Archive of SID

رفتار حرکتی شماره ۳۱، بهار ۱۳۹۷، صص ۷۰-۵۳

اثر الگودهی ماهر و درحال‌یادگیری بر اکتساب ویژگی‌های دینامیکی و دقت مهارت پرتاب آزاد بسکتبال

زهرا انتظاری خراسانی[۱]، علیرضا فارسی[۲]، سید محمدکاظم واعظ موسوی[۳]، بهروز عبدلی [۴]

۱. دکتری رفتار حرکتی، دانشگاه شهید بهشتی*
۲و۴. دانشیار رفتار حرکتی، دانشگاه شهید بهشتی
۳. استاد روانشناسی ورزشی- فیزیولوژی روانی، دانشگاه امام حسین

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۰۳/۳۱ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۰۷/۲۷

چکیده

هدف از این پژوهش مقایسهٔ اثربخشی دو نوع الگودهی ماهر و درحال‌یادگیری بر اکتساب ویژگی‌های دینامیکی الگوی هماهنگی و دقت مهارت پرتاب آزاد بسکتبال بود. شرکت‌کننده‌ها (n=40) پس از اجرای پیش‌آزمون به‌طور تصادفی در یکی از گروه‌های کنترل، الگوی ماهر، الگوی درحال‌یادگیری و تمرین بدنی قرار گرفتند و به‌مدت چهار هفته و هر هفته سه جلسهٔ ۵۰ کوششی به تمرین پرداختند. ۲۴ ساعت پس از پایان دورهٔ تمرین، آزمون یادداری به عمل آمد. حرکات به‌وسیلهٔ دوربین‌های آنالیز حرکتی ثبت و تحلیل شدند. نمرات زاویهٔ آرنج اجرای هر شرکت‌کننده با الگوی ماهر مقایسه شد. نتایج تحلیل عاملی مرکب ۴ (گروه) × ۵ (جلسات تمرین) میانگین نمرات Z فیشر حاصل از همبستگی عملکرد زاویهٔ آرنج افراد در هر گروه با مدل نشان داد که همهٔ گروه‌ها به‌جز گروه کنترل طی روزهای تمرین بهبود معناداری در عملکرد داشته‌اند. بین گروه‌های الگوی ماهر و درحال‌یادگیری در مراحل اکتساب تفاوت معناداری وجود نداشت؛ اما در آزمون یادداری، گروه الگوی درحال‌یادگیری بهتر عمل کرد. بررسی نمرات دقت نشان داد که بین دو گروه الگودهی در هیچ‌یک از مراحل اکتساب و آزمون یادداری تفاوت معناداری وجود نداشت (P=0.07)؛ بنابراین با توجه به یافته‌های این پژوهش می‌توان گفت هر دو روش الگودهی برای یادگیری مؤثرند و ویژگی‌های دینامیکی نسبت به نمرات دقت، معرف بهتری از اثربخشی یادگیری مشاهده‌ای هستند.

واژگان کلیدی: یادگیری مشاهده‌ای، کینماتیک حرکت، نوع الگو، هماهنگی حرکت، نتیجهٔ حرکت

* نویسندهٔ مسئول Email: Entezari.zahar66@yahoo.com

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

یادگیری بخشی اساسی در موجودیت ماست؛ تصور کنید اگر انسان‌ها قادر به استفاده از تجربیات و تمرینات گذشتهٔ خود نبودند، چه اتفاقی می‌افتاد! این حقیقت که ما قادر به اکتساب دانش و مهارت‌های جدید هستیم منجر به علاقه‌مندی پژوهشگران در پی‌بردن به فرایند یادگیری در انسان‌ها و طراحی برنامه‌های آموزشی شده است. تقلید از یک مدل مثل والدین، معلم و یا مربی که در حال نشان‌دادن یک الگوی حرکتی است، یکی از فرایندهای رایج روزمره است که اکتساب مهارت‌های حرکتی را تسهیل می‌کند (۱). از ابتدای ظهور پژوهش‌های روانی ـ اجتماعی در زمینهٔ تقلید (هامفری[1]، ۱۹۲۱؛ باندورا[2]، ۱۹۶۲) تا بررسی‌های جدید نوروبیولوژیکی، روباتیک و هوش مصنوعی (کال[3] و همکاران، ۲۰۰۳)، آزمون‌های تجربی زیادی در حیطهٔ یادگیری مشاهده‌ای انجام شده است (۲-۴). احتمالاً علت یادگیری، مکانیسم‌های عصبی مشابه در روش‌های شناختی و بدنی است؛ به تصریحِ پژوهش‌های عصب‌شناختی‌ای که الگوی فعالیت مغز را در طول تصویرسازی، مشاهده و اجرای واقعی بررسی کرده‌اند، بین نواحی فعال مغز مانند ناحیهٔ مکمل حرکتی، قشر پیش‌حرکتی و مخچه، همپوشی وجود دارد. مشاهدهٔ یک عمل باعث فعال‌سازی نُرون‌های آینه‌ای می‌شود و یک روش مؤثر تمرینی برای یادگیری تکالیف حرکتی جدید است؛ دستِ‌کم در مراحل اولیه، یادگیری مهارت حرکتی بر عهدهٔ مکانیسم‌های آینه‌ای است که توانایی مغز را در جفت‌کردن عمل دیده‌شده و همتای حرکتی آن در مغز مشاهده‌گر فراهم می‌آورد (۵).

در یک سطح رفتاری نیز، ثابت شده است که بسیاری از متغیرهایی که بر تمرین بدنی اثرگذار هستند، اثر مشابهی بر سیستم یادگیری مشاهده‌ای دارند (۶). لی و وایت[4] (۱۹۹۰)، اسکالی و نیوول[5] (۱۹۸۵)، بلندین و بدتز[6] (۲۰۰۴، ۲۰۰۵)، شیا[7] و همکاران (۲۰۰۶) و هایس و هاجز[8] (۲۰۰۷) نشان دادند حداقل برخی فعالیت‌های شناختی مرتبط با تمرین مشاهده‌ای، مشابه با آنهایی است که فرد در انجام تمرین بدنی در آنها درگیر می‌شود (۷-۱۲). دو دیدگاه اساسی متفاوت در این زمینه ارائه شده است؛

1. Humphrey
2. Bandura
3. Schaal L
4. Lee & White
5. Scully& Newell
6. Badets & Blandin
7. Shea
8. Hayes & Hodges

www.SID.ir

Archive of SID

دیدگاه اول نظریهٔ یادگیری اجتماعی[1] بندورا است که در اواخر دههٔ ۱۹۶۰ مطرح شد. این نظریه بعدها بیشتر بسط داده شد و به نظریهٔ وساطت شناختی[2] (بندورا، ۱۹۸۶) تغییر نام پیدا کرد. طبق نظر بندورا اکثر رفتارهای انسان از طریق مشاهده آموخته می‌شود. پیشنهاد بندورا این بود که یادگیرنده‌ها باید اطلاعات مشاهده‌ای را به‌صورت رمزهای سمبلیک[3] ذخیره کنند؛ زیرا فعالیت مدل‌شده مملو از جزئیات نامربوط است که موجب محدودشدن کارایی کدهای ادراکی در یادداری می‌شود. این رمزها اساس یک تصویر ذهنی را در حافظه شکل می‌دهند، سپس تصویر حافظه‌ای به‌عنوان راهنمایی برای اجرای مهارت و معیاری برای کشف خطا به کار می‌رود. برای اجرای مهارت، ابتدا فرد باید تصویر حافظه‌ای را بیابد و سپس آن را به رمزهای کنترل حرکتی مناسب ترجمه کند تا حرکت عضو میسر شود. بندورا چنین استدلال می‌کند که از طریق مشاهدهٔ الگو، یادگیرنده درک می‌کند چه کاری را باید انجام دهد و بر اساس آن یک مرجعِ تصحیح شکل می‌دهد (۱۳). دیدگاه دوم، دیدگاه اسکالی و نیویل (۱۹۸۵) است که بر اساس ایدهٔ ادراک مستقیم بینایی[4] گیبسون (۱۹۷۹) شکل گرفته و برداشت متفاوتی را از یادگیری مشاهده‌ای مطرح کرده است. این پژوهشگران پیشنهاد دادند که ازآنجاکه نشانه‌های موجود در محیط حاوی همهٔ اطلاعات لازم برای آغاز و راهنمایی حرکت هستند، هیچ‌گونه نیازی به بازنمایی شناختی از حرکت نیست و دستگاه بینایی می‌تواند مستقیماً اساس هماهنگی و کنترل قسمت‌های مختلف بدن را فراهم آورد. طبق دیدگاه پویای الگودهی[5] اسکالی و نیوول (۱۹۸۵) تغییرات در رفتار حرکتی پس از مشاهدهٔ مدل، به ادراک اطلاعات حرکت نسبی وابسته است. واژهٔ حرکت نسبی به ارتباطات فضایی ـ زمانی خاص بین و درون اعضا اطلاق می‌شود. آنچه در ادبیات پژوهشی یادگیری مشاهده‌ای ـ که اسکالی و نیویل آن را بنا نهادند ـ مؤثرترین نقش را ایفا کرد، این ایده بود که بیشترِ اطلاعاتی که از طریق مشاهده کسب می‌شوند، جنبه‌هایی از هماهنگی (مثل حرکت نسبی بدن و اندام‌ها) هستند. اسکالی و نیوول مدعی بودند در اکثر پژوهش‌های حوزهٔ یادگیری مشاهده‌ای، از تکالیفی استفاده شده است که تنها در مقیاس‌بندی یک الگوی هماهنگی ـ که از قبل در گنجینهٔ حرکتی فرد وجود داشته است ـ درگیر بوده‌اند؛ به‌همین‌دلیل، این مسئله موجب محدودشدن اثرگذاریِ مشاهده شده است. بر اساس دیدگاه پویای الگودهی اسکالی و نیوول، مشاهده‌گر اطلاعات حرکت نسبی از عمل نشان داده‌شده (مثل حرکت بین دست‌ها در یک تکلیف

1. Social Learning Theory
2. Cognitive Mediation Theory
2. Symbolically
3. Direct Perception View of Vision
4. Dynamic View of Modeling

www.SID.ir

Archive of SID

دست‌کاری) را دریافت می‌کند که این اطلاعات سپس به‌عنوان قیود دستورالعملی (نیوول و مک‌دونالد[1]، ۱۹۹۲) یا اطلاعاتی (وارن[2]، ۱۹۹۰) در سازماندهی الگوی هماهنگ عملکردی ایفای نقش می‌کنند (۱۴).

دیدگاه پویای الگودهی، پیش‌بینی روشنی از اثربخشی الگودهی در مراحل مختلف یادگیری حرکتی ارائه داده است؛ درحالی‌که در ادبیات گستردهٔ پژوهش‌های این زمینه، سوگیری در جهت تأکید بیشتر بر اندازه‌های نتیجه‌ای حرکت بوده است (مثل، دقت اجرا و یا نمرات خطا) تا بر اندازه‌هایی که دینامیک حرکت (مثل هماهنگی) را منعکس می‌کنند (۱۶،۱۵). این تمایز در پژوهش بچمن دیده شد که در آن با استفاده از روش‌های کیفی نشان داده است که دینامیک حرکات (فرم) در مقایسه با نتیجهٔ حرکات، مقیاس بهتری برای اثربخشی الگودهی است (۱۷). این یافته‌ها در آزمایش مک‌کولا و لیتلز[3] (۱۹۸۹) نیز تأیید شد (۱۸). در شرایط تکلیف یکسان، الگوی حرکت پس از مشاهده نسبت به کنترل برتری داشت؛ درحالی‌که تفاوت معناداری بین شرایط مشاهده و کنترل در داده‌های کمّی نتیجه‌ای دیده نشد؛ بنابراین، می‌توان این‌گونه تفسیر کرد که اگرچه تمرین مشاهده‌ای در مراحل اولیهٔ یادگیری ـ که فرد در تلاش برای کسب الگوی مناسب هماهنگی است ـ مؤثر است، این اثر مثبت ممکن است درنتیجهٔ کسب اندازه‌های دینامیک حرکت باشد تا نتیجهٔ حرکت.

اما مبحث مهم دیگری که بخش اعظم ادبیات پژوهش‌های مشاهده‌ای را به خود اختصاص داده است «نوع الگویی» است که به فرد نمایش داده می‌شود. معمولاً مربیان از یک الگوی ماهر به‌منظور آموزش مهارت‌های حرکتی جدید به فراگیران مبتدی استفاده می‌کنند. راهبرد دیگری با عنوان الگوی درحال‌یادگیری نیز توسعه یافته است که استفادهٔ مربیان از الگوی ماهر را به پرسش می‌کشد. در الگوی ماهر، تقلید عمل بهبود می‌یابد، اما مشاهده‌گر شناختی از چگونگی اجرای مهارت به دست نمی‌آورد؛ زیرا الگوی ماهر اطلاعات کمتری را در مورد خطا، برای پردازش در اختیار مشاهده‌گر قرار می‌دهد (۱۹)، اما در ارتباط با نوع الگودهی مؤثر، در گذشته فرض بر این بود که مدل‌هایی که در جهت یادگیری به کار می‌روند، حتماً باید در مهارت مورد نظر بسیار ماهر باشند، زیرا تنها در این صورت است که مشاهده‌گرها اطلاعاتی دربارهٔ چگونگی اجرای صحیح تکلیف دریافت می‌کنند. این فرضیه را آدامز[4] (۱۹۸۶) به چالش کشیده است (۲۰). او برای اولین‌بار از مدل‌های درحال‌یادگیری استفاده کرد. این مدل‌ها به تمرین تکلیف موردنظر می‌پرداختند، درحالی‌که هیچ‌گونه تجربهٔ قبلی در مورد آن نداشتند. سپس مک‌کولا و کیرد (۱۹۹۰) این دیدگاه را گسترش داد (۲۱). نتایج پژوهش

1. Newell & McDonald
2. Warren
3. McCullagh & Little
4. Adams

www.SID.ir

Archive of SID

آنها حاکی از این بود که افرادی که مدل درحال‌یادگیری به همراه بازخورد را دیده بودند برتر از افرادی بودند که مدل ماهر برای آنها ارائه شده و یا آنهایی که مدل درحال‌یادگیری را مشاهده کرده بودند اما از دیدن بازخورد اجرای مدل محروم بودند. این یافته را آدامز و همچنین مک‌کولا و کیرد چنین تفسیر کردند که با دریافت بازخورد دربارهٔ اجراهایی با دقت‌های مختلف، مشاهده‌گرها قادرند در فرایندهایی مشابه با تمرین جسمانی درگیر شوند و درنتیجه می‌توانند مرجع تصحیحی را توسعه دهند که خودشان در هنگام اجرای تکلیف از آن استفاده می‌کنند. پژوهش‌های بی‌شماری در زمینهٔ تأثیر سطح مهارت الگو انجام شده است. برای مثال، پژوهش‌های لندرز و لندرز[1] (۱۹۷۳) مارتنز[2] و همکاران (۱۹۷۶)، مک‌کولا و کیرد (۱۹۹۰)، اصلانخانی و همکاران (۱۳۸۴)، صباغی و همکاران (۱۳۹۰) و زتو[3] و همکاران (۲۰۰۲) نشان داده‌اند که الگوی ماهر بهتر است (۲۲-۲۵)؛ اما هبرت و لندین[4] (۱۹۹۴)، عرب‌عامری و همکاران (۱۳۸۳)، پیرمرادیان و همکاران (۱۳۹۱) و باوردی و لوری[5] (۲۰۰۶) به این نتیجه رسیدند که روش‌های خودالگودهی و الگوی درحال‌یادگیری به یادداری بهتری منجر می‌شوند (۲۶-۲۹). درنهایت، استه‌ماری و همکارانش در مقالهٔ مروری خود بیان داشتند که به‌طورکلی به نظر نمی‌رسد بین مدل ماهر و درحال‌یادگیری در اندازه‌های عملکرد بدنی تفاوت زیادی وجود داشته باشد، اما وجود بازخورد در مدل‌های مبتدی و درحال‌یادگیری اهمیت دارد. همچنین مدل‌های درحال‌یادگیری ممکن است بیشتر از مدل ماهر افراد را به استفاده از استراتژی‌ها تشویق کنند (۳۰).

با در نظر داشتن تردیدهایی که در مورد انتخاب نوع ارائهٔ الگو در پژوهش‌ها به چشم می‌خورد، مرور پژوهش‌هایی که در این زمینه انجام شده‌اند نشان می‌دهد بیشتر این پژوهش‌ها برای بررسی اثربخشی نوع الگودهی تنها به مقایسهٔ نمرات دقت پرداخته‌اند؛ درحالی‌که به نظر می‌رسد با توجه به نظریات موجود در رابطه با یادگیری مشاهده‌ای که پیش‌تر به آنها اشاره شد، الگودهی بیشتر در مواردی که فرد باید الگوی جدید هماهنگی را کسب کند، اثربخش است و در سنجش و مقایسهٔ انواع الگودهی نیز متغیری که باید ارزیابی شود الگوی حرکت است، نه نتیجهٔ حرکت؛ بنابراین، در پژوهش حاضر، محقق با استفاده از دوربین‌های مادون‌قرمز به ثبت اندازه‌های کینماتیکی در اجرای پرتاب آزاد بسکتبال پرداخته است که از طریق آن می‌توان دقیقاً تغییرات در اندازه‌های کیفی مربوط به الگوی حرکت را به‌صورت کمّی بررسی کرد و به مقایسهٔ صحیح‌تر اثربخشی دو روش تمرینی مشاهده‌ای (الگودهی ماهر و درحال‌یادگیری) پرداخت.

1. Landers & Landers
2. Martens
3. Zetou
4. Hebert & Landin
5. Baudry & Leroy

www.SID.ir

Archive of SID

روش پژوهش

پژوهش حاضر از نوع نیمه‌تجربی بود که به شیوهٔ آزمایشگاهی و در طول چهار هفته انجام شد. شرکت‌کنندگان این پژوهش دانشجویان کارشناسی غیر تربیت‌بدنی دانشگاه شهید بهشتی تهران بودند که ۴۰ نفر از آنها به‌صورت در دسترس و از هر دو جنس دختران (۱۸ نفر) و پسران (۲۲ نفر) انتخاب شد. افراد شرکت‌کننده راست‌دست بودند و همچنین بینایی طبیعی داشتند؛ ضمناً همهٔ افراد مبتدی بودند و هیچ‌یک از شرکت‌کنندگان تجربهٔ پرتاب آزاد بسکتبال را نداشتند.

تکلیف موردنظر برای این پژوهش پرتاب آزاد بسکتبال بود که در فضای بستهٔ آزمایشگاهی انجام شد. از شرکت‌کنندگان گروه‌های مشاهده‌ای درخواست شد تا اجرای یک مدل ماهر یا درحال‌یادگیری را هنگام اجرای مهارت پرتاب آزاد بسکتبال مشاهده کنند. پس از روزهای تمرینی هریک از افراد در آزمون اکتساب همان روز شرکت کردند و به‌صورت بدنی پرتاب کردند. عملکرد فرد در حین کوشش‌های اکتساب به‌وسیلهٔ دوربین‌های تجزیه‌وتحلیل حرکتی ضبط شد و به‌منظور آنالیز و قیاس کینماتیک حرکت الگو از آن فیلم‌ها استفاده شد. برای ثبت داده‌ها، هفت نشانگر انعکاسی (دو سانتی‌متری) بر روی مفاصل، مشابه با الگو قرار داده شد. این نشانگرها بر روی نقاط آناتومیکی زیر قرار داده شدند: قوزک پا[1] (مچ)، کندیل خارجی ران[2] (زانو)، برجستگی خاصره[3] (لگن)، زائده آخرمی[4] شانه (شانه)، اپی کندیل خارجی زند اعلا[5] (آرنج)، زائده نیزه‌ای زند اعلا[6] (مچ) و سر دیستال استخوان اول کف‌دستی[7] (انگشت). پیش از شروع ثبت داده‌ها هر دو کالیبراسیون ثابت و متحرک به‌منظور تعیین موقعیت و جهت حجم فضای قابل‌دید هر دوربین و همچنین کوچک‌کردن خطا در لنزهای دوربین‌ها، صورت گرفت.

پس از انتخاب شرکت‌کنندگان با توجه به نمونه‌گیری در دسترس و اطمینان از نرمال‌بودن بینایی آنها و همچنین نداشتن هرگونه ناهنجاری حرکتی در چهار گروه الگوی ماهر، درحال‌یادگیری، تمرین بدنی و کنترل قرار گرفتند. در ابتدای آزمایش، یک جلسهٔ توجیهی برای شرکت‌کنندگان در نظر گرفته شد و آنها با هدف مطالعه و نحوهٔ اجرای آزمون آشنا شدند. سپس فرایند نشانگرگذاری با توجه به اهداف مطالعهٔ حاضر صورت گرفت. همهٔ آزمودنی‌ها سه کوشش را به‌عنوان پیش‌آزمون اجرا کردند. شرکت‌کنندگان گروه کنترل در کل دورهٔ پژوهش هیچ مشاهده‌ای نداشتند و فقط به اجرای آزمون‌ها

1. Lateral Malleolus
2. Lateral Condyle of the Femur
3. Greater Trochanter
4. Acromion Process
5. Lateral Epicondyle of Humerus
6. Styloid Process of Radius
7. Metacarpophalangeal Joint of the Little Finger

www.SID.ir

Archive of SID

پرداختند. شرکت‌کنندگان گروه تمرین بدنی، ۱۲ جلسه پنجاه‌کوششی به اجرای پرتاب آزاد بسکتبال پرداختند و پس از هر چهار جلسه تمرین یک آزمون اکتساب سه‌کوششی را اجرا کردند؛ اما شرکت‌کنندگان در گروه الگوی درحال‌یادگیری فیلم ویدئویی اجرای یک مدل درحال‌یادگیری را که قبلاً از یک بازیکن مبتدی گرفته شده بود، مشاهده کردند. برای تهیهٔ فیلم مدل درحال‌یادگیری، به یک آزمودنی مبتدی، مهارت پرتاب آزاد بسکتبال طی ۱۲ جلسهٔ پنجاه‌کوششی (مجموعاً ۶۰۰ کوشش) به همراه دستورالعمل و بازخورد، آموزش داده شد و از تمام کوشش‌ها فیلم‌برداری شد. گروه الگوی ماهر فیلم ویدئویی اجرای یکی از بازیکنان سوپرلیگ بسکتبال را مشاهده کردند. مرحلهٔ تمرین برای گروه مشاهده‌ای، شامل ۱۲ جلسه تمرین مشاهده‌ای بود که به‌مدت چهار هفته و هر هفته سه جلسه، مشابه مدت‌زمان تمرین مدل درحال‌یادگیری به طول انجامید. هر جلسه تمرین مشاهده‌ای شامل مشاهدهٔ ۵۰ کوشش از کوشش‌های مدل‌ها بود. در انتهای روزهای چهارم، هشتم و دوازدهم تمرینی و بعد از ۱۰ دقیقه فاصله، هر آزمودنی سه کوشش بدنی را اجرا کرد که به‌عنوان عملکرد مرحلهٔ اکتساب محسوب شد. همچنین یک روز پس از پایان دورهٔ تمرین، آزمون یادداری به عمل آمد. برای بررسی دقت پرتاب آزاد بسکتبال از آزمون به‌کار رفته در پژوهش وولف و همکاران (۲۰۰۷) استفاده شد که در این آزمون به پرتابی که گل شود پنج امتیاز، برخورد توپ به حلقه سه امتیاز، برخورد توپ به تخته و حلقه دو امتیاز، برخورد توپ به تخته یک امتیاز و پرتاب ایربال (بدون برخورد به حلقه و تخته) صفر امتیاز تعلق می‌گیرد.

برای مقایسهٔ مشابهت عملکرد افراد با عملکرد الگو از کینماتیک سمت راست (زاویهٔ آرنج راست) آنها در کوشش‌های پیش‌آزمون، کوشش‌های اکتساب (روزهای چهار، هشت و دوازدهم) و همچنین کوشش‌های یادداری استفاده شد (۳۳-۳۱). دامنهٔ حرکت از لحظهٔ شروع خم‌شدن بازو تا بیشترین بازشدگی آرنج در ادامهٔ حرکت پس از رهاشدن توپ در نظر گرفته شد. فرایندهای هموارکردن[1] (برای حذف داده‌های پرت) و کیوبیک جوین[2] (برای اتصال نقاطی که پرش داشته است) برای هریک از زاویه‌ها انجام شد. مقادیر عددی زاویه‌ها در هر فریم از یک فیلتر دوسویهٔ باتر وورس شش‌هرتزی[3] به‌منظور بریدن و جداکردن فراوانی‌ها به‌صورت مساوی بر سه، برای هموارکردن[4] داده‌ها عبور داده شدند و به‌صورت فایل اکسل استخراج شدند. داده‌های کینماتیکی در حالت سه‌بعدی گرفته شدند، بااین‌حال به دلیل اینکه اطلاعات صفحهٔ ساجیتال نمایش دقیق‌تری از مهارت را نشان می‌دهد، تنها به بحث دربارهٔ پارامترهای کینماتیکی این صفحه پرداخته شد (۳۱). به‌منظور تعیین مشابهت الگوی

1. Smooth
2. Cubic Join
3. low Pass Forth Order Butterworth 6 Hz
4. Smooth

www.SID.ir

Archive of SID

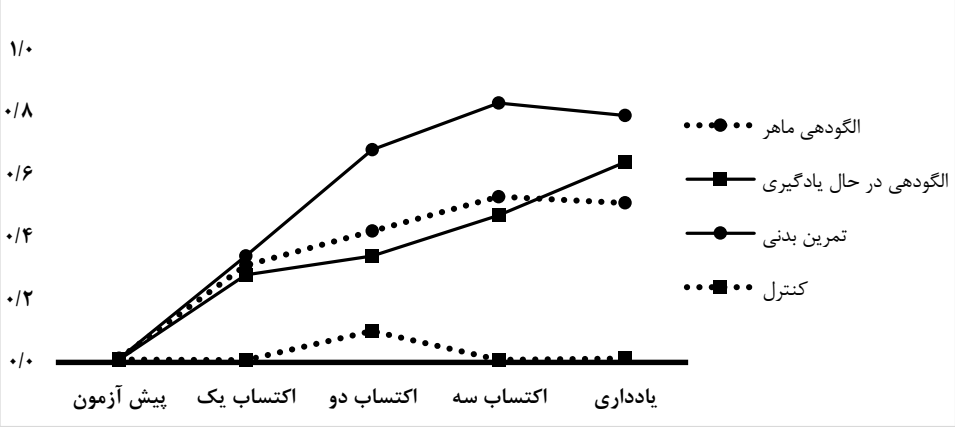
هماهنگی زاویهٔ آرنج در افراد، با زاویهٔ متقابل، در الگو از روش همبستگی دوسویه استفاده شد. سپس همهٔ نمرات همبستگی به‌وسیلهٔ نرم‌افزار اکسل به Z فیشر[1] (فرمول یک) تبدیل شدند و میانگین نمرات Z فیشر برای هر سه کوشش فرد در هر مرحله از آزمون به‌عنوان نمرهٔ فرد در آن مرحله برای محاسبات بعدی و آنالیز آنوا در نظر گرفته شد.

$$Z=1.1513*LOG(1-r/1+r)$$ (فرمول یک)

تجزیه‌وتحلیل داده‌های پژوهش با استفاده از نرم‌افزار آماری اس‌پی‌اس‌اس ۱۹ انجام شد. طبیعی‌بودن داده‌ها به‌وسیله آزمون کولموگروف ـ اسمیرنوف مشخص شد و به دلیل طبیعی‌بودن از آمار پارامتریک استفاده شد. سطح معناداری نیز کمتر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شد. برای مقایسهٔ پیش‌آزمون ـ پس‌آزمون چهار گروه از تحلیل واریانس مرکب با اندازه‌های تکراری ۴ (گروه) × ۵ (جلسات تمرین) استفاده شد و مقایسهٔ جفت گروه‌ها با آزمون تعقیبی بونفرونی انجام شد.

نتایج

نمودار نمرات میانگین Z فیشر از هماهنگی زاویهٔ آرنج در مراحل مختلف پیش‌آزمون، اکتساب (یک، دو و سه) و یادداری در شکل زیر آمده است.



شکل ۱- نمرات میانگین Z فیشر گروه‌ها در مراحل مختلف آزمون در اکتساب الگوی زاویهٔ آرنج

1. Fisher Z Transformation

www.SID.ir

Archive of SID

جدول۱- نتایج تحلیل واریانس مرکب با اندازه‌های تکراری هماهنگی درون‌عضوی آرنج در چهار گروه آزمایشی

منبع تغییرات	درجهٔ آزادی	میانگین مجذورات	ارزش F	ارزش P
اثر اصلی گروه	۳	۰/۳۲۷	۴/۷۹۲	۰/۰۱۶ *
اثر اصلی جلسات تمرین	۴	۰/۲۰۹	۲/۷۵	۰/۰۱۳ *
اثر تعامل گروه × جلسات تمرین	۲	۰/۳۹۴	۷/۰۴۷	۰/۰۰۴ *

* وجود تفاوت آماری در سطح $\alpha= 0.05$

نتایج تحلیل عاملی مرکب ۴ (گروه) × ۵ (جلسات تمرین) با اندازه‌های تکراری در عامل دوم نشان داد برای هماهنگی درون‌عضوی آرنج اثر اصلی گروه در سطح ۰/۰۵ معنادار است. اثر اصلی جلسات تمرین در سطح ۰/۰۵ معنادار است. همچنین اثر تعامل گروه ضرب‌در جلسات تمرین در سطح ۰/۰۵ معنادار است. به‌منظور تعیین محل تفاوت‌ها در بین گروه‌های آزمایشی از آزمون بونفرونی استفاده شد.

جدول۲- نتایج آزمون بونفرونی در مورد مقایسهٔ هماهنگی درون‌عضوی آرنج در چهار گروه آزمایشی در مرحلهٔ اکتساب

گروه‌ها	الگوی ماهر	الگوی درحال‌یادگیری	تمرین بدنی	کنترل
الگوی ماهر	———	۰/۰۵۳	۰/۰۰۳ *	۰/۰۰۱ *
الگوی درحال‌یادگیری	۰/۰۵۳	———	۰/۰۱۴ *	۰/۰۰۱ *
تمرین بدنی	۰/۰۰۳ *	۰/۰۱۴ *	———	۰/۰۰۰ *

*وجود تفاوت آماری در سطح ۰/۰۵

نتایج آزمون تعقیبی بونفرونی در مرحلهٔ اکتساب نشان داد در میانگین هماهنگی درون‌عضوی آرنج بین گروه‌های الگودهی تفاوت معناداری وجود ندارد؛ اما بین دو روش الگودهی با تمرین بدنی و گروه کنترل تفاوت معنادار وجود دارد. بررسی آماره‌های توصیفی نشان می‌دهد گروه تمرین بدنی بهترین عملکرد را داشته است. از بین دو گروه مشاهده‌ای، گروه الگوی ماهر نسبت به گروه الگوی درحال‌یادگیری، در تمام مراحل آزمون اکتساب عملکرد بهتری داشته است و هر دو گروه بهتر از کنترل عمل کرده‌اند.

www.SID.ir

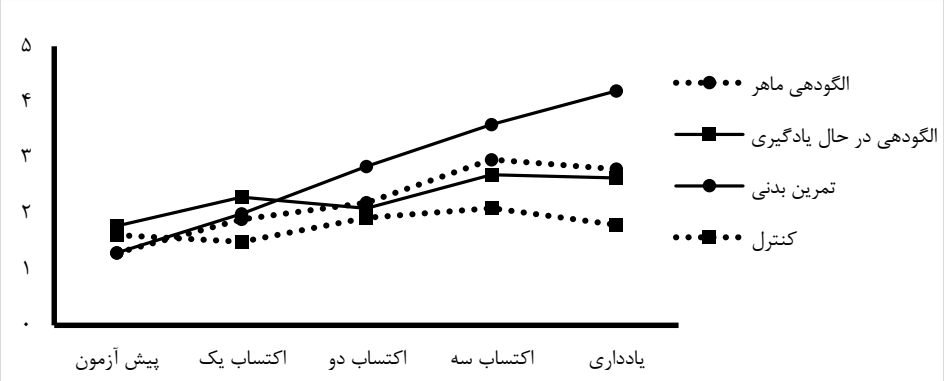
Archive of SID

جدول۳- نتایج آزمون بونفرونی در مورد مقایسهٔ هماهنگی درون‌عضوی آرنج در چهار گروه آزمایشی در آزمون یادداری

گروه‌ها	الگوی ماهر	الگوی درحال‌یادگیری	تمرین بدنی	کنترل
الگوی ماهر	———	٭ ۰/۰۴۸	٭ ۰/۰۰۸	٭ ۰/۰۰۱
الگوی درحال‌یادگیری	٭ ۰/۰۴۸	———	٭ ۰/۰۳۶	٭ ۰/۰۰۱
تمرین بدنی	٭ ۰/۰۰۸	٭ ۰/۰۳۶	———	٭ ۰/۰۰۰

٭ وجود تفاوت آماری در سطح ۰/۰۵

نتایج آزمون تعقیبی بونفرونی در مرحلهٔ یادداری نشان داد در میانگین هماهنگی درون‌عضوی آرنج بین همهٔ گروه‌ها تفاوت معنادار وجود دارد. بررسی آماره‌های توصیفی نشان می‌دهد گروه تمرین بدنی بهترین عملکرد را داشته است. از بین دو گروه مشاهده‌ای، گروه الگوی درحال‌یادگیری گرچه در مراحل آزمون اکتساب ضعیف‌تر عمل کرده بود، نسبت به گروه الگوی ماهر، یادداری بهتری داشت و هر دو گروه بهتر از کنترل عمل کردند. میانگین نمرات آزمون دقت پرتاب آزاد بسکتبال گروه‌های مختلف آزمایشی در مراحل مختلف آزمون در شکل شمارهٔ دو آمده است.



شکل۲- میانگین نمرات آزمون دقت پرتاب آزاد بسکتبال گروه‌های مختلف آزمایشی در مراحل مختلف آزمون

جدول۴- نتایج تحلیل واریانس مرکب با اندازه‌های تکراری نمرات دقت در چهار گروه آزمایشی

منبع تغییرات	درجهٔ آزادی	میانگین مجذورات	ارزش F	ارزش P
اثر اصلی گروه	۳	۱۲/۳۲	۲/۳۸۴	٭ ۰/۰۴۳
اثر اصلی جلسات تمرین	۴	۵۴/۱۷۴	۷/۴۵	٭ ۰/۰۳۸
اثر تعامل گروه ضرب‌در جلسات تمرین	۲	۶/۴۳۳	۸/۰۳۷	٭ ۰/۰۰۴

٭ وجود تفاوت آماری در سطح ۰/۰۵

www.SID.ir

Archive of SID

نتایج تحلیل عاملی مرکب ۴ (گروه) × ۵ (جلسات تمرین) با اندازه‌های تکراری در عامل دوم نشان داد برای نمرات دقت اثر اصلی گروه در سطح ۰/۰۵ معنادار است. اثر اصلی جلسات تمرین در سطح ۰/۰۵ معنادار است. همچنین اثر تعامل گروه ضرب‌در جلسات تمرین در سطح ۰/۰۵ معنادار است. به‌منظور تعیین محل تفاوت‌ها در بین گروه‌های آزمایشی از آزمون بونفرونی استفاده شد.

جدول ۵. نتایج آزمون بونفرونی در مورد مقایسهٔ نمرات دقت چهار گروه آزمایشی در مراحل اکتساب

گروه‌ها	الگوی ماهر	الگوی درحال‌یادگیری	تمرین بدنی	کنترل
الگوی ماهر	———	۰/۰۵۶	٭ ۰/۰۴	۰/۰۵
الگوی درحال‌یادگیری	۰/۰۵۶	———	٭ ۰/۰۳۷	۰/۰۵۱
تمرین بدنی	٭ ۰/۰۴	٭ ۰/۰۳۷	———	٭ ۰/۰۰۲

٭ وجود تفاوت آماری در سطح ۰/۰۵

نتایج آزمون تعقیبی بونفرونی نشان داد در نمرات دقت بین گروه‌های الگوی ماهر و درحال‌یادگیری در مرحلهٔ اکتساب تفاوت معناداری وجود ندارد و دو گروه مشاهده‌ای مشابه عمل کرده‌اند. بررسی آماره‌های توصیفی نشان می‌دهد گروه تمرین بدنی بهترین عملکرد را داشته است و اگرچه تفاوت بین هر دو گروه الگودهی با گروه کنترل معنادار نبود، هر دو گروه الگودهی، بهتر از گروه کنترل عمل کرده‌اند.

جدول۵- نتایج آزمون بونفرونی در مورد مقایسهٔ نمرات دقت چهار گروه آزمایشی در آزمون یادداری

گروه‌ها	الگوی ماهر	الگوی درحال‌یادگیری	تمرین بدنی	کنترل
الگوی ماهر	———	۰/۷	٭ ۰/۰۲۴	٭ ۰/۰۴۶
الگوی درحال‌یادگیری	۰/۷	———	٭ ۰/۰۲۷	٭ ۰/۰۴۹
تمرین بدنی	٭ ۰/۰۲۴	٭ ۰/۰۲۷	———	٭۰/۰۰۲

٭ وجود تفاوت آماری در سطح ۰/۰۵

نتایج آزمون تعقیبی بونفرونی نمرات دقت نشان داد بین گروه‌های الگوی ماهر و درحال‌یادگیری در آزمون یادداری تفاوت معناداری وجود ندارد و دو گروه مشاهده‌ای مشابه عمل کرده‌اند. بررسی آماره‌های توصیفی نشان می‌دهد گروه تمرین بدنی بهترین عملکرد را داشته است. تفاوت بین هر دو گروه الگودهی با گروه کنترل معنادار بود و هر دو گروه الگودهی بهتر از گروه کنترل عمل کردند.

www.SID.ir

Archive of SID

بحث و نتیجه‌گیری

هدف از انجام این پژوهش مقایسهٔ دو نوع الگودهی (مشاهدهٔ الگوی ماهر و درحال‌یادگیری) در اکتساب و یادداری الگو و دقت مهارت پرتاب آزاد بسکتبال بود. با عمومیت‌دادن نظریهٔ یادگیری اجتماعی باندورا در زمینهٔ حرکتی، کارول و باندورا (۱۹۸۷، ۱۹۸۵، ۱۹۸۲) تنها از مدل ماهر استفاده می‌کردند؛ زیرا به نظر می‌رسید استفاده از مدل ماهر بازنمایی ادراکی کامل‌تری از تکلیف را در مقایسه با یک مدل غیرماهر ممکن می‌سازد (۶). نتایج کار مارتنز (۱۹۷۶) این مطلب را تأیید نکرد اما باید یادآوری کرد که مدل ماهر و غیرماهر در آزمایش آنها یک فرد بود که در شرایط مختلف اجرا می‌کرد. بااین‌حال نتایج پژوهش‌هایی از قبیل ویر (۱۹۹۰) و لندرز و لندرز (۱۹۷۳) برتری مدل درحال‌یادگیری را نشان داد. همچنین در پژوهش‌های اخیر یادگیری مشاهده‌ای نظیر مقالهٔ مروری استه‌ماری و همکاران (۲۰۱۲) در زمینهٔ نوع الگودهی مؤثر، تفاوتی بین دو نوع الگودهی ماهر و درحال‌یادگیری گزارش نشده است.

در راستای پژوهش‌های گذشته، نتایج این پژوهش نیز نشان داد مشاهده، یادگیری یک مهارت حرکتی جدید را افزایش می‌دهد (۱۰،۱۸)؛ اما پژوهش حاضر در رابطه با نوع الگوی مؤثر در دو مرحلهٔ اکتساب و یادداری به نتایج متفاوتی دست یافت؛ به‌طوری‌که در آزمون یادداری، افرادی که مدل درحال‌یادگیری را مشاهده کرده بودند، دقیق‌تر عمل کردند. همچنین با توجه به اینکه اکثر پژوهش‌های انجام‌شده در این حوزه برای ارزیابی اثربخشی روش‌های تمرینی تنها به اندازه‌گیری نمرات کمّی یا دقت پرداخته‌اند، این پژوهش به‌طور ویژه به دنبال مقایسهٔ دو نوع الگودهی در کسب نمرات کیفی بود. بررسی نتایج نشان داد بااینکه بین دو گروه الگودهی در نمرات دقت تفاوت معناداری دیده نشد، در مقایسهٔ نمرات کیفی (هماهنگی زاویهٔ آرنج) نتایج به نفع گروه الگوی درحال‌یادگیری بود. در مرحله اکتساب همان‌طور که در بخش یافته‌ها اشاره شد، بین عملکرد دو گروه الگوی درحال‌یادگیری و ماهر تفاوت معناداری مشاهده نشد. مقایسهٔ میانگین‌ها نشان داد گروه الگوی ماهر تا حدودی بهتر عمل کرد. شرکت‌کنندگان در هر دو گروه الگودهی، از گروه کنترل بهتر عمل کردند و فرایند اجرا را در طی مراحل آزمون اکتساب بهبود بخشیدند. اگرچه در این مرحله تفاوت بین دو گروه الگودهی معنادار نشد، برتری نسبی گروه الگوی ماهر در نمرات میانگین را می‌توان با فرضیهٔ شفیلد (۱۹۶۱) برای استفاده از مدل‌های ماهر توجیه کرد. او بیان کرد که یک «طرح اولیه» ادراکی از عمل مدل‌شده در حافظهٔ فرد مشاهده‌گر شکل می‌گیرد که این طرح اولیه به‌عنوان یک مرجع ادراکی در مقابل ادراک عمل درحال‌انجام، به کار گرفته می‌شود، مقایسه می‌شود و تصحیح می‌گردد (۳۴).

www.SID.ir

Archive of SID

اما بررسی نتایج آزمون یادداری نشان داد که بین دو گروه الگودهی تفاوت معنادار است و گروه الگوی درحال‌یادگیری عملکرد بهتری داشته است. نتیجهٔ این بخش با نتایج پژوهش‌های ویر و لیویت[1] (۱۹۹۰) که نشان دادند مشاهدهٔ الگوی درحال‌یادگیری به یادداری بهتری از تکلیف هدف‌گیری منجر می‌شود، هم‌راستاست (۳۵). پژوهش‌های دیگری نظیر مک‌کولا و میر (۱۹۹۷) نیز به این نتیجه رسیدند که مشاهدهٔ الگوی درحال‌یادگیری در مرحلهٔ یادداری به اجرای بهتری در تکلیف اسکات وزنه منتهی می‌شود. هانگ[2] (۲۰۰۰) تأثیر سطح مهارت الگو را از طریق آموزش ویدئویی بررسی کرد و نشان داد آزمودنی‌ها با مشاهدهٔ الگوی درحال‌یادگیری بهتر عمل می‌کنند (۳۶). نتایج این پژوهش در مرحلهٔ یادداری، همچنین با پژوهش باوردی و لوری (۲۰۰۶) و هیروس و همکاران (۲۰۰۴) هم‌سو است. نتایج آنها نشان داد گروه الگودهی درحال‌یادگیری به‌طور معناداری بهتر از گروه الگودهی ماهر عمل کردند (۳۷). دلیل این نتیجه، احتمالاً مربوط به ویژگی خاص این مرحله است که نیاز به پردازش شناختی بیشتری دارد (۳۸). برتری گروه الگوی درحال‌یادگیری در آزمون یادداری را می‌توان این‌گونه تفسیر کرد که توجه به کوشش‌های مدل درحال‌یادگیری، توانست یادگیری را به‌وسیلهٔ کمک در پیشرفت بازنمایی‌های شناختی و درگیرکردن مشاهده‌کننده در فعالیت‌های حل مسئله در خصوص تصحیح خطا افزایش دهد (هبرت و لندین، ۱۹۹۴). مشاهدهٔ یک مدل درحال‌یادگیری به فراگیر اجازه می‌دهد تا مراحل اولیهٔ یادگیری را ـ که یک مدل ممکن است تجربه کند ـ مشاهده کند و برای فراگیر اطلاعاتی در خصوص اینکه چه و چگونه باید انجام دهد، فراهم می‌آورد (باندورا، ۱۹۸۶). یکی از فوایدی که برای این نوع نمایش پیشنهاد شده، این است که مشاهدهٔ الگوی غیرماهر، تشویقی برای تقلید از اجرای وی نیست؛ بلکه مشاهده‌گر را به شیوه‌ای فعال‌تر در حل مسئله درگیر می‌کند. این نتیجه نشان می‌دهد که اشتباه الگوی درحال‌یادگیری، بازنمایی‌های شناختی تکلیف را تسهیل می‌کند. شاید دانستن اینکه چه چیزی نباید انجام شود، بیشتر از دانستن اینکه چه چیزی باید انجام شود، اطلاعات مفیدی را برای مبتدیان فراهم کند. همچنین مینی و همکاران (۲۰۰۵) گفتند الگوی درحال‌یادگیری احساسات منفی خودکارآمدی را کاهش می‌دهد. یافته‌های مرحلهٔ یادداری با مطالعهٔ شوانفلدر ـ زهدی[3] (۱۹۹۲) که به بررسی سطح مهارت الگو در تکلیف اسکی مارپیچ پرداختند (۱۶) و همچنین با نتایج پژوهش‌های اصلان‌خانی (۱۳۸۴)، بلک و رایت[4] (۲۰۰۰) (۳۹) و لندرز (۱۹۷۳) که نشان دادند گروه مشاهده الگوی ماهر بهتر عمل کردند، مغایرت دارد.

1. Weir & Leavitt
2. Huang
3. Schoenfelder - Zohdi
4. Black & Wright

www.SID.ir

Archive of SID

اگرچه یادگیری مشاهده‌ای منجر به بهبود توانایی هماهنگ‌کردن حرکات، در شرایط قیود تکلیفی مختلف می‌شود، مطابق با نتایج این پژوهش، این مشاهده تغییرات مؤثر در نتیجهٔ حرکت را در پی ندارد. نتایج پژوهش نشان داد در نمرات دقت پرتاب بین دو گروه الگودهی مشاهده‌ای در هر دو مرحلهٔ اکتساب و یادداری، تفاوت معنادار وجود ندارد و دو گروه مشابه عمل کرده‌اند. این نتایج نیز با پژوهش بچمن، مک‌کولا و لیتلز (۱۹۸۹) همخوانی دارد که نشان داده‌اند دینامیک حرکات در مقایسه با نتیجهٔ حرکات، مقیاس بهتری برای اثربخشی الگودهی است. به‌طورکلی یافته‌های پژوهش به‌طور غیرمستقیم از نظریهٔ پویای الگودهی اسکالی و نیوول (۱۹۸۵) حمایت می‌کند. طبق این دیدگاه، مشاهدهٔ یک مدل، اطلاعات حرکت نسبی از ویژگی‌های توپولوژیکی رفتار مدل را فراهم می‌آورد. دیدگاه پویای الگودهی همچنین پیش‌بینی می‌کند که مشاهدهٔ مدل به‌طور ویژه در مراحل اولیهٔ یادگیری اثر تسهیل‌کنندگی بیشتری دارد؛ زیرا در این مرحله اهمیت دارد که مشاهده شامل اطلاعات حرکت نسبی‌ای باشد که برای فرد مبتدی ناآشناست.

یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد انجام تمرین بدنی بیشترین تأثیر را برای یادگیری هر دو الگوی حرکت و دقت دارد؛ بااین‌حال با توجه به اینکه در کسب الگوی هماهنگی هر دو گروه مشاهده‌ای عملکرد بهتری نسبت به گروه کنترل داشتند، این پژوهش اهمیت وجود الگو و تمرین مشاهده‌ای را نیز مطرح می‌کند و براین‌اساس می‌توان گفت در آموزش مهارت‌های حرکتی، استفاده از هر دو روش الگودهی به یادگیری منجر می‌شود؛ زیرا الگودهی ماهر به دلیل اینکه نمایش دقیقی از مهارت را ارائه می‌کند، یک اساس خوب برای تولید حرکت فراهم می‌آورد (۴۰). در مقابل، الگوی درحال‌یادگیری یک اساس قوی برای ارزیابی خطای حرکت فراهم می‌آورد (۴۱) و مشاهده‌گر را به‌طور فعال‌تری در فرایند حل‌مسئله درگیر می‌کند (۲۰)؛ بنابراین، همان‌طور که نتایج پژوهش حاضر نیز نشان داد، استفاده از این نوع الگودهی ـ در مقایسه با الگودهی ماهر ـ به یادداری بهتری منجر می‌شود؛ همچنین مشاهدهٔ تفاوت بین دو نوع الگودهی در کسب نمرات کیفیِ هماهنگی و نبودِ تفاوت معنادار در کسب نمرات نتیجه‌ای دقت، تأییدی بر این مطلب است که یادگیری مهارت‌ها از طریق مشاهده بیشتر از آنکه بر نمرات دقت و نتیجه‌ای اثر بگذارد، منجر به کسب ویژگی‌های کیفی حرکت، شامل هماهنگی زاویه‌ای می‌شود؛ بااین‌حال، با توجه به اینکه در پژوهش حاضر آزمون انتقال وجود نداشت و پژوهش‌های قبلی بیان کردند که آزمون انتقال بهتر از آزمون یادداری می‌تواند اثرات تمرین را نشان دهد (۱۲)، پیشنهاد می‌شود پژوهش حاضر با آزمون انتقال نیز انجام شود. همچنین به نظر می‌رسد اثربخشی انواع یادگیری مشاهده‌ای تحت‌تأثیر نوع تکلیف نیز هست (۱۴) که پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی، تأثیر مشاهده در انواع مختلف تکلیف از لحاظ مجرد، مداوم یا زنجیره‌ای نیز بررسی شود.

www.SID.ir

Archive of SID

پیام مقاله: یافته‌های پژوهش حاضر تأییدی بر اثربخشی تمرین مشاهده‌ای به‌عنوان یک روش تمرینی مکمل برای تمرین بدنی است؛ بنابراین، مربیان و معلمان ورزش می‌توانند از هر دو روش الگودهی برای بهبود یادگیری استفاده کنند، اما در زمینهٔ ارزیابی، مسئله‌ای که لازم است مربیان به آن توجه کنند این است که ویژگی‌های دینامیکی نسبت به نمرات دقت، معرف بهتری از اثربخشی یادگیری مشاهده‌ای هستند و ازاین‌رو مربیان باید برای مشاهدهٔ اثربخشیِ روش‌های تمرینیِ مشاهده‌ای، بیشتر از آزمون‌های کیفی استفاده کنند.

منابع

1. De Maeght S, Prinz W. Action induction through action observation. Psychological research. 2004;68(2-3):97-114.
2. Bandura A. Social learning through imitation. 1962.
3. Humphrey G. Imitation and the conditioned reflex. The Pedagogical Seminary. 1921;28(1):1-21.
4. Schaal S, Ijspeert A, Billard A. Computational approaches to motor learning by imitation. Philosophical Transactions of the Royal Society of London B: Biological Sciences. 2003;358(1431):537-47.
5. Gatti R, Tettamanti A, Gough P, Riboldi E, Marinoni L, Buccino G. Action observation versus motor imagery in learning a complex motor task: a short review of literature and a kinematics study. Neuroscience letters. 2013;540:37-42.
6. Andrieux M, Proteau L. Observation learning of a motor task: who and when? Experimental brain research. 2013;229(1):125-37.
7. Badets A, Blandin Y. The role of knowledge of results frequency in learning through observation. Journal of Motor Behavior. 2004;36(1):62-70.
8. Badets A, Blandin Y. Observational learning: Effects of bandwidth knowledge of results. Journal of Motor Behavior. 2005;37(3):211-6.
9. Hayes SJ, Hodges NJ, Huys R, Williams AM. End-point focus manipulations to determine what information is used during observational learning. Acta Psychologica. 2007;126(2):120-37.
10. Lee TD, White MA, Carnahan H. On the role of knowledge of results in motor learning: Exploring the guidance hypothesis. Journal of Motor Behavior. 1990;22(2):191-208.
11. Scully D, Newell K. Observational-Learning and the Acquisition of Motor-Skills-toward a Visual-Perception Perspective. Journal of Human Movement Studies. 1985;11(4):169-86.
12. Shea CH, Wright DL, Wulf G, Whitacre C. Physical and observational practice afford unique learning opportunities. Journal of Motor Behavior. 2000;32(1):27-36.
13. Bandura A. Principles of behavior modification. 1969.
14. Ashford D, Bennett SJ, Davids K. Observational modeling effects for movement dynamics and movement outcome measures across differing task constraints: a meta-analysis. Journal of Motor Behavior. 2006;38(3):185-205.
15. Al-Abood SA, Davids K, Bennett SJ. Specificity of task constraints and effects of visual demonstrations and verbal instructions in directing learners' search during skill acquisition. Journal of Motor Behavior. 2001;33(3):295-305.

www.SID.ir

Archive of SID

16. Schoenfelder-Zohdi BG. Investigating the informational nature of a modeled visual demonstration. 1992.
17. Feltz DL. The effects of age and number of demonstrations on modeling of form and performance. Research Quarterly for Exercise and Sport. 1982;53(4):291-6.
18. McCullagh P, Little WS. A comparison of modalities in modeling. Human performance. 1989;2(2):101-11.
19. Aslankhani M, Namazizade M, Hatami F. The effect of level of model on acquisition and retention of vollybal simple service. sport and movement science. 2005; 6:15-24.
20. Adams JA. Use of the model's knowledge of results to increase the observer's performance. Journal of Human Movement Studies. 1986;12(2):89-98.
21. McCullagh P, Caird J. Correct and learning-models and the use of model knowledge of results in the acquisition and retention of a motor skill. Journal of Human Movement Studies. 1990;18(3):107-16.
22. Landers DM, Landers DM. Teacher versus peer models: Effects of model's presence and performance level on motor behavior. Journal of Motor Behavior. 1973;5(3):129-39.
23. Martens R, Burwitz L, Zuckerman J. Modeling effects on motor performance. Research Quarterly American Alliance for Health, Physical Education and Recreation. 1976;47(2):277-91.
24. Zetou E, Tzetzis G, Vernadakis N, KIOUMOURTZOGLOU E. Modeling in learning two volleyball skills. Perceptual and motor skills. 2002;94(3c):1131-42.
25. sabaghi A bN, heirani A. The effect of model skill level with emphasis on gender of pattern and learner on acquisition, retention and transfer of a motor skill. Journal of Sports Sciences. 2004; 2 (5). 40-9.
26. Baudry L, Leroy D, Chollet D. The effect of combined self-and expert-modelling on the performance of the double leg circle on the pommel horse. Journal of Sports Sciences. 2006;24(10):1055-63.
27. Hebert EP, Landin D. Effects of a learning model and augmented feedback on tennis skill acquisition. Research Quarterly for Exercise and Sport. 1994;65(3):250-7.
28. Arabameri E, Farokhi A, Bagherzade F, Vaez Mousavi M K. Effect of model skill level on acquisition, retention and transfer of motor skills.movement. 2004; 21:123-41.
29. pirmoradian M mA, bahram A. Compare the effects of skilled video modeling and self modeling on basketball free throw learning in mentally retarded children. motor behavior. 2013. 11. 133-46.
30. Ste-Marie DM, Law B, Rymal AM, Jenny O, Hall C, McCullagh P. Observation interventions for motor skill learning and performance: an applied model for the use of observation. International Review of Sport and Exercise Psychology. 2012;5(2):145-76.
31. Ford P, Hodges NJ, Williams A. An evaluation of end-point trajectory planning during skilled kicking. Motor control. 2009;13(1):1-24.
32. Horn RR, Williams AM, Scott MA. Learning from demonstrations: the role of visual search during observational learning from video and point-light models. Journal of Sports Sciences. 2002;20(3):253-69.
33. Lam W, Maxwell J, Masters R. Analogy versus explicit learning of a modified basketball shooting task: Performance and kinematic outcomes. Journal of Sports Sciences. 2009;27(2):179-91.

www.SID.ir

Archive of SID

34. Sheffield FD. Theoretical considerations in the learning of complex sequential tasks from demonstration and practice. Student response in programmed instruction. 1961:13-32.
35. Weir PL, Leavitt JL. Effects of model's skill level and model's knowledge of results on the performance of a dart throwing task. Human Movement Science. 1990;9(3):369-83.
36. Huang C-Y. The effects of cooperative learning and model demonstration strategies on motor skill performance during video instruction. Proceeding National Sciences Council. 2000;2:255-68.
37. Hirose T, Tsutsui S, Okuda S, Imanaka K. Effectiveness of the use of a learning model and concentrated schedule in observational learning of a new bimanual coordination pattern. International Journal of Sport and Health Science. 2004;2:97-104.
38. McCullagh P, Meyer KN. Learning versus correct models: Influence of model type on the learning of a free-weight squat lift. Research Quarterly for Exercise and Sport. 1997;68(1):56-61.
39. Black CB, Wright DL. Can observational practice facilitate error recognition and movement production? Research Quarterly for Exercise and Sport. 2000;71(4):331-9.
40. Pollock BJ, Lee TD. Effects of the model's skill level on observational motor learning. Research Quarterly for Exercise and Sport. 1992;63(1):25-9.
41. Adams D. The relative effectiveness of three instructional strategies on the learning of an overarm throw for force. Physical Educator. 2001;58(2):67.

استناد به مقاله

انتظاری‌خراسانی زهرا، فارسی علیرضا، واعظ‌موسوی محمدکاظم، عبدلی بهروز. اثر الگودهی ماهر و درحال‌یادگیری بر اکتساب ویژگی‌های دینامیکی و دقت مهارت پرتاب آزاد بسکتبال. رفتار حرکتی. بهار ۱۳۹۷؛ ۱۰(۳۱): ۷۰-۵۳.
شناسه دیجیتال: 10.22089/mbj.2017.2495.1294

Entezari Khorasani. Z, Farsi. A.R., Vaez Mousavi. M.K., Abdoli. B. The Effect of Skilled and Learning Model on Accuracy and Dynamic Characteristics Acquisition of Basketball Free Throw Skill. Motor Behavior. Fall 2017; 10 (31): 53-70. (In Persian). Doi: 10.22089/mbj.2017.2495.1294

www.SID.ir

Archive of SID

The Effect of Skilled and Learning Model on Accuracy and Dynamic Characteristics Acquisition of Basketball Free Throw Skill

Z. Entezari Khorasani[1], A.R. Farsi[2], S.M.K. Vaez Mousavi[3], B. Abdoli[4]

1. Ph.D of Motor Behavior, Shahid Beheshti University*
2,4. Associate Professor of Motor Behavior, Shahid Beheshti University
3. Professor of Sport Psychology, University of Imam Hossein

Received: 2015/06/20 **Accepted: 2016/10/18**

Abstract

The aim of this study was comparing the effectiveness of two types of skilled and learning modeling on dynamic characteristics acquisition of basketball free throw. After pre-test, participants (n=40) were randomly assigned into four skilled modelling and learning modelling, physical and control groups, and practiced three sessions per week for four weeks; each session consisted of 50 trials. A retention test was performed one day after the training period. Movements were analyzed by motion analysis cameras. Elbow angle scores of each participant, were compared with a skilled pattern. Mixed Factor analysis 4 (group) × 5 (sessions) of Fisher Z scores mean of the correlation function of the angle of elbow in each group with model, showed that all groups except the control group had significant improvement in performance in acquisition tests. There was no significant difference between skilled and learning groups in acquisition phases, but learning group performed better in retention test. Investigation of accuracy scores showed that there was no significant difference between two modeling groups in both the acquisition phases and retention test (P=0.07). Thus, according to the findings of this study can be said that both modeling methods were effective for learning and dynamic characteristics compared to the accuracy scores, is a better indicator of the effectiveness of observational learning.

Keywords: Observational Learning, Movement Kinematic, Modeling Type, Movement Coordination, Movement Outcome

* Corresponding Author Email: Entezari.zahar66@yahoo.com

www.SID.ir