

اثر فراوانی بازخورد خودکنترلی بر یادگیری تکالیف ساده و دشوار با تأکید بر درخواست بازخورد پس از کوشش‌های موفق و ناموفق

علی حیرانی^۱ ✉، ایوب صباغی^۲

^۱ استادیار رفتار حرکتی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه رازی

^۲ دانشجوی دکترای رفتار حرکتی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه رازی

تاریخ پذیرش: ۹۵/۱۱/۱۰

تاریخ دریافت: ۹۴/۷/۲۳

هدف پژوهش: هدف از تحقیق حاضر بررسی اثر فراوانی بازخورد خودکنترلی بر یادگیری تکالیف ساده و دشوار با تأکید بر درخواست بازخورد، پس از کوشش‌های موفق و ناموفق بود.

روش پژوهش: از بین دانش آموزان پسر ابتدایی استان کرمانشاه ۶۰ نفر (با میانگین سنی 10.7 ± 1.6)، به صورت تصادفی انتخاب، و بر اساس نتایج پیش‌آزمون در چهار گروه همسان قرار گرفتند. تکلیف ساده، تولید نیروی ۱ کیلوگرمی با استفاده از ابزار دینامومتر الکتریکی دستی بود و در تکلیف دشوار آزمون سرویس چکشی والیبال بکار گرفته شد. در مرحله اکتساب طی یک جلسه، افراد هر گروه ۶ بلوک ۱۰ کوششی را مطابق دستورالعمل‌هایشان انجام دادند. تحلیل داده‌ها در مرحله اکتساب با استفاده از آزمون تحلیل واریانس عاملی با اندازه‌گیری‌های تکراری و در آزمون یادداری با آزمون تحلیل واریانس دوطرفه انجام شد. یافته‌ها: یافته‌ها نشان داد که در هر دو مرحله اکتساب و آزمون یادداری، در تکلیف ساده اثر نوع بازخورد و در تکلیف پیچیده اثر فراوانی بازخورد معنی‌دار بود ($p < 0.05$).

بحث و نتیجه‌گیری: الگوی یافته‌های حاضر پیشنهاد می‌کند که در تکالیف ساده اثر نوع بازخورد از فراوانی آن مهم‌تر است، چرا که فراگیران می‌توانند کوشش‌های موفق را از کوشش‌های ناموفق تشخیص دهند، اما در تکالیف دشوار فراوانی بازخورد مهم‌تر از نوع بازخورد است چون فراگیران توانایی تشخیص کوشش‌های موفق از کوشش‌های ناموفق را ندارند.

واژه‌های کلیدی: محدودیت در بازخورد، بازخورد خودکنترل، تکلیف ساده، تکلیف دشوار، سرویس چکشی

مقدمه

یکی از مهم‌ترین عوامل در یادگیری مهارت‌های حرکتی بازخورد است به طوری که بر اساس نظر اشمیت و لی^۱ (۲۰۰۵) از بین متغیرهایی که طی تمرین بدنی بر یادگیری اثر می‌گذارند، مهم‌ترین متغیر بازخورد افزوده‌ای است که در پایان پاسخ ارائه می‌شود (۱). تحقیقات متعددی در این زمینه انجام گرفته است که هر یک به معرفی نظریه‌های متفاوتی منجر شده است؛ از جمله آدامز^۲ (۱۹۷۱) معتقد است بازخورد آگاهی از نتیجه که اطلاعاتی در مورد اختلاف بین رد ادراکی و نتیجه حرکت به فرد می‌دهد، نقش تسهیل کننده در یادگیری دارد (۲). اما برخلاف این دیدگاه و مطابق فرضیه راهنمایی^۳ بازخورد با تکرار کمتر موجب بهبود یادگیری می‌شود (۳). به دنبال این نظریه روش‌های متعددی برای کاهش تواتر بازخورد معرفی شده است که یکی از آن‌ها روشی است که به درخواست یادگیرنده به وی بازخورد داده می‌شود (۴). لیم، عالی، کیم، چوی و رادلو^۴ (۲۰۱۵) بیان کردند که در بازخورد به شیوه خودکنترلی فراگیر به هنگام دریافت اطلاعات درباره پیامدهای عملکردش فعالانه‌تر تصمیم می‌گیرد و فراگیر را تشویق می‌کند تا برای بهبود یادگیری حرکتی خویش زمان درخواست بازخورد را تعیین نماید (۵). گروه خودکنترلی در مقایسه با سایر گروه‌هایی که آزمایشگر زمان بندی ارائه بازخورد آن‌ها را کنترل و نظارت می‌کرد، یادگیری بیشتری را بروز دادند (۶)، دلایل احتمالی این برتری را می‌توان به شرکت فعال‌تر فراگیر در فرایند یادگیری نسبت داد. در این فرایند، اطلاعات مربوط به اجرای کوشش عمیق‌تر پردازش می‌شود (۷) که به فراهم شدن انگیزه می‌انجامد (۸ و ۹). در حالی که پژوهش‌های انجام شده در زمینه خودکنترلی به طور وسیعی از آزمودنی‌های بزرگسال استفاده کرده‌اند (۱۰ و ۱۱)، زمانی، فاطمی و سروش مقدم (۲۰۱۵) برتری گروه بازخورد خودکنترلی بر گروه جفت شده در تکلیف پرتابی را در کودکان دارای اختلال هماهنگی رشدی نشان دادند (۱۲). مطالعه چیاکوسکی، ولف و مدیروس^۵ (۲۰۰۸)

نیز نشان داد که می‌توان مزایای بازخورد خودکنترلی را نیز به کودکان تعمیم داد (۱۳). در مطالعه‌ای دیگر که چیاکوسکی، مدیروس، ولف، کافر و والی^۶ (۲۰۰۸) انجام دادند، مزایای موقعیت خودکنترلی در یادگیری مهارت‌های حرکتی نشان داده شد (۱۴). ذکر این نکته لازم است که تحقیقات در مورد بازخورد خودکنترلی بیشتر بر روی تکالیف ساده انجام شده است؛ از جمله چیاکوسکی، ولف، ماچادو و ریبرگ^۷ (۲۰۱۲) و حمایت‌طلب، عرب‌عامری، پورآذر، اردکانی و کاشفی (۲۰۱۳) به ترتیب در تکالیف جابجایی خطی و مهارت پرتابی (۱۵ و ۱۶)، چیاکوسکی و ولف^۸ (۲۰۰۵ و ۲۰۰۲) در تکلیف زمان بندی (۱۷ و ۱۸) و هیوت، کاماچون، فرناندز، جاکوبز و مونتگانی^۹ (۲۰۰۹) در تکلیف ادراکی - حرکتی (۱۸) توانسته‌اند مزایای بازخورد خودکنترلی را نشان دهند. در حالی که سیگرت، راوتر، رینر و ولف^{۱۰} (۲۰۱۱) اثر بازخورد خودکنترلی را بر روی یک تکلیف پیچیده مشاهده نکردند و به این نتیجه رسیدند که در تکالیف پیچیده فراگیران نمی‌توانند از مزایای بازخورد خودکنترلی سود ببرند (۱۹). در این ارتباط چیاکوسکی و ولف (۲۰۰۵) عنوان می‌کنند که بازخورد به شیوه خودکنترلی فی‌نفسه سبب برتری بر گروه جفت شده نمی‌شود و عنوان کردند این درخواست بازخورد پس از کوشش‌های موفق است که سبب برتری می‌شود (۱۷)، چراکه درخواست بازخورد پس از کوشش‌های موفق، نقش انگیزشی دارد و اعتماد به نفس و خودکارآمدی فراگیران را افزایش می‌دهد، چیزی که سبب یادگیری بیشتری در فراگیران گروه‌های خودکنترلی می‌شود (۲۰ و ۲۱). حدادی (۲۰۱۳)، چیاکوسکی و ولف (۲۰۰۷)، چیاکوسکی و همکاران (۲۰۰۹) تأثیر ارائه بازخورد پس از کوشش‌های موفق را بر یادگیری مهارت‌های حرکتی آزمودند. نتایج حاکی از یادگیری بهتر فراگیرندگان بازخورد پس از کوشش‌های موفق نسبت به بازخورد پس از کوشش‌های ناموفق بود، زیرا تکرار یک الگوی حرکتی موفق نسبت به

می‌برند (۲۶). روزبهانی و همکاران (۱۳۹۰) در تحقیق خود به منظور تبیین برتری گروه‌های درخواستی بازخورد کمتر، از فرضیه راهنمایی سود جستند و اظهار کردند علاوه بر اثرات قوی و هدایتی که فراوانی بازخورد در طی تمرین دارد، با چندین آثار منفی نیز از جمله جلوگیری از فرایندهای مهم پردازش اطلاعات، تشخیص و اصلاح خطا، کاهش ثبات در حرکت و درنهایت وابستگی اجراکننده به بازخورد همراه است (۲۶). بعد از مطرح شدن فرضیه راهنمایی، برخی از تحقیقات آن را تأیید نکردند و عنوان نمودند که تمرین در موقعیت کاهش بازخورد سبب افزایش نیازهای پردازش اطلاعات می‌شود. این تلاش شناختی طی تمرین ممکن است برای برخی افراد مفید باشد، اما برای برخی دیگر به‌ویژه در مورد کودکان شاید فراتر از توانایی عادی آن‌ها باشد (۱۱). مثلاً سولیوان، کانتاک و برتنر^{۱۴} (۲۰۰۸) در مطالعه خود بر روی بزرگسالان نشان دادند که در مرحله اکتساب گروه ۶۷٪ فراوانی بازخورد عملکرد بهتری از گروه ۱۰۰٪ فراوانی بازخورد داشتند اما در مرحله یادداری تفاوتی میان گروه‌های دریافت کننده بازخورد ۶۷ درصدی و بازخورد صددرصدی مشاهده نشد، در حالی که بر روی کودکان هم در مرحله اکتساب و هم در مرحله یادداری گروه ۱۰۰٪ فراوانی بازخورد عملکرد بهتری داشتند (۲۷). روزبهانی، واعظ موسوی و خلجی (۱۳۹۱) نیز در یادگیری یک الگوی حرکتی دست در کودکان به این نتیجه رسیدند که گروه بازخورد ۱۰۰ درصدی عملکرد بهتری از گروه‌های بازخورد به شیوه حذفی و خودکنترل داشتند (۲۸). پس به نظر می‌رسد که در کودکان، محدودیت در بازخورد خودکنترلی سبب کاهش مزایای این نوع بازخورد شود. چراکه کودکان از کارآمدی کمتری برای تفسیر بازخورد درونی از سیستم‌های حسی خود برخوردارند و نیز با دشواری بیشتری در تشخیص و تخمین خطای حرکتی مواجه می‌باشند و از راهبردهای متفاوتی نسبت به بزرگسالان در پردازش اطلاعات مربوط به حس عمقی برای برنامه‌ریزی و اجرای حرکات استفاده می‌کنند (۲۹).

اصلاح الگوی حرکتی که در تلاش قبلی خطا بوده، احتمالاً آسان‌تر است و اینکه یادگیرنده را به تکرار حرکت صحیح تشویق می‌کند (۲۵ و ۲۲). بادامی، واعظ موسوی، ولف و نمازی‌زاده^{۱۱} (۲۰۱۲) و بادامی، واعظ موسوی، نمازی‌زاده و ولف^{۱۲} (۲۰۱۱) و احمدی، سبزی، حیرانی و حسن‌وند (۲۰۱۱) نیز در تحقیق روی گروه بازخورد به کوشش‌های موفق و ناموفق به این نکته و برتری گروه بازخورد پس از کوشش‌های موفق نسبت به بازخورد پس از کوشش‌های ناموفق اشاره داشتند (۲۳ و ۲۱). بر اساس نظر لای، شیا، ولف و رایت^{۱۳} (۲۰۰۰) اختیار دادن به یادگیرنده هنگام تمرین، سبب می‌شود که آزمودنی کوشش‌های موفق خود را با بازخورد بیرونی که آزمونگر در اختیار او قرار می‌دهد، مقایسه کند و راهبردهای اجرایی موفق را بیابد. این قابلیت سبب می‌شود که شناسایی درونی خطا و ظرفیت اصلاح آن در کوشش‌هایی که بازخورد داده نمی‌شود توسعه یافته و در نتیجه ثبات پاسخ افزایش یابد (۲۴ و ۳). در نتیجه می‌توان گفت ارائه بازخورد پس از کوشش‌های موفق با استفاده از نقش انگیزشی بازخورد تأثیر بیشتری بر یادگیری دارد (۲۵) و مربیان و کاربران نباید بازخورد را فقط به‌عنوان اطلاعاتی که موجب می‌شود فراگیر خطای خود را تصحیح کند، در نظر بگیرند (۲۱ و ۲۰).

علاوه بر بررسی بازخورد خودکنترلی در تکالیف پیچیده و ساده و نیز یادگیری بیشتر در درخواست یا دریافت بازخورد پس از کوشش‌های خوب نسبت به کوشش‌های بد، در بحث مربوط به اعمال محدودیت در بازخورد به شیوه خودکنترلی، روزبهانی، وصالی و شفیع-زاده (۱۳۹۰) نشان دادند که اختلاف گروه خودکنترلی با محدودیت ۳۳ درصد با گروه‌های بدون محدودیت در درخواست بازخورد معنی‌دار است. در برتری این گروه بر دیگر گروه‌ها در آزمون انتقال، روزبهانی و همکاران (۱۳۹۰) عنوان نمودند که بازخورد این گروه بهینه شده است و اینکه در صورت اعمال محدودیت در درخواست بازخورد، فراگیران از فرآیندهای پردازشی عمیق‌تری سود

ابزار جمع آوری اطلاعات

تکلیف ساده: دینامومتر الکتریکی مدل (ED-100N YAGAMI) با پایایی $0/82$ که برای سنجش قدرت پنجه دست از آن استفاده می‌شود، به کار برده شد (۳۲). برای محاسبه دقت عملکرد، از خطای مطلق (AE) استفاده شد که می‌تواند دقت کلی عملکرد را بسنجد. این سنجش، انحراف مطلق پاسخ‌های آزمودنی از هدف بدون در نظر گرفتن جهت انحراف است (۳۰). خطای مطلق به شیوه زیر محاسبه می‌شود (۴):

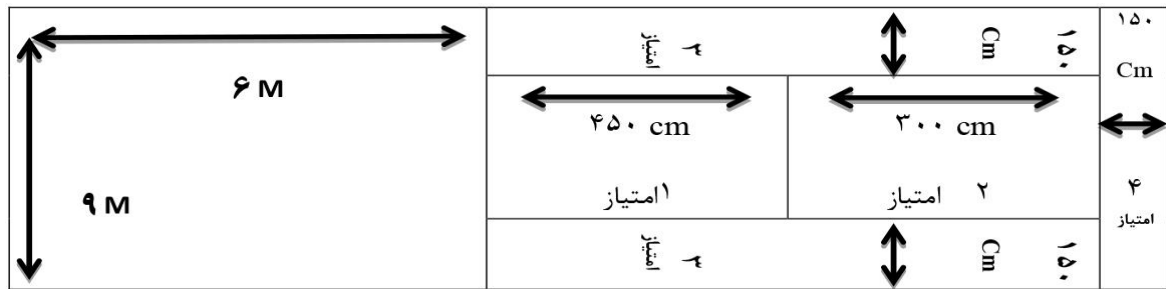
نیروی هدف (تولید نیروی یک کیلوگرمی) - نیروی تولید شده = خطای مطلق

تکلیف دشوار: از آزمون سرویس والیبال ایفرد^{۱۵} (۱۹۸۴) استفاده شد که برای اندازه‌گیری صحت و دقت اجرای مهارت سرویس والیبال استفاده می‌شود (۳۳). بر اساس دستورالعمل آزمون، یک نیمه زمین والیبال به چهار منطقه تقسیم شده و امتیازهای ۱ تا ۴ در آن علامت‌گذاری می‌شود. در زمان اجرای آزمون فرد از محل سرویس با اجرای ۱۰ بار اجرای سرویس و بر اساس توپ‌هایی که در هر نقطه فرود می‌آید امتیاز کسب می‌کند. امتیاز برای هر بار اجرای سرویس برابر منطقه‌ای است که در آن فرود می‌آید. حداکثر امتیاز حاصل از مجموع ۱۰ بار اجرای سرویس ۴۰ است. توپ‌هایی که به خارج از زمین یا به تور برخورد می‌کند، علاوه بر از دست دادن امتیاز، یک نوبت از ده نوبت کاسته می‌شود. در ضمن توپ‌هایی که روی خط فرود می‌آید، به منطقه‌ای تعلق دارد که دارای بیشترین امتیاز است و تویی که از روی تور عبور نکند امتیاز ندارد. برای دانش آموزان کمتر از ۱۲ سال، خط سرویس در فاصله ۶ متری از تور قرار می‌گیرد (۳۴). این آزمون برای هر دو جنس (دختر و پسر) قابل اجراست. لوازم موردنیاز برای اجرای آزمون توپ والیبال و زمین نشانه‌گذاری شد. این آزمون روایی قابل قبول ۸۰ درصد را دارد (۳۴) و پایایی این آزمون با استفاده از روش آزمون-آزمون مجدد بررسی شد که میزان آن ۷۱ درصد برآورد شد.

همچنین ولف و شی (۲۰۰۲) به نقل از عرب عامری، حمایت‌طلب، کریمیانی و سامی (۱۳۹۰) عنوان نمودند که تأثیر متغیرهای تمرینی بر فرایند یادگیری پیچیده است و به نظر می‌رسد که این متغیرها وابستگی زیادی به ماهیت تکلیف داشته باشند (۳۰) و ممکن است بازخوردها و متغیرهای تمرینی که موجب یادگیری تکالیف ساده می‌شوند، در یادگیری تکالیف پیچیده مفید نباشند و تغییر شیوه ارائه بازخورد در تکالیف ساده نسبت به تکالیف پیچیده تأثیرات متفاوتی را ایجاد کند (۳۱)، به همین دلیل هدف از انجام این تحقیق بررسی اثر فراوانی بازخورد خودکنترلی بر یادگیری تکالیف ساده و دشوار با تأکید بر درخواست بازخورد پس از کوشش‌های موفق و ناموفق بود. مطالعه حاضر نه تنها از جنبه نظری در پی توسعه و افزایش دانش در حیطه متغیرهای یادگیری حرکتی است، بلکه از جنبه کاربردی نیز به مرئیان از این لحاظ که در زمینه آموزش مهارت‌های حرکتی به دنبال راه‌های مؤثر، سریع و به صرفه‌تری هستند تا یادگیری و کسب این مهارت‌ها را سریع‌تر در فرد ایجاد کنند و فراگیر را با صرف وقت کمتری به مرحله خودکاری در یادگیری مهارت‌های حرکتی برساند، کمک می‌کند.

روش‌شناسی پژوهش

روش این تحقیق نیمه تجربی با طرح تحقیق پیش‌آزمون-پس‌آزمون بود که به صورت میدانی اطلاعات گردآوری شدند. جامعه آماری پژوهش دانش آموزان پسر مدارس ابتدایی استان کرمانشاه با سطح مهارت مبتدی در دامنه سنی ۹-۱۱ سال بود که از بین آن‌ها ۶۰ نفر با میانگین سنی $11/07 \pm 10/6$ به طور تصادفی انتخاب و بر اساس نتایج پیش‌آزمون در تکالیف ساده و دشوار، در ۴ گروه آزمایشی ۱۵ نفری قرار گرفتند (۳۲): ۱- گروه خودکنترل بدون محدودیت در درخواست بازخورد، ۲- گروه خودکنترل با فراوانی ۳۰ درصد، ۳- گروه جفت شده بدون محدودیت در درخواست بازخورد و ۴- گروه جفت شده-فراوانی محدود.



شکل(۱): امتیازات عملکرد آزمودنی‌ها و ترتیب امتیازها در زمین والیبال بر اساس آزمون ایفرد.

نحوه اجرای آزمون

شد (۳۵). برای محاسبه کوشش‌های موفق و ناموفق، از همان کوشش‌های پیش‌آزمون استفاده شد و رتبه ۷۵ درصدی و ۲۵ درصدی در هر یک از تکالیف مشخص شد. نمرات بالاتر از رتبه ۷۵ درصدی به‌عنوان کوشش‌های موفق، نمرات پایین‌تر از رتبه ۲۵ درصدی به‌عنوان کوشش‌های ناموفق و نمرات ما بین این دو به‌عنوان کوشش‌های متوسط در نظر گرفته شدند.

روش‌های آماری

به‌منظور توصیف داده‌ها و محاسبه میانگین از آمار توصیفی و با توجه به نرمال بودن توزیع داده‌ها و نیز همگن بودن واریانس‌ها که به ترتیب با استفاده از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف و آزمون لون مشخص شد، در مرحله پیش‌آزمون از تحلیل واریانس یک‌راهه (برای بررسی عدم تفاوت معنادار گروه‌ها در پیش‌آزمون)، در مرحله اکتساب از آزمون تحلیل واریانس عاملی با اندازه‌گیری مکرر ۶ (بلوک‌های تمرینی) 2×2 (نوع بازخورد) 2×2 (فراوانی بازخورد) و در آزمون یادداری از تحلیل واریانس دوراهه (۲) (نوع بازخورد) 2×2 (فراوانی بازخورد)) در سطح معناداری $p < 0.05$ استفاده شد. تمام تجزیه و تحلیل‌های آماری با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۸ و ترسیم نمودارها و جداول نیز با استفاده از برنامه‌های Word و Excel نسخه ۲۰۰۷ انجام شد.

یافته‌ها

در جدول ۱ میانگین و انحراف معیار نمرات حاصل از تکالیف ساده و دشوار در مراحل اکتساب و یادداری آورده شده است.

پس از آشنایی آزمودنی‌ها با طرز کار دینامومتر (دستگاه تولید نیرو) و نحوه انجام سرویس، به‌منظور اطمینان از یکسان بودن گروه‌ها پس از آشنایی فراگیران با تکالیف موردنظر، با استفاده از پیش‌آزمون که برای تکلیف ساده انجام یک بلوک ۱۰ کوششی، تولید نیروی ۱ کیلوگرمی و برای تکلیف دشوار انجام یک بلوک ۱۰ کوششی سرویس چکشی والیبال بود. در طی مرحله اکتساب، هر گروه در یک جلسه در ۶ بلوک ۱۰ کوششی (10×6) به تمرین تکالیف موردنظر با توجه به نحوه قرارگیری در گروه‌هایشان پرداختند (۳۵). در هر دو نوع تکلیف، آزمونگر از مشاهده نتیجه توسط فراگیران جلوگیری می‌کرد (در سرویس والیبال بعد از انجام سرویس توسط شرکت کنندگان، یک مقوا به مساحت یک مترمربع در جلوی چشمان فراگیر قرار داده می‌شد و در تکلیف دینامومتر با قرار دادن یک عینک بر روی چشمان شرکت کنندگان، از دیدن نتیجه کوشش توسط آن‌ها جلوگیری می‌شد). در گروه‌های خودکنترلی بدون محدودیت در درخواست بازخورد، فراگیران هر زمان درخواست بازخورد می‌نمودند، آزمونگر به فراگیران بازخورد می‌داد و آن‌ها از نتیجه کوشش خود مطلع می‌شدند. در گروه‌های خودکنترلی با فراوانی محدود نیز چنین بود، البته با این محدودیت که در هر دسته تنها حق دریافت ۳ بازخورد را داشتند (۳۰ درصد از کوشش‌ها). گروه‌های جفت شده نیز از همان برنامه‌ریزی بازخورد خودکنترل پیروی می‌کردند با این تفاوت که آن‌ها حق تصمیم‌گیری در مورد زمان درخواست بازخورد را نداشتند. آزمون یادداری یک روز بعد مشابه پیش‌آزمون و در یک بلوک ۱۰ کوششی و بدون بازخورد انجام

جدول (۱): میانگین و انحراف معیار داده‌های مربوط به تکلیف ساده در مراحل اکتساب و یادداری

بلوک‌های تمرینی	خودکنترلی بدون محدودیت در درخواست بازخورد		خودکنترلی با محدودیت ۳۰ درخواست بازخورد		جفت شده بدون محدودیت درخواست بازخورد		جفت شده با محدودیت ۳۰ درخواست بازخورد	
	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M
بلوک ۱	۲۶/۰۳	۴۶/۱۳	۳۴/۷۳	۵۱/۲۱	۲۲/۳۴	۵۰/۲۱	۵۴/۰۸	۲۹/۲۳
	۶/۸۱	۱۱/۱	۵/۹۱	۹/۶	۵/۸۳	۱۱/۳	۹/۴	۵/۴۳
بلوک ۲	۳۱/۱۲	۳۶/۰۸	۲۶/۲۱	۴۱/۱۵	۲۸/۰۴	۴۰/۳۲	۴۵/۱۱	۳۱/۰۲
	۵/۳۲	۱۱/۴	۶/۰۱	۱۰/۱	۵/۹۱	۱۲	۹/۹	۵/۶۷
بلوک ۳	۲۵/۰۳	۲۵/۵۴	۲۱/۶۱	۳۱/۶۷	۳۲/۱۴	۳۳/۳۴	۳۵/۲۱	۲۶/۳۴
	۵/۴۹	۱۲/۴	۶/۳۲	۱۰/۷	۴/۶۵	۱۲/۱	۱۰/۳	۴/۹۸
بلوک ۴	۱۹/۱۷	۱۹/۰۸	۲۲/۰۲	۲۳/۰۱	۲۱/۱۹	۲۵/۵۱	۲۹/۱۱	۲۳/۱۲
	۴/۳۲	۱۲/۶	۴/۸۵	۱۰/۹	۶/۰۹	۱۲/۷	۱۰/۶	۶/۰۱
بلوک ۵	۲۱/۰۹	۱۷/۷۸	۲۰/۵۴	۲۰/۱۸	۱۸/۰۶	۲۳/۳۲	۲۶/۵۱	۲۵/۳۹
	۵/۰۱	۱۳	۵/۰۵	۱۱/۴	۵/۵۴	۱۳/۸	۱۱/۱	۵/۲۱
بلوک ۶	۱۹/۹۲	۱۵/۳۲	۱۷/۱۴	۱۸/۶۷	۱۹/۴۳	۲۰/۱۲	۲۳/۱۱	۲۱/۱۹
	۴/۰۱	۱۴/۳	۴/۷۶	۱۲/۸	۵/۲۱	۱۵/۱	۱۲/۲	۴/۸۹
یادداری	۱۷/۱۹	۲۲/۴۱	۲۱/۴۹	۲۴/۵	۲۰/۱۲	۳۱/۰۱	۳۳/۲۹	۲۲/۴۵
	۴/۷۸	۱۳/۴	۵/۰۹	۱۱/۲	۵/۵۴	۱۴/۱	۱۱/۵	۵/۰۱

آزمایش اول: تکلیف ساده

مرحله پیش‌آزمون

در مرحله پیش‌آزمون میانگین‌های خطای مطلق تولید شده گروه‌ها از طریق تحلیل واریانس یک‌راهه مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج نشان داد که تفاوت معناداری در میان گروه‌ها وجود ندارد که بیانگر یکسان بودن گروه‌ها قبل از به اعمال متغیرهای مستقل است ($P=0/784$) و $F(3,59)=0/082$

مرحله اکتساب

نتایج حاصل تجزیه و تحلیل داده‌ها در مرحله اکتساب از طریق تحلیل واریانس عاملی در جدول شماره ۲ نمایش داده شده است. اثرهای بلوک‌های تمرینی و نوع بازخورد معنی‌دار ($P<0/05$)، اما اثرهای فراوانی بازخورد، تعامل نوع بازخورد با فراوانی بازخورد، بلوک‌های تمرینی با فراوانی بازخورد، بلوک‌های تمرینی با نوع بازخورد و اثر بلوک‌های تمرینی در تعامل با فراوانی بازخورد و نوع بازخورد معنی‌دار نبود ($P>0/05$).

نتایج تحلیل واریانس یکراهه نیز اختلاف گروه خودکنترلی بدون محدودیت در درخواست بازخورد و گروه خودکنترلی با محدودیت ۳۰ درصد در درخواست بازخورد را با گروه‌های جفت شده معنی‌دار نشان داد ($P=0/004$).

مرحله یادداری در مرحله یادداری از آزمون تحلیل واریانس دوراهه استفاده شد. در این مرحله اثر نوع بازخورد معنی‌دار ($P<0/05$)، اما اثر فراوانی بازخورد و اثر تعاملی نوع بازخورد در فراوانی بازخورد معنی‌دار نبود ($P>0/05$).

جدول (۲): خلاصه نتایج آزمون تحلیل واریانس عاملی با اندازه‌گیری مکرر در مرحله اکتساب

مرحله یادگیری	منبع تغییرات	درجات آزادی	میانگین مجذورات	مقدار F	سطح معناداری
	اثر بلوک‌های تمرینی	۵	۲۸۳/۲	۵۱/۲۳۵	۰/۰۰۰
	اثر فراوانی بازخورد	۱	۰/۳۵	۰/۰۸۷	۰/۶۴۱
	اثر نوع بازخورد	۱	۸/۴۳	۲/۶۷۴	۰/۰۴۱
مرحله اکتساب	اثر تعاملی فراوانی بازخورد در نوع بازخورد	۱	۴/۶۷	۱/۰۰۱	۰/۱۴۱
	اثر بلوک‌های تمرینی در فراوانی بازخورد	۵	۲/۲۷	۰/۸۷۳	۰/۳۴۱
	اثر بلوک‌های تمرینی در نوع بازخورد	۵	۵/۰۱	۱/۴۵۳	۰/۰۹۸
	اثر بلوک‌های تمرینی در تعامل با فراوانی بازخورد و نوع بازخورد	۵	۱/۹۳	۰/۸۷۳	۰/۵۱۲

جدول (۳): خلاصه نتایج آزمون تحلیل واریانس دوراهه در مرحله یادداری

مرحله یادگیری	منبع تغییرات	درجات آزادی	میانگین مجذورات	مقدار F	سطح معناداری
	اثر نوع بازخورد	۱	۸۷/۰۵	۱۳/۴۸۰	۰/۰۰۱
مرحله یادداری	اثر فراوانی بازخورد	۱	۰/۰۹	۱/۰۳۰	۰/۳۱۶
	اثر تعاملی فراوانی بازخورد در نوع بازخورد	۱	۰/۰۰۳	۰/۰۰۹	۰/۹۲۷

تمرینی در تعامل با فراوانی بازخورد و نوع بازخورد معنی‌دار نبود ($P>0/05$).

مرحله یادداری

در مرحله یادداری از آزمون تحلیل واریانس دوراهه استفاده شد. در این مرحله اثر فراوانی بازخورد معنی‌دار ($P<0/05$)، اما اثر نوع بازخورد و اثر تعاملی نوع بازخورد در فراوانی بازخورد معنی‌دار نبود ($P>0/05$). نتایج تحلیل واریانس یکراهه نیز نشان داد که اختلاف گروه خودکنترل بدون محدودیت در درخواست بازخورد با گروه خودکنترلی با محدودیت ۳۰ درصد در درخواست بازخورد ($P=0/017$) و گروه جفت شده با محدودیت ۳۰ درصد در درخواست بازخورد معنی‌دار ($P=0/030$) و نیز اختلاف گروه جفت شده بدون محدودیت در درخواست بازخورد با گروه جفت شده با محدودیت ۳۰ درصد در درخواست بازخورد نیز معنی‌دار بود ($P=0/037$).

آزمایش دوم: تکلیف دشوار

مرحله پیش‌آزمون

در مرحله پیش‌آزمون میانگین نمرات گروه‌ها از طریق تحلیل واریانس یک‌طرفه مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج نشان داد که تفاوت معناداری در میان گروه‌ها وجود ندارد که بیانگر یکسان بودن گروه‌ها قبل از اعمال متغیرهای مستقل است ($P=0/811$ و $P=0/091$).

مرحله اکتساب

نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل داده‌ها در مرحله اکتساب از طریق تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر برای تکلیف دشوار در جدول شماره ۴ وجود دارد. اثرهای فراوانی بازخورد، بلوک‌های تمرینی و بلوک‌های تمرینی با فراوانی بازخورد معنی‌دار ($P<0/05$)، اما اثرهای نوع بازخورد، تعامل نوع بازخورد با فراوانی بازخورد، اثر بلوک‌های تمرینی با نوع بازخورد و نیز اثر بلوک‌های

جدول (۴): خلاصه نتایج آزمون تحلیل واریانس عاملی با اندازه‌گیری مکرر در مرحله اکتساب

مراحل یادگیری	منبع تغییرات	درجات آزادی	میانگین مجذورات	مقدار F	سطح معناداری
مرحله اکتساب	اثر بلوک‌های تمرینی	۵	۶۱/۱۲	۵/۶۵۴	۰/۰۰۰
	اثر فراوانی بازخورد	۱	۲۸/۰۴	۳/۶۵۴	۰/۰۱۵
	اثر نوع بازخورد	۱	۰/۰۲	۰/۰۸۷	۰/۸۷۵
	اثر تعاملی فراوانی بازخورد در نوع بازخورد	۱	۰/۰۷	۰/۰۹۳	۰/۸۱۷
	اثر بلوک‌های تمرینی در فراوانی بازخورد	۵	۱۰/۶۲	۲/۱۲۳	۰/۰۳۶
	اثر بلوک‌های تمرینی در نوع بازخورد	۵	۲/۲۱	۰/۹۵۲	۰/۶۳۲
	اثر بلوک‌های تمرینی در تعامل با فراوانی بازخورد و نوع بازخورد	۵	۳/۰۰۱	۰/۷۸۹	۰/۵۶۹

جدول (۵): خلاصه نتایج آزمون تحلیل واریانس دوره‌ها در مرحله یادداری

مرحله یادگیری	منبع تغییرات	درجات آزادی	میانگین مجذورات	مقدار F	سطح معناداری
مرحله یادداری	اثر نوع بازخورد	۱	۸۷/۰۵	۱۳/۴۸۰	۰/۰۰۱
	اثر فراوانی بازخورد	۱	۰/۰۹	۱/۰۳۰	۰/۳۱۶
	اثر تعاملی فراوانی بازخورد در نوع بازخورد	۱	۰/۰۰۳	۰/۰۰۹	۰/۹۲۷

بحث و نتیجه‌گیری

همان‌گونه که در مقدمه نیز اشاره شد، مطالعه جامع و فراگیر در حیطه یادگیری حرکتی مستلزم مطالعات متعدد در طول دوره زندگی است؛ چراکه قابلیت‌های آدمی در طول دوران زندگی در حال تغییر و تحول است. بنابراین تعمیم مطالعاتی که در گروه یا محدوده سنی خاصی صورت پذیرفته است به دیگر محدوده‌های سنی چندان قابل قبول نیست (۲۸). به همین منظور هدف از انجام این تحقیق بررسی اثر فراوانی بازخورد خودکنترلی بر یادگیری تکالیف ساده و دشوار با تأکید بر درخواست بازخورد پس از کوشش‌های موفق و ناموفق بود.

اثر فراوانی بازخورد در تکلیف ساده نه در مرحله اکتساب و نه در مرحله یادداری مشاهده نشد، چراکه میانگین بازخورد درخواستی در فراگیران گروه خودکنترلی بدون محدودیت با فراگیران گروه خودکنترلی با محدودیت ۳۰ درصد تقریباً یکسان بود (۴/۲ در مقابل حداکثر ۳ بازخورد). اما در تکلیف پیچیده اثر فراوانی بازخورد هم در مرحله اکتساب و هم در مرحله یادداری مشاهده شد، چراکه میانگین بازخورد درخواستی فراگیران گروه خودکنترلی بدون محدودیت ۹/۴ بازخورد بود که بسیار بیشتر از گروه خودکنترلی با محدودیت

۳۰ درصد که حداکثر ۳ بازخورد بود و این نشان می‌دهد که تکلیف پیچیده نیازمند بازخورد بیشتری برای یادگیری می‌باشد چیزی که فراگیران با محدودیت ۳۰ درصد از آن بی‌بهره بودند. نتایج این تحقیق در تکلیف پیچیده که یادگیری بیشتر در گروه‌های درخواستی و دریافتی بازخورد بیشتر را نشان می‌دهد، با نتیجه تحقیقات سالیوان و همکاران (۲۰۰۸) و روزبهرانی و همکاران (۱۳۹۱) که مزایای دریافتی بازخورد بیشتر را مشاهده کردند، همخوان است (۲۷ و ۲۸). اما در تکلیف ساده نتایج با تحقیقات فوق ناهمخوان می‌باشد. چون گروه‌های خودکنترلی بدون محدودیت، تقریباً با گروه خودکنترل با محدودیت ۳۰ درصد (و به تبع آن‌ها در گروه‌های جفت شده) از تعداد بازخورد مساوی استفاده نمودند و نمی‌توان انتظار داشت که اثر فراوانی بازخورد اتفاق بیفتد. پس می‌توان گفت که در تکالیف پیچیده، در دسترس بودن بازخورد به معنای یادگیری بهتر است و حضور بازخورد بیشتر سبب وابستگی کودکان به بازخورد نمی‌شود و مخالف با فرضیه راهنمایی می‌باشد. مطابق با فرضیه راهنمایی، زمانی که آزمودنی‌ها در طول مرحله اکتساب بازخورد با تکرار بیشتری دریافت می‌کنند در استفاده از پردازش‌های اضافی حافظه یا جستجوی منابع اضافی که نقش مهمی در رشد پردازش‌های

شناختی دارند، ناتوان می‌باشند، اما زمانی که بازخورد با فراوانی کمتری در طول مرحله اکتساب ارائه شود، آزمودنی در طی کوشش‌های بدون بازخورد تشویق می‌شوند تا پردازش‌های اضافی را به کار گیرند (۳۶-۳۷). با توجه به اینکه ظرفیت و سرعت پردازش کودکان کمتر است، واضح است که اگر کودکان بازخورد بیشتری را در تکالیف پیچیده در طول مرحله اکتساب درخواست یا دریافت نمایند، میزان بار شناختی وارد بر آنان طی انجام تکالیف پیچیده، کاهش می‌یابد و این کاهش بار شناختی و پردازشی، آن‌ها را به نقطه ایده آل درگیری نزدیک می‌کند. همچنین این نتایج با پیشگویی چارچوب نقطه چالش^{۱۶} موافق است که پیشنهاد می‌کند تعامل ماهیت تکلیف، ویژگی‌های یادگیرنده و شرایط تمرینی بر سطح درگیری یادگیرنده طی تمرین تأثیر می‌گذارد. یک نقطه بهینه چالش وجود دارد که در آن مزایای تمرین برای یادگیری بیشینه است به این علت که تمرین سطح شناختی مناسب با یادگیری را طلب می‌کند. اگر سطح چالش فراتر از نقطه چالش بهینه باشد، ممکن است نتیجه، تلاش شناختی باشد که بیش از قابلیت پردازش اطلاعات یادگیرنده است، بنابراین مزایای یادگیری را مختل می‌کند. همچنین چارچوب نقطه چالش پیش‌بینی می‌کند که این نقطه چالش بهینه برای یادگیرنده‌های با قابلیت پردازش اطلاعات و سطح مهارت متفاوت مانند کودکان و بزرگسالان متفاوت است (۳۸). بنابراین شرایط تمرینی که یادگیری را در بزرگسالان بهبود می‌بخشد، ممکن نیست برای کودکان مفید و مؤثر واقع شود و همان‌گونه که عنوان شد با توجه به قابلیت‌های پردازشی کمتر در کودکان، آنان این کمبود را با اطلاعات بیرونی دریافت شده خود جبران می‌کنند و این مسئله سبب یادگیری بیشتر در نتیجه دریافت بازخورد با فراوانی بیشتر می‌باشد (۲۵). برای مثال نیویل و بارک لی^{۱۸} (۱۹۸۰) نشان دادند که تواتر بازخورد بیشتر آگاهی از نتیجه، محدودیت‌های پردازش کودکان را جبران می‌کند که نتیجه آن یادگیری مؤثرتر نسبت به تواتر کمتر است (۳۹).

هدف دیگر از انجام این تحقیق بررسی این مبحث بود که مزایای بازخورد به شیوه خودکنترلی همان‌گونه که در تکالیف ساده مشاهده شده بود (۱۷، ۱۶، ۱۵ و ۱۸) آیا در تکالیف پیچیده نیز مشاهده خواهد شد. نتیجه تحقیق در مرحله یادداری چنین چیزی را نشان نداد. شاید یکی از دلایل این موضوع این باشد که بازخورد به شیوه

شناختی دارند، ناتوان می‌باشند، اما زمانی که بازخورد با فراوانی کمتری در طول مرحله اکتساب ارائه شود، آزمودنی در طی کوشش‌های بدون بازخورد تشویق می‌شوند تا پردازش‌های اضافی را به کار گیرند (۳۶-۳۷). با توجه به اینکه ظرفیت و سرعت پردازش کودکان کمتر است، واضح است که اگر کودکان بازخورد بیشتری را در تکالیف پیچیده در طول مرحله اکتساب درخواست یا دریافت نمایند، میزان بار شناختی وارد بر آنان طی انجام تکالیف پیچیده، کاهش می‌یابد و این کاهش بار شناختی و پردازشی، آن‌ها را به نقطه ایده آل درگیری نزدیک می‌کند. همچنین این نتایج با پیشگویی چارچوب نقطه چالش^{۱۶} موافق است که پیشنهاد می‌کند تعامل ماهیت تکلیف، ویژگی‌های یادگیرنده و شرایط تمرینی بر سطح درگیری یادگیرنده طی تمرین تأثیر می‌گذارد. یک نقطه بهینه چالش وجود دارد که در آن مزایای تمرین برای یادگیری بیشینه است به این علت که تمرین سطح شناختی مناسب با یادگیری را طلب می‌کند. اگر سطح چالش فراتر از نقطه چالش بهینه باشد، ممکن است نتیجه، تلاش شناختی باشد که بیش از قابلیت پردازش اطلاعات یادگیرنده است، بنابراین مزایای یادگیری را مختل می‌کند. همچنین چارچوب نقطه چالش پیش‌بینی می‌کند که این نقطه چالش بهینه برای یادگیرنده‌های با قابلیت پردازش اطلاعات و سطح مهارت متفاوت مانند کودکان و بزرگسالان متفاوت است (۳۸). بنابراین شرایط تمرینی که یادگیری را در بزرگسالان بهبود می‌بخشد، ممکن نیست برای کودکان مفید و مؤثر واقع شود و همان‌گونه که عنوان شد با توجه به قابلیت‌های پردازشی کمتر در کودکان، آنان این کمبود را با اطلاعات بیرونی دریافت شده خود جبران می‌کنند و این مسئله سبب یادگیری بیشتر در نتیجه دریافت بازخورد با فراوانی بیشتر می‌باشد (۲۵). برای مثال نیویل و بارک لی^{۱۸} (۱۹۸۰) نشان دادند که تواتر بازخورد بیشتر آگاهی از نتیجه، محدودیت‌های پردازش کودکان را جبران می‌کند که نتیجه آن یادگیری مؤثرتر نسبت به تواتر کمتر است (۳۹).

اثر نوع بازخورد در تکالیف ساده، در مراحل اکتساب و یادداری مشاهده شد. در مرحله اکتساب نتایج در مورد

خودکنترلی فی‌نفسه سبب برتری بر گروه جفت شده نمی‌شود، بلکه این توانایی درخواست بازخورد پس از کوشش‌های خوب می‌باشد که سبب برتری بازخورد به شیوه خودکنترلی می‌شود، چیزی که در تکلیف ساده مشاهده شد و سبب برتری گروه‌های خودکنترل بر گروه‌های جفت شده شد. تکالیف پیچیده دارای درجات آزادی بیشتری نسبت به تکالیف ساده می‌باشند و نباید انتظار داشت که همانند تکالیف ساده آموخته شوند. این تکالیف مطالبات بیشتری را بر حافظه کوتاه‌مدت، کنترل و برنامه‌ریزی حرکتی و حافظه بلندمدت وارد می‌کنند (۱۹). اکثر شرکت‌کنندگان در هنگام انجام تکلیف دشوار عنوان نمودند که آن‌ها تنها می‌توانند بر یک جنبه خاصی از حرکت توجه نمایند (مثلاً حرکت مفصل آرنج یا حرکت مفصل شانه و ...) و با توجه به اینکه اکثراً دوست داشتند پس از کوشش‌های خوب خود دریافت بازخورد نمایند، پس از کنترل یک قسمت از حرکت که احساس می‌کردند به‌درستی انجام داده‌اند درخواست بازخورد می‌نمودند، حال آن‌که توجهی به دیگر قسمت‌های حرکت نداشتند و یا به دلیل محدودیت در توجه و پردازش اطلاعات نتوانسته‌اند توجه داشته باشند. چراکه کودکان دارای ظرفیت‌های شناختی و پردازشی کمتری نسبت به بزرگسالان می‌باشند (۲۸). نتایج تحلیل درخواست بازخورد پس از کوشش‌ها نیز چنین چیزی را نشان می‌دهد چراکه فراگیران در تکلیف پیچیده ۱۳/۴ درصد پس از کوشش‌های موفق (بالتر از رتبه ۷۵ درصدی)، ۲۶ درصد پس از کوشش‌های متوسط (نمره بین رتبه ۷۵ درصدی و ۲۵ درصدی) و ۶۰/۶ درصد پس از کوشش‌های ناموفق (کمتر از رتبه ۷۵ درصدی) درخواست بازخورد نمودند. در تکلیف ساده تا حدودی عکس این مطلب صادق بود، یعنی فراگیران ۴۸/۲ درصد پس از کوشش‌های موفق، ۳۱/۲ درصد پس از کوشش‌های متوسط و ۲۰/۶ درصد پس از کوشش‌های ناموفق درخواست بازخورد نمودند.

الیاس و جاج^{۲۰} (۲۰۰۵) عنوان نمودند که وقتی یادگیرنده پس از کوشش‌های موفق بازخورد دریافت

می‌نماید، آن‌ها اهداف متعالی‌تری را تنظیم می‌کنند و این امر می‌تواند یادگیری را در آنان افزایش دهد (۴۱). چیاکوسکی و ولف (۲۰۰۷) نشان دادند که بازخورد پس از کوشش‌های موفق نقش انگیزشی بیشتری نسبت به بازخورد پس از کوشش‌های ناموفق دارد (۹). بادامی و همکاران (۲۰۱۱) نیز عنوان نمودند که بازخورد پس از کوشش‌های موفق انگیزش درونی فراگیران را افزایش می‌دهد (۲۰) و سبب اعتماد به نفس بیشتر و مدیریت بهتر انگیزش می‌شود (۲۱). علاوه بر این به نظر می‌رسد که بازخورد پس از کوشش‌های موفق، علاوه بر اثر تشویقی و انگیزشی قوی، به فرد کمک می‌کند تا حرکت صحیح خود را تکرار کند و الگوی حرکتی مناسب آموخته‌شده را به تجربیات قبلی خود بی‌افزاید و یادگیری خود را پایدارتر و باثبات‌تر کند (۴۲). با توجه به این مطالب می‌توان گفت، گروه‌های خودکنترلی در تکلیف ساده که بیشتر پس از کوشش‌های موفق درخواست بازخورد می‌نمودند، از مزایای این نوع بازخورد بهره‌مند شده‌اند، چیزی که در تکلیف دشوار مشاهده نشد. هنگامی که فراگیران بعد از کوشش‌هایی طلب بازخورد می‌کنند که تأییدی بر تلاش مثبت آنان است یا نشانگر تفاوت جزئی آنان از هدف می‌باشد، در هر دو صورت آن‌ها را تشویق و تقویت می‌کند و این اثر انگیزشی، تلاش بیشتری را در پی دارد و خستگی ناشی از تمرین را به تأخیر می‌اندازد و باعث می‌شود آزمودنی در ادامه مراحل تمرین مصمم شود و سعی کند الگوی حرکتی کسب شده را از تجارب مثبت خود حفظ نماید. همچنین احساس رضایت شخصی آزمودنی از نتایج تلاش خود، به‌عنوان پاداش درونی و پایدار، روند اجرایی فرد را بهبود می‌بخشد (۴۳). از طرف دیگر در هیچ‌یک از تکالیف نیز اثر تعاملی میان فراوانی بازخورد و نوع بازخورد مشاهده نشد. در تکلیف ساده نتایج با تحقیق روزبهانی و همکاران (۱۳۹۰) همخوان (۲۶) اما در تکلیف پیچیده تحقیقی یافت نشد که بتوان تحقیق حاضر را با آن مقایسه کرد و می‌توان گفت که سطوح فراوانی بازخورد و سطوح خودکنترلی مستقل از یکدیگر عمل می‌کنند. با توجه به

پیچیده آنچه که مهم است فراوانی بازخورد است و نه نوع بازخورد، و محدود نمودن فراگیران در درخواست (به شیوه خودکنترلی) یا دریافت بازخورد (به شیوه آزمونگر کنترل) سبب یادگیری کمتری می‌شود.

مشاهده شدن اثر نوع بازخورد در تکلیف ساده و اثر فراوانی بازخورد در تکلیف پیچیده، می‌توان از بازخورد به شیوه خودکنترلی به هر صورتی چه با محدودیت و چه بدون محدودیت، در تکالیف ساده سود جست؛ اما در تکالیف

پی‌نوشت‌ها

¹ Schmidt & Lee

² Adams

³ Guidance Hypothesis

⁴ Lim, Ali, Kim, Kim, Choi, Radlo

⁵ Chiviawosky, Wulf, Medeiros

⁶ Kaefer & Wally

⁷ Chiviawosky, Wulf, Machado, Rydberg

⁸ Chiviawosky, Wulf

⁹ Huet, Camachon, Fernandez, Jacobs, Montagne

¹⁰ Sigrist, Rauter, Riener, Wolf

¹¹ Badami, Vaezmousavi, Wulf, Namazizadeh

¹² Badami, Vaezmousavi, Namazizadeh, Wulf

¹³ Lai, Shea, Wulf & Wright

¹⁴ Sullivan, Kantak, Burtner

¹⁵ AAHPRED Volleyball Serve Test

¹⁶ Challenge Point Framework

¹⁷ Newell & Barclay

¹⁸ Boekaerts, Niemivirta

¹⁹ Ilies & Judg

منابع

- Perreault ME, French KE. External-Focus Feedback Benefits Free-Throw Learning in Children. *Res Q Exerc Sport*.2015;86(4):422-7.
- Adams J. A. A closed-loop Theory of motor Learning. *Journal of Motor Behavior*1971; (2):111-49.
- Kohl R. M, Guadagnoli M. A. KR for motor Learning: Relationship between error estimation & KR Frequency. *Journal of motor Behavior*. 2001;(2):217-24.
- Schmid R.A& Lee T.D. Motor learning and control: A behavioral emphasis.(4 ed). Champaign IL: Human Kinetics.2005.P.378.
- Lim S, Ali A, Kim W, Kim J, Choi S, Radlo SJ. Influence of self-controlled feedback on learning a serial motor skill". *Percept Mot Skills*.2015;120(2):462-74.
- Janelle C. M., Barba D. A, Frehlich, S. G, Tennant, L. K., and Cauraugh, J. H. Maximizing performance effectiveness through videotape replay and a self-controlled learning environment. *Research Quarterly for Exercise and Sport*.1997;(4):269-279.
- Wulf G, Clauss A, Shea C. H. and Whitacre, C. Benefits of self-control in dyad practice. *Research Quarterly for Exercise and Sport*,2001;(3):299-303.
- Chiviawosky S, Wulf G Self-controlled feedback: does it enhance learning because performers get feedback when they need it?. *Res Q Exerc Sport*. 2002;(4):408-415.
- Chiviawosky S, Wulf G. Feedback after good trials enhances learning. *Research Quarterly for Exercise and Sport*,2007;(3):40-47.
- Post P. G, Fairbrother J. T and Barros J. A. Self-controlled amount of practice benefits learning of a motor skill. *Res. Q. Exerc. Sport*. 2011;(3):474-481.
- Wu W , Magill R. A. Allowing learners to choose: self-controlled practice schedules for learning multiple movement patterns. *Res. Q. Exerc. Sport*. 2011;(3):449-457.
- Zamani MH, Fatemi R, Soroushmoghadam K. Comparing the Effects of Self-Controlled and Examiner-Controlled Feedback on Learning in

- Children With Developmental Coordination Disorder. Iran J Psychiatry Behav Sci.2015;9(4): e2422.
13. Chiviacowsky S, Wulf G, Medeiros F. Learning Benefits of selfcontrolled knowledge of results in 10-years-old children. Res Q Exerc Sport ,2008;(3):405-410.
14. Chiviacowsky S, Wulf, G, De M, Franklin L, Kaefer A, Wally R. Self-Controlled Feedback in10-Year-Old Children: Higher Feedback frequencies enhance learning. Research Quarterly for Exercise and Sport. 2008;(1):122-127.
15. Chiviacowsky S, Wulf, G, Machado C, Rydberg, N. Self – controlled feedback enhances learning in adults with down syndrome. Original Article.2012;16(1): 191-6.
16. Hemayattalab R, Arabameri E, Pourazar M, Dehestani ardakani M, Kashefi M. Effects of self-controlled feedback on learning of a throwing task in children with spastic hemiplegic cerebral palsy. Res Dev Disab.2013;34(9): 2884-9.
17. Chiviacowsky S, Wulf G. Self-controlled feedback is effective it is based on the learner' performance?". Research Quarterly for exercise and sport.2005;(1):42-48.
18. Huet M, Camachon M, Fernandez L, MJacobs, D., Montagne , G. Self-controlled concurrent feedback and the education of attention towards perceptualinvariants. Hum Mov Sci. 2009;(4):450-467.
19. Sigrist Roland, Rauter Georg, Riener Robert and Wolf Peter. Self-Controlled Feedback for a Complex Motor Task. 2011. published by EDP Sciences. Article available at <http://www.bio-conferences.org>.
20. Badami R, Vaezmousavi M, Wulf G, Namazizadeh M. Feedback after good trials enhances intrinsic motivation". Research Quarterly for Exercise and Sport, Washington. 2011;(2):360-64.
21. Badami R, Vaezmousavi M, Namazizadeh M, Wulf,G. Feedback after good versus poor trials: Differential effects on self-confi dence and activation. Research Quarterly for Exercise and Sport.2012;(2):196-203.
22. Hadadi,Navid. The Effect of Self-controlled and Instructor-Controlled Feedback After Good and Poor Trials on the Learning of Force-Production Task in Old Subjects. World Applied Sciences Journal. 2013;21 (11): 1632-1639.
23. Ahmadi, P. Sabzi, A. Heirani, A., and Hasanvand, B. The effect of feedback after good, goodpoor trials, and self control conditions an acquisition and learning of force production task. Facta Universitatis, Series: physical education and sport. 2011;9(1):35-43.
24. Lai Q. shea ch. Wulf G. &Wright, D. L .Optimizing generalized motor program and parameter Learning". Research Quarterly for Exercise & sport. 2000;(1):10-24
25. Chiviacowsky, S., Wulf, G., Wally, R., and Borges, T. KR after good trials enhances learning in older adults". Research quarterly for exercise and sport. 2009;(80):663-668.
26. Rozbahani, Mehdi. vesali, Majid. shafiezadeh,mohsen. Effects of self-controlled feedback frequency on acquisition, retention and transfer of simple force-produced task. Journal of motor science and sports.(15),140-151
27. Sullivan KJ, Katak SS, Burtner PA. Motor Learning in children: feedback effects on skill acquisition. Physical Therapy. 2008;88(6):720-32.
28. Rozbahani Mehdi, Vaez-Mousavi Seyed Mohammadkazem, Khalaji Hassan. A comparison of learning a hand movement

- pattern in 20 to 26 young adults and 8-10 years old children and its application in rehabilitation. *Journal of Research in Rehabilitation Sciences*. (2012); 4:1-13. (in Persian).
29. Hay L, Bard C, Ferrel C, Olivier L, Fleyry M "Role of proprioceptive information in movement programming and control in 5- to 11-year old children. *Hum Mov Sci* .(2005). (24):139–154 .
30. Arab-Ameri E, Hemayattalab R, Karimiyani N, Sami S. Effect of Blocked, Random, and systematically Increasing Practice Schedules on Learning of Various Basketball Pass Research in sport management and motor behavior. 2012;1(2):87-99
31. Estiri Zahra; Arab Ameri Elaheh; Hamayat Talab Rasoul; Shiekh Mahmoud; Hejazi Elaheh; Rahavi Roza; Chashmi Ali. The Effect of Feedback on Successful and Unsuccessful Trials on Learning Simple and Complex Tracking Tasks. *Motor development and learning journal*. 2013; (3)13:5-25.
32. H. Borhani, H. Mohammad zadeh , F. Hoseini. The Effect of Attentional Focus and feedback Frequency in Acquisition and Retention of Dart Throwing Motor Skill. *Motor behavior*. 2012;10: 57-76.(in Persian)
33. Konstantions V, Thomas H, Thomas S. Routine integration strategies and their effects on volleyball serve performance and players movement mental representation. *J Appl Sport Psychol*. 2011;23:209-222.
34. J Fazel; M Homayoun; A Shariati. The Effects of Practice Organized with Different Levels of Contextual Interference in Motor Skills. *Motor development and learning journal*. 2010; 6:63-79.
35. Sepasi, hossein. Noorbakhsh. Hosseini, parivash. Hosseini, seyed davood. Effect of self-controlled on acquisition and retention of accuracy of throwing skill. *Sports science quarterly*, (2): 11-29
36. Guadagnoli MA, Kohl RM. Knowledge of results for motor learning: relationship between error estimation and knowledge of results frequency". *Journal of Motor Behavior*. 2001;(2):217-24.
37. Wulf G, Schmidt RA, Deubel H. Reduced feedback frequency enhances generalized motor program learning but not parameterization learning". *J Exp Psychol Learn Mem Cogn*. 1993;(5):1134-50.
38. Guadagnoli M.A , Timothy D. Lee. Challenge point: a framework for conceptualizing the effect of various practice conditions in motor learning". *Journal of motor behavior*. 2004;(3):212-224.
39. Newell K.M. & Barclay. R. Children processing of information in motor skill acquisition". *Journal of experimental child psychology*. 1980;(1):98-108.
40. Boekaerts M, Niemivirta, M. Self-regulated learning: Finding a balance between learning goals and ego-protective goals. *Experimental Child Psychology*. 2000;(20):417-451.
41. Ilies R. and T.A. Judge. Goal regulation across time: the effect of feedback and affect. *Journal of Applied Psychology*. 2005;(3):453-467.
42. Badami, R., Kohestani, S. and Taghian, F. Feedback on more accurate trials enhances learning of sport skills . *World applied sciences journal*. 2011b;133:537-540.
43. Fitzsimmons, P., Landers, D., Thomas, J., and van der Mars, H. Does self – efficacy predict performance in experienced weight lifters . *Research quarterly for exercise and sport*. 1991;62: 424-431.

Effects of Limitations in Feedback Request in the Form of Self-controlld in Complicated and Simple Tasks Emphasizing on Feedback Request after Successful and Unsuccessful Trials

Ali heyrani¹✉, Ayoub sabbaghi²

¹ asistant profesor of motor behavior department, faculty of sports sciences, Razi University

² PHD student of motor behavior department, faculty of sports sciences, Razi University

Received: 2015.10.15

Accepted: 2016.3.29

Purpose: This study aimed to examine the effect of self-controlled frequency feedback on learning of simple and difficult tasks emphasizing on feedback request after successful and unsuccessful trials. Limitations in feedback requisition in self-controlled method in difficult and simple tasks.

Methods: 60 boy (mean was $10/6 \pm 1/07$ y_s), students from elementary schools of Kermanshah city selected randomly and assigned in four counter balanced experimental groups based on their pre-test scores. Simple task consisted of producing 1-kg force using hand electric dynamometer apparatus. In difficult task, however, volleyball hammer service test was applied. In acquisition phase, each group performed 6 blocks of 10 trials, according their instructions. The results were analyzed using manova test with repeated measurements for acquisition phase and two-way anova for retention test.

Results: Findings showed that in the simple task, the effect of feedback type and in the difficult task, the effect of feedback frequency was significant in both acquisition phase and retention test ($p < 0/05$).

Conclusions: The pattern of this findings suggest that in the simple task, the effect of feedback type is more important than its frequency because learners can recognize successful trials from unsuccessful trials, but regarding difficult tasks frequency of the feedback is more important than its type.

Key Words: Limitation- Feedback- Self controlled- Simple task- Complicated task- Hammer service.