

# تأثیر تمرین رفتاری و تصمیمی بر یادگیری مهارت فورهند در تنیس روی میز

۱۰۷

تاریخ تصویب: ۹۰/۴/۲  
تاریخ دریافت: ۸۹/۶/۲۳

❖ مریم اکرادی؛ کارشناس ارشد تربیت بدنی دانشگاه شهید بهشتی \*

❖ دکتر بهروز عبدلی؛ دانشیار دانشگاه شهید بهشتی

❖❖ دکتر علیرضا فارسی؛ استادیار دانشگاه شهید بهشتی

## چکیده:

پژوهش حاضر با هدف مقایسه تأثیر دو رویکرد تمرینی بر اساس آرایش تمرینی و میزان تلاش شناختی اعمال شده در هر رویکرد بر اکتساب و یادداری مهارت فورهند انجام شد. به این منظور شصت دانشجوی دختر (۲۲/۷۹±۱/۹۸ سال) به صورت تصادفی در پنج گروه (قالبی، قالبی - تصادفی، تصادفی، رفتاری - تصمیمی، و تصمیمی) قرار گرفتند. بعد از پیش‌آزمون، هر یک از آزمودنی‌ها مرحله اکتساب را که شامل ۳۶۰ کوشش از مهارت‌های فورهند و کات بود، طبق دستورالعمل تمرین کردند. ده دقیقه پس از پایان کوشش‌های اکتساب آزمون یادداری فوری و ۲۴ ساعت بعد از آزمون یادداری تأخیری در قالب دو بلوک بیست کوششی مهارت فورهند اجرا شد. نتایج تحلیل واریانس مختلط گروه (۵)×جلسات (۶) نشان داد در مرحله اکتساب تفاوت معناداری بین گروه‌های تمرینی وجود ندارد. در مرحله یادداری تأخیری تفاوت بین گروه‌های تمرینی معنادار بود. در کل، با توجه به یافته‌های این تحقیق می‌توان گفت تمرین ترکیبی به سبب بهره‌گیری از مزایای تمرین با تلاش شناختی پایین و بالا در مراحل اولیه یادگیری، به بهترین عملکرد یادداری می‌انجامد.

واژگان کلیدی: آرایش تمرین، تلاش شناختی، تمرین تصمیمی، تمرین رفتاری، مهارت فورهند تنیس روی میز

\* E.mail: akradi\_mm@yahoo.com

## مقدمه

بحث که نتوانسته توافق کلی محققان را کسب نماید، چگونگی تمرین مهارت‌ها به شیوه‌ای بهینه است (۱). در گذشته، بسیاری از مربیان تنها بر افزایش مهارت افراد در اجرای حرکات تکیه می‌کردند و ویژگی‌های شناختی زیربنای اجرای موفق در رشته

این موضوع برای تمام مربیان و محققان به اثبات رسیده است که به منظور پیشرفت در مهارت‌های حرکتی، یادگیرنده باید وقت و انرژی کافی برای تمرین هر یک اختصاص دهد. اما موضوع مورد

در گام دوم یک تمرین یا مجموعه‌ای از تمرینات پیش‌رونده طراحی می‌شود که به بهترین نحو مهارت شناختی انتخاب شده در مرحله اول را تمرین دهد. نکته کلیدی این است که هر تمرین شامل یک راه‌انداز شناختی<sup>۳</sup> است. این راه‌اندازها شامل نشانه‌ها یا قراردادهای از پیش تعیین شده‌ای بین مربی و ورزشکار می‌شوند که با هدف بررسی صحت تصمیم‌گیری و یا دستیابی به هدف مورد نظر محیطی به کار می‌روند.

در سومین گام یک یا چند مورد از ابزارهای تمرین تصمیمی - تمرین متغیر، تمرین تصادفی، بازخورد دامنه‌ای، سؤال کردن، بازخورد ویدئویی، مدل‌سازی، دستورالعمل مشکل به آسان، و تمرکز بیرونی دستورالعمل برای تمرین مهارت انتخاب شده استفاده می‌شوند (۳۰).

در مورد اثربخشی تمرین تصمیمی، ویکرز و همکارانش (۲۸) بیان کردند استفاده از این روش سبب بهبود عملکرد افراد نخبه و متوسط می‌شود اما در مورد افراد مبتدی، تمرین رفتاری بهبود عملکرد را به دنبال دارد. با این حال تحقیقات در زمینه رفتار حرکتی بیان می‌کنند تغییرات دائمی در عملکرد ورزشی زمانی رخ می‌دهد که ورزشکار در طول فرایند تمرین جسمانی به طور شناختی نیز درگیر فعالیت شود.

راب (۲۲) در تحقیقی بر روی بازیکنان خبره تنیس روی میز به این نتیجه رسید که ترکیب تمرین تصمیمی و رفتاری به عملکرد بهتری نسبت به تمرین رفتاری منجر می‌شود. از آنجا که بنا بر

ورزشی خود را نادیده می‌گرفتند؛ به گونه‌ای که تا اواخر دهه ۱۹۷۰ بیش‌تر محققان در یادگیری حرکتی استفاده از روش‌هایی را برای آموزش مهارت‌های حرکتی پیشنهاد کردند که به تمرین رفتاری<sup>۱</sup> شهرت یافت (۲۷). در این مدل تمرینی افراد به روش قالبی به صورت تکراری تمرین می‌کنند (۲۸). همچنین، در طی تمرین بازخورد فراوان و راهنمایی‌های خاص برای یادگیرنده فراهم می‌شود. این فرایند فراگیر را به تدریج به سویی هدایت می‌کند که تبحر مهارت‌های پایه قبل از معرفی تاکتیک پیچیده و دانش ادراکی رخ دهد. اما تحقیقات دیگری (از جمله وینستاین و اشمیت ۱۹۹۰؛ هال و همکاران ۱۹۹۴) نشان دادند افرادی که منحصراً به شیوه رفتاری تمرین کرده‌اند در حفظ سطوح بالای عملکرد در طول انتقال و یادداری مشکل دارند (۲۸).

در مقابل تمرین رفتاری، تمرین تصمیمی<sup>۲</sup> رویکردی جدید و مبتنی بر تحقیقات را پیش روی مربیان گشود. در تمرین تصمیمی مهارت‌های شناختی - حرکتی اساسی تمرین می‌شود و هدف اصلی کمک به ورزشکار برای اتخاذ تصمیمات مناسب‌تر است که در طولانی مدت به اجرای بهتر می‌انجامد (۲۹). ویکرز (۲۹) با توجه به تحقیقات موجود درباره یادگیری حرکتی و تمرکز بر تمرین جنبه‌های شناختی درگیر در عملکرد، مدل سه مرحله‌ای تمرین تصمیمی را معرفی کرد. در این مدل در وهله اول مهارت‌های شناختی مورد نیاز با توجه به شرایط و نیازهای هر رشته ورزشی از بین هفت مهارت زیر باید شناسایی شود: پیش‌بینی، توجه، تمرکز، شناسایی الگو، بازیابی حافظه، حل مسئله، و تصمیم‌گیری.

1. behavioral training
2. decision training
3. cognitive trigger

معمولاً در شرایط تمرین قالبی ایجاد نمی‌شود. در نهایت، این سازوکارها به سبب رمزگذاری چندگانه اطلاعات، رد حافظه را تقویت می‌کنند و به عملکرد یادداری بهتر می‌انجامند (۳۱). برتری عملکرد یادداری تمرین تصادفی نسبت به تمرین قالبی بر اساس فرضیه تلاش شناختی در تحقیقات متعددی به اثبات رسیده است (۵، ۶). اما چه میزان تلاش شناختی برای اطمینان از عملکرد بهینه در افراد مبتدی مورد نیاز است؟ ترکیب تمرین قالبی و تصادفی به منظور تعدیل بار شناختی چه تأثیری بر یادگیری این گروه از افراد دارد؟

از این رو، هدف تحقیق حاضر عبارت است از بررسی تأثیر دستکاری سطح تلاش شناختی در طول تمرین از طریق آرایش‌های مختلف تمرین جسمانی و شناختی بر اکتساب و یادداری مهارت فورهند تنیس روی میز. این دستکاری‌ها درصدد پاسخگویی به سؤالات تحقیق است که آیا تمرین رفتاری و تصمیمی تأثیر متفاوتی بر مهارت منتخب تنیس روی میز دارد؟ اگر جواب مثبت است کدام روش و در چه مرحله‌ای تأثیر بیش‌تری دارد؟

## روش‌شناسی

شرکت‌کنندگان. آزمودنی‌های این تحقیق عبارت بودند از شصت دانشجویان مقطع کارشناسی رشته‌های غیر تربیت بدنی دانشگاه پیام نور که به صورت داوطلب در تحقیق شرکت کردند. این افراد که هیچ‌گونه سابقه آموزش یا تمرین رسمی در زمینه تنیس روی میز نداشتند و در سایر رشته‌های ورزشی نیز فعالیت منظمی نداشتند، به صورت تصادفی

تعریف نظریه پردازان، تنها از طریق ترکیب تمرین شناختی - حرکتی است که ورزشکار یاد می‌گیرد با چالش‌های زمان مسابقه مقابله کند (۲۲)، سؤالی که مطرح می‌شود این است که ترکیب تمرین رفتاری و تصمیمی چه تأثیری بر عملکرد بازیکنان مبتدی دارد؟ آیا با تمرین رفتاری و کاهش بار شناختی اولیه تمرین تصمیمی می‌توان از مزایای تمرین تصمیمی در این گروه از ورزشکاران سود برد؟

یکی از ویژگی‌های اصلی تمرین تصمیمی افزایش تلاش شناختی در طول تمرین است که این تلاش شناختی به بهبود مهارت‌های ادراکی و شناختی فرد می‌انجامد (۳۰). همان‌گونه که لیو و همکارانش (۱۹۹۴) سطوح بالای تلاش شناختی را در ترکیب با فعالیت جسمانی برای اطمینان از عملکرد آینده ضروری دانسته‌اند، تمرین تصمیمی نیز سطوح بالای تلاش شناختی را در محیط تمرین وارد می‌کند تا مهارت‌های شناختی ضروری پیش از تغییرات در رفتار حرکتی کسب شوند (۳۰).

علاوه بر وارد کردن مهارت‌های شناختی در طول تمرین تصمیمی، از طریق تمرین تصادفی که یکی از ابزارهای تمرین تصمیمی است نیز می‌توان تلاش شناختی را افزایش داد (۳۳). طبق فرضیه تلاش شناختی، تمرین در شرایط تداخل زمینه‌ای بالا (آرایش تصادفی) نیازمندی‌های توجهی بیش‌تری نسبت به شرایط تداخل زمینه‌ای پایین (آرایش قالبی) دارد که سبب پردازش‌های شناختی گسترده‌تر می‌شود (۳۳). پردازش‌های شناختی گسترده در حین تمرین تصادفی سبب استفاده از سازوکارهای شناختی از قبیل خطاهای افزوده شده برای اجرای حرکت و نیز ایجاد شبکه‌های شناختی گسترده می‌شود، که

### 1. cognitive effort

در پنج گروه تمرینی قرار گرفتند:  
گروه تمرین قالبی<sup>۱</sup>: مهارت‌های فورهند و کات را به شیوه قالبی و در شش جلسه تمرین کردند.  
گروه تمرین قالبی - تصادفی: سه جلسه اول را به صورت قالبی (۶۰ کوشش فورهند، سپس ۶۰ کوشش کات در هر جلسه) و سه جلسه دوم به طور تصادفی مهارت‌های فورهند و کات را تمرین کردند.

گروه تمرین تصادفی: در تمام جلسات مهارت‌های فورهند و کات را با آرایش تصادفی تمرین کردند، به این صورت که مربی بدون نظم خاصی از آزمودنی‌ها می‌خواست مهارت‌های فورهند و کات را اجرا کنند، با این پیش شرط که در هر جلسه و در هر بلوک تعداد کوشش‌های دو مهارت برابر بود (۶۰ ضربه فورهند و ۶۰ ضربه کات). استفاده از دو مهارت برای ایجاد اثر تداخل زمینه‌ای بر اساس کار ماسلوات و همکارانش (۱۷) و سیمون (۲۴) انجام شد.

گروه تمرین رفتاری - تصمیمی: این گروه سه جلسه اول به صورت رفتاری (قالبی) و سه جلسه دوم به صورت تصادفی و همراه با راه‌انداز شناختی (تصمیمی) مهارت‌های کات و فورهند را تمرین کردند. بدین معنا که در سه جلسه اول نیمی از هر جلسه به تمرین فورهند و نیم دیگر به تمرین کات اختصاص یافت و در سه جلسه دوم این دو مهارت با آرایش تصادفی به آزمودنی‌ها ارائه شد و از آن‌ها خواسته شد بر اساس دستورالعمل تمرین تصمیمی

ساده در پنج گروه تمرینی قالبی (رفتاری)، قالبی - تصادفی، تصادفی، رفتاری - تصمیمی، و تصمیمی قرار گرفتند (هر گروه دوازده نفر). انتخاب این تعداد نمونه بر اساس نمونه تحقیقات مشابه گذشته از جمله راب و همکارانش (۲۲) انجام شد. همچنین، در کتاب‌های آماری (از جمله دلاور (۲)) ذکر شده است که در تحقیق نیمه‌تجربی معمولاً بین ۸ تا ۱۵ نفر شرکت داده می‌شود. همچنین، آزمون نرمال بودن یعنی پراکنندگی طبیعی آزمودنی‌ها و همسان بودن واریانس گروه‌ها برای اطمینان از کافی بودن حجم نمونه انجام شده است.

روش جمع‌آوری داده‌ها. به منظور اجرای این تحقیق شش مربع بزرگ  $50 \times 50$  در دو ردیف و سه مربع  $25 \times 25$  درون مربع‌های بزرگ ردیف اول بر روی میز تنیس روی میز مشخص شدند (شکل ۱). توپ‌ها را دستگاه توپ‌انداز نیوجی<sup>۱</sup> ۲۰۴۰ بدون پیچ به سمت راست آزمودنی‌ها ارسال می‌کرد و آن‌ها با توجه به دستورالعمل گروه مربوط ضربه لازم را اجرا می‌کردند. روی دستگاه توپ‌انداز چراغی نصب شد که مربی در زمان‌های مورد نیاز روشن می‌کرد و مبنای عملکرد گروه تصمیمی قرار می‌گرفت. در تمام مراحل تحقیق از آزمودنی‌ها خواسته شد به سمت مرکز زمین ضربه بزنند. برخورد توپ به منطقه پنج ۳ امتیاز، منطقه دو ۲ امتیاز، و سایر مناطق ۱ امتیاز داشت و ضربه نادرست فاقد امتیاز بود (۱۸). اجرای طرح شامل چهار مرحله پیش‌آزمون، اکتساب، و دو مرحله آزمون یادداری بود. در مرحله اول به تمام آزمودنی‌ها نحوه اجرای مهارت فورهند و کات آموزش داده شد. همچنین، پیش‌آزمون که شامل ده کوشش از هر مهارت بود اجرا شد. سپس افراد

### 1. Newgy Robo Pong

۲. در تحقیق حاضر گروه تمرین قالبی و تمرین رفتاری در واقع به یک گروه اشاره دارند که مهارت‌های مورد نظر را به شیوه قالبی تمرین کردند.

منظور بررسی تعداد کوشش‌های مورد نیاز در مرحله اکتساب انجام شد. در مرحله اجرای تحقیق، آزمودنی‌ها در جلسه‌ای توجیهی به منظور آشنایی با توپ و نحوه راکت‌گیری شرکت کردند و سپس وارد مرحله اکتساب شدند. در این مرحله که شش روز به طول انجامید، هر یک از گروه‌ها دو تکلیف فورهند ساده و فورهند کات را با ترتیبی خاص و بر اساس برنامه تمرینی مختص گروه خود تمرین کردند. در این مرحله ۷۲۰ کوشش (۳۶۰ ضربه از هر مهارت) در شش جلسه اجرا شد و امتیاز آزمودنی‌ها بر اساس محل برخورد توپ طی ۳۶۰ کوشش نمره اکتساب به ثبت رسید. ده دقیقه پس از پایان کوشش‌های اکتساب، آزمون یادداری فوری در بلوکی ۲۰ کوششی و ۲۴ ساعت بعد به اجرا درآمد. آزمون یادداری تأخیری در بلوکی ۲۰ کوششی از مهارت فورهند اجرا شد.

مهارت‌ها را اجرا کنند (این دستورالعمل در ادامه و در توضیح گروه تمرین تصمیمی مطرح شده است). گروه تمرین تصمیمی: مهارت‌های کات و فورهند را به صورت تصادفی، با تعداد برابر در هر جلسه، و بر اساس راه‌انداز شناختی تمرین کردند. اعمال راه‌انداز شناختی در تمرین تصمیمی به این صورت بود که از نیمی از افراد گروه ۶ نفر - خواسته شد مهارت فورهند و نیم دیگر مهارت کات را اجرا کنند و مهارت دیگر را در حافظه خود نگه دارند. در صورتی که تا زمان پرتاب توپ مربی با چراغ علامتی نمی‌داد، مهارت انتخاب شده را اجرا می‌کردند. اما اگر مربی علامت می‌داد، موظف به اجرای مهارت دوم بودند که آن را در حافظه خود نگه داشته بودند. در جلسه بعد این ترتیب برعکس می‌شد. پیش از اجرای تحقیق، مطالعه‌ای مقدماتی به

3 <sup>6</sup>	9	/
2 <sup>5</sup>	8	
1 <sup>4</sup>	7	

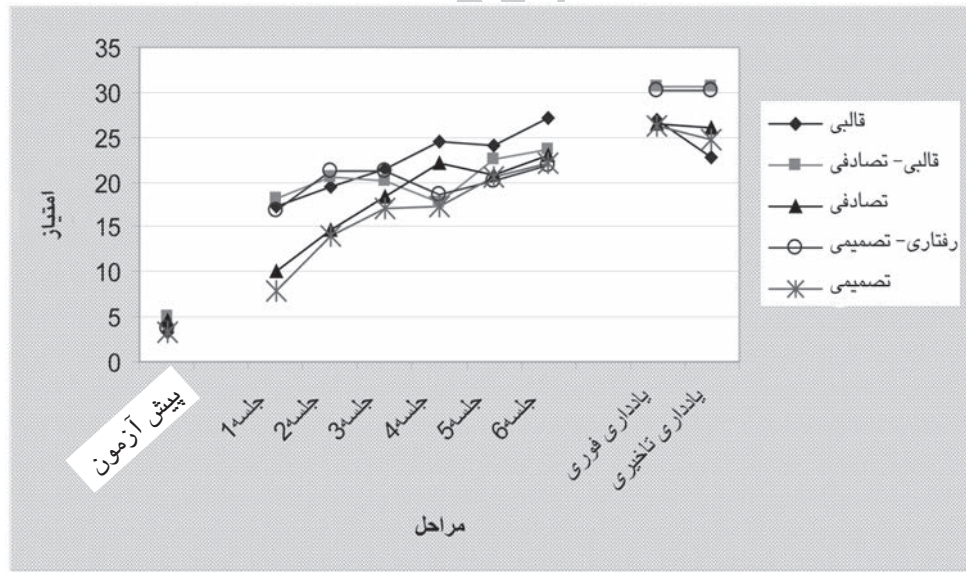
شکل ۱. نحوه تقسیم‌بندی میز تنیس روی میز به منظور تعیین امتیاز محل فرود توپ

### روش‌های آماری

تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS ۱۱/۵ در سطح معناداری  $\alpha \leq 0/05$  انجام شد. از آزمون کالموگروف-اسمیرنف برای بررسی نرمال بودن داده‌ها و از آزمون لویس برای سنجش برابری واریانس گروه‌ها (پنج گروه) استفاده شد. تحلیل داده‌های مرحله اکتساب با استفاده از تحلیل واریانس مرکب (بین گروهی  $\times$  اندازه‌های تکراری)  $(6 \times 5)$  صورت گرفت. تحلیل داده‌های مراحل یادداری فوری و تأخیری با روش آنوای یک‌طرفه بین آزمودنی‌ها (پنج گروه) انجام شد. به منظور تعیین محل معناداری در مواقع مورد نیاز از آزمون تعقیبی بونفرونی استفاده شد.

### یافته‌ها

شکل ۲ میانگین امتیاز عملکرد گروه‌های تمرینی را طی مراحل اکتساب و یادداری مهارت فورهند نشان می‌دهد. مقایسه میانگین‌ها پیشرفت آزمودنی‌ها را نسبت به پیش‌آزمون و طی جلسات اکتساب نشان می‌دهد. به این ترتیب، طی جلسات اکتساب بهترین عملکرد در مورد تمامی گروه‌ها در آخرین (ششمین) جلسه به دست آمد. پیش از تجزیه و تحلیل داده‌های مراحل اکتساب و یادداری، تحلیل واریانس یک‌سویه نشان داد بین گروه‌های تمرینی در پیش‌آزمون مهارت فورهند تفاوت معناداری وجود ندارد. همچنین، پیش‌فرض برابری واریانس‌ها (به‌جز در مراحل اکتساب) و نرمال بودن داده‌ها ( $\alpha \leq 0/05$ ) در همه مراحل رعایت شده است.



شکل ۲. میانگین امتیاز گروه‌های تمرینی طی مراحل اکتساب و یادداری

فورهند تنیس روی میز. تحلیل نتایج مهارت فورهند در مرحله اکتساب، تفاوت‌های معناداری را بین گروه‌های تمرین قالبی، قالبی-تصادفی، تصادفی، رفتاری-تصمیمی، و تصمیمی با برتری تمرین قالبی نشان داد. همچنین، گروه قالبی-تصادفی و رفتاری-تصمیمی بهتر از گروه‌های تصمیمی و تصادفی در این مرحله عمل کردند. این یافته با نتیجه تحقیقات کلر (۱۳)، ششی و مورگان (۲۳)، و ایده اصلی بتیگ مینی بر اینکه تداخل زمینه‌ای در تمرین قالبی عملکرد اکتساب بهتری نسبت به تمرین تصادفی دارد همسوست.

از طرفی، این نتایج با یافته‌های برتولی (۷) و هبرت (۱۰) متناقض است زیرا آن‌ها تفاوتی بین گروه‌های تمرینی در مرحله اکتساب مشاهده نکردند. در متون تحقیقی درباره تداخل زمینه‌ای الگوهای متفاوتی از یافته‌ها گزارش شده است. در مرحله اکتساب گاه تمرین قالبی به عملکرد بهتری می‌انجامد (۱۴)، یا تفاوتی بین گروه‌ها مشاهده نمی‌شود (۱۵). در تعداد بسیار کمی از تحقیقات گروه تصادفی عملکرد اکتساب بهتری از خود نشان داد (۱۱). تفاوت‌های احتمالی در مدیریت شرایط تمرین و نیز ویژگی‌های تکلیف ممکن است موضوعی قابل بررسی در زمینه این نتایج متفاوت در تحقیقات باشد. با این وجود، یافته‌های مختلف در مرحله اکتساب در بیش‌تر موارد به منظور ثبت نمودار پیشرفت استفاده می‌شود. اما باید به اثر اصلی در مرحله یادداری و انتقال توجه داشت چرا که این بخش از نتایج انعکاس بهتری از ویژگی‌های یادگیری افراد را فراهم می‌آورد (۲۶).

در مرحله یادداری فوری مهارت فورهند تفاوتی بین گروه‌ها مشاهده نشد، اما در مرحله یادداری

نتایج تحلیل واریانس مختلط در مرحله اکتساب نشان داد اثر اصلی گروه با  $\eta^2=0/023$ ،  $F_{4,58}=3/952$ ، و  $P=0/007$  معنادار است. نتایج آزمون گرینهاوس گیر نشان داد اثر اصلی جلسات تمرین با  $\eta^2=0/549$ ،  $F_{4,58}=64/458$ ، و  $P=0/0001$  معنادار است. همچنین، اثر تعامل گروه با جلسات تمرینی با  $\eta^2=0/304$ ،  $F_{16,583,58}=5/799$ ، و  $P=0/0001$  معنادار بود ( $\alpha \leq 0/017$ ).

در مرحله یادداری فوری، نتایج تحلیل واریانس یک‌سویه نشان داد بین گروه‌های تمرینی در اجرای مهارت فورهند با  $F_{4,53}=2/04$  و  $P=0/10$  تفاوت معناداری وجود ندارد.

در مرحله یادداری تأخیری تحلیل نتایج نشان داد بین گروه‌های تمرینی در اجرای مهارت فورهند با  $\eta^2=0/425$ ،  $F_{4,53}=9/79$ ، و  $P=0/0001$  تفاوت معناداری وجود دارد ( $\alpha \leq 0/05$ ).

نتایج آزمون تعقیبی بونفرونی در تعیین محل معناداری نشان داد بین میانگین اجرای گروه قالبی با گروه‌های قالبی-تصادفی و رفتاری-تصمیمی، بین میانگین اجرای گروه تصادفی با گروه قالبی-تصادفی، و بین میانگین اجرای گروه تصمیمی با گروه‌های قالبی-تصادفی و رفتاری-تصمیمی تفاوت معناداری وجود دارد ( $\alpha \leq 0/05$ ) و گروه قالبی-تصادفی و پس از آن گروه رفتاری-تصمیمی بالاترین امتیازات و گروه قالبی کمترین امتیاز را داشتند.

## بحث و نتیجه‌گیری

هدف تحقیق حاضر عبارت است از بررسی تأثیر برنامه‌ریزی تمرین بر اکتساب و یادداری مهارت



تصادفی به همراه راه‌انداز شناختی بود، فرایندهای کنترل شده تر مهارت را بهبود می‌بخشد؛ در حالی که در این بخش‌ها فرد آموخته نیاز کمی به منابع محدود حافظه کاری دارد (۸). به این طریق برخلاف نظر ویکرز (۲۸)، شرایطی فراهم آمد که افراد مبتدی نیز توانستند از آثار مفید تمرین تصمیمی سود ببرند. عدم وجود تفاوت معنادار بین گروه‌های تمرین قالبی و تصادفی در تحقیق حاضر، با یافته‌های نتایج تحقیق لین و همکارانش (۱۶)، زتو و همکارانش (۳۴)، جونز و فرنچ (۱۲)، روح‌اللهی و همکارانش (۳) همخوانی دارد. از سویی، این یافته با نتایج تحقیق شی و مورگان (۲۳)، اُلیس و همکارانش (۲۰)، پورتر و همکارانش (۲۱)، و کِلر و همکارانش (۱۳) که عملکرد بهتر در آزمون یادداری را به دنبال تمرین تحت شرایط تداخل زمینه‌ای بالا گزارش کردند در تضاد است. شاید یکی از دلایل این یافته‌های متفاوت این باشد که برخلاف نظر لین و همکارانش (۱۶)، و ماسلووات و همکارانش (۱۷)، تمرین دو تکلیف نمی‌تواند سبب بروز اثر تداخل زمینه‌ای شود. توضیحات نظری درباره تأثیر برنامه‌ریزی تمرین بر یادگیری حرکتی بیان می‌کنند تمرین تصادفی نیازمند تلاش شناختی بالاتری نسبت به تمرین قالبی است و این تلاش شناختی یادداری و انتقال مهارت‌ها را در مراحل بعدی بهبود می‌بخشد. در واقع، برای کسب بهترین نتایج از تمرین سطح مناسبی از تلاش شناختی لازم است. بسیاری از تحقیقات نشان داده‌اند برنامه تمرین تصادفی در مورد تکالیف پیچیده اثر تداخل زمینه‌ای را بارز نمی‌کند، زیرا پیچیدگی تکلیف نوعی تداخل درون تکلیفی ایجاد می‌کند که مزایای تداخل بین تکلیفی ناشی از تمرین تصادفی را

تاخیری که ۲۴ ساعت پس از تکمیل مرحله اکتساب انجام شد، تفاوت معناداری بین گروه‌های قالبی-تصادفی با گروه‌های قالبی، تصادفی و تصمیمی، با برتری گروه قالبی-تصادفی مشاهده شد. این نتیجه با یافته‌های نلسون (۱۹)، پورتر و همکارانش (۲۱)، و فولادیان و همکارانش (۹) همخوانی دارد. تحقیقات نشان می‌دهند در حالی که آزمودنی‌های باتجربه از تمرین تصادفی نسبت به تمرین قالبی (با توجه به اثر تداخل زمینه‌ای) سود بیشتری می‌برند، این اثر به طور ثابت در بین افراد مبتدی مشاهده نمی‌شود. فرض محققان بر این است که افراد مبتدی به دلیل فقدان دانش پایه کافی نمی‌توانند به خوبی از مزایای تمرین تصادفی استفاده کنند (۲۵). بنابراین، اجرای تمرین قالبی پیش از تمرین تصادفی در ساختاری ترکیبی افراد مبتدی را قادر خواهد ساخت که هم دانش پایه کافی کسب کنند و هم از مزایای تمرین تصادفی سود ببرند (۲۵). تمرین قالبی اولیه احتمالاً بار شناختی را در زمانی که یادگیرنده شروع به یادگیری برنامه حرکتی مهارت‌ها می‌کند محدود می‌سازد (۳۲) و تمرین تصادفی متعاقب آن فرصت کافی برای یادگیری و کاربرد قوانین فراهم می‌آورد (۱۹).

همچنین، گروه رفتاری-تصمیمی عملکرد معنادار بهتری نسبت به گروه‌های قالبی و تصمیمی داشت. تأثیر مثبت این شیوه ترکیبی نشان داد، تمرینات اولیه مهارت به شیوه قالبی (رفتاری) به منابع حافظه کاری اجازه می‌دهد برای پردازش تکالیف جدید در دسترس باشند. به دنبال خودکاری برخی از جنبه‌های مهارت در طول تمرین قالبی (رفتاری) اولیه، تمرین تصمیمی متعاقب آن که شامل تمرین



پیچیده برای تمرین تصمیمی استفاده کرد. شاید استفاده از چند ابزار تمرین تصمیمی سبب پیچیدگی مضاعف شرایط تمرینی شده و تأثیر منفی بر عملکرد آزمودنی‌های مبتدی داشته است. در حالی که در تحقیق حاضر تنها از تمرین تصادفی به همراه راه‌انداز شناختی در تمرین تصمیمی استفاده شد. با این وجود، توجه علل اصلی وقوع این نتایج به دلیل فقر اطلاعات در این حوزه به مطالعات و تحقیقات میدانی بیش تری نیاز دارد.

در کل با توجه به یافته‌های این تحقیق می‌توان چنین نتیجه‌گیری کرد که برنامه‌تمرین ترکیبی به سبب ادغام روش‌های تمرین قلبی با تصادفی یا تصمیمی و بهره‌برداری از مزایای هر دو شیوه به ویژه در مراحل اولیه‌تمرین نسبت به سایر روش‌ها ارجحیت دارد. بنابراین، به مریبان توصیه می‌شود تمرین مهارت‌های جدید را با روش قلبی آغاز کنند و به تدریج با افزایش سطح تداخل زمینه‌ای یا وارد کردن مهارت‌های شناختی مورد نیاز در برنامه‌تمرینی، شرایط بهینه‌ای را برای یادگیری فراهم آورند.

به سبب مضاعف شدن تلاش شناختی می‌پوشاند (۴). در مقابل، در تحقیق حاضر چنین به نظر می‌رسد که استفاده از دو تکلیف نتوانسته اثر مورد نظر را به دلیل کافی نبودن سطح تلاش شناختی ایجاد کند. از جمله عوامل اثرگذار دیگر بر نتایج عبارت‌اند از ویژگی‌های تکلیف از جمله پیچیدگی (آلبرت و تون، ۱۹۹۸)، تعداد پارامترهای تغییر کرده حین اجرا (چانگ، ۱۹۹۵)، سطح مهارت فراگیران (سکیا و مگیل، ۱۹۹۶)، و بسیاری از عوامل شناخته شده و ناشناخته دیگر (۳).

در نهایت، تفاوت معناداری بین گروه‌های تمرینی قلبی (رفتاری) و تصمیمی در مرحله یادداری تأخیری مشاهده نشد. این نتیجه با یافته‌های ویکرز (۲۸) متناقض است. بر اساس تحقیق ویکرز افراد مبتدی که تمرین رفتاری دریافت کردند در طول اکتساب و یادداری بهتر از گروه تمرین تصمیمی عمل کردند. علت کسب این نتایج شاید تفاوت در نوع برنامه‌تصمیمی مورد استفاده در این تحقیق و تحقیق ویکرز باشد. ویکرز در تحقیق خود از تمرین متغیر، بازخورد حذف شده، و دستورالعمل

## منابع

۱. خیراندیش علی؛ عبدلی، بهروز؛ نمازی‌زاده، مهدی ۱۳۸۸، تأثیر تداخل زمینه‌ای در شرایط یادگیری پنهان و آشکار در مهارت ردیابی، فصلنامه المپیک، سال هفدهم، شماره ۳ (پیاپی ۴۷)، ص ۷۵-۸۶.
۲. دلاور، علی ۱۳۸۷، روش تحقیق در روان‌شناسی و علوم تربیتی، نشر ویرایش، ویراست چهارم.
۳. روح‌اللهی، رضا؛ فرخی، احمد؛ صابری کاخکی، علیرضا ۱۳۸۴، اثر تداخل زمینه‌ای بر یادگیری برنامه حرکتی تعمیم یافته و پارامتر زمان در دانشجویان دختر و پسر، فصلنامه المپیک، سال سیزدهم، شماره ۴ (پیاپی ۳۲).
۴. عبدالشاهی، مریم؛ فرخی، احمد؛ کاظم‌نژاد، انوشیروان ۱۳۸۵، اثر تداخل زمینه‌ای در یادگیری مهارت‌های یکسان و متفاوت بدمینتون، فصلنامه المپیک، سال چهاردهم، شماره ۱ (پیاپی ۳۳).
5. Albaret, Jean-Michel; Thon, Bernard (1998). "Differential effects of task complexity on contextual interference in a drawing task", *Acta Psychologica*, (100), pp 9-24.
6. Blandin, Yannick; Proteau, Luc; Alain, Clude; Dorin, Andre (1994). "The effects of the amount and variability of practice on the learning of a multi-segmented motor task", *Acta psychological*, Vol.85, Iss.1, pp 61-74.
7. Bortoli, Robaaza (1992). "Effects of contextual interference on learning technical sport skills", *Perceptual and motor skill*, (75), pp. 555-565.
8. Conway, Andrew; Cown, Nelson; Bbunting, Michael; Therriault, David; Minkoff, R.B Scott (2002). "Latent variable analysis of working memory capacity, short-term memory capacity, processing speed, and general fluid intelligence", *Intelligence*, (30), pp 163-183.
9. Fooladian, Javad; Namazizadeh, M.; Bagherzadeh, F. (2009). "The Effect of Practice Arrangement (Contextual Interference) on Acquisition, Retention and Transfer of Generalized Motor Program and Parameter", *World Journal of Sport Sciences*, 2(1), pp 53-59.
10. Hebert, E.; Landin, D.; Solmon, M.A. (1996). "Practice schedule effects on the performance and learning of low and high skilled students", *Research quarterly for exercise and sport*, (67), pp 52-58.
11. Jarus, T.; Goverover, Y. (1999). "Effects of contextual interference and age on acquisition, retention and transfer of motor skill", *Perceptual & motor skills*, (88), pp 437-447.
12. Jones, Laura; French, Karen (2007). "Effects of contextual interference on acquisition and retention of three volleyball skills", *Perceptual and Motor Skills, Missoula: Vol. 105, Iss. 3; Part 1*. pp 883.
13. Keller, J. Gaye; Weiss, W.; Lawrence, Relyea George (2006). "Contextual interference effect on acquisition and retention of pistol- shooting skills", *Perceptual and Motor Skills, Vol. 103, Iss. 1; pp. 241*.
14. Lee, T.D.; Magill, R.A. (1983). "The locus of contextual interference in motor skill acquisition", *Journal of experimental psychology: learning, memory and cognition*, (9), pp 730-746.
15. Lee, T.D.; White, M.A. (1990). "Influence of an unskilled models practice schedule on observational learning", *Human movement science*, (9), pp 349-367.
16. Lin, Chien-Ho; Fisher, Beth.; Winstein, Carolee; Wu, D. Allen; Gordon, James (2008). "Contextual Interference Effect: Elaborative Processing or Forgetting-Reconstruction? A Post Hoc Analysis of Transcranial Magnetic Stimulation-Induced Effects on Motor Learning", *Journal of Motor Behavior, Vol. 40, No. 6*, pp 578-586.
17. Maslovat, Dana; Chua, Romeo; Lee, Timothy; Franks, Lan (2004). Contextual interference: single task versus multi- task learning, *Human Kinetics* (8), pp 213-233.
18. Masters, R.S.W.; Poolton, J.M.; Maxwell, J.P.; Raab, M. (2008). "Implicit motor learning and complex decision

- making in time-constrained environments”, *Journal of Motor Behavior*, Vol 40, No 1, pp 71-79.
19. Nelson, David (2006). *Effects of practice sequence variations on the transfer of complex cognitive skills practiced in computer- based instruction*, Doctoral Dissertation, the Florida State University.
  20. Ollis, Stewart; Button, Chris; Fairweather, Malcolm (2005). “The influence of professional expertise and task complexity upon the potency of the contextual interference effect”, *Acta Psychologica*, (118), 229–24.
  21. Porter, M. Jared; Landin, Dennis; Hebert, P. Edward; Baum, Brian (2007). “The Effects of Three Levels of Contextual Interference on Performance Outcomes and Movement Patterns in Golf Skills”, *International Journal of Sports Science & Coaching*, Vol. 2 , N.3.
  22. Raab, Markus; Masters, R.S.W.; Maxwell, J.P. (2005). “Improving the how and what decisions of elite table tennis players”, *Human Movement Science*, (24), 326-344.
  23. Shea, John; Morgan, Robyn (1979). “Contextual interference effects on acquisition, retention and transfer of a motor skill”, *Journal of experimental psychology*, Vol 5, ISS 2, pp 179-187.
  24. Simon. A. Dominic (2007). “Contextual interference effects with two tasks”, *Perceptual and Motor Skills*, Vol. 105, Iss. 1; pp 177.
  25. Smyth, Patrick (1990). *The effects of practice structure and experience on the learning of an open motor skill*, PhD, University of Southern California.
  26. Ste-Marie, M. Diane; Clark, E. Shannon; Findlay, C. Leanne; Latimer, E. Amy (2004). “High Levels of Contextual Interference Enhance Handwriting Skill Acquisition”, *Journal of Motor Behavior*, Vol. 36, ISS. 1; pp 112-115.
  27. Vickers, Joan N. (2007). *Perception, cognition and decision training, the quiet eye in action*, Human kinetics.
  28. Vickers, Joan N.; Livingston, Lori F.; Umeris-Bohnert, Sheri; Holden, Dean (1999). “Decision training: The effects of complex instruction, variable practice and reduced delayed feedback on the acquisition and transfer of a motor skill”, *Journal of sports science*, (17), pp 357-367.
  29. Vickers, J.N. (2003). “Decision training: An innovative approach to coaching”, *Canadian Journal for Women in Coaching*, (3), pp 1–9.
  30. Vickers, Joan N.; Reeves, Marry-Ann; Chambers, Kristine L.; Martell, Steve (2004). “Decision training, cognitive strategies for enhancing motor performance”, *J, Skill acquisition in sport research, theory and practice*.
  31. Whitehurst, Michael (1981). *The effects of task difficulty, interference and levels of processing on acquisition, retention and transfer of an open motor skill*. Doctoral dissertation, The University of Arizona.
  32. Wright, D.L.; Shea, C.H. (2001). “Manipulating generalized motor program difficulty during blocked and random practice does not affect parameter learning”, *Research Quarterly for Exercise and Spor*, 672; 1; pp 32.
  33. Wright, David; Li, Yuhuna; Coady, William (1994). “Cognitive processes related to contextual interference and Observational learning: a replication of Blandin, Proteau, and Alain”, *Research Quarterly for Exercise and Sport*, Vol. (68), pp 106-109.
  34. Zetou, Eleni; Michalopoulou, Maria; Giazitzi, Katerina; Kioumourtzoglou, Efthimis (2007). “Contextual interference effects in learning volleyball skills”, *Perceptual and Motor Skills*, Vol (104), Iss. 3; Part 1. pp 995.