

# اثر تداخل زمینه‌ای در یادگیری مهارت‌های یکسان و متفاوت بدمینتون

❖ مریم عبدالشاهی؛ کارشناس ارشد دانشگاه تهران  
❖❖ دکتر احمد فرخی؛ استادیار دانشگاه تهران  
❖❖❖ دکتر انوشیروان کاظم‌نژاد؛ دانشیار دانشگاه تربیت مدرس

**چکیده:** مگیل و هال (۱۹۹۰) نظریه‌ای ارائه دادند، مبنی بر این که اثر تداخل زمینه‌ای تنها وقتی بروز می‌یابد که مهارت‌های در حال یادگیری با برنامه حرکتی تعمیم یافته متفاوت کنترل شوند. از این رو، تحقیق حاضر به منظور آزمایش نظریه آنان اجرا شد. آزمودنیها را ۵۲ دانشجوی دختر غیر تربیت بدنی دانشگاه تهران تشکیل دادند که همگی مبتدی و راست دست بودند (میانگین سنی ۱۱/۲۳ ± ۲۱/۵ سال) و به طور تصادفی به چهار گروه تقسیم شدند. دو گروه، تمرین قالبی و تصادفی را با برنامه حرکتی تعمیم یافته (GMP) یکسان و تغییرات پارامتر مسافت و دو گروه دیگر تمرین قالبی و تصادفی را با GMP متفاوت انجام دادند. هر نفر ۱۸۰ ضربه سرویس بدمینتون (در شش جلسه در شش هفته) را برای اکتساب و بعد از یک هفته بی‌تمرینی، ۱۸ کوشش را به طور بلوکه‌های تصادفی برای آزمون یادداری اجرا کرد. نتایج آزمون t گروه‌های مستقل ( $P < 0.05$ ) نشان دادند که تفاوت معناداری بین میانگین آزمون یادداری گروه اول و دوم وجود ندارد، ولی بین میانگین تفاوت پیش آزمون و آزمون یادداری گروه سوم و چهارم تفاوت معناداری وجود دارد. این یافته‌ها نشان می‌دهد که تداخل زمینه‌ای اثر مثبتی بر یادگیری آن دسته از مهارتهایی دارد که با برنامه تعمیم یافته متفاوت کنترل می‌شوند، ولی اثر معناداری بر یادگیری مهارت‌ها با برنامه حرکتی تعمیم یافته یکسان و تغییرات پارامتری ندارد. از این رو، یافته‌های این تحقیق از فرضیه مگیل و هال (۱۹۹۰) و فرضیه بازسازی طرح عمل (لی و مگیل، ۱۹۸۵) حمایت می‌کند.

واژگان کلیدی: یادگیری، تداخل زمینه‌ای، برنامه حرکتی تعمیم یافته، پارامتر، بدمینتون

❖ E-mail : m.abdoshai@gmail.com

**مقدمه:**

در زمینه یادگیرنده برنامه حرکتی تعمیم یافته و نظریه طرحواره اشمیت نشان می‌دهند که یادگیری برنامه حرکتی تعمیم یافته و یادگیری پارامترها، دو فرایند جدا از هم هستند. اشمیت و لی<sup>۴</sup> (۱۹۹۹) بر اساس این یافته‌ها، نظریه گسستگی برنامه حرکتی تعمیم یافته از «پارامترها»<sup>۵</sup> را مطرح کردند. طبق این نظریه، ساختارهای نظری فرایندهای پارامتریزه کردن به طور روان‌شناختی مجزا هستند [۲۰]. مگیل و هال (۱۹۹۰) در مطالعات فراوان بیان داشتند، اثر CI فقط وقتی بروز می‌یابد که تکالیف متفاوت یادگرفته شده با برنامه حرکتی تعمیم یافته (GMP) متفاوتی سازماندهی شوند. آنها پیشنهاد کردند که اثر CI، تعاملی با ویژگیهای حرکات دارد. فرضیه مگیل و هال بر اساس فرضیه اشمیت (۱۹۸۵ و ۱۹۸۱) پایه‌گذاری شد که در آن، تعریف مشخصی از GMP ارائه شده است [۱۹]. مگیل و هال (۱۹۹۰) دو فرضیه زیر را در مورد تغییرپذیری تمرین پیشنهاد کردند.

۱. وقتی که تکالیف با GMP متفاوت کنترل می‌شود، اثر CI هم در یادگیری GMP و هم در یادگیری پارامتر اتفاق می‌افتد: یعنی هنگامی که پارامترها به GMP های متفاوت برای بازسازی شدن اضافه می‌شوند، اثر CI در ساختار GMP به اثر CI در اصلاحات پارامتری منجر می‌شود.
۲. وقتی که تکالیف با GMP یکسان کنترل می‌شوند، اثر CI در یادگیری GMP و یادگیری پارامتر اتفاق نمی‌افتد، زیرا تغییر در پارامتر بدون

یکی از مهمترین موضوعات در امر یادگیری مهارت‌های حرکتی، شرایط آموزش و تمرین است. یادگیری بدون تغییر موجب اجرای خوب و یادداری ضعیف می‌شود و شرایط یادگیری متغیر می‌تواند موجب اجرای ضعیف و یادگیری مؤثرتر شود (سکیا و مگیل، ۱۹۹۴). یکی از راه‌های برنامه ریزی تمرین متغیر، به کار بردن پدیده‌ای به نام اثر تداخل زمینه‌ای<sup>۱</sup> (CI) است. بتیگ<sup>۲</sup> (۱۹۷۹) اولین بار واژه تداخل زمینه‌ای را برای نامگذاری تداخلی به کار برد، بدین گونه که از تمرین یک تکلیف در یک موقعیت تمرینی به وجود می‌آید [۴]. اثر تداخل زمینه‌ای پدیده‌ای است که به موجب آن، تداخل در طول فراگیری مهارت مانع اجرای مؤثر می‌شود اما یادگیری را آسان‌تر می‌کند. وقتی فرد تنها یک مهارت را تمرین می‌کند (تمرین قالبی) تداخل زمینه‌ای ناچیز است و هنگامی که چند مهارت متفاوت (اما مربوط به هم) را در یک جلسه تمرین می‌کند (تمرین تصادفی) تداخل زمینه‌ای ایجاد می‌شود [۱۸]. بسیاری از مطالعات نشان داده‌اند که تغییرپذیری در شرایط تداخل زمینه‌ای بالا (تمرین تصادفی) موجب اجرای ضعیف و یادداری قوی و در شرایط CI پایین (تمرین مسدود) موجب اجرای خوب و یادداری ضعیف می‌شود [۲۴]. مگیل و هال<sup>۳</sup> (۱۹۹۰) چنین توضیح دادند که حضور یا غیبت اثر تداخل زمینه‌ای، به نوع تغییراتی بستگی دارد که فرد در مهارت به وجود می‌آورد.

آنها بر اساس تحلیل نتایج بیش از ۴۰ آزمایش این فرضیه را بیان داشتند که اثر تداخل زمینه‌ای بر یادگیری مهارت، ممکن است به ماهیت مهارت مربوط باشد. از طرف دیگر، تحقیقات انجام شده

1. Contextual Interference
2. Batting
3. Magill & Hall
4. Schmitt @ Lee
5. Parameter
6. Generalized Motor Program

زمینه ای وقتی که مهارت‌ها از یک طبقه باشند، به وجود نمی‌آید. همچنین اگرینویچ و جسوس<sup>۱</sup> (۱۹۸۳) نشان دادند که در تکلیف سرویس والیبال با تغییرات پارامتر مسافت هیچ گونه اثر CI به وجود نیامد. این یافته نیز از فرضیه دوم مگیل و هال (۱۹۹۰) حمایت می‌کند. با توجه به تحقیقات انجام شده و نتایج متضادی که از پژوهش‌ها به دست آمدند، هنوز روشن نشده است آیا اثر CI در حرکاتی که با GMP یکسان کنترل می‌شوند و فقط دارای تغییرات پارامتری هستند، به وجود می‌آید؟ در این پژوهش برخلاف تحقیقات آزمایشگاهی که از تغییرات پارامتر زمانبندی و نیرو برای پاسخگویی به سؤالها استفاده شده بود، از تغییر پارامتر مسافت برای آزمایش فرضیه مگیل و هال (۱۹۹۰) استفاده شد. همچنین با توجه به تعداد محدود تحقیقات میدانی و تضاد نتایج آزمایشگاهی و میدانی با یکدیگر، سؤال محقق در این پژوهش این است، آیا فرضیه مگیل و هال (۱۹۹۰) در شرایط خاصی که در این تحقیق به وجود آمده است صدق می‌کند؟ و اگر پدیده تداخل زمینه ای، قابل سازمان دادن در برنامه آموزشی مهارت‌های ورزشی باشد، آیا تمرینهای تصادفی برای آموزش پارامترها مؤثرتر از تمرینهای مسدود (قالبی) هستند؟

## روش شناسی آزمودنیها:

روش اجرای این تحقیق از نوع نیمه تجربی بود.

1. Wullf & Lee
2. Same Class Skills
3. Sekiya & Magill
4. Relative Timing
5. Absolut Timing
6. Chambrline & et. al
7. Agrinivich & Jesus

این که بازسازی GMP اتفاق بیفتد، تداخل کافی تولید نمی‌کند.

در تحقیق دیگری، ولف و لی<sup>۱</sup> (۱۹۹۳) نشان دادند که یادگیری GMP نه یادگیری پارامتر در مهارت‌های یک طبقه<sup>۲</sup> با تمرین در شرایط CI بالا افزایش پیدا می‌کند. آنها این موضوع را با آزمون انتقال نشان دادند که برخلاف فرضیه دوم مگیل و هال (۱۹۹۰) بود. در این تحقیق، هیچ گونه اثر CI نه در یادگیری GMP و نه در یادگیری پارامتر هنگامی که از آزمون یادداری استفاده کردند، دیده نشد [۲۵]. از طرف دیگر، روند مخالف با فرضیه مگیل و هال (۱۹۹۰) در حال آشکار شدن است: به این معنا که تداخل زمینه ای بالا تمایل دارد که یادگیری تکلیف را با حرکات مشابه افزایش دهد. نتایج سکیا و مگیل<sup>۳</sup> (۱۹۹۴) در یک تحقیق آزمایشگاهی از فرضیه اول مگیل و هال حمایت کردند، اما بعضی از نتایج دیگرشان با فرضیه دوم آنها مغایرت داشت. آنها نشان دادند که اثر CI برای تغییرات زمانبندی نسبی<sup>۴</sup> (GMP) دیده نشد، اما برخلاف آن برای تغییرات زمانبندی کلی<sup>۵</sup> (پارامتر) اثر CI واضحی دیده شد. این یافته نیز با نتایج ولف و لی (۱۹۹۳) مغایرت داشت. البته این یافته‌های متضاد در یادداری ممکن است که به تعداد کوشش‌های به کار برده شده در هر تحقیق مربوط شود [۲۴] ولف و لی (۱۹۹۳) از یافته‌های مگیل و هال حمایت کردند که بیان می‌داشت، اثر CI را نمی‌توان به فرایندهای تغییر پارامتری نسبت داد، اما یافته‌های جدید این موضوع را رد می‌کنند [۲۴]. از طرف دیگر، بیشتر نتایج تحقیقات میدانی از این فرضیه حمایت کردند، به طوری که در تحقیقات چمبرلین و همکارانش<sup>۶</sup> (۱۹۹۱)، شوت جفت از فاصله‌های ۱/۵، ۳ و ۴/۵ (متری) نتایج به دست آمده نشان دادند که تداخل

انجام شد [۱۰]. آزمودنیها در شش جلسه تمرینی شرکت کردند و امتیاز همه کوششها به عنوان امتیاز عملکرد ثبت شد.

### شیوه اجرا:

#### الف. مرحله اکتساب:

آزمودنیها یک جلسه در هفته به مدت شش هفته تمرین کردند که ابتدا ۳۰ ضربه برای پیش‌آزمون از آنها گرفته شد. هر فرد در هر جلسه ۳۰ ضربه سرویس تمرین می‌کرد. گروه تمرین مسدود با GMP یکسان (گروه اول) هر ۳۰ ضربه را در یک جلسه از یک نقطه ثابت می‌زد و در جلسه بعد، هر ۳۰ ضربه را از نقطه دوم می‌زد و به همین ترتیب تا آخر تمرین کرد. این روش تمرینی با توجه به کار گود و مگیل<sup>۴</sup> (۱۹۸۶) اجرا شد [۱۰]. گروه تمرین تصادفی با GMP یکسان (گروه دوم) هر سه نقطه مشخص شده را در هر جلسه با بلوکهای تصادفی تمرین می‌کرد. پروتکل تمرینی آنها این گونه بود: ABC، BCA، CAB و ... گروه تمرینی قالبی با GMP متفاوت (گروه سوم) هر ۳۰ ضربه را در جلسه اول با سرویس بلند، در جلسه دوم با سرویس کوتاه، در جلسه سوم با سرویس پرایو نیز و به همین ترتیب تا آخر تمرین کرد. گروه تمرین تصادفی با GMP متفاوت (گروه چهارم) هر سه سرویس را در هر جلسه با بلوکهای تصادفی که قبلاً گفته شد، تمرین کرد.

#### ب. مرحله یادداری:

آزمون یادداری یک هفته بعد از آخرین جلسه

جامعه آماری را دانشجویان دختر واحد عمومی تربیت بدنی دانشگاه تهران در سال تحصیلی ۸۳-۸۲ تشکیل دادند. آزمودنیها ۵۲ نفر بودند که به طور تصادفی انتخاب شدند و میانگین سنی آنها ۲۱ سال و ۵ ماه بود. تمام آنها مبتدی و راست دست بودند، ضمن اینکه محقق از ارائه هدفهای خاص تحقیق به آنها خودداری کرد. آزمودنیها ابتدا به طور تصادفی به دو گروه برنامه حرکتی تعمیم یافته یکسان (آزمایش ۱) و مختلف (آزمایش ۲) تقسیم شدند. سپس، افراد هر گروه مجدداً به دو زیرگروه ۱۳ نفره تمرین تصادفی و مسدود، به طور تصادفی ساده تقسیم شدند. تکلیف حرکتی دو گروه اول (آزمایش ۱) اجرای سرویس بلند فورهند بدمیتون از سه نقطه متفاوت در کنار خط وسط زمین بود که هر کدام از آنها به فاصله یک متر از هم قرار گرفته بودند. این تکلیف دارای GMP یکسان و پارامتر متفاوت بودند. تکلیف دو گروه دوم (آزمایش ۲) اجرای سرویس بلند فورهند، کوتاه بک هند و درایو فورهند از نیمه راست زمین بودند.

#### ابزار:

برای جمع‌آوری اطلاعات و به دست آوردن امتیاز عملکرد آزمودنیها، از آزمون استاندارد اسکات و فاکس<sup>۱</sup> (اسکات و فرنچ ۱۹۵۹) برای سرویس بلند و آزمون استاندارد فرنچ و استاتلر<sup>۲</sup> (۱۹۴۹) برای سرویس کوتاه، همچنین آزمون استاندارد بالو<sup>۳</sup> (۱۹۸۲) برای سرویس تیز بدمیتون استفاده شد [۱۰] و ۵ و ۲۰ که هدف این آزمونها محاسبه دقت سرویس زننده بود. قبل از اجرای هر سرویس، تحوه صحیح زدن سرویس به افراد نشان داده شد. سپس آزمودنیها در پیش‌آزمون شرکت کردند. پیش‌آزمون شامل ۳۰ کوشش بود که از هر تکلیف ۱۰ کوشش

1. Scott & Fox
2. French & Statler
3. Ballou
4. Good & Magill

## یافته ها

### نتایج آزمایش ۱:

هدف از این آزمایش بررسی اثر تداخل زمینه‌ای بر اکتساب و یادداری دو گروه قالبی و تصادفی، با برنامه حرکتی تعمیم یافته یکسان و تغییرات پارامتر بود. ابتدا با استفاده از آزمون  $t$  مستقل نشان داده شد که بین میانگین پیش آزمونهای گروه اول و دوم تفاوت معناداری وجود ندارد (جدول ۲). سپس، با مقایسه میانگین عملکرد گروه قالبی و تصادفی (جدول ۱) نشان داده شد که بین اجرای دو گروه در مرحله اکتساب، تفاوت معناداری وجود ندارد. ( $p > \alpha$  و  $\alpha \leq 0/05$  و  $p = 0/076$ ). بنابراین، با اطمینان ۹۵ درصد می‌توان نتیجه گرفت که تداخل زمینه‌ای تأثیر معناداری بر عملکرد گروهها نداشت. (محل پیشنهادی جدول ۱)

همچنین نتایج به دست آمده از جدول ۲ نشان می‌دهند که بین میانگینهای اجرای دو گروه قالبی و تصادفی در آزمون یادداری تفاوت معناداری وجود ندارند ( $p > \delta$  و  $\delta \leq 0/05$  و  $p = 0/076$ ). با اطمینان ۹۵ درصد می‌توان نتیجه گرفت که تداخل زمینه‌ای

تمرینی گ رفته شد که هر نفر ۱۸ ضربه متشکل از شش بلوک سه تایی از هر سه نوع تکلیف را به طور تصادفی زد این روش در لی و مگیل (۱۹۸۳) و گود و مگیل (۱۹۸۶) اجرا شد [۱۵ و ۱۰].

### روشهای آماری:

در این پژوهش از روشهای آمار توصیفی و استنباطی به شرح زیر استفاده شد.

۱. استفاده از آزمون آنالیز واریانس یکطرفه برای تعیین همگن بودن گروههای چهارگانه از نظر سنی.
۲. محاسبه شاخصهای پراکندگی و مرکزی نمره‌های به دست آمده در پیش آزمون، آزمون عملکرد و یادداری هر گروه.
۳. استفاده از آزمون  $KS^1$  (کلموگروف - اسمیرنوف) برای تعیین نرمال بودن متوسط امتیاز پیش آزمون، آزمون یادداری و تفاوت این دو.
۴. استفاده از آزمون  $t$  گروههای مستقل برای مقایسه میانگینهای گروهها در آزمایش ۱ و ۲ تمام عملیات آماری با توجه به هدف ویژه پژوهش با نرم افزار spss و excel2000 اجرا شد.

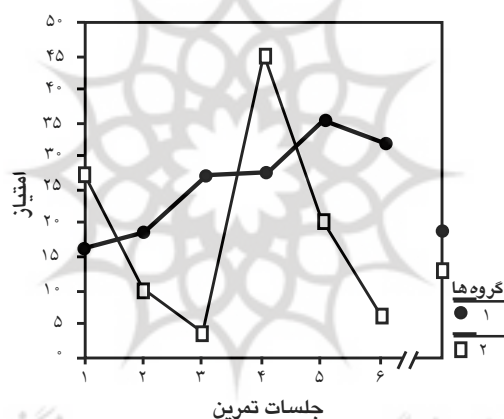
### جدول ۱. آزمون $t$ مستقل برای مقایسه میانگین آزمون عملکرد گروه قالبی و تصادفی (گروه ۱ و ۲)

| نتیجه            | سطح احتمال P | مقدار $t$ | درجه آزادی DF | تفاوت میانگین | انحراف استاندارد S.D | میانگین X |             |
|------------------|--------------|-----------|---------------|---------------|----------------------|-----------|-------------|
| تفاوت معنادار    | ۰/۰۷۶        | ۱/۸۵      | ۲۴            | ۰/۲۵۳         | ۰/۳۰۷                | ۰/۶۳      | گروه قالبی  |
| آماري وجود ندارد |              |           |               |               | ۰/۶۸۵                | ۰/۸۸۴     | گروه تصادفی |

1. Kolmogrof – Smironow

جدول ۲. آزمون t مستقل برای مقایسه میانگین پیش‌آزمون و آزمون یادداری گروه قالبی و تصادفی

|                                | نتیجه | p    | t     | گروه دوم     | گروه اول     |       |               |
|--------------------------------|-------|------|-------|--------------|--------------|-------|---------------|
|                                |       |      |       | انحراف معیار | انحراف معیار |       | میانگین       |
| تفاوت معنادار آماری وجود ندارد | ۰/۰۷۶ | ۱/۸۵ | ۰/۳۵۱ | ۰/۷۰۴        | ۰/۳۱۷        | ۰/۴۶۰ | پیش‌آزمون     |
| تفاوت معنادار آماری وجود ندارد | ۰/۶۳  | ۴۲۸  | ۰/۲۵۳ | ۱/۰۲۵        | ۰/۳۹۳        | ۱/۰۸۱ | آزمون یادداری |



شکل ۱. اکتساب و یادداری گروه قالبی و تصادفی با GMP یکسان و تغییرات پارامتری

بدون اینکه بازسازی GMP اتفاق بیفتد، تداخل کافی تولید نمی‌کند. نتایج تجزیه و تحلیل داده‌ها در قسمت اول این آزمایش نشان دادند که در مرحله اکتساب تفاوت معناداری بین میانگین پیش‌آزمون و آزمون عملکرد و گروه وجود ندارد. به عبارت دیگر، در مرحله اکتساب دو گروه بر یکدیگر برتری ندارند که این موضوع مطابق نتایج چمبرلین و همکارانش (۱۹۹۱)، لی و مگیل (۱۹۸۳) بود، اما برخلاف

در یادگیری برنامه حرکتی تعمیم یافته یکسان همراه با تغییر پارامتر مسافت تأثیر معناداری نداشت.

### بحث و بررسی نتایج آزمایش ۱:

فرضیه دوم مگیل و هال می‌گوید که وقتی تکالیف با GMP یکسان کنترل می‌شوند و فقط دارای تغییرات پارامتری هستند، اثر CI در یادگیری GMP و یادگیری پارامتر اتفاق نمی‌افتد، زیرا تغییر در پارامتر

جدول ۳. آزمون t مستقل برای مقایسه میانگین آزمون عملکرد گروه قالبی و تصادفی (گروه ۳ و ۴)

| نتیجه                         | سطح احتمال P | مقدار t | تفاوت میانگین | گروه ۴       |         | گروه ۳       |         |                 |
|-------------------------------|--------------|---------|---------------|--------------|---------|--------------|---------|-----------------|
|                               |              |         |               | انحراف معیار | میانگین | انحراف معیار | میانگین |                 |
| تفاوت معنادار آماری وجود دارد | ۰/۰۴۹        | ۲/۰۷۷   | ۰/۲۲۳         | ۰/۱۴۲        | ۰/۵۵۸   | ۰/۳۶۰        | ۰/۷۸۱   | پیش آزمون       |
| تفاوت معنادار آماری وجود دارد | ۰/۰۰۱        | -۳/۹۲   | -۰/۲۲۹        | ۰/۱۷۳        | ۰/۳۸۶   | ۰/۱۱۸        | ۰/۱۵۷   | تفاوت پیش آزمون |

(۱۹۹۱) و شیا و لی (۲۰۰۰) با فرضیه دوم آنها مغایرت دارد. اهمیت یافته‌های پژوهش حاضر در این است که برخلاف بسیاری از تحقیقات آزمایشگاهی، نتایج به دست آمده از فرضیه مگیل و هال حمایت می‌کند. در تحقیقاتی که سکیا و مگیل (۹۶ و ۱۹۹۴) به طور آزمایشگاهی انجام دادند، نشان دادند که اثر CI در یادگیری پارامترها دیده شد. آنها در تحقیق خود پارامتر زمانبندی کلی و نیروی کلی را سنجیدند. آنها تفاوت در نتایج را به تفاوت در دقت و همسانی اجراهای مربوط به یادگیری GMP و پارامتر در هر یک از پارامترهای نیرو و زمانبندی کلی نسبت دادند.

### نتایج آزمایش ۲:

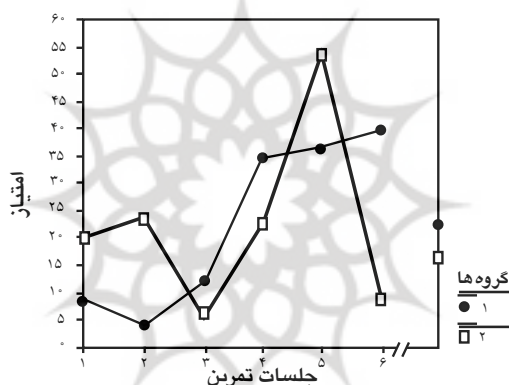
هدف از این آزمایش بررسی اثر تداخل زمینه‌ای بر اکتساب و یادداری دو گروه قالبی و تصادفی، با GMP متفاوت بود. با مقایسه میانگین پیش آزمونها

تحقیقاتی (شیا و مورگان<sup>۱</sup>، ۱۹۷۹؛ دل ری، والتر و وایت هورست<sup>۲</sup>، ۱۹۸۲) بود که نشان داد در مرحله اکتساب، گروه تمرین قالبی اجرای بهتری دارد. (گود و مگیل، ۱۹۸۶). در قسمت دوم آزمایش نشان داده شد که تداخل زمینه‌ای تأثیر معناداری بر یادگیری گروه اول و دوم که دارای برنامه حرکتی تعمیم یافته یکسان و تغییرات پارامتر مسافت بودند، نداشت. این نتایج نشان داد که هنگام یادگیری مهارتهایی که با GMP یکسان کنترل شدند، یادداری با ایجاد تداخل زمینه‌ای بالا افزایش نیافت. به عبارت دیگر، وقتی فقط تغییرات پارامتری از یک تکلیف به تکلیف دیگر صورت گرفت، تداخل کافی برای تسهیل یادگیری فراهم نشد و این یافته از فرضیه دوم مگیل و هال (۱۹۹۰) حمایت کرد. همچنین، نتایج چمبرلین و همکارانش (۱۹۹۱) در مورد شوت جفتی بسکتبال، ولف و لی (۱۹۹۳) صابری کاخکی (۱۳۸۲)، لطفی در مورد پرتاب آزاد بسکتبال (۱۳۸۳) محمدیان در مورد شوت بسکتبال (۱۳۸۱) با نتایج این آزمایش همخوانی دارند. اما نتایج آزمایش دوم سکیا و مگیل و سیدای<sup>۳</sup> (۱۹۹۴) سکیا، مگیل، اندرسون<sup>۴</sup> (۱۹۹۶)، ریسبرگ

1. Shea & Morgan
2. Del Ry & Walter & With hourst
3. Sekiya & Magill & Sidaway
4. Sekiya & Magill & Anderson

جدول ۴. آزمون t مستقل برای مقایسه میانگین‌های تفاوت پیش‌آزمون و آزمون یادداری (گروه ۳ و ۴)

| نتیجه                         | سطح احتمال P | مقدار t | گروه ۴       |         | گروه ۳       |         |                                 |
|-------------------------------|--------------|---------|--------------|---------|--------------|---------|---------------------------------|
|                               |              |         | انحراف معیار | میانگین | انحراف معیار | میانگین |                                 |
| تفاوت معنادار آماری وجود دارد | ۰/۰۵         | ۲/۰۷۷   | ۰/۱۴۲        | ۰/۵۵۸   | ۰/۳۶۰        | ۰/۷۸۱   | پیش‌آزمون                       |
| تفاوت معنادار آماری وجود دارد | ۰/۰۰۷        | -۲/۹۵   | ۰/۳۸۲        | ۱/۰۰۱   | ۰/۴۶۳        | ۰/۵۰۹   | تفاوت پیش‌آزمون و آزمون یادداری |



شکل ۲. اکتساب و یادداری گروه قالبی و تصادفی با GMP متفاوت.

۹۵ درصد می‌توان نتیجه گرفت که اثر تداخل زمینه‌ای سبب اجرای بهتر گروه تصادفی در مرحله اکتساب شد. همچنین نتایج به دست آمده از جدول ۴ نشان می‌دهد که تفاوت میانگین پیش‌آزمون و آزمون یادداری تفاوت معناداری وجود دارد ( $p > \alpha$  و  $\alpha \leq p$ ). با توجه به بیشتر بودن تفاوت در گروه چهار، با اطمینان ۹۵ درصد می‌توان نتیجه گرفت که تداخل زمینه‌ای در یادگیری برنامه حرکتی تعمیم یافته تفاوت تأثیر معناداری داشت.

یگروه سه و چهار مشاهده شد که تفاوت معنادار ناچیزی بین آنها وجود داشت. بنابراین، برای تجزیه و تحلیل نتایج از تفاوت میانگین پیش‌آزمون، آزمون عملکرد و آزمون یادداری استفاده شد. با مقایسه تفاوت میانگینهای پیش‌آزمون و آزمون عملکرد گروه قالبی و تصادفی (جدول ۳) نشان داده شد که بین اجرای دو گروه در مرحله اکتساب تفاوت معناداری وجود دارد ( $p > d$  و  $d \leq p$  و  $p = ۰/۰۷۶$ ). با توجه به بیشتر بودن تفاوت در گروه چهار، با اطمینان



## بحث و بررسی نتایج آزمایش ۲:

فرضیه اول مگیل و هال (۱۹۹۰) می گوید که وقتی تکالیف با GMP متفاوت کنترل می شوند، اثر CI هم در یادگیری GMP و هم در یادگیری پارامتر اتفاق می افتد؛ یعنی هنگامی که پارامترها به GMP های متفاوت برای بازسازی شدن اضافه می شوند، اثر تداخل CI در ساختار GMP به اثر CI در اصلاحات پارامتری می انجامد. نتایج تجزیه و تحلیل داده ها در قسمت اول آزمایش نشان دادند که در مرحله اکتساب تفاوت معناداری بین تفاوت بین پیش آزمون و آزمون عملکرد دو گروه وجود داشتند و این تفاوت در گروه تصادفی بیشتر بود؛ یعنی گروه تصادفی در مرحله اکتساب اجرای بهتری داشت. این یافته با بیشتر تحقیقات میدانی و آزمایشگاهی متفاوت است. گود و مگیل در سه نوع سرویس بدمیتون (۱۹۸۶)، فرنج، رینک و ورنر<sup>۱</sup> در سه مهارت در در بستکتبال (۱۳۸۳) هیچ گونه اثر تداخلی در مرحله اکتساب گروه قالبی و تصادفی مشاهده نکردند [۱۰]. همچنین، شیا و مورگان (۱۹۷۹)، سکیا و مگیل و سیداوی (۱۹۹۴) در مرحله اکتساب، اجرای بهتر گروه قالبی را گزارش کردند. در قسمت دوم آزمایش نشان داده شد که تداخل زمینه ای تأثیر معناداری در یادداری گروه تصادفی داشت؛ یعنی هنگام یادگیری مهارت با GMP متفاوت، اجرا در آزمون یادداری با ایجاد شرایط تداخل زمینه ای بالا در طول اکتساب بهبود یافته بود. این نتیجه با بسیاری از تحقیقاتی که اثر CI را بررسی کرده بودند همخوانی داشت. ازاین رو، یافته های این قسمت نیز از فرضیه اول مگیل و هال (۱۹۹۰) حمایت می کند. علت وقوع چنین نتیجه ای را می توان با استناد به فرضیه بازسازی طرح عمل (لی و مگیل، ۱۹۸۵) توجیه کرد. تحقیقات زیادی از جمله تحقیقات گود و مگیل (۱۹۸۶)؛ هربرت و همکارانش (۱۹۹۶)؛ سکیا،

مگیل و سیداوی (۱۹۹۴) از این فرضیه حمایت کرد. نتایج تحقیقات فرنج رینک و ورنر (۱۹۹۰) لی و همکارانش (۱۹۹۲) و لطفی (۱۳۸۳) با این فرضیه مخالفت کردند.

## بحث و نتیجه گیری کلی

فرضیه ای که مگیل و هال در سال ۱۹۹۰ ارائه دادند، فرضیه ای کلی بود که با بررسی نتایج بیش از ۴۰ آزمایش به دست آمده بود. آنها فرضیه خود را در دو قسمت بیان کردند. پس از آن، دانشمندان و محققان زیادی برای اثبات این فرضیه در شرایط آزمایشگاهی و میدانی متفاوت، آزمایشهای گوناگونی انجام دادند. آنها اظهار داشتند که در یک برنامه تمرینی وقتی تکالیف با برنامه های حرکتی متفاوت اجرا شدند، نسبت به وقتی که برنامه های حرکتی یکسان بودند و فقط پارامترها تغییر کردند، اثر تداخل زمینه ای بیشتری مشاهده شد. مگیل و هال (۱۹۹۰) این نظریه را با استناد بر فرضیه بازسازی طرح عمل بیان داشتند. طبق این فرضیه، هنگام تمرین تصادفی، الگوی عملی یک تکلیف به کمک تمرین الگوی بعدی از حافظه پاک و فراموش می شود. ازاین رو، فرد را برای بازسازی الگوی عمل در هر گوشش به پردازش فعالانه تر وامی دارد، در صورتی که در برنامه تمرین قالبی، الگوی عمل هر گوشش در حافظه موجود است و بازسازی آن در تلاش بعدی با اندکی فعالیت به وقوع می پیوندد [۶]. طبق این نظریه، تمرین تصادفی باعث پردازش فعالانه تر و تولید مجدد الگوی عمل می شود، در صورتی که تمرین قالبی باعث فعالیت حافظه ای کمتر فرد و در نهایت باعث درگیری کمتر یادگیرنده در یادگیری

1. Fernch, Rink, Werner

(۱۹۹۶). البته آنها ذکر کردند که علت تضاد نتایج آنها با شیا و همکاران، ممکن است به علت زیادی ۲۷۰ کوشش باشد و شاید بتوانیم نتیجه شیا و همکارانش را با تعداد کوشش کمتر به دست آوریم. بنابراین، در تحقیقات آینده باید به دنبال تعامل اثر CI و مقدار تمرین باشیم که اگر اثر تعاملی پیدا شد، تحقیق کنیم که آیا این تعامل با GMP یکسان محدود می‌شود؟ همان طور که پروتو (۱۹۹۴) تعاملی بین تعداد کوششهای تمرینی و GMP متفاوت پیدا نکرد (سکیا و مگیل، ۱۹۹۶) از جمله عاملهای اثرگذار دیگر بر نتایج را می‌توان دشواری تکلیف (جلسما و پیترز، ۱۹۸۹)، تعداد پارامترهای تغییرکرده هنگام اجرا (چانگ، ۱۹۹۵) سطح مهارت فراگیرندگان (سکیا و مگیل، ۱۹۹۶)، مقدار بازخورد داده شده (ولف و لی، ۱۹۹۳) و بسیاری از عاملهای شناخته شده یا ناشناخته دیگر دانست. بنابراین، علاوه بر تحقیقات بسیار در این زمینه، دانشمندان هنوز نتوانسته‌اند که قانون ثابتی برای بروز اثر تداخل زمینه‌ای در یادگیری مهارتهای ورزشی متفاوت پایه‌گذاری کنند. در این زمینه لازم است که آزمایشهای بیشتری بر عاملهای متفاوت اثرگذار روی شرایط تمرین و یادگیری انجام شود. در پایان، با توجه به مشاهده نشدن تداخل زمینه‌ای در یادگیری برنامه حرکتی تعمیم یافته یکسان همراه با تغییرات پارامتری، همچنین مشاهده آثار مثبت تداخل زمینه‌ای در یادگیری برنامه‌های حرکتی متفاوت نتیجه می‌گیریم که برای بروز اثر تداخل زمینه‌ای، تغییر پارامترهای برنامه حرکتی سرویس بدمینتون کافی نیست و این نتیجه‌گیری با فرضیه بازسازی طرح عمل قابل توجیه است، بدین گونه که یادگیری بهتر یک برنامه حرکتی تعمیم یافته، به تداخل برنامه حرکتی تعمیم یافته دیگر و اجرای آنها به طور تصادفی نیاز دارد.

الگوی عمل می‌شود [۱۲]. بنابراین، پردازش فعالانه الگوی عمل برای بازسازی آن در گروه تمرین تصادفی باعث یادداری بهتر می‌شود [۱۶]. فرضیه مگیل و هال در مورد اثر تداخل زمینه‌ای، در تحقیقات آزمایشگاهی و میدانی متفاوتی آزمایش شد که هر کدام دارای نتایج متضادی بودند. به طور کلی، تضادی را که در نتایج آزمایشگاهی و میدانی دیده می‌شد، می‌توان به گوناگونی شرایط اجرا در تحقیقات میدانی و ابزارهای اندازه‌گیری دقیق در تحقیقات آزمایشگاهی ربط داد. برای مثال، در این تحقیق سیستمی که برای نمره‌دهی به کار گرفته شد، از آزمونهای استاندارد بدمینتون گرفته شد. این آزمون در برنامه‌های تمرینی بدمینتون استفاده می‌شود، اما نبودن حساسیت ذاتی در این سیستم دیده می‌شود. مثلاً اگر توپ یک آزمودنی به مناطق شماره گذاری شده برخورد نکند، نمره صفر می‌گیرد. در مرحله‌های اولیه، نمره بیشتر آزمودنیها صفر است، در صورتی که در تحقیقات آزمایشگاهی (سکیا و مگیل، ۹۶ و ۱۹۹۴) حتی صدم ثانیه‌ها هم اندازه‌گیری شدند و این موجب نتایج متضادی شد. نبودن حساسیت در سیستم نمره‌دهی، باعث پوشیده شدن تفاوت جزئی گروهها شد (گود و مگیل، ۱۹۸۶). یکی از جنبه‌های دیگر تأثیرگذار در نتایج، عامل میزان تمرین و مقدار کوششها بود. شیا و همکارانش (۱۹۹۰) گفتند که کفایت اثر CI همراه افزایش میزان تمرین، افزایش پیدا می‌کند. آنها عقیده داشتند که اثر CI در مرحله‌های اولیه یادگیری مهارتها با GMP یکسان دیده نمی‌شود، زیرا تغییرات پارامتری بعد از اینکه ساختار پایه‌ای GMP در مغز ثابت شد، بسط بیشتری پیدا می‌کند، در صورتی که سکیا و مگیل (۱۹۹۶) در آزمایش روی تعدادی کوششهای متفاوت نشان دادند که اثر CI در هر دو سطح کوششهای تمرینی دیده شد (سکیا و مگیل،

### منابع و مأخذ

۱. بست، جان. ۱۳۸۱، روشهای تحقیق در علوم تربیتی و رفتار، مترجم: حسن پاشا شریفی و نرگس طالقانی، چاپ ششم (ویرایش دوم)، تهران رشد.
۲. صابری کاخکی، علیرضا، ۱۳۸۲، اثر فراوانی آگاهی از نتیجه و تداخل زمینه‌ای بر عملکرد و یادگیری برنامه حرکتی تعمیم یافته و پارامتر زمان، رساله دکترا، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تربیت معلم.
۳. لطفی، غلامرضا، ۱۳۸۳، اثر تداخل زمینه‌ای بر یادگیری مهارتهای بسکتبال، رساله دکترا، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تربیت معلم.
۴. مگیل، ریچارد، ای، ۱۳۸۰، یادگیری حرکتی، مفاهیم و کاربردها، مترجم: سیدمحمدکاظم واعظ موسوی و معصومه شجاعی، تهران، حنانه، ص ۴۳۶.
5. Ballou, R. (1982). Teaching badminton. Minneapolis: Burgess.
6. Brady, F. (1998). A theoretical and empirical review of the contextual interference effect and learning of motor skill. *Quest*. 50: 266 - 293.
7. Battling, W. F., (1966). "Facilitaion and interference". In E.A. Bildeau (Ed), Acquisition of skill: 215 - 244.
8. Chung, H.C (1995). Task characteristics and contextual interference. Unpublished doctoral dissertaion, university of Georgia.
9. Gabriele, T.E., Hall, C.R. & Lee, T.D. (1989). Cognition in motor learning: Imagery effects on contextual interference. *Human Movement Science*. 8: 227 - 245.
10. Good, S & Magill, R. A. (1986). Contextual interference Effects in learning three Badminton serves. *Research Quarterly for exercise and sport*. 57 (4): 304 - 314.
11. Hall, K.G. & Magill, R. A. (1995). Variability of practice and contextual interference in motor sill learning. *Journal motor Behavior*. 27: 299 - 309.
12. Hintzman, D. L. (1974). Theoretical implications of the spacing effect. In R. L. soto (Ed.), theories in cognitive psychology: The Loyola symposium: 77 - 99.
13. Jelsma, O. & Pieters, J. M. (1989). Instructional Strategy effects on the retention and Transfer of different difficulty levels. *Acta psythologyca*. 70: 219 - 234
14. Lai, Q., Shea, C. H., Wulf, G., Wright, D. L. (2000). Optimizing generalized motor program and parameter learning. *Research quarterly for exercise and sport*. 71: 10 - 20.
15. Lee, T.D, & Magill R. A. (1993). A locus of contextual interference in motor skill acquisition. *Journal of experimental psychology: Learning, memory & cognition*. 9: 730 - 746.
16. Lee, T. D, weeks, D. Y. (1987). The beneficial influence of forgetting on short - term retention of movement information. *Human Movement science*. 9: 241 - 289.
17. Lee, T. D, Wulf, G. & Schmidt, R. A (1992). Contextual interference in motor learning: Dissociated effects due to the nature of the task variations. *Journal of Experimental Psychology*. 44 A: 627 - 644.

پرتال جامع علوم انسانی