

Original Article

The Effect of Separate and Mixed Modeling on Learning Dynamic Balance of Young Non-Athlete Women

Esmat Karami¹ , Zahra Afazeli² , Masoumeh Doosti^{*3} 



Citation: Karami, E., Afazeli, Z., Doosti, M. The Effect of Separate and Mixed Modeling on Learning Dynamic Balance of Young Non-Athlete Women. Iranian Journal of Motor Behavior and Sport Psychology, 2022; 1(3): 57-66.

 10.22034/ijmbp.2022.341177.1035

- **Received:** 05 February 2022
- **Accepted:** 11 March 2022
- **Published:** 13 March 2022

1. MSc, Department of Motor Behavior, Faculty of Sports Sciences, Alzahra University, Tehran, Iran.
E-mail: Esmat.karami1392@gmail.com

2. MSc, Department of Motor Behavior, Faculty of Sports Sciences, Alzahra University, Tehran, Iran.
E-mail: Zahra.afazeli76@gmail.com

*3. PhD Candidate, Department of Motor Behavior and Sport Psychology, Faculty of Physical Education and Sports Sciences, Tehran University, Tehran, Iran. (Corresponding Author).
E-mail: m.doosti@ut.ac.ir

Abstract

Different modeling methods are used in motor learning. The aim of the present study was to compare the effect of separate and mixed modeling on dynamic balance learning in young non-athlete women. For this purpose, 48 female students with mean age of (25.5 ± 3.25) years were randomly divided into 4 groups (12 people in each group) included: skilled model, self-modeling, mixed modeling (self-modeling + skilled model), and control group (physical training without model). In the acquisition phase, each participant made 10 30-second trials on a dynamic balance gauge. At this stage, the skilled model group, before performing the odd trials, watched the video of performing the skilled model. The self-modeling group watched the video of their previous trial performance trials (even trials) before the odd trials, and the mixed-modeling group, before the odd trials, watched a video of their previous performance and then the watched the skilled model; The control group did 10 trials of the physical training. The retention test was taken after 24 hours. The results of 10 * 4 ANOVA in the acquisition stage showed that all groups had a significant improvement in dynamic balance time (P < 0.05). Also, the results of one-way ANOVA in the retention test showed that the dynamic balance in the skilled model group is significantly higher than the combined and control model (P < 0.001); But there was no significant difference between skilled model and self-modeling. Therefore, it seems that skilled modeling and self-modeling methods can be used to improve dynamic balance.

Keywords: Self-Modeling, Skilled Model, Observational Learning.

مقاله پژوهشی

تأثیر الگودهی مجزا و ترکیبی بر یادگیری تعادل پویا زنان جوان غیر ورزشکار

عصمت کریمی^۱، زهرا افاضلی^۲، معصومه دوستی^۳

چکیده

از روش‌های مختلف الگودهی در یادگیری حرکتی استفاده می‌شود. هدف از پژوهش حاضر مقایسه اثر الگودهی مجزا و ترکیبی بر یادگیری تعادل پویا زنان جوان غیر ورزشکار بود. بدین منظور ۴۸ دانشجوی زن با میانگین سن $(25/2 \pm 3/25)$ سال، به صورت تصادفی در ۴ گروه (هر گروه ۱۲ نفر) الگوی ماهر، خود الگودهی، الگوی ترکیبی (خود الگودهی + الگوی ماهر) و گروه کنترل (تمرین بدنی بدون الگو) تقسیم شدند. در مرحله اکتساب، هر یک از شرکت‌کننده‌ها ۱۰ کوشش ۳۰ ثانیه‌ای روی دستگاه تعادل سنج پویا انجام دادند. در این مرحله گروه الگوی ماهر، قبل از اجرای کوشش زوج، فیلم اجرای الگوی ماهر را تماشا کرد. گروه خود الگودهی، دقیقاً قبل از همان کوشش‌ها فیلم اجرای قبلی (کوشش‌های فرد) خود را همراه با دریافت بازخورد تماشا کرد و گروه الگوی ترکیبی قبل از اجرای کوشش‌های زوج، یک فیلم از اجرای قبلی خود و سپس فیلم الگوی ماهر را تماشا کرد؛ گروه کنترل نیز فقط به تمرین بدنی ۱۰ کوشش پرداخت. آزمون یادداری بعد از ۲۴ ساعت گرفته شد. نتایج تحلیل واریانس مرکب 4×10 در مرحله اکتساب نشان داد تمام گروه‌ها بهبود معنی‌داری را در زمان تعادل داشتند ($P < 0/05$). همچنین نتایج تحلیل واریانس یک‌طرفه در آزمون یادداری نشان داد تعادل پویا در گروه الگوی ماهر نسبت به الگوی ترکیبی و کنترل به شکل معنی‌داری بیشتر است ($P < 0/001$)؛ اما بین الگوی ماهر و خود الگودهی، تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد؛ بنابراین به نظر می‌رسد می‌توان از روش‌های الگودهی ماهر و خود الگودهی برای بهبود تعادل پویا می‌توان استفاده کرد.

واژه‌های کلیدی: خود الگودهی، الگوی ماهر، یادگیری مشاهده‌ای

- تاریخ دریافت: ۱۶ بهمن ۱۴۰۰
- تاریخ پذیرش: ۲۰ اسفند ۱۴۰۰
- تاریخ انتشار: ۲۲ اسفند ۱۴۰۰

۱. کارشناسی ارشد، گروه رفتار حرکتی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه الزهرا، تهران، ایران.
E-mail: Esmat.karami1392@gmail.com

۲. کارشناسی ارشد، گروه رفتار حرکتی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه الزهرا، تهران، ایران.
E-mail: Zahra.afazeli76@gmail.com

۳. دانشجوی دکتری، گروه رفتار حرکتی و روانشناسی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تهران، تهران، ایران، (نویسنده مسئول).
E-mail: m.doosti@ut.ac.ir

مقدمه

می‌کنند (۳). به طور عمومی باور بر این است که از طریق یادگیری مشاهده‌ای، اکتساب مهارت حرکتی جدید تسریع می‌یابد (۴) و بسیاری از مربیان بر نمایش حرکات، به عنوان وسیله‌ای برای انتقال اطلاعات به فراگیران تاکید دارند (۵). مشاهده با ایجاد بازنمایی شناختی الگوی عمل، جنبه‌های کلیدی فضای-زمانی را تعیین و یادگیری مهارت‌های حرکتی

یادگیری یک مهارت حرکتی معمولاً از طریق تکرار و تمرین به دست می‌آید (۱) و بینایی در میان سیستم‌های حسی نقش برجسته‌ای در یادگیری مهارت‌های حرکتی دارد (۲). مربیان و تمرین‌دهندگان از روش‌های مختلفی برای آموزش مهارت‌های حرکتی و انتقال اطلاعات به افراد استفاده

را به صورت موفقیت آمیز تقلید کند (۱۸) و به عنوان ابزار مفید و مؤثر در افزایش عملکرد در برنامه های آموزشی و درمانی در انواع گوناگون مهارت های ورزشی کاربرد دارد. این روش برای افزایش عملکرد حرکتی (۱۹)، افزایش هماهنگی و کسب مهارت های حرکتی جدید به کار رفته است (۲۰) و پیشنهاد شده است که این اثر مثبت، به دلیل درگیر شدن فرد در حل مسئله است (۲۱). پژوهش های زیادی در زمینه خودالگودهی انجام شده است؛ باوردی، لوری و چولت (۲۲) در سال ۲۰۰۶ در تحقیق بر روی شانزده ژیمناستیک در مهارت خرک حلقه، به این نتیجه رسیدند که روش خودالگودهی مؤثرتر است. استارک و مکولا (۲۳) در سال ۱۹۹۹، نیز به نتایج مشابهی دست یافتند که روش خودالگودهی بر شکل اجرای پرش اسکیت هیچ تفاوت معنی داری در مقایسه با گروه کنترل مشاهده نکردند. بارزوکا و دیگران (۲۴) در سال ۲۰۰۷ و باربی و همکاران (۲۵) در ۲۰۰۵ نیز تفاوتی بین خودالگودهی و نمایش ویدئویی نیافتند. به نظر می رسد یکی از عوامل مهم در زمینه اثربخشی خودالگودهی نوع مهارت است؛ احتمالاً خودالگودهی برای مهارت های مداوم در مقایسه با مهارت های مجرد سودمندتر است. تحقیقاتی که شنا را به عنوان یک مهارت مداوم بررسی کرده اند (۱۸، ۲۳، ۲۵)، نشان دادند که خودالگودهی اجرای این مهارت را تسهیل می کند؛ ولی تحقیقات روی مهارت های مجرد مانند سرویس والیبال (۲۶) و پرش اسکیت (۲۷) اثر معنی داری مشاهده نکردند. اگرچه اغلب پذیرفته شده که الگودهی روش مؤثر آموزش در بیشتر مهارت هاست، اما در زمینه نوع و روش اختلاف نظر وجود دارد. تحقیقات نشان داده است که الگودهی از نوع مبتدی (۱۰)، ماهر (۲۸) و استفاده ترکیبی از هر دو الگوی ماهر و مبتدی می تواند برای یادگیری مهارت های حرکتی مؤثر باشد و ممکن است نوع ترکیبی آن، منجر به نتایج یادگیری بهتری نسبت به استفاده از هر الگو به صورت جداگانه شود (۲۹، ۳۰). با این وجود تحقیقاتی نیز نشان دادند تفاوتی بین الگوهای مختلف الگودهی وجود ندارد (۳۱، ۳۲). با توجه به اینکه تحقیقات در خصوص الگوهای ترکیبی محدود بوده، مطالعات بیشتر در این زمینه ضرورت دارد. طبق مطالعه نویسندگان، پژوهشی که در آن اثر الگودهی مجزا و ترکیبی را بر اجرا و یادگیری تعادل پویا بررسی شده باشد، یافت نشد. با توجه به نتایج بوچانن^۱ (۳۳) و سون و کانگ^۲ (۳۲) در پژوهش های اخیر مبنی بر اهمیت الگودهی

را تسهیل می کند (۶). اثر تمرین مشاهده ای در مقابل تمرین بدنی قابل ملاحظه نیست ولی از بی تمرینی بهتر است (۷)؛ با این وجود، شواهد بسیار قوی و قطعی ای درباره شباهت فرایندهای عصبی عمل و مشاهده وجود دارد (۸).

الگودهی، استفاده از نمایش به عنوان ابزار انتقال اطلاعات در مورد نحوه اجرای یک مهارت تعریف می شود (۲). این روش، یک مداخله رفتاری است که مشاهده گر الگویی را که درگیر رفتار تطبیقی با آن است را مشاهده می کند (۹). الگودهی را آلبرت بندورا^۱ در سال ۱۹۷۷ توسعه و نشان داد که مشاهده، فرصتی در ایجاد یک بازنمایی شناختی برای عملکرد اولیه مهارت ایجاد می کند و باعث درگیری در فرآیندهای شناختی می شود (۱۰) و توانایی های ادراکی یادگیرنده را بهبود می بخشد (۱۱). در طول الگودهی، فراگیران اعمال خود یا دیگران را به عنوان یک الگو مشاهده می کنند که منابع مهمی از اطلاعات را فراهم می کند و سبب یادگیری مهارت های حرکتی می شود (۱۲). در فرآیند الگودهی از الگوهای یکسان یا مشابه در طی کوشش ها استفاده می شود تا تأثیر یادگیری مشاهده ای را به حداکثر رساند (۱۳). در این میان، معلمان و مربیان ورزش معمولاً در آموزش مهارت های ورزشی از الگوی ماهر یا صحیح استفاده می کنند. با توجه به اینکه مشاهده گر اطلاعات مربوط به الگوهای تغییرناپذیر حرکت را ادراک نموده و الگوی ماهر، ویژگی های مطلوبی از مهارت را نشان می دهد، منطقی است که کیفیت اجرا پس از مشاهده به کیفیت نمایش مرتبط باشد (۲). آدامز (۱۹۱۷) معتقد است که الگوی ماهر به ایجاد یک رد ادراکی صحیح کمک می کند (۱۴). هبرت و لاندین (۱۵) در سال ۱۹۹۴ استدلال کردند که الگوی ماهر اطلاعات کمتری را در مورد خطا در پردازش اطلاعات در اختیار مشاهده گر قرار می دهد؛ اما، مشارکت فرد در یادگیری فعالیت های شناختی را تسهیل می کند. همچنین، یک الگوی ماهر می تواند برای ارائه بسیاری از پارامترهای حرکتی عمل یا راهبردهای حرکتی مفید باشد (۱۶). از سویی، طبق دیدگاه پویای الگودهی اسکالی و نیوول در ۱۹۸۵، تغییرات در رفتار حرکتی پس از مشاهده مدل، به ادراک اطلاعات نسبی حرکت و جنبه های هماهنگی (مثل حرکت نسبی بدن و اندام ها) وابسته است (۱۷).

یک شکل ویژه از الگودهی، خودالگودهی است که به فرد این امکان را می دهد تا با مشاهده خود، رفتارهای موردنظر خود

1. Bandura
2. Buchanan
3. Son & Kang

در عملکرد حرکتی و همچنین نتایج متناقض در یافته‌های لطفی و همکاران (۳۴)، آندریکس و پروتسو^۴ (۲۹،۳۰)، رهبانفرد و پروتسو^۶، و قوامی و همکاران (۳۵) در خصوص مقایسه اثر روش‌های الگودهی، پژوهش حاضر بر آن است تا به مقایسه اثر الگودهی مجزا و ترکیبی بر اجرا و یادگیری تعادل پویا در زنان جوان غیرورزشکار بپردازد.

روش‌شناسی

شرکت‌کننده‌ها

در این تحقیق نیمه‌تجربی ۴۸ دانشجوی زن سالم غیر ورزشکار در دامنه سنی ۲۰ تا ۳۰ سال با میانگین سنی $25/2 \pm$ که به روش نمونه‌گیری در دسترس و داوطلبانه انتخاب شدند و به‌صورت تصادفی در ۴ گروه ۱۲ نفره الگوی ماهر، خودالگودهی، الگوی ترکیبی (خودالگودهی و ماهر) و کنترل (تمرین بدنی بدون الگودهی) قرار گرفتند.

ابزار

از پرسش‌نامه پا برتری واترلو (۳۶) برای تعیین پای برتر شرکت‌کننده‌ها با استفاده شد و افراد دوست‌توان از تحقیق حذف شدند. به‌علاوه، زمان حفظ تعادل پویای شرکت‌کننده‌ها با استفاده از تعادل سنج پویا مدل لافایت (ساخت شرکت دانش سالار ایرانیان مدل DSI ابعاد ۱۰۵ در ۸۲ سانتی متر، دقت اندازه‌گیری ۱ درجه جهت اندازه‌گیری میزان هماهنگی عصبی عضلانی در حفظ وضعیت بدن است) اندازه‌گیری شد.

روش اجرا

ابتدا پای برتر شرکت‌کنندگان با استفاده از پرسش‌نامه

پا برتری واترلو تعیین شد؛ در مرحله اکتساب، هر یک از شرکت‌کننده‌ها ۱۰ کوشش ۳۰ ثانیه‌ای انجام دادند. در این مرحله، گروه الگوی ماهر، قبل از اجرای کوشش ۱۰، ۸، ۶، ۴، ۲ فیلم اجرای یک فرد ماهر را تماشا کرد. گروه خودالگودهی، دقیقاً قبل از همان کوشش‌ها فیلم اجرای قبلی خود در کوشش‌های فرد را همراه با دریافت بازخورد در مورد زمان و تعداد انحراف به راست و چپ مشاهده کرد. گروه الگوی ترکیبی قبل از اجرای کوشش‌های زوج یک فیلم از اجرای کوشش قبلی خود و سپس، فیلم الگوی ماهر را تماشا کرد. گروه کنترل فقط به تمرین بدنی ۱۰ کوشش پرداخت. یک روز بعد از دوره اکتساب، آزمون یادداری با ۴ کوشش ۳۰ ثانیه‌ای بدون الگودهی و بازخورد گرفته شد.

روش آماری

تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از آزمون شاپیرو - ویلک برای بررسی توزیع طبیعی داده‌ها و تحلیل واریانس مرکب ۴ (گروه) در ۱۰ (کوشش) در دوره اکتساب و آزمون تحلیل واریانس یک‌طرفه برای مقایسه گروه‌ها در آزمون یادداری و در سطح معنی‌داری $p > 0/05$ انجام شد.

نتایج

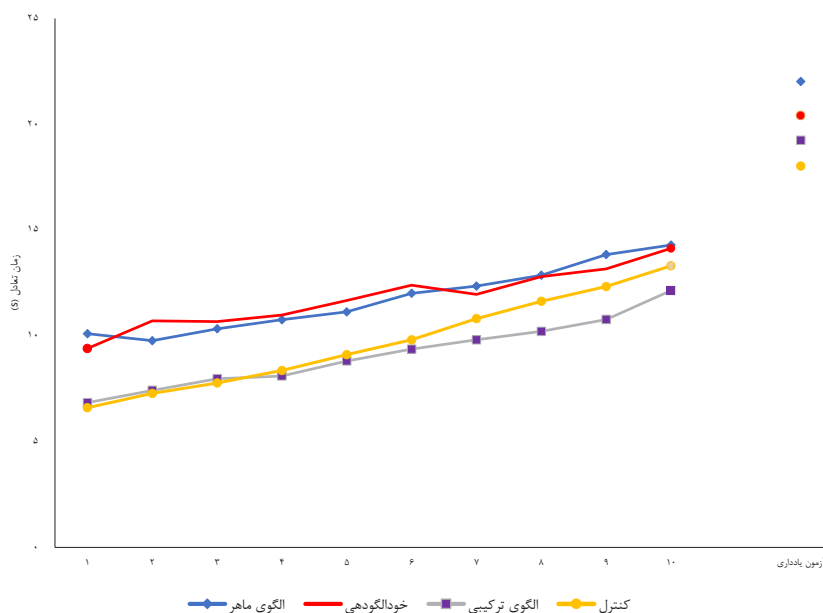
نتایج آزمون شاپیرو ویلک، طبیعی بودن توزیع داده‌ها را در گروه‌های مختلف آزمایشی مورد تأیید قرار داد ($P > 0/05$). نتایج تحلیل واریانس مرکب ۴ (گروه) در ۱۰ (کوشش) در مرحله اکتساب نشان داد هر سه اثر اصلی کوشش، گروه و اثر تعاملی کوشش*گروه معنی‌دار بود (جدول ۱).

جدول ۱. نتایج آزمون تحلیل واریانس مرکب در زمان تعادل مرحله اکتساب

منبع اثر	درجات آزادی	F	sig	مجذور اتا
کوشش	۳/۴۷	۱۱۳/۰۷	< ۰/۰۰۱	۰/۷۲
گروه	(۳ و ۴۴)	۶/۹۹	۰/۰۰۱	۰/۳۲۳
کوشش * گروه	(۲۷ و ۳۹۶)	۲/۰۷	۰/۰۰۲	۰/۱۲۴

نسبت به گروه کنترل (S ۱۸/۰۲) و ترکیبی (S ۱۹/۲۴) بیشتر بود ($P < ۰/۰۰۱$)، اما بین میانگین زمان تعادل در گروه خودالگودهی (S ۲۰/۴۱) و ماهر (S ۲۲/۰۲) تفاوت معنی‌داری وجود نداشت ($P = ۰/۰۵۳$). همچنین گروه خودالگودهی فقط نسبت به گروه کنترل عملکرد بهتری در آزمون یادداری نشان داد ($P = ۰/۰۰۱$). در سایر مقایسه‌ها تفاوت معنی‌داری بین گروه‌ها مشاهده نشد ($P > ۰/۰۵$) (شکل ۱).

طبق نتایج مقایسه زوجی اثر تعاملی، تمامی گروه‌ها در دوره اکتساب، بهبود معنی‌داری را در زمان تعادل نشان دادند ($P < ۰/۰۵$) و تفاوتی در کوشش آخر دوره اکتساب با هم نداشتند ($P > ۰/۰۵$). نتایج آزمون تحلیل واریانس یک‌طرفه در مرحله یادداری نشان داد اثر اصلی گروه معنی‌دار بود ($P < ۰/۰۰۱$ و $F(۳,۴۴) = ۱۹/۹۳$). نتایج آزمون تعقیبی بونفرونی نشان داد میانگین زمان تعادل گروه الگودهی ماهر (S ۲۲/۰۲)



شکل ۱. میانگین زمان تعادل در گروه‌های آزمایشی در دوره‌های مختلف

الگویی که یک عمل ماهرانه را انجام می‌دهد می‌تواند یادگیری را تقویت کند که این برتری الگویی ماهر با مطالعه حاضر همسو است. همچنین، نتایج تحقیق حاضر با یافته‌های سون و کانگ (۳۲) در ۲۰۲۰ که نشان دادند که توانایی تعادل با الگودهی می‌تواند بهبود یابد همسو است. به علاوه، نتایج این پژوهش موافق با یافته‌هایی است که اثربخشی بهتر مشاهده الگودهی ماهر را در یادگیری مهارت‌های حرکتی سرویس والیبال (۳۸)، سرویس و پنجه والیبال (۲۶) نشان داده‌اند. از سوی دیگر، هبرت و لندین (۱۵)، پیرمردیان و همکاران (۳۹) در پژوهش‌های خود گزارش کردند که روش‌های خودالگودهی و الگویی در حال یادگیری به یادداری بهتری منجر می‌شود که تا حدودی با نتایج یافته‌های حاضر، همسو است. با این وجود، نتایج تحقیق حاضر، با یافته‌های بایوردی^۵ و همکاران (۲۲) و رهبانفرد و همکاران (۶)

بحث

هدف از مطالعه حاضر، مقایسه روش‌های الگودهی (ماهر، خودالگودهی و ترکیبی) بر تعادل پویای زنان جوان غیر ورزشکار بود. یافته‌های پژوهش حاضر در خصوص مرحله اکتساب نشان داد همه گروه‌ها پیشرفت معنی‌داری را داشتند. در همین راستا هاجز و همکاران (۳۷) نشان دادند که نمایش مهارت، ادراک و اجرای یک حرکت هماهنگی جدید را تسهیل می‌کند. همچنین گروه کنترل نیز پیشرفت معنی‌داری نشان داد؛ این نشان می‌دهد تمرین بدنی حتی بدون الگودهی نیز تأثیرگذار است.

در مرحله یادداری، نتایج پژوهش حاضر برتری معنی‌دار الگویی ماهر نسبت به الگویی ترکیبی و کنترل و همچنین خودالگودهی نسبت به کنترل را در تعادل پویای زنان جوان نشان داد. بوچانن (۳۲) در ۲۰۱۹ گزارش کرد که مشاهده

5. Baudry

آن در عملکرد خود را، نداشته باشند. بنابراین اگر به گروه ترکیبی، حین مشاهده الگوی ماهر بازخورد داده می‌شد و نشانه‌های دیداری برای توجه و اصلاح چگونگی خطاها ارائه می‌شد، می‌توانست از مزیت‌های هر دو الگو استفاده نماید. در همین راستا بیان شده است که استفاده از الگوهای مشابه و یکسان می‌تواند تأثیر یادگیری مشاهده‌ای را به حداکثر برساند (۱۳). همچنین ممکن است کاهش انگیزه در گروه ترکیبی به دلیل مقایسه سطح الگوی ماهر با الگوی خود و درک عدم توانایی برای رسیدن به الگوی ماهر و همچنین نبود بازخورد تجویزی و نشانه‌های دیداری در تحلیل الگوی ماهر ایجاد شده باشد؛ شاید استفاده از خودالگودهی برای ورزشکاران ماهر مفیدتر است، زیرا آنها درک بهتر و انگیزه بیشتری دارند (۲۵) و می‌توانند خطایشان را تشخیص و اصلاح کنند، در حالی که افراد مبتدی به سختی قادر به تشخیص خطا هستند (۲۶). از محدودیت‌های پژوهش حاضر، می‌توان به نداشتن پیش‌آزمون در طرح تحقیق اشاره کرد. به علاوه در تحقیق حاضر، گروه الگودهی ترکیبی، در مجموع دو برابر گروه‌های دیگر، مشاهده الگو داشتند (قبل و بعد از کوشش‌های زوج و در مجموع = ۱۰ مشاهده الگو). هرچند این موضوع، مزیتی را برای گروه الگودهی ترکیبی ایجاد نکرد، اما عدم کنترل تعداد کوشش‌های الگودهی می‌تواند در پژوهش‌های آینده مورد توجه قرار بگیرد. همچنین عدم بررسی فاکتورهای شناختی که از الگودهی تأثیر می‌پذیرند از محدودیت‌های پژوهش حاضر بود که پیشنهاد می‌شود در تحقیقات آینده مورد توجه قرار بگیرد. محدود بودن سنجش عملکرد بر حسب متغیرهای نتیجه‌گرا (زمان تعادل)، نیز یکی دیگر از محدودیت‌های تحقیق حاضر است که می‌توان در پژوهش‌های آینده مکانیسم‌های کنترلی تکلیف و یا الگوی حرکت را نیز مورد بررسی قرار داد.

نتیجه‌گیری

نتایج این تحقیق نشان داد که می‌توان از مزیت‌های الگودهی ماهر و خودالگودهی به‌صورت برابر در یادگیری تعادل پویای شرکت‌کنندگان مبتدی غیرورزشکار استفاده کرد. زیرا الگودهی ماهر به این خاطر که نمایش دقیقی از مهارت را ارائه می‌کند، یک اساس خوب برای تولید حرکت فراهم می‌آورد (۴۲) و خودالگودهی نیز برای ارزیابی خطای حرکت و درگیر شدن در فرآیند حل مسئله، اهمیت ویژه‌ای

در تناقض است. در دو تحقیق ذکر شده تکلیف بیشتر حرکتی بود، در صورتی که در تحقیق حاضر ثبات و بی حرکتی اهمیت بیشتری داشته است. بنابراین به نظر می‌رسد در تکلیف تعادل پویا، الگوی ترکیبی نسبت به الگوی ماهر و الگوی خود برتری ایجاد نمی‌کند. هم‌چنین نتایج آندرکس (۲۹) در ۲۰۱۳ تا حدودی با پژوهش حاضر در تناقض است؛ وی گزارش کرد که الگودهی ترکیبی (مشاهده هر دو الگوی ماهر و مبتدی) منجر به عملکرد بهتری نسبت به الگودهی ماهر و مبتدی می‌شود. همچنین، یافته پژوهش حاضر با نتایج پژوهش‌های مختلفی از جمله لطفی و همکاران (۳۴) که اثر سه نوع الگودهی را بر یادگیری و اکتساب مهارت تیراندازی بررسی کردند، نوش‌آبادی و همکاران (۴۰) که اثر الگودهی ماهر و خودالگودهی بر مهارت پرتاب دارت بررسی کردند، هم‌خوانی ندارد؛ علت مطابقت نداشتن پژوهش‌های این افراد با پژوهش حاضر می‌تواند در استفاده از تکالیف مختلف باشد که ممکن است از نظر میزان شناختی یا حرکتی بودن متفاوت از پژوهش حاضر باشد. همچنین نتایج این پژوهش با نتایج آندریکس و پروتو (۲۹،۳۰) که برتری خاصی ناشی از مشاهده الگوی ماهر نسبت به سایر الگوها مشاهده نکردند، هم‌خوانی ندارد. در این پژوهش شرکت‌کنندگانی که الگوی ماهر را مشاهده کردند نسبت به شرکت‌کنندگان گروه خودالگودهی برتری معنی‌داری نشان دادند؛ احتمال دارد مشاهده الگوی ماهر توجه شرکت‌کنندگان را بیشتر جلب می‌کرد و به آن‌ها انگیزه می‌داد تا مهارت را تقلید کنند و به سمت اجرای بهتر تشویق شوند. انگیزه، در مدل یادگیری مشاهده‌ای بندورا نقش مهمی دارد؛ تا آنجا که بدون حضور انگیزش، مراحل دیگر یادگیری شامل توجه، کدگذاری و بازنمایی حرکت، تحت تأثیر منفی قرار می‌گیرند. از طرف دیگر نیولو اسکولی (۴۱) گزارش کرد که نمایش الگوی ماهر اطلاعاتی را فراهم می‌کند که پیشرفت در هماهنگی را تسهیل کند.

اگر چه گروه الگودهی ترکیبی، در مرحله اکتساب بهبود عملکرد را نشان داد اما حتی طبق میانگین‌ها، عملکرد ضعیف‌تری را نسبت به کنترل در دوره اکتساب داشت و در یادداری نیز تفاوتی با گروه کنترل نداشت. به نظر می‌رسد سطح میزان ظرفیت توجه افراد و هم‌چنین نوع تکلیف در استفاده از اطلاعات الگو مؤثر باشد. مشاهده الگوهای متفاوت، نیازمند تلاش شناختی بیشتر توسط فرد برای تشخیص تفاوت‌ها و راهبردهای تکلیف است و ممکن است افراد مبتدی توانایی لازم برای این تشخیص‌ها و البته به کارگیری

دارد (۴۳). به نظر می‌رسد که ارائه بازخورد هنگام مشاهده اجرای خود، اثری بهینه و برابر با مشاهده الگوی ماهر دارد؛ اگرچه، اهمیت سطح تبحر الگو و مشاهده‌کننده برای کسب مزیت‌های یادگیری مشاهده‌ای و استفاده از الگوهای ترکیبی، باید مورد توجه مربیان قرار بگیرد.

ملاحظات اخلاقی

حامی مالی

این تحقیق هیچ‌گونه کمک مالی از سازمان‌های تامین مالی در بخش‌های عمومی، تجاری یا غیرانتفاعی دریافت نکرد.

مشارکت نویسندگان

عصمت کرمی: ایده و طراحی پژوهش، جمع‌آوری داده، تهیه پیش‌نویس دست‌نوشته
زهرا افاضلی: تهیه پیش‌نویس و ویرایش دست‌نوشته
معصومه دوستی: تحلیل داده، تفسیر نتایج و تایید نهایی دست‌نوشته

تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان این مقاله تعارض منافع ندارد.

تشکر و قدردانی

بدین‌وسیله نویسندگان از شرکت‌کنندگان این پژوهش، سپاسگزاری می‌کنند.

References

- Hodges NJ, Williams AM. Skill acquisition in sport: Research, theory and practice. 2012;
- Magill R, Anderson DI. Motor learning and control : concepts and applications. 12th ed. 2021.
- Breslin G, Hodges NJ, Williams AM, Kremer J, Curran W. A comparison of intra-and inter-limb relative motion information in modelling a novel motor skill. *Hum Mov Sci.* 2006;25(6):753–66.
- Hayes SJ, Elliott D, Bennett SJ. General motor representations are developed during action-observation. *Exp Brain Res.* 2010;204(2):199–206.
- Hodges NJ, Williams AM, Hayes SJ, Breslin G. What is modelled during observational learning? *J Sports Sci.* 2007;25(5):531–45.
- Rohbanfard H, Proteau L. Learning through observation: a combination of expert and novice models favors learning. *Exp brain Res.* 2011;215(3):183–97.
- McCullagh, P., & Weiss MR. Modeling: Considerations for motor skill performance and psychological responses. *Handb Sport Psychol.* 2001;205–38.
- Higuchi S, Holle H, Roberts N, Eickhoff SB, Vogt S. Imitation and observational learning of hand actions: Prefrontal involvement and connectivity. *Neuroimage.* 2012;59(2):1668–83.
- Nnadi GC, Oguzie AE, Uzoekwe HE. Effect of modeling technique on impulsivity among junior secondary school students in Anambra state, Nigeria. *Int J Educ Res.* 2019;7(6):169–84.
- Blandin Y, Lhuisset L, Proteau L. Cognitive processes underlying observational learning of motor skills. *Q J Exp Psychol Sect A.* 1999;52(4):957–79.
- Lago-Rodriguez A, Lopez-Alonso V, Fernández-del-Olmo M. Mirror neuron system and observational learning: Behavioral and neurophysiological evidence. *Behav Brain Res.* 2013;248:104–13.
- Wolpert DM, Diedrichsen J, Flanagan JR. Principles of sensorimotor learning. *Nat Rev Neurosci.* 2011;12(12):739–51.
- Tang ZM, Oouchida Y, Wang MX, Dou ZL, Izumi SI. Observing errors in a combination of error and correct models favors observational motor learning. *BMC Neurosci.* 2022;23(1):1–9.
- Shumway-Cook A, Woollacott MH. Motor control: translating research into clinical practice. Lippincott Williams & Wilkins; 2007.
- Hebert EP, Landin D. Effects of a learning model and augmented feedback on tennis skill acquisition. *Res Q Exerc Sport.* 1994;65(3):250–7.
- Sheffield FD. Theoretical considerations in the learning of complex sequential tasks from demonstration and practice. *Student response Program Instr.* 1961;19(6):13–32.
- Gatti R, Tettamanti A, Gough PM, 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. *Neurosci Lett.* 2013;540:37–42.
- Dowrick PW. A review of self modeling and related interventions. *Appl Prev Psychol.* 1999 Dec 1;8(1):23–39.
- 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. *Int Rev Sport Exerc Psychol.* 2012;5(2):145–76.
- Horn RR, Williams AM, Hayes SJ, Hodges NJ, Scott MA. Demonstration as a rate enhancer to changes in coordination during early skill ac-

- quisition. *J Sports Sci.* 2007;25(5):599–614.
21. Hebert E. The effects of observing a learning model (or two) on motor skill acquisition. *J Mot Learn Dev.* 2018;6(1):4–17.
 22. 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. *J Sports Sci.* 2006;24(10):1055–63.
 23. Starek J, McCullagh P. The effect of self-modeling on the performance of beginning swimmers. *Sport Psychol.* 1999;13(3):269–87.
 24. Barzouka K, Bergeles N, Hatziharistos D. Effect of simultaneous model observation and self-modeling of volleyball skill acquisition. *Percept Mot Skills.* 2007;104(1):32–42.
 25. Law B, Ste-Marie DM. Effects of self-modeling on figure skating jump performance and psychological variables. *Eur J Sport Sci.* 2005;5(3):143–52.
 26. Zetou E, Tzetzis G, Vernadakis N, Kioumourtzoglou E. Modeling in learning two volleyball skills. *Percept Mot Skills.* 2002;94(3 PART 2):1131–42.
 27. Lelievre N, Germain LS, Ste-Marie DM. Varied speeds of video demonstration do not influence the learning of a dance skill. *Hum Mov Sci.* 2021;75:102749.
 28. Hayes SJ, Ashford D, Bennett SJ. Goal-directed imitation: The means to an end. *Acta Psychol (Amst).* 2008;127(2):407–15.
 29. Andrieux M, Proteau L. Observation learning of a motor task: who and when? *Exp Brain Res.* 2013;229(1):125–37.
 30. Andrieux M, Proteau L. Mixed observation favors motor learning through better estimation of the model's performance. *Exp Brain Res.* 2014;232(10):3121–32.
 31. Lotfi G, Hatami F, Zivari F. Effect of model's skill level and frequency of feedback on learning of complex serial aiming task. *Phys Educ students.* 2018;(5):252–7.
 32. Son SM, Kang KW. Effect of action observation training using y-balance on balance capability in young adults. *J Korean Phys Ther.* 2020;32(2):65–9.
 33. Buchanan JJ. Mirror-hand selection is influenced by training perspective and model skill level in a motor-learning task. *Exp Brain Res.* 2019;237(2):417–26.
 34. Lotfi G, Mohammadpour M. The effect of three models of observational learning on acquisition and learning of archery's skill in novice boy adolescents. *Int J Sport Stud.* 2014;4(4):480–6.
 35. Ghavami A, Hosseini FS, Mohammadzadeh H. The effect of animated model observation and verbal instruction on motor learning of handstand balance skill. *Int J Sport Stud.* 2012;2(2):84–8.
 36. Elias LJ, Bryden MP, Bulman-Fleming MB. Footedness is a better predictor than is handedness of emotional lateralization. *Neuropsychologia.* 1998;36(1):37–43.
 37. Hodges NJ, Chua R, Franks IM. The role of video in facilitating perception and action of a novel coordination movement. *J Mot Behav.* 2003 Sep;35(3):247–60.
 38. Hatami F, Aslankhani M NM. The effect of model skill level on performance and learning of volleyball serve. *Sport Mov Sci.* 2005;6(15):15–24.
 39. pirmoradian M mA bahram A. Compare the effects of skilled video modeling and self modeling on basketball free throw learning in mentally retarded children. *Mot Behav.* 2013;11(1):33–46.

40. Shayan N, Homeniyan D, Abedini P, Jamal FK. The interactional effect of modeling (skilled and self-model) and feedback on performance and learning of dart throwing skill. *HARAKAT*. 2012;(10):123–42.
41. Scully, D. M. & N. Observational-learning and the acquisition of motor-skills-toward a visual-perception perspective. *J Hum Mov Stud*. 1985;11(4):169–86.
42. Pollock, B. J., & Lee TD. Effects of the model's skill level on observational motor learning. *Res Q Exerc Sport*. 1992;63(1):25–9.
43. Adams D. The relative effectiveness of three instructional strategies on the learning of an overarm throw for force. *Phys Educ*. 2001;58(2):67.