

روانشناسی ورزش

دانشگاه شهید بهشتی

دو فصلنامه روان‌شناسی ورزشی

بهار و تابستان ۱۳۹۹، دوره ۵، شماره ۱، صفحه‌های ۴۵-۲۷

یادگیری حرکتی در محیط خودکنترلی حامی نیازهای روان‌شناختی پایه:

میانجی‌گری انگیزش درونی

روبینا کمیلی*، عباس بهرام، شهاب پروین‌پور، رسول یاعلی

دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران.

دریافت مقاله: ۱۳۹۸/۰۸/۲۸ اصلاح مقاله: ۱۳۹۸/۱۰/۲۰ پذیرش مقاله: ۱۳۹۸/۱۱/۰۱

هدف: هدف پژوهش حاضر، تأثیر محیط خودکنترلی حامی نیازهای روان‌شناختی پایه بر یادگیری حرکتی و بررسی نقش میانجی‌گری انگیزش درونی بود.

روش‌ها: ۸۰ دانشجوی دامپزشکی داوطلب و راست دست دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران، پس از تقسیم تصادفی به ۵ گروه ۱۶ نفره (حامی نیاز استقلال؛ حامی نیازهای استقلال و شایستگی؛ حامی نیازهای استقلال و ارتباط؛ حامی نیازهای استقلال و شایستگی و ارتباط؛ و کنترل)، در پیش‌آزمون ۵ کوششی، مرحله اکتساب ۶۰ کوششی و آزمون یادداری ۱۰ کوششی شرکت و امتیاز و خطای پرتاب با دست غیربرتر و چشم بسته ثبت شد. سیاهه انگیزش درونی، بعد از تمرین تکمیل شد. تحلیل داده‌ها از طریق تحلیل واریانس دوسویه با اندازه‌گیری‌های مکرر، تحلیل واریانس یک‌سویه و ماکروپروسس انجام شد. **نتایج:** نتایج نشان داد در اکتساب، گروه استقلال و شایستگی برتر بود ($p < 0/001$) ولی در یادداری، گروه استقلال و شایستگی و ارتباط برتر و مشابه با گروه استقلال و ارتباط بود ($p < 0/001$). در انگیزش درونی و خرده مقیاس‌های علاقه / لذت و ادراک شایستگی، گروه استقلال و شایستگی و ارتباط برتر بود ($p < 0/001$) ولی در خرده مقیاس تلاش / اهمیت، گروه استقلال و شایستگی و ارتباط برتر و مشابه با گروه استقلال و شایستگی و ارتباط بود ($p < 0/001$). نقش میانجی‌گری انگیزش درونی تأیید شد ($p < 0/05$).

نتیجه‌گیری: توجه به نیازهای روان‌شناختی پایه، یادگیری حرکتی خودکنترلی و انگیزش درونی را بهبود می‌بخشد. بنابراین حمایت هم‌زمان از هر سه نیاز پایه، به مربیان ورزش و تمرین توصیه می‌شود.

واژه‌های کلیدی: یادگیری حرکتی خودکنترلی، نظریه خودمختاری، انگیزش، استقلال، شایستگی، ارتباط

مقدمه

خودکنترلی مطرح کردند و مزایای خودکنترلی را به حمایت مستقیم از نیاز استقلال و حمایت غیرمستقیم از نیاز شایستگی نسبت دادند (۱، ۷).

نظریه خودمختاری که توسط دسی و ریان^۳ (۲۰۰۰) عنوان شد، ارضای نیازهای روان‌شناختی پایه (نیاز استقلال: داشتن فرصت انتخاب و تصمیم‌گیری در رابطه با فعالیت‌های متقبل شده؛ نیاز شایستگی: حس خودکارآمدی و اثربخشی در محیط؛ نیاز ارتباط: حس تعلق و ارتباط با دیگران، اهمیت دادن به دیگران یا اهمیت داشتن برای آن‌ها) را زیربنای جهت‌گیری‌های انگیزشی می‌داند (۴، ۸). هر چند، نظریه خودمختاری برای درک بهتر تغییرات ناشی از محیط یادگیری خودکنترلی و کیفیت انگیزش کاربرد دارد، اما محققان متذکر شدند که برآورد پیش‌بینی‌های نظریه خودمختاری در خصوص مزایای خودکنترلی، نیاز به بررسی شفاف و ارائه شواهد آزمون‌کننده دارد، زیرا پیامدهای انگیزشی محیط خودکنترلی در سیر پژوهش‌های این حیطه، فرضی بوده و کمی نشده‌اند و همواره از خلأ موجود در طرح‌های پژوهشی، غفلت شده است؛ از طرفی نیز، محیط‌های خودکنترلی متفاوت از حیث حمایت از ابعاد مختلف نیازهای روان‌شناختی پایه، به‌عنوان عامل محیطی و متغیر انگیزشی، ممکن است تأثیر گوناگونی بر راه‌اندازی فرآیند انگیزشی داشته باشند و به تغییرات متفاوتی در رفتار منجر شوند و حتی احتمال دارد برخی از طرح‌های تجربی، به جای حمایت از نیازها، آن‌ها را سرکوب کرده باشند، ضمن این‌که حمایت از هر سه نیاز پایه، انگیزش را بهینه‌تر می‌سازد و منجر به یادگیری مؤثرتر و تغییرات طولانی‌مدت در رفتار می‌شود (۱)؛ در نتیجه، سنجش انگیزش درونی و بررسی دقیق نقش میانجی‌گری آن در بروز پیامدهای یادگیری محیط خودکنترلی حامی نیازهای روان‌شناختی پایه، ضمن مرتفع ساختن محدودیت مشهود در پژوهش‌های این حیطه، به موشکافی مزایای خودکنترلی و

پژوهش‌های حوزه یادگیری حرکتی، پیامدهای مثبت محیط خودکنترلی را به نمایش گذاشته و توضیحات شناختی و انگیزشی متعددی برای اثربخشی خودکنترلی مطرح کرده‌اند و خودکنترلی را روشی برای برقراری تعامل بین شاگرد و مربی دانسته‌اند که در آن، به نقش فعال شاگرد و منابعی که با خود به محیط یادگیری می‌آورد، توجه شده است (۱، ۲). در فرآیند این پژوهش‌ها، متغیرهای تمرینی مختلفی آزمون شده است و محققان، صرف نظر از ماهیت متغیر، به مقایسه میزان یادگیری حاصل از کنترل نسبی شاگرد با میزان یادگیری ناشی از کنترل مطلق مربی بر متغیر تمرینی پرداخته و نتیجه گرفته‌اند که شاگرد خودکنترل، به‌طور مداوم در تلاش است تا شرایط تمرین را با قابلیت‌های حرکتی و نیازهای فردی متناسب سازد و با مشارکت فعال در فرآیندهای فراشناختی (برنامه‌ریزی، سازماندهی، نظارت و ارزیابی یادگیری از جنبه‌های مختلف)، انگیزشی (انگیزش درونی و باورهای خودکارآمدی بالا) و رفتاری (انتخاب یا ایجاد محیط‌های ارتقاءدهنده یادگیری)، چالش‌های موجود را برطرف کند و از این طریق، زمینه سودمندی یادگیری خودکنترلی را فراهم آورد (۳-۶). اما آنچه که در مرور پژوهش‌های حوزه یادگیری حرکتی خودکنترلی به‌عنوان یک ضرورت مهم نمود چشم‌گیری داشت، بحث جامانده درک نظری مزایای زیربنایی خودکنترلی بود که هیچ چارچوب نظری برای تفسیر سودمندی‌های آن ارائه نشده بود. در همین راستا، با شکل‌گیری پایه‌های انگیزشی محیط یادگیری خودکنترلی توسط لوت‌ویت و ولف^۱ (۲۰۱۲) مبنی بر این‌که محیط خودکنترلی ضمن اعطای فرصت انتخاب و تصمیم‌گیری مستقل، شرایط حمایت از نیاز استقلال را به‌عنوان یک نیاز روان‌شناختی پایه فراهم می‌آورد، سانلی، پترسون، بری و لی^۲ (۲۰۱۳) ایده استفاده از نظریه خودمختاری را برای توجیه اثربخشی

پایه بر یادگیری حرکتی را به عنوان یک موضوع پژوهشی پیشنهاد کرده‌اند (۱، ۱۷، ۱۹). این بررسی، می‌تواند دستورالعمل‌های آموزشی کارآمدی را در اختیار مربیان ورزش و تمرین قرار دهد.

اثر تسهیلی حمایت از نیاز استقلال بر انگیزش درونی در مطالعه‌ی اشنایدر و همکاران (۲۰۱۸) مورد تأیید قرار گرفت، در حالی که آقازوینی، بادامی و تقیان (۱۳۹۴) اثر مثبت حمایت از نیازهای روان‌شناختی پایه بر انگیزش درونی را در مطالعه خود نشان ندادند (۱۲، ۲۰). از طرفی نیز، نقش میانجی‌گری انگیزش درونی در اثرگذاری حمایت از نیاز استقلال بر یادگیری در مطالعه اشنایدر و همکاران (۲۰۱۸) اثبات نشد، حال آن که پتال، کوپر و رایبسون^{۱۲} (۲۰۰۸) در متاآنالیز خود، به نقش میانجی‌گری انگیزش درونی در این اثرگذاری اشاره کرده‌اند (۱۲، ۲۱). این تناقض‌ها، به علاوه خلائی که در سیر پژوهش‌های خودکنترلی مشاهده شده است و محققان به سنجش انگیزش درونی نپرداخته‌اند، ضرورت بررسی بیش‌تر اثرات انگیزشی حمایت از ابعاد مختلفی از نیازهای روان‌شناختی پایه را می‌طلبد، زیرا ممکن است قدرت نسبی هر متغیر انگیزشی، به تنهایی یا در تلفیق با متغیرهای مشابه، متفاوت باشد و اثر متفاوتی بر انگیزش و نهایتاً یادگیری بگذارد (۱). این شفاف‌سازی، می‌تواند نقش انگیزش در محیط خودکنترلی حامی نیازهای روان‌شناختی پایه و مزایای غیرمستقیم احتمالی آن را برای مربیان ورزش و تمرین مشخص کند.

به‌طور کلی، بررسی مطالعات پیشین نشان می‌دهد که حمایت از نیازهای روان‌شناختی پایه، نقش مؤثری در یادگیری حرکتی دارد، ولی این مطالعات، پیامدهای عملکردی و انگیزشی حمایت هم‌زمان از ابعاد مختلف نیازهای روان‌شناختی پایه را در محیط خودکنترلی بررسی نکرده‌اند و به مطالعه پتانسیل منافع حاصل از اثرات ترکیبی و هم‌زمان

آزمون پیش‌گویی‌های نظریه خودمختاری کمک می‌کند. تأثیر مثبت حمایت از نیاز استقلال بر یادگیری در پژوهش‌های ولف و آدامز^۴ (۲۰۱۴) با دادن فرصت انتخاب ترتیب چند تمرین تعادلی؛ لوت‌ویت، چی‌ویاکاوسکی، دروز^۵ و ولف (۲۰۱۵) با دادن فرصت انتخاب رنگ توپ در پرتاب گلف؛ لسا^۶ و چی‌ویاکاوسکی (۲۰۱۵) با دادن فرصت انتخاب زمان توقف تمرین در تکلیف فنجان‌چینی سرعتی؛ لموس^۷ و ولف، لوت‌ویت و چی‌ویاکاوسکی (۲۰۱۷) با دادن فرصت انتخاب توالی تمرین حرکات باله؛ ایواتسوکی، عبداللهی‌پور، پستو^۸، لوت‌ویت و ولف (۲۰۱۷) با دادن فرصت انتخاب ترتیب به-کارگیری دست‌ها در حفظ نیروی انقباضی حداکثری؛ اشنایدر، نبر، بیج و ری^۹ (آزمایش ۱، ۲۰۱۸) با دادن فرصت انتخاب در یک الگوی انتخاب پیشرفته؛ و ایواتسوکی، شی^{۱۰} عبداللهی‌پور و ولف (۲۰۱۹) با دادن فرصت انتخاب در ترتیب تولید نیروی ایزومتریک در سه گشتاور هدف، مورد تأیید قرار گرفته است (۹-۱۵). سودمندی حمایت هم‌زمان از نیازهای استقلال و شایستگی بر یادگیری نیز، در پژوهش‌های ولف، چی‌ویاکاوسکی و کاردوزو^{۱۱} (۲۰۱۴) و ارشم، سرابندی و سنائی (۱۳۹۶) با دادن فرصت انتخاب رنگ توپ و ارائه بازخورد مقایسه اجتماعی مثبت در یک تکلیف پرتابی؛ و ولف، لوت‌ویت، کاردوزو و چی‌ویاکاوسکی (۲۰۱۸) با دادن اختیار محدود در استفاده از دست برتر و ارائه بازخورد مقایسه اجتماعی مثبت در یک تکلیف پرتابی نشان داده شده است (۱۶-۱۸). اثر حمایت هم‌زمان از نیازهای استقلال و ارتباط و نیز، اثر حمایت هم‌زمان از هر سه نیاز استقلال و شایستگی و ارتباط بر یادگیری بررسی نشده است، در حالی که میزان غنی بودن محیط یادگیری از حیث حمایت از ابعاد مختلف نیازهای روان‌شناختی پایه، احتمالاً با تغییرات رفتاری، شناختی و روان‌شناختی متفاوتی همراه است و محققان نیز، بررسی اثر ترکیبی حمایت هم‌زمان از ابعاد مختلف نیازهای روان‌شناختی

(تحلیل واریانس با اندازه‌گیری‌های مکرر و تحلیل رگرسیون)، با استفاده از نرم‌افزار جی‌پاور و با در نظر گرفتن خطای نوع اول (۰/۵٪) و توان آزمون (۰/۸۰٪) محاسبه شد. هم‌چنین با افزودن ۱۵٪ به حجم نمونه محاسبه شده، تعداد نمونه برای هر گروه ۱۶ نفر به‌دست آمد. بر این اساس، تعداد ۸۰ دانشجوی رشته دامپزشکی داوطلب (زن و مرد) از دانشگاه آزاد تهران (واحد علوم و تحقیقات)، طی فراخوانی در این مطالعه شرکت کردند. شرکت‌کنندگان از اهداف تحقیق بی‌اطلاع بودند. در فراخوان جذب داوطلبین، ضمن معرفی کلی زمینه تحقیق (بدون اشاره به هدف تحقیق)، اعلام مدت زمان مشارکت و تقبل پرداخت هزینه رفت و آمد، بر راست دست بودن داوطلبان، تهاجمی نبودن تحقیق و اختیار تام در قطع مشارکت نیز تأکید گردید. طرح پژوهشی حاضر در دو مرحله آزمایشی (با ۵ داوطلب) با هدف تسلط بر مراحل اجرای طرح و مرحله نهایی (با ۸۰ داوطلب و میانگین سنی $21/55 \pm 1/06$) اجرا شد. شرکت‌کنندگان، به‌طور تصادفی، در ۵ گروه ۱۶ نفری (۸ مرد و ۸ زن) شامل ۴ گروه تجربی (استقلال؛ استقلال‌شایستگی؛ استقلال‌ارتباط؛ و استقلال‌شایستگی‌ارتباط) و یک گروه کنترل، قرار گرفتند. جهت انتخاب شرکت‌کنندگان، معیارهای داوطلب بودن، برخوردار بودن از سلامت جسمانی و ذهنی کامل، نا آشنا بودن با تکلیف، راست دست بودن، داشتن خواب کافی و عدم مصرف دارو، مد نظر قرار گرفت. آزمایش در سالن سرپوشیده، بدون حضور دیگران و در صبح انجام گرفت. ویژگی‌های فردی شرکت‌کنندگان در جدول شماره ۱ درج شده است. طبق این جدول، کلیه شرکت‌کنندگان گروه‌های تحقیق، راست دست و از نظر میانگین سنی، مشابه بودند.

حمایت از ابعاد مختلف این نیازها بر یادگیری حرکتی خودکنترلی و انگیزش درونی نپرداخته‌اند. بنابراین پژوهش حاضر قصد دارد در شرایط خودکنترلی گوناگونی که ابعاد مختلفی از نیازهای روان‌شناختی پایه را حمایت می‌کنند، تأثیر محیط خودکنترلی حامی ابعاد مختلفی از نیازهای روان‌شناختی پایه بر اجرا را مطالعه کند و با توجه به اثرات حمایت از نیازهای روان‌شناختی پایه بر تغییرات طولانی‌مدت در رفتار، این پژوهش درصدد است با سنجش اجرا در آزمون یادداری، به مقایسه میزان پایداری پیشرفت کسب شده در محیط‌های خودکنترلی حامی ابعاد مختلف نیازهای روان‌شناختی پایه بپردازد. هم‌چنین با عنایت به خلأ موجود در پژوهش‌های یادگیری حرکتی خودکنترلی مبنی بر کم‌ی نشدن انگیزش درونی و فرضی بودن آن و با توجه به پیامد انگیزشی حمایت از نیازهای پایه و بررسی نشدن نقش میانجی‌گری انگیزش درونی در ارتباط بین اثر حمایت هم‌زمان از ابعاد مختلف نیازهای روان‌شناختی پایه بر یادگیری حرکتی خودکنترلی، این پژوهش به سنجش انگیزش درونی و بررسی نقش واسطه‌ای آن نیز می‌پردازد. انتظار می‌رود این تحقیق، شاهی بر پیشگویی‌های نظریه خودمختاری مبنی بر اثر مثبت حمایت از نیازهای روان‌شناختی پایه بر یادگیری حرکتی خودکنترلی باشد. هم‌چنین انتظار می‌رود سطح انگیزش درونی در محیط‌های خودکنترلی حامی ابعاد مختلفی از نیازهای روان‌شناختی پایه متفاوت باشد و انگیزش درونی، رابطه بین اثر حمایت از نیازهای روان‌شناختی پایه بر یادگیری را میانجی‌گری نماید.

روش پژوهش

نمونه‌های پژوهش

حجم نمونه برای روش‌های آماری به کار رفته در این تحقیق

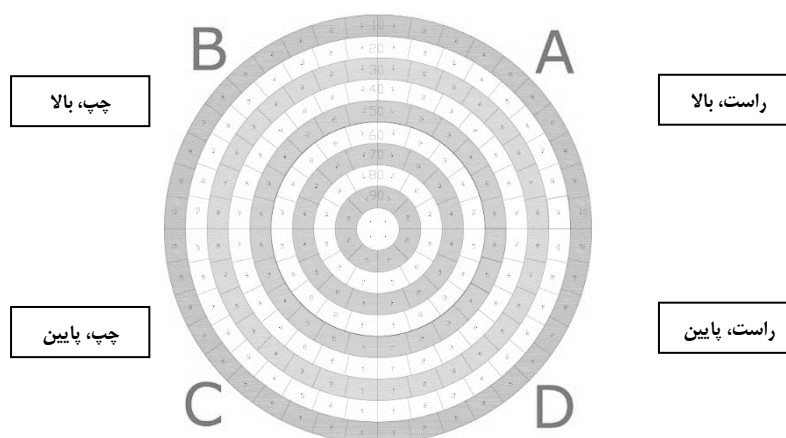
جدول ۱. آماره‌های توصیفی سن و نمره دست‌برتری شرکت‌کنندگان به تفکیک گروه‌های مورد مطالعه

کنترل	استقلال شایستگی- ارتباط	استقلال ارتباط	استقلال- شایستگی	استقلال	گروه متغیر (میانگین \pm انحراف معیار)
۲۱/۳۸ \pm ۰/۹۶	۲۲/۰۰ \pm ۰/۹۷	۲۱/۰۶ \pm ۱/۱۸	۲۱/۶۹ \pm ۱/۱۴	۲۱/۶۳ \pm ۱/۰۹	سن
۷۸/۳۶ \pm ۱۹/۴۷	۷۵/۵۴ \pm ۱۹/۷۴	۸۵/۳۱ \pm ۱۷/۷۸	۷۰/۰۸ \pm ۱۹/۳۰	۷۶/۸۶ \pm ۱۵/۱۴	نمره دست برتری

روش اجرای پژوهش

پرتاب‌هایی که خارج از سیبل اصابت می‌کرد، امتیاز صفر تعلق می‌گرفت. برای ارائه بازخورد در خصوص جهت پرتاب، منطقه هدف به ۴ قسمت مساوی تقسیم شده بود (۲۲)؛ اما در تحقیق حاضر به‌وسیله نرم‌افزار اتوکد، دایره هدف به قسمت‌های جزئی‌تری تقسیم شد و مختصات فضایی نقطه فرود، در چک لیست نرم‌افزار اکسل ثبت شد تا علاوه بر امتیاز، خطای منشعب نیز به دست آید ($RE = \sqrt{X^2 + Y^2}$) (۲۳). از دوربین، برای اطمینان از صحت نقطه فرود ثبت شده، استفاده شد. فاصله نقطه پرتاب تا مرکز هدف در پیش‌آزمون، مرحله تمرین و آزمون یادداری، ۳ متر بود. شکل شماره ۱، تصویر سیبل برگرفته از نرم‌افزار اتوکد را نشان می‌دهد.

این تحقیق با راهبرد نیمه‌تجربی، طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون و روش آزمایشگاهی و پرسش‌نامه‌ای انجام شد. در تکلیف این تحقیق، از شرکت‌کنندگان خواسته شد که توپ ۱۰۰ گرمی را با دست غیربرتر و چشم بسته، به هدفی که روی زمین قرار دارد، پرتاب کنند. دایره هدف با شعاع ۱۰ سانتی‌متر در وسط سیبل هدف قرار داشت. ۹ دایره متحد‌المرکز با شعاع‌های ۲۰، ۳۰، ۴۰ و ... ۱۰۰ برای ارزیابی دقت پرتاب در اطراف هدف ترسیم شده بود. زمانی که توپ به مرکز هدف اصابت می‌کرد، ۱۰۰ امتیاز می‌گرفت و امتیاز ۹۰ به دایره بعدی تعلق می‌گرفت و الی آخر. در صورتی که توپ روی خط می‌افتاد، میانگین امتیازات دو دایره مجاور، در نظر گرفته می‌شد. به



شکل ۱. طرح کلی سیبل هدف با تقسیم‌بندی‌های جزئی ترسیم شده به‌وسیله نرم‌افزار اتوکد و مناطق مورد استفاده برای بازخورد

بازخورد آگاهی از نتیجه شامل امتیاز شرکت‌کننده در آن پرتاب و جهت پرتاب (چپ بالا، چپ پایین، راست بالا، یا راست پایین) بود. در روز بعد، آزمون ۱۰ کوششی و بدون بازخورد یادداری اجرا شد. امتیاز و خطای منشعب در تمامی مراحل ثبت شد. برای جمع‌آوری داده‌های مربوط به انگیزش درونی، همه شرکت‌کنندگان بلافاصله بعد از تمرین، سیاهه مربوطه را تکمیل کردند.

ابزارهای اندازه‌گیری

ابزارهای مورد استفاده در این تحقیق شامل سیبل هدف، ۱۲ عدد توپ اسفنجی ۱۰۰ گرمی با قطر ۶ سانتی‌متر، عینک شنای مات، سبد توپ و دوربین سونی^{۱۳} بود که پس از طراحی سیبل هدف در اتوکد توسط یک متخصص و تأیید آن توسط متخصص دیگر در حوزه مربوطه، به تأیید دو استاد در حیطه رفتار حرکتی نیز رسید (۲۲). پایایی آزمونگر در ثبت اطلاعات مربوط به عملکرد، از طریق ثبت رکوردهای ۵ پرتاب‌کننده با ۱۰ پرتاب (۵۰ پرتاب) انجام شد و با استفاده از ضریب همبستگی پیرسون^{۱۴}، میزان همبستگی بین داده‌های ثبت شده توسط دو آزمونگر (آزمونگر اصلی و آزمایشی) ۰.۹۱٪ به دست آمد. هم‌چنین در این تحقیق، از فرم رضایت‌نامه کتبی، پرسش‌نامه دست برتری ادینبورگ^{۱۵} و سیاهه انگیزش درونی^{۱۶} نیز استفاده شد.

پرسش‌نامه دست‌برتری ادینبورگ: این پرسش‌نامه که توسط اولدفیلد^{۱۷} (۱۹۷۱) در دانشگاه ادینبورگ تهیه شد، ابزاری کارآمد برای تعیین دست برتر است که ۱۰ گویه و هر گویه، پنج گزینه همیشه دست راست (نمره ۲) و اغلب دست راست (نمره ۱) در ستون پاسخ راست، هر دو دست (نمره ۲) در ستون پاسخ هر دو، همیشه دست چپ (نمره ۲) و اغلب دست چپ (نمره ۱) در ستون پاسخ چپ دارد. افراد چپ دست نمراتی در گستره ۴۰- تا ۱۰۰-، افراد دوستوان نمراتی در

شرکت‌کنندگان پس از تکمیل رضایت‌نامه کتبی، تأیید سلامت، آمادگی، خواب کافی، عدم مصرف دارو و پاسخ‌گویی به سوالات پرسش‌نامه دست‌برتری، دستورالعمل پرتاب توپ با دست غیربرتر و چشم بسته (ایستادن پشت خط، پرتاب توپ با حرکت دست از پایین به بالا) را دریافت کردند و آزمونگر یک بار، حرکت را نمایش داد. آزمودنی می‌توانست در زمان دریافت دستورالعمل پرتاب و در فواصل بین بلوک‌های تمرین، هدف را ببیند. آزمودنی‌ها به صورت تصادفی (با استفاده از نرم‌افزار آنلاین تولید اعداد تصادفی) به ۵ گروه (استقلال، استقلال‌شایستگی، استقلال‌ارتباط، استقلال‌شایستگی‌ارتباط و کنترل) ۱۶ نفری (۸ مرد و ۸ زن) تقسیم شدند. پس از پیش‌آزمون ۵ کوششی (بدون بازخورد)، مرحله تمرین (۱۰ بلوک ۶ کوششی) با یک دقیقه فاصله زمانی بین بلوک‌ها آغاز گردید. در مرحله تمرین، از نیاز استقلال با دادن فرصت انتخاب ۲ کوشش از ۶ کوشش و درخواست بازخورد آگاهی از نتیجه برای آن ۲ کوشش منتخب، بعد از هر بلوک حمایت شد. از نیاز شایستگی، با ارائه بازخورد مقایسه اجتماعی مثبت ساختگی (۲۰ درصد پایین‌تر از میانگین نمره ای که شرکت‌کننده در آن بلوک کسب کرده بود) بعد از هر بلوک حمایت شد. از نیاز ارتباط، با اهمیت دادن به فرد و ابراز علاقه‌مندی به تجارب فردی طبق دستورالعمل قبل از بلوک اول ("ما به صورت اختصاصی به شما توجه داریم و تلاش می‌کنیم به سبک یادگیری شما پی ببریم. بنابراین امیدواریم بعد از پایان تمرین، تجارب‌تان را با ما در میان بگذارید") و دستورالعمل یادآور بعد از بلوک اول اکتساب ("به خاطر داشته باشید که ما به شما و سبک یادگیری شما اهمیت می‌دهیم. بنابراین لطفاً هر آنچه را که فکر و احساس می‌کنید، به‌خاطر بسپارید، چون بعداً روی واکنش‌های شما بحث خواهیم کرد") حمایت شد (۱۹). گروه کنترل، بعد از هر بلوک، دو بازخورد آگاهی از نتیجه به تجویز آزمونگر دریافت کرد. محتوای

تحلیل آماری

طبیعی بودن توزیع داده‌ها با آزمون کولموگروف اسمیرنوف و همگنی گروه‌ها در پیش‌آزمون با آزمون تحلیل واریانس یک سویه بررسی شد. فرضیه‌های تحقیق نیز، با استفاده از آزمون-های لون، کرویت موچلی، تحلیل واریانس دوسویه با اندازه-گیری‌های مکرر، تحلیل واریانس یک‌سویه، آزمون تعقیبی بونفرونی و آزمون تعقیبی دانکن تحلیل شد، و برای تعیین اثر میانجی از روش ماکروپروسس^{۱۹} استفاده شد. داده‌ها در نرم-افزار اسپاس اس اس نسخه ۲۲ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. سطح معناداری، ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

نتایج آمار توصیفی نمونه تحقیق که شامل ۸۰ دانشجوی داوطلب با میانگین سنی $21/55 \pm 1/06$ بود، به تفکیک متغیرهای تحقیق، گروه‌های مورد مطالعه و مراحل مختلف آزمون، در جدول شماره ۲ ارائه شده است. طبق این جدول، میانگین امتیاز و خطای گروه‌های تحقیق در پیش‌آزمون، مشابه بود، ولی میانگین امتیاز و خطای یادداری و میانگین نمره انگیزش درونی و خرده مقیاس‌های آن، در گروه استقلال شایستگی ارتباط برتر بود.

گستره ۴۰+ تا ۴۰- و افراد راست دست نمراتی در گستره ۱۰۰+ تا ۴۰+ می‌گیرند (۲۴). روایی نسخه فارسی این پرسش‌نامه از طریق همبستگی آن با پرسش‌نامه دست‌برتری چاپمن، ۰/۷۵ به دست آمده است. پایایی آن نیز از طریق آلفای کرونباخ، ۰/۹۷ گزارش شده است (۲۵).

سیاهه انگیزش درونی: این سیاهه، یک ابزار سنجش چند بعدی است که در تکالیف آزمایشگاهی، به منظور سنجش تجارب درونی شرکت‌کنندگان در خصوص فعالیت هدف به کار برده می‌شود. نسخه به کار برده شده توسط بادامی، واعظ موسوی، ولف و نمازی‌زاده (۲۰۱۱) که از سیاهه انگیزش درونی مکاولی، دانکن و تامن^{۱۸} (۱۹۸۹) اتخاذ شده بود، مورد استفاده قرار گرفت (۲۶، ۲۷). این سیاهه، شامل ۹ آیتم و ۳ خرده مقیاس علاقه / لذت، ادراک شایستگی و تلاش / اهمیت است. پاسخ‌ها با روش نمره‌گذاری لیکرت از ۱ (کاملاً مخالفم) تا ۷ (کاملاً موافقم) درجه‌بندی شده‌اند. مجموع نمرات بدست آمده از سه خرده مقیاس این سیاهه، سطح انگیزش درونی را نشان می‌دهد. سازگاری درونی نسخه فارسی این سیاهه، برای خرده مقیاس علاقه / لذت (۰/۹)، ادراک شایستگی (۰/۸) و تلاش / اهمیت (۰/۸) با استفاده از آلفای کرونباخ، بالا گزارش شده است (۲۶).

جدول ۲. میانگین متغیرهای تحقیق به تفکیک گروه‌های مورد مطالعه و مراحل مختلف آزمون

کنترل	استقلال شایستگی- ارتباط	استقلال ارتباط	استقلال- شایستگی	استقلال	گروه متغیر (میانگین \pm انحراف معیار)	
					امتیاز	خطا
۳۱/۸۷ \pm ۴/۴۵	۳۳/۸۷ \pm ۳/۴۲	۳۳/۹۴ \pm ۲/۹۵	۳۵/۴۴ \pm ۴/۱۰	۳۲/۹۴ \pm ۳/۳۹	پیش‌آزمون	
					خطا	۷۰/۹۹ \pm ۳/۲۸
۵۱/۴۴ \pm ۱۱/۰۳	۷۰/۲۲ \pm ۱۱/۰۹	۶۶/۷۸ \pm ۹/۷۱	۶۳/۲۵ \pm ۸/۹۵	۵۶/۸۱ \pm ۹/۴۸	یادداری	
					خطا	۴۶/۸۵ \pm ۹/۳۵
۳۷/۶۳ \pm ۴/۵۹	۵۸/۱۹ \pm ۴/۲	۵۳/۴۴ \pm ۴/۳۸	۵۵/۲۵ \pm ۴/۳	۴۸/۶۳ \pm ۴/۱۳	انگیزش درونی	
					نمره کلی	۵۷/۱۰ \pm ۰/۵۹
۴/۰۰ \pm ۰/۷۴	۶/۳۷ \pm ۰/۵۴	۵/۸۹ \pm ۰/۶۸	۶/۲۷ \pm ۰/۴۱	۵/۷۱ \pm ۰/۵۹	خرده مقیاس	
					علاقه / لذت	۵/۱۰ \pm ۰/۷۰
۴/۰۰ \pm ۰/۷۷	۶/۴۸ \pm ۰/۷۱	۵/۷۷ \pm ۰/۸۶	۵/۸۷ \pm ۰/۷۲	۵/۱۰ \pm ۰/۷۰	ادراک شایستگی	
					تلاش / اهمیت	۵/۳۹ \pm ۰/۶۹
۴/۵۴ \pm ۰/۵۱	۶/۵۸ \pm ۰/۳۹	۶/۱۴ \pm ۰/۶۷	۶/۲۷ \pm ۰/۶۵	۵/۳۹ \pm ۰/۶۹	انگیزش درونی	
					تلاش / اهمیت	۵/۳۹ \pm ۰/۶۹

نتایج تحلیل واریانس یک‌سویه برای مقایسه سن، امتیاز و خطای پیش‌آزمون گروه‌های تحقیق در پیش‌آزمون در جدول شماره ۳ ارائه شده است. طبق این جدول، گروه‌های تحقیق از حیث سن، امتیاز و خطای پیش‌آزمون تفاوت معناداری نداشتند ($p > 0.05$). این نتیجه حاکی از همگن بودن گروه‌های تحقیق در پیش‌آزمون است.

جدول ۳. نتایج تحلیل واریانس یک‌سویه برای مقایسه سن، امتیاز و خطای گروه‌های تحقیق در پیش‌آزمون

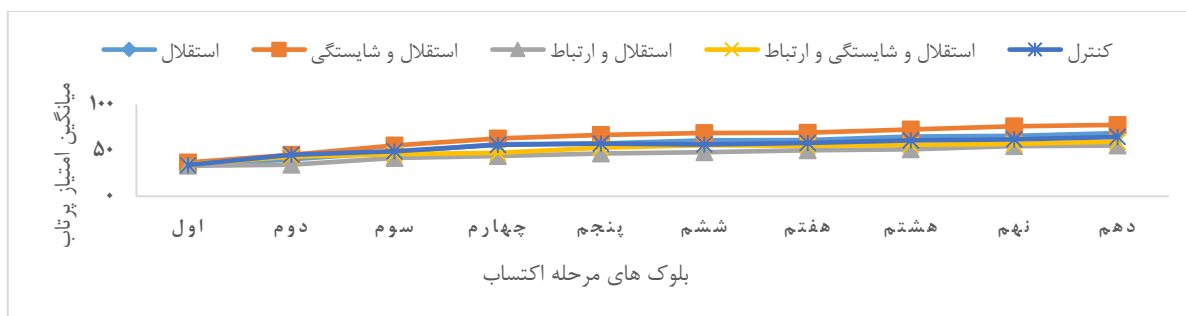
متغیر	میانگین مربعات	آماره F	سطح معناداری
سن	۱/۹۸۱	۱/۷۳	۰/۱۵۲
امتیاز پیش‌آزمون	۲۷/۹۱۹	۲/۰۳۴	۰/۰۹۸
خطای پیش‌آزمون	۲۵/۵	۲/۱۸۹	۰/۰۷۸

پس از بررسی پیش‌فرض‌های آزمون، نتایج تحلیل واریانس دوسویه با اندازه‌گیری‌های مکرر برای مقایسه میانگین امتیاز و خطای گروه‌ها در مرحله اکتساب در جدول شماره ۴ ارائه شده است. طبق این جدول، اثر اصلی بلوک، اثر اصلی گروه و اثر تعاملی بلوک و گروه برای امتیاز و خطای اکتساب اثرات اصلی صرف‌نظر می‌شود. است ($p < 0.05$)؛ به عبارت دیگر، گروه‌های تحقیق، در طول زمان، رفتار متفاوت و معناداری برای امتیاز و خطای اکتساب نشان دادند و از آنجائی که اثر تعاملی معنادار شده است، از اثرات اصلی صرف‌نظر می‌شود.

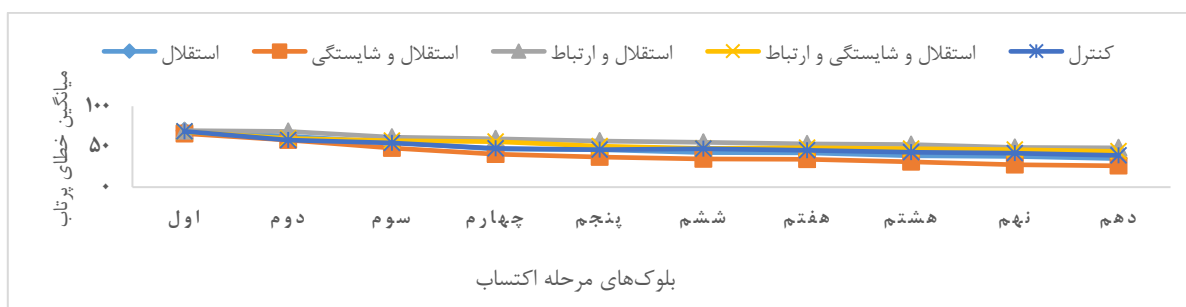
جدول ۴. نتایج تحلیل واریانس دوسویه با اندازه‌گیری‌های مکرر برای مقایسه میانگین امتیاز و خطای گروه‌های تحقیق در مرحله اکتساب

متغیر	منبع تغییر	میانگین مربعات	آماره F	سطح معناداری	مجذور انا
امتیاز اکتساب	بلوک	۱۹۹۸۰/۶۹۶	۱۹۰/۴۶۶**	<۰/۰۰۱	۰/۷۱۷
	گروه	۶۱۰۵/۱۳۴	۱۸/۰۸۵**	<۰/۰۰۱	۰/۴۹۱
	بلوک * گروه	۳۵۳/۷۴۸	۳/۳۷۲**	<۰/۰۰۱	۰/۱۵۲
خطای اکتساب	بلوک	۱۹۳۱۳/۴۷	۱۹۳/۵۳۲**	<۰/۰۰۱	۰/۷۲۱
	گروه	۵۸۶۳/۰۳۱	۱۸/۲۷۱**	<۰/۰۰۱	۰/۴۹۴
	بلوک * گروه	۳۳۹/۸۹۲	۳/۴۰۶**	<۰/۰۰۱	۰/۱۵۴

(* معنادار در سطح ۵٪، ** معنادار در سطح ۱٪)



شکل ۱. میانگین امتیاز گروه‌های تحقیق در طول بلوک‌های مرحله اکتساب



شکل ۲. میانگین خطای گروه‌های تحقیق در طول بلوک‌های مرحله اکتساب

شده است. طبق این جدول، بین میانگین امتیاز و خطای گروه‌های تحقیق در مرحله یادداری تفاوت معناداری وجود دارد ($p < 0.05$). نتایج آزمون تعقیبی دانکن، به منظور بررسی تفاوت‌های زوجی بین میانگین امتیاز و خطای گروه‌های تحقیق در مرحله یادداری، نشان داد که بیش‌ترین میانگین امتیاز و کم‌ترین میانگین خطا، متعلق به گروه استقلال شایستگی‌ارتباط بود و این گروه با سایر گروه‌ها، به جز گروه استقلال‌ارتباط، تفاوت معناداری داشت؛ هم‌چنین کم‌ترین میانگین امتیاز و بیش‌ترین میانگین خطا، متعلق به گروه کنترل بود و این گروه با سایر گروه‌ها، به جز گروه استقلال، تفاوت معناداری داشت ($p < 0.05$).

نتایج آزمون تعقیبی بونفرونی، به‌منظور بررسی تفاوت‌های زوجی بین میانگین‌های امتیاز و خطای گروه‌های تحقیق در طول ۱۰ بلوک مرحله اکتساب، نشان داد که از بلوک چهارم تا دهم مرحله اکتساب، گروه استقلال‌شایستگی بیش‌ترین امتیاز و کم‌ترین خطا و در طول بلوک‌های مرحله اکتساب، گروه استقلال‌ارتباط کم‌ترین امتیاز و بیش‌ترین خطا را نسبت به سایر گروه‌ها داشته است ($p < 0.05$). شکل شماره ۱ و ۲، میانگین امتیاز و خطای گروه‌های تحقیق را در طول بلوک‌های مرحله اکتساب نشان می‌دهد.

پس از بررسی پیش‌فرض‌های آزمون، نتایج تحلیل واریانس یک‌سویه برای مقایسه میانگین امتیاز و خطای یادداری گروه‌های تحقیق در مرحله یادداری در جدول شماره ۵ ارائه

جدول ۵. نتایج تحلیل واریانس یک‌سویه برای مقایسه میانگین امتیاز و خطای گروه‌های تحقیق در مرحله یادداری

متغیر	منبع تغییر	درجه آزادی	میانگین مربعات	آماره F	سطح معناداری
امتیاز یادداری	بینگروهی	۴	۹۱۹/۹۸۹	۹/۰۳۸	<۰/۰۰۱
	درون‌گروهی	۷۵	۱۰۱/۷۹۱		
خطای یادداری	بینگروهی	۴	۸۷۵/۱۷۲	۸/۸۹۸	<۰/۰۰۱
	درون‌گروهی	۷۵	۹۸/۳۶		

درونی گروه‌های تحقیق، نشان داد که گروه استقلال شایستگی‌ارتباط بیش‌ترین و گروه کنترل کم‌ترین نمره کلی انگیزش درونی و خرده مقیاس‌های علاقه / لذت و ادراک شایستگی را داراست و بین گروه‌های تحقیق، تفاوت معناداری وجود دارد. همچنین، گروه‌های استقلال شایستگی‌ارتباط، استقلال شایستگی و استقلال ارتباط بیش‌ترین و گروه کنترل کم‌ترین نمره خرده مقیاس تلاش / اهمیت را داراست و تفاوت بین گروه کنترل و سایر گروه‌ها معنادار بود ($p < 0/05$).

پس از بررسی پیش‌فرض‌های آزمون، نتایج تحلیل واریانس یک‌سویه برای مقایسه نمره کلی و خرده مقیاس‌های انگیزش درونی گروه‌های تحقیق در جدول شماره ۶ نشان داده شده است. طبق این جدول، بین نمره کلی انگیزش درونی، خرده مقیاس‌های علاقه / لذت، ادراک شایستگی و تلاش / اهمیت گروه‌های تحقیق، تفاوت معناداری وجود دارد ($p < 0/05$). نتایج آزمون تعقیبی دانکن، به‌منظور بررسی تفاوت‌های زوجی بین میانگین‌های نمره کلی و خرده مقیاس‌های انگیزش

جدول ۶. نتایج تحلیل واریانس یک‌سویه برای مقایسه نمره کلی و خرده‌مقیاس‌های انگیزش درونی گروه‌های تحقیق

متغیر	منبع تغییر	درجه آزادی	میانگین مربعات	آماره F	سطح معناداری
نمره کلی	انگیزش درونی	۴	۱۰۳۷/۹۶۹	۵۵/۵۷۱	<۰/۰۰۱
	درون‌گروهی	۷۵	۱۸/۶۷۸		
خرده مقیاس	علاقه / لذت	بین گروهی	۱۳۳/۱۰۶	۴۰/۳۵۶	<۰/۰۰۱
		درون‌گروهی	۳/۲۹۸		
	ادراک شایستگی	بین گروهی	۱۲۵/۲۸۱	۲۵/۱۵۹	<۰/۰۰۱
		درون‌گروهی	۵/۳۸۸		
تلاش / اهمیت	بین گروهی	۹۷/۲۳۱	۳۰/۶۹۷	<۰/۰۰۱	
	درون‌گروهی	۳/۱۶۸			

میانجی‌گری، حتی در مدل‌های پیچیده باشد. هایز^{۲۱} (۲۰۱۲) از طریق ارائه افزونه جدیدی در نرم‌افزار اسپاس، امکان تجزیه و تحلیل میانجی‌گری را فراهم نموده است. این افزونه برای دو نرم‌افزار آماری اسپاس و ساس^{۲۲} طراحی شده است. تحلیل میانجی‌گری با استفاده از این روش، همان دقت و اطمینان روش معادلات ساختاری در تخمین مدل‌های

میانجی‌گری انگیزش درونی برای آزمون نقش میانجی‌گری انگیزش درونی در رابطه بین امتیاز بلوک آخر مرحله اکتساب با امتیاز یادداری، از روش آماری ماکروپروسس استفاده گردید. یافته‌های اخیر نشان می‌دهد که روش‌های رگرسیونی مبتنی بر رویکرد بوت استرپینگ^{۲۰}، می‌تواند جایگزین مناسبی برای تجزیه و تحلیل

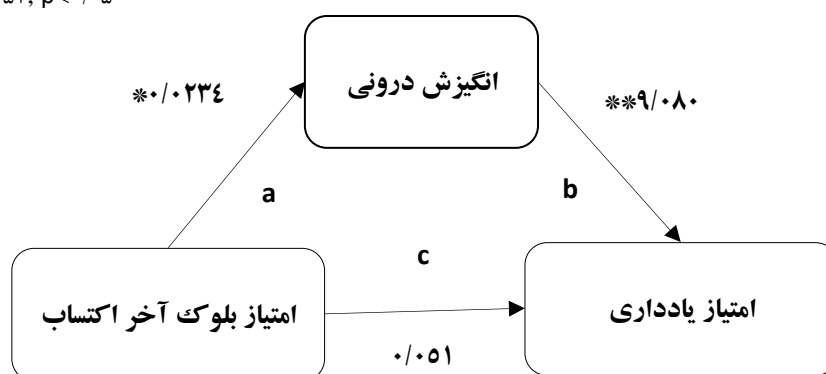
روش بوت‌استرپینگ نیز نشان داد که تأثیر غیرمستقیم امتیاز بلوک آخر اکتساب بر امتیاز یادداری، از طریق انگیزش درونی، معنادار است (مسیر *ab*)، زیرا دامنه بین سطح پایینی (۰/۰۹۱) و سطح بالایی (۰/۳۳۵) محدوده اطمینان ۰/۹۵، مقدار صفر را در برنمی‌گیرد ($p < ۰/۰۵$). بنابراین، انگیزش درونی، رابطه بین امتیاز بلوک آخر مرحله اکتساب با امتیاز یادداری را میانجی‌گری می‌کند. شکل شماره ۳، اثر میانجی-گری انگیزش درونی بر رابطه بین امتیاز بلوک آخر اکتساب با امتیاز یادداری را به تصویر می‌کشد.

دارای متغیر میانجی‌گر را داراست؛ از این رو، تحلیل میانجی‌گری مبتنی بر رگرسیون با استفاده از روش ماکروپروسس، امروزه در بین محققان بسیار مورد توجه واقع شده است (۲۸). نتایج این آزمون در جدول شماره ۷ نشان داده شده است. طبق این جدول، امتیاز بلوک آخر اکتساب اثر مثبت و معناداری بر انگیزش درونی (مسیر *a*) و انگیزش درونی نیز، تأثیر مثبت و معناداری بر امتیاز یادداری (مسیر *b*) دارد ($p < ۰/۰۵$)، اما تأثیر مستقیم امتیاز بلوک آخر اکتساب بر امتیاز یادداری در حضور انگیزش درونی به‌عنوان متغیر میانجی (مسیر *c*)، معنادار نیست ($p > ۰/۰۵$). نتایج حاصل از

جدول ۷. میانجی‌گری انگیزش درونی در رابطه بین امتیاز بلوک آخر مرحله اکتساب با امتیاز یادداری

مسیر	ضریب رگرسیون	انحراف معیار	آماره t	سطح معناداری
امتیاز بلوک آخر ← انگیزش درونی (مسیر <i>a</i>)	۰/۰۲۳۴	۰/۰۰۹	۲/۴۱۵	۰/۰۱۶
انگیزش درونی ← امتیاز یادداری (مسیر <i>b</i>)	۹/۰۸۰	۱/۰۵۳	۸/۶۱	< ۰/۰۰۱
امتیاز بلوک آخر ← امتیاز یادداری (مسیر <i>c</i>)	۰/۰۵۱	۰/۰۹۲	۰/۵۵۵	۰/۵۸۰
امتیاز بلوک آخر ← امتیاز یادداری (مسیر <i>c</i>): اثر کل	۰/۲۶۳	۰/۱۲۳	۲/۱۳۱	۰/۰۳۶
امتیاز بلوک آخر ← انگیزش درونی ← امتیاز یادداری (مسیر <i>ab</i>): اثر غیرمستقیم	۰/۲۱۲	۰/۰۶۲	سطح پایین محدوده اطمینان	سطح بالای محدوده اطمینان
			۰/۰۹۱۶	۰/۳۳۵

$$R^2 = ۰/۵۱۹, F = ۴۱/۵۲, p < ۰/۰۵$$



شکل ۳. اثر میانجی‌گری انگیزش درونی بر رابطه بین امتیاز بلوک آخر مرحله اکتساب با امتیاز یادداری

بحث و نتیجه‌گیری

هدف از تحقیق حاضر، تعیین تأثیر محیط خودکنترلی حامی نیازهای روان‌شناختی پایه بر یادگیری حرکتی و انگیزش درونی بود. یافته‌های این پژوهش نشان داد که گروه‌های تحقیق، در طول زمان، رفتار متفاوت و رو به پیشرفتی را برای امتیاز و خطا در مرحله اکتساب نشان دادند و از بلوک چهارم تا انتهای مرحله اکتساب، مقیاس‌های عملکردی گروه استقلال‌شایستگی بالاتر و در طول بلوک‌های مرحله اکتساب، مقیاس‌های عملکردی گروه استقلال‌ارتباط پایین‌تر بود ($p < 0/05$). یافته مربوط به بهبود مقیاس‌های عملکردی در طول بلوک‌های اکتساب، مطابق با ویژگی‌های عمومی اجرا در حین یادگیری و مهارت‌آموزی است (۲۳). برتری گروه استقلال‌شایستگی، با پیشگویی‌های نظریه خودمختاری مبنی بر پیش‌فرض برتری عملکردی گروه استقلال‌شایستگی ارتباط مغایرت دارد، نظریه خودمختاری یکی از جامع‌ترین و کاربردی‌ترین نظریه‌ها در خصوص جهت‌گیری‌های انگیزشی است که به منظور تفسیر نظری مزایای زیربنایی محیط یادگیری خودکنترلی نیز پیشنهاد شده است و چارچوب مفیدی را برای در نظر گرفتن متغیرهای انگیزشی در مطالعات یادگیری ارائه می‌کند. طبق این نظریه، انگیزش خودمختاری (درونی) ناشی از حمایت نیازهای روان‌شناختی پایه، می‌تواند با ایجاد پیامدهای مثبت شناختی، انگیزشی و رفتاری، به بهبود عملکرد بیانجامد (۱). ناهم‌خوانی یافته این تحقیق با پیش‌گویی نظریه خودمختاری، با چارچوب نقطه چالش و نظریه ویکنز قابل تفسیر است، مبنی بر این که احتمالاً توجه موردنیاز از ظرفیت توجه موجود و سطح چالش بهینه فراتر رفته است (۴، ۲۹، ۳۰).

به‌طور کلی، مرحله اکتساب به نوبه خود، با فرایندهای شناختی شکل‌گیری طرح عمل سر و کار دارد؛ حمایت از نیاز استقلال با ارائه بازخورد خودکنترلی، شرایط نیاز به استفاده

از فرایندهای توجه‌طلب خودتنظیمی را ایجاد می‌کند و محدود کردن تواتر درخواست بازخورد نیز، سطح تلاش شناختی را بالا می‌برد و بر دشواری کارکردی تکلیف می‌افزاید (۱). از طرفی، نوع تکلیف و متکی بودن آن به پردازش بازخورد حس عمقی نیز، دشواری اسمی تکلیف را افزایش می‌دهد؛ در نتیجه، با افزودن شرایط حمایت از نیاز شایستگی (از طریق ارائه بازخورد مقایسه اجتماعی مثبت) به شرایط خودکنترلی مذکور، پیامدهای مثبت ناشی از فراهم‌سازی هم‌زمان پیش شرط‌های یادگیری (حمایت از نیاز استقلال و ادراک شایستگی) طبق نظریه آپتیمال حاصل می‌شود و به برتری اجرای گروه استقلال‌شایستگی می‌انجامد (۵)؛ در حالی که با افزودن شرایط حمایت از نیاز ارتباط (از طریق اهمیت دادن به فرد و تجارب فردی) به شرایط خودکنترلی مذکور، سطح تلاش شناختی برای انجام مسئولیتی که به فرد واگذار شده است، مضاعف می‌شود و به افت شدید مقیاس‌های عملکردی گروه استقلال‌ارتباط می‌انجامد که این نتیجه، با چارچوب نقطه چالش و نظریه ویکنز و بالا رفتن احتمالی سطح توجه موردنیاز از ظرفیت توجه موجود و سطح چالش بهینه توجیه می‌شود (۱۹، ۲۹، ۳۰). از طرفی نیز، ممکن است تفاوت‌های فردی در توانایی تفسیر بازخورد درونی و قابلیت پردازش و دستکاری اطلاعات در حافظه کوتاه‌مدت و خودمدار / تکلیف مداری افراد، اثر اختصاصی یا تعاملی بر نتایج داشته باشند (۸، ۲۳).

مطالعه‌ای در خصوص یافته مربوط به اثر حمایت هم‌زمان از نیازهای استقلال و ارتباط و نیز اثر حمایت هم‌زمان از هر سه نیاز پایه بر اجرای اکتساب یافت نشد؛ اما یافته این تحقیق در خصوص اثر حمایت از نیاز استقلال بر اجرای اکتساب، مخالف با پژوهش‌های ولف و آدامز (۲۰۱۴) به دلیل تفاوت در نوع تکلیف (تمرین‌های تعادلی با ترتیب اختیاری)، گروه سنی (میان‌سال) و گروه کنترل (جفت‌شده)؛ ولف، فریتاس و

گروه استقلال شایستگی ارتباط بالاتر و از نظر آماری مشابه با گروه استقلال ارتباط و مقیاس‌های عملکردی گروه کنترل پایین‌تر و از نظر آماری مشابه با گروه استقلال بود ($p < 0/05$). این نتیجه با پیش‌گویی نظریه خودمختاری هم‌سو است، مبنی بر این که حمایت هم‌زمان از هر سه نیاز روان‌شناختی پایه، فرد را به مشارکت بیش‌تر در فرآیندهای شناختی، انگیزشی، رفتاری و درگیری فعالانه در راهبرد فراشناختی (تصمیم‌گیری مستقل برای دریافت یا عدم دریافت بازخورد) وامی‌دارد که این امر احتمالاً طبق فرضیهٔ ویژگی تمرین، منجر به تشابه بین فرایندهای پردازشی تمرین و آزمون می‌شود و بر اساس چارچوب نقطه چالش، به بهینه‌سازی نقطه چالش یادگیری و استفادهٔ بهینه از اطلاعات حسی در دسترس می‌انجامد (۲۹، ۳۳)؛ در نتیجه، منجر به استخراج اطلاعات ادراکی دقیق‌تر و بازنمایی کامل‌تری از تکلیف (شناسایی و برطرف نمودن هرگونه اختلاف فراشناختی بین عملکرد ادراکی و عملکرد واقعی) می‌شود و در نهایت، به حفظ و تقویت رد حافظه‌ای، طی دوره تحکیم ۲۴ ساعتی می‌انجامد و با تغییرات طولانی-مدت در رفتار همراه می‌شود (۱). احتمال می‌رود حمایت هم‌زمان از هر سه نیاز روان‌شناختی پایه، به راه‌اندازی فرآیندهای تحکیم کمک کرده باشد (۱۹، ۳۴، ۳۵).

مطالعه‌ای مربوط به اثر حمایت هم‌زمان از نیازهای استقلال و ارتباط و نیز، اثر حمایت هم‌زمان از هر سه نیاز پایه بر اجرای یادداری، یافت نشد؛ اما یافته این تحقیق در خصوص اثر حمایت از نیاز استقلال بر یادداری، با پژوهش‌های ولف و آدامز (۲۰۱۴)، لوت‌ویت و همکاران (۲۰۱۵)، لسا و چی‌ویاکاوسکی (۲۰۱۵)، لموس و همکاران (۲۰۱۷) و اشنایدر، نبر، بیچ و ری (آزمایش ۱، ۲۰۱۸) مخالف بود (۹-۱۳). این تناقض، می‌تواند مربوط به تفاوت در نوع تکلیف، نوع متغیر تحت کنترل، رده سنی و جفت بودن گروه‌ها در پژوهش‌های مذکور (به جز مطالعه آخر) باشد، در حالی که گروه کنترل این تحقیق،

تندی^{۲۳} (۲۰۱۴) به دلیل نوع متفاوت تکلیف (چند تمرین حرکتی با ترتیب اختیاری)؛ لوت‌ویت و همکاران (آزمایش ۱، ۲۰۱۵) به دلیل تفاوت در نوع تکلیف (پرتاب گلف) و متغیر تحت کنترل (رنگ توپ)؛ لسا و چی‌ویاکاوسکی (۲۰۱۵) به دلیل تفاوت در نوع تکلیف (توالی سرعتی) و گروه سنی (سالمند)؛ لموس، ولف، لوت‌ویت و چی‌ویاکاوسکی (۲۰۱۷) به دلیل تفاوت در نوع تکلیف (حرکات باله با توالی اختیاری) و گروه سنی (کودک)؛ ایواتسوکی، عبداللهی‌پور، پسونتا، لوت‌ویت و ولف (۲۰۱۷) به دلیل تفاوت در نوع تکلیف (حفظ نیروی انقباضی حداکثری) و متغیر تحت کنترل (به‌کارگیری دست‌ها با ترتیب دلخواه)؛ و ایواتسوکی، شی، عبداللهی‌پور و ولف (۲۰۱۹) به دلیل تفاوت در نوع تکلیف (تولید نیروی ایزومتریک در سه گشتاور هدف) و متغیر تحت کنترل (تولید گشتاورهای هدف با ترتیب اختیاری) بود (۹-۱۱، ۱۳، ۱۴، ۳۱، ۳۲). یافته مربوط به اثر حمایت هم‌زمان از نیازهای استقلال و شایستگی بر اجرای اکتساب، با مطالعهٔ ولف، چی‌ویاکاوسکی و کاردوزو (۲۰۱۴) هم‌سو بود و با این که نحوه اجرای تکلیف پرتابی (چشم باز) متفاوت بود و متغیر تحت کنترل آن مطالعه (رنگ توپ) نیز، نسبت به بازخورد آگاهی از نتیجه، ارتباط ناچیزی با اطلاعات تکلیف داشت، نتایج مشابهی کسب گردید (۱۷). این تشابه می‌تواند مربوط به مزایای بازخورد خودکنترلی باشد که فرصت تطبیق نیازهای تکلیف (دشواری اسمی بالا و متکی به پردازش بازخورد حس عمقی) با نیازها و قابلیت‌های فردی را مهیا می‌کند (۳، ۲۹)؛ اما این نتیجه با یافته مطالعه ولف و همکاران (۲۰۱۸) مغایر بود (۱۸). این تضاد می‌تواند به تفاوت در روش اجرای تکلیف پرتابی (چشم باز) و نوع متغیر تحت کنترل (اعطای فرصت استفاده محدود از دست برتر) و بهره‌مندی از مزایای انتقال دوسویه باشد (۲۳).

یافته‌ها نشان داد که در مرحله یادداری، مقیاس‌های عملکرد

تعاملی، با مزایای تأخیری خودکنترلی تداخل پیدا کند. یافته‌ها نشان داد که نمره کلی و خرده مقیاس‌های انگیزش درونی گروه استقلال‌شایستگی ارتباط بالاتر، ولی نمره خرده مقیاس تلاش / اهمیت گروه استقلال‌شایستگی ارتباط بالاتر و از نظر آماری مشابه با گروه‌های استقلال‌شایستگی و استقلال ارتباط بود ($p < 0/05$). این نتیجه، با پیشگویی‌های نظریه خودمختاری مطابقت دارد (۴). طبق این نظریه، حمایت هم‌زمان از نیازهای روان‌شناختی پایه که در محیط خودکنترلی حامی نیازهای شایستگی و ارتباط رخ می‌دهد، به‌عنوان یک رویداد بیرونی، با تغییر کیفیت انگیزش در پیوستار انگیزش خودمختاری و سوق دادن آن به سمت انگیزش درونی همراه می‌شود و به پیامدهای مثبتی مانند افزایش خلاقیت، خشنودی و رضایت، عزت نفس، درک از مفهوم یادگیری و تفکر انعطاف‌پذیر می‌انجامد و فرد را به استقبال از چالش و درگیری در پردازش عمیق‌تر اطلاعات مرتبط و می‌دارد (۱، ۸). نظریه انگیزش به مثابه نیاز نیز که انگیزش را تمایلی برای برآوردن نیاز می‌داند و تمرین را فرصتی برای برآوردن نیاز می‌شمرد نیز، با این نتیجه هم راستاست، زیرا بر این امر دلالت دارد که خودشکوفایی زمانی تحقق می‌یابد که نیازهای اساسی فرد برآورده شود (۸). یافته این تحقیق در خصوص اثر حمایت از نیاز استقلال بر انگیزش درونی، موافق با متاآنالیز پتال، کوپر و رابینسون (۲۰۰۸) و مطالعه اشنايدر و همکاران (۲۰۱۸) بود، ولی در خصوص اثر حمایت هم‌زمان از هر سه نیاز پایه بر انگیزش درونی، مخالف با مطالعه آقازوینی، بادامی و تقیان (۱۳۹۴) به دلیل تفاوت در نوع تکلیف (تمرینات شنا)، مدت زمان مشارکت در تمرین (۱۲ هفته ۳ جلسه‌ای) و نمونه تحقیق (زنان چاق با دامنه سنی ۲۵ تا ۳۰ سال) بود (۲۰، ۲۱). این تناقض می‌تواند با دشواری اسمی بالای تکلیف تحقیق حاضر و وابستگی آن به تفسیر دقیق بازخورد حس عمقی نیز،

آزمونگر کنترل بود و اجرای خود گروه کنترل، ملاک ارائه بازخورد قرار می‌گرفت. از طرفی نیز، ممکن است تناقض موجود، مربوط به دشواری اسمی و کارکردی بالای تکلیف تحقیق حاضر و وابستگی آن به تفسیر دقیق بازخورد حس عمقی باشد (۲۳، ۲۹)؛ در پژوهش‌های آتی می‌توان اثر احتمالی این متغیرها را بررسی و قیاس نمود. یافته این تحقیق در خصوص اثر حمایت هم‌زمان از نیازهای شایستگی و استقلال بر یادداری، با پژوهش‌های ولف، چی‌ویاکاوسکی و کاردوزو (۲۰۱۴)، ولف و همکاران (۲۰۱۸) و ارشم، سرابندی و سنائی (۱۳۹۶) همسو است، در حالی که در دو مطالعه اول، شیوه اجرای تکلیف پرتابی (چشم باز) و متغیر تحت کنترل (رنگ توپ / اعطای فرصت استفاده محدود از دست برتر) و در مطالعه آخر، رده سنی (کودک) و متغیر تحت کنترل (رنگ توپ) متفاوت بود (۱۶-۱۸).

عملکرد یکسان گروه استقلال‌ارتباط با گروه استقلال‌شایستگی ارتباط در مرحله یادداری، ممکن است به دلیل تفاوت‌های فردی در دستاوردهای قبلی (موفقیت / شکست) و ارزیابی‌ها و تفسیرهای فردی از حالات فیزیولوژیکی و هیجانی و یا به دلیل تأثیر ماهیت شرایط خودکنترلی بر ادراک شایستگی باشد (۳۶، ۳۷)؛ هم‌چنین احتمال می‌رود تفاوت‌های فردی در توانایی تفسیر بازخورد درونی، خودمدار / تکلیف‌مداری و میزان خواب امواج آهسته و خواب رم^{۲۴} نیز، با موارد مذکور در هم آمیخته باشد و نتایج را متأثر کند (۸، ۲۳، ۳۵). بررسی درهم‌تنیدگی این متغیرها، جذابیت پژوهشی دارد. عدم تفاوت معنادار گروه استقلال با گروه کنترل نیز، می‌تواند با توجه به نوع تکلیف (وابستگی به پردازش‌های حس عمقی)، محدودیت در تواتر درخواست بازخورد و تفاوت‌های فردی در توانایی تفسیر بازخورد درونی و قابلیت پردازش اطلاعات و سرعت پردازش فردی تفسیر شود (۲۳)؛ بنابراین احتمال دارد این عوامل، به‌طور مجزا یا

دارد، متعاقباً شایستگی ادراک شده حاصل از تلاش، او را هر چه بیش تر به سوی دست‌یابی به هدف تکلیف سوق می‌دهد و پیرو آن، انگیزش درونی فرد افزایش یافته و در نهایت، تلاش فردی برای دست‌یابی به عملکرد بهتر مضاعف می‌شود. از طرفی نیز، ممکن است طبق نظریه نیاز پیشرفت، انگیزش موفقیت به‌عنوان یک عامل اثرگذار احتمالی دیگر، فرد را به تلاش بیش تر برای دست‌یابی به موفقیت وادارد و باعث گردد که او از فعالیت‌های چالش‌برانگیز مانند تکلیف این تحقیق که دشواری اسمی بالایی دارد، استقبال کند. البته شاید نتوان نقش اسنادهای فردی را نیز که طبق نظریه اسناد، عملکرد آتی و انگیزش فرد را متأثر می‌سازند و تعیین‌کننده نتیجه فعالیت هستند، نادیده گرفت، زیرا تجارب موفقیت‌آمیز گذشته بر باور توانایی‌های فردی و سطح تلاش او در راستای رسیدن به سطوح عملکردی بالاتر اثرگذار است (۸).

در مجموع، نتایج تحقیق حاضر نشان داد که حمایت هم‌زمان از نیازهای روان‌شناختی شایستگی و ارتباط در شرایط خودکنترلی، اثر مثبتی بر یادگیری حرکتی دارد و از طریق افزایش انگیزش درونی و بهره‌مندی از فواید غیرمستقیم آن، یادگیری را بهبود می‌بخشد. بنابراین به مربیان ورزش و تمرین پیشنهاد می‌شود، به‌ویژه در تکالیفی که به تفسیر بازخورد درونی وابسته‌اند، ضمن اعطای فرصت کنترل نسبی برخی از متغیرهای تمرینی به شاگرد، با ارائه بازخورد مثبتی که برتری او را نسبت به هم‌سالان و هم‌تیمی‌هایش نشان می‌دهد (هرچند به‌طور ساختگی) و هم‌چنین از طریق اهمیت دادن به او و تجاربی که در طی فرایند یادگیری کسب می‌کند، به‌طور هم‌زمان، به نیازهای روان‌شناختی استقلال، شایستگی و ارتباط شاگرد خود توجه کنند و از این طریق، شرایط دوام بیش تر یادگیری را فراهم آورند. هم‌چنین از نیروی قدرتمند انگیزش درونی برای علاقه‌مندی و لذت بردن از تکلیف، ادراک شایستگی و پرداختن هر چه بیش تر به فعالیت و اهمیت دادن

توجیه شود (۲۳، ۲۹). تشابه بین انگیزه تلاش / اهمیت فرد خودکنترلی که احساس شایستگی می‌کند، با فرد خودکنترلی که احساس مهم بودن می‌کند و فرد خودکنترلی که خود را توانمند و مهم تلقی می‌کند، با پیشگویی نظریه خودمختاری مبنی بر پیش‌فرض برتری خرده مقیاس تلاش / اهمیت در گروه استقلال‌شایستگی ارتباط، مغایر است (۴). احتمال می‌رود این مغایرت، از عوامل متعددی مانند تفاوت‌های فردی در قابلیت پردازش اطلاعات و قابلیت تفسیر بازخورد درونی تکلیف، میزان ادراکات خودکنترلی و سطح مهارت‌های خودتنظیمی، تفاوت‌های خلقی و مهارت‌های روان‌شناختی تأثیر بپذیرد (۸، ۲۳). در خصوص میانجی‌گری انگیزش درونی یافته‌های تحقیق حاضر نشان داد که انگیزش درونی رابطه بین اثر حمایت از نیازهای روان‌شناختی پایه بر یادگیری را میانجی‌گری می‌کند و فواید غیرمستقیمی برای یادگیری دارد ($p < 0.05$). این نتیجه، انگیزش درونی را یک متغیر فرآیندی و وابسته نشان داده است. یافته این تحقیق با نتایج متاآنالیز پتال و همکاران (۲۰۰۸) موافق، ولی با مطالعه اشنايدر و همکاران (۲۰۱۸) مخالف است (۱۲، ۲۱). دلیل این تناقض را می‌توان به بار شناختی اعمال شده از طریق نوع خاص شیوه اجرای تکلیف این تحقیق نسبت داد که دشواری اسمی آن را افزایش می‌دهد و موفقیت فرد در اجرای تکلیف را متکی به بازخورد درونی، توانایی او در تفسیر حس عمقی و قابلیت‌های فردی او در پردازش اطلاعات می‌کند (۲۳، ۲۹). هم‌چنین، احتمال دارد ادراک فردی از موفقیت‌ها و شکست‌های گذشته نیز در تغییر یا تعدیل نقش میانجی‌گری انگیزش درونی بین اجرا و یادگیری ایفای نقش کرده باشد (۳۶). به علاوه، به نظر می‌رسد اهداف شخصی برای پیشرفت (تکلیف‌گرا / نتیجه‌گرایی) نیز طبق نظریه هدف پیشرفت، به‌عنوان یک عامل مدخله‌گر در توجیه تناقض موجود سهمیم باشد، چرا که وقتی تکلیف‌گرایی، فرد را به تلاش بیش تر در تکلیف وامی

شایستگی، مد نظر قرار دهند. به علاوه، به دلیل کمبود تحقیقات و شواهد موجود در زمینه آزمون پیش‌گویی‌های نظریه خودمختاری در محیط خودکنترلی، انجام تحقیقات بیش‌تری با تکالیفی که دشواری اسمی و کارکردی کم‌تری دارند، تکالیفی که در آن، احتمال بهره‌مندی از مزایای انتقال دوسویه نیز وجود ندارد و در گروه سنی متفاوت، مورد نیاز است. از مهم‌ترین محدودیت‌های این تحقیق، تفاوت‌های فردی در توانایی‌های ادراکی حرکتی و توانایی تفسیر بازخورد درونی تکلیف بود که در صورت دسترسی، می‌توانست اطلاعات کامل‌تری را در اختیار قرار دهد.

تشکر و قدردانی

از دانشجویان محترمی که با شرکت داوطلبانه خود، نشن برجسته‌ای در اجرای پژوهش داشتند، آقای دکتر محمود دانایی، محقق ارشد مدعو دانشگاه یو ام مالزی، که استاد مشاور آماری پژوهش بودند و زحمات زیادی را متقبل شدند و آقای شکیب مولوی که در اجرای پژوهش مشارکت کامل و مستمری داشتند و با صبوری همکاری نمودند، سپاسگزار می‌شود.

به آن استفاده نمایند و از تأثیرپذیری و تأثیرگذاری انگیزش درونی بر یادگیری حرکتی برای یادگیری بادوام‌تر بهره ببرند. به‌طور کلی، با توجه به این که یافته‌های مرحله اکتساب با پیش‌گویی نظریه خودمختاری مغایرت داشت و حمایت از هر سه نیاز روان‌شناختی پایه، به بهبود عملکردی در مرحله اکتساب نیانجامید، هم‌چنین با عنایت به این که در مرحله یادداری نیز، عملکرد یکسانی بین دو شرایط حمایت از هر سه نیاز پایه و حمایت از دو نیاز استقلال و ارتباط مشاهده شد و با پیش‌گویی‌های نظریه خودمختاری هم‌خوانی نداشت، پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های آتی، متغیرهای شناختی (قابلیت پردازش اطلاعات) و عصب‌شناختی (فرایندهای تحکیم حافظه) را نیز در تحقیقی مشابه لحاظ کنند. هم‌چنین نظر به یکسان بودن نمره خرده مقیاس تلاش / اهمیت در شرایط مختلف حمایت از نیازهای روان‌شناختی پایه، و نیز تأیید نقش میانجی‌گری انگیزش درونی در ارتباط بین اثر حمایت از نیازهای روان‌شناختی پایه بر یادگیری، پیشنهاد می‌شود محققان دستاوردهای قبلی (موفقیت‌ها و شکست‌ها) و نوع ارزیابی و تفسیر حالات فیزیولوژیکی و هیجانی را به عنوان عوامل احتمالی اثرگذار بر پیامدهای حمایت از نیاز

پی‌نوشت‌ها

¹ Lewthwaite & Wulf

² Sanli, Patterson, Bray, & Lee

³ Deci & Ryan

⁴ Adams

⁵ Chiviacowsky, Drews

⁶ Lessa

⁷ Lemos

⁸ Iwatsukia, Abdollahipour, Psotta

⁹ Schneider, Nebel, Beege, & Rey

¹⁰ Shih

¹¹ Cardozo

¹² Patall, Cooper, & Robinson

¹³ Sony HDR-XR520E

¹⁴ Pearson Correlation Coefficient

¹⁵ Edinburgh Handedness Questionnaire

¹⁶ Intrinsic Motivation Inventory: IMI

¹⁷ Oldfield

¹⁸ McAuley, Duncan, & Tammen

¹⁹ PROCESS macro

²⁰ Bootstrapping

²¹ Hayes

²² SAS

²³ Freitas & Tandy

²⁴ REM

منابع

1. Sanli EA, Patterson JT, Bray SR, Lee TD. Understanding self-controlled motor learning protocols through the self-determination theory. *Frontiers in psychology*. 2013;3:611.
2. Janelle CM, Barba DA, Frehlich SG, Tennant LK, Cauraugh JH. Maximizing performance feedback effectiveness through videotape replay and a self-controlled learning environment. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. 1997;68(4):269-79.
3. Andrieux M, Boutin A, Thon B. Self-control of task difficulty during early practice promotes motor skill learning. *Journal of motor behavior*. 2016;48(1):57-65.
4. Deci EL, Ryan RM. The "what" and "why" of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological inquiry*. 2000;11(4):227-68.
5. Wulf G, Lewthwaite R. Optimizing performance through intrinsic motivation and attention for learning: The OPTIMAL theory of motor learning. *Psychonomic bulletin & review*. 2016;23(5):1382-414.
6. Zimmerman BJ. Dimensions of academic self-regulation: A conceptual framework for education. *Self-regulation of learning and performance: Issues and educational applications*. 1994;1:33-21.
7. Lewthwaite R, Wulf G. 10 Motor learning through a motivational lens. *Skill acquisition in sport: Research, theory and practice*. 2012:173.
8. Weinberg RS, Gould D. *Foundations of Sport and Exercise Psychology*, 7E: Human Kinetics; 2018.
9. Lemos A, Wulf G, Lewthwaite R, Chiviawosky S. Autonomy support enhances performance expectancies, positive affect, and motor learning. *Psychology of Sport and Exercise*. 2017; 31:28-34.
10. Lessa HT, Chiviawosky S. Self-controlled practice benefits motor learning in older adults. *Human movement science*. 2015;40:372-80.
11. Lewthwaite R, Chiviawosky S, Drews R, Wulf G. Choose to move: The motivational impact of autonomy support on motor learning. *Psychonomic Bulletin & Review*. 2015;22(5):1383-8.
12. Schneider S, Nebel S, Beege M, Rey GD. The autonomy-enhancing effects of choice on cognitive load, motivation and learning with digital media. *Learning and Instruction*. 2018;58:161-72.
13. Wulf G, Adams N. Small choices can enhance balance learning. *Human Movement Science*. 2014;38:235-40.
14. Iwatsuki T, Abdollahipour R, Psotta R, Lewthwaite R, Wulf G. Autonomy facilitates repeated maximum force productions. *Human movement science*. 2017;55:264-8.
15. Iwatsuki T, Shih H-T, Abdollahipour R, Wulf G. More bang for the buck: autonomy support increases muscular efficiency. *Psychological research*. 2019:1-7.
16. Arsham S, Sarabandi M, Sanaei F. The Effect of Social-Comparative Feedback and Autonomy Support on Self-Efficacy and Children Motor Learning. *Research Behavioral Sciences*. 1396;15(4):443-51.
17. Wulf G, Chiviawosky S, Cardozo PL. Additive benefits of autonomy support and enhanced expectancies for motor learning. *Human movement science*. 2014;37:12-20.
18. Wulf G, Lewthwaite R, Cardozo P, Chiviawosky S. Triple play: Additive contributions of enhanced expectancies, autonomy support, and external attentional

- focus to motor learning. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*. 2018;71(4):824-31.
19. Gonzalez DH, Chiviawsky S. Relatedness support enhances motor learning. *Psychological research*. 2018;82(3):439-47.
20. Agha Ghazvini S, Badami R, Taghian F. The Effects of Aquatic Exercise on Satisfaction of Basic Psychological Needs, Intrinsic Motivation, and the Desire to Continue Sports Participation among Obese Women: The Study of Self-Determination Theory. *Sport psychology studies*. 2013;4(13):23-38.
21. Patall EA, Cooper H, Robinson JC. The effects of choice on intrinsic motivation and related outcomes: a meta-analysis of research findings. *Psychological bulletin*. 2008;134(2):270.
22. Chiviawsky S, Wulf G, Wally R, Borges T. Knowledge of results after good trials enhances learning in older adults. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. 2009;80(3):663-8.
23. Magill RA, Anderson DI. *Motor learning and control: Concepts and applications*: McGraw-Hill New York; 2007.
24. Oldfield RC. The assessment and analysis of handedness: the Edinburgh inventory. *Neuropsychologia*. 1971;9(1):97-113.
25. Alipour A, Agah Haris M. Reliability and validity of Edinburgh handedness inventory in Iran. *Journal of Psychological Sciences*. 2007;22:117-33.
26. Badami R, Vaez Mousavi M, Wulf G, Namazizadeh M. Feedback after good versus poor trials affects intrinsic motivation. *Research quarterly for exercise and sport*. 2011;82(2):360-4.
27. McAuley E, Duncan T, Tammen VV. Psychometric properties of the Intrinsic Motivation Inventory in a competitive sport setting: A confirmatory factor analysis. *Research quarterly for exercise and sport*. 1989;60(1):48-58.
28. Hayes AF. *PROCESS: A versatile computational tool for observed variable mediation, moderation, and conditional process modeling*. University of Kansas, KS; 2012.
29. Guadagnoli MA, Lee TD. Challenge point: a framework for conceptualizing the effects of various practice conditions in motor learning. *Journal of motor behavior*. 2004;36(2):212-24.
30. Wickens C. The structure of processing resources. *Attention and performance VIII*. 1980:239-57.
31. Wulf G, Freitas HE, Tandy RD. Choosing to exercise more: Small choices increase exercise engagement. *Psychology of Sport and Exercise*. 2014;15(3):268-71.
32. Iwatsuki T. *Movement Efficiency Through Autonomy Support*. 2018.
33. Proteau L, Marteniuk RG, Lévesque L. A sensorimotor basis for motor learning: Evidence indicating specificity of practice. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*. 1992;44(3):557-75.
34. Abe M, Schambra H, Wassermann EM, Luckenbaugh D, Schweighofer N, Cohen LG. Reward improves long-term retention of a motor memory through induction of offline memory gains. *Current Biology*. 2011;21(7):557-62.
35. Hodges N, Williams AM. *Skill acquisition in sport: Research, theory and practice*: Routledge; 2012.
36. Bandura A. *Social foundations of thought and action*. Englewood Cliffs, NJ. 1986;1986.
37. Chiviawsky S. Self-controlled practice: Autonomy protects perceptions of competence and enhances motor learning. *Psychology of Sport and Exercise*. 2014;15(5):505-1.



Shahid Beheshti University

Sport Psychology

Spring & Summer 2020/No. 1/ Vol. 5/ Pages 7-45

Motor learning in a self-controlled environment supporting basic psychological needs: Mediating of intrinsic motivation

Robita Komeili *, Abbas Bahram, Shahab Parvinpour, Rasoul Yaali

Faculty of Physical Education and Sport Science, Kharazmi University, Tehran, Iran.

Received: 19/11/2019 Revised: 10/01/2020 Accepted: 21/01/2020

Purpose: The aim of this study was to determine the effect of self-controlled environment, supporting basic psychological needs on motor learning, and to investigate the mediating role of intrinsic motivation.

Methods: 80 right-handed veterinary medicine students of Science & Research branch of Islamic Azad University in Tehran volunteers, after random division into 5 groups of 16 (Autonomy need support; Autonomy & Competence needs support; Autonomy & Relatedness needs support; Autonomy & Competence & Relatedness needs support; Control), participated in Pre-test of 5 trials, Acquisition phase of 60 trials, and Retention test of 10 trials (the following day), in which scores and errors of blindfolded throwing with non-dominant hand were recorded. The Intrinsic Motivation Inventory was completed after exercise. The analysis of data performed via Two-Way Repeated Measures ANOVA, One-Way ANOVA, and PROCESS macro.

Results: The results showed that in acquisition, Autonomy&Competence group was superior ($p<0/001$), but in the retention, Autonomy&Competence&Relatedness group was superior and similar to Autonomy & Relatedness group ($p<0/001$). In Intrinsic Motivation and subscales of Interest/Enjoyment and Perceived Competence, Autonomy&Competence&Relatedness group was superior ($p<0/001$), though in subscale of Effort/Importance, Autonomy&Competence&Relatedness group was superior and similar to Autonomy&Competence and Autonomy&Relatedness groups ($p<0/001$). The mediating role of Intrinsic Motivation was confirmed ($p<0.05$).

Keywords: self-controlled motor learning, self-determination theory, motivation, autonomy, competence, relatedness