

رشد و یادگیری حرکتی - ورزشی - بهار ۱۳۹۳
دوره ۶، شماره ۱ - ص: ۳۷ - ۵۶
تاریخ دریافت: ۹۱/۰۷/۰۳
تاریخ پذیرش: ۹۱/۱۰/۲۰

اثر تداخل زمینه‌ای و نوع ارائه بازخورد (خودکنترلی و جفت‌شده) بر مراحل مختلف یادگیری مؤلفه پارامتر در کودکان

۱. ایوب صباغی^۱ - ۲. ناصر بهپور - ۳. علی حیرانی

۱. کارشناس ارشد دانشگاه رازی کرمانشاه، ۲. استادیار دانشگاه رازی کرمانشاه

چکیده

هدف از این تحقیق بررسی نوع بازخورد و نوع تمرین بر یادگیری مؤلفه پارامتر (آماره) بود. به همین منظور هشت گروه ۱۲ نفری تشکیل شد (گروه تمرینی ثابت با بازخورد خودکنترلی، گروه تمرینی ثابت با بازخورد جفت‌شده (گروه جفت‌شده)، گروه تمرینی مسدود با بازخورد خودکنترلی، گروه تمرینی مسدود با بازخورد جفت‌شده، گروه تمرینی تصادفی با بازخورد خودکنترلی، گروه تمرینی تصادفی با بازخورد جفت‌شده، گروه تمرینی سریالی با بازخورد خودکنترلی و از فاصله ۳ متری انجام می‌گرفت و امتیاز ۱۰ تا ۱۰۰ را شامل می‌شد. به پرتاب‌هایی که در دامنه مورد نظر قرار نمی‌گرفت، امتیاز صفر تعلق می‌گرفت. نتایج با استفاده از آزمون‌های تحلیل واریانس عاملی مرکب و تحلیل واریانس یکراهه، تجزیه و تحلیل شدند و سطح معناداری ۰/۰۵ در نظر گرفته شد. در آزمون یادداری، برتری بازخورد خودکنترلی بر بازخورد جفت‌شده مشاهده شد ($P < 0/05$). ولی اثر نوع تمرین مشاهده نشد ($P > 0/05$), یعنی تفاوتی بین تمرین در شرایط تداخل زمینه‌ای و تمرین به شیوه ثابت وجود ندارد. نتایج مشاهده‌شده در آزمون انتقال عکس نتایج مشاهده در آزمون یادداری بود، یعنی اثر نوع بازخورد مشاهده نشد ($P > 0/05$) و نشان داد که کودکان به آخرین مرحله خودتنظیمی یعنی تعمیم‌پذیری نرسیده‌اند، اما اثر نوع تمرین مشاهده شد ($P < 0/05$) و برتری با گروه‌های تمرینی در شرایط تداخل زمینه‌ای بود. همچنین میان گروه‌های تمرینی در شرایط تداخل زمینه‌ای یعنی گروه‌های تمرینی مسدود، سریالی و تصادفی در تمام مراحل یادگیری تفاوت معنادار آماری مشاهده نشد. در کل نتایج این تحقیق، اثر سودمند بازخورد خودکنترلی در مرحله یادداری و تمرین در شرایط تداخل زمینه‌ای در مرحله انتقال در میان کودکان را نشان داد و باتوجه به نبود تفاوت در میان گروه‌های تمرینی در شرایط تداخل زمینه‌ای، نتایج تأییدی بر فرضیه دوم مگیل و هال (۱۹۹۰) بود، چراکه اثر تداخل زمینه‌ای در برنامه حرکتی یکسان مشاهده نشد.

واژه‌های کلیدی

تداخل زمینه‌ای، تمرین تصادفی، تمرین ثابت، تمرین سریالی، تمرین مسدود، کودکان.

مقدمه

مهارت‌های حرکتی بخش گسترده‌ای از زندگی انسان را تشکیل می‌دهد و سال‌هاست دانشمندان و مربیان، برای شناسایی عوامل تعیین‌کننده و اثرگذار بر اجرای مهارت‌ها و حرکات ماهرانه تلاش می‌کنند (۸). تمامی کسانی که با آموزش‌های مهارت‌های حرکتی سروکار دارند، می‌دانند که یادگیری مهارت‌ها بدون تمرین امکان‌پذیر نیست. یکی از ویژگی‌های مهم تمرین که احتمال موفقیت را افزایش می‌دهد، تغییرپذیری در تجاربتمرین فرد است (۴۱). خواسته هر مربی یا معلمی است که فراگیر در اجرای یکایک کوشش‌ها با الگوی برخاسته از متن تفکر و تأمل خود تمرینی کند، زیرا این همان مسئله‌ای است که فرد در روز مسابقه یا در دنیای واقعی با آن روبه‌رو می‌شود (۲). این تغییرپذیری ممکن است در تنوع حرکات یا تنوع ویژگی‌های زمینه‌ای باشد که فرد هنگام تمرین مهارت‌ها آن را تجربه می‌کند.

اشمیت^۱ (۱۹۷۵) تغییرپذیری تمرین را نیاز فرد برای اجرای موفقیت‌آمیز یک مهارت می‌داند (۴۱). جنتایل^۲ (۱۹۷۲) و نیز تغییر در ویژگی‌های تنظیمی و غیرتنظیمی مهارت هنگام تمرین را برای فرد لازم و تجربه آن را در یادگیری مهارت مفید دانسته است (۲۶). طرفداران دیدگاه سیستم‌های پویا مانند مک دونالد و همکاران^۳ (۱۹۹۵) نیاز افراد را برای توسعه دادن روابط ادراکی - حرکتی و کشف راه‌های بهتر برای حل مشکل درجات آزادی مهارت از طریق تغییرپذیری تمرین را مورد توجه قرار داده‌اند (۱۶).

در مقابل تغییرپذیری^۴ در تمرین، تمرین ثابت^۵ را داریم که در آن فقط یک حرکت از بین حرکت‌های موجود در یک طبقه حرکتی تجربه می‌شود. در حقیقت، شرایط تنظیمی ثابت می‌ماند (۳). فرضیه‌ای که از تمرین در شرایط ثابت حمایت می‌کند، فرضیه ویژگی یادگیری است، که براساس آن باید تلاش کنیم که موقعیت‌های تمرین در مرحله فراگیری را با موقعیت‌های مورد انتظار در اجرای آزمون ملاک مطابقت دهیم. این فرضیه بیان می‌کند که چون مهارت‌ها بسیار اختصاصی هستند، تغییر موقعیت‌های اجرای تکلیف، به تغییر اساسی در توانایی‌های زیرساخت آن نیاز خواهد داشت. بنابراین از آنجا که تمرین یک تکلیف طبق برخی موقعیت‌ها و اجرای آن به‌عنوان تکلیف ملاک در شرایط متفاوت، به تغییر توانایی‌ها نیاز دارد، به همین سبب در

-
1. Schmith
 2. Gentile
 3. Mc Donald & et al
 4. Variability
 5. Constant practice

صورت امکان، شرایط تمرین و آزمون باید یکی شود. پس هرگاه اطلاعات زمینه‌ای محیط تمرین و محیط آزمون یکسان باشد، می‌تواند به‌عنوان نشانه‌های مؤثر برای یادآوری اطلاعات یادگرفته‌شده قبلی، کمک‌کننده باشد (دیویس و تامسون، ۱۹۸۸؛ اسمیت و ولا^۱، ۲۰۰۱) (۱). یک مثال خوب برای این فرضیه، امتیاز بازی در خانه خودی است. این مزیت به‌واسطه اطلاعات زمینه‌ای فراهم‌شده به‌وسیله محیط‌های تمرینی به‌وجود می‌آید. شایان ذکر است که فرضیه ویژگی تمرین باید با احتیاط کامل بررسی شود، چرا که شواهدی که از آن حمایت می‌کنند، ضعیف هستند (۱).

در بررسی فرضیه‌های مذکور، نتایج تحقیقات متناقض است. ولف^۲ (۱۹۹۱) و بورتولی^۳ (۱۹۹۲) در تحقیق روی مهارت پرتاب روی کودکان، ناکامورا^۴ (۲۰۰۲) روی یادگیری حرکات پا در دفاع بسکتبال، تمرین به شیوه متغیر را مفید دانسته‌اند (۴۹، ۳۹، ۱۵). اما پیسه (۱۹۸۳)، کریکوپولیس (۱۹۹۴)، پیس و راپنو^۵ (۱۹۸۳)، مید و و رایزبرگ^۶ (۱۹۸۱)، گودوین (۱۹۹۸) و شهرزاد (۱۳۸۸) از پیش‌بینی‌های تمرین متغیر حمایت نکرده و تفاوتی را بین تمرین در شرایط تداخل زمینه‌ای و تمرین به شیوه ثابت مشاهده نکردند (۵۲، ۴۰، ۲۷، ۷).

یادگیری حرکات درگیر دو فرایند اصلی است که عبارتند از: یادگیری برنامه حرکتی تعمیم‌یافته و یادگیری پارامتر (۸). یک برنامه حرکتی تعمیم‌یافته به‌جای یک حرکت یا دسته‌ای از حرکات خاص، یک طبقه از اعمال را کنترل می‌کند. اسمیت این طبقه از اعمال را با یک سری ویژگی‌های مشترک، اما منحصر به فرد تعریف کرد. او این ویژگی‌ها را ویژگی‌های ثابت نامید که هویت اصلی یک برنامه حرکتی تعمیم‌یافته است. نظریه برنامه حرکتی علاوه بر اینکه پیشنهاد می‌کند ویژگی‌های ثابت یک برنامه حرکتی تعمیم‌یافته از اجرای یک مهارت به اجرای دیگر تقریباً ثابت است، شامل ویژگی‌هایی است که تغییرپذیرند و پارامتر (آماره) نامیده می‌شود (۱۱). تحقیقات نشان می‌دهد که عوامل مؤثر بر یادگیری، می‌تواند تأثیرات متفاوتی بر این دو فرایند مجزا داشته باشد (۲۴). یکی از این عوامل سازماندهی نوع تمرین، در شرایط تداخل زمینه‌ای است که می‌تواند بر فرایند عملکرد و یادگیری مهارت‌های حرکتی تأثیر بگذارد. تمرین در شرایط تداخل زمینه‌ای به سه دسته اصلی تمرین قالبی،

-
1. Smith & Vela
 2. Wulf
 3. Bortoli
 4. Nakamura
 5. Pease and Rupnow
 6. Mead and Wrisberg

تمرین سریالی و تمرین تصادفی^۱ تقسیم می‌شود، اما بیشتر مردم به تداخل به‌عنوان یک عامل منفی می‌نگرند و انتظار دارند موقعیت‌هایی که تداخل ضمنی آنها کمتر است، به یادگیری بیشتری منجر شود. با وجود این، بتیگ اعلام کرد که هرچند تداخل ضمنی ناچیز به اجرای تمرینی بهتری منجر می‌شود، تداخل ضمنی زیاد به اجرای یادداری و انتقال بهتری می‌انجامد (۳). پژوهشگران دو عامل اصلی را در اثرگذاری تداخل ضمنی بر یادگیری عنوان کرده‌اند. یکی از آنها فرضیه پردازش معنادارتر و متمایزتر (فرضیه بسط)^۲ است. شی و دانشجویانش عنوان کردند که تمرین تصادفی موجب می‌شود تا یادگیرنده پردازش ادراکی معنادارتری نسبت به تکلیف یادگرفته‌شده داشته باشد (شی و مورگان، ۱۹۷۹؛ شی و تیتزر، ۱۹۹۳؛ شی و زیمنی، ۱۹۸۳ و ۱۹۸۸) (۱). در طول تمرین تصادفی ورزشکار در راهبردهای متعدد و متنوع‌تری درگیر می‌شود، همچنین از آنجا که در برنامه تمرین تصادفی، فرد تمام تغییرات مهارت را درحافظه فعال خود نگه می‌دارد و می‌تواند آنها را با هم مقایسه کند، به‌طوری‌که به‌خوبی از هم تمیز داده شود. نتیجه درگیر شدن در فعالیت‌های شناختی هنگام تمرین، به وجود آمدن بازنمایی حافظه‌ای است (۳).

فرضیه دوم، فرضیه بازسازی طرح عمل^۳ (یا فرضیه فراموشی یا فرضیه فاصله‌دهی) است. مطابق این فرضیه، برای ایجاد یک عمل ابتدا باید برنامه حرکتی تعمیم‌یافته از حافظه بلندمدت را بازخوانی و پارامتربندی کنیم و در مرحله برنامه‌ریزی پاسخ، آن را آماده اجرا سازیم (۱). تداخل ضمنی به این سبب برای یادگیری سودمند است که فرد را وادار می‌کند تا برای ایجاد کردن تغییر ویژه‌ای در مهارت، در کوشش بعدی طرح عملی را بازسازی کند. این بازسازی به این دلیل ضروری است که طرح پیشین عمل برای این تغییر مهارت به دلیل کوشش‌های مداخله‌گر به‌طور کلی یا نسبی فراموش شده است (۳). براساس این نظریه تمرین قالبی به کاهش و نقص پردازش و سرانجام عادی شدن می‌انجامد. درحالی‌که تمرین تصادفی به پردازش فعالانه‌تر و تولید مجدد راه‌حل منجر می‌شود (۱۲).

برخی تحقیقات نیز نشان داده‌اند که پردازش اضافه‌ای که در فراخوانی یا بازسازی طرح عمل در گروه تمرین تصادفی درگیر می‌شود، به یادداری بهتر می‌انجامد (۴۷، ۴۵). در بررسی تأثیرات تداخل زمینه‌ای^۴ بر یادگیری

1. Blocked, Random and Serial practice
2. Elaboration hypothesis
3. Action plan reconstruction hypothesis
4. Contextual interference

برنامه حرکتی تعمیم‌یافته^۱ و پارامتر، لی و مگیل^۲ (۱۹۸۳، ۱۹۸۵، ۱۹۹۰) و میرا (۲۰۰۳) معتقدند که اثرات تداخل زمینه‌ای در صورت استفاده از برنامه‌های حرکتی تعمیم‌یافته متفاوت آشکار می‌شود. به عبارتی، تغییر پارامتر آثار تداخل زمینه‌ای زیادی ندارد. براساس این نظر، دستکاری پارامتری در سطح یک برنامه حرکتی تعمیم‌یافته اجرا در مراحل مختلف تمرین را تسهیل نمی‌کند (۱۶، ۱۳، ۶). اما روند مخالف با فرضیه مگیل و هال (۱۹۹۰) (۳۵) در حال آشکار شدن است. به این معنی که تداخل زمینه‌ای بالا تمایل دارد که یادگیری تکالیف را در حرکات مشابه افزایش دهد. برای مثال مگیل و اندرسون^۳ (۱۹۹۶) و شیا و همکاران^۴ (۱۹۹۰) تأکید دارند که اثر تداخل زمینه‌ای با تغییر برنامه حرکتی مشابه ایجاد می‌شود (۱۰). مازلوات و همکاران^۵ و شوکینز و اسنو^۶ (۲۳، ۴۳) نیز دریافته‌اند که اثر تداخل زمینه‌ای حتی با استفاده از یک برنامه حرکتی و پارامتریزه کردن حرکت به وجود می‌آید. همان‌طور که مشاهده می‌شود، در این زمینه نیز نتایج تحقیقات متناقض است.

از دیگر عوامل مؤثر بر سازماندهی تمرین، اقدام‌های قبل از عمل، حین عمل و پس از عمل است. در اقدام‌های پس از عمل می‌توان به تدابیر و فعالیت‌هایی اشاره کرد که توسط خود آموزنده یا مربی برای ارزیابی آنچه انجام گرفته و با استفاده از تجربه آن، برای کوشش‌های بعدی صورت می‌گیرند مانند تشخیص خطا و ارائه بازخورد. یکی از روش‌های تعیین تواتر بازخورد که اغلب متخصصان از آن غفلت می‌کنند، این است که بنا به درخواست شاگرد به او بازخورد دهیم. با این رویکرد، شاگرد می‌تواند به طرز فعال‌تری در تعیین ویژگی‌های تمرین مشارکت داشته باشد (۳۴). براساس نتایج تحقیقات اخیر، تمریناتی که از شیوه خودکنترلی^۷ استفاده می‌کنند، می‌توانند برای یادگیری مهارت‌های حرکتی سودمند باشند (۵۰، ۳۷، ۳۱، ۳۰، ۲۱). تحقیقات در مورد ادراک خودکارآمدی (باندورا^۸، ۱۹۹۳ و ۱۹۷۷)، راهبردهای یادگیری خودتنظیمی (چن و سینگر، ۱۹۹۲؛ زیمرمن و باندورا^۹، ۱۹۹۲) و یادگیری تحصیلی (واین، ۱۹۹۵) نشان داده‌اند که اگر فراگیران از راهبردهای راهبردهای شناختی یا رفتاری در زمینه تمرین خودکنترلی استفاده کنند، عملکرد یادگیری‌شان بهبود می‌یابد.

1. Generalized motor program
2. Magil & Lee
3. Anderson
4. Shea & et al
5. Maslovat & et al
6. Shewokins and Snow
7. Self - controlled
8. Bandura
9. Zimmerman et al

در قلمرو یادگیری حرکتی، جانل و دیگران (جانل، کیم و سینگر^۱، ۱۹۹۵؛ جانل، باربا و فره لیچ^۲؛ ۱۹۹۷) نخستین پژوهشگرانی بودند که رویکرد مؤثر بودن برنامه‌های آگاهی از نتیجه خودکنترلی را بررسی کردند (۵). دلایل احتمالی برتری خودکنترلی را می‌توان به شرکت فعال‌تر فراگیر در فرایند یادگیری نسبت داد. در این فرایند، اطلاعات مربوط به اجرای کوشش، عمیق‌تر پردازش می‌شود (۵۱، ۵۰، ۳۶) که به فراهم شدن انگیزه افزوده

می‌انجامد (۱۴). زیمرمن (۱۹۹۰) اظهار می‌دارد که وقتی برنامه تمرین به صورت خودکنترلی اجرا می‌شود، فراگیران کوشش‌های تمرینی را به گونه‌ای هدایت می‌کنند که به پالایش بیشتر مهارت‌ها بینجامد که در نتیجه به اجرای مهارت، دوام و ثبات بیشتری می‌دهد (۵).

در تأثیر بازخورد خودکنترلی بر یادگیری پارامتر تحقیقات اندکی انجام گرفته و نتایج متناقض است. ولف و چیویاکوسکی^۳ (۲۰۰۲) نشان دادند که خودکنترلی تأثیری بر یادگیری زمان‌بندی نسبی (GMP) ندارد، اما در یادگیری زمان‌بندی مطلق (یا پارامتر) سودمند است (۲۰). ولف و چیویاکوسکی (۲۰۰۵) نشان دادند با آنکه در آزمون انتقال گروه خودکنترلی خطای مطلق کمتری را نشان دادند، از نظر یادگیری زمان‌بندی نسبی طی آزمون یادداری، انتقال و تمرین موفق‌تر بودند (۱۹). نزاکت الحسینی و همکاران (۱۳۸۸) نیز اثر سودمند بازخورد خودکنترلی بر یادگیری GMP در مقایسه با پارامتر را نشان دادند (۱۱)، در حالی که اصلانخانی و همکاران (۱۳۸۸) در تکالیف تعقیبی اثر بازخورد خودکنترلی را بر یادگیری پارامتر مشاهده کردند (۲).

باتوجه به اینکه لازمه دستیابی به سطوح بالای عملکرد، شروع تمرین از سنین کم است و امروزه در رقابت‌های ورزشی مهم جهانی و المپیک، شاهد موفقیت ورزشکارانی هستیم که اغلب از کودکی شروع به تمرین و فراگیری مهارت‌های ورزشی کرده‌اند و نیز نتایج متناقض در مورد آثار تداخل زمینه‌ای و بازخورد خودکنترلی بر یادگیری مؤلفه پارامتر، لزوم اهمیت دادن به نحوه سازماندهی تمرین را بیش از پیش برای ما مشخص می‌سازد تا بتوانیم سطح چالش مطلوب را برای اکتساب بهتر مهارت‌ها مشخص کنیم، چرا که براساس چارچوب نقطه چالش گائودیانی و لی^۴ (۲۰۰۴) اکتساب مهارت حرکتی زمانی به‌طور مطلوبی حاصل می‌شود، که فراگیر

-
1. Janelle, Kim and Singer
 2. Janelle, Barba, and Frehlich
 3. Wulf and Chiviawsky
 4. Guadagnoli and Lee

طی تمرین با سطح مطلوبی از چالش مواجه شود، در مقابل هنگامی که سطح چالش تحمیل شده به فراگیر خیلی زیاد یا خیلی کم باشد، اکتساب مهارت حرکتی ممکن است به خطر بیفتد (۲۹). این تحقیق در پی پاسخ به این پرسش‌هاست، چرا که یکی از وظایف مربی و معلم ایجاد محیط تمرینی مناسب و بهینه است که بتواند سبب یادگیری بیشتر فراگیران شود.

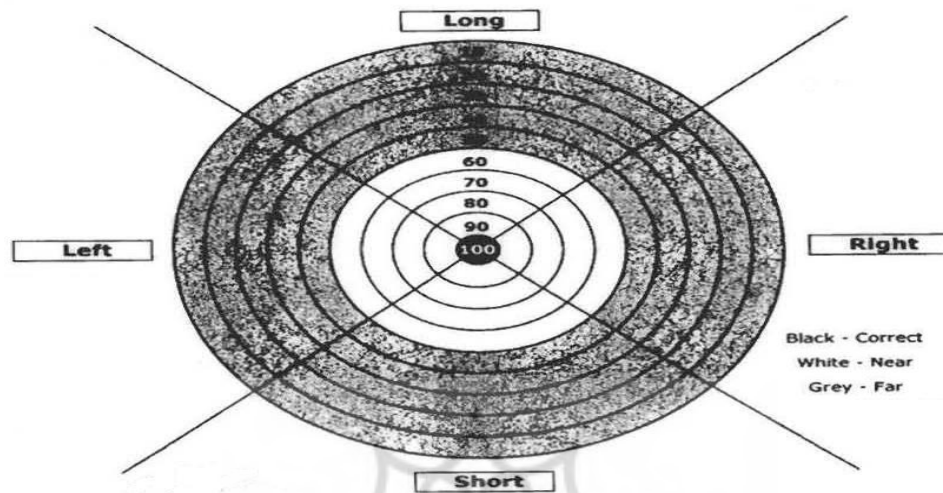
روش تحقیق

آزمودنی‌ها

شرکت‌کنندگان ۹۶ کودک با میانگین سنی ۱۱/۳ سال بودند که به‌طور تصادفی در ۸ گروه ۱۲ نفره قرار گرفتند. گروه اول: تمرین مسدود با بازخورد خودکنترلی؛ گروه دوم: تمرین تصادفی با بازخورد خودکنترلی؛ گروه سوم: تمرین مسدود - تصادفی (سریالی) با بازخورد خودکنترلی؛ گروه چهارم: تمرین ثابت با بازخورد خودکنترلی؛ گروه پنجم: تمرین مسدود با بازخورد جفت‌شده؛ گروه ششم: تمرین تصادفی با بازخورد جفت‌شده؛ گروه هفتم: تمرین مسدود - تصادفی (سریالی) با بازخورد جفت‌شده؛ گروه هشتم: تمرین ثابت با بازخورد جفت‌شده.

ابزار تحقیق

همانند پژوهش‌های قبلی چیویاکوسکی و همکاران (۲۰۰۶) و وولف و همکاران (۲۰۰۱) از آزمودنی‌ها خواسته شد تا با چشم بسته کیسه‌های شنی (۱۰۰ گرمی) را با دست غیر برتر و از بالا به طرف منطقه هدف (که روی زمین تعیین شده بود) پرتاب کنند. دست برتر با این پرسش از آزمودنی‌ها که با کدام دست می‌نویسد، مشخص شد. آزمودنی‌ها پشت خط شروع (که تا نزدیک‌ترین نقطه هدف ۳ متر فاصله داشت) می‌ایستادند و توپ را به سمت هدف مشتمل بر ۱۰ دایره متحدالمرکز پرتاب می‌کردند. دایره‌های هم‌مرکز به‌ترتیب شعاع ۱۰، ۲۰، ۳۰ تا ۱۰۰ سانتی‌متر از مرکز هدف حول آن امتداد داشتند. چنانچه کیسه شنی پس از پرتاب در مرکز هدف فرود می‌آمد، ۱۰۰ امتیاز و اگر در یکی دیگر از مناطق فرود می‌آمد، به‌ترتیب براساس فاصله از مرکز هدف، ۹۰، ۸۰، ۷۰ و الی ۱۰ امتیاز تعلق می‌گرفت. چنانچه کیسه شنی در بیرون از منطقه وسیع دایره قرار می‌گرفت، به آزمودنی امتیاز صفر داده می‌شد و اگر محل فرود کیسه روی خط قرار می‌گرفت، امکان کسب امتیاز منطقه بالاتری برای آن فراهم می‌آمد (۵).



شکل ۱. هدف تعبیه شده بر روی زمین با امتیازات درجه بندی شده

نحوه اجرای تحقیق

تکلیف مورد نظر به دو صورت بازخورد خودکنترلی و بازخورد جفت شده و نیز دو نوع شیوه تمرینی ثابت و تمرین در شرایط تداخل زمینه‌ای به فراگیران ارائه شد. گروه‌های خودکنترلی بر زمان بازخورد خود، کنترل داشتند و بازخورد را بعد از هر کوششی که احساس نیاز می‌کردند، دریافت می‌کردند. ولی گروه‌های جفت شده بر زمان تقاضای بازخورد کنترلی نداشتند و زمان دریافت بازخورد برای هر آزمودنی جفت شده مشابه با ترتیبی بود که همتای خودکنترلی او برای آن کوشش‌ها بازخورد دریافت می‌کرد. همه شرکت‌کنندگان از دیدن منطقه هدف با یک چشم‌بند، بازداشته شدند. اگرچه قبلاً به هنگام دریافت آموزش نحوه اجرا به آنها اجازه داده شده بود تا به مشاهده هدف بپردازند، به شرکت‌کنندگان گروه‌های خودکنترلی اطلاع داده شد که نمی‌توانند بازخوردی درباره آگاهی از نتیجه دقت پرتابشان دریافت کنند؛ مگر اینکه آن را درخواست کنند. منطقه هدف به چهار قسمت ربع دایره‌ای تقسیم شد و برای آگاهی دادن از امتیاز کسب شده و محل فرود کیسه شنی نسبت به مرکز هدف، به آزمودنی‌ها بازخورد ارائه می‌شد. برای مثال آزمایشگر به شرکت‌کننده اطلاع می‌داد که امتیاز پرتابش ۶۰ و در جهت چپ یا راست و بالا یا پایین نسبت به مرکز دایره قرار دارد. اگر فرود کیسه در منطقه ۱۰۰ امتیازی بود،

شرکت‌کنندگان می‌فهمیدند که پرتابشان ۱۰۰ امتیازی است و در مرکز هدف فرود آمده است. روند کار برای گروه‌های جفت‌شده نیز چنین بود، با این تفاوت که آنها کنترلی بر نحوه دریافت بازخورد خود نداشتند. گروه تمرینی تداخل زمینه‌ای (مسدود، سریالی، تصادفی) این کار را در فواصل ۲، ۳ و ۴ متری انجام دادند. گروه تمرین ثابت تنها تکلیف مورد نظر را در فاصله ۳ متری انجام دادند. در آزمون یادداری (۴۸ ساعت بعد از آخرین روز اکتساب)، از همان پرتاب سر از محل ۳ متر (نقطه معیار)، استفاده شد و برای آزمون انتقال (۴۸ ساعت بعد از آخرین روز اکتساب)، پرتاب از محل ۴/۵ متری انجام گرفت. برای تمام گروه‌ها در مراحل اکتساب ۳ بلوک ۹ کوششی برای هر روز در نظر گرفته شد (طی ۹ روز، $3 \times 9 \times 9 = 243$ پرتاب برای هر آزمودنی) که بلوک سوم در هر جلسه به‌عنوان آزمون اکتساب در نظر گرفته می‌شد. در آزمون یادداری و انتقال، از ۱ بلوک ۹ کوششی (۱ × ۹) استفاده شد.

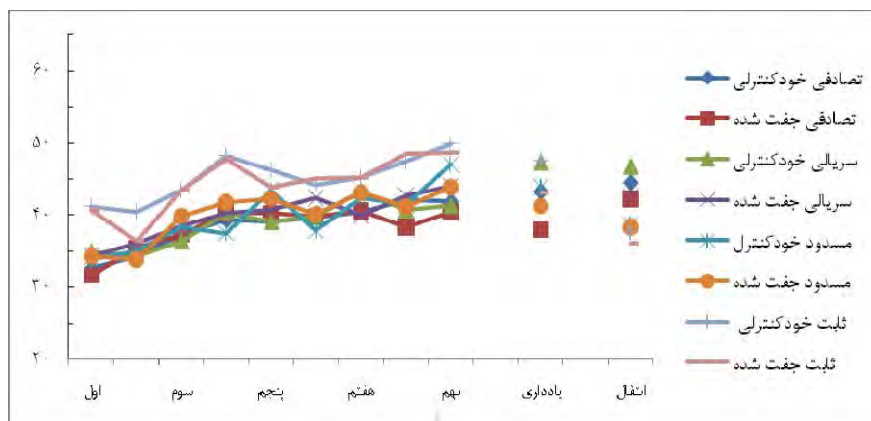
روش‌های آماری

برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آمار توصیفی و استنباطی در مراحل مختلف استفاده شد. در بخش آمار توصیفی به میانگین و انحراف معیار داده‌ها پرداخته می‌شود. در بخش آمار استنباطی از آزمون تحلیل واریانس عاملی مرکب (برای مراحل اکتساب، یادداری و انتقال) و از آزمون تحلیل واریانس یک‌راهه و آزمون تعقیبی LSD برای پیدا کردن محل تفاوت در میان گروه‌های تمرینی در شرایط تداخل زمینه‌ای استفاده شد. سطح معنادار آماری $P < 0.05$ در نظر گرفته شد. محاسبات و تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۸ انجام گرفت.

نتایج و یافته‌های تحقیق

مرحله اکتساب

در مرحله اکتساب اثر نوع بازخورد ($Sig = 0.0785$ و $F = 0.075$) و اثر متقابل نوع تمرین و بازخورد ($0.807 = Sig$ و $F = 0.325$) مشاهده نشد، اما اثر نوع سازماندهی تمرین ($Sig = 0.000$ و $F = 19.11$) مشاهده شد و گروه تمرینی ثابت از گروه‌های تمرینی در شرایط تداخل زمینه‌ای عملکرد بهتری داشتند. نتایج آزمون تحلیل واریانس یک‌راهه نشان داد که تفاوت معنادار آماری میان گروه‌های تمرینی در شرایط تداخل زمینه‌ای یعنی گروه‌های مسدود، سریالی و تصادفی وجود ندارد ($Sig = 0.456$).



شکل ۱. میانگین نمره‌های گروه‌ها در مراحل مختلف یادگیری

مرحله یادداری

در مرحله یادداری اثر متقابل نوع تمرین و بازخورد ($F = 0/199$ و $Sig = 0/897$) و اثر نوع تمرین ($F = 2/367$ و $Sig = 0/076$) مشاهده نشد و تفاوتی میان گروه‌های تمرینی ثابت و تمرین در شرایط تداخل زمینه‌ای وجود نداشت، اما اثر نوع بازخورد ($F = 4/539$ و $Sig = 0/036$) مشاهده شد. نتایج آزمون تحلیل واریانس یکراهه نیز نشان داد که میان گروه‌های تمرینی در شرایط تداخل زمینه‌ای، یعنی گروه‌های مسدود، سریالی و تصادفی تفاوت معناداری آماری وجود ندارد ($Sig = 0/756$). بهترین عملکرد در این مرحله متعلق به گروه تمرینی ثابت با بازخورد خودکنترلی و بعد از آن متعلق به گروه تمرینی سریالی یا بازخورد خودکنترلی بوده و بدترین عملکرد مربوط به گروه تصادفی با بازخورد جفت‌شده بود.

مرحله انتقال

در مرحله انتقال نیز همانند مرحله اکتساب تنها اثر نوع تمرین ($F = 2/764$ و $Sig = 0/047$) مشاهده شد و عملکرد گروه‌های تمرینی متغیر از گروه تمرینی ثابت بهتر بود، ولی اثر نوع بازخورد ($F = 0/720$ و $Sig = 0/399$) و اثر متقابل نوع تمرین و نوع بازخورد ($F = 0/161$ و $Sig = 0/922$) مشاهده نشد. نتایج تحلیل واریانس یکراهه، مشابه مراحل اکتساب و یادداری بود و میان گروه‌های تمرینی در شرایط تداخل زمینه‌ای یعنی گروه‌های مسدود، سریالی و تصادفی تفاوت معنادار آماری مشاهده نشد ($Sig = 0/118$). بهترین عملکرد در این مرحله

متعلق به گروه تمرینی سریالی با بازخورد خودکنترلی و پس از آن متعلق به گروه تمرینی تصادفی با بازخورد خودکنترلی بود. بدترین عملکرد در این مرحله به گروه تمرینی ثابت با بازخورد جفت‌شده تعلق داشت.

بحث و نتیجه‌گیری

اثر تداخل زمینه‌ای

در مرحله اکتساب گروه تمرینی ثابت عملکرد بهتری از گروه تمرینی در شرایط تداخل زمینه‌ای داشتند، اما میان گروه‌های مسدود، سریالی و تصادفی تفاوت معنادار آماری مشاهده نشد. یافته‌های این تحقیق در این مرحله با یافته‌های مازلووات و همکاران^۱ (۲۰۰۴)، دومینک^۲ (۲۰۰۷)، فولادیان و همکاران (۱۳۸۵) و اصلانخانی و همکاران (۱۳۸۸) (۲۵، ۲۳، ۹، ۲) مغایر است. اما با یافته‌های میرا^۳ (۲۰۰۳) و رایسبرگ و لیو^۴ (۱۹۹۱) (۴۸، ۳۸) همخوان است. آنها نیز طی مرحله کتساب تفاوتی بین گروه‌های تمرینی مسدود، سریالی و تصادفی مشاهده نکردند. نتایج نشان می‌دهد که اصلاح پارامتر تداخل کافی ایجاد نمی‌کند و نتایج به‌دست‌آمده از نظریه مگیل و هال (۱۹۹۰) (۳۵) حمایت می‌کند. اما در مرحله یادداری، اثر نوع تمرین مشاهده نشد، یعنی تمرین در شرایط تداخل زمینه‌ای و تمرین به شیوه ثابت در یادگیری پارامتر تفاوتی را در مرحله یادداری ایجاد نمی‌کند و اینکه میان گروه‌های تمرینی به شیوه متغیر تفاوتی وجود نداشت. در بررسی نبود تفاوت میان گروه‌های تمرینی متغیر، این یافته با یافته‌های کرامپتون^۵ (۱۹۹۰)، هیت من^۶ (۲۰۰۵)، لطفی (۱۳۸۳) و فولادیان (۱۳۸۵) همسوست (۳۱، ۲۲، ۱۰، ۹). آنها نیز نشان دادند که در یادگیری مؤلفه پارامتر با برنامه حرکتی یکسان، تداخل زمینه‌ای اثرگذار نیست. به عبارت دیگر، وقتی فقط تغییرات پارامتری از تکلیفی به تکلیف دیگر صورت می‌گیرد، تداخل کافی برای تسهیل یادگیری فراهم نمی‌شود، یعنی اگر تغییر در مهارت‌هایی که فرد تمرین می‌کند، فقط شامل تغییر در پارامترهای یک برنامه حرکتی باشد نه تغییر در خود برنامه‌های حرکتی، اثر تداخل زمینه‌ای بروز نمی‌کند. در بررسی نبود تفاوت میان تمرین در شرایط تداخل زمینه‌ای و تمرین به شیوه ثابت، یافته‌های تحقیق

-
1. Maslovat & et al
 2. Dominic
 3. Meira
 4. Wrisberg and Liu
 5. Crumpton
 6. Heitman

با یافته‌های تحقیقات پیسه (۱۹۸۳)، کریکوپولیس (۱۹۹۴) و گودوین (۱۹۹۸) و شهرزاد (۵۰، ۴۰، ۲۷، ۷) همخوان و با نتایج تحقیقات ولف^۱ (۱۹۹۱)، بورتولی (۱۹۹۲)، ناکامورا^۲ (۲۰۰۲)، بیوتین و بلاندين^۳ (۲۰۱۰) و خواجوی (۱۳۸۵) (۴۹، ۳۹، ۱۷، ۱۵، ۴) مغایر است. آنان مشاهده کردند که تمرین در شرایط تداخل زمینه‌ای بهتر از تمرین به شیوه ثابت است. دلایل این ناهمخوانی را می‌توان به سن آزمودنی‌ها، نوع تکلیف یا تفاوت در فاصله یادداری ارتباط دارد. نتایج در این مرحله نشان می‌دهند هنگامی که در آزمون ملاک، شرایط تنظیمی ثابت می‌ماند، تفاوتی میان سازماندهی تمرین به شیوه ثابت و شیوه متغیر (تمرین در شرایط تداخل زمینه‌ای) وجود ندارد. همان‌گونه که در مقدمه عنوان شد، فرضیه ویژگی تمرین باید با احتیاط کامل بررسی شود، چراکه شواهدی که از آن حمایت می‌کنند، ضعیف هستند (۱) و در مرحله انتقال اثر نوع تمرین مشاهده شد و گروه‌های تمرینی متغیر عملکرد بهتری نسبت به گروه تمرینی ثابت داشتند و همانند مراحل اکتساب و یادداری، میان گروه‌های تمرینی در شرایط تداخل زمینه‌ای، تفاوت معنادار آماری مشاهده نشد. در بررسی نبود تفاوت میان گروه‌های تمرینی مسدود، سریالی و تصادفی، نتایج با یافته‌های کرامپتون و همکاران (۱۹۹۰)، لی و همکاران^۴ (۱۹۹۲) و اصلانخانی و همکاران (۱۳۸۸) همخوان است، چرا که آنها نیز تفاوتی در میان گروه‌های مسدود، سریالی و تصادفی پیدا نکردند و سودمندی سطوح تداخل زمینه‌ای بالا را برای افزایش یادگیری مهارت‌های حرکتی که از طریق برنامه‌های حرکتی متفاوت اداره می‌شوند، دانستند. نتایج این مرحله با یافته‌های بتینگ^۵ (۱۹۷۹)، چمبرلین^۶ (۱۹۹۰)، شروود^۷ (۱۹۹۶)، ورا و گراند^۸ (۲۰۰۳) و فولادیان (۱۳۸۵) (۴۷، ۴۶، ۱۸، ۱۸، ۱۳، ۹) همخوانی ندارد. دلیل ناهمخوانی را می‌توان به نوع تکلیف به‌کاربرده شده، سن آزمودنی‌ها، تعداد کوشش‌های مرحله اکتساب یا زمان آزمون انتقال نسبت داد. در بررسی برتری تمرین در شرایط تداخل زمینه‌ای بر تمرین در شرایط ثابت، نتایج تحقیق با یافته‌های گرین و همکاران^۹ (۱۹۹۴)، گودوین^{۱۰} (۱۹۹۸)،

1. Wulf
2. Nakamura
3. Boutin and Blandin
4. Lee & et al
5. Bating
6. Chamberlin
7. Sherwood
8. Vera and Granda
9. Green & et al
10. Goodwin

شونفلت^۱ (۲۰۰۲)، هیت من^۲ (۲۰۰۵)، خواجهی (۱۳۷۹) و شهرزاد (۱۳۸۸) (۴۴، ۳۱، ۲۸، ۲۷، ۷، ۴) همخوان همخوان است. برتری تمرین در شرایط تداخل زمینه‌ای بر تمرین در شرایط ثابت را می‌توان این گونه توجیه کرد که تمرین متغیر در تکامل طرح واره مؤثر است. فراگیران طرح واره را با تمرین می‌آموزند و تمرین متغیر، اجرای تکالیف جدید را در آینده برای آنها آسان‌تر می‌کند. به بیان دیگر، تمرین متغیر به افزایش تعمیم‌پذیری کمک می‌کند و فراگیرنده می‌تواند اعمالی را که اختصاصاً تمرین نکرده است، یاد بگیرند (۴). همچنین می‌توان برتری گروه متغیر در آزمون انتقال را با نظری طرح واره اشمیت (۱۹۷۵) و طرفداران دیدگاه سیستم‌های پویا (۱۹۹۵) مبنی بر نیاز فرد به گسترش فضای ادراکی - حرکتی و کشف راه‌های بهتری برای حل مشکل درجه آزادی مهارت از طریق تغییرپذیری تمرین (۱۵) توجیه کرد. نتایج در مرحله انتقال نشان می‌دهد هنگامی که شرایط تنظیمی متغیر است، بهتر است از تمرین به شیوه متغیر استفاده شود.

نوع بازخورد

در مرحله اکتساب اثر نوع بازخورد مشاهده نشد. به نظر می‌رسد بین فرایندهای شناختی و انگیزشی رابطه منفی وجود دارد (۵). در طول تمرین خودکنترلی‌ها از مزیت‌های انگیزشی بیشتری برخوردارند. آنها در مورد هدف‌گزینی خودمختارند، دشواری تمرین را خود مشخص می‌کنند و احساس استقلال و خودکارآمدی بیشتری دارند. به همین دلایل آنها انگیزش درونی بیشتری دارند و در یادگیری بیشتر تلاش می‌کنند. اما از دیدگاه شناختی خودکنترلی به معنای فشار بیشتر به یادگیرنده است. آنها بر مبنای دانش خویش از تکلیف و قابلیت‌هایشان باید در مورد نحوه یادگیری خود تصمیم بگیرند که چه تمرین و تکلیفی را انتخاب کنند، چه موقع و به چه اندازه باید تکلیف را تغییر دهند، چه زمانی و چگونه باید درخواست بازخورد یا تقاضای استفاده از وسیله کمک آموزشی را داشته باشند، و فراتر از آنها، خودکنترل‌ها باید سودمندی فعالیت‌های خود را در زمان‌های مختلف ارزیابی و در صورت لزوم آن را اصلاح کنند. در این صورت توجه فرد باید بین فرایند یادگیری و خودکنترلی تقسیم شود. بنابراین یادگیرنده باید تصمیمات متعددی را اتخاذ کند. به عبارت دیگر، درجات آزادی زیادی را باید کنترل کند که فشار شناختی زیادی را به یادگیرنده وارد می‌کند. به دلیل این تأثیرات متضاد فرایندهای شناختی و انگیزشی در حین تمرین، فراگیران خودکنترل عملکرد مشابهی با گروه‌های دیگر خواهند داشت (۵).

1. Shoenfelt

2. Heitman

در آزمون یادداری اثر نوع بازخورد مشاهده شد و نتایج آن با یافته‌های ولف و چیویاکوسکی (۲۰۰۲) و اصلانخانی و همکاران (۱۳۸۸) همخوان است (۲۰، ۲). در برتری نوع بازخورد خودکنترلی بر بازخورد جفت‌شده در مرحله یادداری، می‌توان گفت که در این مرحله آزمودنی‌های گروه‌های خودکنترل و جفت‌شده هر دو در شرایط یکسان عمل می‌کنند. به این معنا که گروه آزمودنی‌های خودکنترل دیگر تحت فشارهای اضافی شناختی نیستند که در این حالت آنها می‌توانند آثار مثبت خودکنترلی را به نمایش بگذارند. نتایج پژوهش حاضر با نتایج بیشتر پژوهش‌های اخیر در حوزه یادگیری حرکتی که اثربخشی یادگیری خودکنترلی را در مرحله یادداری نشان داده‌اند (وولف و تول، ۱۹۹۹؛ وولف و همکاران، ۲۰۰۱؛ ریسبرگ و پین، ۲۰۰۴؛ برندو و ویمبر، ۲۰۰۸؛ وولف، راپاچ، و فیفر، ۲۰۰۵؛ چیویاکوسکی و تانی، ۲۰۰۷؛ چیویاکوسکی و همکاران، ۲۰۰۸)، مطابقت دارد (۵). اثر بازخورد خودکنترلی در آزمون انتقال مشاهده نشد، ولی باز هم گروه‌هایی که بازخورد را به شیوه خودکنترلی دریافت می‌کردند، تا حدودی بهتر بودند. معنادار نبودن اثر بازخورد خودکنترلی در مرحله انتقال شاید به این دلیل باشد که کودکان نتوانسته باشند به آخرین مرحله خودتنظیمی که توانایی تعمیم‌پذیری است، برسند. چراکه براساس مدل حرکتی کیرشن بام^۱ (۱۹۸۴) فرایند خودتنظیمی شامل شناسایی مشکل، آمادگی، اجرا، اداره شرایط محیطی و تعمیم‌پذیری است (۳۲).

اثر تعاملی میان متغیرها

در هیچ‌کدام از مراحل اثر تعاملی میان متغیرهای اعمال‌شده مشاهده نشد، در مرحله اکتساب و انتقال تنها اثر نوع تمرین و در مرحله یادداری تنها اثر نوع بازخورد مشاهده شد، یعنی آنچه سبب تفاوت میان گروه‌ها در مراحل اکتساب و انتقال شده، آرایش نوع تمرین بوده است که در مرحله اکتساب به نفع گروه تمرینی ثابت و در مرحله انتقال به نفع گروه تمرینی متغیر بوده است و اینکه نوع بخصوصی از بازخورد اثر بیشتری بر نوع خاصی از تمرین ندارد و هر دو نوع بازخورد در این مراحل به یک اندازه سبب یادگیری می‌شوند. نتایج در مرحله یادداری نیز نشان می‌دهد که تمرین از هر نوعی باشد، تفاوتی در یادگیری ایجاد نمی‌کند، بلکه در این مرحله اثر بازخورد مهم‌تر است و آن هم ارائه بازخورد به صورت خودکنترلی مؤثرتر است. اگر اثر تعاملی میان متغیرها مشاهده می‌شد، به این معنا بود که در مرحله خاصی از یادگیری، در یک تمرین خاص تأثیر یک نوع بازخورد بخصوص بهتر و مؤثرتر است، درحالی‌که نتایج نشان می‌دهد که تمرین به هر شیوه‌ای که باشد (شیوه ثابت یا متغیر)

بازخورد به صورت خودکنترلی بهتر است. باتوجه به برتری گروه‌های دریافت‌کننده بازخورد خودکنترلی در مرحله یادداری، بهتر است از این نوع بازخورد طی مرحله اکتساب استفاده شود. هرچند اثر آن در این مرحله بارز نیست، همچنین نبود تفاوت معنادار آماری میان تمرین در شرایط تداخل زمینه‌ای و تمرین به شیوه ثابت در مرحله یادداری و برتری شیوه تمرینی در شرایط تداخل زمینه‌ای بر شیوه تمرینی ثابت در مرحله انتقال، می‌توان گفت هنگامی که در آزمون ملاک، شرایط تنظیمی ثابت می‌ماند، تفاوتی میان سازماندهی تمرین به شیوه ثابت و متغیر وجود ندارد و در این مرحله ارائه نوع بازخورد مهم‌تر است. ولی با تغییر شرایط تنظیمی، تمرین به شیوه متغیر ارجحیت دارد و ارائه نوع بازخورد تفاوتی در یادگیری فراگیران اتخاذ نمی‌کند. در نهایت باتوجه به اینکه در مراحل اکتساب، یادداری و انتقال میان گروه‌های تمرینی مسدود، سریالی و تصادفی تفاوتی مشاهده نشد. نتایج تأییدی بر فرضیه دوم مگیل و هال (۱۹۹۰) بود، چراکه براساس این فرضیه دستکاری پارامتر در سطح یک برنامه حرکتی یکسان، اجرا در مراحل مختلف تمرین را تسهیل نمی‌کند.

منابع و مآخذ

۱. اشمیت و لی. (۱۳۸۷). "یادگیری و کنترل حرکتی". ترجمه رسول حمایت‌طلب و عبدالله قاسمی. تهران، نشر علم و حرکت. ص: ۲۳۴-۲۳۵.
۲. اصلاحی، محمدعلی. و همکاران. (۱۳۸۸). "تأثیر تداخل زمینه‌ای و نوع ارائه بازخورد بر عملکرد و یادگیری پارامتر در تکالیف تعقیبی". مجله رفتار حرکتی و روانشناسی ورزش، ص: ۲۹۹-۳۰۶.
۳. باقرزاده، فضل‌اله. شیخ، محمود. شهبازی، مهدی. طهماسبی، شهرزاد. (۱۳۸۶). "یادگیری و کنترل حرکتی: نظریه‌ها و مفاهیم". تهران، بامداد کتاب. ص: ۵۵۸-۵۵۹.
۴. خلجی، حسن. رضوی، محمدحسین. میناسیان، وازگن. (۱۳۸۷). "مقایسه سه شیوه تمرین متغیر در مرحله یادگیری بر عملکرد یادداری و انتقال در یک مهارت فوتبال". نشریه حرکت (۳۶)، ص: ۱۶۵-۱۸۰.
۵. سپاسی، حسین. نوربخش، پیروش و حسینی، سیدداود. (۱۳۸۸). "تأثیر بازخورد خودکنترلی بر اکتساب و یادداری دقت مهارت پرتاب کودکان ۱۰ ساله". فصلنامه علوم ورزش، سال اول، شماره دوم، ص: ۱۱-۲۹.

۶. سهرابی، مهدی، فرخی، احمد، بهرام، عباس، ارقامی، ناصر رضا. (۱۳۸۳). "مقایسه اثر تصویرسازی جسمانی و تصویرسازی ذهنی تصادفی و قالبی بر عملکرد و یادگیری تکلیف ردیابی". نشریه علوم حرکتی و ورزش، ۱(۴)، ص: ۶۱-۷۶.
۷. شهرزاد، ندا. و همکاران. (۱۳۸۸). "تأثیر تغییرپذیری تمرین و سن بر یادداری و انتقال دقت پرتاب از بالای شانه در کودکان". رشد و یادگیری حرکتی، شماره ۱، ص: ۱۱۵ - ۱۳۳.
۸. صبری کاخکی، علیرضا، بهرام، عباس، کیامنش، علیرضا، نمازی زاده، مهدی. (۱۳۸۲). "اثر فراوانی آگاهی از نتیجه و تداخل زمینه‌ای بر عملکرد و یادگیری برنامه حرکتی تعمیم‌یافته و پارامتر زمان". نشریه علوم حرکتی و ورزش، ۱(۲)، ص: ۳۷-۵۷.
۹. فولادیان، جواد. و همکاران. (۱۳۸۵). "اثر آرایش تمرین بر اکتساب، یادداری و انتقال برنامه حرکتی تعمیم‌یافته و پارامتر". نشریه حرکت، ۳۳، ص: ۴۹-۶۷.
۱۰. لطفی، رضا. (۱۳۸۵). "اثر تداخل زمینه‌ای بر یادگیری مهارت‌های بسکتبال". نشریه علوم حرکتی و ورزش، ۱(۴)، ص: ۶۳-۷۶.
۱۱. نزاکت الحسینی، مریم، بهرام، عباس، شفیق زاده، محسن، فرخی، احمد، گابریل، ولف. (۱۳۸۸). "اثر بازخورد خودکنترلی بر یادگیری زمان‌بندی نسبی و مطلق". نشریه علوم حرکتی و ورزش، سال هفتم، جلد اول، شماره ۱۳، ص: ۴۳ - ۵۳.
12. Atnan, D. L. (1974). " **Theoretical implications of the spacing effect**". In R.L. Sots (Ed.). *theories in cognitive psychology: the loyola symposium*. pp: 77-99. AC, MD. Lawrence Erbiun.
13. Batting, W. F. (1979). " **The flexibility of human memory**". In L. S. Lemma and F. I. M. Crank (Eds.), *Levels of processing in human memory*. pp: 23-44. Hillsdale, NJ: Erbiun.]
14. Boekaerts, M. and Niemivirta, M. (2000). "**Self – regulated learning: finding an balance between learning goals and ego – protective goals**". *Experimental child psychology*. 20,pp: 417-451.

15. Bortoli, L. et al (1992). "**Effects of contextual interference on learning technical sports skills**". Perceptual and motor skills. 75: pp:553-562.
16. Brady, F. (1998). "**A theoretical and empirical review of the contextual interference effect and learning of motor skills**". Quest, 50: pp:266-293.
17. Boutin, A. Blandin, Y. (2010). "**On the cognitive processes underlying contextual interference: contributions of practice schedule, task similarity and amount of practice**". Hum Mov Sci. 2010 Dec. 29 (6). pp:910-20. Epub 2010, Sep 6.
18. Chamberlin, C. J. et al (1990). "**The ecological validity of the contextual interference effect; a practical application to learning the jump shot in basketball**". Paper presented at the annual meeting of the North American Society for the psychology of sport and physical activity, houston, TX. pp:32-35.
19. Chiviawosky, S., Wulf, G. (2005). "**Self – controlled feedback is effective it is based on the learner' performance?**" – Research quarterly for exercise and sport. 76, pp: 42-48.
20. Chiviawosky, S. Wulf, G. (2002). "**Self – controlled feedback: does it enhance learning because performers get feedback when they need it?**" Research quarterly for exercise and sport, 73. pp: 408-415.
21. Chiviawosky, S. Wulf, G. Medeiros, F. (2008). "**Learning benefits of selfcontrolled knowledge of results in 10 years – old children**". 79, 3. pp: 405-410.
22. Crumpton, R. L., Abendroth – Smith, J. and Chamberlin, C. J. (1990). "**Contextual interference and the acquisition of motor skills in allied setting**". Paper presentation at the annual meeting of the north American society for the psychology of sport and physical activity, Houston, TX. pp:46-47.
23. Dana Maslovat, Remeo Chau, Lee, T. D., and Fransk, L. M. (2004). "**Contextual interference: single task versus multi – task learning**". Journal of motor control, 8, pp:213-233.
24. Daniel M. Russell and Karl M. Newell. (2008). "**How persistent and general is the contextual interference effect?**" Research quarterly for exercise and sport: Vol. 78, No. 4, pp: 318-327.

25. Dominic A Simon (2007). "**Contextual interference effects with two tasks**". Journal of perceptual and motor skills. Vol. 105, Iss. I. pp: 177- 187.
26. Gentile, A. M. (1972). "**A working model of skill acquisition with application to teaching**". Quest monograph, XXVI, pp:3 – 23.
27. Goodwin JE, Grimes (1998). "**CR effect of different quantities of variable practice on acquisition, retention and transfer of an applied motor skill**". Perceptual and motor skills, perceptual and motor skill, Aug. 87 (1). pp: 147-151.
28. Green DP, Whitehead J. (1995). "**Practice variability and transfer of a racket skill**". Perceptual and Motor Skill, 81 (3 pt 2). pp: 127-81.
29. Guadagnoli, M. A. Lee, TD (2004). "**Challenge point: a framework for conceptualizing the effects of various practice conditions in motor learning**". Journal of motor behavior, 33. pp:217-224.
30. Hartman, J. (2005). "**An investigation of learning advantages associated with self control**". Theoretical explanation and practical application. Pro Quest Information and learning company.p:281.
31. Heitman RJ, Pugh SF, Kovaleski, JE. Norell PM, Vicory, JR. (2005). "**Effects of specific versus variable practice on the retention and transfer of a continuous motor skill**". Percept Mot Skills. 2005 Jun. 100 (3 pt 2). pp:1107-13.
32. Kirschnbaum, D. S. (1987). "**Self – regulation of sport performance**". Medicine and science in sports and exercise. S. 106-SI 13.
33. Lee, T. D., Wulf, G. and Schmidt, R. A. (1992). "**Contextual interference in motor learning dissociated effects due to the nature of task variations**". Journal of experimental psychology, 44A. pp:627-644.
34. Magill, R. A., and Hall, K. G. (1998). "**Motor learning: Concept and application**". Dubuque IA : Brown. pp:341-342..
35. Magill, R. A., and Hall, K. G. (1990). "**A review of contextual interference effect in motor skill acquisition**". Journal of Human Movement Science. 9, pp:241-289.
36. McCombs, ML. (1989). "**Self – regulated learning and achievement: a phenomenological view**". Research and practice, 66, pp:51-82.

37. McNevin, N. H., Wulf, G., and Carlson, C. (2000). " **Effects of intentional focus, self – control and dyad training effects on motor learning: implications for physical rehabilitation**". Journal of the American Association, 80,p: 373.
38. Meira, C. M. (2003). " **Contextual interference effects assessed by extended transfer trials in the acquisition of the volleyball serve**". Journal of Human Movement Study, 45, pp:446-468.
39. Nakamura, Nakajima (2002). " **The influence of variable in practice in motor learning with regard to basketball defence foot work skill**". Journal of health and sport science, Vol. 6. pp:351-358.
40. Pease, DG. Rupnow AA. (1983). " **Effect of varying force production in practice schedules of children learning a discrete motor task**". Perceptual and motor skill, 57 (1). pp: 275-82.
41. Schmith, R. A. (1975). " **A schema theory of discrete motor skill learning**". Psychological review [doi: 10.1037/h0076770][class : Journal Article] 82. pp: 225-260.
42. Sherwood, D. E. (1996). " **The benefit of random variable practice for spatial accuracy and error detection in a rapid aiming task**". Journal of research quarterly for exercise and sport, 67, pp:35-43.
43. Shewokins, P. A. and Snow, J. (1997). " **Is the contextual interference effect generalizable to non – laboratory tasks?**" Perceptual and motor skills, Vol. 91. p: 581.
44. Shoenfelt, EL. Snyder, LA (2002). " **Comparison of constant and variable practice conditions on free – throw shooting**". Perceptual and motor skill. 94 (3 pt 2). pp: 1113-23.
45. Tsutsui, S. Lee, T. D. (1998). " **Contextual interference in learning new patterns of bimanual coordination**". Journal of Motor Behavior, 30: pp:151-157.
46. Vera, Jouan and Granda (2003). " **Practice schedule and acquisition, retention and transfer of a throwing task in 6 years old children**". Perceptual and motor skill, 96. pp:91 - 105.

47. Weeks, D. T. et al (1987). " **Differential effects and spacing effects in short – term memory**" . Journal of human movement studies. 13: pp: 309-321.
48. Wrisberg, C. A. and Liu, Z. (1991). " **The effect of contextual interference variety on the practice, retention and transfer of an applied motor skill**" . Journal of Research Quarterly for Exercise and Sport, 63. No. 1, pp:30 – 37.
49. Wulf, G. (1991). " **The effect of type of practice on motor learning in children**" . Applied cognitive psychology, 5, pp:123-134.
50. Wulf, G. (2006). " **Self – controlled practice enhances motor learning: implication for physiotherapy**". Retrieved Oct 20. 2006. From <http://www.elsevier.com>
51. Wulf, G., Clauss, A., Shea, C. H. and Whitacre, C. (2001). " **Benefits of self – control in dyad practice**". Research quarterly for exercise and sport, 72, pp:299-303.
52. Yan, J. H. and Thomas, J. R., Thomas, K. T. (1998). " **Children's age moderates the effect of practice variability** ". A quantitative review, washington: 69(2); pp:210-221.