

رشد و یادگیری حرکتی - ورزشی - پاییز ۱۳۹۴
دوره ۷، شماره ۳، ص: ۳۵۹-۳۷۳
تاریخ دریافت: ۱۰/۰۲/۹۲
تاریخ پذیرش: ۳۰/۰۲/۹۲

تأثیر الگودهی خودکنترلی بر یادگیری یک تکلیف زمانبندی

اسماعیل نصیری^{۱*} - احمد فرخی^۲ - فضل الله باقرزاده^۳

۱. استادیار گروه تربیت بدنی دانشگاه شاهد، ۲. دانشیار دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تهران،
ایران، تهران

چکیده

هدف از تحقیق حاضر بررسی تأثیر الگودهی خودکنترلی یعنی ارائه الگو به یادگیرنده در زمان‌هایی است که خود او درخواست کند، بر یادگیری یک تکلیف زمان‌بندی متوالی بود. در این آزمایش ۲۴ آزمودنی راست‌دست (۱۲ پسر و ۱۲ دختر، ۱۹ تا ۲۰ ساله) به صورت داوطلبانه انتخاب و از لحاظ نوع الگودهی به دو گروه خودکنترلی و جفت‌شده تقسیم شدند. تکلیف حرکت در مسیر از قبل مشخص شده با فشردن کلیدهای ۱، ۴، ۵ و ۸ دستگاه زمان‌بندی متوالی با حفظ زمان‌بندی مطلق معین بود. افراد گروه خودکنترلی هر زمان که درخواست ارائه الگو می‌کردند، الگودهی می‌شدند، درحالی‌که گروه دیگر با گروه خودکنترلی جفت شده بود. آزمایش شامل مراحل اکتساب، یادداری و انتقال بود. برای سنجش دقت عملکرد از خطای زمان‌بندی مطلق استفاده شد. نتایج تحلیل واریانس عاملی مرحله اکتساب نشان داد هرچند کاهش معناداری در خطای زمان‌بندی مطلق دو گروه الگودهی خودکنترلی و جفت‌شده رخ داد ($P > 0.05$)، ولی بین تغییرات ایجادشده در دو گروه طی این دوره، تفاوت معناداری وجود نداشت ($P < 0.05$). نتایج آزمون یادداری نیز اختلاف معناداری را بین دو گروه نشان نداد ($P > 0.05$)، اما در آزمون انتقال گروه خودکنترلی به صورت معناداری خطای کمتری داشت ($P > 0.05$). نتایج تحقیق حاضر نشان داد تأثیرات سودمند تکنیک خودکنترلی به خوبی به حوزه الگودهی قابل تعمیم است و موجب مطابقت بیشتر شرایط تمرین با نیازهای اطلاعاتی نوآموزان می‌شود.

واژه‌های کلیدی

الگودهی خودکنترلی، تکلیف زمان‌بندی نظریه نقطه چالش، یادگیری مشاهده‌ای.

مقدمه

یکی از اهداف مهم تحقیقات در یادگیری حرکتی انسان، شناسایی شرایط تمرینی است که یادگیری مهارت‌های حرکتی را به حد بهینه می‌رساند (۷). در این میان، دانشمندان با دستکاری متغیرهای مختلف به بررسی این موضوع پرداختند که چگونه می‌توان یادگیری ویژگی‌های تغییرناپذیر و متغیر حرکات را به بهترین نحو ممکن افزایش داد (۲۰، ۱۹). در راستای رسیدن به این هدف، محققان به بررسی متغیرهای اثرگذار در قبل و حین تمرین می‌پردازند تا به یک ایده کلی در مورد این شرایط برسند. یادگیری از طریق مشاهده یا الگودهی^۱ از معمول‌ترین این متغیرهاست که در آموزش مهارت‌های حرکتی به کار می‌رود (۲۹). براساس نظر ویلیامز و ویلیامز^۲ (۱۹۹۹) یادگیری مشاهده‌ای فرایندی است که از طریق آن مشاهده‌کننده رفتار فرد دیگری را مشاهده و رفتار خودش را با آن سازگار می‌کند. که این امر حاصل برقراری تعامل است (۲۷). پی بردن به اصول زیربنایی این پدیده و بررسی متغیرهای مؤثر بر آن یکی از سوژه‌های مورد علاقه محققان حوزه یادگیری حرکتی است و تلاش‌های زیادی نیز تاکنون در جهت نیل به این اهداف صورت گرفته است (۱۸).

از لحاظ نظری، بیشتر تحقیقات حوزه یادگیری مشاهده‌ای براساس نظریه‌های میانجی - شناختی بنا نهاده شده‌اند. شفیلد^۳ (۱۹۶۱) فرض کرد که مشاهده یک مدل به یادگیرنده اجازه شکل دادن طرحی (شناختی) از عمل را می‌دهد که بعدها به منظور بازتولید حرکت به کار می‌رود (۲۳). با گسترش ایده‌های اولیه شفیلد، نظریه یادگیری اجتماعی بندورا^۴ (۱۹۶۹) مطرح شد که بیشترین تأثیر را روی تحقیقات یادگیری مشاهده‌ای داشت. بندورا در نظریه خود فرض را بر این گذاشت که در طول فرایند یادگیری مشاهده‌ای چهار زیرفرایند توجه، یادداری، تولید، حرکت و انگیزش با هم ترکیب می‌شوند تا بازنمایی شناختی از عمل مورد مشاهده را شکل دهند. مثل طرح عمل شفیلد، این بازنمایی شناختی به‌عنوان راهنمایی برای تولید حرکت بعدی عمل می‌کند (۶).

دیکن و پروتو^۵ (۲۰۰۰) با ارائه شواهدی مدعی شدند بازنمایی شناختی توسعه‌یافته در طول مشاهده بدون تعامل بدنی با تکلیف غیرکارکردی باقی خواهد ماند. از این رو یک برنامه تمرینی ترکیبی

-
1. Modeling
 2. Williams and Williams (1999)
 3. Sheffield
 4. Social learning theory of bandura (1969)
 5. Deakin and Proteau

(مشاهده‌ای و بدنی) در مرحله اکتساب مهارت‌ها را به‌منظور بهینه کردن شرایط تمرینی پیشنهاد دادند (۹). در ادامه این تحقیق، شیا، رایت، ولف و ویتاکره^۱ (۲۰۰۰) در آزمایش شماره ۲ نشان دادند ترکیب تمرین بدنی و مشاهده‌ای در مرحله اکتساب برای یادگیری، فرصت‌های منحصر به فردی و رای آنچه از طریق تمرین بدنی محض حاصل می‌شود فراهم می‌کند. چراکه با این روش، یادگیرنده‌ها فرصت کالبره کردن سیستم حرکتی پس از مشاهده مدل را پیدا می‌کنند و مزیت‌های یادگیری مشاهده‌ای را به حد بهینه نزدیک می‌کنند (۲۱). اما سؤالی که در اینجا پیش می‌آید این است که چه مقدار و چه هنگام در طول تمرین باید به یادگیرنده الگو نمایش داده شود؟

در تحقیقات اولیه کارل و بندورا (۱۹۹۰) و هند و سیدوی (۱۹۹۳) مطرح شد که الگودهی هرچه بیشتر باشد، موجب یادگیری بهتر مهارت می‌شود (۸، ۲۵). در تحقیق ویکس و اندرسون (۲۰۰۰) این مسئله با جزئیات بیشتری بررسی شد (۲۶). آنها در تحقیق خود با یک تکلیف سرویس والیبال گروه‌های الگودهی قبل از تمرین، الگودهی بین تمرین و ترکیبی از این دو روش را با هم مقایسه کردند. نتایج آزمون یادداری نشان داد که الگودهی به‌طور کامل قبل از تمرین بدنی و ترکیب قبل و حین تمرین بهتر از روش الگودهی در حین تمرین به‌تنهایی است. اما با پیشرفت علم در دهه‌های اخیر و همچنین شکل‌گیری فرضیه‌ها و نظریه‌های جدید، روش‌های نوینی به‌منظور مطابقت هرچه بیشتر شرایط تمرین با نیازهای نوآموزان و همچنین استفاده هرچه بهینه‌تر از ابزار و اطلاعات کمک‌آموزشی طرح شده است. یکی از این روش‌های نوین، روش خودکنترلی است که توجه محققان زیادی را در حوزه یادگیری حرکتی به خود جلب کرده است.

نتایج تحقیقات اخیر در حوزه خودکنترلی نشان می‌دهد این روش تأثیرات سودمندی در یادگیری مهارت‌های حرکتی به‌همراه دارد. برای مثال جانل و همکاران^۲ (۱۹۹۷، ۱۹۹۵) نشان دادند آزمودنی‌هایی که در مورد زمان دریافت بازخورد خود تصمیم می‌گرفتند، در مرحله یادداری، یادگیری بهتری نسبت به گروه کنترل و جفت‌شده داشتند (۱۲، ۱۳). تحقیقات دیگر نیز با به‌کارگیری این روش به نتایج مشابهی دست یافتند. در زمینه علت سودمندی این متغیر در حوزه یادگیری حرکتی، توجیهات مختلفی مطرح شده است. شاید اصلی‌ترین توجیه، مشارکت فعال نوآموز در فرایند یادگیری و در نتیجه پردازش عمیق‌تر اطلاعات مربوط باشد. کنترل ادراک‌شده و محرک انگیزشی نیز عوامل مهم دیگری

1. Shea, Wright, Wulf, Witacre

2. Janelle & et al

هستند که در توجیه اثربخشی این روش مد نظر قرار گرفته‌اند. برخی دیگر نیز ادعا کرده‌اند روش خودکنترلی از طریق افزایش تلاش روی راهبردهای حرکتی مختلف، به‌طور غیرمستقیم به افزایش اجرا و یادگیری منجر می‌شود. احتمال دیگری که برای برتری تمرین خودکنترلی فرض شده این است که این نوع تمرین نسبت به برنامه‌های تجویزی، مطابقت بیشتری با نیازها و ترجیحات اجراکننده‌ها دارد.

رایزبرگ و پین^۱ (۲۰۰۲) با استفاده از روش نمایش خودکنترلی نشان دادند در تکلیف سرویس بلند بدمینتون، گروه‌های مشاهده ۱۰۰ درصد و خودکنترلی در آزمون یادداری از امتیاز حرکات مشابه و برتر از گروه کنترل بدون مشاهده برخوردارند (۲۸). ضعف این تحقیق استفاده نکردن از گروه جفت‌شده^۲ به‌عنوان گروه کنترلی که به‌طور معمول در تحقیقات حوزه خودکنترلی استفاده می‌شود بود. در این رویه، افراد گروه جفت‌شده با هریک از افراد گروه خودکنترلی هم‌تا شده و بدون توجه به اختیار دقیقاً در همان کوشش‌هایی که جفت آنها الگو دریافت کرده است، آنها نیز الگودهی می‌شوند (۱۵).

ولف، روباخ و فیفر^۳ (۲۰۰۵) با هدف برطرف کردن ضعف تحقیق رایزبرگ و پین به مقایسه گروه الگودهی خودکنترل و جفت‌شده در یادگیری شوت جفت بسکتبال پرداختند (۲۹). نتایج، اختلاف معناداری را بین گروه خودکنترل و جفت‌شده در نمره فرم و امتیاز شرکت‌کننده‌ها در مرحله یادداری نشان نداد. اما این محققان اظهار داشتند که دلیل عدم برتری گروه خودکنترل اختلاف اولیه نواآموزان بود و در نهایت با استفاده از روش‌های آماری و کوواریانس کردن بلوک اول شرکت‌کننده‌ها توانست برتری گروه خودکنترل را فقط در یکی از متغیرهای وابسته (نمره فرم) نشان دهد.

پروین‌پور، بهرام، قدیری و بلالی (۱۳۸۹) تلاش کردند روش خودکنترلی را به حوزه یادگیری مشاهده‌ای تعمیم دهند که این امر محقق نشد (۲). شایان ذکر است متغیر خودکنترلی تحقیق آنها KR خودکنترلی بود. براساس نظر نویسندگان این تحقیق، سادگی تکلیف و قدرت کم متغیر مستقل دو عامل اصلی به وجود آمدن این نتایج بودند. همچنین بهرام‌پور، بهرام، پروین‌پور و قدیری (۱۳۹۰) در تحقیق دیگری تکنیک دامنه‌ای را به حوزه الگودهی وارد کرده و برای اولین بار واژه الگودهی دامنه‌ای را وارد ادبیات این حوزه کردند. تفاوت این پژوهش با تحقیق حاضر در روش ارائه الگودهی یعنی دامنه‌ای در مقابل خودکنترلی بود. الگودهی دامنه‌ای به این معنی است که ارائه الگو به نواآموزان فقط زمانی صورت پذیرد که عملکرد آنها خارج از دامنه از پیش تعیین‌شده حول هدف تکلیف قرار گیرد. در تحقیق

1. Wrisberg and Pein

2. Yoked

3. Wulf, Raupach, and Pfeiffer

بهرام‌پور و همکاران، گروه الگودهی دامنه‌ای در آزمون یادداری عملکرد بهتری نسبت به گروه جفت‌شده نشان داد (۱). باتوجه به اینکه به‌نظر می‌رسد فقط تعداد محدودی تحقیق با هدف تعمیم تکنیک خودکنترلی به حوزه یادگیری مشاهده‌ای صورت گرفته و آنها نیز همان‌طور که ذکر شد ضعف‌های زیادی داشتند، تحقیق حاضر قصد دارد در شرایطی آزمایشگاهی و با استفاده از تکلیف زمان‌بندی دو گروه الگودهی خودکنترلی و جفت‌شده را با هم مقایسه کند.

روش تحقیق

آزمودنی‌های تحقیق ۲۴ دانشجوی دختر و پسر ۱۹/۵ سال با انحراف استاندارد ۰/۷ کارشناس رشته تربیت بدنی دانشگاه خوارزمی تهران بودند که به‌صورت داوطلبانه در این تحقیق شرکت کردند. همه این افراد راست‌دست، دارای سلامت کامل و دید عادی بودند. در ضمن هیچ‌گونه تجربه قبلی با تکلیف مورد نظر نداشتند.

به‌منظور جمع‌آوری اطلاعات از دستگاه زمان‌بندی متوالی استفاده شد (شکل ۱). این دستگاه مشابه دستگاه بلندین و بدتز (۲۰۰۵) است که توسط نزاکت الحسینی (۱۳۸۵) ساخته شد، پایایی آن محاسبه و به ثبت رسیده است (حدود ۹۰ درصد) (۴، ۳). این دستگاه از دو بخش سخت‌افزار و نرم‌افزار تشکیل شده است. بخش سخت‌افزار دستگاه شامل یک تخته (۵۰ × ۵۰ سانتی‌متری) از جنس فلکسی و ۹ کلید به قطر ۶/۵ سانتی‌متر است که از ۱ تا ۹ شماره‌گذاری شده‌اند. فشار روی هر یک از کلیدهای ۱ تا ۹ دستگاه به وسیله میکروسوییچ‌هایی که در زیر هر یک تعبیه شده، احساس می‌شود و اطلاعات به ریزکنترل‌کننده انتقال می‌یابد و از آنجا به‌صورت بسته‌های سریال از نوع USB درمی‌آید و به رایانه ارسال می‌شود.

تکلیف آزمودنی‌ها حرکت در مسیر از قبل مشخص شده یعنی فشردن کلیدهای ۱، ۴، ۵ و ۸ با حفظ زمان‌بندی مطلق معین بود (شکل ۲). در مرحله اکتساب آزمودنی‌ها الگوی حرکتی با زمان‌بندی مطلق ۱۲۰۰ میلی‌ثانیه را با دست برترشان (دست راست در همه آزمودنی‌ها) اجرا کردند. انتخاب تکلیف و طراحی مرحله اکتساب براساس ادبیات تحقیق (۵، ۴، ۲، ۱) و همچنین مطالعه مقدماتی (pilot) صورت گرفت. آزمایش از سه مرحله اکتساب، یادداری و انتقال تشکیل شده بود. آزمودنی‌ها در مرحله اکتساب ۶ بلوک ۶ کوششی تکلیف مورد نظر را اجرا می‌کردند. تکلیف آزمون یادداری مشابه مرحله

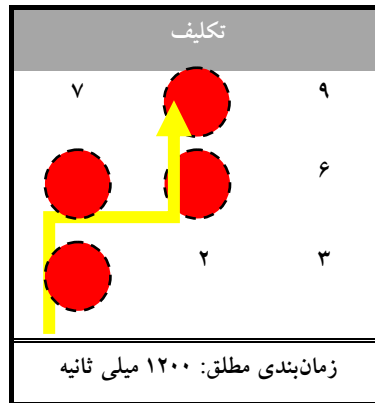
اکتساب بود. ولی تکلیف مرحله انتقال حرکت در مسیر متقارن یعنی کلیدهای ۳، ۶، ۵ و ۸ و اجرا با دست غیربرتر آزمودنی‌ها بود. دیگر عناصر این دو تکلیف مشابه همان تکلیف تمرین شده در مرحله اکتساب بود. اعتبار آزمون انتقال با دست غیر برتر (در مسیر متقارن) به‌عنوان شاخصی دقیق برای ارزیابی یادگیری در تکالیف زمان‌بندی متوالی در ادبیات تحقیقی این حوزه اثبات شده است (۵).

آزمون یادداری ۲۴ ساعت پس از مرحله اکتساب و آزمون انتقال که در آن تکلیف جدیدی با ویژگی‌های مشابه با تکلیف اصلی اجرا می‌شد، ۱۰ دقیقه پس از یادداری گرفته می‌شد. هریک از این آزمون‌ها شامل یک بلوک ۶ کوششی اجرای بدنی بدون دریافت بازخورد بود. آزمایش حاضر چهار روز به طول انجامید. آزمودنی‌ها براساس نوع ارائه الگو به دو گروه ۱۲ نفری خودکنترلی و جفت‌شده تقسیم شدند. دو روز اول گروه خودکنترلی مراحل تمرین و آزمون را گذراندند و دو روز دوم به افراد گروه جفت‌شده که مرحله تمرینشان براساس جفت خودکنترلی‌شان طرح‌ریزی شده بود، اختصاص یافت.



شکل ۱. دستگاه زمان‌بندی متوالی

الگوهی در طول دوره اکتساب بوسیله نمایش یک فیلم ضبط‌شده از الگوی ماهر با زمان‌بندی مطلق ۱۲۰۰ میلی‌ثانیه صورت گرفت. زمان بین بخشی یا نسبی اجرای این الگو برابر ۳۳/۳، ۲۲/۲ و ۴۴/۵ درصد به ترتیب برای بخش‌های اول تا سوم بود. فیلم مورد نظر از زاویه بالای شانه راست این الگو راست‌دست به‌منظور فراهم کردن اطلاعات بینایی از حرکت دست روی دکمه‌ها و همچنین زاویه دید حدوداً مشابه برای الگو و مشاهده‌کننده نسبت به دستگاه گرفته شد. به دلیل اهمیت بازخورد شنیداری برای یادگیری تکالیف زمان‌بندی (۲۲) این فیلم به مدت ۳ ثانیه به‌صورت صدادر برای آزمودنی پخش شد.



شکل ۲. تکلیف

روش اجرایی در گروه خودکنترلی به این صورت بود که فرد اجراکننده روی صندلی جلوی یک میز که روی آن دستگاه زمانبندی متوالی و صفحه مانیتور وجود داشت، قرار می‌گرفت و پس از ارائه توضیحات لازم توسط محقق، ۳ بار الگو را مشاهده می‌کرد و آماده اجرا می‌شد. نحوه اجرا به این شکل بود که الگوی حرکتی به مدت ۵ ثانیه به صورت گرافیکی روی صفحه نمایشگر ظاهر شده، سپس الگوی مورد نظر از روی صفحه ناپدید و فرمان رو روی صفحه نمایان می‌شد که با مشاهده آن، آزمودنی می‌بایست آن را اجرا می‌کرد. افراد گروه خودکنترلی در هر بلوک شش کوششی فرصت داشتند سه بار الگو را مشاهده کنند که زمان ارائه آن را خودشان تعیین می‌کردند. یعنی هر بار قبل از اجرای تکلیف آزمونگر از آزمودنی می‌پرسید که آیا می‌خواهد الگو را مشاهده کند یا خیر؟ پس از دیدن سه بار الگو در هر بلوک، تا شروع بلوک بعدی الگو به آنها ارائه نمی‌شد. به این ترتیب هریک از افراد این گروه، ۶ بلوک ۶ کوششی انجام دادند و در کل ۱۸ بار در مرحله اکتساب می‌توانستند طبق درخواست خود الگو را مشاهده کنند. کوشش‌های همراه با الگو برای افراد گروه خودکنترلی به منظور استفاده بعدی برای گروه جفت‌شده ثبت شد.

در روز سوم هریک از افراد گروه جفت‌شده با یکی از افراد گروه خودکنترلی (با جنس موافق) جفت‌شده و دقیقاً در همان کوشش‌هایی که الگو توسط گروه خودکنترلی ملاحظه شده بود، الگودهی شدند. برنامه‌های مشابه برای افراد گروه جفت‌شده اجرا شد، به‌جز اینکه آنها توجیه شدند که برنامه

نمایش الگو به صورت از پیش برنامه ریزی شده به منظور کمک به عملکرد ارائه می شود. برای هر دو گروه در پایان هر دسته کوشش، KR خلاصه از اجرای ۶ کوشش قبلی ارائه شد. از زمان بندی مطلق به عنوان شاخصی از خطای کلی (E) در تکلیف مذکور استفاده شد. E برای بررسی خطای پارامتر زمان بندی استفاده می شود که براساس لای و شیا^۱ (۱۹۹۹) به این صورت محاسبه می شود (۱۴):

$$\text{Absolute timing (E)} = CE^2 + VE^2)^{1.2}$$

برای تحلیل خطای زمان بندی مطلق در مرحله اکتساب، از روش تحلیل واریانس عاملی مرکب ۲ (گروه) \times ۶ (بلوک ۶ کوششی) که در عامل دسته کوشش، به صورت اندازه های تکراری بود، استفاده شد. از آزمون تعقیبی t جفت شده با تصحیح بونفرونی نیز برای مقایسات بعدی استفاده شد. در مرحله یادداری و انتقال از مستقل استفاده شد. سطح معناداری حدود $P \leq 0.05$ در نظر گرفته شد.

نتایج و یافته های تحقیق

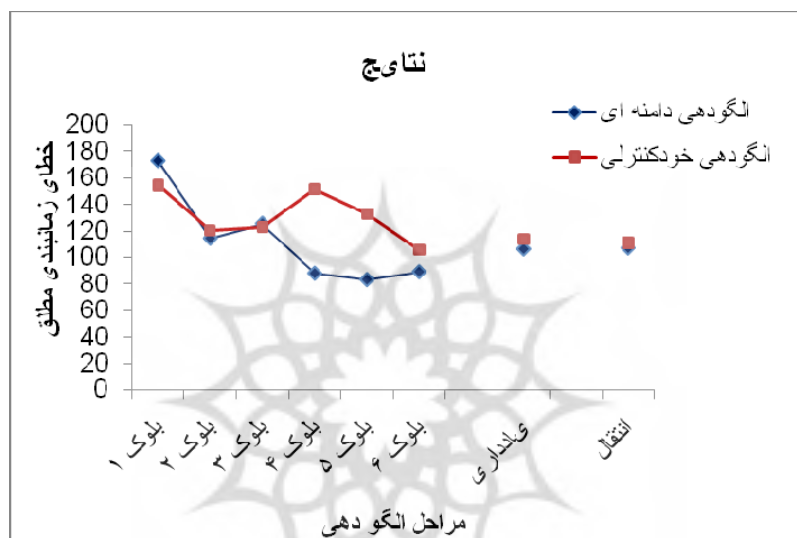
مرحله اکتساب

داده ها از طریق آزمون آماری کلوموگروف - اسمیرنوف حاکی از توزیع نرمال اطلاعات بود و به همین سبب از آزمون های آماری پارامتریک برای تحلیل های بعدی استفاده شد. نتایج تحلیل واریانس عاملی با اندازه های تکراری نشان داد اثر اصلی بلوک بر خطای زمان بندی کلی معنادار است ($P = 0.00$ ، $F = 17.07$). اما اثر نوع الگودهی ($F = 0.686$ ، $P = 0.168$) و تعامل آن با دسته کوشش های مختلف مرحله اکتساب معنادار نیست ($F = 0.879$ ، $P = 0.498$). نتایج آزمون t جفت شده با اصلاح بونفرونی نشان داد میانگین نمره های خطای زمان بندی کلی در دسته کوشش های ۶، ۵، ۴، ۳ و کمتر از دسته کوشش اول و دسته کوشش ششم به طور معناداری کمتر از دسته کوشش ۳ و ۲ ($P < 0.00$) بود (جدول ۱).

1 . Lai, Q and Shea, C. H.

جدول ۱. نتایج آزمون t مستقل در نمره‌های خطای زمان‌بندی مطلق و نسبی در گروه‌های دامنه‌ای و جفت‌شده

آماره	متغیر	M ± SD (زمانبندی مطلق)	زمانبندی مطلق	P
آزمون یادداری	گروه خودکنترل	۱۰۶/۱۱ ± ۵۲/۵۰	۰/۴۳	۰/۶۷
	گروه جفت شده	۱۲۱/۰۲ ± ۱۵/۵۷		
آزمون انتقال	گروه خودکنترل	۷۷/۱۵ ± ۲/۱۲	۹/۱۲	۰/۰۰۶
	گروه جفت شده	۱۷۰/۴۶ ± ۳۱/۱۱		



شکل ۳. خطای زمان‌بندی مطلق گروه‌های آزمایش در دسته کوشش‌های مختلف مراحل اکتساب،

یادداری و انتقال

مراحل یادداری و انتقال

نتایج آزمون t مستقل نشان داد که در خطای زمان‌بندی کلی، دو گروه در آزمون یادداری (t=۰/۴۳۲, P=۰/۶۷) تفاوت معناداری با یکدیگر نداشتند. در آزمون انتقال تفاوت معناداری بین دو گروه مشاهده شد (t = ۹/۱۲, P = ۰/۰۰۶).

بحث و نتیجه‌گیری

هدف اصلی تحقیق حاضر بررسی اثر الگودهی خودکنترلی بر عملکرد و یادگیری مهارت‌های حرکتی بود. از این‌رو از یک تکلیف زمان‌بندی متوالی استفاده شد که در آن ساختار زمانی بسیار مهم است و براساس شواهد تحقیقی تأثیرات مثبت الگودهی بر این‌گونه مهارت‌ها نشان داده شده است (۱۶). نتایج این تحقیق به‌طور کلی نشان داد الگودهی به دو روش خودکنترلی و جفت‌شده به‌طور یکسان موجب افزایش عملکرد در دوره اکتساب می‌شود. هرچند در آزمون یادداری دو گروه اختلافی با هم نداشتند اما باتوجه به نتایج تحقیق در مرحله انتقال می‌توان نتیجه گرفت که الگودهی خودکنترلی نسبت به الگودهی به‌صورت جفت‌شده موجب یادگیری بیشتری در تکالیف زمان‌بندی می‌شود.

باتوجه به نتایج تحقیق در مرحله اکتساب و نبود اختلاف بین دو گروه می‌توان نتیجه گرفت که الگودهی صرف نظر از روش ارائه آن، موجب توسعه بهتر زمان‌بندی کلی می‌شود. براساس نظریه‌های مختلف، اجراکننده از طریق دریافت الگو توانسته بازنمایی حافظه‌ای درونی خود را به‌منظور تولید عمل توسعه و رد حافظه‌ای را گسترش دهد (۱۷). همچنین تحلیل دوره اکتساب نشان داد تعامل بین دسته کوشش‌ها و نوع الگودهی معنادار نیست. این یافته به این معنی است که طی دوره اکتساب، تغییرات ایجادشده در گروه خودکنترل تفاوت معناداری با تغییرات ایجادشده در گروه جفت‌شده ندارد. این نتیجه مطابق تحقیقاتی است که اثر انواع آرایش الگودهی را بر عملکرد بررسی کرده‌اند (۲۴، ۱۱).

براساس نتایج در آزمون یادداری گروه خودکنترلی نسبت به گروه جفت‌شده، هیچ‌گونه برتری نداشت. دلیل این مسئله ممکن است این باشد که تأثیر الگودهی در گروه جفت‌شده به حدی قوی بوده است که متغیر مستقل یعنی خودکنترلی نتوانسته اختلافی در یادداری دو گروه ایجاد کند. اما در آزمون انتقال که قابلیت تعمیم‌پذیری مهارت یادگرفته‌شده به یک موقعیت جدید بررسی می‌شود، افراد گروه خودکنترل توانستند برتری خود را نسبت به همتایانشان در گروه جفت‌شده ثابت کنند. واضح است توانایی تعمیم اطلاعات از کوشش‌های تمرین‌شده به یک تکلیف جدید، سنجش منطقی و مدلل‌تری از یادگیری است. همچنین براساس تئوری طرحواره اشمیت (۱۹۷۵)، اثر یک طرحواره قوی (که در این تحقیق از طریق الگودهی خودکنترلی ایجاد شده است) در صورتی که شاخص‌های جدید از طریق تجربیات گذشته برآورد شوند، افزایش می‌یابد (۲۴). بنابراین می‌توان گفت مزایای منتسب به یادگیری اکتشافی مبنی بر مشارکت فعال نوآموز در فرایندهای شناختی مانند حل مسئله و تشخیص خطا در گروه الگودهی خودکنترلی فراهم شده و در نهایت به انطباق‌پذیری منجر شده است (۱۱).

نتایج تحقیق حاضر در مرحله یادداری مشابهت زیادی با یکی از تحقیقات در حوزه خودکنترلی که پروین پور و همکاران (۱۳۸۹) انجام دادند، داشت (۲). در این تحقیق، هدف، مقایسه آرائه KR به صورت خودکنترلی و جفت شده در حوزه یادگیری مشاهده‌ای و با استفاده از یک تکلیف زمانبندی بود. نتایج مرحله یادداری این تحقیق نیز همانند تحقیق حاضر هیچ گونه اختلافی بین دو گروه نشان نداد و محققان استدلال کردند که متغیر خودکنترلی به حدی قوی نبوده که چنین اختلافی را ایجاد کند. اما در آزمون انتقال تحقیق پروین پور و همکاران (۱۳۸۸) برخلاف تحقیق حاضر روندی مشابه با یادداری اتفاق افتاد و چنین نتیجه‌گیری شد که متغیر خودکنترلی در حوزه یادگیری مشاهده‌ای ضعیف ظاهر شده است. اما با توجه به نتایج تحقیق حاضر احتمالاً ساده بودن تکلیف زمانبندی در تحقیق آنها و نه ضعیف بودن متغیر خودکنترلی عامل اصلی این اتفاق بوده است.

نتایج تحقیق بهرام پور و همکاران (۱۳۹۰) نیز مشابه نتایج تحقیق حاضر بود (۱). این تحقیق رویه‌ای کاملاً مشابه با تحقیق حاضر داشت و تنها تفاوت آنها در متغیر مستقل یعنی روش دامنه‌ای به جای خودکنترلی بود، یعنی به جای آنکه از آزمودنی در مورد آرائه الگو نظرخواهی شود و خود فرد در فرایند الگودهی اختیار داشته باشد، الگودهی با توجه به عملکرد فرد نسبت به دستیابی به هدف محیطی تکلیف صورت می‌پذیرفت. به این صورت که دامنه‌ای ۱۰ درصدی حول هدف تکلیف در نظر گرفته شده بود و هرگاه عملکرد فرد در مرحله اکتساب خارج از این دامنه قرار می‌گرفت، الگودهی می‌شد. نتیجه کلی هر دو تحقیق مشابه بود و هر دو مداخله یعنی الگودهی دامنه‌ای و خودکنترلی به یادگیری بهتری از تکلیف زمانبندی منجر شد.

نتایج تحقیق حاضر را می‌توان طبق چارچوب نظری نقطه چالش که گاداگنولی و لی (۲۰۰۴) مطرح کرده است، توجیه کرد (۱۰). براساس این نظریه، یادگیری به صورت مستقیم با اطلاعات در دسترس و قابل تفسیر در یک وهله تمرین در ارتباط است. آنها ادعا کردند اطلاعات برای اجراکننده است و هنگامی که اطلاعات مهیا باشد، پتانسیل یادگیری از آن وجود دارد. گاداگنولی و لی طبق این نظریه بیان کردند که یادگیری در حضور اطلاعات بیش از حد یا خیلی کم، زیان می‌بینند و به منظور اینکه یادگیری رخ دهد، مقدار بهینه‌ای از اطلاعات وجود دارد که این مقدار به سطح مهارت یادگیرنده و سختی تکلیف در حال یادگیری بستگی دارد. بنابراین باید در طول تمرین شرایطی را به وجود آوریم که اطلاعات لازم برای یادگیری در سطح بهینه‌ای به فرد ارائه شود.

با توجه به این نظریه در تحقیق حاضر، میزان بهینه اطلاعات (الگو) از طریق خود فرد تنظیم می‌شد. در واقع، فرد باتوجه به نیازهای اطلاعاتی خود در هر با اجرا تصمیم می‌گرفت که الگو را ببیند یا نه. درحالی‌که در روش دامنه‌ای، فرد هیچ‌گونه اختیاری در زمان ارائه الگو نداشت، بلکه این شرایط تمرین بود که به‌صورت خود به خود نیازهای اطلاعاتی را برطرف می‌کرد.

باتوجه به مطالب ذکرشده، در کل می‌توان نتیجه گرفت که الگودهی خودکنترلی روشی مناسب برای ارائه اطلاعات آموزشی (از نوع الگو) به نوآموزان است و به‌نظر می‌رسد با این روش، درگیری آنها در فرایند یادگیری بیشتر می‌شود و با درک نیازهای اطلاعاتی خود برای رفع آن برنامه‌ریزی می‌کنند و از این طریق کیفیت شرایط تمرین را بهبود می‌بخشند. همچنین تحقیق حاضر تنها تحقیقی است که با برطرف کردن ضعف‌های تحقیقات گذشته در این حوزه (۲۹، ۲۸) توانست در شرایطی آزمایشگاهی و کاملاً کنترل‌شده برتری روش خودکنترلی در الگودهی را نشان دهد.

پیشنهاد محققان تحقیق حاضر برای تحقیقات بعدی در این حوزه، مقایسه دو روش خودکنترلی و دامنه‌ای در حوزه الگودهی است. در واقع باتوجه به نظریه نقطه چالش و لزوم فراهم ساختن سطح بهینه‌ای از اطلاعات در هر وهله تمرین برای نوآموزان، سؤال اینجاست که کدام روش در برآورده کردن این نیاز اطلاعاتی نوآموزان مثرتر خواهد بود. تعمیم الگودهی خودکنترلی به شرایط واقعی و تکالیف ورزشی از جمله پیشنهادهای دیگری است که از تحقیق حاضر برمی‌آید. در نهایت اینکه نتایج حاصل از این تحقیق از لحاظ کاربردی می‌تواند به‌عنوان راهنما مورد استفاده مربیان تربیت بدنی و ورزش قرار گیرد تا با استفاده از این شیوه ارائه الگو، جلسات تمرین را طراحی و به آماده‌سازی ورزشکاران کمک کنند.

منابع و مأخذ

۱. بهرام‌پور، سوران. بهرام، عباس. قدیری، فرهاد. پروین پور، شهاب. (۱۳۹۰). "بهینه‌سازی شرایط تمرین از طریق الگودهی دامنه‌ای". نشریه پژوهش در علوم ورزشی، شماره ۹، ص ۲۸ - ۱۳.
۲. پروین‌پور، شهاب. بهرام، عباس. قدیری، فرهاد. بلالی، مرضیه. (۱۳۸۹). "تأثیر آگاهی از نتیجه خودکنترلی بر یادگیری مشاهده‌ای در یک برنامه تمرینی دوتایی". پژوهش در علوم ورزشی، شماره

۳. نزاکت الحسینی، مریم. (۱۳۸۶). "اثر نوع تمرین و نوع بازخورد بر یادگیری زمانبندی نسبی و مطلق". رساله دکتری، دانشگاه تربیت معلم تهران.
4. Badets, A., and Blandin, (2005). "Observational learning: effects of bandwidth knowledge of results" . *Journal of Motor Behavior*, 37 (3). pp: 16- 21.
 5. Badets, A. Blandin, Y., Wright, D.L. and Shea, Ch. H. (2006). "Error detection processes during observational learning" . *Research quarterly for exercise and sport*, 77 (2). pp:177-184.
 6. Bandura, A. (1969). "Principles of behavior modification" . New York: Holt, Rinehart, and Winston.
 7. Black, C. B. and Wright, D. L. (2000). "Can observational practice facilitate error recognition and movement production" . *Research for Quarterly Exercise and Sport*. 4, pp: 331-334.
 8. Carroll, W. R. and Bandura, A. (1990). "Representational guidance of action production in observational learning:a causal analysis". *Journal of motor behavior*, 22. pp:85-97.
 9. Deakin, J., Proteau, L. (2000). "The role of scheduling in learning through observation". *Journal of motor behavior*, 32 (3). pp:268-276.
 10. Guadagnoli, M. A. and Lee, T. D. (2004). "Challenge point: a framework for conceptualizing the effects of various practice conditions in motor learning" . *Journal of motor behavior*. 36, pp: 2- 22.
 11. Hayes, S. J., Hodges, N. J., Huys. R. Williams, M. (2007). "End – point focus manipulations to determine what information is used during observational learning" . *Acta Psychologica*, 126, pp:120-137.
 12. Janele, C.M. Barbara, D. A., Frehlich, S. G. Tennant, L. K. and Gauraugh, J. H. (1997). "Maximizing performance effectiveness through videotape replay and self – controlled learning environment" . *Research quarterly for exercise and sport*, 68, pp:269-279.
 13. Janelle, C.M., Kim, J., and Singer, R. N. (1995). "Subject – controlled performance feedback and learning of a closed motor skill" . *Perceptual and Motor Skills*, 81. pp:627-634.

14. Lai, Q., Shea, C. H. (1999). "Bandwidth knowledge of results enhances generalized motor program learning". *Research quarterly for exercise and sport*, 70, pp:79-83.
15. Lee, T. D., and Carnahan, H. (1990). "Bandwidth knowledge of results and motor learning: more than just a relative frequency effect". *The quarterly journal of experimental psychology*, 42a, pp:777-789.
16. Magill, R. M. (2008). "Motor learning, concepts and application (6th edition)". McGraw-Hill publisher, 2.
17. McCullagh, P., Weiss, M. R. Ross, D. (1989). "Modeling consideration in motor skill acquisition and performance". *Exercise and Sport Science Reviews*. 17, pp:476-513.
18. McCullagh, P. and Weiss, M. R. (2001). "Modeling: considerations for motorskill performance and psychological responses". *Handbook of research on sportpsychology*. New York: Wiley.
19. Ross, D. and Bird. A. M. (1985). "Effect of modeling and videotape feedback and bowling motor skills: theory into practice". *Human movement science*. 1, pp: 35-62.
20. Scully, D. M. and Newell, K. M. (1985). "Observational learning and the acquisition of motor skills: Toward a visual perception perspective". *Journal of human movement studies*. 11, pp: 169-178.
21. Shea, C. H. Wright, D. L., Wulf, G., and Whitacre, C. (2000). "Physical and observational practice affords unique learning opportunities". *Journal of motor behavior*. 32. pp:27-36.
22. Shea, C. H. Wulf, G., Park, J., and Gaunt, B. (2001). "Effects of an auditory model on the learning of relative and absolute timing". *Journal of Motor Behavior*. 33, pp: 127-136.
23. Sheffield, F. N. (1961). "Theoretical considerations in the learning of complex sequential tasks from demonstrations and practice". In A.A. Lumsdaine (Ed.) *student response in programmed instruction* (pp. 13-32). Washington, DC: National Academy of Sciences.
24. Schmidt, R. A., Lee, T. D. (2007). "Motor control and learning, 5th edition". Human Kinetic Publisher.

25. Sidaway, B. and Hand, M. J. (1993). "Frequency of modeling effects on the acquisition and retention of a motor skill". Research quarterly for exercise and sport, 64, pp:122-126.
26. Weeks, D. L., and Anderson, L. P. (2002). "The interaction of observational learning with overt practice: effects on motor skill learning". Department of physical therapy, acta psychologica 104 (2000). pp:259-271.
27. Williams, A.M. Davids, K., and Williams, J. G. (1999). " Visual perception and action in sport" . London: E. and F. N. Spon.
28. Wrisberg, C. A. and Pein, R. L. (2002). " Note on learners control of the frequency of model presentation during skill acquisition" . Perceptual and motor skills, 94, pp:792-794.
29. Wulf, G., Raupach, M., and Pfeiffer, F. (2005). "Self – controlled observational practice enhances learning". Research quarterly for exercise and sport. 76, pp: 107-111.