

رشد و یادگیری حرکتی - ورزشی - پاییز و زمستان ۱۳۹۰
شماره ۸ - ص ص: ۱۱۷-۹۹
تاریخ دریافت: ۲۵ / ۰۴ / ۹۰
تاریخ تصویب: ۰۵ / ۱۰ / ۹۰

مقایسه اثر ترکیب‌های مختلف تمرین بدنی، مشاهده‌ای و تصویرسازی بر یادداری فوری و تأخیری مهارت سرویس بلند بدمینتون

۱. منوچهر قلخانی - ۲. علی حیرانی - ۳. وحید تأدیبی
۱. کارشناس ارشد دانشگاه رازی کرمانشاه، ۲. استادیار دانشگاه رازی کرمانشاه

چکیده

روش‌های آموزش شناختی موجب تسهیل یادگیری مهارت‌های حرکتی می‌شوند و در این بین ترکیب تمرین بدنی - مشاهده‌ای - تصویرسازی در پژوهش‌های اخیر مورد توجه قرار گرفته است. هدف از پژوهش حاضر بررسی اثر تسهیلی ترکیب‌های مختلف تمرین بدنی - مشاهده‌ای - تصویرسازی بر یادداری فوری و تأخیری سرویس بلند بدمینتون بود. جامعه آماری پژوهش حاضر دانشجویان پسر دانشگاه رازی بودند که از میان آنها یک نمونه ۸۴ نفری با میانگین سنی ($20.42 \pm 1/4$) سال و میانگین نمره توانایی تصویرسازی ($48.69 \pm 6/19$) به صورت داوطلبانه در تحقیق شرکت کردند. اندازه‌گیری‌ها در پیش‌آزمون، یادداری فوری و تأخیری با استفاده از آزمون سرویس بلند بدمینتون اسکات و فاکس انجام گرفت. شرکت‌کنندگان در این پژوهش براساس نمره پیش‌آزمون در ۷ گروه ۱۲ نفری (تمرین بدنی، تصویرسازی، مشاهده‌ای، بدنی - مشاهده‌ای، بدنی - تصویرسازی، مشاهده‌ای - تصویرسازی و بدنی - مشاهده‌ای - تصویرسازی) قرار گرفتند. سپس آزمودنی‌ها براساس دستورالعمل ویژه هر گروه، سه جلسه ۹۰ دقیقه‌ای کوششی تمرین سرویس بلند بدمینتون را انجام دادند. در پایان آخرین جلسه تمرینی، یک آزمون یادداری فوری و پس از گذشت ۴۸ ساعت یک آزمون یادداری تأخیری گرفته شد. آزمون تحلیل واریانس یکطرفه نشان داد گروه ترکیبی تمرین بدنی - مشاهده‌ای - تصویرسازی و گروه تمرین بدنی در یادداری فوری و تأخیری در عملکرد سرویس بلند بدمینتون به‌طور معناداری بهتر از دیگر گروه‌ها بودند ($P < 0.05$). همچنین گروه ترکیبی بدنی - تصویرسازی نسبت به گروه بدنی - مشاهده‌ای نتایج بهتری در عملکرد سرویس بلند بدمینتون کسب کرد، ولی این نتایج از نظر آماری معنادار نبود ($P < 0.05$). نتایج نشان داد همه گروه‌ها در یادداری فوری و تأخیری نسبت به پیش‌آزمون پیشرفت معناداری کردند. این یافته‌ها اثربخشی ترکیب روش‌های آموزش شناختی به همراه تمرین بدنی را خاطرنشان می‌کند.

واژه‌های کلیدی

تصویرسازی ذهنی، تمرین مشاهده‌ای، تمرین بدنی، تمرین ترکیبی، یادداری، سرویس بلند بدمینتون.

مقدمه

پربار کردن جلسات تمرین و به حداکثر رساندن بهره یادگیری شاگردان، همواره یکی از دغدغه‌های مربیان و معلمان ورزش است. دانشمندان رفتار حرکتی همواره به دنبال آنند که مؤلفه‌های مؤثر بر یادگیری مهارت‌های حرکتی را بیابند و در این میان تأکید آنها به تمرین و تجربه بوده و اغلب در تلاشند تا متغیرهای مؤثر بر اثربخشی تمرین را پیدا کنند (۱). روش‌های مختلفی برای آموزش و تمرین مهارت‌های حرکتی وجود دارد. از آنجا که بیشتر مهارت‌ها شامل عوامل بدنی و شناختی است، در نتیجه پیشنهاد شده که علاوه بر تمرین بدنی، مداخله‌های شناختی مانند تصویرسازی و تمرین مشاهده‌ای نیز می‌تواند یادگیری مهارت‌ها را تسهیل کند (۱۷). انتقال اطلاعات از مربی به فراگیر برای اکتساب بهینه مهارت، امری ضروری است و شیوه ارائه اطلاعات ممکن است مختلف باشد. مربیان همواره در جست‌وجوی یافتن روش‌هایی هستند تا بتوانند اطلاعات لازم را به بهترین شکل ممکن انتقال دهند. از این‌رو تمرین بدنی یکی از روش‌های سنتی و رایج برای آموزش مهارت‌های حرکتی است که از دیرباز تاکنون مورد توجه بوده است. اما واضح است که استفاده از تمرین بدنی صرف در همه موقعیت‌های یادگیری مقدور نیست. برای مثال هنگامی که ورزشکار، آسیب دیده و قادر به تمرین جسمانی نیست. همچنین وقتی بیمار سکنه مغزی در دوران نقاهت قادر به حرکت مؤثر بدنی نیست. در برخی مواقع مربی متوجه یکنواختی و گاهی افت عملکرد ورزشکاران در مقاطعی از دوره آموزش می‌شود. همه مثال‌های بالا و موارد مشابه آن ضرورت پیدا کردن روش‌های مکمل و احیاناً جایگزین را خاطر نشان می‌کنند (۱۷، ۱۹).

از روش‌های مکمل و شناختی انتقال اطلاعات، استفاده از نمایش حرکت است. نمایش حرکات توسط مربی، فرد نخبه یا یکی از شاگردان پس از توضیحات کلامی مربی صورت می‌گیرد و در حین نمایش مهارت، شاگردان فرد اجراکننده را مشاهده می‌کنند. مشاهده حرکت و نه نگاه کردن صرف به فراگیری تکلیف مورد مشاهده منجر می‌شود که موسوم به یادگیری مشاهده‌ای است (۷، ۱۹، ۲۱). در واقع، یادگیری مشاهده‌ای فرایندی است که طی آن فرد اطلاعات لازم برای کسب یک مهارت را از طریق همانندسازی اعمال دیگران به دست می‌آورد (۷). خط سیر نتایج پژوهش‌ها مبین آن است که فرد می‌تواند از طریق مشاهده اجرای دیگران، عملکرد خود را بهبود بخشد (۷، ۱۸، ۱۹، ۲۷). برای مثال در پژوهشی، ویکس و اندرسون^۱ (۲۰۰۰) نشان دادند که چندین مرتبه

نمایش حرکت قبل از تمرین و قرار گرفتن در معرض مدل در مراحل اولیه یادگیری موجب اکتساب و یادگیری شکل سرویس والیبال می شود.

در پژوهش دیگری مختاری و همکاران (۱۳۸۶) نشان دادند که در یادگیری سرویس بلند بدمینتون، تمرین مشاهده ای و ترکیبی مانند تمرین فیزیکی اکتساب و یادداری مهارت را بهبود می بخشد (۴، ۳۲). نوربخش و همکاران (۱۳۸۷) نیز تأثیر مشاهده کلی، متناوب و ترکیبی را بر یادگیری فرم و دقت سرویس چکشی والیبال بررسی کردند و نشان دادند که روش مشاهده ترکیبی برای یادگیری فرم اجرای سرویس در مرحله یادداری بلندمدت بهتر است. پژوهشگران پیشنهاد کردند که مربیان ورزشی، از چند نمایش قبل از اجرا و سپس چند نمایش در مراحل ابتدایی تمرین برای آموزش فرم اجرا استفاده کنند (۵). برخی پژوهش ها نیز اثربخشی تمرین مشاهده ای را متوجه جنبه های خاصی از مهارت دانسته اند. برای نمونه مسلووات و همکاران^۱ (۲۰۱۰) فواید تمرین مشاهده ای در اکتساب یک مهارت هماهنگی جدید را بررسی کردند و تأثیرات مثبت تمرین مشاهده ای در اندازه گیری های عملکرد بدنی مشاهده نکردند، اما عملکرد گروه مشاهده ای در اندازه گیری های تمایز ادراکی با گروه تمرین بدنی مشابه بود و عملکرد این گروه بسیار دقیق تر از گروه کنترل بود (۱۸). در پژوهش دیگری بلک و رایت^۲ (۲۰۰۰) تأثیر تمرین مشاهده ای را بر شناسایی خطا و تولید حرکت بررسی کردند و نشان دادند که شناسایی خطا و ویژگی زمان کلی (زمان بندی مطلق) در گروه مشاهده ای و تمرین بدنی مشابه بود اما تمرین بدنی فوایدی بیش از مشاهده دارد و موجب کسب الگوی زمان بندی نسبی نیز می شود (۱۰).

این یافته ها مطابق نظریه یادگیری اجتماعی باندورا^۳ (۱۹۸۶) است. مطابق این نظریه هنگامی که فرد مدلی را مشاهده می کند، اطلاعات حرکت مشاهده شده را به رمزهای نمادین حافظه ای ترجمه می کند و این رمزها اساس یک تصویر ذهنی را در حافظه تشکیل می دهند. سپس تصویر حافظه ای به عنوان راهنمایی برای اجرای مهارت و معیاری برای کشف و اصلاح خطا به کار می رود (۲۱). به طور کلی، مشاهده حرکت با فراهم کردن محرک های واضح مربوط به اجرای تکلیف، در ایجاد بازنمایی حرکت مؤثر است و استفاده از مشاهده حرکت در موقعیت های یادگیری مهارت های دشوار به ورزشکاران در تولید تصویر واقعی کمک می کند (۷، ۱۸، ۲۱).

1 - Maslovat & et al

2 - Black & Wright

3 - Bandura

یکی دیگر از روش‌های شناختی آموزش مهارت‌های حرکتی، تصویرسازی ذهنی است که مربیان از آن به‌عنوان ابزاری مناسب برای آموزش مهارت‌های حرکتی در جهت ارتقای اجرا و یادگیری مهارت استفاده می‌کنند (۲۵، ۳۳). نتایج پژوهش‌های قبلی انجام گرفته در این زمینه نیز نشان می‌دهد که تصویرسازی ذهنی مؤثرتر از بی‌تمرینی است اما در مقایسه با تمرین بدنی تأثیر کمتری دارد (۲، ۱۴، ۱۶). اولسون و همکاران^۱ (۲۰۰۸) تأثیر تصویرسازی بر ارتفاع پرش را در پرش‌کنندگان ماهر بررسی کردند و نشان دادند تصویرسازی در ترکیب با تمرین بدنی موجب بهبود معنادار ارتفاع پرش می‌شود. در پژوهش دیگری واعظ موسوی و رستمی (۲۰۰۹) اثر تمرین بدنی صرف، تصویرسازی شناختی - تمرین بدنی و تصویرسازی انگیزشی - تمرین بدنی را روی اکتساب، یادداری و انتقال شوت آزاد بسکتبال بررسی و مقایسه کردند و پی بردند که گروه تمرین بدنی در مرحله اکتساب بهتر بودند. اما گروه تصویرسازی شناختی در آزمون‌های انتقال و یادداری نتایج بهتری را به‌دست آوردند (۲۲، ۳۱). براساس نظریه یادگیری نمادین، تصویرسازی سبب خلق یک برنامه حرکتی در سیستم اعصاب مرکزی می‌شود و این برنامه حرکتی به ایجاد یک دستور کار مغزی برای انجام صحیح حرکت می‌انجامد. همچنین تصویرسازی به مبتدیان کمک می‌کند عناصر شناختی مرتبط با عملکرد موفقیت‌آمیز را یاد بگیرند (۲۴، ۳۳).

بیشتر پژوهش‌های انجام گرفته در زمینه تصویرسازی و تمرین مشاهده‌ای، عنوان می‌کنند که در طول الگودهی، اطلاعات مربوط به حرکت کدگذاری شده و بازنمایی شناختی ایجاد می‌شود. درحالی‌که هنگام تصویرسازی، بازنمایی شناختی یا تصویر از حافظه بازخوانی می‌شود. همچنین بعضی پژوهشگران بر این باورند که ساز و کار فرایندهای شناختی در الگودهی و تصویرسازی شبیه هم بوده و هر دو شامل کدگذاری و تمرین بازنمایی شناختی، قبل از اجرای بدنی‌اند (۸، ۲۸، ۲۹). برای مثال کلارک و همکاران^۲ (۲۰۰۴) در مطالعه‌ای نشان دادند که سیستم‌های حرکتی اعصاب مرکزی در عمل مشاهده و تصویرسازی فعالند. در این تحقیق کلارک و همکاران ادعا کردند در عمل مشاهده و تصویرسازی فعالیت در قشر حرکتی به‌طور یکسانی افزایش می‌یابد، اما فعالیت در قشر حرکتی به اندازه حرکتی واقعی نیست. در پژوهش دیگر مونزرت و همکاران^۳ (۲۰۰۸) نشان دادند

1 - Olsson & et al

2 - Clark & et al

3 - Munzert & et al

که ساز و کارهای عصبی تمرین مشاهده‌ای، تصویرسازی و بدنی مشابه است و قسمت‌های یکسانی در سیستم عصبی فعال هستند (۱۲، ۲۰). با وجود مفید بودن تصویرسازی برای یادگیری مهارت، مشکل عمده آن این است که مرجع روشنی برای مقایسه تصویر با آن وجود ندارد (۲۲، ۲۳). درحالی‌که در تمرین مشاهده‌ای فرد اجرای یک الگوی بیرونی را مشاهده می‌کند. از این رو احتمالاً با ترکیب مشاهده و تصویرسازی، این مشکل را تا حدی می‌توان برطرف کرد. در پژوهشی بلوسی و همکاران^۱ (۲۰۱۱) اثربخشی ترکیب تصویرسازی، مشاهده و اجرای بدنی را بر اکتساب رفتار هماهنگی پیچیده بررسی کردند و نشان دادند که عملکرد گروه ترکیبی و گروه بدنی به‌طور معناداری بهبود یافت (۹).

در ادبیات پژوهش در حوزه تمرین مشاهده‌ای و تصویرسازی، در بیشتر تحقیقات به‌طور جداگانه به اثربخشی این روش‌ها در یادگیری مهارت‌ها پرداخته شده و شواهد و مستندات ارائه شده است. در موارد کم‌شماری که هر دو روش را بررسی کرده‌اند (۸، ۲۸، ۲۹). صرفاً اثربخشی دو روش یادشده در ترکیب با تمرین بدنی بررسی و مقایسه شده است. برای مثال سوهو و همکاران^۲ (۲۰۰۴) در تحقیق خود با بررسی و مقایسه تأثیر الگودهی و تصویرسازی بر اکتساب مهارت و متغیرهای روان‌شناختی در وزنه‌برداران بدون تجربه نشان دادند که گروه مشاهده‌ای عملکرد بهتری نسبت به گروه تصویرسازی داشت (۲۹). در پژوهشی دیگر، باقرپور و همکاران (۲۰۰۹) تأثیر الگودهی و تصویرسازی درونی و بیرونی را بر سرویس ساده والیبال بررسی کردند و دریافتند که گروه مشاهده عملکرد بهتری در پس‌آزمون نسبت به گروه تصویرسازی درونی و بیرونی داشت (۸). در پژوهش دیگری تی هو کیم و همکاران^۳ (۲۰۱۱) تفاوت بین اثر تسهیلی تمرین مشاهده‌ای و تصویرسازی را بر یادگیری مهارت ضربه گلف بررسی کردند و پی بردند که اثر تسهیلی مداخله‌های شناختی وقتی با تمرین بدنی ترکیب می‌شوند، افزایش می‌یابد. همچنین ترکیب تمرین مشاهده‌ای با تمرین بدنی نسبت به ترکیب تمرین تصویرسازی ذهنی با تمرین بدنی بر یادگیری مهارت ضربه گلف مؤثرتر است (۲۹).

همان‌طور که عنوان شد، با مرور پیشینه پژوهش در زمینه سودمندی تصویرسازی و تمرین مشاهده‌ای بر یادگیری مهارت‌های حرکتی، بیشتر مطالعات به‌طور جداگانه به آنها پرداخته‌اند و پژوهش‌های اندکی درباره

1 - Bellucci & et al

2 - Soo Hoo & et al

3 - Tae - ho Kim & et al

ترکیب این روش‌های شناختی با تمرین بدنی وجود دارد. از طرفی نشان داده شده است که علیرغم مفید بودن تصویرسازی، مرجع واضح و بیرونی برای مقایسه با تصویر درونی وجود ندارد. بنابراین پژوهشگران پیشنهاد کرده‌اند که اثربخشی ترکیب این روش‌ها با یکدیگر بررسی شود. از این‌رو، هدف از پژوهش حاضر بررسی تأثیر ترکیب‌های مختلف تمرین مشاهده‌ای، تصویرسازی و جسمانی است تا از طرفی چالش‌های یادشده در بالا را به‌پوتنه آزمایش بگذارد و دانش نظری را در زمینه تأثیر روش‌های تمرین شناختی ارتقا دهد و از طرف دیگر، به کمک نتایج احتمالی پژوهش، راهبردهای تازه‌ای برای پر بار کردن جلسات تمرین ارائه شود. در نهایت پرسش اساسی این تحقیق این است که آیا ترکیب تمرین مشاهده‌ای و تصویرسازی به‌همراه تمرین بدنی یادگیری مهارت را تسهیل می‌کند؟

روش تحقیق

شرکت‌کنندگان

جامعه آماری پژوهش حاضر همه دانشجویان پسر دانشگاه رازی بودند که از میان آنها ۸۴ نفر به‌صورت داوطلبانه انتخاب شدند. شرکت‌کنندگان همگی دست راست برتر بودند و با تکلیف به‌کارگرفته در پژوهش آشنایی نداشتند. دامنه سنی شرکت‌کنندگان بین ۱۸ تا ۲۳ سال بود.

ابزار گردآوری اطلاعات

الف) پرسشنامه توانایی تصویرسازی حرکت تجدیدنظرشده MIQ-R

از این پرسشنامه برای ارزیابی توانایی تصویرسازی حرکت آزمودنی‌ها استفاده شد. هدف از پرسشنامه MIQ-R ارزیابی توانایی دیدن (تصویرسازی بینایی) و احساس (تصویرسازی جنبشی) آزمودنی است. این پرسشنامه از ۸ بخش، ۴ بخش بینایی، ۴ بخش جنبشی و هر بخش شامل یک حرکت مجزا تشکیل شده است. پایایی داخلی ۸۹ درصد برای زیرمقیاس بینایی و ۸۸ درصد برای زیرمقیاس جنبشی گزارش شده است. پایایی آزمون - آزمون مجدد پرسشنامه تصویرسازی حرکتی و مقدار همسانی درونی آن به ترتیب ۸۷ و ۸۹ درصد گزارش شده است.

ب) آزمون سرویس بلند بدمینتون اسکات و فاکس

هدف این آزمون اندازه گیری توانایی انجام سرویس بلند بدمینتون تا انتهای زمین حریف و اندازه گیری دقت سرویس بلند است. روایی این آزمون حدود ۵۴ درصد و پایایی آن در حدود ۷۰ درصد گزارش شده است. برای اجرای آزمون، یک طناب کاملاً کشیده و محکم با ارتفاع ۲/۴۰ متر از زمین و به فاصله ۴/۲۰ متر از تور نصب می شود. همچنین دایره هایی با گچ یا نوار در گوشه انتهایی زمین با شعاع ۹۵، ۷۵، ۵۵ و ۱۲۵ سانتی متر از نقطه تقاطع خط طولی و عرضی زمین یک نفره رسم می شود و خطوط ۲ سانتی متری جزء دایره ها محسوب می شود. روش انجام آزمون به این صورت است که مطابق شکل ۱، آزمون شونده در نقطه (A) در قطر زمین مخالف با دایره ها قرار می گیرد و تلاش می کند توپ را با سرویس بلند از روی طناب به سمت آنها بفرستد. هر دایره دارای امتیاز مشخص در شکل است. برای این آزمون ۲۰ سرویس در نظر گرفته شده است و مجموع امتیازهای کسب شده از ۲۰ سرویس، به عنوان امتیاز فرد محسوب می شود. اگر توپ در داخل مناطق تعیین شده فرود آید، امتیاز آن منطقه محاسبه خواهد شد و در صورتی که توپ روی خطوط دایره فرود آید، امتیاز دایره کوچک تر را کسب می کند. آزمونگر باید در جایی قرار گیرد که عبور توپ از روی طناب و فرود آن را بر روی دایره ها به خوبی مشاهده کرده و امتیاز کسب شده را با صدای بلند برای آزمون شونده اعلام کند. به توپ هایی که از روی طناب عبور نکنند، امتیازی تعلق نمی گیرد (۶).



شکل ۱ - نحوه امتیاز دادن به آزمون سرویس بلند بدمینتون اسکات و فاکس

روش اجرای پژوهش

از آنجا که آزمودنی‌های پژوهش هیچگونه سابقه تمرین مهارت سرویس بلند بدمینتون را نداشتند، از این رو پس از انتخاب شدن به‌عنوان نمونه آماری، ابتدا پرسشنامه توانایی تصویرسازی را تکمیل کردند و سپس وارد مرحله آموزش شدند. در مرحله آموزش تمام آزمودنی‌ها در یک جلسه آموزشی از سوی پژوهشگر، پیرامون نحوه اجرای صحیح مهارت سرویس بلند بدمینتون به‌صورت مشترک و همسان آموزش دیدند. پس از پایان جلسه آموزش، آزمودنی‌ها وارد مرحله پیش‌آزمون شدند. در این مرحله هر آزمودنی براساس آزمون استاندارد سرویس بلند اسکات و فاکس ۲۰ کوشش سرویس بلند بدمینتون را انجام داد. بعد از اجرای مرحله پیش‌آزمون بر مبنای نمره‌های پیش‌آزمون و به روش متعادل‌سازی، شرکت‌کنندگان براساس نوع تمرین در ۷ گروه ۱۲ نفری (تمرین بدنی، مشاهده‌ای، تصویرسازی، بدنی - مشاهده‌ای، بدنی - تصویرسازی، مشاهده‌ای - تصویرسازی، و بدنی - مشاهده‌ای - تصویرسازی) گمارده شدند. پس از تعیین گروه‌های هفت‌گانه، هریک از آزمودنی‌ها به‌صورت جداگانه پیرامون متغیر مستقل اعمال‌شده، در گروه مربوط آموزش دیدند. در هر جلسه از تمرین هریک از آزمودنی‌ها براساس گروهی که در آن قرار گرفته بودند، ۹۰ کوشش تمرینی را در ۹ بلوک ۱۰ کوششی در سه جلسه تمرینی براساس دستورالعمل ویژه هر گروه تمرین کرده و در بین هر بلوک تمرینی ۱ دقیقه استراحت کردند.

نحوه تمرین افراد در گروه‌ها به شرح زیر بود:

گروه‌های تمرینی ۱ و ۲ با هم به صورت جفت‌شده تمرین کردند. آزمودنی‌های گروه ۱ همه بلوک‌های تمرینی را به‌صورت عملی صرف و گروه ۲ همه بلوک‌های تمرینی را به‌صورت مشاهده صرف انجام دادند. به عبارت دیگر آزمودنی‌های گروه ۲ عملکرد گروه ۱ را مشاهده کردند. آزمودنی‌های گروه ۳ پس از دریافت دستورالعمل‌های ویژه تصویرسازی حرکت از آزمونگر، همه بلوک‌های تمرینی را به‌صورت ذهنی بدون کوشش بدنی تصویرسازی کردند.

آزمودنی‌های گروه ۴ به دو زیرگروه تقسیم شدند و این زیرگروه‌ها به‌صورت جفت‌شده با هم تمرین کردند. آزمودنی‌های زیرگروه ۱ ابتدا تمرین بدنی و آزمودنی‌های زیرگروه ۲ ابتدا تمرین مشاهده‌ای را انجام دادند. نحوه

تمرین در بلوک‌ها برای زیرگروه ۱: بلوک ۱ تمرین بدنی، بلوک ۲ تمرین مشاهده‌ای و به این ترتیب یک در میان تا بلوک نهم، بلوک ۹ پنج کوشش مشاهده و پنج کوشش بدنی و زیرگروه ۲ برعکس زیرگروه ۱ تمرین را انجام دادند. به عبارتی زمانی که یک نفر از زیرگروه ۱ در حال اجرای سرویس است، یک نفر از زیرگروه ۲ عملکرد فرد را مشاهده می‌کند و در بلوک بعدی جای فرد عوض می‌شود و فردی که تمرین بدنی انجام داده، حرکت را مشاهده می‌کند و فردی که حرکت را مشاهده کرده، تمرین بدنی انجام می‌دهد.

آزمودنی‌های گروه‌های ۵ و ۶ با هم جفت شدند. به این صورت که آزمودنی‌های گروه ۵ در بلوک ۱ تمرین بدنی و در بلوک ۲ تصویرسازی و به این ترتیب یک در میان بلوک‌های تمرینی را تا بلوک ۹ و در بلوک ۹، پنج کوشش تمرین بدنی و ۵ کوشش تصویرسازی را انجام دادند. آزمودنی‌های گروه ۶ به صورت ترکیبی از مشاهده و تصویرسازی تمرین کردند، به طوری که در بلوک ۱ تمرین مشاهده‌ای و در بلوک ۲ تصویرسازی و به این ترتیب یک در میان تا بلوک نهم و در بلوک ۹، پنج کوشش مشاهده‌ای و ۵ کوشش تصویرسازی انجام دادند. آزمودنی‌های گروه ۷ ترکیبی از سه روش تمرینی را انجام دادند. این گروه به دو زیرگروه تقسیم شدند، زیرگروه ۱ ابتدا تمرین بدنی بعد تمرین مشاهده‌ای و سپس تصویرسازی را انجام دادند و آزمودنی‌ها در زیرگروه ۲ ابتدا تمرین مشاهده‌ای، بعد تمرین بدنی و در نهایت تصویرسازی را انجام دادند. زیرگروه ۱ با زیرگروه ۲ جفت شده تمرین کردند، به طوری که وقتی یک نفر از زیرگروه ۱ تمرین بدنی را اجرا می‌کرد، یک نفر از زیرگروه ۲ تمرین وی را مشاهده می‌کرد و برعکس و در نهایت ۲ نفر با هم حرکت را تصویرسازی می‌کردند. همه گروه‌ها سه جلسه تمرین را به ترتیبی که گفته شد، اجرا کردند و در آخرین جلسه تمرین آزمون یادداری فوری از تکلیف سرویس بلند بدمینتون گرفته شد و ۲ روز بعد آزمون یادداری تأخیری به عمل آمد.

تحلیل داده‌ها

برای محاسبه گرایش‌های مرکزی و توصیف داده‌ها از آمار توصیفی و برای بررسی طبیعی بودن توزیع نمره‌ها از آزمون کلموگروف و از تست لون برای ارزیابی همگنی واریانس‌ها استفاده شد. همچنین برای تجزیه و تحلیل داده‌ها در مرحله یادداری، از آزمون آماری تحلیل واریانس یکطرفه، برای بررسی تفاوت بین گروه‌ها از تست تعقیبی توکی و برای بررسی تفاوت در پیش‌آزمون و آزمون‌های یادداری از آزمون تی استفاده شد. برای محاسبه درصد پیشرفت در یادداری فوری و تأخیری امتیازات کسب‌شده توسط افراد در هر مرحله به طور جداگانه از نمره

پیش‌آزمون کم شد. سپس نتیجه حاصل بر نمره پیش‌آزمون تقسیم و در عدد ۱۰۰ ضرب شد. در همه موارد سطح معناداری $P < ۰/۰۵$ در نظر گرفته شد.

نتایج و یافته های تحقیق

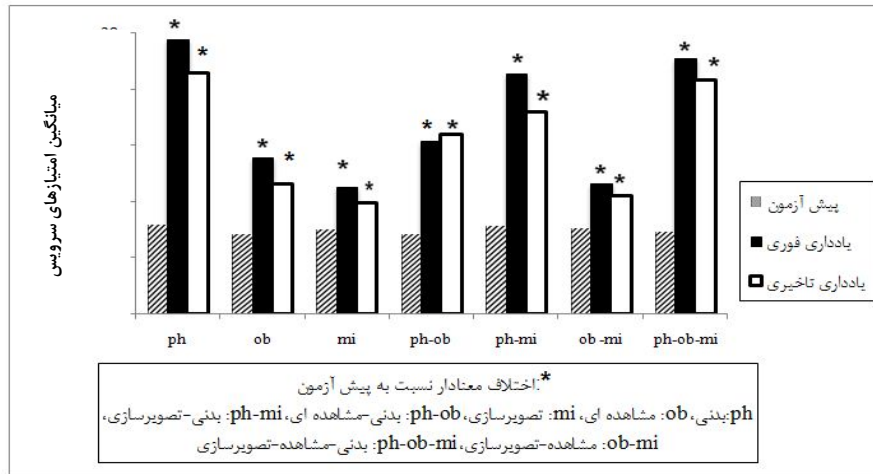
یادداری فوری

در مرحله یادداری فوری از آزمون تحلیل واریانس یکطرفه استفاده شد. نتایج آزمون نشان داد که بین میانگین امتیازها در مرحله یادداری فوری در هفت گروه تمرینی تفاوت معناداری وجود دارد [$P < ۰/۰۰۱$]. $F(۶,۷۷) = ۱۰/۵۸$. برای بررسی تفاوت بین گروه‌ها از آزمون تعقیبی توکی استفاده شد که نتایج آن در جدول ۱ گزارش شده است. میانگین پیشرفت امتیازات سرویس گروه‌ها در مرحله یادداری فوری نشان داد که به ترتیب گروه بدنی (۱۶/۵۰)، گروه بدنی - مشاهده - تصویرسازی (۱۵/۴۲)، گروه تصویرسازی - بدنی (۱۳/۵۸) و گروه بدنی - مشاهده‌ای (۸/۲۵) بهترین نتیجه را گرفتند. نتایج آزمون تی همبسته نشان داد که بین میانگین همه گروه‌های تمرینی در پیش‌آزمون و یادداری فوری اختلاف معناداری وجود دارد ($P < ۰/۰۵$) و بیانگر پیشرفت گروه‌ها در آزمون یادداری فوری است (شکل ۲).

جدول ۱ - نتایج آزمون توکی برای بررسی تفاوت در مرحله یادداری فوری

گروه‌ها	بدنی	مشاهده‌ای	تصویرسازی	بدنی - مشاهده‌ای	بدنی - تصویرسازی	مشاهده - تصویرسازی
بدنی						
مشاهده‌ای	*۰/۰۰۱					
تصویرسازی	*۰/۰۰۰	۰/۸۵۶				
بدنی - مشاهده‌ای	*۰/۰۱۲	۰/۹۹۵	۰/۴۶۸			
بدنی - تصویرسازی	۰/۸۷۲	*۰/۰۶۴	*۰/۰۰۱	۰/۲۶۴		
مشاهده - تصویرسازی	*۰/۰۰۰	۰/۹۰۰	۱/۰۰	۰/۵۳۸	*۰/۰۰۳	
بدنی - مشاهده - تصویرسازی	۰/۹۹۹	*۰/۰۰۷	*۰/۰۰۰	*۰/۰۴۴	۰/۹۸۶	*۰/۰۰۳

اعداد یادشده تفاوت میانگین‌ها را نشان می‌دهد. * در سطح $P < ۰/۰۵$ معنادار است.



شکل ۲ - عملکرد گروهها در یادداری فوری و تأخیری

یادداری تأخیری

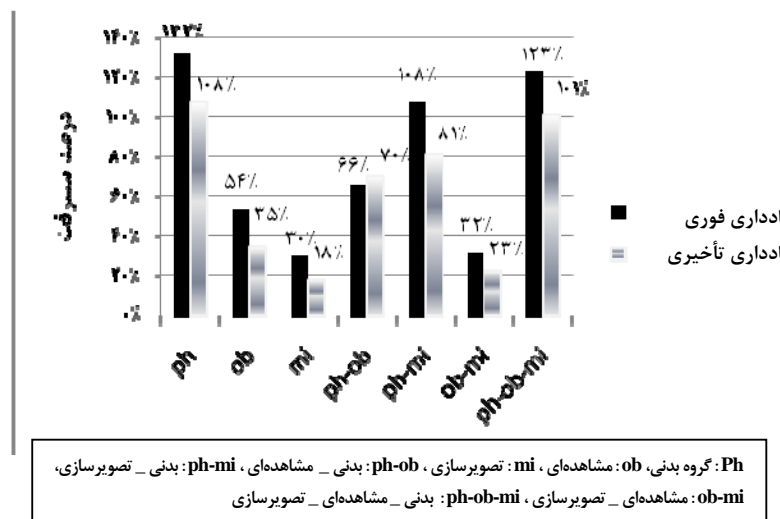
نتایج تحلیل واریانس یکطرفه نشان داد که بین میانگین امتیازهای هفت گروه تمرینی در مرحله یادداری تأخیری، تفاوت معناداری وجود دارد $[F(6,77) = 7/37, (P < 0/05)]$. برای بررسی تفاوت بین گروهها از آزمون تعقیبی توکی استفاده شد که نتایج آن در جدول ۲ گزارش شده است. نمره‌های میانگین پیشرفت گروهها در مرحله یادداری تأخیری نشان داد که به ترتیب گروه بدنی (۱۳/۵۸)، گروه بدنی - مشاهده - تصویرسازی (۱۲/۷۵)، گروه تصویرسازی - بدنی (۱۰/۱۷) و گروه بدنی - مشاهده ای (۸/۸۳) بهترین نتیجه را گرفتند. نتایج آزمون t همیشه نشان داد که بین میانگین همه گروههای تمرینی در پیش آزمون و یادداری تأخیری اختلاف معناداری وجود دارد $(P < 0/05)$ و بیانگر پیشرفت گروهها در آزمون یادداری تأخیری است (شکل ۱).

برای بررسی بیشتر، درصد پیشرفت گروهها بررسی شد و نتایج نشان داد که در یادداری فوری گروه بدنی با ۱۳۲ درصد، گروه ترکیبی- بدنی - مشاهده ای - تصویرسازی با ۱۲۳ درصد، گروه تصویرسازی - بدنی با ۱۰۸ درصد و گروه بدنی - مشاهده ای با ۶۶ درصد بیشترین پیشرفت را داشتند. همچنین در مرحله یادداری تأخیری گروه بدنی با ۱۰۸ درصد، گروه ترکیبی بدنی - مشاهده ای - تصویرسازی با ۱۰۱ درصد، گروه تصویرسازی -

بدنی با ۸۱ درصد و گروه بدنی - مشاهده‌ای با ۷۰ درصد بیشترین پیشرفت را داشتند. درصد پیشرفت گروه‌ها در یادداری فوری و تأخیری در شکل ۲ گزارش شده است.

جدول ۲ - نتایج آزمون توکی برای بررسی تفاوت در مرحله یادداری تأخیری

گروه‌ها	بدنی	مشاهده‌ای	تصویرسازی	بدنی - مشاهده‌ای	بدنی - تصویرسازی	مشاهده - تصویرسازی
بدنی						
مشاهده‌ای	۰/۰۰۵*					
تصویرسازی	۰/۰۰۰*	۰/۹۷۷				
بدنی - مشاهده‌ای	۰/۴۴۸	۰/۵۳۷	۰/۱۱۷			
بدنی - تصویرسازی	۰/۷۹۵	۰/۲۲۴*	۰/۰۲۹*	۰/۹۹۸		
مشاهده - تصویرسازی	۰/۰۰۱*	۰/۹۹۶	۱/۰۰	۰/۱۹۶	۰/۰۵۵*	
بدنی - مشاهده - تصویرسازی	۱/۰۰	۰/۰۱۶*	۰/۰۰۱*	۰/۶۷۲	۰/۹۲۶	۰/۰۰۲*



شکل ۳ - درصد پیشرفت گروه‌ها در یادداری فوری و تأخیری

بحث و نتیجه گیری

هدف از پژوهش حاضر، بررسی اثر تسهیلی ترکیب های مختلف تمرین مشاهده ای، تصویرسازی و بدنی بر یادداری فوری و تأخیری سرویس بلند بدمینتون بود. نتایج نشان داد گروه تمرین مشاهده ای - تصویرسازی - بدنی و گروه بدنی بهترین عملکرد را داشتند. این یافته با یافته های برس لین و همکاران^۱ (۲۰۰۵)، تی هو کیم و همکاران^۲ (۲۰۱۱) بر روی ضربه گلف و بلوسی و همکاران (۲۰۱۱) بر روی یادگیری حرکت هماهنگی پیچیده همخوانی دارد (۹، ۱۱، ۲۹). این نتایج نشان داد علاوه بر تمرین بدنی، مداخله های شناختی مانند تصویرسازی و مشاهده نیز می تواند در یادگیری مهارت های حرکتی مؤثر باشد. احتمالاً علت افزایش یادگیری در گروه های ترکیبی، مکانیسم های عصبی مشابه در روش های شناختی و بدنی است. به طوری که پژوهش های عصب شناختی که الگوی فعالیت مغز را در طول تصویرسازی، مشاهده و اجرای واقعی را بررسی کرده اند، نشان داده که بین نواحی فعال مغز مانند ناحیه مکمل حرکتی، قشر پیش حرکتی و مخچه، همپوشی وجود دارد (۱۲، ۱۳، ۱۵، ۲۰). در این پژوهش نشان داده شد اثر تسهیلی روش های شناختی هنگام ترکیب با تمرین بدنی، مضاعف می شود. این یافته با یافته های تی هو کیم و همکاران (۲۰۱۱)، حمایت طلب و موحدی (۱۳۸۸)، اولسون و همکاران (۲۰۰۸)، مختاری و همکاران (۱۳۸۷) و بلوسی و همکاران (۲۰۱۱) همخوانی دارد. همچنین نتایج پژوهش حاضر حاکی از آن است که گروه ترکیبی تصویرسازی - بدنی در مقایسه با گروه ترکیبی مشاهده ای - بدنی نتایج بهتری را در عملکرد کسب کرد، ولی تفاوت بین آنها از نظر آماری معنادار نبود. در این راستا نتایج پژوهش های انجام گرفته در زمینه مقایسه ترکیب تمرین بدنی - مشاهده ای و بدنی - تصویرسازی مانند پژوهش های تی هو کیم و همکاران (۲۰۱۱) در مورد ضربه گلف، باقرپور و همکاران (۲۰۰۹) در مورد سرویس والیبال و سوهو و همکاران (۲۰۰۴) در مورد وزنه برداری، نشان می دهد که ترکیب تمرین مشاهده - بدنی نسبت به ترکیب تصویرسازی - بدنی مفیدتر است.

الگوی نتایج پژوهش حاضر حاکی از آن بود که تفاوت بین گروه هایی که از تمرین مشاهده ای استفاده کرده بودند، در یادداری فوری و تأخیری نسبت به پیش آزمون معنادار بود. این نتایج با یافته های ویکس و اندرسون

1 - Breslin & et al

2 - Tae - ho Kim & et al

(۲۰۰۰)، مختاری و همکاران (۱۳۸۶) و نوربخش و همکاران (۱۳۸۷) همخوانی دارد. از طرفی نتایج پژوهش حاضر با یافته‌های بلک و رایت (۲۰۰۰)، و مسلوات و همکاران (۲۰۱۰) مغایر است. احتمالاً علت عدم همخوانی نیز عواملی مانند نوع تکلیف استفاده شده، سطح مهارت آزمودنی‌ها، سن آزمودنی‌ها و جنس آزمودنی‌هاست. علاوه بر این، نتایج این پژوهش نشان داد گروه‌هایی که از تمرین تصویرسازی استفاده کرده‌اند، در مرحله یادداری فوری و تأخیری نسبت به پیش‌آزمون پیشرفت معناداری داشتند. این نتایج با پژوهش‌های فارسی و همکاران (۱۳۸۸)، حمایت‌طلب و موحدی (۱۳۸۸)، اولسون و همکاران (۲۰۰۸)، باقرپور و همکاران (۲۰۰۹)، تی هو کیم و همکاران (۲۰۱۱) و بلوسی و همکاران (۲۰۱۱) همخوانی و با یافته‌های نوردین و همکاران^۱ (۲۰۰۵) بر پرتاب دارت، تی‌لور و همکاران^۲ (۲۰۰۲) بر ضربه گلف، و پوپسکیو و آدرین^۳ (۲۰۰۵) بر حرکات زمینی ژیمناستیک مغایرت دارد (۲۳، ۲۵، ۳۱). احتمالاً یکی از علت‌های عدم همخوانی، مدت زمان مداخله تصویرسازی است، مانند پژوهش نوردین و همکاران (۲۰۰۵)، زیرا مدت زمان مداخله در پژوهش حاضر سه جلسه تمرینی بود، ولی در پژوهش نوردین و همکاران مدت زمان مداخله یک جلسه بود. عوامل دیگر مانند توانایی تصویرسازی، ماهیت تکلیف، سن آزمودنی‌ها، جنس آزمودنی‌ها، سطح مهارت آزمودنی‌ها و نوع تکلیف بر همخوانی و عدم همخوانی مؤثر است.

نتایج پژوهش حاضر نشان داد که کمترین پیشرفت مربوط به گروه تصویرسازی صرف است که احتمالاً به دلیل نبودن برنامه حرکتی در سیستم مرکزی باشد، زیرا آزمودنی‌های این پژوهش در مراحل اولیه یادگیری بودند و بازنمای دقیقی از حرکت در ذهن نداشتند، بنابراین هنگام تصویرسازی به‌علت نبود بازنمای دقیق از حرکت، برای خلق تصویر روشن از حرکت دچار مشکل می‌شدند. همچنین نبود بازنمای دقیق موجب افت عملکرد شد. براساس نظریه یادگیری نمادین (ساکت، ۱۹۳۴ و ۱۹۳۵)، تصویرسازی موجب رمزگذاری حرکات مورد نیاز برای انجام مهارت در مغز می‌شود. بنابراین این رمزگذاری حرکات در مغز به تسهیل مهارت حرکتی منجر می‌شود. تصویرسازی سبب خلق یک برنامه حرکتی در سیستم اعصاب مرکزی شده و این برنامه حرکتی، منجر به ایجاد یک دستور کار مغزی برای انجام صحیح حرکت می‌شود (۲۴، ۲۵، ۳۳).

1 - Nordin & et al

2 - Taylor & et al

3 - Popescu & Adrian

در مراحل اولیه یادگیری مهارت های حرکتی، یادگیرنده برای اجرا و فهم حرکت باید الگوی صحیح حرکت را کسب کند. یادگیرنده می تواند از طریق مشاهده الگو اطلاعات لازم برای اجرای حرکت را به دست آورد. به عبارتی عمل مشاهده می تواند در تولید بازنمای روشن و دقیق از حرکت مؤثر باشد. همچنین در پژوهش های قبلی مشخص شده که تمرین تصویرسازی نیز در تولید بازنمای حرکت مؤثر است و موجب تولید بازنمایی از حرکت در حافظه می شود (۷، ۲۱، ۲۵). در مباحث پژوهشی یکی از مشکلات مطرح برای اثربخشی تصویرسازی، نبود تصویر روشن در حافظه برای تولید و مقایسه تصویر در حافظه است (۲۲). از این رو احتمالاً ترکیب تمرین مشاهده ای با تمرین تصویرسازی مؤثر باشد، زیرا با مشاهده یک حرکت، تصویر واضحی از الگوی حرکت در ذهن شکل می گیرد و این تصویر هنگام تصویرسازی به عنوان مقیاسی برای مقایسه تصویرسازی با حرکت مشاهده شده به کار می رود و موجب یادگیری بهتر می شود. نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد در یادداری فوری هر یک از روش های مشاهده و تصویرسازی وقتی به صورت صرف مورد استفاده قرار می گیرند، موجب افزایش یادگیری می شوند، ولی تأثیر آنها به اندازه زمانی که با تمرین بدنی ترکیب شدند، مشهود نبود. ترکیب این دو روش، تأثیر چندانی بر یادگیری نداشت، ولی وقتی با کوشش های بدنی همراه شد، نتایج جالب توجهی دربر داشت و گروه مذکور بهترین عملکرد را داشت. به این معنی که مداخله های شناختی موجب افزایش یادگیری می شود، اگرچه تأثیر آن نسبتاً کم است، اما هنگام ترکیب با فعالیت بدنی یادگیری مضاعف می شود. به طور کلی، نتایج این پژوهش از نتایج پژوهش های قبلی درباره اثر تسهیلی تصویرسازی و مشاهده بر یادگیری مهارت های حرکتی حمایت می کند (۹، ۱۱، ۱۸، ۲۲، ۳۲، ۲۷)، در حالی که نتایج این تحقیق در زمینه ترکیب این روش ها با تمرین بدنی مغایر با یافته های تی هو کیم و همکاران (۲۰۱۱) و سوهو و مک کولا (۲۰۰۴) است. براساس یافته های این پژوهش، برای افزایش یادگیری مبتدیان در یک مهارت، بعد از تمرین بدنی، ترکیب تمرین مشاهده ای، تصویرسازی و تمرین بدنی موجب کسب بهترین نتیجه می شود. در نهایت نتایج پژوهش حاضر به کارگیری روش های شناختی آموزش مهارت های حرکتی را به همراه تمرین بدنی و نه جایگزین آن پیشنهاد می کند. همچنین پیشنهاد می شود که مربیان از روش های تمرینی ترکیبی برای اثربخشی بیشتر جلسات تمرینی استفاده کنند.

منابع و مآخذ

۱. اشمیت، ریچارد. ای، تیموتی، دی. (۱۳۸۷). "یادگیری و کنترل حرکتی". ترجمه رسول حمایت‌طلب، عبدالله قاسمی، نشر علم و حرکت، تهران.
۲. حمایت‌طلب، رسول. موحدی، احمدرضا. (۱۳۸۸). "تأثیر تمرین بدنی و ذهنی بر یادگیری حرکتی دانش-آموزان عقب‌مانده ذهنی آموزش پذیر". مجله رشد و یادگیری حرکتی، شماره ۱، ص ۲۷ - ۴۱.
۳. فارسی، علیرضا. فولادیان، جواد. سهرابی، مهدی. (۱۳۸۸). "مقایسه اثر ترتیب ارائه تمرین جسمانی و تمرین ذهنی با آرایش قالبی و تصادفی بر عملکرد و یادداری تکنیک‌های منتخب فوتبال". مجله پژوهش در ورزش، شماره ۲۳، ص ۳۲ - ۱۳.
۴. مختاری، پونه. شجاعی، معصومه. دانا، امیر. (۱۳۸۶). "تأثیر تمرین مشاهده‌ای بر یادگیری مهارت سرویس بلند بدمینتون با تأکید بر نقش میانجی‌گری خودکارآمدی". مجله حرکت ۳۲، ص ۱۱۷ - ۱۳۱.
۵. نوربخش، پریش. قنبرزاده، محسن. شفیع‌نیا، پروانه. شابونی، میثم. (۱۳۸۷). "تأثیر روش‌های مشاهده کلی، متناوب و ترکیبی بر یادگیری فرم و دقت سرویس چکشی والیبال". مجله حرکت، شماره ۲۸، ص ۱۱۰ - ۹۵.
۶. هادوی، فریده. (۱۳۸۶). "اندازه‌گیری و ارزشیابی در تربیت بدنی". تهران، انتشارات دانشگاه تربیت معلم، چاپ سوم، ص ۳۴۷.

7. Ashford, D. Bennett SJ, David's, K. (2006). "Observational modeling effects for movement dynamics and movement outcome measures across differing task constraints: a meta analysis". *Journal of Motor Behavior*, 38, PP:185-205.

8. Bagherpour, T. Shojaei, M. (2009). "The comparison of the effect of modeling and imagery type on self - efficacy of the volleyball simple serve". *International journal of sports science and engineering*. Vol. 03, PP: 103-108.

9. Bellucci, F. I, Gasparrini, S., Vannucchi, L., Baccini M. (2011). "A combination of motor imagery action observation and motor execution is highly

effective for the acquisition of a complex coordination behavior". Italian Journal of Physiotherapy. 1(1): PP:3-11.

10. Black, Charles, B. Wright, David, L. (2000). "Can observational practice facilitate error recognition and movement production?" *Research quarterly for exercise and sport – Vol. 7, Ino. 4, PP: 331-339.*

11. Breslin G. a, N J. Hodges b, A. M. Williams Curran a, J. Kremer. (2005). "Modeling relative motion to facilitate intra – limb coordination". *Human movement science, 24, PP: 446-463.*

12. Clark, S. Tremblay F., Ste – Marie D. (2004). "Differential modulation of corticospinal excitability during observation, mental imagery and imitation of hand actions". *Neuropsychologia, 42: PP:105-112.*

13. Fadiga. l, Craighero and e, Oliver. (2005). "Human motor cortex excitability during the perception of other action, *neurobiol". 15;PP: 213-218.*

14. Feltz, D.L., and Landers, D.M. (1983). "The effects of mental practice on motor skill learning and performance: a meta – analysis". *Journal of Sport Psychology. 1983, 5:PP: 25-57.*

15. Filimon, F, J.D. Nelson, D.J. Hagler, and Martin I. Sereno (2007). "Human cortical representations for reaching: mirror neurous for execution, observation and imagery". *Neuro images, 37, PP:1315-1328.*

16. Hall, C.R. (2001). "Imagery in sport and exercise". In R. N. Singer, H. A. Hausenblas, and C. M. Janelle (Eds.), *handbook of sport psychology. New York: Wiley.*

17. Magill, R. A. (2007). "Motor learning and control concepts and applications". *Eighth Edition, McGraw – hill.*

18. Maslovat, Dana, Nicol. J. Hodges, Olav. E. Krigolson, Todd. C. Hand, (2010). "Observational practice benefits are limited to perceptual improvements in the acquisition of a novel coordination skill". *Exp Brain Res. 204: PP:119-130.*

19. McCullough, P., Weiss, MR. (2001). "Modeling: considerations for motor skill performance and psychological responses". *Handbook of Sport Psychology*, 2nd edn. Wiley, New York, PP: 205-238.
20. Munzert, J., Zentgraf, K. Stark, R., and Vaitl, D. (2008). "Neural activation in cognitive motor processes: comparing motor imagery and observation of gymnastic movements". *Experimental brain research*, 188(3), PP:437-444.
21. Nicole Tai tee ong. (2010). "Visuomotor adaptation and observational practice". A thesis (human kinetics) the university of British Columbia.
22. Olsson, C. J., Jonsson, B., and Nyberg, L. (2008). "Internal imagery training in active high jumpers". *Scandinavian Journal of Psychology*, 49(2), PP:133-140.
23. Olsson, C.J., Jonsson, B., Larsson, A., and Nyberg, L. (2008). "Motor representations and practice affect brain systems underlying imagery: an FMRI study of internal imagery in novices and active high jumpers". *The open Neuroimaging Journal*, 2, PP: 5-13.
24. Popescu. A., (2005). "The effect of different imagery ratios on learning and performing a gymnastic floor routine". Thesis submitted to the department of health promotion and human performance eastern Michigan University.
15. Richard, Cox. (2007). "Sport psychology concepts and application". Sixth edition. McGraw – Hill. International edition.
26. Shafizadeh, M. (2007). "Effects of observation practice and gender on the shelf – efficacy and learning of aiming skill". *Journal of Applied Science*, 7: PP:2490 -2494.
27. Shea, C.H. wright, D.L. Wulf, G. Whitacre, C. (2000). "Physical and observational practice affords unique learning opportunities". *Journal of Motor Behavior*, 32 (1), PP:27-36.

-
28. SooHoo, S. Takemoto, K.Y. and McGullough, P. (2004). "A comparison of modeling and imagery on the performance of a motor skill". *Journal of Sport Behavior*, 27(4): PP:349-367.
29. Tae – ho, Kim. Angelita, Cruz. And Jun – ho, ha. (2011). "Differences in learning facilitatory effect of motor imagery and action observation of golf putting". *Journal of Applied Sciences*, 11(1): PP:151-156.
30. Taylor, J. A., and Shaw, D.F., (2002). "The effects of outcome imagery on golf – putting performance". *Journal of Sports Sciences*. 20(8),PP: 607-613.
31. Vaez. Mousavi S.M. R. Rostami. (2009). "The effects of cognitive and motivational imagery on acquisition, retention and transfer of the basketball free throw". *World Journal of Sport Sciences*, 2(2): PP:129-135.
32. Weeks, D.L., and Anderson, L.P. (2000). "The interaction of observational learning with overt practice: effects on motor skill learning". *Acta psychological*, 104, PP:14259-271.
33. Weinberg, R.S.and d. Gould (2011). "Foundation of sport and exercise psychology". 5th edn. *Human kinetics*.