

بررسی تأثیر روش‌های معرفی روتین، تصویرسازی و ترکیبی بر اجرا و بازنمایی ذهنی سرویس موجی والیبال

ناهید مرادی^۱، و داوود فاضلی^۲

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۰۲/۳۰

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۰۴/۱۴

چکیده

هدف از پژوهش حاضر بررسی تأثیر روش‌های معرفی روتین، تصویرسازی و ترکیبی بر اجرا و بازنمایی ذهنی سرویس موجی والیبال بود. بدین منظور، ۴۰ دختر به صورت تصادفی به چهار گروه معرفی روتین، تصویرسازی، ترکیبی و کنترل تقسیم شدند. پس از پیش‌آزمون، شرکت‌کنندگان براساس گروه‌بندی مربوطه، تکلیف را به مدت هفت روز (هر روز پنج بلوک ۱۰ کوششی) تمرین نمودند. یک هفته پس از آخرین روز تمرین، شرکت‌کنندگان پس‌آزمون را انجام دادند. نتایج نشان می‌دهد که گروه ترکیبی نسبت به دو گروه تجربی دیگر عملکرد بهتری داشته است. گروه معرفی روتین نیز نسبت به گروه تصویرسازی عملکرد بهتری را نشان می‌دهد. با این حال، در متغیر بازنمایی ذهنی، گروه تصویرسازی نسبت به دو گروه دیگر بازنمایی ساختاریافته‌تری داشته است. علاوه بر این، گروه ترکیبی نسبت به گروه معرفی روتین از بازنمایی ساختاریافته‌تری برخوردار می‌باشد. این نتایج با توجه به مکانیزم‌های زیربنایی این روش‌های تمرینی مورد بحث قرار گرفته است.

کلیدواژه‌ها: تصویرسازی، معرفی روتین، بازنمایی ذهنی، فرایندهای شناختی

۱. کارشناسی ارشد رفتار حرکتی، دانشگاه فردوسی مشهد

۲. دکتری رفتار حرکتی، دانشگاه فردوسی مشهد (نویسنده مسئول)

مقدمه

فراهم می‌سازد (سینگر^۷، ۲۰۰۱، ص. ۳۶۰؛ ولنزاس، هینن، تننبام و اسکاک^۸، ۲۰۱۰، ص. ۴۷۵). شایان‌ذکر است که اجزای شناختی روتین‌های اجرا شامل مواردی همچون خودگویی، تمرکز و تصویرسازی می‌باشد (ولنزاس و همکاران، ۲۰۱۰، ص. ۴۷۵). جنبه‌های رفتاری روتین‌های اجرا نیز شامل تلاش‌های تمرینی (مانند تاب‌دادن چوب گلف پیش از ضربه) یا حرکات ریتمیکی است که به اجرای موفقیت‌آمیز اجرا کمک می‌کند (ولنزاس و همکاران، ۲۰۱۰، ص. ۴۷۵)؛ به‌عنوان مثال، یکی از این موارد زدن توپ به زمین قبل از سرویس والیبال می‌باشد که برای فرد اطلاعاتی را در مورد ویژگی‌های توپ، زمین و تونسیته عضلانی خویش فراهم می‌کند (ولنزاس و همکاران، ۲۰۱۰، ص. ۴۷۵). برخی از مطالعات گذشته بر روشن‌سازی استفاده از روتین به‌هنگام رقابت تأکید نموده و نشان داده‌اند که پس از یک مداخله روتین، اجرا بهبود می‌یابد (کوتریل، سندرز و کولینز^۹، ۲۰۱۰، ص. ۶۰؛ لیدور و همکاران، ۲۰۰۹، ص. ۵۸). لازم‌به‌ذکر است که ارزیابی روتین‌های اجرا به‌طور معمول براساس آنالیز مصاحبه ورزشکاران یا گزارشات خود آن‌ها می‌باشد که در ترکیب با مشاهده عملکرد به‌کار گرفته می‌شود (ولنزاس، هینن و اسکاک^{۱۰}، ۲۰۱۱، ص. ۲۱۰).

به‌طور معمول، روتین‌های اجرا به دو صورت ارائه می‌شوند. یک روش به‌عنوان معرفی روتین معروف می‌باشد (سطح رفتاری) که به‌صورت هم‌زمان با تمرین جسمانی و به‌صورت اطلاعاتی ارائه می‌گردد و روش دیگر با استفاده از تصویرسازی صورت می‌گیرد (ولنزاس و همکاران، ۲۰۱۱، ص. ۲۱۰). باید عنوان

بشر موجودی است که به‌دلیل توانایی ذهنی بالای خود از سایر موجودات متمایز می‌باشد. هر عملی که فرد انجام می‌دهد، حاصلی از خروجی‌های ذهنی او است. دانشمندان اعتقاد دارند که انسان یک بازنمایی ذهنی از اعمالی را که انجام می‌دهد، ایجاد می‌کند که این بازنمایی ذهنی، زیربنای رفتار وی می‌باشد (اسکاک^۱، ۲۰۰۴، ص. ۴۰). بازنمایی در متون مربوط به روان‌شناسی کاربرد گسترده‌ای دارد؛ اما به‌طور کلی، بازنمایی‌ها به‌عنوان سمبل‌های شناختی درونی تعریف می‌شوند که منعکس‌کننده جهان بیرونی می‌باشند (مورگان^۲، ۲۰۱۴، ص. ۲۱۵). اعتقاد پژوهشگران بر این است که بازنمایی‌های حرکتی، زیربنای رفتار حرکتی انسان هستند (اسکاک، ۲۰۱۴؛ اشمیت^۳، ۱۹۷۵)؛ از این‌رو، پژوهشگران در حیطه رفتار حرکتی و روان‌شناسی همواره به‌دنبال راه‌کارهایی برای بهبود این بازنمایی‌ها در ذهن افراد بوده‌اند. درزمینه روان‌شناسی ورزشی نیز به‌طور معمول پژوهش‌های کاربردی در پی بررسی این موضوع می‌باشند که چگونه مداخلات روانی می‌توانند اجرا و یادگیری مهارت‌های ورزشی را بهبود بخشند. یکی از روش‌های معمول برای این امر استفاده از روتین‌های اجرا می‌باشد (فوستر، ویگند و بینز^۴، ۲۰۰۶، ص. ۱۶۷؛ لیدور، تننبام و اکلانند^۵، ۲۰۰۷، ص. ۴۴۶) که به‌عنوان یک رابط بین استراتژی‌های جسمانی، تکنیکی، تاکتیکی و ذهنی عمل می‌کند (لیدور، سانگ مین هانگ و هکفورت^۶، ۲۰۰۹، ص. ۵۵) و استفاده از کاربردهای شناختی و رفتاری در فرایندهای اجرا را

1. Schack
2. Morgan
3. Schmidt
4. Foster, Weigand & Baines
5. Lidor, Tenenbaum & Eklund
6. Lidor, Tsung-Min Hung, Lidor & Hackfort

7. Singer
8. Velentzas, Heinen, Tenenbaum & Schack
9. Cotterill, Sanders & Collins
10. Velentzas, Heinen & Schack

نمود که تاکنون مطالعات کمی در این زمینه صورت گرفته است. به‌طور خاص در زمینه والیبال نشان داده شده است که استفاده از روتین‌های رفتاری و یا روانی منجر به بهبود عملکرد افراد خواهد شد (ووینگت،^۱ ۲۰۰۵، ص. ۱۳۰)؛ این در حالی است که بیشتر پژوهش‌ها در زمینه والیبال به دنبال روش‌سازی موضوعات مختلفی در ارتباط با روتین‌ها بوده‌اند؛ به‌عنوان مثال، چه زمانی باید یک روتین یاد گرفته شود و یا این که با توجه به سطح شرکت‌کنندگان، چه روتینی باید مورد استفاده قرار گیرد (ولنزاس و همکاران، ۲۰۱۱، ص. ۲۰۹). در این راستا، نشان داده شده است که برای سطوح مختلف مهارت بین استفاده از روتین‌های شناختی و یا رفتاری تفاوت معناداری وجود ندارد (کولسچر،^۲ ۱۹۸۴، ص. ۱). پژوهشگران بر این باور هستند که ممکن است ترکیبی از این دو روش سودمندی بیشتری داشته باشد. در این میان، برخی از پژوهش‌ها نیز وجود دارند که نشان می‌دهند استفاده از روتین‌های شناختی برای افراد مبتدی به خوبی امکان‌پذیر می‌باشند (کریوز و باتچر،^۳ ۱۹۸۶، ص. ۲۹۱)؛ با این حال، برخی از مطالعات حاکی از آن هستند که برای افراد مبتدی استفاده از رویکرد رفتاری نسبت به رویکرد شناختی منجر به بهبود عملکرد بیشتری می‌شود (لیدور و مایان،^۴ ۲۰۰۵، ص. ۳۴۳). برخلاف این یافته، اخیراً ولنزاس و همکاران (۲۰۱۱) نشان داده‌اند که به‌کارگیری آموزش روتین از طریق تصویرسازی نسبت به آموزش از طریق معرفی روتین در حین تمرین، اثربخشی بیشتری برای بهبود عملکرد را به دنبال دارد و بازنمایی ذهنی تکلیف را بیشتر بهبود می‌بخشد.

این یافته‌های متناقض می‌تواند ناشی از چند مورد باشد. نخست این که در پژوهش‌های ذکر شده، سطح اجرای شرکت‌کنندگان یکسان نبوده و در برخی از مطالعات از افراد تمرین کرده استفاده شده است و در برخی دیگر از افراد مبتدی که در این ارتباط، پژوهشگران معتقد هستند که افراد مبتدی نمی‌توانند مانند افراد ماهر یا تمرین کرده از تصویرسازی سود ببرند (هولمز و کالمز،^۵ ۲۰۰۸، ص. ۴۴۲). احتمال دارد که همین عدم توانایی افراد مبتدی در برخی از پژوهش‌ها موجب کسب نتایج متناقض در بین آن‌ها شده باشد. همچنین، علی‌رغم این که در پژوهش‌های گذشته عنوان شده است که این احتمال وجود دارد که ترکیب این دو روش تمرینی برای آموزش روتین مفید باشد، تاکنون پژوهشی به‌صورت تجربی آن را مورد آزمایش قرار نداده است. علاوه بر این، در بسیاری از مطالعات گذشته تنها بر عملکرد افراد تکیه شده و در موارد کمی سؤالاتی به‌صورت تشریحی از افراد برای استفاده آن‌ها از روتین پرسیده شده است و این در حالی می‌باشد که تاکنون به خوبی مشخص نشده است که در سطوح بالای شناختی (سطح بازنمایی تکلیف) چه اتفاقی در این زمینه رخ می‌دهد. استفاده از روش‌های مصاحبه‌ای که در پژوهش‌های قبلی مورد استفاده قرار گرفته‌اند، دارای مشکلاتی در رابطه با عینیت و روایی می‌باشند (توماس و توماس،^۶ ۱۹۹۴، ص. ۲۹۸). اخیراً روشی با نام "آنالیز ساختاری ابعادی بازنمایی ذهنی"^۷ ایجاد شده است که به‌صورت پنهان ساختار بازنمایی عمل مورد نظر را می‌سنجد (اسکاک، ۲۰۰۴، ص. ۴۴ و ۲۰۱۲، ص. ۲۰۵). در این پژوهش سعی بر آن است که تأثیر روش‌های مختلف آموزش روتین (رفتاری، شناختی و ترکیبی) بر عملکرد و

5. Holmes & Calmels
6. Thomas & Thomas
7. Structural Dimensional Analysis of Mental Representation

1. Voight
2. Kolscher
3. Crews & Boutcher
4. Lidor & Mayan

گردید (ولنزاس و همکاران، ۲۰۱۰، ص. ۴۷۴؛ ولنزاس و همکاران، ص. ۲۰۱۱، ص. ۲۱۰). این مفاهیم شامل ۱۳ مفهوم پایه عمل هستند که با پنج مرحله متفاوت از حرکت در ارتباط می‌باشند و عبارت هستند از: مرحله آماده‌سازی که شامل مفاهیم زیر می‌باشد: آرام‌سازی عضلات، خودگویی مثبت و دریافت اطلاعات مربی؛ مرحله دوم شامل مرحله تنظیم است که متشکل از این مفاهیم می‌باشد: نگاه کردن به هدف سرویس، کنترل کردن نفس و زمین‌زدن توپ؛ مرحله بعد تمرکز کردن نام دارد که شامل این مفاهیم می‌باشد: تصور کردن حرکت و بالا آوردن توپ تا ارتفاع سینه؛ مرحله چهارم آماده‌سازی برای ضربه است که شامل این مفاهیم می‌باشد: پرتاب توپ به سمت بالا و بالا بردن آرنج؛ مرحله آخر نیز مرحله ضربه است که متشکل از این مفاهیم می‌باشد: باز کردن سریع دست، ضربه شلاقی مچ به هنگام ضربه به توپ و آمادگی فوری. علاوه بر این، اجرای آنالیز ساختاری ابعادی بازنمایی ذهنی شامل چهار مرحله است (اسکاک، ۲۰۱۲، ص. ۲۰۶). در گام اول از رویکرد جداسازی به منظور تعیین فاصله اقلیدسی بین مفاهیم پایه عمل استفاده می‌شود. در گام دوم یک آنالیز خوشه‌ای سلسله‌مراتبی برای تعیین کردن ساختار مفاهیم پایه عمل مورد استفاده قرار می‌گیرد (دسته‌بندی مفاهیم). درآمد، در گام سوم یک آنالیز عاملی ابعاد موجود در مفاهیم را مشخص می‌کند (بعدهای موجود در دسته‌های مشخص شده تعیین می‌شوند) و در گام چهارم، ساختارهای خوشه‌ای مفاهیم برای تغییرناپذیری درون‌گروهی مورد آزمون قرار می‌گیرند. گام اول این رویکرد در مقابل یک صفحه نمایش اجرا می‌شود؛ بدین صورت که یک مفهوم پایه عمل به صورت دائمی بر روی صفحه نمایش نشان داده می‌شود (مفهوم سردسته) و مفاهیم دیگر به صورت تصادفی پشت سر هم به نمایش درمی‌آیند. شرکت‌کنندگان باید تصمیم بگیرند که آیا مفهوم نشان‌داده شده با مفهوم سردسته در حین اجرای حرکت ارتباط دارد یا خیر. پس از این که تمامی

بازنمایی ذهنی سرویس چکشی موجی والیبال مورد بررسی قرار گیرد.

روش‌شناسی پژوهش

شرکت‌کنندگان

در پژوهش حاضر ۴۰ دختر (با میانگین سنی $20 \pm 3/2$ سال) که سابقه فعالیت در رشته والیبال را نداشتند، شرکت نمودند. لازم به ذکر است که تمامی شرکت‌کنندگان راست‌دست بودند و پیش از شروع پژوهش رضایت‌نامه کتبی شرکت در پژوهش را تکمیل و امضا نمودند.

ابزار و شیوه گردآوری داده‌ها

تکلیف مورد استفاده در این پژوهش ضربه سرویس چکشی موجی والیبال بود. به منظور اجرای تکلیف از توپ و تور استاندارد والیبال استفاده شد. همچنین، جهت ثبت حرکات شرکت‌کنندگان برای آنالیز کینماتیک از یک دوربین فیلم‌برداری فوجی اچ. اس ۱۱۰ استفاده گردید. به منظور سنجش کینماتیک دوبعدی و محاسبه سرعت حرکت از طریق آن نیز از نرم‌افزار وین آنالیز^۲ بهره گرفته شد (ولنزاس و همکاران، ۲۰۱۱، ص. ۲۱۵). علاوه بر این، به منظور سنجش ساختار بازنمایی ذهنی، نرم‌افزار سنجش بازنمایی ذهنی مورد استفاده قرار گرفت.

آنالیز ساختاری ابعادی بازنمایی ذهنی

به منظور آنالیز ساختاری بازنمایی ذهنی افراد، ابتدا تکلیف مورد نظر بر اساس روش‌های عینی به مفاهیم پایه عمل خاصی تقسیم می‌شود. این مفاهیم پایه عمل، مبنای پاسخ‌های بعدی فرد و نیز آنالیزهای بعدی را فراهم می‌کند. لازم به ذکر است که در این پژوهش از مفاهیم پایه عملی که قبلاً برای سرویس چکشی موجی والیبال تعیین شده بودند، استفاده

1. Fuji HS10
2. WINalyze

مفاهیم عمل با مفهوم سردسته مورد مقایسه قرار گرفت، مفهوم دیگری به‌عنوان سردسته انتخاب می‌شود (به‌صورت تصادفی) و شرکت‌کننده می‌بایست مابقی مفاهیم را با مفهوم سردسته جدید مقایسه نماید. شایان‌ذکر است که این فرایند تاجایی ادامه پیدا می‌کند که تمامی مفاهیم عمل با یکدیگر مقایسه شوند (بلزینگ، اسکاک و بروگر، ۲۰۱۰، ص. ۱۲۲؛ اسکاک، ۲۰۱۲، ص. ۲۰۶؛ ولتراس و همکاران، ۲۰۱۱، ص. ۲۱۴). با این روش هر فرد برای تکمیل آنالیز ساختاری بازنمایی ذهنی می‌بایست $13 \times 12 = 156$ تصمیم را انجام دهد.

برای گردآوری داده‌ها، ابتدا شرکت‌کنندگان به‌صورت تصادفی به چهار گروه ۱۰ نفری تقسیم شدند: گروه معرفی روتین (به‌طور هم‌زمان با تمرین جسمانی)، گروه تصویرسازی، گروه ترکیبی (معرفی روتین و تصویرسازی) و گروه کنترل. در ادامه، تمامی شرکت‌کنندگان پرسش‌نامه تصویرسازی توانایی تصویرسازی حرکتی را تکمیل نمودند (سهرابی، فارسی و فولادیان، ۲۰۱۰، ص. ۱۳). سپس، در یک پیش‌آزمون سطح اولیه بازنمایی ذهنی آن‌ها از تکلیف موردنظر سنجیده شد. بدین‌منظور، ابتدا فیلم یک فرد ماهر که تمامی مراحل را اجرا می‌نمود به افراد نشان داده شد تا با تکلیف موردنظر آشنایی پیدا کنند. بر روی این فیلم صدای یک مربی ماهر وجود داشت که تمامی مراحل را براساس مفاهیم عمل مشخص شده توضیح می‌داد. این فیلم برای هر فرد سه مرتبه تکرار گردید. پس از اتمام سنجش بازنمایی ذهنی، شرکت‌کنندگان یک پیش‌آزمون را که شامل ۱۰ کوشش از منطقه سرویس بود، اجرا نمودند. لازم‌به‌ذکر است که این کوشش‌ها برای تمامی افراد از صفحه ساجیتال فیلم‌برداری گردید تا بعداً کینماتیک حرکت آن‌ها مورد محاسبه قرار گیرد.

مرحله اکتساب افراد شامل هفت روز تمرین بود که در هر روز شرکت‌کنندگان می‌بایست ۵۰ کوشش تمرینی

(پنج بلوک ۱۰ کوششی) را براساس گروه‌بندی مربوطه تمرین می‌کردند. گروه معرفی روتین توسط یک مربی در حین اجرای تکلیف اطلاعاتی را درمورد این‌که کدام قسمت از روتین باید در کدام مرحله انجام شود، دریافت می‌کرد که این اطلاعات براساس مفاهیم عمل تعیین شده بودند. گروه تصویرسازی نیز در این مرحله تمامی مراحل روتین را به‌صورت تصویرسازی اجرا می‌نمود. ذکر این نکته ضرورت دارد که دستورالعمل تصویرسازی براساس مفاهیم پایه عمل تهیه شده بود که تا حدود زیادی با اطلاعات دریافتی در گروه معرفی روتین مشابه بود. به‌منظور انجام تصویرسازی از یک دیدگاه درونی برای انجام تصویرسازی استفاده گردید و شرکت‌کنندگان خود را درحال اجرای تکلیف تصور می‌کردند. در گروه ترکیبی نیز از هر دو روش ذکرشده استفاده گشت؛ بدین‌ترتیب که در هر بلوک نیمی از شرکت‌کنندگان ابتدا با تصویرسازی تکلیف موردنظر را انجام می‌دادند و سپس، در حرکت بعدی از روش معرفی روتین استفاده می‌کردند؛ درحالی‌که نیمی دیگر ابتدا از روش معرفی روتین استفاده می‌نمودند و در کوشش بعدی خود از روش تصویرسازی استفاده می‌کردند. این امر به‌دلیل رعایت کنترل اثر تقدم و تأخر تصویرسازی نسبت به اجرای جسمانی بود. لازم‌به‌ذکر است که شرکت‌کنندگان در تمامی گروه‌ها پیش از هر بلوک دو بار فیلم مربوط به فرد ماهر را دریافت می‌کردند و گروه کنترل در این مدت تمرینی را انجام نمی‌داد.

یک هفته پس از آخرین روز تمرین، شرکت‌کنندگان جهت انجام مجدد پس‌آزمون فراخوانده شدند. مشابه با پیش‌آزمون، ابتدا ساختار بازنمایی ذهنی آن‌ها مورد سنجش قرار گرفت و پس از آن، ۱۰ کوشش به‌عنوان پس‌آزمون اجرا گردید. لازم‌به‌ذکر است که در این مرحله هیچ نوع دستورالعملی به افراد ارائه نشد.

روش پردازش داده‌ها عملکرد

به‌منظور سنجش عملکرد شرکت‌کنندگان از آزمون سرویس استاندارد شده انجمن سلامت، تربیت‌بدنی و سرگرمی آمریکا^۱ استفاده شد (ولنزاس و همکاران، ۲۰۱۱، ص. ۲۱۴). در این آزمون منطقه مقابل سرویس به پنج ناحیه متفاوت تقسیم می‌شود که هر کدام از آن‌ها امتیاز مخصوص به‌خود را دارد. نحوه

تقسیم‌بندی زمین و امتیازات آن در شکل شماره یک ارائه شده است.

شایان‌ذکر است که تمام کوشش‌های افراد میانگین شده و به‌عنوان نمره فرد در هر آزمون محاسبه می‌گشت. نمرات عملکرد دقت افراد در یک طرح تحلیل واریانس مرکب چهار (گروه) × دو (مراحل آزمون) مورد تحلیل قرار گرفت که در عامل آخر خود دارای اندازه‌های تکراری بود.



شکل ۱- نحوه تقسیم‌بندی زمین و نحوه امتیازدهی

1. American Association for Health, Physical Education and Recreation (AAHPER)

کینماتیک

کوشش‌های افراد در پیش‌آزمون و پس‌آزمون با استفاده از یک دوربین فوجی اچ. اس ۱۰^۱ با سرعت ۱۰۰ فریم بر ثانیه از زاویهٔ ساجیتال فیلم‌برداری گردید. سپس، با استفاده از نرم‌افزار وین آنالیز (که قبلاً به آن اشاره شد)، مختصات دوبعدی دست ضربه مورد محاسبه قرار گرفت و با استفاده از این مختصات، سرعت حرکت دست در حین ضربه محاسبه گشت. لازم‌به‌ذکر است که سرعت دست در حین ضربه در این پژوهش برابر با میانگین سرعت چهار فریم قبل از ضربه و دو فریم پس از ضربه تعریف شده است (این نوع تعریف در مطالعات پیشین نیز مورد استفاده قرار گرفته است) (ولنزاس و همکاران، ۲۰۱۱، ص. ۲۱۵). در ادامه، حداکثر سرعت برای کوشش‌های فرد میانگین گشته و به‌عنوان حداکثر سرعت دست فرد در آن بلوک مورد سنجش قرار می‌گرفت. سرعت حرکت دست گروه‌ها در یک طرح تحلیل واریانس مرکب با چهار (گروه) × دو (مرحلهٔ آزمون) مورد تحلیل قرار گرفت که در عامل آخر خود دارای اندازه‌های تکراری بود.

ساختار بازنمایی ذهنی

به‌منظور ارزیابی ساختار بازنمایی ذهنی ابتدا نمودار درختی میانگین گروهی برای گروه‌ها تشکیل شد. سپس، برای آنالیز خوشه‌بندی، سطح معناداری

($P=0/05$) انتخاب گردید که این امر منجر به $d_{crit}=3/43$ گشت. شایان‌ذکر است ارتباط بین مفاهیمی که بالاتر از این حد بحرانی باشند، به‌صورت غیرمرتبط در نظر گرفته می‌شوند و ارتباطاتی که پایین‌تر از این مقدار بحرانی باشند، به‌لحاظ آماری مرتبط محسوب می‌گردند. در ادامه، به‌منظور مقایسهٔ تفاوت بین راه‌حل‌های خوشه‌ای، آنالیز تغییرناپذیری صورت گرفت. این آزمون از طریق یک λ بحرانی صورت می‌گیرد و زمانی که ($\lambda < 0/68$) باشد، دو راه‌حل متفاوت در نظر گرفته می‌شود و هنگامی که ($\lambda > 0/68$) باشد، دو راه‌حل به‌صورت مشابه در نظر گرفته می‌شود (اسکاک، ۲۰۱۲، ص. ۲۰۹). همچنین، به‌منظور تعیین این‌که ساختار بازنمایی ذهنی افراد چقدر با افراد ماهر مشابهت دارد، ساختار بازنمایی دو والیبالیست ماهر (دارای ۱۰ سال سابقهٔ تمرین) مورد سنجش قرار گرفت و تعیین این مشابهت از طریق شاخص تعدیل‌شدهٔ رند^۲ صورت گرفت (سانتوس و امبریچز،^۳ ۲۰۰۹، ص. ۱۷۵). این شاخص به‌عنوان یک مقیاس مشابهت در دامنهٔ بین (۱ - ۱) عمل می‌کند. در این مقیاس مقدار (۱ -) نشان‌دهندهٔ آن است که دو راه‌حل خوشه‌ای با یکدیگر متفاوت هستند و مقدار (۱) بیانگر آن است که دو راه‌حل خوشه‌ای یکسان می‌باشند.

2. Adjusted rand index
3. Santos & Embrechts

1. Foji HS 10

یافته‌ها

نمرات تصویرسازی نتایج آزمون تحلیل واریانس یک‌راهه بیانگر آن است که تفاوت معناداری در نمرات تصویرسازی بینایی و حرکتی گروه‌ها وجود ندارد ($F < 1$).

عملکرد

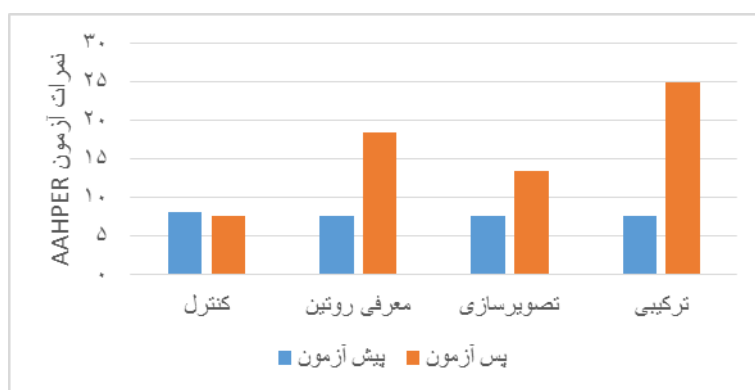
در شکل شماره دو نمودار عملکرد گروه‌ها در متغیر دقت نشان داده شده است.

نتایج آزمون تحلیل واریانس نشان می‌دهد که اثر اصلی گروه ($F(3,36) = 175/11$ ، $P = 0/0001$ ، $\eta^2_p = 0/93$)، اثر اصلی روزهای آزمون ($F(1,36) = 627/04$ ، $P = 0/0001$ ، $\eta^2_p = 0/94$) و تعامل این دو ($F(3,36) = 127/14$ ، $P = 0/0001$ ، $\eta^2_p = 0/91$) معنادار می‌باشد. در این پژوهش جهت بررسی اثر اصلی گروه، آزمون تعقیبی بونفرونی اجرا گردید که نتایج آن حاکی از وجود تفاوت معنادار بین تمامی گروه‌ها می‌باشد ($P < 0/05$). مقایسه میانگین‌ها نیز نشان می‌دهد که تمامی گروه‌ها نسبت به گروه کنترل بهتر عمل کرده‌اند و عملکرد گروه ترکیبی نسبت به دو گروه دیگر بهتر بوده است. علاوه‌براین، گروه معرفی روتین نسبت به گروه تصویرسازی دقت

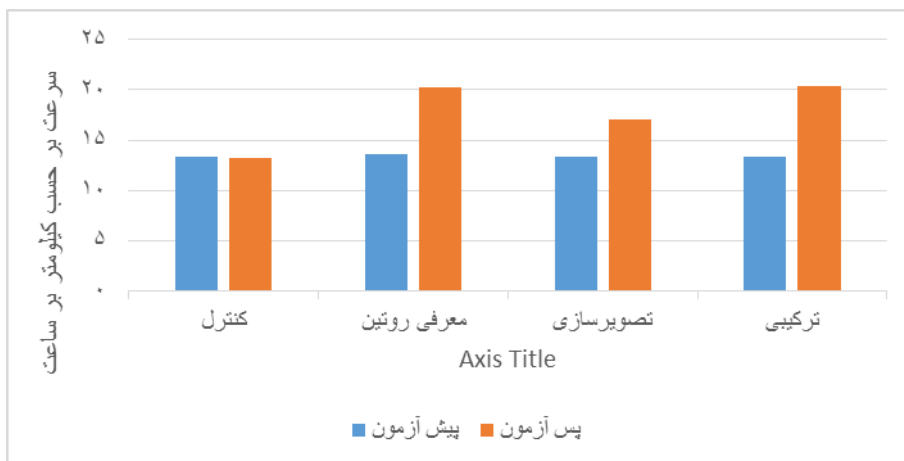
بهتری در ضربات خود داشته است (میانگین‌ها برای گروه ترکیبی = $16/34$ ، معرفی روتین = $13/11$ ، تصویرسازی = $10/57$ و کنترل = $7/84$). در ارتباط با اثر اصلی روزهای آزمون نیز مقایسه میانگین‌ها بیانگر آن است که گروه‌ها در پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون عملکرد بهتری داشته‌اند (میانگین پیش‌آزمون = $7/79$ و پس‌آزمون = $16/14$). در ادامه، جهت بررسی اثر تعاملی گروه در روزهای آزمون از آزمون تعقیبی بهره گرفته شد که نتایج بیانگر آن است که برای گروه کنترل تفاوتی بین پیش‌آزمون و پس‌آزمون مشاهده نمی‌شود ($P > 0/05$). این نتایج نشان می‌دهد که در پیش‌آزمون تفاوتی بین گروه‌ها وجود ندارد ($P > 0/05$)؛ اما تفاوت بین گروه‌ها در پس‌آزمون معنادار می‌باشد ($P < 0/05$). لازم‌به‌ذکر است با توجه به این‌که تفاوت بین گروه‌ها در این مرحله مشابه با اثر اصلی گروه می‌باشد، از ذکر مجدد آن خودداری می‌شود.

کینماتیک

شکل شماره سه نشان‌دهنده نمودار سرعت دست افراد در لحظه ضربه می‌باشد.



شکل ۲- نتایج عملکرد دقت گروه‌ها در مراحل مختلف



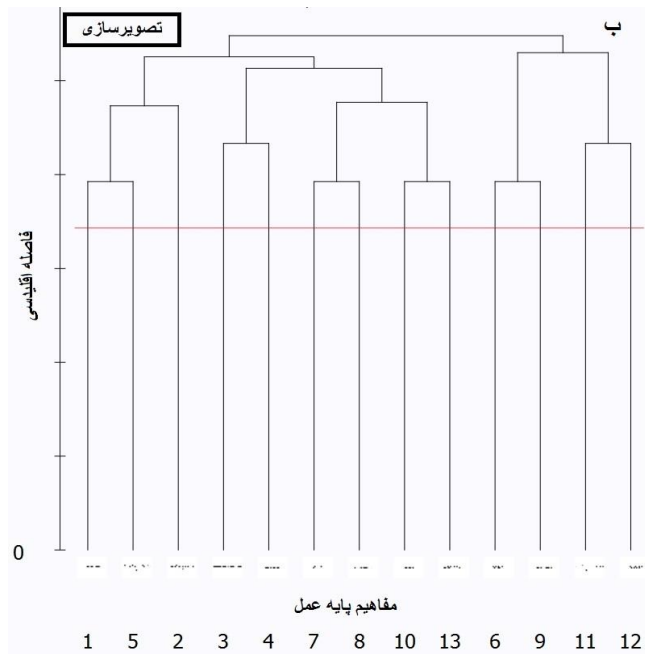
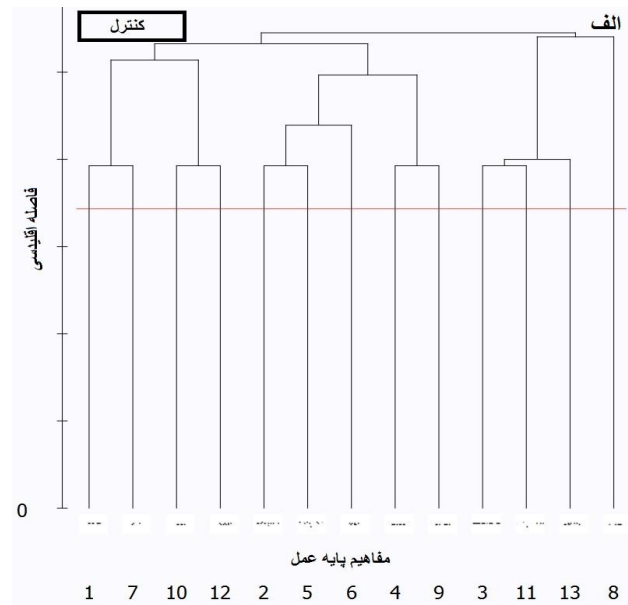
شکل ۳- نمودار سرعت دست شرکت‌کنندگان در لحظه ضربه

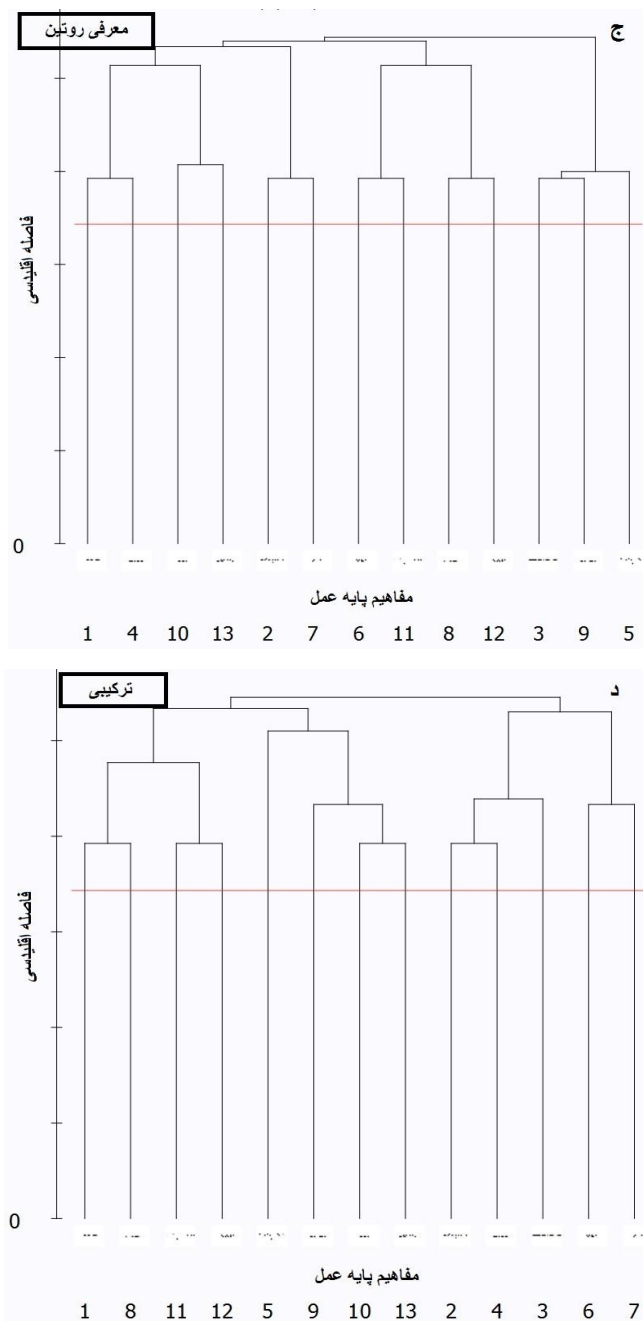
نتایج آزمون تحلیل واریانس نشان می‌دهد که اثر اصلی گروه اصلی گروه ($F(3,36)=27/70, P=0/0001, \eta^2_p=0/69$)، اثر اصلی روزهای آزمون تعامل این دو ($F(3,36)=25/4, P=0/0001, \eta^2_p=0/67$) معنادار می‌باشد. جهت بررسی اثر اصلی گروه از آزمون تعقیبی بونفرونی استفاده شد که نتایج آن بیانگر آن است که گروه کنترل با سایر گروه‌ها تفاوت معناداری دارد ($P<0/05$). این آزمون نشان می‌دهد که گروه تصویرسازی دارای تفاوت معناداری با دو گروه دیگر می‌باشد ($P<0/05$)؛ اما تفاوت بین گروه معرفی روتین و گروه ترکیبی معنادار نمی‌باشد ($P>0/05$). علاوه بر این، مقایسه میانگین‌ها بیانگر آن است که گروه کنترل نسبت به سایر گروه‌ها سرعت کمتری در لحظه ضربه داشته است. گروه تصویرسازی نیز نسبت به دو گروه دیگر سرعت کمتری در دست خود داشته است؛ این در حالی است که گروه معرفی روتین و گروه ترکیبی تقریباً مشابه با یکدیگر عمل کرده‌اند (کنترل = $13/26$ ، تصویرسازی = $15/15$ ، معرفی روتین = $16/91$ و گروه ترکیبی = $16/81$). در ارتباط با اثر اصلی روزهای آزمون، مقایسه میانگین‌ها نشان می‌دهد که گروه‌ها در پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون سرعت بیشتری در حرکت خود داشته‌اند (پیش‌آزمون = $13/37$ و پس‌آزمون = $17/69$). علاوه بر این، به منظور بررسی اثر تعاملی گروه در روزهای آزمون، آزمون تعقیبی مورد استفاده قرار گرفت که نتایج آن نشان می‌دهد که برای گروه کنترل تفاوت بین پیش‌آزمون و پس‌آزمون معنادار نمی‌باشد ($P>0/05$). همچنین، این نتایج حاکی از آن است که در پیش‌آزمون تفاوت معناداری بین گروه‌ها مشاهده نمی‌شود ($P>0/05$)؛ اما در پس‌آزمون تفاوت بین گروه‌ها معنادار می‌باشد ($P<0/05$). لازم به ذکر است از آنجایی که این اثرات مشابه با اثرات اصلی گروه بودند و نیز به دلیل جلوگیری از تکرار، از ذکر مجدد آن‌ها خودداری گردید.

ساختار بازنمایی ذهنی

در شکل شماره چهار ساختار بازنمایی ذهنی گروه‌ها در مرحله پیش‌آزمون ارائه شده است.

نتایج آزمون تحلیل واریانس نشان می‌دهد که اثر اصلی گروه اصلی گروه ($F(3,36)=27/70, P=0/0001, \eta^2_p=0/69$)، اثر اصلی روزهای آزمون تعامل این دو ($F(3,36)=25/4, P=0/0001, \eta^2_p=0/67$) معنادار می‌باشد. جهت بررسی اثر اصلی گروه از آزمون تعقیبی بونفرونی استفاده شد که نتایج آن بیانگر آن است که گروه کنترل با سایر گروه‌ها تفاوت معناداری دارد ($P<0/05$). این آزمون نشان می‌دهد که گروه تصویرسازی دارای تفاوت معناداری با دو گروه دیگر می‌باشد ($P<0/05$)؛ اما تفاوت بین گروه معرفی روتین و گروه ترکیبی معنادار نمی‌باشد ($P>0/05$). علاوه بر این، مقایسه میانگین‌ها بیانگر آن است که گروه کنترل نسبت به سایر گروه‌ها سرعت کمتری در لحظه ضربه داشته است. گروه تصویرسازی نیز نسبت به دو گروه دیگر سرعت کمتری در دست خود داشته است؛ این در حالی است که گروه معرفی روتین و گروه ترکیبی تقریباً مشابه با یکدیگر عمل کرده‌اند (کنترل = $13/26$ ، تصویرسازی = $15/15$ ، معرفی روتین = $16/91$ و گروه ترکیبی = $16/81$).

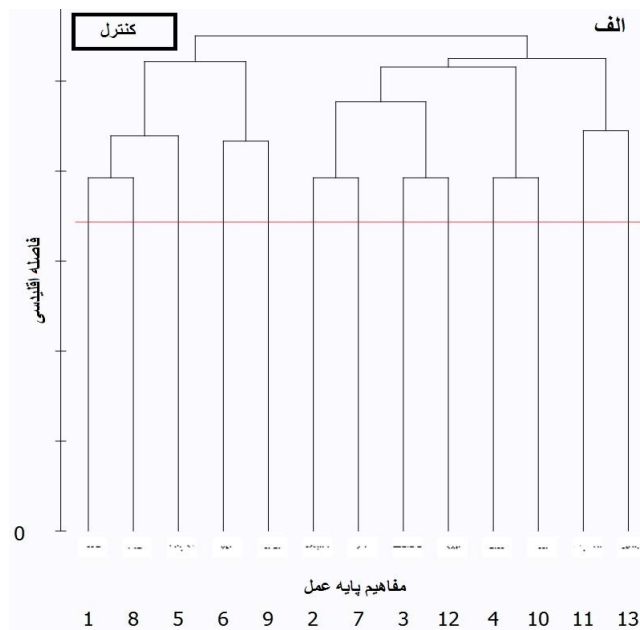


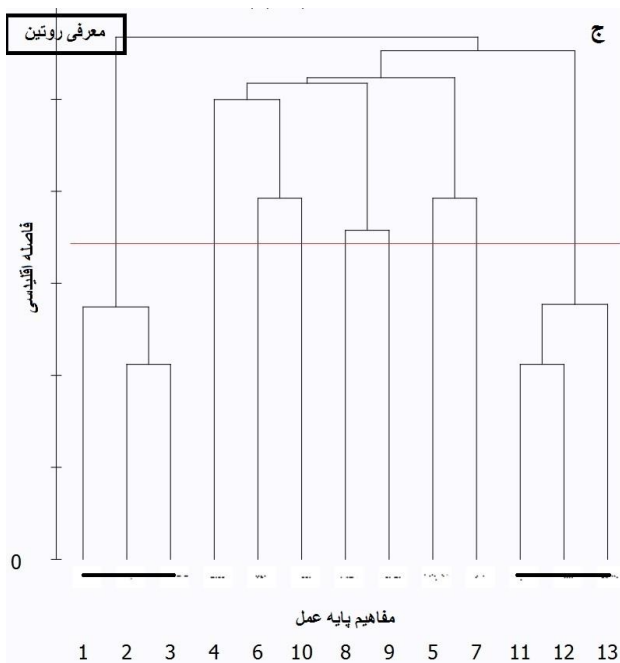
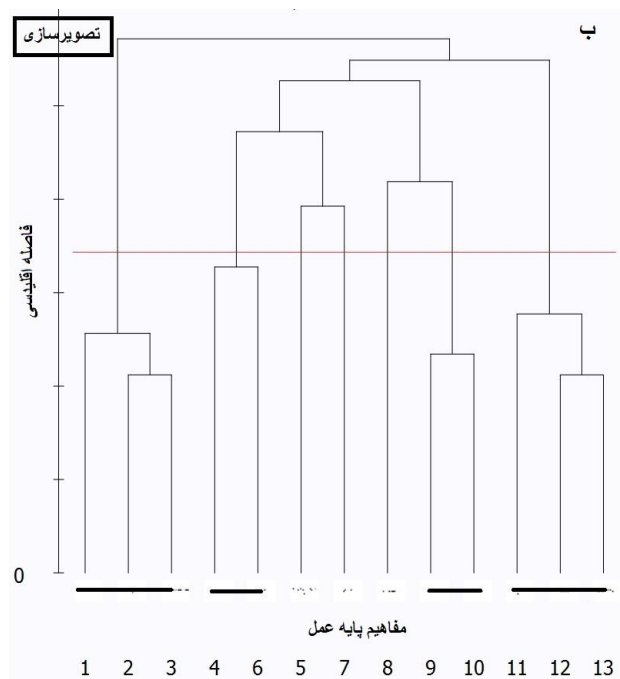


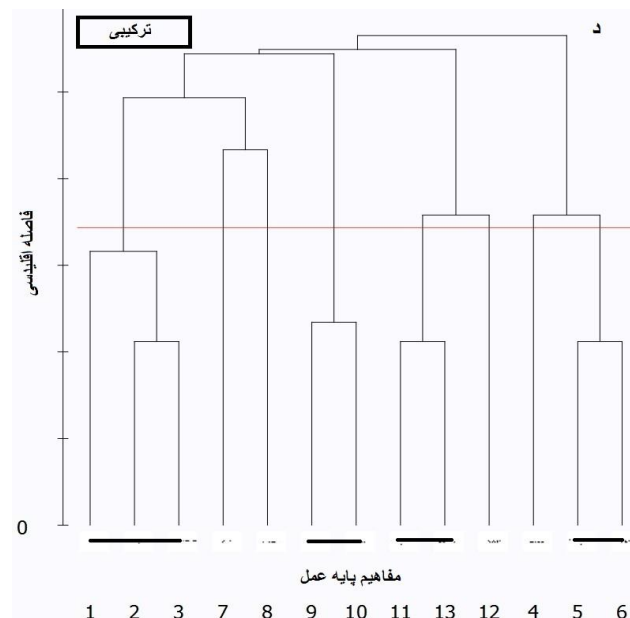
شکل ۴. ساختار بازنمایی ذهنی گروه‌ها در پیش‌آزمون

همان‌طور که در شکل شماره چهار مشاهده می‌شود، در ساختار بازنمایی هیچ‌کدام از گروه‌ها در پیش‌آزمون، خوشه‌بندی معناداری وجود ندارد ($d_{crit}=3/43$). شکل شماره پنج نیز نشان‌دهنده ساختار بازنمایی

ذهنی گروه‌ها در مرحله پس‌آزمون می‌باشد (ساختارهای معنادار به وسیله یک خط مشکی در زیر آنها مشخص شده‌اند).







شکل ۵. ساختار بازنمایی ذهنی گروه‌ها در مرحله پس‌آزمون (خوشه‌بندی‌های معنادار با خط مشکی مشخص شده‌اند)

علاوه‌براین، خوشه سوم با مرحله آمادگی برای ضربه در ارتباط بوده و از مفاهیم پرتاب توپ به سمت بالا و بالا بردن آرنج تشکیل شده است و در نهایت، خوشه آخر با مرحله ضربه در ارتباط بوده و متشکل از مفاهیم بازکردن سریع دست، ضربه شلاقی میج به‌هنگام ضربه به توپ و آمادگی فوری می‌باشد. علاوه‌براین، مفاهیم در گروه معرفی روتین به دو واحد کارکردی خوشه‌بندی شده‌اند. اولین خوشه با مرحله آماده‌سازی در ارتباط بوده و از مفاهیم آرام‌سازی عضلات، خودگویی مثبت و دریافت اطلاعات مربی تشکیل شده است و واحد دوم نیز با مرحله ضربه در ارتباط است و متشکل از مفاهیم زیر می‌باشد: بازکردن سریع دست، ضربه شلاقی میج به‌هنگام ضربه به توپ و آمادگی فوری. در گروه ترکیبی نیز مفاهیم به چهار واحد کارکردی خوشه‌بندی شده‌اند که واحد

همان‌طور که در این شکل مشاهده می‌شود، در ساختار ذهنی گروه کنترل خوشه‌بندی معناداری وجود ندارد که این موضوع توسط آنالیز تغییرناپذیری نیز مورد تأیید قرار گرفته است ($\lambda > 0/68$)؛ اما آنالیز تغییرناپذیری نشان می‌دهد که ساختار بازنمایی ذهنی گروه‌های تجربی در پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون تغییر معناداری داشته است ($\lambda \leq 0/68$) (خوشه‌بندی‌های معنادار در شکل مشخص شده‌اند). در گروه تصویرسازی مفاهیم به چهار واحد کارکردی خوشه‌بندی شده‌اند که اولین خوشه مربوط به مرحله آماده‌سازی می‌باشد و از مفاهیم زیر تشکیل شده است: آرام‌سازی عضلات، خودگویی مثبت و دریافت اطلاعات مربی. خوشه دوم نیز شامل مفاهیم نگاه‌کردن به هدف سرویس و کنترل کردن تنفس می‌باشد که با مرحله تنظیم در ارتباط است.

اول آن با مرحله آماده‌سازی در ارتباط بوده و از مفاهیم آرام‌سازی عضلات، خودگویی مثبت و دریافت اطلاعات مربی تشکیل شده است؛ خوشه دوم با مرحله تنظیم در ارتباط می‌باشد و دربرگیرنده مفاهیم کنترل کردن نفس و زمین‌زدن توپ است؛ خوشه سوم با مرحله آماده‌سازی برای ضربه در ارتباط بوده و متشکل از مفاهیم پرتاب توپ به سمت بالا و بالابردن آرنج می‌باشد؛ خوشه چهارم با مرحله ضربه در ارتباط است و مفاهیم بازکردن سریع دست و آمادگی فوری را شامل می‌شود.

در پژوهش حاضر ساختار بازنمایی ذهنی گروه‌ها به‌منظور ارزیابی میزان سازگاری کارکردی با ساختار بازنمایی ذهنی گروه‌های ماهر مقایسه گردید که در پیش‌آزمون، شاخص رند تعدیل‌شده برای گروه‌ها عبارت بود از: گروه کنترل (۰/۰۳)، گروه تصویرسازی (۰/۰۱)، گروه معرفی روتین (۰/۰۰۱) و گروه ترکیبی (۰/۰۲). شایان‌ذکر است که این شاخص در پس‌آزمون برای تمامی گروه‌ها به‌جز گروه کنترل پیشرفت چشمگیری داشته و در پس‌آزمون برای گروه‌ها بدین شکل می‌باشد: گروه کنترل (۰/۰۴)، گروه تصویرسازی (۰/۸۴)، گروه معرفی روتین (۰/۴۲) و گروه ترکیبی (۰/۶۳). همان‌طور که نتایج نشان می‌دهد، ساختار بازنمایی ذهنی گروه تصویرسازی نسبت به سایر گروه‌ها مشابهت بیشتری به افراد ماهر دارد. همچنین، ساختار بازنمایی گروه ترکیبی درمقایسه با گروه معرفی روتین، شباهت بیشتری را با افراد ماهر نشان می‌دهد. شایان‌ذکر است که تمامی گروه‌ها نسبت به گروه کنترل در پس‌آزمون تشابه بیشتری به افراد ماهر داشته‌اند.

بحث و نتیجه‌گیری

هدف از این پژوهش، بررسی تأثیر روش‌های معرفی روتین، تصویرسازی و ترکیبی بر اجرا و بازنمایی ذهنی ضربه سرویس چکشی موجی والیبال بود. نتایج

این پژوهش در متغیرهای مختلف هنگامی که کنار یکدیگر قرار گرفتند، یافته‌های مهمی را نشان داد. نتایج در متغیر دقت حرکت حاکی از آن بود که گروه ترکیبی نسبت به دو گروه تجربی دیگر دقت حرکت بالاتری داشته است. همچنین، نشان داده شد که گروه معرفی روتین نسبت به گروه تصویرسازی عملکرد دقت بهتری داشته است. درمورد متغیر سرعت حرکت دست نیز نتایج بیانگر آن بودند که گروه ترکیبی و معرفی روتین نسبت به گروه تصویرسازی عملکرد بهتری داشته‌اند؛ اگرچه تفاوتی بین گروه ترکیبی و معرفی روتین مشاهده نگردید. علاوه‌براین، در متغیر بازنمایی ذهنی نشان داده شد که گروه تصویرسازی نسبت به سایر گروه‌ها بازنمایی ساختاریافته‌تری دارد که این بازنمایی دارای مشابهت بیشتری با ساختار بازنمایی ذهنی افراد ماهر می‌باشد. گروه ترکیبی نیز نسبت به گروه معرفی روتین بازنمایی ساختاریافته‌تری داشت که این بازنمایی از مشابهت بیشتری با ساختار بازنمایی ذهنی افراد ماهر برخوردار بود. این نتایج با برخی از یافته‌های پژوهش‌های پیشین همخوانی دارد (فرانک، لند، پاپ و اسکاک، ۲۰۱۴، ص. ۱)؛ اما با برخی از مطالعات دیگر همسویی ندارد (اسکاک، ۲۰۰۴، ص. ۳۸؛ اسکاک و مچسنر، ۲۰۰۶، ص. ۷۷؛ ولنزاس و همکاران، ۲۰۱۱، ص. ۲۰۹). در پژوهش‌های پیشین نشان داده شده است که استفاده از تصویرسازی نسبت به معرفی روتین منجر به بهبود عملکرد بیشتری می‌شود (ولنزاس و همکاران، ۲۰۱۱)؛ درحالی‌که در پژوهش حاضر چنین حالتی مشاهده نگردید. در این ارتباط، یک دلیل احتمالی و مهم می‌تواند متفاوت بودن سطح مهارت شرکت‌کنندگان در این دو پژوهش باشد. در پژوهش‌های گذشته شرکت‌کنندگان افراد ماهری بودند که سابقه فعالیت در رشته والیبال در رده ملی را

داشتند؛ اما در این پژوهش شرکت‌کنندگان افراد مبتدی بودند که سابقه فعالیت در ورزش والیبال را نداشتند. استدلال شده است که افراد ماهر نسبت به افراد مبتدی بیشتر از تصویرسازی استفاده نموده و سود بیشتری را به دست می‌آورند. پژوهشگران دلیل این امر را تجربه قبلی افراد نسبت به تکلیف عنوان نموده‌اند (هولمز و کالمز، ۲۰۰۸، ص. ۴۴۲). براین اساس، احتمال دارد که در پژوهش حاضر افراد مبتدی توانایی استفاده از تصویرسازی را نداشته‌اند.

نکته چالش‌برانگیز دیگر این است که گروه تصویرسازی نسبت به گروه معرفی روتین، بازنمایی ذهنی قوی‌تری داشته است؛ اما این بازنمایی ذهنی قوی‌تر منجر به عملکرد بهتری نشده است. برخی از پژوهشگران عقیده دارند که بازنمایی ذهنی، زیربنای اجرای واقعی حرکات می‌باشد و در اصل، با شکل‌گیری یک بازنمایی ذهنی، یادگیری اتفاق می‌افتد (اسکاک، ۲۰۰۴، ص. ۴۰؛ اسکاک و مچسنر، ۲۰۰۶، ص. ۷۷؛ اشمیت، ۱۹۷۵، ص. ۲۳۳). در حمایت از یافته‌های این پژوهش، برخی از پژوهشگران بر این باور هستند که بین بازنمایی و اجرا، یک رابطه متناظر و یک‌به‌یک وجود ندارد. اعتقاد آن‌ها بر این است که تازمانی که بازنمایی که یک فرایند شناختی محسوب می‌شود، با بازخورد آنلاین همراه نگردد، تأثیر زیادی بر اجرا نخواهد داشت (فرانک و همکاران، ۲۰۱۴، ص. ۹؛ فرانک، لند و اسکاک، ۲۰۱۳، ص. ۳۵۳)؛ بنابراین، اگرچه در حالت تصویرسازی، یک بازنمایی ذهنی قوی صورت گرفته است؛ اما به دلیل این که تصویرسازی یک فرایند از بالا به پایین است که به طور عمده بر بازسازی یک عمل در حافظه تکیه دارد و بازخورد حسی مستقیم در آن وجود ندارد (فرح، ۱۹۸۹، ص. ۳۹۷؛ فرانک و همکاران، ۲۰۱۴، ص. ۱۰؛ هولمز و کالمز، ۲۰۰۸،

ص. ۳۴۳). این بازنمایی قوی‌تر منجر به بهبود عملکرد بیشتری نسبت به گروه معرفی روتین نشده است؛ اما دلیل این که در حالت معرفی روتین، بازنمایی ضعیف‌تری ایجاد شده است (اما اجرای بهتری را تجربه کرده‌اند) می‌تواند به مکانیزم زیربنایی این نوع تمرین بستگی داشته باشد؛ زیرا، در حالت معرفی روتین از تمرین جسمانی استفاده شده بود. استدلال برخی از پژوهشگران این است که تمرین جسمانی یک مکانیزم از پایین به بالا است که به عنوان یک فرایند آنلاین به یکپارچگی بازخوردهای حسی به هنگام اجرای حرکت نیاز دارد؛ بنابراین، به طور فزاینده‌ای بر بازسازی آفلاین یک تجربه از حافظه نیازمند نمی‌باشد. براین اساس، احتمالاً تمرین جسمانی براساس یکپارچگی اطلاعات حسی رخ می‌دهد و نه براساس بازسازی مبتنی بر حافظه (فرانک، ۲۰۱۴، ص. ۱۷۳؛ فرانک و همکاران، ۲۰۱۴، ص. ۱۰)؛ لذا، احتمالاً در گروه معرفی روتین به دلیل متکی نبودن به اطلاعات حافظه‌ای، بازنمایی ذهنی نسبت به حالت تصویرسازی پیشرفت زیادی نداشته است؛ اما یکپارچگی بازخوردهای حسی موجب بهبود عملکرد در این گروه شده است.

یافته مهم دیگر پژوهش این بود که گروه ترکیبی (که هم از تصویرسازی استفاده کرده بود و هم از روش معرفی روتین (مبتنی بر اجرای جسمانی)) نسبت به حالت معرفی روتین عملکرد دقت بهتری داشت و بازنمایی ذهنی آن نسبت به این گروه ساختاریافته‌تر بود. این درحالی است که در متغیر سرعت حرکت نسبت به این گروه برتری نداشت. علاوه بر این، این گروه در مقایسه با حالت تصویرسازی، بازنمایی ذهنی ضعیف‌تری داشت؛ اما هم در متغیر دقت حرکت و هم در متغیر کینماتیک حرکت عملکرد بهتری را از خود نشان داد. این یافته‌ها استدلال‌های ارائه شده در قسمت‌های قبل را بیشتر مورد تأیید قرار می‌دهد. از آنجایی که در حالت ترکیبی از تصویرسازی استفاده

شده است، احتمالاً از فرایند بالا به پایینی که مبتنی بر حافظه است نیز بهره برده شده است که همین امر منجر به تقویت ساختار بازنمایی ذهنی این گروه درمقایسه با حالت معرفی روتین گردیده است (فرح، ۱۹۸۹، ص. ۳۹۷؛ هولمز و کالمز، ۲۰۰۸، ص. ۳۴۳)، اما با توجه به این که تمامی کوشش‌ها در این گروه به صورت تصویرسازی نبوده است، احتمالاً همین امر موجب شده است که پیشرفت در ساختار بازنمایی ذهنی در این گروه به اندازه گروه تصویرسازی نباشد. همچنین، از آنجایی که شرکت‌کنندگان در این گروه نیمی از کوشش‌های خود را به صورت جسمانی اجرا نمودند، احتمالاً درگیر فرایندهای آنلاین یکپارچه‌سازی اطلاعات حسی نیز بوده‌اند (فرح، ۱۹۸۹، ص. ۳۹۷؛ فرانک و همکاران، ۲۰۱۴، ص. ۱۰؛ هولمز و کالمز، ۲۰۰۸، ص. ۳۴۳) و همین امر موجب برتری این گروه در متغیر کینماتیک حرکت نسبت به گروه تصویرسازی شده است. دلیل احتمالی برای اجرای بهتر این گروه در متغیر دقت حرکت می‌تواند همین موضوع باشد. اعتقاد بر این است که برتری شناختی هنگامی که با بازخورد آنلاین همراه شود، تأثیر بیشتری برای یادگیری دارد (فرانک، ۲۰۱۴؛ فرانک و همکاران، ۲۰۱۴). احتمالاً برتری شناختی که در این گروه ایجاد شده است با بازخورد آنلاین در کوشش‌های جسمانی همراه شده و همین موضوع منجر به برتری در اجرای حرکت نسبت به سایر گروه‌ها شده است. شایان ذکر است دلیل این امر که در مطالعات گذشته عنوان شده است که گروه تصویرسازی نسبت به گروه معرفی روتین عملکرد بهتر و بازنمایی قوی‌تری داشته است (ولنزاس و همکاران، ۲۰۱۱، ص. ۲۱۷)، احتمالاً ناشی از این می‌باشد که افراد ماهر به دلیل تجربه زیاد توانسته‌اند از بازخوردهای قبلی خود در این زمینه استفاده نمایند و با همتاسازی آن با بازنمایی ذهنی قوی‌تر موجب

عملکرد بهتر خود شده باشند (هولمز و کالمز، ۲۰۰۸، ص. ۳۴۳). علاوه بر این، یافته‌ها در زمینه تفاوت بین حالت اجرای جسمانی و تصویرسازی به خوبی با فرضیه شناختی - حرکتی توجیه می‌شوند (رایان و سیمونز^۱، ۱۹۸۳، ص. ۴۱۹). این فرضیه عنوان می‌کند که تمرین ذهنی در تکالیفی که بیشتر شناختی هستند، مؤثرتر می‌باشد؛ هرچند نشان داده شده است که تمرین ذهنی در تکالیف حرکتی نیز مؤثر می‌باشد (یو و کول^۲، ۱۹۹۲، ص. ۱۱۲۳). ذکر این نکته ضرورت دارد که ضریب اثر ارائه شده توسط دریسکل و همکاران^۳ (۱۹۹۴) برای تکالیف شناختی ($d = 0/69$) بیشتر از تکالیف حرکتی ($d = 0/34$) می‌باشد. به منظور بررسی این فرضیه به طور معمول دو گروه تمرینی دو تکلیف متفاوت را تمرین می‌کنند و میزان پیشرفت آن‌ها با یکدیگر مقایسه می‌شود؛ اما در این پژوهش گروه‌ها یک تکلیف مشابه را تمرین نمودند و قسمت‌های مختلف آن تکلیف مورد ارزیابی قرار گرفت. استدلال بر این است که اگر تمرین ذهنی بر تکالیف شناختی بیشتر اثرگذار باشد؛ لذا، باید قسمت شناختی یک تکلیف را بیشتر تحت تأثیر قرار دهد. همسو با این پیش‌بینی نشان داده شد که تمرین جسمانی، قسمت حرکتی را بیشتر تحت تأثیر قرار می‌دهد و تمرین ذهنی، قسمت شناختی را بیشتر متأثر می‌کند؛ اما زمانی که این دو با یکدیگر ترکیب شدند (گروه ترکیبی)، سودمندی هر دو نوع تمرین در اجرا و سطح شناختی این گروه مشاهده گردید. به طور کلی در تحقیقات قبلی تأثیر روش‌های مختلف استفاده از روتین بر روی اجرا و یادگیری مهارت‌های حرکتی مورد بررسی قرار گرفته بود و می‌توان گفت که تأثیر مثبت این روش بر روی اجرا و یادگیری

1. Ryan & Simons
2. Yue & Cole
3. Driskell

روش معرفی روتین نسبت به روش تصویرسازی در دستیابی به نتیجه مفیدتر می‌باشد؛ اما در سطح شناختی این نوع تمرین ضعیف‌تر از روش تصویرسازی است. پیشنهاد می‌شود که مربیان در آموزش حرکاتی مشابه به افراد مبتدی از روش ترکیبی بهره‌گیرند تا بتوانند فرصت پیشرفت در ابعاد شناختی و حرکتی تکلیف را برای نوآموزان فراهم آورند.

مهارت‌ها دیده شده است. اما در این تحقیقات تاثیر این روش بر روی بازنمایی حرکتی مهارت‌ها مورد بررسی قرار نگرفته است و همچنین از ترکیب این روش‌ها نیز استفاده نشده است.

به‌طور کلی، نتایج حاضر نشان داد که استفاده از تمرین روتین به‌صورت ترکیبی نسبت به سایر حالات مفیدتر می‌باشد. این نوع تمرین هم منجر به برتری در سطح شناختی (بازنمایی) می‌شود و هم سبب برتری در سطح حرکتی می‌گردد. همچنین، نشان داده شد که

منابع

- Bläsing, B., Schack, T., & Brugger, P. (2010). The functional architecture of the human body: Assessing body representation by sorting body parts and activities. *Experimental Brain Research*, 203(1), 119-29.
- Cotterill, S. T., Sanders, R., & Collins, D. (2010). Developing effective pre-performance routines in golf: Why don't we ask the golfer? *Journal of Applied Sport Psychology*, 22(1), 51-64.
- Crews, D. J., & Boutcher, S. H. (1986). Effects of structured preshot behaviors on beginning golf performance. *Perceptual and Motor Skills*, 62(1), 291-94.
- Driskell, J. E., Copper, C., & Moran, A. (1994). *Does mental practice enhance performance?* American Psychological Association, 79, 481-492.
- Farah, M. J. (1989). The neural basis of mental imagery. *Trends in Neurosciences*, 12(10), 395-99. (In Persian).
- Foster, D. J., Weigand, D. A., & Baines, D. (2006). The effect of removing superstitious behavior and introducing a pre-performance routine on basketball free-throw performance. *Journal of Applied Sport Psychology*, 18(2), 176-71.
- Frank, C. (2014). Mental representation and learning in complex action: A perceptual-cognitive view on mental and physical practice. PhD Thesis. Bielefeld University.
- Frank, C., Land, W. M., Popp, C., & Schack, T. (2014). Mental representation and mental practice: Experimental investigation on the functional links between motor memory and motor imagery. *PloS One*, 9(4), 175-95.
- Frank, C., Land, W. M., & Schack, T. (2013). Mental representation and learning: The influence of practice on the development of mental representation structure in complex action. *Psychology of Sport and Exercise*, 14(3), 353-61.
- Holmes, P., & Calmels, C. (2008). A neuroscientific review of imagery and observation use in sport. *Journal of Motor Behavior*, 40(5), 433-45.
- Kolscher, B. M. (1984). The effects of a mental and physical routine upon the performance of three female volleyball servers: A multiple baseline study across subjects in a practice setting. Unpublished master's thesis. University of Virginia, Charlottesville, Virginia.
- Lidor, R., & Mayan, Z. (2005). Can beginning learners benefit from preperformance routines when serving in volleyball? *The Sport Psychologist*, 19(4), 343-63.
- Lidor, R., Tenenbaum, G., & Eklund, R. (2007). Preparatory routines in self-paced events. *Handbook of Sport Psychology*. Pp.

- 445-65. Third edition. United States. Wiley & Sons..
14. Morgan, A. (2014). Representations gone mental. *Synthese*, 191(2), 213-44.
15. Ryan, E. D., & Simons, J. (1983). What is learned in mental practice of motor skills: A test of the cognitive-motor hypothesis. *Journal of Sport Psychology*, 5(4), 419-26.
16. Santos, J., & Embrechts, M. (2009). On the use of the adjusted rand index as a metric for evaluating supervised classification. *Artificial Neural Networks-ICANN*, 29, 175-84.
17. Schack, T. (2004). The cognitive architecture of complex movement. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 2(4), 403-38.
18. Schack, T. (2012). Measuring mental representations. *Measurement in Sport and Exercise Psychology*, 8, 203-14.
19. Schack, T., & Mechsner, F. (2006). Representation of motor skills in human long-term memory. *Neuroscience Letters*, 391(3), 77-81.
20. Schmidt, R. A. (1975). A schema theory of discrete motor skill learning. *Psychological Review*, 82(4), 225.
21. Singer, R. N. (2001). Preperformance state, routines, and automaticity: What does it take to realize expertise in self-paced events? *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 23(4), 359-75.
22. Sohrabi, M., Farsi, A., & Fuladian, J. (2010). Validation of the Iranian translation of the movement imagery questionnaire-revised. *Journal of Studies in Sport Sciences*, 5(1), 13-24. (In Persian).
23. Thomas, K. T., & Thomas, J. R. (1994). Developing expertise in sport: The relation of knowledge and performance. *International Journal of Sport Psychology*, 25, 295-318.
24. Tsung-Min Hung, E, Lidor, R, & Hackfort, D. (2009). Psychology of sport excellence. First edition. Morgantown. Fitness Information Technology
25. Velentzas, K., Heinen, T., & Schack, T. (2011). Routine integration strategies and their effects on volleyball serve performance and players' movement mental representation. *Journal of Applied Sport Psychology*, 23(2), 209-22.
26. Velentzas, K., Heinen, T., Tenenbaum, G., & Schack, T. (2010). Functional mental representation of volleyball routines in German youth female national players. *Journal of Applied Sport Psychology*, 22(4), 474-85.
27. Voight, M. (2005). Mental toughness training for volleyball: Maximizing technical and mental mechanics: Coaches choice. First publish. United States. Coaches Choice.
28. Yue, G., & Cole, K. J. (1992). Strength increases from the motor program: Comparison of training with maximal voluntary and imagined muscle contractions. *Journal of Neuro Physiology*, 67(5), 1123-24.

استناد به مقاله

مرادی، ن. و فاضلی، د. (۱۳۹۶). بررسی تأثیر روش‌های معرفی روتین، تصویرسازی و ترکیبی بر اجرا و بازنمایی ذهنی سرویس موجی والیبال. مجله مطالعات روان‌شناسی ورزشی، شماره ۲۰، ص. ۶۸-۱۴۹. شناسه دیجیتال: 10.22089/spsyj.2017.4184.1435

Moradi, N., and Fazeli, D. (2017). Investigation of effect of routine introduction, imagery and mixed methods on performance and mental representation of volleyball overhand float-serve. *Journal of Sport Psychology Studies*, 20; 149-68. (In Persian). Doi: 10.22089/spsyj.2017.4184.1435

Investigation of Effect of Routine Introduction, Imagery and Mixed Methods on Performance and Mental Representation of Volleyball Overhand Float-Serve

Nahid Moradi¹, and Davoud Fazeli²

Received: 2017/05/20

Accepted: 2017/07/05

Abstract

The purpose of this study was to investigate the effect of routine introduction, imagery and mixed methods on performance and mental representation of volleyball overhand float-serve. To this purpose, 40 girls were randomly divided into routine introduction, imagery, mixed and control groups. After a pre- test, participants practiced the task for seven consecutive days (each day 5 blocks 10 trials each) according to their grouping. One week after the last practice session, participants performed the post- test. Results showed that mixed group performed better than two other experimental groups. Also, routine introduction group outperformed than imagery group. However, in mental representation measure, the imagery group had a more structured mental representation than two other groups. In addition, the mixed group had a more structured mental representation than routine introduction group. These results were discussed in relation to the underlying mechanisms of these methods of practice.

Keywords: Imagery, Routine Introduction, Mental Representation, Cognitive Processes

1. M.Sc. of Motor Behavior, Ferdowsi University of Mashhad

2. Ph.D. of Motor Behavior, Ferdowsi University of Mashhad (Corresponding Author)

Email: david.fazeli@stu.um.ac.ir