

رشد و یادگیری حرکتی - ورزشی - بهار ۱۳۹۲
شماره ۱۱ - ص ص : ۹۳ - ۷۷
تاریخ دریافت : ۲۳ / ۰۱ / ۹۱
تاریخ تصویب : ۲۱ / ۰۵ / ۹۱

اثر موسیقی انگیزشی بر بازیابی ترتیب حرکات مهارتی در مهارت های منتخب ورزش کشتی

۱. ربابه رستمی^۱ - ۲. غلام حسین ناظم زادگان - ۳. سوسن جباری
۱ و ۲ و ۳. استادیار دانشگاه شیراز

چکیده

با اینکه سودمندی آثار موسیقی در ورزش زمینه‌های تحقیقاتی خاصی را به خود اختصاص داده است، در زمینه شناسایی تأثیر موسیقی روی بازیابی حرکات تحقیقات کمی وجود دارد. تحقیق حاضر، به منظور شناسایی اثر موسیقی انگیزشی بر بازیابی اطلاعات حین اجرای یک توالی مهارتی در ورزش کشتی انجام گرفت. ۲۴ آزمودنی پسر ورزشکار با سن $21/6 \pm (1/9)$ سال، قد $176/4 \pm (6/1)$ سانتی‌متر و وزن $67/5 \pm (8/4)$ کیلوگرم طی ۸ هفته، هر هفته ۲ جلسه هر جلسه ۱۰۰ دقیقه در مرحله اکتساب، ۳۰ مهارت کشتی آزاد را آموزش دیدند. پس از ۵ روز در آخرین جلسه اکتساب، فهرستی از ۱۰ مهارت با قطعه‌بندی مشخص (۱ - ۳ - ۲ - ۳ - ۱) براساس اصول بازیابی سریالی و کدبندی شده به آزمودنی‌ها ارائه و از آنان خواسته شد پس از ۲ دقیقه فهرست را بازیابی و آن را اجرا کنند. آزمونگر نمره اجرای آزمودنی را نسبت به قطعه‌بندی فهرست ارزیابی کرد و نمره‌ای به توالی اجرای آزمودنی تخصیص یافت. در مرحله بعد آزمودنی‌ها به‌طور کاملاً تصادفی در دو گروه آزمون و گواه قرار گرفتند. در پس‌آزمون فهرست دیگری با قطعه‌بندی اولیه به آزمودنی ارائه شد با این تفاوت که متغیر مستقل موسیقی، برای گروه آزمایشی همزمان با اجرا (براساس فرم BMRI و با انتخاب آزمودنی‌ها) پخش می‌شد. فرمت موسیقی mp3 کیفیت $192 \frac{kbit}{sec}$ ، ضریب‌بند بالاتر از ۱۲۰ و حجم صدا $50\% \max$ سیستم صوتی بود. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از آزمون تی در گروه‌های مستقل و وابسته ($\alpha=0/05$) به این نتیجه‌گیری منجر شد که گروه آزمایشی، بازیابی بهتری در فنون کشتی آزاد نسبت به گروه کنترل داشتند ($P=0/007$). بنابراین موسیقی می‌تواند به‌عنوان یک عامل انگیزشی در بازیابی توالی‌های مهارتی، طی اجرای فنون ورزش کشتی مؤثر باشد.

واژه‌های کلیدی

موسیقی انگیزشی، بازیابی، کشتی، توالی اجرا.

مقدمه

بازیابی^۱، به معنی یاد آوردن حوادث یا اطلاعات گذشته همراه با رمزگردانی و حفظ کردن است. بازیابی هم در حافظه فعال^۲ و هم در حافظه بلندمدت انجام گرفته و یکی از سه نوع فرایند مربوط به حافظه (رمزگذاری، ذخیره‌سازی و بازیابی) است (۱). بازیابی از طریق دو نظریه تعریف می‌شود. در نظریه اول که به دومرحله‌ای مرسوم است، بازیابی با جست‌وجو و به یاد آوردن آغاز و در مرحله بعد تشخیص انجام شده تا برای انتخاب صحیح آنچه دریافت می‌شود، تصمیم‌گیری شود. براساس این نظریه، خطا و اشتباه ممکن است در مرحله تشخیص اتفاق افتد، درحالی‌که در هر دو مرحله بازیابی این امر ممکن است (۴۱). در نظریه دوم که به ویژگی رمزگردانی معروف است، بیان می‌شود که حافظه از اطلاعات استفاده می‌کند و شرایط محیطی را در بازیابی مؤثر می‌داند. براساس این نظریه تشخیص همیشه در به یاد آوردن یا جست‌وجو برتری ندارد (۴۰). در تحقیقات بازیابی به‌طور عمده به نتایج پژوهش‌های تولوینگ که دو نوع حافظه معنایی و داستانی را تعریف کرده است، استناد می‌شود. حافظه داستانی، به رویدادهای ویژه‌ای که در زمان یا مکان خاص اتفاق می‌افتند، گفته می‌شود (۱۵). تولوینگ^۳ (۱۹۸۳) اصل ویژگی رمزگردانی را مطرح کرد. بر این اساس فرد تمایل بیشتری برای بازیابی اطلاعاتی دارد که نشانه‌های آن مشابه نشانه‌های رمزگردانی شده باشد (۱۶).

سه نوع بازیابی وجود دارد که عبارتند از: ۱. بازیابی آزاد^۴، ۲. بازیابی رمزگذاری شده^۵ و ۳. بازیابی زنجیره‌ای^۶ (۳۴، ۲۱، ۵).

در مطالعات بازیابی حافظه فعال به‌طور معمول از «فهرست» استفاده می‌شود. روش معمول به این صورت است که فهرست مدتی محدود در اختیار فرد قرار می‌گیرد و محتویات آن به ذهن سپرده می‌شود. بعد از مدتی معلوم فرد باید تلاش کند تا محتوای فهرست را بازیابی کند. چنانچه ترتیب بازیابی اهمیت نداشته باشد، آن را

-
1. Recall
 2. Working memory
 3. Tulving
 4. Free Recall
 5. Cude Recall
 6. Serial Recall

بازیابی آزاد می‌نامند. در بازیابی آزاد دو مفهوم مطرح می‌شود: «برتری»^۱ که بیان می‌کند بازیابی آیتم‌های ابتدایی فهرست بهتر انجام می‌گیرد و «تازگی»^۲ که به تسهیل در بازیابی آیتم‌های انتهایی فهرست اشاره دارد (۵). در بازیابی رمزگذاری‌شده، کدها به‌عنوان راهنما، فرد را در «حفظ کردن» فهرست یا موضوع کمک می‌کنند، کدها می‌توانند شامل هر چیز واقعی یا مجازی مثل بو، رنگ و غیره باشند (۳۴). در بازیابی سریالی یا زنجیره‌ای ترتیب اجرا اهمیت دارد (۴۴)، در حافظه فعال "ارائه معنایی" برای بازیابی سریالی مفید است. در این نوع بازیابی، ارتباط بین آیتم‌ها و موقعیت آنها با یکدیگر اهمیت دارد و در صورتی که فهرست همخوانی معنایی داشته باشد، بازیابی بهتر انجام می‌گیرد (۳۱، ۳۲). انگیزش، توجه، تداخل، محتوا، حافظه وابسته به حالت و جنسیت، عوامل اثرگذار بر بازیابی محسوب می‌شوند.

شواهدی در زمینه تأثیر توجه بر بهبود بازیابی وجود دارد (۱۱)، در مورد نقش توجه در بازیابی، به‌نظر می‌رسد که تقسیم توجه می‌تواند دقت را کم کند یا از طریق موازی‌کردن دیگر فرآیندهای حافظه‌ای، فرایند بازیابی تسهیل شود (۳۰، ۲). انگیزش، عامل مؤثر دیگری در بازیابی است، هر نوع انگیزشی می‌تواند به بازیابی دقیق‌تر منجر شود. کسب موفقیت بسته به تعریف آن نزد فرد نیز می‌تواند به بازیابی بهتر بینجامد (۳۵). در صورت عدم تداخل، دو عامل تازگی و برتری در بازیابی فهرست اثرگذارند. در حافظه کوتاه مدت (STM) یا حافظه فعال، اثر تازگی بیشتر اتفاق می‌افتد. این اثر زمانی که فاصله بین درونداد و برون داد زیاد شود، از بین می‌رود (۱۵ تا ۳۰ ثانیه). کوهن^۳ (۱۹۸۹) دریافت که بازیابی بهتر هنگام تداخل زمانی بهتر انجام می‌گیرد که فعالیت جسمانی در مرحله رمزگردانی صورت پذیرد (۱۰). محتوا در بازیابی، به ویژگی‌های محیطی اشاره دارد. فرد زمانی بهتر بازیابی می‌کند که در محیطی مشابه با محیط یادگیری قرار گیرد (۱۴)، ایجاد حافظه وابسته به حالت، به وابستگی بازیابی به عواملی مثل دارو اشاره دارد (۷). تأثیر جنسیت بر حافظه داستانی (۲۰) و ارائه شواهد در بازیابی دقیق‌تر در زنان نسبت به مردان در تحقیقات متعدد به اثبات رسیده است (۶).

در مورد ارتباط اجرای حرکات بدنی توأم با موسیقی تحقیقات زیادی صورت گرفته است که عمده آنها به تعیین نقش موسیقی در جنبه‌های مختلف اجرا و تأثیرات آن پرداخته‌اند (۳۶، ۴). آثار موسیقی در فرایندهای

1 . Primacy Effect
2 . Recency Effect
3 . Cohen

حافظه‌ای نیز مورد نظر محققان بوده و از دیدگاه‌های شناختی و فیزیولوژیکی و روانی به این موضوع پرداخته شده است (۲۴، ۲۶). بعد دیگر تحقیقات مرتبط، بررسی ارتباط موسیقی در بازیابی است که اغلب بر بازیابی متنی یا تصویری متمرکز بوده است (۲۳، ۴۳). آثار موسیقی بر بازیابی اجرای حرکات ورزشی تاکنون کمتر مورد توجه قرار گرفته است. کرنسک و همکاران^۱ (۲۰۰۶) نشان دادند که گوش دادن به موسیقی کلاسیک می‌تواند عملکرد محیطی فضایی^۲ را بهبود بخشد (۱۲)، این پدیده که اثر موتزارت^۳ خوانده می‌شود (۹)، به دلایل مختلف از جمله بی‌ثباتی نتایجی که اغلب در آزمایشگاه‌ها به دست آمده و نیز کمبود پایایی، هنوز تأیید نشده است (۱۳). از نظر عصب‌شناختی، شواهدی در زمینه همراهی موسیقی با بازسازی نورون‌ها در هیپوکامپ موش‌ها (رت) ارائه شده است (۲۷). ارتباط بازیابی با مناطق شش‌گانه مغزی که یکی از آنها هیپوکامپ است (۲۳، ۳۹) و وجود نقاط مشترک اثرگذار موسیقی و بازیابی می‌تواند این انتظار را ایجاد کند که همراهی موسیقی با بازیابی می‌تواند با تحریکات نقاط مشترک عصب‌شناختی به بازیابی بهتر منجر شود.

دستیابی به توالی صحیح یک برنامه^۴ برای کسب موفقیت و افزایش انگیزش در نتیجه موسیقی انگیزشی (با ضرابهنگ بالا) بررسی نقش متقابل موسیقی انگیزشی بر بازیابی را برجسته‌تر می‌سازد. براساس تعاریف موجود از بازیابی و عوامل اثرگذار بر آن، به‌طور معمول تحقیقات بازیابی با استفاده از فهرستی که به آزمودنی ارائه می‌شود، انجام می‌گیرد. این امر در مطالعات جنبش‌شناسی^۵ اغلب به بازیابی ترتیب اجرای حرکات مربوط می‌شود، البته این موضوع را نمی‌توان خالی از جنبه‌های شناختی دانست. به‌عبارتی برای اجرای یک حرکت و طبیعتاً برای انجام مجموعه‌ای از حرکات سریالی که به‌طور معمول به نام روتین در ورزش‌ها موسوم است، مجری می‌تواند در مواردی نیازهای شناختی شامل شناسایی اجزای مختلف اجرا را به حافظه بلندمدت^۶ بسپارد و ترتیب اجرا را از این طریق بازیابی کند و روتین اجرا شود. با آنکه مهارت ورزشی در حافظه بلندمدت ثبت می‌شود، ترتیب بازخوانی روندی است، که از حافظه فعال مجری درخواست می‌شود. در عمل فهرستی توسط مربی یا معلم به مجری ارائه (شفاهی یا کتبی) و بازیابی سریالی آن درخواست می‌شود، البته مجری با اجزای تشکیل‌دهنده

-
- 1 . Crncec & et al
 - 2 . Spatial Temporal
 - 3 . Mozart Effect
 - 4 . Routine
 - 5 . Kinesthetic
 - 6 . Long Term Memory

فهرست آشنایی قبلی داشته است، اما ترتیب و ترکیبات اجرا برایش تازگی دارند. این حالت می‌تواند، در مسابقات ورزشی برای تعیین راهکار مناسب بنا به شرایط و ویژگی‌های خاص مسابقه و حریف، عاملی مهم در پیروزی باشد. به‌عبارتی مربی می‌تواند در ورزش‌هایی مثل ژیمناستیک و کشتی، توالی اجرای برنامه را به ورزشکار ارائه کند و او از طریق بازیابی برنامه با دقت و سرعت مناسب، احتمال موفقیت خود را افزایش دهد.

ورزشکاری که در کشتی در سطح مبتدی رقابت می‌کند، نیازمند به‌کارگیری مجموعه‌ای از فنون مختلف است، که بستگی زیادی به سطح مهارت مجری در توالی اجرا و شرایط حریف مقابل دارد. گسترش مهارت در هر ورزشی علاوه بر آمادگی جسمانی، تکرار و تمرین، نیازمند ترکیب فنون جزئی و ریزمهارت‌ها با هم است. در ورزش کشتی با توجه به مواجهه مجری با شرایط اغلب پیش‌بینی‌نشده، لازم است که اجرای فنون با پردازش سریع توالی و انتخاب صحیح انجام پذیرد. از این نظر ترکیب فنون در اجرا به‌ویژه با در نظر گرفتن آنکه اجرای یک فن در زمانی کمتر از یک ثانیه می‌تواند، به اخذ امتیاز بیشتر و ضربه فنی منجر شود، بسیار مهم است. با توجه به اهمیت بازیابی ترتیب اجرای مهارت از حافظه فعال در ورزشکاران رقابتی و تأثیر انگیزش به‌عنوان یکی از عوامل اثرگذار بر فرد در اجرای موفقیت‌آمیز تکلیف، سؤال آن است که آیا می‌توان از موسیقی به‌عنوان یک متغیر انگیزاننده در بازیابی توالی اجرا استفاده کرد؟ به‌عبارت دیگر آیا می‌توان از طریق موسیقی انگیزشی بازیابی را تغییر داد؟ در نهایت هدف ویژه این تحقیق آن است که اثر عامل انگیزاننده موسیقی بر بازیابی توالی اجرای فنون ورزش کشتی بررسی شود.

روش تحقیق

نظر به نیمه‌تجربی بودن روش کار در طرح تحقیق نیز از دو گروه آزمودنی (آزمایش و گواه) با انجام پیش‌آزمون و پس‌آزمون استفاده شد. با توجه به این منطق که ورزشکاران نخبه، پردازش بهتر و سریع‌تری داشته (۳) و در کنترل عوامل محیطی قابلیت بیشتری دارند (۳۳)، تصمیم گرفته شد که سطح تجربی آزمودنی‌ها مبتدی در نظر گرفته شود. به همین دلیل ۲۴ آزمودنی داوطلب بدون داشتن تجربه قبلی در ورزش کشتی، از جامعه آماری دانشجویان پسر رشته تربیت بدنی با ساعات تمرین منظم هفتگی به روش انتساب تصادفی در گروه‌های

آزمایشی و کنترل قرار گرفتند. آزمودنی‌ها به مدت ۸ هفته تحت آموزش فنون کشتی آزاد قرار گرفتند. جلسات اکتساب شامل ۸ هفته، هر هفته ۲ جلسه و هر جلسه حدود ۱۰۰ دقیقه بود. پروتکل هر جلسه اکتساب شامل ۲۰ دقیقه گرم کردن عمومی و اختصاصی، ۳۰ تا ۴۵ دقیقه مرور فنون آموزش‌دیده جلسات قبلی، ۵ تا ۱۵ دقیقه آموزش فنون جدید از طریق نمایش عملی از زوایای مختلف به آزمودنی‌ها، آموزش تفکیکی مهارت به بخش‌های چندگانه به منظور شناسایی ترکیبات موجود در تکنیک (بسته به پیچیدگی مهارت تعداد بخش‌ها از ۳ تا ۶ بود) و تمرین هر بخش و حذف فواصل بین بخش‌ها در مراحل بعدی بود (۲). همزمان با اجرای تکنیک جدید، بازخورد مناسب به منظور تصحیح ارائه شد. پس از آن آزمودنی‌ها فن آموزش‌دیده را تکرار کردند. ۲۰ تا ۳۰ دقیقه تکنیک جدید تمرین شد و جلسه تمرینی تا رسیدن به شکل مطلوب اجرا ادامه یافت. در پایان جلسه تمرینی ۵ تا ۱۰ دقیقه سرد کردن انجام گرفت. در مجموع ۳۰ تکنیک شامل ۸ فن ساده و مقدماتی، ۱۷ تکنیک متوسط، و ۵ فن مشکل طی مرحله اکتساب آموزش داده شد. در کل دوره تمرینی و با احتساب تعداد جلسات برگزار شد، و به طور متوسط هر فن ۳۰ دقیقه مرور شد. بنابراین رسیدن به خُبرگی در اجرای فن در عمل حاصل نشد (۱۷-۱۹). آزمون یادداری پس از فاصله پنج‌روزه از آزمودنی‌ها گرفته شد. ۵ نفر به دلایل مختلف از تحقیق خارج شدند و تعداد آزمودنی‌ها به ۱۹ نفر رسید. گروه‌های آزمایشی و کنترل به ترتیب ۱۰ و ۹ نفر شدند. فهرستی کتبی به هر آزمودنی ارائه شد که متشکل از ۱۰ تکنیک آموزش‌دیده در دوره اکتساب و با قطعه‌بندی^۱ (۱-۳-۲-۱) بود. فنون اول و آخر فهرست از فنون دشوار و دو تکنیک میانی متوسط و ۶ فن دیگر ترکیب سه فن دشوار، متوسط یا ساده بود. در این تحقیق از شیوه‌های بازیابی سریالی و کدبندی استفاده شد. فهرست به مدت ۳ دقیقه در اختیار آزمودنی‌ها قرار گرفت و ۲ دقیقه پس از برگرداندن فهرست به آزمونگر، آزمودنی به اجرای فنون با ترتیب خواسته شده اقدام کرد. نظر به اینکه بازیابی قطعه از حافظه فعال انجام می‌گیرد و عوامل اثرگذار در حافظه فعال همانند حافظه بلندمدت، خواندن با صدای بلند، توزیع زمان و تفاوت‌های فردی است (۱)، به استثنای تفاوت‌های فردی که جزء محدودیت تحقیق محسوب می‌شود، خواندن با صدای بلند و توزیع زمانی (از طریق کنترل فاصله زمانی و فعالیت جانبی در فاصله ارائه قطعه تا شروع توالی) کنترل شد. برای ضبط ترتیب اجرای فنون از دو دستگاه فیلم‌برداری استفاده شد.

نحوه امتیازدهی به این ترتیب بود که چنانچه آزمودنی توالی مهارت را مطابق با فهرست انجام می داد، به ازای هر اجرای صحیح در جای خود، یک نمره دریافت می کرد. در صورت اشتباه در ترتیب نمره‌ای به وی تعلق نمی گرفت. چنانچه فرد مهارتی را جا می انداخت، برای او جریمه زمانی برابر با متوسط زمان اجرای مهارت منظور می شد. بنابراین حداکثر نمره توالی ۱۰ بود (فردی که مهارت ۳ و ۷ و ۸ را اصلاً اجرا نمی کرد، نمره توالی ۷ و سه جریمه زمانی برایش منظور می شد).

صحت اجرا در هر تکنیک نیز از طریق نظری توسط سه داور تأیید و به عنوان یک متغیر کنترل شد. به عبارتی حین اجرا آزمودنی باید درجه مناسبی از اجرای صحیح را به نمایش می گذاشت، تا امتیاز توالی وی محاسبه می شد. سپس افراد به صورت تصادفی ساده به دو گروه، کنترل و آزمایشی تقسیم شدند. نامگذاری گروه‌ها نیز برحسب تصادف انجام گرفت. پس از آزمون شامل ارائه فهرست دیگری از همان ۱۰ فن پیش از آزمون به آزمودنی‌ها بود که قطعه بندی‌ای مانند پیش از آزمون داشت (۱-۳-۲-۳-۱). آزمون مجدد برای گروه آزمایشی توأم با موسیقی و برای گروه گواه بدون موسیقی بود. داده‌ها در یک جلسه جمع‌آوری شد. فاصله زمانی دو مرحله پیش از آزمون و پس از آزمون حدود ۳۰ دقیقه در نظر گرفته شد و در این فاصله آزمودنی‌ها به فعالیت‌های جانبی مشغول بودند تا اثر حفظ کردن با ایجاد تداخل به حداقل برسد.

قبل از شروع آزمون فهرستی از ۱۰ آهنگ ایرانی در اختیار آزمودنی‌ها قرار گرفت و از آنان خواسته شد که سه آهنگ مورد علاقه خود را که برای همراهی با فعالیت کشتی مناسب می دانستند، انتخاب کنند. شایان ذکر است که ضرباهنگ، شیوه و حجم صدا در آهنگ‌های ارائه شده یکسان بود. بنابراین ضرباهنگ براساس نظر تری به عنوان مهمترین عامل نام برده شده است، در آهنگ‌های ارائه شده، تحت کنترل محققان بود. همچنین براساس نظریه تری^۱ (۲۶) موسیقی انگیزشی شامل آن دسته از موسیقی‌هایی است که ضرباهنگ^۲ بالاتر از ۱۲۰ دارند. بنابراین آهنگ‌های انتخاب شده در سبک پاپ ایرانی و با ضرباهنگ بالاتر از ۱۲۰ بود (ضرباهنگ‌ها به ترتیب برابر ۱۳۲، ۱۳۶ و ۱۴۵ برای ۳ آهنگ. آهنگ‌ها با فرمت mp3 و کیفیت ۱۹۲ Kbit/sec). فرم BMRI برای هر آهنگ توسط آزمودنی‌ها تکمیل شد (۲۶). براساس اشتراک آزمودنی‌ها در انتخاب آهنگ حین اجرا، گروه

1 . Terry
2 . Tempo

آزمایشی به سه دسته تقسیم شده و به هر نفر فهرست بازیابی ارائه شد. همزمان با شروع "توالی فنون"، آهنگ مورد علاقه هر آزمودنی از طریق رایانه قابل حمل (Toshiba Satellite L25 S1192) و با استفاده از نرم‌افزار مخصوص (Media player classic MPC.HC.13.1359.0) پخش شد. چهار بلندگو در چهار طرف نصب شده بود (Micro lab subwoofer system Mode 560) تا از رسیدن حجم صدای مساوی به آزمودنی‌ها اطمینان حاصل شود. حجم صدای پخش شده ۵۰ درصد ماکزیمم بود. تمام مراحل اجرای آزمودنی توسط دو دستگاه فیلم‌برداری ضبط شد. زمان اجرای برنامه نیز یادداشت شد. به منظور کنترل بهتر، مجری در هر دو حالت اجرای پیش‌آزمون و پس‌آزمون با یک حریف واحد روتین را اجرا می‌کرد. در تحقیق حاضر سبک آهنگ، حجم صدا، ضرباهنگ و ریتم مورد استفاده مشخص و تحت کنترل بود.

ابتدا از آزمون کلوموگروف اسمیرنوف به منظور طبیعی بودن داده‌ها استفاده شد. سپس با توجه به طرح تحقیق و وجود دو گروه مستقل (کنترل و آزمایشی)، در دو حالت پیش‌آزمون و پس‌آزمون آزمون‌های تی مستقل به منظور تعیین اختلاف پیش‌آزمون‌های دو گروه با یکدیگر، آزمون تی وابسته برای مقایسه پیش‌آزمون و پس‌آزمون دو گروه استفاده شد. سطح معناداری $\alpha = 0/05$ تعیین شد. برای تحلیل نتایج از نرم‌افزار SPSS16 و برای رسم نمودارها از نرم‌افزار Excel 2007 استفاده شد.

نتایج و یافته‌های تحقیق

در مرحله اکتساب ۵ نفر به دلایل آسیب‌دیدگی و غیبت از جریان تحقیق خارج شدند و تعداد آزمودنی‌ها به ۱۹ نفر رسید. داده‌های پیش‌آزمون و پس‌آزمون هر دو گروه در یک جلسه جمع‌آوری و توزیع آزمودنی و حتی نامگذاری گروه‌ها به صورت تصادفی انجام گرفت. آزمون کلوموگروف-اسمیرنوف، طبیعی بودن توزیع توالی را در (پیش‌آزمون $Z = 167$ و پس‌آزمون $Z = 1/1$) تأیید کرد. فاکتورهای دقت اجرا در پس‌آزمون دو گروه در کنار متغیر مستقل اصلی به منظور کنترل عامل اثرگذار بر اجرا تجزیه و تحلیل شد. نتایج نشان داد که دقت در پس‌آزمون گروه‌ها با هم اختلاف معناداری ندارد ($p = 1/13$ ، $t = 1/59$ ، $F = 1/64$ و $df = 17$). به عبارتی آزمودنی‌ها از لحاظ دقت به کار برده شده یکسان عمل کرده‌اند. نتایج توالی در جدول‌های ۱ تا ۳ ارائه شده است.

جدول ۱ - تفاوت های توالی در پیش آزمون و پس آزمون گروه آزمایشی

میانگین	انحراف استاندارد	تی وابسته	درجه آزادی
۰/۸۶	۰/۱۷۱	-۲/۵۳	۹
پیش آزمون			
۰/۹۷	۰/۶۷		
پس آزمون			

همان گونه که از جدول ۱ استنباط می شود، عامل توالی در پیش آزمون و پس آزمون گروه آزمایشی اختلاف معنی داری را نشان داده ($P=0/032$)، که بیانگر اثر متغیر مستقل بر بازیابی است.

جدول ۲ - تفاوت های توالی در پیش آزمون و پس آزمون گروه گواه

میانگین	انحراف استاندارد	تی وابسته	درجه آزادی
۰/۶۳	۰/۱۲۳	-۰/۷۸	۸
پیش آزمون			
۰/۶۹	۰/۲۱		
پس آزمون			

همان گونه که از جدول ۲ استنباط می شود، مقایسه پیش آزمون و پس آزمون گروه گواه اختلاف معنی داری را در توالی نشان نداد ($P=0/46$)، که این موضوع بیانگر عدم تغییر توالی در بازیابی گروه بدون موسیقی است.

جدول ۳ - مقایسه توالی پس آزمون گروه های آزمایشی و گواه

میانگین	انحراف استاندارد	تی مستقل	درجه آزادی
۰/۹۷	۰/۶۷	۳/۴۴	۱۷
پس آزمون آزمایشی			
۰/۶۹	۰/۲۱		
پس آزمون گواه			

همان‌گونه که از جدول ۳ استنباط می‌شود، مقایسه پس‌آزمون گروه‌ها بیانگر آن بود که گروه آزمایشی به‌صورت معناداری توالی بهتری از گروه گواه داشته است ($p= / 0.07$).

بحث و نتیجه‌گیری

در این پژوهش سعی بر آن بود تا اثر موسیقی انگیزشی بر بازیابی مجموعه فنون و ترتیب اجرای آنها در یک سری از فنون ورزش کشتی توسط ورزشکاران شناسایی شود. نتایج نشان داد که عامل دقت در پس‌آزمون گروه‌ها با هم اختلاف معناداری ندارد، به‌عبارتی آزمودنی‌ها از لحاظ دقت به‌کاربرده‌شده یکسان عمل کرده‌اند. این موضوع به این معنا بود که بازیابی اجزای فنون و اجرای آنها فارغ از سطح دشواری، تحت تأثیر موسیقی انگیزشی قرار نمی‌گیرد. اما در عامل توالی که هدف اصلی این پژوهش بود، نتایج حاکی از تفاوت گروه‌ها در پس‌آزمون بود، به این معنی که موسیقی انگیزشی بر عامل توالی در پژوهش حاضر اثرگذار بوده است. از جمله عواملی که ممکن است این تأثیر را ایجاد کرده باشند، می‌توان به صدور انگیزشی و نگهداری توجه اشاره کرد. شکل‌گیری این تحقیق براساس محدودیت پردازش اطلاعات در سیستم حافظه‌ای انسان که میلر آن را در ۱۹۵۶ مطرح کرد، انجام گرفت. میلر بیان کرد که ظرفیت حفظ اطلاعات در حافظه برابر 7 ± 2 قطعه اطلاعات است. بر این اساس حافظه کوتاه‌مدت که سازوکار ذخیره‌سازی مقدار ثابتی از اطلاعات را دارد، توانایی حفظ و انباشت هفت گروه از اطلاعات را دارد و می‌تواند آنها را بازیابی کند. محققان زیادی شکلی از فرضیه ثابت را با استفاده از چانک‌های ۳ تا ۵ تایی به‌کار برده‌اند، همچنین در تحقیقات از شیوه‌های مختلفی از چانک‌ها استفاده شده است (۵). عمده تلاش‌های تحقیقی در این مطالعات بر بازیابی جنبه‌های شناختی متمرکز بوده‌اند و براساس جست‌وجوی انجام‌گرفته هیچ‌کدام بازیابی و اجرای حرکات بدنی را شناسایی نکرده‌اند. شایان ذکر است که انجام تحقیقات اغلب تئوری ثابت بودن ظرفیت حافظه کوتاه‌مدت در مورد بازیابی مفاهیم شناختی را طی چند ثانیه مدنظر قرار داده‌اند. بازیابی یکی از عملکردهای سیستم حافظه است، که هم در حافظه فعال و هم در حافظه بلندمدت اتفاق می‌افتد. به‌طور کلی حافظه فعال که در گذشته به آن حافظه کوتاه‌مدت نیز اطلاق می‌شد، در انجام فعالیت‌های روزمره نقش بسیار مهمی دارد. این نقش در فعالیت‌های ورزشی نیز اهمیت خاصی دارد. مهارت‌های ورزشی که ورزشکار می‌آموزد، در حافظه بلندمدت او ذخیره می‌شود، اما بازخوانی ترتیب اجرا به حافظه فعال مربوط است.

عواملی از جمله توجه، انگیزش، محتوا، تداخل، حافظه بر بازیابی اثرگذارند (۴۳). نتایج به دست آمده با این پیش فرض که موسیقی انگیزشی بر بازیابی اثرگذار است، بیانگر آن بود که موسیقی می تواند بازیابی مجموعه فنون کشتی در شکل طراحی شده در فرایند این پژوهش را بهبود بخشد. به عبارت دیگر گروهی که بازیابی را همراه با موسیقی انتخابی انگیزشی انجام می دادند، در مقایسه با گروه کنترل که تلاش همراه با موسیقی را نداشتند، توالی درخواستی، را بهتر بازیابی کرده بودند. نتایج تحقیق حاضر با نتایج تحقیق سایمز (۲۰۰۸) که همراهی با موسیقی را در بازیابی کلامی بررسی کرد و نتیجه گرفت که آشنایی با موسیقی بازیابی را کاهش می دهد و بازیابی کلامی در شرایط بدون موسیقی بهتر انجام می گیرد (۴۳)، همخوانی ندارد. هرچند ماهیت تکلیف درخواست شده در پژوهش حاضر نسبت به تحقیق سایمز متفاوت است. اکسومانوکیلی^۱ (۲۰۰۶) نتیجه گرفت که همراهی تصاویر تبلیغاتی با موسیقی می تواند به بازیابی تبلیغات کمک مؤثری کند (۲۸). نتایجی که وی به دست آورد، با وجود ماهیت متفاوت تکلیف ها، با نتایج تحقیق حاضر از نظر تأثیر موسیقی بر بازیابی به طور کلی همسوست. نتایج تحقیق حاضر با نتایج تحقیق سینگیتون (۲۰۰۲) همخوانی دارد، او بازیابی تصویری را در کودکان دبستانی و پیش دبستانی متعاقب همراهی با موسیقی بهتر کرد (۳۰).

تحقیق حاضر نشان داد که موسیقی انگیزشی می تواند بر بازیابی سریالی تأثیر بگذارد. با آنکه دلیلی بر رد ثنوری ظرفیت محدود وجود ندارد، به نظر می رسد یافته های مذکور می تواند بیانگر هدایت توجه آزمودنی ها بر اثر موسیقی باشد. به عبارتی موسیقی انگیزشی انتخابی احتمالاً موجب ایجاد تأثیرات تمرکز توجه می شود، به طوری که نشانه ها را با وجود ثابت بودن ظرفیت ذخیره ای بهتر بازیابی کنند. به دلیل آنکه تحقیقات مرتبط با تعیین اثر موسیقی بر اجرای روتین های ورزشی بسیار کم و ناچیز است، در تحقیق حاضر شیوه مورد استفاده در بازیابی حرکات ورزشی منحصر به فرد بود. اصول حاکم بر بازیابی کدبندی شده و سریالی در ارائه فهرست رعایت شده و براساس اصول موجود در بحث حافظه فعال، بازیابی روتین از این نوع حافظه انجام گرفت. نتایج به دست آمده از تأثیر همراهی موسیقی بر بازیابی را می توان از دیدگاه عصب شناختی به اشتراک نواحی عصبی درگیر در بازیابی و موسیقی که اغلب در نیمکره راست انجام می گیرد، نسبت داد. همچنین امکان دارد که موسیقی بتواند نشانه های موجود در فهرست درخواستی را بهتر شناسایی کرده و در بازیابی آن نشانه ها را با دقت

بیشتری فراخوانی کند. اسوالدو و همکاران^۱ (۲۰۱۱) در مورد تکالیف قطعه‌بندی^۲ شده بیان می‌کنند که حافظه حین این تکالیف طی فرایند کنترلی تازه‌سازی می‌شود (۳۸). احتمال آنکه در این تحقیق فرایند کنترلی بهتری متعاقب اعمال موسیقی ایجاد شده باشد، وجود دارد. با توجه به یافته‌های استیونس^۳ (۸) (۲۰۰۹) این احتمال که آزمودنی‌های گروه حین بازیابی توانسته باشند فرایندهای کلامی و شنیداری را با فرایندهای جنبشی ترکیب کنند و بازیابی بهتری را نمایش دهند نیز دور از ذهن نیست. در کل می‌توان بازیابی بهتر گروه آزمایشی را به تأثیرات موسیقی در جنبه‌های انگیزشی و توجهی خلاصه کرد. احتمالاً موسیقی موجب تمرکز توجه شده و از تقسیم منابع توجه پیشگیری کرده است. آزمودنی‌ها با انتخاب موسیقی مورد علاقه خود که خصوصیت انگیزاننده آن کنترل شده بود، تغییرات انگیزشی را به‌طور ناخودآگاه در جهت ارتقای تسلسل اجرای تکلیف هدایت کرده‌اند. با وجود اثربخشی بازیابی فنون کشتی متعاقب موسیقی ناهمزمان و کنترل عواملی همچون ضرباهنگ، سبک، جنسیت، سن، سابقه یادگیری (در سطح مبتدی)، و گروه‌بندی‌های سه‌گانه گروه آزمایشی به دلیل کاهش تأثیر ریتم، در تحقیقات آتی می‌توان تأثیر ضرباهنگ‌های مختلف بر اجرای روتین را بررسی کرد یا به‌طور ویژه با به‌کارگیری ابزار دقیق‌تر آزمایشی به شناسایی آثار موسیقی بر اجرای روتین‌های حرکتی در جنبه‌های مختلف عصب‌شناختی و رفتار حرکتی پرداخت و نقش حافظه فعال را بیشتر شناسایی کرد. مربیان و ورزشکارانی که بسته به موقعیت‌های محیط نیازمند داشتن طرح‌های تاکتیکی موقت هستند، می‌توانند از یافته‌های این تحقیق در عمل استفاده کنند.

منابع و مأخذ

۱. اتینکسون، ریتا ال. (۱۳۸۵). "زمینه روانشناسی هیلگارد". ترجمه حسن فیلی و محسن ارجمند،

انتشارات ارجمند.

1 . Swallow & et al

2 . Segmental Task

3 . Stevens

۲. اشمیت، ریچارد. (۱۳۷۹). "یادگیری حرکتی و اجرا از اصول تا تمرین". ترجمه مهدی نمازی زاده و محمدکاظم واعظ موسوی، انتشارات سمت.

3. Beilock, S. L., Carr. T. H., MacMahon, C. and Stakes, J. L. (2002 a). "When paying attention becomes counterproductive: impact of divided versus skill-focused attention on novice and experienced performance of sensorymotor skills". *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 8, PP: 6-16

4. Bernardi L, Porta C, Sleight P.(2006). "Cardiovascular, cerebrovascular, and respiratory changes induced by different types of music in musicians and non-musicians: the importance of silence". *Heart*;92:PP:445-52

5. Bower, Gordon H. (2000). "A Brief History of Memory Research". *The Oxford Handbook of Memory*. (3).

6. Beyer, S. (1998). "Gender Differences in Self-Perception and Negative Recall Biases". *Sex Roles*, PP:103.133.

7. Carter, S. J., Cassaday, H. J. (1998). "State-Dependent Retrieval and Chlorpheniramine". *Human Psychopharmacological Clinical Experiment*, 13, PP:513-523

8. Catherine Stevens, Jane Ginsborg, and Garry Lester. (2009). "Moving backwards and forwards in time :Recalling dance from long-term memory". *International Symposium on Performance Science, Published by the AEC ISBN 978-94-90306-01-4 All rights reserved.*

9. Chikahisa S, Sei H, Morishima M, Sano A, Kitaoka K, Nakaya Y, et al. (2006). "Exposure to music in the perinatal period enhances learning performance and alters BDNF/TrkB signaling in mice as adults". *Behav Brain Res*;169: PP:312-19.

10. Cohen, R.L. (1989). "The Effects of Interference Tasks on Recency in the Free Recall of Action Events". *Psychology Research*, 51(4).

11. Craik, F.I., Naveh-Benjamin, M., Ishaik, G., Anderson, N.D. (2000). "Divided Attention During Encoding and Retrieval: Differential Control Effects?". *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 26(6), PP: 1744-1749
12. Crncec, R., Wilson, S.J., & Prior, M. (2006). "No evidence for the Mozart effect in children". *Music Perception*, 23, PP:305-317.
13. De Groot, A. (2006). "Effects of stimulus characteristics and background music on foreign language vocabulary learning and forgetting". *Language Learning*, 56, PP:463-506.
14. Eich, J.E. (1980). "The cue-dependent nature of state-dependent retrieval". *Memory and Cognition*, 8(2), PP: 157-173.
15. Endel Tulving. (1972). "Episodic and Semantic Memory". in *Organization of Memory*, PP:381- 403.
16. Endel Tulving (2001). "The origin of autoevidence in episodic memory". In H. L. Roediger, J. S. Nairne, I. Neath, & A. M. Suprenant (Eds.), *The nature of remembering: Essays in honor of Robert G. Crowder*(pp. 17-34). Washington, D.C.: American Psychological Association
17. Ericson, K. A. and Charness, N. (1994). "Expert performance: its structure and acquisition". *American Psychologist*, 49, PP:725-747.
18. Ericson. K. A. (1996). "The acquisition of expert performance: an introduction to some of the issues". In K. A. Ericsson (ED.), *the road excellence: the acquisition of expert performance in the arts and sciences, sports and games* (PP: 1-50). Mahwah. NJ: Erlbaum
19. Ericson. K. A. and Lehman, A. C. (1996). "Expert and exceptional performance: evidence of maximal adaptation to task constraints". *Annual Review of Psychology*, 47, PP:273-305.

20. Guillem, F., Mograss, M. (2005). "Gender differences in memory processing: Evidence from event-related potentials to faces". *Brain and Cognition*, Vol. 57, Issue 1, PP: 84-92.
21. Henson, R. (1996). "Short-term memory for serial order". *Dissertation for PhD of Philosophy. St. John's College, University of Cambridge.*
22. Iwanaga M, Kobayashi A, Kawasaki C. (2005). "Heart rate variability with repetitive exposure to music". *Biol Psychol*;70: 61–66.
23. Kahana, Micheal; Marieke K Vugt (2008). "Why are Some People's Names Easier to Lean than Others? The Effect of Face Similarity on Memory for Face-Name Associations". *Memory & Cognition.*
24. Karageorghis, L. Jones, D. P.(2008). "Stuart Psychological Effects of Music Tempi during Exercise ". *Int J Sports Med.* 29(7):PP: 613-619.
25. Karageorghis, C. I., Priest, D. L., TERRY, P. C., Chatzisarantis, N. L., & Lane, A. M. (2006). "Redesign and initial validation of an instrument to assess the motivational qualities of music in exercise: The Brunel Music Rating Inventory-2". *Journal of Sports Sciences*, 24, PP:899-909.
26. Karageorghis C, Terry P.(1997). "The psychophysical effects of music in sport and exercise: A review". *J Sport Behav*,; 20: PP:54 – 68.
27. Kim, H., Lee, M., Chang, H., Lee, T., Lee, H., & Shin, M., Shin, M., Won, R., Shin, H., Kim C., (2006). "Influence of prenatal noise and music on the spatial memory and neurogenesis in the hippocampus of developing rats". *Brain & Development*, 28, PP:109-114.
28. Margarita Alexomanolaki, Catherine Loveday & Chris Kennett. (2002). "Music and Memory in advertising; Music as a device of implicit learning and recall ". *international conference on music perception and cognition. Alma Mater Studiorum University of Bologna, August 22-26.*

29. Mariecar G. Singson. (2009). *"Music as a background context in learning and recall"*. Saint Louis University Bonifacio Street, Baguio City CHED-CAR. Unpublished Thesis.
30. Ohnston, W.A., Greenberg, S.N., Fisher, R.P., Martin, D.W. (1970). *"Divided Attention: A Vehicle for Monitoring Memory Processes"*. 8.5(1), PP:164-171.
31. Page, M., Norris, D. (1998). *"The primacy model: A new model of immediate serial recall"*. *Psychological Review*. 105(4): PP:761-781.
32. Poirier, Marie; Jean Saint-Aubin (1995). *"Memory for Related and Unrelated Words: Further Evidence on the Influence of Semantic Factors in Immediate Serial Recall"*. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology* 48 (2):PP: 384-404.
33. Richard A. Macghil. (2001). *"Motor Learning": Concepts and Applications*. Mc Grow-Hill. Higher Education.
34. Rock, Irwin; Walter Helmer (1959). *"Further Evidence of One Trial Associative Learning"*. *The American Journal of Psychology* (University of Illinois Press).
35. Roebers, C.M., Moga, N., Schneider, W. (2001). *"The Role of Accuracy Motivation on Children's and Adults' Event Recall"*. *Journal of Experimental Child Psychology*, 78, PP:313-329..
36. Salekmoghaddam A, Salek Moghddam A, Arshi S, Kamali M, Ashayeri H, Azadi Gh. (2007). *"Comparison of influences of three types of music (Western, Classical, Traditional Persian and Pop) on Immunological Parameters"*. *Clin Immunol*; 123: S76.
37. Sutoo D, Akiyama K. (2004), *"Music improves dopaminergic neurotransmission: demonstration based on the effect of music on blood pressure regulation"*. *Brain Res*; 1016:PP:255-62.

38. Swallow, KH. (2011). "Changed in events alter how people remember recent information". *Journal of Cognitive Neuroscience*. Vol 23, Iss5. P: 1052.

39. Tulving, E. & Pearlstone, Z. (1966). "Availability versus accessibility of information in memory for words". *Journal of Verbal Learning and Verbal Behaviour*, 5, (381-391).

40. Tulving, E., Thomson, M. (1973). "Encoding specificity and retrieval processes in episodic memory". *Psychological Review*. 80(5):PP: 352-373.

41. Wanda T wallace *Memory for Music* (1994). "Effect of Melody on Recall of Text *Journal of Experimental Psychology*". *Learning, Memory, and Cognition* Volume 20, Issue 6, November 1994, PP: 1471-1485.

42. Watkins, M., & Gardiner, J. M. (1979). "An appreciation of the generate-recognize theory of recall". *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 18, PP:687-704

43. Whitney Sims *Music and word recall*. (2008). "The strength of familiar melodies as mnemonic devices". *The Ohio State University a Senior Honors Thesis* May.

44. Wolford, George (1971). "Function of Distinct Associations for Paired-Associate Performance". *American Psychology Association*.