نظریه برنامه حرکتی تعمیم یافته با افزایش جلسات یا دسته کوشش‌های تمرینی منجر به کاهش استفاده از منابع اطلاعات آور حسی در مراحل مختلف یادگیری و آزمون انتقال می‌شود یا اینکه براساس نظریه اختصاصی تمرین نیاز یا عدم نیاز به منابع اطلاعات آور اختصاصی است و پایداری منبع اطلاعاتی اختصاصی مورد استفاده در فرایند اکتساب (جلسات تمرین) و آزمون انتقال (شرایط ملاک) با افزایش جلسات یا دسته کوشش‌های تمرینی بیشتر می‌شود؟

با توجه به اینکه تا به حال پژوهشگران در تکالیف آزمایشگاهی به بررسی نظریه اختصاصی تمرین پرداخته‌اند، پژوهش حاضر بر آن است تا با استفاده از تکلیف میدانی به سؤالات ایجاد شده پاسخ دهد تا بتوان در آموزش برای کسب مهارت و اجرای آن توصیه‌های علمی لازم را طرح کرد.

### روش‌شناسی

آزمودنی‌ها: جامعه آماری پژوهش حاضر دانشجویان دانشگاه شهید بهشتی تهران بودند که واحد ۲ تربیت بدنی عمومی را در نیم‌سال دوم ۱۳۸۶-۱۳۸۷ انتخاب کردند. نمونه آماری این پژوهش را ۶۰ دانشجوی دختر غیر تربیت‌بدنی با میانگین سنی  $21 \pm 1.5$  سال که در رشته والیبال

پژوهشی به بررسی یکپارچگی حسی در یادگیری هدف‌گیری با اهرم دستی به سوی هدف در دو شرایط بینایی طبیعی و حذف بینایی و براساس دو نوع تمرین مختصر (۲۰ کوشش) و زیاد (۷۲۰ کوشش) پرداختند. همان‌طور که انتظار می‌رفت گروهی که ۷۲۰ کوشش را در شرایط بینایی طبیعی تمرین می‌کرد در فرایند اکتساب، عملکرد بهتری نسبت به سایر گروه‌ها داشت. آزمون انتقال (در شرایط حذف KR و حذف بینایی) نشان داد گروهی که ۲۰ کوشش تمرینی را در شرایط بینایی طبیعی تمرین کرده بود، عملکرد بهتری نسبت به سایر گروه‌ها داشت. میان عملکرد گروه‌هایی که ۷۲۰ کوشش را در شرایط بینایی طبیعی و بدون بینایی تمرین می‌کردند تفاوت معناداری وجود نداشت.

همچنین، آدامز رید (۳) نظریه اختصاصی بودن تمرین را در مهارت حرکتی نسبتاً ظریف (حفظ تعادل توپ روی سه انگشت دست) بررسی کرد. این تکلیف به سختی برنامه حرکتی تعمیم یافته باثباتی داشت. دو گروه آزمایشی، حفظ تعادل توپ را در شرایط بینایی و عدم بینایی تمرین کردند. هر دو گروه بعد از ۴۰ دقیقه (تمرین مختصر) و ۱۸۰ دقیقه (تمرین شدید) ارزیابی شدند. نتایج نشان داد هر دو گروه در پایان تمرین زیاد در مقایسه با تمرین مختصر پیشرفت کرده‌اند.

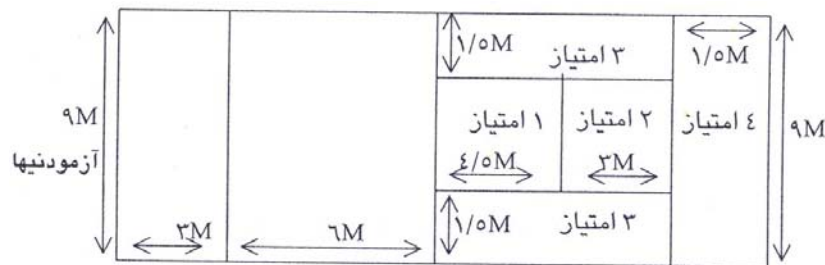
نتایج آزمون انتقال (شرایط بینایی طبیعی و بدون KR) نشان داد هر دو گروه صرف‌نظر از شرایط تمرینی خود عملکرد بهتری داشتند و تفاوت معناداری بین عملکرد دو گروه پیدا نشد. این نتایج پیشنهاد می‌کنند که یادگیری برای منابع اطلاعات حسی این تکلیف اختصاصی نیست. ادبیات متناقض درباره میزان پایداری

تمرینی یکسان و با استفاده از بینایی طبیعی و بدون دریافت KR از جانب آزمونگر اجرا کردند. سپس، گروه آزمایشی اول به مدت ۵ جلسه و هر جلسه ۲۰ سرویس ساده والیبال را با بینایی طبیعی و گروه آزمایشی دوم به مدت ۵ جلسه و هر جلسه ۲۰ سرویس ساده والیبال را با چشم‌بند تمرین کردند. گروه آزمایشی سوم به مدت ۲ جلسه و هر جلسه ۲۰ سرویس ساده والیبال را با بینایی طبیعی و گروه آزمایشی چهارم به مدت ۲ جلسه و هر جلسه ۲۰ سرویس والیبال را با چشم‌بند تمرین کردند. آزمودنی‌های گروه‌های اول و سوم بعد از هر کوشش بازخورد KR (درباره امتیاز و منطقه فرود توپ) از آزمونگر دریافت می‌کردند. آزمودنی‌های گروه‌های دوم و چهارم بعد از هر کوشش ابتدا چشم‌بند خود را برمی‌داشتند، سپس بازخورد KR از آزمونگر دریافت می‌کردند. امتیازات جلسات ششم (گروه‌های اول و دوم) و جلسات سوم (گروه‌های سوم و چهارم) آزمون اکتساب در نظر گرفته شد. سپس، هر چهار گروه در آزمون انتقال، ۱۰ کوشش را با چشم‌بند و بدون دریافت بازخورد KR اجرا کردند.

مبتدی بودند و سابقه آموزشی نداشتند و همگی راست دست بودند تشکیل داد. آزمودنی‌ها به صورت داوطلب انتخاب و براساس تعداد جلسات تمرینی زیاد و مختصر (۲ و ۵ جلسه) و شرایط تمرینی (تمرین با بینایی طبیعی و چشم‌بند) به طور تصادفی در ۴ گروه تقسیم شدند.

ابزار اندازه‌گیری: ابزار اندازه‌گیری تحقیق آزمون استاندارد سرویس ساده والیبال ایفرد (۱۹۷۶) بود. برای اجرای این آزمون زمین والیبال را با علامت‌گذاری‌هایی که در شکل ۱ نشان داده شده است آماده کردند و در هر منطقه امتیاز مربوط به همان منطقه شماره‌گذاری شد. به بازیکنان در منطقه سرویس، ۱۰ بار فرصت داده شد تا توپ را از روی تور عبور دهند. به توپ‌هایی امتیاز تعلق گرفت که در مناطق دارای امتیاز فرود آمد و چنانچه پای آزمودنی‌ها هنگام زدن سرویس روی خط بود به سرویس امتیاز صفر تعلق گرفت. نهایتاً، مجموع امتیازها در ۱۰ کوشش در هر آزمودنی به عنوان امتیاز اجرا ثبت شد. روایی و پایایی این آزمون مورد قبول گزارش شده است (۱).

روش جمع‌آوری اطلاعات: آزمودنی‌ها در پیش‌آزمون ۱۰ سرویس ساده والیبال را در شرایط



شکل ۱. نحوه امتیازگذاری در آزمون سرویس ساده والیبال ایفرد (۱۹۷۶)

## روش‌ها

از آمار توصیفی برای شاخص‌های اصلی میانگین، از انحراف معیار برای بررسی آثار اصلی و تعاملی جلسات تمرینی فرایند اکتساب در شرایط متفاوت تمرین، از دو آزمون تحلیل واریانس عاملی مرکب (تمرین با بینایی طبیعی و چشم بند: شرایط تمرین)  $2 \times$  (تعداد جلسه تمرین) ۵ و (تمرین با چشم باز و چشم بند: شرایط تمرین)  $2 \times$  (تعداد جلسه تمرین) ۲ با اندازه‌گیری‌های مکرر روی عامل جلسات تمرین و آزمون تعقیبی بونفرونی برای تشخیص محل تفاوت‌ها استفاده شد. برای بررسی تفاوت عملکرد هر چهار گروه در آزمون‌های اکتساب و انتقال از ۲ آزمون تحلیل واریانس دو عاملی ۲ (نوع جلسات تمرین: ۲ و ۵ جلسه)  $\times$  (شرایط تمرین: با بینایی طبیعی و چشم بند) ۲ در سطح معناداری ( $P < 0.05$ ) استفاده شد.

## یافته‌ها

نتایج آزمون تحلیل واریانس عاملی مرکب (تمرین با بینایی طبیعی و چشم بند: شرایط تمرین)  $2 \times$  (تعداد جلسات تمرین) ۵ با تکرار روی عامل جلسات تمرین در فرایند اکتساب با رعایت پیش‌فرض کرویت ماوچلی ( $P > 0.05$ ) نشان داد اثر اصلی نوع شرایط تمرین با  $F(1,14) = 14.84$  و  $P = 0.002$  معنادار است و تمرین با بینایی طبیعی سبب اجرای بهتری نسبت به شرایط تمرین با چشم بند شده است.

همچنین، اثر اصلی تعداد جلسات تمرین (۵ جلسه) با  $F(5,56) = 32.74$  و  $P = 0.001$  معنادار بود. به منظور شناسایی محل تفاوت‌ها، آزمون تعقیبی بونفرونی نشان داد به جز وجود عدم

معناداری در جلسات اول و دوم ( $P = 0.358$ )، سایر تفاوت‌های زوجی بین جلسات ( $P < 0.05$ ) معنادار بود و عملکرد آزمودنی‌ها طی جلسات تمرین پیشرفت کرد.

همچنین، تعامل میان تعداد جلسات تمرین و شرایط تمرین با  $F(4,56) = 63.71$  و  $P = 0.001$  معنادار بود و گروهی که ۵ جلسه در شرایط بینایی طبیعی تمرین کرده بودند در فرایند اکتساب بهترین عملکرد را داشتند (شکل ۲).

نتایج آزمون تحلیل واریانس عاملی مرکب (تمرین با بینایی طبیعی و چشم بند: شرایط تمرین)  $2 \times$  (تعداد جلسات تمرین) ۲ با تکرار روی عامل جلسات تمرین در فرایند اکتساب با رعایت پیش‌فرض کرویت ماوچلی ( $P > 0.05$ ) نشان داد اثر اصلی نوع شرایط تمرین با  $F(1,14) = 9.02$  و  $P = 0.009$  معنادار است و تمرین با بینایی طبیعی سبب اجرای بهتری نسبت به شرایط تمرین با چشم بند شده است.

اثر اصلی تعداد جلسات تمرین (۲ جلسه) با  $F(1,14) = 13.43$  و  $P = 0.001$  معنادار بود و عملکرد آزمودنی‌ها طی جلسات تمرین پیشرفت کرد. همچنین، تعامل میان تعداد جلسات تمرین و شرایط تمرین با  $F(1,14) = 22.78$  و  $P = 0.001$  معنادار بود و گروهی که ۲ جلسه در شرایط بینایی طبیعی تمرین کرده بود در فرایند اکتساب بهترین عملکرد را داشت (شکل ۲).

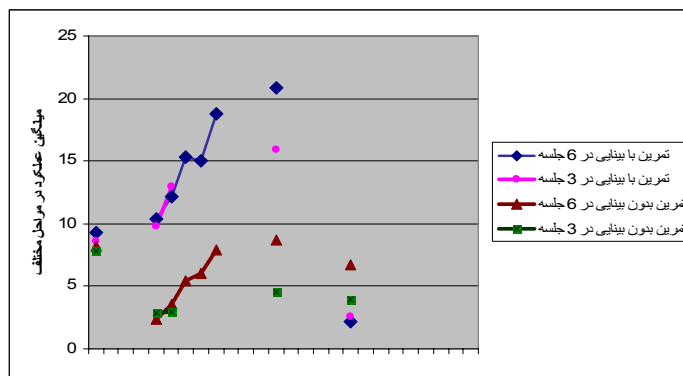
نتایج آزمون تحلیل واریانس دو عاملی در آزمون اکتساب نشان داد اثر اصلی نوع شرایط تمرین با  $F(8,54) = 82.54$  و  $P = 0.001$  معنادار است و تمرین با بینایی طبیعی سبب اجرای بهتری نسبت به شرایط تمرین با چشم بند شده است. اثر اصلی نوع جلسات تمرین (۵ و ۲ جلسه) با  $F = 19.90$  و

اثر تعاملی نوع جلسات تمرین و نوع شرایط تمرین نشان داد افزایش تعداد جلسات تمرین باعث پیشرفت در عملکرد آزمودنی طی آزمون اکتساب شده است. اثر تعاملی نوع جلسات تمرین و نوع شرایط تمرین با  $F=۰,۷۵۸$  و  $P=۰,۳۸۸$  معنادار نبود، اما بررسی آماره‌های توصیفی نشان داد دو گروهی که با بینایی طبیعی تمرین می‌کردند (به ویژه گروه تمرین با بینایی در ۵ جلسه) بهترین عملکرد و گروهی که ۲ جلسه با چشم‌بند تمرین کرده بودند در آزمون اکتساب ضعیف‌ترین عملکرد را داشتند (شکل ۲).

### بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر، با هدف تعیین تأثیر بینایی، حس عمقی، و جلسات تمرین بر اکتساب و انتقال سرویس ساده‌الویال و بررسی نظریه اختصاصی بودن تمرین اجرا شد. نتایج پژوهش در فرایند و آزمون اکتساب نشان داد گروه‌هایی که در طول جلسات تمرین خود از بینایی طبیعی استفاده می‌کردند به ویژه گروهی که مدت زمان طولانی‌تری (۵ جلسه) از اطلاعات بینایی استفاده

نتایج آزمون تحلیل واریانس دو عاملی در آزمون انتقال نشان داد اثر اصلی نوع شرایط تمرین با  $F=۲۷,۵۴۶۶$  و  $P=۰,۰۰۱$  معنادار است و تمرین با چشم‌بند در فرایند اکتساب منجر به عملکرد بهتر این گروه‌ها در آزمون انتقال شده است. اثر اصلی نوع جلسات تمرین (۵ و ۲ جلسه) با  $F=۴,۲۷$  و  $P=۰,۰۳۳$  معنادار بود و میانگین عملکرد تعداد جلسات تمرین بیشتر (۵ جلسه) بالاتر از میانگین عملکرد تعداد جلسات تمرین کمتر (۲ جلسه) بود.



آزمون انتقال، آزمون اکتساب، مرحله اکتساب، پیش‌آزمون

شکل ۲. عملکرد گروه‌ها در مراحل مختلف آزمون

نمودند، نسبت به گروه‌هایی که با چشم‌بند تمرین می‌کردند عملکرد بهتری داشتند. احتمالاً وجود

بینایی سبب برتری عملکرد آزمودنی‌ها در این دو گروه شده است (۳۳). آزمون اکتساب با هدف مقایسه طول جلسات تمرین (۲ و ۵ جلسه) برای سایر گروه‌ها انجام شد. نتایج نشان داد هر چه آزمودنی‌ها تعداد جلسات بیشتری (۵ جلسه) از بازخورد بینایی استفاده کنند عملکرد بهتری خواهند داشت، زیرا مهارت در مرحله اکتساب با منبع اطلاعاتی (بینایی) که باعث می‌شود عملکرد فراگیر در حد بهینه حفظ شود کنترل می‌شود (۹، ۲۹).

بسته به حلقه باز (۲) و قوی‌تر شدن برنامه حرکتی (۳۱) می‌شود. بنا بر پیشنهاد این نظریه پردازان، حذف بینایی در شرایط انتقال نباید منجر به ضعیف‌تر شدن عملکرد آزمودنی‌های گروه تمرین با بینایی طبیعی طی ۵ جلسه نسبت به سه گروه آزمایشی دیگر شود. اما نتایج به دست آمده در آزمون انتقال نشان داد گروهی که ۵ جلسه با بینایی تمرین کرد، ضعیف‌ترین عملکرد را داشت.

نتایج به دست آمده برای مقایسه تعداد جلسات (۲ و ۵ جلسه) و شرایط تمرین (با چشم باز و چشم‌بند) در آزمون انتقال نشان داد اثر اصلی تعداد جلسات تمرین معنادار است و افزایش جلسات تمرین، در شرایط تمرین اختصاصی (تمرین با چشم‌بند) منجر به یادگیری بهتری در مرحله انتقال می‌شود، زیرا گروهی که در روند اکتساب تعداد جلسات بیشتری (۵ جلسه) با چشم‌بند تمرین کردند در آزمون انتقال بهترین عملکرد را داشتند.

یافته‌های حاضر با نتایج پژوهش‌های پروتا و همکاران (۲۰۰۰، ۱۹۹۸، ۱۹۸۷) و پروتا و کارناهان (۲۰۰۱) همخوان است. آنان معتقد بودند تعداد کوشش‌ها و جلسات تمرینی بیشتر در شرایط تمرین اختصاصی سبب اختصاصی‌تر شدن شرایط یادگیری و حمایت قوی‌تر از نظریه اختصاصی تمرین می‌شود. ولی با یافته‌های آدامزید (۳) و کریگلسون و همکاران (۱۵) که تفاوتی میان تعداد کوشش‌های تمرینی مختصر یا شدید در شرایط اختصاصی تمرین به دست نیاوردند ناهمسوست. شاید علت این ناهمسویی نوع و میزان پیچیدگی مهارت باشد (۶).

این یافته‌ها با نتایج نظریه پردازان سلسله‌مراتبی کنترل حرکتی تناقض دارد. آنان معتقدند دسته کوشش‌ها و جلسات تمرینی مداوم و اضافی به کاهش اهمیت نقشی که اطلاعات آور بینایی در مراحل اولیه یادگیری نسبت به مراحل پیشرفته‌تر آن دارد منجر می‌شود (۳۱، ۳۲). بر اساس پیشنهاد نظریه پردازان کنترل حرکتی سلسله‌مراتبی دسته کوشش‌ها و جلسات تمرینی بیشتر و دستیابی به الگوی حرکتی بهینه باعث می‌شود از اهمیت نقش کنترل بصری کم شود و کسب الگوی بهینه مهارت باعث جایگزین تدریجی این اطلاعات توسط حس عمقی (کیل، ۱۹۶۵)، انتقال اطلاعات آور از حلقه

همچنین اثر اصلی شرایط تمرین (تمرین با بینایی و چشم‌بند) در آزمون انتقال معنادار بود و گروه‌های آزمایشی که در شرایط اکتساب با چشم‌بند تمرین می‌کردند در آزمون انتقال نسبت به گروه‌های آزمایشی که با بینایی طبیعی تمرین می‌کردند عملکرد بهتری داشتند. بنابراین، فرضیه اختصاصی بودن تمرین با توجه به شرایط تمرینی متفاوت نیز تأیید شد، زیرا براساس این نظریه میزان انتقال یادگیری به درجه مشابهت بین ویژگی‌های تمرین و آزمون بستگی دارد (۱۸). این نتایج با یافته‌های مک‌کروس و پروتا



پیشنهادی اول، بررسی نظریه اختصاصی بودن تمرین نباید بر مدل ماهر- مبتدی انجام گیرد. در صورتی که بانت و داویدس (۱۹۹۵)، داویس و همکاران (۱۹۸۹)، و بارفیلد و همکاران (۱۹۹۰) شرایط اختصاصی بودن تمرین را در مدل‌های ماهر و مبتدی مقایسه کردند. همچنین، براساس دومین الگوی پیشنهادی ابزار مورد استفاده نباید به آزمودنی در مورد نتیجه اجرای مهارت بازخورد دهد. اما طی پژوهش‌های روبرتسون و همکاران (۱۹۹۴)، ویتین و ساولبرگ (۱۹۹۳)، و روبین و همکاران (۲۰۰۴) آزمودنی برای درک موقعیت فضایی و زمانی خود با لمس و احساس ابزار پژوهش از بازخورد درونی با استفاده از حواس استفاده می‌کرد. برای مثال، در تحقیق روبرتسون و همکاران (۱۹۹۴) آزمودنی‌ها با تماس کف پا با لبه‌های میله موازنه می‌توانستند موقعیت فضایی و زمانی خود را تشخیص دهند و سقوط یا عدم سقوط خود را از روی میله موازنه حس کنند.

همچنین، اثر تعاملی تعداد جلسات تمرین (۲ و ۵ جلسه) و نوع شرایط تمرین (بینایی و حذف بینایی) معنادار بود. گروهی که در فرایند اکتساب ۵ جلسه با چشم‌بند تمرین کردند در آزمون انتقال بهترین عملکرد و گروهی که در فرایند اکتساب ۵ جلسه با بینایی تمرین کردند در آزمون انتقال ضعیف‌ترین عملکرد را داشتند. این نتایج نشان می‌دهد گروه ۵ جلسه تمرین باینایی، شدیداً به نشانه‌های بینایی برای کنترل حرکت در طول فرایند اکتساب وابسته شد و حذف بینایی در آزمون انتقال به ضعیف‌تر شدن اجرای این گروه انجامید. با توجه به نتایج به دست آمده می‌توان این نتیجه را استنباط کرد که پیامدهای نظریه اختصاصی بودن تمرین باعث می‌شود در آزمون انتقال آزمودنی‌ها از همان

(۲۰۰۷)، هیوست و پروتتا (۲۰۰۴)، روبین و همکاران (۲۰۰۵)، بدارد و پروتتا (۲۰۰۵)، و یوشیدا و همکاران (۲۰۰۴) همسوست. آن‌ها با بررسی شرایط تمرین اختصاصی در تکالیف مختلف نشان دادند حذف یا اضافه کردن منابع حسی طی تمرین صرفاً در شرایطی باعث تسهیل فرایند یادگیری می‌شود که عملکرد نهایی تحت همین شرایط (حذف یا اضافه کردن منابع حسی) اجرا یا آزمون شود. در غیر این صورت، حذف یا اضافه کردن منابع حسی طی فرایند اکتساب نه تنها باعث تسهیل فرایند یادگیری و دستیابی به الگوی بهینه هماهنگی نمی‌شود بلکه اجرا را مختل می‌کند.

شاید بتوان اجرای بهتر گروه‌های آزمایشی تمرین‌کننده با چشم‌بند را در آزمون انتقال به طراحی دقیق‌تر حرکات با استفاده کارآمدتر از بازخورد حس عمقی این گروه‌ها در روند اکتساب نسبت داد (۲۲). اما این نتایج با یافته‌های روبین و همکاران (۲۰۰۴)، بانت و داویدس (۱۹۹۵)، روبرتسون و همکاران (۱۹۹۴)، و ویتین و ساولبرگ (۱۹۹۳) ناهم‌سوست، زیرا این پژوهشگران معتقدند اطلاعات آور حسی به ویژه بینایی برای کنترل حرکت در مراحل اولیه یادگیری مهم‌اند، اما در طول تمرین و به تدریج از اهمیت نقش آن‌ها کم می‌شود. اما در پژوهش حاضر نه تنها از اهمیت نقش اطلاعات آور بینایی در آزمون انتقال در گروهی که طی جلسات تمرین با بینایی تمرین می‌کرد کم نشد بلکه این گروه ضعیف‌ترین عملکرد را به نمایش گذاشت.

از سوی دیگر، پروتتا و همکاران (۱۹۹۸) پیشنهاد کردند محققانی که نظریه اختصاصی بودن تمرین را به چالش کشیدند به دو الگوی مربوط به این نظریه توجه نکرده‌اند. براساس الگوی

برابر حذف بینایی)، تحقیقات دیگری برای بررسی تأثیر اختصاصی بودن تمرین روی مهارت‌های ورزشی متنوعی که به استفاده از بینایی و حس عمقی برای انجام این مهارت‌های متفاوت نیاز دارد (مانند انواع شوت‌ها، دریبل بسکتبال، و...) ضروری به نظر می‌رسد.

به طور کلی، با توجه به نتایج تحقیق حاضر می‌توان به مریان توصیه کرد که در آموزش مهارت‌های حرکتی با تمرین جلسات و دسته کوشش‌های تمرینی بیشتر، راهبردهای آموزشی‌ای را طراحی کنند که موجب شود فراگیران در شرایط ملاک نیز برای اجرای دقیق مهارت از این راهبردها استفاده کنند.

طرح حرکتی‌ای استفاده کنند که در شرایط اکتساب مهارت استفاده می‌کردند. اما شرکت‌کنندگانی که طی روند اکتساب همانند شرایط ملاک یا اختصاصی یادگیری تمرین نمی‌کنند، در طول تمرین از راهبردهای متفاوت طراحی حرکت استفاده می‌کنند که این راهبردهای حرکتی به منابع اطلاعات آور در دسترس جلسات تمرین و شرایط جلسات تمرین وابسته است، و در شرایط انتقال نیز بر مبنای همین راهبردها عمل می‌کنند. به همین دلیل، در آزمون انتقال عملکرد ضعیف‌تری دارند (۱۹،۲۴).

با توجه به نتایج به دست آمده درباره تعداد جلسات (۲ و ۵ جلسه) و شرایط تمرین (بینایی در

## منابع

۱. اصلانخانی، محمدعلی نمازی زاده، مهدی و حاتمی، فرزانه (۱۳۸۴). «تأثیر سطح مهارت الگو بر اکتساب و یادداری سرویس ساده والیبال»، علوم حرکتی و ورزش، ۳(۶)، ۱۵-۲۴.
2. Adams, J.A. (1971). "A closed-loop theory of motor learning". *Journal of Motor Behavior*, 3, 111-140.
3. Adams Reed, Ch. (2007). Manipulation of vision while learning a sensory driven motor task: establishing a boundary to the specificity of practice hypothesis. Graduate faculty in partial fulfillment of the requirements for the degree of master of science. Iowa a state university.
4. Barfiel, B. & Fischman, M.G. (1990). "Control of a ground level ball as a function of skill level and sight of the foot". *Journal of human movement studies*, 19, 181-188.
5. Bédard, P., & Proteau, L. (2004). "On-line vs. off-line utilization of peripheral and central visual afferent information to ensure spatial accuracy of goal-directed movements". *Experimental Brain Research*, 158, 75-85.
6. Blandin, Y.; Toussaint, L.; Shea, CH. (2008). "Specificity of practice: interaction between concurrent sensory information and terminal feedback". *J Exp Psychol Learn Mem Cogn. Jul*; 34(4):994-1000.
7. Bennett, S., & Davids, K. (1995). "The manipulation of vision during the powerlift squat exploring the boundaries of the specificity of learning hypothesis." *Research Quarterly for Exercise and sport*, 66, 210-218.
8. Carlton, L.G. (1981). "Processing visual feedback information for movement control". *Journal of Experimental Psychology*, 7, 1019-1030.
9. Davids, K.; Palmer, R.P. & Savelsbergh, G.J.P. (1989). "Skill level, peripheral vision, and tennis volleying performance". *Journal of human movement studies*, 16, 191-202.
10. Elliot, D., & Jaeger, M. (1988). "Practice and the visual control of manual aiming movements". *Journal of Human Movement Studies*, 14, 279-271.
11. Fleishman, E.A., & Rich, S. (1963). "Role of kinesthetic and spatial-visual abilities in perceptual-motor learning". *Journal of Experimental Psychology*, 66, 6-11.
12. Hay, L., & Beaubaton, D. (1986). "Visual correction of rapid goal-directed response". *Perceptual and Motor Skills*, 62, 51-57.
13. Helsen, F.; Tremblay, L.; Berg, M.; Elliot, D. (2004). "The role of oculomotor information in the learning of sequential aiming movements". *Journal of Motor Behavior*, Vol. 36, No. 1, 82-90.
14. Keele, S.W. (1968). "Movement control in skilled motor performance". *Psychological Bulletin*, 70, 387-403.
15. Krigolson, O., & Geraldine, Van Gyn. (2006). "Is There Feedback During Visual Imagery? Evidence from a Specificity of Practice paradigm". *Canadian Journal of Experimental Psychology*. Vol. 60, No. 1, 24-32.
16. Lhuisset, L., & Proteau, L. (2004). "Movement planning and control of straight ahead and angled movements in adults and young children". *Canadian Journal of Experimental Psychology*, 58, 245-258.
17. Mackrout, L.; Proteau, L. (2007). "Specificity of practice results from differences in movement planning strategies". *New York: Vol. 183, Iss. 2; pp. 181, 13.*
18. Magill, R.A. (2007). *Motor learning and control concepts and applications*, 8<sup>th</sup> ed, Human kinetics.
19. Proteau, L. (1995). "Sensory integration in the learning of an aiming task". *Canadian Journal of Experimental Psychology*, 49, 113-120.
20. Proteau, L. (2005). "Visual afferent information dominates other sources of afferent information during mixed practice of a manual aiming task". *Experimental Brain Research*, 161, 441-456.
21. Proteau, L.; Boivin, K.; Linossier, S. & Abahini, K. (2000). "Exploring the limits of peripheral vision for the control of movement". *Journal of Motor Behavior*, 32, 277-286.
22. Proteau, L. & Carnahan, H. (2001). "What causes specificity of practice in a manual aiming movement: Vision Dominance or Transformation Errors?" *Journal of Motor Behavior*, Vol. 33, No. 3, 226-234.

23. Proteau, L. & Cournoyer, J. (1990). "Vision of the stylus in a manual aiming task: The effects of practice". *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 42A, 811-828.
24. Proteau, L. & Isabelle, G. (2002). "On the role of visual afferent information for the control of aiming movements toward targets of different size". *Journal of Motor Behavior*, 34, 367-384.
25. Proteau, L.; Marteniuk, R.G.; Girouard, Y. & Dugas, C. (1987). "On the type of information used to control and learn an aiming movement after moderate and extensive training". *Human Movement Science*, 6, 181-199.
26. Proteau, L.; Marteniuk, R. G. & Levesque, L. (1992). "A sensorimotor basis for motor learning: Evidence indicating specificity of practice". *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 44A, 557-575.
27. Proteau, L.; Tremblay, L. & DeJaeger, D. (1998). "Practice does not diminish the role of visual information in on-line control of a precision walking task: support for the specificity of practice hypothesis". *Journal of Motor Behavior*, 30, 143-150.
28. Robertson, S.; Collins, J.; Elliott, D. & Starkes, J. (1994). "The influence of skill and intermittent vision on dynamic balance". *Journal of Motor Behavior*, 26, 333-339.
29. Robin, C.; Toussain, L.; Blandin, U.; Proteau, L. (2005). "Specificity of Learning in a Video-Aiming Task: Modifying the Salience of Dynamic Visual Cues". *Journal of Motor Behavior*, 2005, Vol. 37, No. 5, 367-376.
30. Robin, C.; Toussaint, L.; Blandin, Y. & Vinter, A. (2004). "Sensory integration in the learning of aiming toward "self-defined" targets". *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 75, 381-387.
31. Schmidt, R.A. (1975). "A schema theory of discrete motor skill learning". *Psychological Review*, 82, 225-260.
32. Schmidt, R.A. (2003). "Motor schema theory after 27 years: reflections and implications for a new theory". *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 74, 366-375.
33. Tremblay, L. & Proteau, L. (1998). "Specificity of practice: The case for powerlifting". *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 69, 284-289.
34. Whiting, H.T.A. & Savelsbergh, G.J.P. (1993). An exception that proves the rule! In G. Stelmach and J. Requin (Eds.), *Tutorials in motor behavior II*, pp. 583-597. Amsterdam: North-Holland.
35. Yoshida, M.; Cauraugh, H.; Chow, W. (2004). "Specificity of Practice, Visual Information, and Intersegmental Dynamics in Rapid-Aiming Limb Movements". *Journal of Motor Behavior*, Vol. 36, No. 3, 281-29.