

رشد و یادگیری حرکتی - ورزشی - تابستان ۱۳۹۲  
شماره ۱۲ - ص ۱۴۶ - ص ۱۲۵  
تاریخ دریافت : ۱۵ / ۰۸ / ۸۹  
تاریخ تصویب : ۲۹ / ۱۱ / ۹۰

## تأثیر روش های یادگیری قیاسی، آشکار و اکتشافی بر افت عملکرد تحت فشار روانشناختی

۱. زهرا عسگری<sup>۱</sup> - ۲. بهروز عبدلی  
۱. کارشناس ارشد دانشگاه شهید بهشتی، ۲. دانشیار دانشگاه شهید بهشتی

### چکیده

هدف پژوهش حاضر، مقایسه عملکرد گروه های یادگیری قیاسی (پنهان) آشکار و اکتشافی در یادداری و انتقال مهارت تاپ اسپین تنیس روی میز تحت فشار روانشناختی بود. به این منظور ۳۶ دانش آموز دبیرستانی داوطلب به طور تصادفی در سه گروه آزمایشی یادگیری آشکار، قیاسی و اکتشافی قرار گرفتند. پس از اجرای ۳۰۰ کوشش در مرحله اکتساب، آزمون یادداری فوری و انتقال تحت فشار روانشناختی اجرا شد. قبل از مرحله اکتساب پرسشنامه بازپزدازش خودآگاه، پس از پایان مرحله آزمون پروتکل راهبردی اخباری و پرسشنامه اضطراب حالتی رقابتی در دو مرحله توسط هر یک از شرکت کنندگان تکمیل شد. نتایج تفاوت معنی داری را بین گروه ها در آزمون یادداری فوری نشان نداد. در آزمون انتقال عملکرد قیاسی بالاتر از دو گروه آشکار و اکتشافی بود. به علاوه بر خلاف گروه قیاسی، این دو گروه در مقایسه با آزمون یادداری فوری افت عملکرد را در آزمون انتقال تجربه کردند و بین نمره پرسشنامه بازپزدازش خودآگاه آنها با شمار قواعد کلامی و عملکردشان تحت فشار همبستگی معنی دار (و به ترتیب مثبت و منفی) وجود داشت. به نظر می رسد که پردازش قالب در یادگیری اکتشافی، پردازش آشکار است و نیز در دامنه ای از زمان یادگیری پنهان و آشکار به لحاظ کمی مشابه ولی به لحاظ کیفی یادگیری متفاوتی را ایجاد می کنند. بنابراین به کار بردن یادگیری قیاسی اجراکنندگان را از مزایای مقاومت در برابر افت عملکرد تحت فشار روانشناختی بهره مند می سازد.

### واژه های کلیدی

یادگیری پنهان، یادگیری قیاسی، یادگیری اکتشافی، یادگیری آشکار، فشار روانشناختی، پروتکل کلامی.

## مقدمه

عملکرد بهینه، هدف همه ورزشکاران است، به ویژه اگر این عملکرد، جایزه ارزشمندی را در پی داشته باشد. اما با وجود انگیزه زیاد برای موفقیت، افت عملکردی زیر حد بهینه در ورزشکاران، تحت استرس ناشی از رقابت (بامستر<sup>۱</sup>، ۱۹۸۴؛ بیلوک و کار<sup>۲</sup>، ۲۰۰۱) حضور تماشاچیان (بامستر، ۱۰۸۲ و ۱۹۸۴) یا افراد ارزیاب (مارتنز و لاندرز<sup>۳</sup>، ۱۹۷۲) مشاهده شده است. حتی ممکن است صحبت در مورد امکان افت عملکرد، عملکرد زیر بهینه را ایجاد کند (۱۷). چند نظریه توضیحی برای افت عملکرد تحت فشار پیشنهاد شده است. یکی از رایج ترین آنها، بر توجه متمرکز به خود اشاره دارد. خودتمرکزی به توجه حواس فرد به سازوکار زیربنایی مرتبط با حرکتی خاص اشاره دارد (بامیستر و شورز<sup>۴</sup>، ۱۹۸۶). توجه متمرکز بر خود ممکن است با عملکرد خودکار طبیعی مهارت تداخل داشته باشد یا از این خودکاری جلوگیری کند (کیمبل و پلموتر<sup>۵</sup>، ۱۹۷۰). در نتیجه، تمرکز توجه بر خود ممکن است موجب شود که اجراکننده نشانه‌های مرتبط با مهارت را از دست بدهد (بامیستر و شورز، ۱۹۸۶)، که این امر منجر به عملکرد زیربهینه می‌شود. محرک‌های مختلفی مانند اضطراب، دستورالعمل یا نیازهای تکلیف جدید می‌تواند تمرکز بر خود را افزایش دهد (بیلوک و کار، ۲۰۰۱؛ کری<sup>۶</sup>، ۲۰۰۴). ایزنک و کالو<sup>۷</sup> (۱۹۹۲) نظریه کارآمدی پردازش<sup>۸</sup> را برای افت عملکرد تحت فشار پیشنهاد دادند. آنها اظهار داشتند که نگرانی یا اضطراب از چگونگی عملکرد مهارت، منابع حافظه کاری را اشغال می‌کند و این مسئله به طور مستقیم بر عملکرد اثر می‌گذارد. اجراکننده می‌تواند نگرانی افزایش یافته اش را با اختصاص دادن منابع بیشتری به حفظ عملکردش، جبران کند. در این شرایط افت عملکرد تنها زمانی رخ می‌دهد که این منابع نیز ناکافی باشد. چندین پژوهش از اعتبار این نظریه در عملکرد حرکتی حمایت کردند (مقاله مروری ویلسون، ۲۰۰۸)، هر چند

- 
- 1 . Baumeister
  - 2 . Beilock & Carr
  - 3 . Martens & Landers
  - 4 . Showers
  - 5 . Kimble & Pelmuter
  - 6 . Cary
  - 7 . Eysenck & Calvo
  - 8 . Processing Efficiency Theory (PET)

این پیش‌بینی که کارآمدی به کمیت اطلاعات پردازش شده در حافظه کاری بستگی دارد، همیشه مورد حمایت قرار نگرفت (۴).

اخیراً پردازش آگاهانه دانش آشکار اجرای حرکتی طی اجرای مهارت، به عنوان سازوکار ممکن برای افت مهارت مطرح شده است (بیلوک و کار، ۲۰۰۱؛ مسترز، ۱۹۹۲). دانش آشکار آنچه در حین اجرای حرکت انجام می‌گیرد، نوعاً طی مراحل اولیه یادگیری همزمان با اینکه یادگیرنده تلاش می‌کند تا کارآمدترین الگوی حرکت را انجام دهد، ایجاد می‌شود. از طریق تمرین و همزمان با بهبود پردازش کنترلی خودکار، تأثیر این دانش آشکار کمتر خواهد شد (فیتز و پوسنر<sup>۱</sup>، ۱۹۶۷؛ وایتینگ<sup>۲</sup>، ۱۹۸۴). مسترز (۱۹۹۲) اظهار داشت که یکی از دلایل افت عملکرد تحت فشار این است که دانش آشکار مرتبط با حرکت، بازپردازش خودآگاه می‌شود و این امر به اختلال در کنترل خودکار حرکت منجر می‌شود. به عبارت دیگر، به جای اجازه دادن به اجرای خودکار، در شرایط فشار، اجراکننده به طور آگاهانه تلاش می‌کند تا حرکت را در مدلی مرحله به مرحله و با استفاده از دانش آشکار مرتبط با حرکت، کنترل کند. کنترل آگاهانه نیازهای زیادی را نیز روی منابع حافظه کاری قرار می‌دهد که ممکن است به افت عملکرد منجر شود (همسو با نظریه پردازش کارآمد). بنابراین فرضیه بازپردازش آگاهانه بیان می‌کند که افت عملکرد می‌تواند به عنوان نتیجه میزان پردازش (کمیت) یا نوع اطلاعات پردازش شده (کیفیت) در نظر گرفته شود. در نهایت مسترز و مکسول (۲۰۰۴) نظریه بازپردازش آگاهانه<sup>۳</sup> را به این صورت تعریف کردند: «دستکاری آگاهانه قوانین آشکار بر اساس دانش، به وسیله حافظه کاری، برای کنترل سازوکار حرکت فرد طی برونداد حرکتی» (۴).

تا کنون اغلب مداخله‌های صورت گرفته برای حل مشکل افت عملکرد تحت فشار، بر راهکارهای کاهش اضطراب (از طریق آرامسازی) یا کاهش اثر اضطراب فزاینده (از طریق کم کردن حساسیت به عوامل ایجادکننده استرس) تمرکز داشته است و تحقیقات بسیار کمی امکان به کار بردن مداخله‌های مؤثر را طی مراحل کسب مهارت در نظر گرفته‌اند (۴)، چرا که اغلب این باور وجود داشت که اکتساب آشکار مهارت تنها از طریق عبور از دانش اخباری به دانش راهبردی امکان‌پذیر است. مسترز (۱۹۹۲) پیشنهاد کرد که برای یادگیری حرکتی الزاماً

1 . Fitts & Posner

2 . Whiting

3 . Reinvestment Theory

نیاز به پیشرفت از طریق مراحل اخباری - شناختی آن گونه که در ابتدا فیتز و پوسنر پیشنهاد کردند، ندارند. مسترز و همکاران (۲۰۰۳) نشان دادند که پردازش دانش آشکار در حافظه کاری و انباشت دانش اخباری در مراحل اولیه حیاتی نیست (۷). بنابراین براساس نظریه پردازش آگاهانه مسترز (۱۹۹۲) یک راه برای جلوگیری از افت عملکرد تحت فشار، مقاومت در برابر انباشت دانش آشکار به منظور ایجاد یادگیری پنهان است (۴). بری و دینز<sup>۱</sup> (۱۹۹۳) از طریق یادگیری پنهان فرد بدون آگاهی از چیزی که انجام می دهد و بدون نیاز به جمع آوری دانش آشکار مرتبط با مهارت، در اجرای مهارت خبره می شود. در مقابل یادگیری آشکار وجود دارد که فرد دانش اخباری راجع به مهارت در حال یادگیری را جمع آوری کرده و براساس این دانش مهارت را آموخته و اجرا می کند (۲۱). در این راستا مسترز (۱۹۹۲) در پژوهشی نشان داد که بر خلاف گروه یادگیری آشکار، گروه یادگیری پنهان در شرایط استرس و روانشناختی دچار افت عملکرد نشد. تکلیف این پژوهش در گروه پنهان ضربه گلف به همراه تکلیف ثانویه تکرار اعداد تصادفی برای جلوگیری از انباشت دانش آشکار بود. برای فردمن<sup>۲</sup> (۱۹۹۸) با تکرار همان طرح تفاوتی را در عملکرد گروه ها تحت استرس روانشناختی مشاهده نکردند و بهبود عملکرد گروه پنهان تحت استرس را به رهایی آنان از بار اجرای تکلیف ثانویه و به عبارتی به تفاوت شرایط اکتساب و آزمون نسبت دادند (۱).

پس از آن لیو و مسترز<sup>۳</sup> (۲۰۰۱) مفهومی با عنوان یادگیری حرکتی قیاسی (مسترز، ۲۰۰۰؛ لاو و همکاران<sup>۴</sup>، ۲۰۰۳) را معرفی کردند که در آن دستورالعمل آشکار مفصل درباره تکنیک درست، به وسیله قیاس جایگزین شد و نشان دادند که این شیوه یادگیری به فراخوانی پردازش پنهان منجر می شود، بدون اینکه فرد مجبور به اجرای تکلیف ثانویه شناختی طی یادگیری مهارت باشد. قیاس به عنوان "استعاره بیومکانیکی"<sup>۵</sup> عمل می کند که در آن دینامیک حرکتی بنیادی را که زیربنای تکنیک کارآمد است، توصیف کرده و ساختار قواعد پیچیده مهارت در حال یادگیری را در قالب یک استعاره بیومکانیکی ساده تلفیق می کند (۵). پیدایش این مفهوم زمینه‌ای را فراهم کرد تا به بررسی تعارض بین نتایج این تحقیقات پرداخته شود.

- 
- 1 . Berry & Dienes
  - 2 . Bright & freedman
  - 3 . Liao & Masters
  - 4 . Law & et al
  - 5 . Biomechanical Metaphor

نوع دیگر یادگیری که شیوه ارائه دستورالعمل متفاوتی را با دو شیوه یادگیری پنهان و آشکار دارد، یادگیری اکتشافی است. به عقیده وریجکن و وایتینگ<sup>۱</sup> (۱۹۹۰)، یادگیری اکتشافی به پردازش تلاش‌های تکراری برای اجرای مهارت حرکتی خاص اطلاق می‌شود که اغلب بر "فرضیه کاری"<sup>۲</sup> بنا شده و تعدیلی را براساس بازخورد حاصل از نتیجه ایجاد می‌کند. در پیشینه مفهوم یادگیری از طریق اکتشاف، تعاریف عملیاتی کمی وجود دارد و این شیوه یادگیری هنوز با روش‌های آزمایشی قابل قبولی بررسی نشده است. در زمینه ورزشی توافق کمی در این زمینه وجود دارد که سازوکار یادگیری اکتشافی، پنهان است یا آشکار. بنابراین با توجه به نظریه بازپردازش آگاهانه و نقش دانش آشکار مرتبط با مهارت در افت عملکرد تحت استرس روانشناختی، شاید بتوان رفتار گروه اکتشافی در شرایط استرس را به عنوان شاهدهی بر سازوکار پردازشگر آن دانست (۲۳).

مسترز و همکاران<sup>۳</sup> (۱۹۹۳) به این مطلب اشاره کردند که احتمال افت عملکرد در همه ورزشکاران مشابه نیست، بلکه میزان آن، تمایلی از پیش تعیین شده است. بنابراین آنها با استفاده از تحلیل عاملی، مقیاس ۲۰ آیتمی بازپردازش خودآگاه<sup>۴</sup> را که ۱۲ آیتم آن از مقیاس خودآگاهی<sup>۵</sup>، ۷ آیتم از پرسشنامه کنترل عواطف<sup>۶</sup> و ۱ آیتم از پرسشنامه افت (واماندگی) شناختی<sup>۷</sup> اتخاذ شده بود، ایجاد کردند که از طریق آن میزان تمایل فرد پیش از ورود به فرایند یادگیری، برای بازپردازش آگاهانه مهارت در شرایط استرس روانشناختی را ارزیابی کنند (۱۱). از آنجا که این پرسشنامه مخصوص حرکت نبود، مسترز و همکاران (۲۰۰۵) نسخه ۱۰ آیتمی مقیاس بازپردازش آگاهانه ویژه حرکتی<sup>۸</sup> را از مقیاس اصل استخراج کردند که همه ۲۰ سؤال از مقیاس اصلی به نسخه حرکتی تغییر یافت (۱۲).

مکسول و همکاران<sup>۹</sup> (۲۰۰۶) نشان دادند که میزان تمایل افراد به انباشت دانش آشکار مرتبط با مهارت طی تجربه یادگیری با نمره آزمون بازپردازش خودآگاه همبستگی مثبت دارد (۱۷). مسترز و همکاران (۲۰۰۶) نشان

- 
- 1 . Vereijken & Whiting
  - 2 . Working Hypothesis
  - 3 . Masters & et al
  - 4 . The Reinvestment Scale
  - 5 . Self-consciousness Scale
  - 6 . Emotional Control Questionnaire
  - 7 . Cognitive Failures Questionnaire
  - 8 . The Movement Specific Reinvestment Scale (MSRS)
  - 9 . Maxwell & et al

دادند که بین نمره مقیاس بازپزدازش خودآگاه و میزان افت عملکرد یادگیرندگان تحت فشار روانشناختی همبستگی معنی داری وجود دارد، به این معنی که افرادی که نمره بالاتری را در مقیاس بازگردازش خودآگاه کسب کرده بودند، افت بیشتری را در عملکردشان تحت فشار روانشناختی تجربه کردند. همچنین بین نمره این مقیاس با میزان دانش آشکار مرتبط با مهارت که توسط یادگیرندگان گزارش شد، همبستگی وجود داشت (۱۲). از سوی دیگر، تحقیقات نشان دادند نوع دستورالعمل ارائه شده در فرایند یادگیری، بر آشکار یا پنهان بودن یادگیری و متعاقباً بر میزان دانش آشکار مرتبط با مهارت تاثیرگذار است (۴،۵،۲۱).

از آنجا که بنابر نظر بیلوک و کار<sup>۱</sup> (۲۰۰۱) انباشت دانش آشکار مرتبط با مهارت، به عنوان سازوکار ممکن برای افت مهارت مطرح شده و این انباشت در یادگیری‌های پنهان و آشکار متفاوت است (۴)، اکنون این سؤال مطرح می‌شود که آیا نوع دستورالعمل ارائه شده به یادگیرنده می‌تواند بر میزان اثرپذیری یادگیرنده از تمایل فردی و از پیش تعیین شده‌اش برای انباشت دانش آشکار مرتبط با مهارت و در نتیجه بازپزدازش خودآگاه مهارت در شرایط ارائه استرس روانشناختی تأثیر بگذارد و به عبارتی آیا می‌توان از طریق تغییر در فرایند یادگیری، چرخه همبستگی تمایل از پیش تعیین شده فرد به بازپزدازش آگاهانه دانش آشکار مهارت و در نتیجه افت عملکرد تحت فشار روانشناختی را در هم شکست؟ در این پژوهش مهارت تاپ اسپین تنیس روی میز با ارائه سه نوع دستورالعمل متفاوت در قالب یادگیری آشکار، پنهان و اکتشافی به یادگیرندگان ارائه شد. بنابراین هدف تحقیق حاضر مقایسه عملکرد گروه‌های یادگیری آشکار، قیاسی و اکتشافی در اجرای مهارت تاپ اسپین تنیس روی میز در شرایط استرس روانشناختی بود و نیز به بررسی این سؤال پرداخته شد که آیا در گروه‌های مختلف بین میزان دانش آشکار مرتبط با مهارت و نمره پرسشنامه بازپزدازش خودآگاه و همچنین عملکرد این گروه‌ها در شرایط استرس روانشناختی همبستگی وجود دارد. در نهایت با مقایسه عملکرد گروه یادگیری اکتشافی با دو گروه دیگر به بررسی این مسئله پرداخته شد که آیا در فرایند یادگیری اکتشافی که دستورالعملی متفاوت با گروه یادگیری پنهان و آشکار را دریافت کردند، سازوکار غالب یادگیری، پنهان یا آشکار است؟

## روش تحقیق

### آزمودنی‌ها

شرکت‌کنندگان در این تحقیق، ۳۶ دانش‌آموز داوطلب با دامنه سنی ۱۵-۱۷ سال بودند که به طور تصادفی در سه گروه آزمایشی یادگیری قیاسی، با میانگین سنی  $15/91 \pm 1/24$ ، گروه یادگیری آشکار، با میانگین سنی  $15/83 \pm 1/02$  و گروه یادگیری اکتشافی، با میانگین سنی  $15/91 \pm 1/50$  قرار گرفتند. همه آزمودنی‌ها راست دست و مبتدی بودند. افرادی جزء تعریف مبتدی قرار گرفتند که تحت آموزش رسمی هیچ مربی قرار نگرفته و به طور متوسط بیش از یک بار در ماه تنیس بازی نکرده باشند.

### تکلیف و ابزار اندازه‌گیری تحقیق

تکلیف مورد آزمون، مهارت تاپ اسپین فورهند تنیس روی میز بود که اجراکننده ضربه را از سمت راست خود و به صورت مورب به سمت هدفی که در سمت راست میز مقابل (سمت چپ خود) قرار داشت، می فرستاد. در گوشه سمت راست میز دو مربع برای تعیین امتیاز رسم شده بود که براساس محل برخورد توپ با میز امتیازی در دامنه تا ۳۰ به شرکت‌کننده داده می‌شد. برای اجرا و ارزیابی این تکلیف از میز تنیس روی میز استاندارد، راکت تنیس بروی میز، ۷۵ عدد توپ تنیس با قطر ۴۰ میلی متر، دستگاه توپ انداز نیوگی روبروپونگ ۲۰۴۰<sup>۱</sup> استفاده شد (۲۱). برای سنجش فاکتور روانشناختی اضطراب حالتی رقابتی از سیاهه اضطراب حالتی رقابتی بزرگسالان<sup>۲</sup> استفاده شد. مارتنز و همکاران<sup>۳</sup> (۱۹۹۰) ضریب آلفای کرونباخ برای عوامل پرسشنامه را در دامنه بین ۰/۷۰ تا ۰/۹۰ گزارش دادند (۵). در ایران نیز اعتبار این پرسشنامه توسط شمشیری (۱۳۷۴) با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ برای عامل شناختی  $\alpha = 0/90$ ، عامل جسمانی  $\alpha = 0/94$  و عامل اعتماد به نفس  $\alpha = 0/91$  محاسبه شد. برای بررسی میزان تمایل افراد به بازپزدازش آگاهانه حرکت از مقیاس بازپزدازش آگاهانه ویژه حرکت استفاده شد. این مقیاس ۱۰ سؤالی که دو فاکتور خودتمرکزی حرکتی<sup>۴</sup> و پردازش حرکتی آگاهانه<sup>۵</sup> را می‌سنجد، پایایی آزمون - بازآزمون آن برای دو عامل  $0/76$  و  $0/67$  و آلفای کرونباخ جهت سنجش

1 . New gy Robo-Pong 2040

2 . The Competitive State Anxiety Inventory for Adult. (CSAI-A)

3 . Martens & et al

4 . Movement Self-Consciousness

5 . Conscious Motor Processing

پایایی درونی آن برای دو عامل ۰/۷۱ و ۰/۷۸ بود (۱۱). در پژوهش حاضر نیز به منظور سنجش عامل پایایی، ضریب همبستگی پیرسون آزمون - بازآزمون که روی ۸۰ دانش آموز و با فاصله زمانی دو هفته اجرا شد، برای دو عامل برابر ۰/۶۹ و ۰/۶۰  $r^2S =$  بود.

### روش اجرای تحقیق

این پژوهش شامل دو مرحله اکتساب و آزمون بود. در ابتدا آزمودنی ها مقیاس بازپردازش آگاهانه ویژه حرکت را تکمیل کردند. پس از گروه بندی تصادفی شرکت کننده ها در سه گروه آزمایشی و مراحل آشنایی با توپ، دستورالعمل کتبی هر گروه به آزمودنی همان گروه داده شد. استفاده از دستورالعمل کتبی به منظور کنترل و یکسان سازی ارائه دستورالعمل به همه آزمودنی ها بود. هر آزمودنی یک دقیقه فرصت داشت تا دستورالعمل کتبی را مطالعه و برای خود اجرا کند. هیچ گونه اجرایی از مهارت به نمایش گذاشته نشد. از آزمودنی ها خواسته شد به توپ هایی که به سمت آنها ارسال می شود، با توجه به دستورالعمل، ضربه بزنند. مربع های هدف ترسیم شده روی میز و امتیاز هر یک به آنها نشان داده شد و از آنها خواسته شد تا بیشترین امتیاز ممکن را کسب کنند. همچنین برای ایجاد انگیزه در آزمودنی ها، این نکته به آنها اعلام شد که به سه نفر، که بیشترین امتیاز را کسب کنند، جوایزی اهدا می شود. پس از شرح امتیازات و ارائه دستورالعمل، پیش آزمون در یک بلوک ۲۰ تایی اجرا شد. توپ ها از طریق دستگاه توپ انداز نیوگی با تواتر ۲۰ توپ در دقیقه و با پیچ زیر فرستاده می شد. سپس مرحله اکتساب شامل اجرای ۳۰۰ کوشش در سه جلسه پنج بلوکی (در کل ۱۵ بلوک) با فاصله استراحت ۲ دقیقه بین بلوک ها اجرا شد. در ابتدای هر بلوک و قبل از شروع آن به آزمودنی ها یادآوری شد که قواعد موجود در دستورالعمل را اجرا و تلاش کنند تا بیشترین امتیاز ممکن را کسب کنند. دستورالعمل گروه آشکار، دستورالعمل شش مرحله ای بود که توسط مسترز و همکاران (۲۰۰۸) از کتاب مربیگری استخراج شده و دستورالعمل گروه قیاسی استعاره دامنه کوه<sup>۱</sup> بود که توسط مسترز و همکاران (۲۰۰۸ الف) اعتباریابی شده بود که هر دو این دستورالعمل ها توسط دو مترجم به فارسی برگردانده و به منظور حفظ روایی ترجمه، دوباره به انگلیسی ترجمه شد. از گروه اکتشافی نیز خواسته شد تا قواعد لازم برای اجرای مهارت را کشف کنند. پس از اتمام مرحله اکتساب، آزمون یادداری فوری اجرا شد. زمان استراحت بین تمام مراحل آزمون ۲ دقیقه و

۱ - راکت را به گونه ای حرکت دهید که گویی شیب کوهی را به طرف بالا می پیماید.



بین یادداری و اکتساب ۱۵ دقیقه بود. پس از ۲ دقیقه استراحت (۲۱)، آزمون انتقال تحت استرس روانشناختی اجرا شد. در آزمون انتقال که هدف ایجاد استرس روانشناختی در شرکت‌کنندگان بود، تکلیف یادداری اجرا می‌شد، با این تفاوت که مداخله‌گرهای ایجادکننده استرس اعمال شد به این صورت که از عملکرد آزمودنی‌ها فیلم گرفته شد و به آنها گفته شد که این فیلم توسط سه بازیکن حرفه‌ای تنیس داوری می‌شود و سه نفر که بیشترین امتیاز را کسب کنند، جایزه دریافت می‌کنند (۱۷، ۱۰، ۷، ۱). نیز به هر یک از آزمودنی‌ها گفته شد که بهبود عملکردش طی ۱۵ بلوک قبلی کمتر از چیزی بود که انتظار می‌رفته و عملکردشان کمتر از میانگین بود. بنابراین از آنها خواسته شد که سخت‌تر تلاش کنند تا عملکردشان را در این بلوک بهبود بخشند. در پایان این بلوک به آزمودنی‌ها گفته شد که در واقع عملکردشان با دیگر آزمودنی‌ها مقایسه نشده بود و هدف از ارائه این اطلاعات ترغیب برای تلاش بیشتر آنان بوده است. لی و مسترز (۲۰۰۱) اثربخشی این مداخله را به عنوان ابزاری برای ایجاد خود ارزیابی<sup>۱</sup> جهت فراخوانی بازپدازش خودآگاه نشان دادند. برای بررسی اثربخشی مداخله استرس در پژوهش حاضر، قبل از آغاز جلسه سوم و بلافاصله پس از آزمون مداخله استرس، سیاهه اضطراب حالتی رقابتی توسط شرکت‌کنندگان تکمیل شد. در انتها از آزمودنی‌ها خواسته شد تا تمام قواعد، تکنیک‌ها و دانشی را که برای اجرای مهارت طی این آزمون‌ها و مراحل اکتساب استفاده کردند، تا حد امکان با شرح جزئیات در پروتکل کلامی گزارش دهند (۲۱).

### روش‌های آماری

از آمار توصیفی برای دسته بندی داده‌ها استفاده شد. تحلیل داده‌های مرحله اکتساب و آزمون با روش تحلیل واریانس با اندازه گیری مکرر به ترتیب (۳×۳) (جلسه × گروه) و (۳ × ۲) (آزمون × گروه) صورت گرفت. از آزمون *t* وابسته به منظور مقایسه‌های زوجی بین مراحل آزمون در هر یک از گروه‌ها و نیز از آزمون تحلیل واریانس یکسویه برای بررسی تفاوت گروه‌ها در هر یک از مراحل آزمون استفاده شد. از آزمون تعقیبی بونفرونی برای بررسی محل تفاوت در گروه‌ها و مراحل استفاده شد. از ضریب همبستگی پیرسون برای بررسی همبستگی‌های بین نمره پرسشنامه بازپدازش آگاهانه ویژه حرکت و شمار قواعد کلامی و همچنین عملکرد در آزمون انتقال استفاده شد. داده‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۱۱/۵ و رسم شکل‌ها با استفاده از برنامه اکسل

1. Ego-Threatening

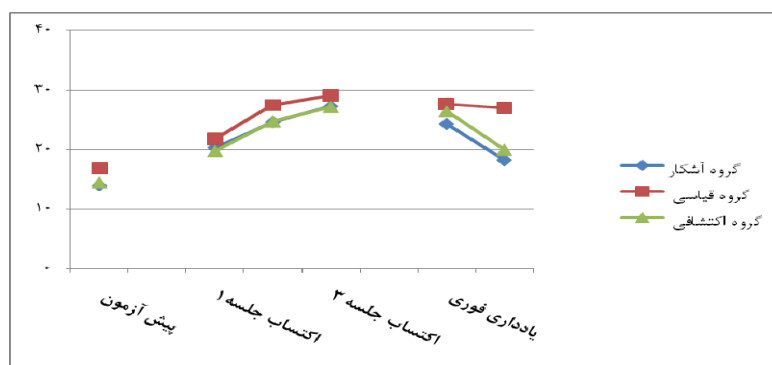
صورت گرفت. سطح معنی داری در همه آزمون ها به جز آزمون های t وابسته و تحلیل واریانس یکسویه در مراحل آزمون یادداری فوری و انتقال (که به دلیل تعدیل،  $\alpha < 0/05$  بود)،  $\alpha < 0/05$  در نظر گرفته شد.

### نتایج و یافته‌های تحقیق

جدول و شکل ۱، داده‌های تحقیق را به تفکیک گروه‌های مسدود و تصادفی، در مراحل اکتساب و یادداری مهارت تاپ اسپین تنیس روی میز، نشان می‌دهد.

جدول ۱- میانگین و انحراف استاندارد امتیاز آزمودنی‌ها به تفکیک گروه‌های آزمایشی در مراحل اکتساب و آزمون

گروه‌ها	بلوک‌ها	مرحله اکتساب					مرحله آزمون
		جلسه ۱ اکتساب	جلسه ۲ اکتساب	جلسه ۳ اکتساب	یادداری فوری	آزمون انتقال (تحت استرس روانشناختی)	
گروه آشکار	میانگین	۲۰/۳۵	۲۴/۶۰۰	۲۷/۳۰	۲۴/۲۷	۱۸/۲۵	
	انحراف استاندارد	۶/۳۲	۷/۴۴	۷/۳۷	۶/۶۳	۴/۴۱	
گروه قیاسی	میانگین	۲۱/۷۸	۲۷/۵۰	۲۹/۱۶	۲۷/۶۶	۲۷/۰۰	
	انحراف استاندارد	۲۲/۲۸	۶/۲۵	۴/۱۲	۳/۷۷	۳/۹۵	
گروه اکتشافی	میانگین	۱۹/۷۸	۲۴/۶۸	۲۷/۱۳	۲۶/۴۱	۲۰/۰۰	
	انحراف استاندارد	۵/۷۴	۴/۳۶	۶/۶۷	۴/۱۰	۵/۶۴	
کل	میانگین	۲۰/۶۲	۲۵/۳۹	۲۷/۸۶	۲۶/۱۷	۵/۶۴	
	انحراف استاندارد	۶/۱۱	۶/۱۷	۶/۱۰	۴/۹۹	۵/۹۷	



شکل ۱- میانگین عملکرد گروه‌های آزمایشی در مراحل اکتساب و آزمون

بین عملکرد گروه‌های آزمایشی در مرحله پیش‌آزمون تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد ( $F(2,33) = 0/370$ ) و  $(\eta^2 = 0/022, P = 0/69)$ .

آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر در مرحله اکتساب نشان داد که اثر اصلی گروه‌های تمرینی  $(\eta^2 = 0/039)$  و نیز اثر تعامل گروه با جلسات تمرینی  $(\eta^2 = 0/019)$  معنی‌دار نبود. اما اثر اصلی جلسات تمرین معنادار بود  $(\eta^2 = 0/562)$ . نتایج آزمون تعقیبی بونفرونی نشان داد که بین ۳ جلسه اکتساب دو به دو تفاوت معنی‌داری وجود دارد. ارزش  $P$  به جز در مقایسه جلسات دوم و سوم که  $P = 0/006$  بود، در مقایسه دو به دو بین دیگر جلسات  $P = 0/001$  بود. با توجه به میانگین امتیاز جلسات، می‌توان گفت که عملکرد گروه‌ها طی جلسات اکتساب بهبود یافت که بین گروه‌ها نیز در این روند افزایشی، تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد (جدول ۲).

جدول ۲- خلاصه نتایج تحلی واریانس با اندازه‌گیری مکرر  $(3 \times 3)$  و  $(3 \times 2)$  به منظور بررسی عملکرد گروه‌های تمرینی

مهارت تاپ اسپین به ترتیب در مراحل اکتساب و آزمون

مرحله آزمون	منبع تغییرات	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	معنی‌داری	مجذورات
مرحله گروه	گروه	۱۲۴/۲۲۰	۲	۶۲/۱۱۰	۰/۶۷۲	۰/۵۱۸	۰/۰۳۹
مرحله اکتساب	جلسات آزمون	۹۷۱/۶۱۶	۲	۴۸۵/۸۰۸	۴۲/۳۶۷	۰/۰۰۰۱**	۰/۵۶۲
گروه × جلسات آزمون	گروه × جلسات آزمون	۱۴/۴۷۱	۴	۳/۶۱۸	۰/۳۱۶	۰/۸۶۷	۰/۰۱۹
مرحله گروه	گروه	۴۵۷/۵۲۸	۲	۲۲۸/۷۶۴	۸/۳۲۱	۰/۰۰۱**	۰/۳۳۵
مرحله اکتساب	جلسات آزمون	۳۴۶/۷۲۲	۱/۰۰۰	۳۴۶/۷۲۲	۱۸/۷۱۹	۰/۰۰۰۱**	۰/۳۶۲
گروه × جلسات آزمون	گروه × جلسات آزمون	۱۲۵/۰۲۸	۲/۰۰۰	۶۲/۵۱۴	۳/۲۷۵	۰/۰۴۶	۰/۱۷۰

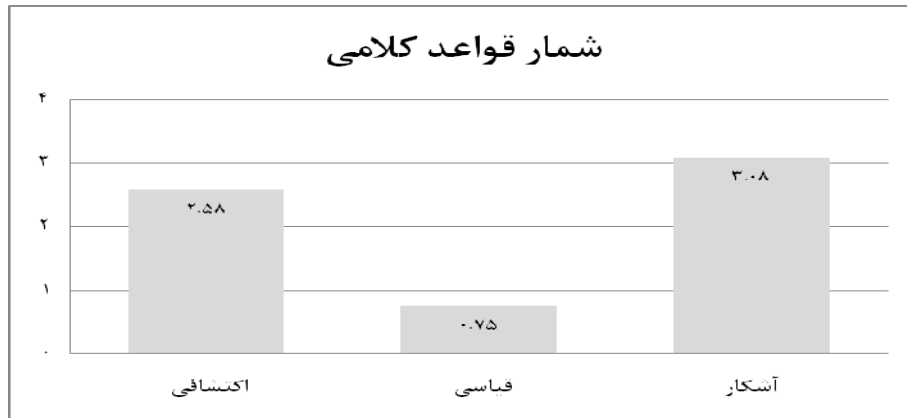
توزیع داده‌ها در مراحل یادداری فوری و آزمون انتقال با مداخله استرس طبیعی بود (به ترتیب  $0/93$  و  $P = 0/99$ ) و نتایج آزمون لوین حاکی از برابری واریانس گروه‌ها در مراحل یادداری فوری  $(F(2,33) = 3/126)$  و انتقال  $(P = 0/057)$  و  $(F(2,33) = 1/183)$  و  $(P = 0/319)$ .

در مقایسه گروه ها در مراحل آزمون های یادداری فوری و انتقال نتایج آزمون کرویت مویلی نشان داد که پیش فرض برابری ماتریس واریانس - کوواریانس رعایت نشده است ( $P=0/001$ ). آزمون تحلیل واریانس با اندازه گیری مکرر ( $3 \times 2$ ) به منظور بررسی این تغییرات عملکردی آزمودنی ها در دو آزمون یادداری فوری و انتقال به این منظور استفاده شد تا میزان افت عملکرد آزمودنی های هر گروه در مرحله انتقال نسبت به آزمون یادداری فوری بررسی شود (۲۲). نتایج تحلیل واریانس با اندازه گیری مکرر نشان داد که اثر اصلی گروه معنی دار بود ( $\eta^2=0/335$ ). آزمون تعقیبی بونفرونی نشان داد که بین عملکرد گروه قیاسی با گروه های آشکار و اکتشافی تفاوت معنی داری وجود دارد (به ترتیب  $0/001$  و  $P=0/031$ )، در حالی که بین دیگر گروه ها تفاوت معنی داری وجود نداشت. اثر اصلی جلسات آزمون ( $\eta^2=0/362$ ) معنی دار بود که حاکی از افت عملکرد در آزمون انتقال بود. اثر تعامل گروه با جلسات آزمون ( $\eta^2=0/170$ ) نیز معنی دار بود (جدول ۲). برای بررسی محل این معنی داری و تعامل از دو تحلیل واریانس یکطرفه در دو مرحله یادداری فوری و انتقال استفاده شد. به دلیل تعدیل  $\alpha$  ( $P<0/025$ ) به عنوان سطح معنی داری در نظر گرفته شد.

نتایج تفاوت معنی داری را بین گروه های آزمایشی در مرحله یادداری فوری ( $F_{(2,33)}=1/435$ ،  $P=0/252$ )،  $\eta^2=0/080$  نشان نداد، اما در مرحله انتقال ( $F_{(2,33)}=11/530$ ،  $P=0/0001$ ،  $\eta^2=0/411$ ) تفاوت بین گروه ها معنی دار بود. نتایج آزمون تعقیبی بونفرونی نشان داد که در مرحله انتقال گروه قیاسی عملکرد بهتری را نسبت به گروه آشکار و اکتشافی نشان داد (به ترتیب  $0/0001$  و  $P=0/003$ )، اما بین دیگر گروه ها تفاوت معنی داری وجود نداشت.

برای بررسی مکان تفاوت عملکرد گروه ها بین دو مرحله یادداری فوری و انتقال، از سه آزمون  $t$  وابسته به تفکیک گروه ها استفاده شد که به دلیل تعدیل  $\alpha$ ، ( $P<0/025$ ) به عنوان سطح معنی داری در نظر گرفته شد. نتایج آزمون های  $t$  وابسته نشان داد که در مرحله انتقال گروه های یادگیری آشکار و اکتشافی نسبت به مرحله یادداری فوری دچار افت عملکرد شدند (به ترتیب  $0/018$  و  $P=0/007$ ).

نتایج آزمون  $t$  وابسته در مقایسه پرسشنامه اضطراب حالتی قبل و بعد از مرحله استرس تفاوت معنی داری را نشان داد ( $P=0/0001$ ) که حاکی از زیاد بودن استرس روانشناختی پس از آزمون انتقال و به معنای اثربخشی مداخله استرس بود.



شکل ۲ - میانگین شمار قواعد کلامی گزارش شده توسط آزمودنی‌ها در پروتکل اخباری - راهبردی، به تفکیک گروه‌های آزمایشی

در بررسی تفاوت میزان قواعد کلامی گزارش شده توسط شرکت کنندگان، آزمون تحلیل واریانس حاکی از تفاوت معنی‌دار بین گروه‌ها بود ( $F(2,33)=5/74$ ،  $P=0/007$ ،  $\eta^2=0/258$ ). نتایج آزمون تعقیبی بونفرونی نشان داد که بین میزان قواعد کلامی گزارش شده در گروه یادگیری قیاسی و میزان این قواعد در گروه‌های یادگیری آشکار و اکتشاف تفاوت معنی‌دار وجود دارد (به ترتیب  $P=0/009$ ،  $P=0/049$ ). گروه قیاسی قواعد کمتری را نسبت به دو گروه آشکار و اکتشافی گزارش داده است. در حالی که تفاوت معنی‌داری در میزان قواعد گزارش شده از دو آشکار و اکتشافی ( $P=1/000$ ) وجود نداشت.

در مقایسه گروه‌ها در نمره پرسشنامه بازپزدازش آگاهانه ویژه حرکت نتایج آزمون تحلیل واریانس یکسویه تفاوت معنی‌داری را بین گروه‌ها نشان نداد ( $F(2,33)=0/41$ ،  $P=0/960$ ،  $\eta^2=0/002$ ). همبستگی بین نمره پرسشنامه بازپزدازش آگاهانه و شمار قواعد کلامی گزارش شده توسط شرکت کنندگان به تفکیک گروه‌ها، در گروه آشکار و اکتشافی مثبت و معنی‌دار بود، در حالی که در گروه قیاسی همبستگی معنی‌داری مشاهده نشد (جدول ۳). همچنین همبستگی بین نمره پرسشنامه بازپزدازش آگاهانه و عملکرد گروه‌ها در آزمون انتقال تحت استرس روانشناختی به تفکیک گروه‌ها، در گروه آشکار و اکتشافی منفی و معنی‌دار بود، در حالی که در گروه قیاسی همبستگی معنی‌داری مشاهده نشد (جدول ۳).

جدول ۳ - خلاصه نتایج همبستگی پیرسون بین نمره پرسشنامه بازپزدازش خودآگاه ویژه حرکت و شمار قواعد کلامی و نیز عملکرد در آزمون انتقال به تفکیک گروه ها

گروه ها	منبع تغییرات	همبستگی بین نمره (MSRSQ) و شمار قواعد کلامی	همبستگی بین نمره (MSRSQ) و عملکرد در آزمون انتقال
گروه یادگیری قیاسی	r	۰/۱۱۸	-۰/۳۳۱
	P	۰/۷۱۵	۰/۲۹۳
گروه یادگیری آشکار	r	۰/۸۲۰ <sup>oo</sup>	۰/۶۳۲ <sup>o</sup>
	P	۰/۰۰۱	۰/۰۲۷
گروه یادگیری اکتشافی	r	۰/۸۲۱ <sup>oo</sup>	۰/۷۵۸ <sup>oo</sup>
	P	۰/۰۰۱	۰/۰۰۴

### بحث و نتیجه گیری

پژوهش حاضر با هدف بررسی میزان بازپزدازش خودآگاه گروه های یادگیری قیاسی، آشکار و اکتشافی در شرایط استرس روانشناختی اجرا شد. نتایج آزمون تحلیل واریانس با اندازه گیری مکرر روند رو به بهبود معنی داری را از جلسه اول تا سوم اکتساب نشان داد، این در حالی بود که بین گروه ها در این روند تفاوت معنی داری مشاهده نشد. این نتیجه با نتایج تحقیقات پولتون و همکاران (۲۰۰۷ الف)، لم<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۰۹ الف)، لی و همکاران (۲۰۰۱)، مسترز و مکس ول (۲۰۰۸ الف) همسو بود. این یافته از این نظر ارزشمند است که در گذشته اعتقاد بر این بود که یادگیری پنهان اکتساب ضعیف تری را نسبت به گروه آشکار دارد (یادگیری از طریق پروتکل کلامی) (۱۵) و نیز سرعت اکتساب پنهان مهارت کمتر از سرعت اکتساب آشکار آن است (۱۳)، همان طور که بادلی و ویلسون (۱۹۹۴)، مکس ول و همکاران (۲۰۰۱) معتقد بودند که احتمالاً به این دلیل شیوه یادگیری پنهان، توانایی یادگیرنده را در اصلاح خطای عملکرد حرکتی کاهش می دهد. اما تحقیقات اخیر صورت گرفته در این زمینه، حاکی از عدم تفاوت گروه های پنهان و آشکار در مرحله اکتساب است (۱۶).

نتایج آزمون تحلیل واریانس تفاوت معنی داری را بین گروه ها در آزمون یادداری فوری نشان نداد. این نتیجه با نتایج تحقیقات برایت و فردمن (۱۹۹۸)، مکس ول و همکاران (۲۰۰۰)، پولتون و همکاران (۲۰۰۵)، اورل و همکاران (۲۰۰۶)، پولتون و همکاران (۲۰۰۷ الف و ب)، مسترز و همکاران (۲۰۰۸ الف)، لم و

همکاران (۲۰۰۹الف) که در آزمون یادداری فوری تفاوتی بین گروه‌های آشکار و پنهان و آشکار، اکتشافی و پنهان نیافتند، همسوست. این نتیجه حاکی از این است که شاید در دامنه‌ای از زمان، یادگیری پنهان و آشکار به لحاظ کمی مشابهند (۱۴). اما در آزمون انتقال عملکرد گروه قیاسی بهتر از دو گروه یادگیری آشکار و اکتشافی بود، درحالی که بین عملکرد این دو گروه تفاوتی وجود نداشت. علاوه بر این بر خلاف گروه یادگیری قیاسی، عملکرد دو گروه آشکار و اکتشافی در آزمون تحت استرس روانشناختی نسبت به آزمون یادداری دچار افت شد. این نتیجه با نتایج تحقیقات مسترز (۱۹۹۲)، هاردی و همکاران<sup>۱</sup> (۱۹۹۶)، مکسول و همکاران (۲۰۰۰) و لیو و مسترز (۲۰۰۱) که نشان دادند گروه آشکار تحت استرس روانشناختی نسبت به گروه پنهان دچار افت عملکرد شد، همسو بود (۲،۵،۷،۱۴). اما با نتیجه تحقیق برایت و فردمن (۱۹۹۸) مغایر است. در بیشتر این پژوهش‌ها تکلیف مورد آزمون به همراه یک تکلیف ثانویه طی مراحل اکتساب اجرا می‌شد. ارائه تکلیف ثانویه برای مشغول نگه داشتن حافظه کاری به تکلیف ثانویه به منظور جلوگیری از تجمع دانش آشکار مرتبط با مهارت بود (مسترز، ۱۹۹۲؛ مکسول و همکاران، ۲۰۰۰؛ مک ماهون<sup>۲</sup> و مسترز، ۲۰۰۲) (۷،۱۴). آلارد و بورنت (۱۹۸۵) اظهار داشتند با ارائه علائمی که سیستم اخباری افراد ماهر را مشغول نگه دارد، ساده تر می‌توان سیستم راهبردی را به کار گرفت (۱۱). برایت و فردمن اظهار داشتند که بهبود عملکرد گروه پنهان در تحقیق مسترز (۱۹۹۲) در شرایط استرس، به دلیل رهایی این گروه از اجرای تکلیف ثانویه در آزمون تحت استرس روانشناختی بود. به عبارت دیگر، آنان تفاوت عملکرد گروه‌های آشکار و پنهان در آزمون انتقال تحت استرس را به شرایط آزمون نسبت دادند (۱). نتایج تحقیق حاضر از یافته‌های مسترز (۱۹۹۲) حمایت می‌کند و حاکی از این است که یادگیری پنهان و آشکار به لحاظ کیفی متفاوتند (۱۴).

در توجیه نتایج این پژوهش، می‌توان به چندین نظریه اشاره کرد که توضیحی برای افت عملکرد تحت فشار روانشناختی را پیشنهاد کردند. در این راستا مسترز (۱۹۹۲) با ارائه نظریه بازپردازش آگاهانه پیشنهاد کرد که بازپردازش خودآگاه مسئول افت عملکرد تحت فشار روانشناختی است. این نظریه بر این ایده دلالت دارد که اگر اجراکننده سعی کند حرکت را به وسیله دانش اخباری و به صورت آگاهانه کنترل کند، پردازش خودکار مهارت دچار اختلال می‌شود. به عبارت دیگر، به جای اجازه داده به اجرای خودکار را، اجراکننده به طور آگاهانه تلاش

---

1 . Hardy & et al

2 . MacMahon

می‌کند تا حرکت را در مدلی مرحله به مرحله و با استفاده از دانش آشکار کنترل کند. مسترز بیان کرد که دانش آشکار آنچه زمان اجرای حرکت انجام می‌دهیم، نوعاً طی مراحل اولیه یادگیری، همزمان با اینکه یادگیرنده تلاش می‌کند تا کارآمدترین الگوی حرکت را انجام دهد، ایجاد می‌شود. از طریق تمرین، یادگیری از مرحله دانش اخباری به مرحله دانش راهبردی (از کنترل توجه طلب به سمت کنترل خودکار) پیش می‌رود. در شرایط فشار روانشناختی اجرا به مراحل اولیه یادگیری پسرقت می‌کند. این ایده با پردازش توصیف شده توسط فرضیه پیشرفت - پس رفت<sup>۱</sup> همسوست. براساس این فرضیه سطح بالای عملکرد میتواند به سطوح اولیه رشد مهارت پسرقت کند که در آن جا ا تکای بیشتری به نشانه‌های کلامی و دانش آشکار دارد. پیچرز و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۰۳) نشان دادند که از این ایده حمایت می‌کرد که پیشرفت به فرم‌های مبتدی‌تر حرکت ممکن است به عنوان نتیجه بازپردازش خودآگاه ناشی از اضطراب رخ دهد. مسترز (۱۹۹۲) بیان می‌کند که اختلال زمانی ایجاد می‌شود که ساختار کنترلی که در زمان واقعی گردآوری و کامل شده و می‌تواند به شکل واحدی اجرا شود، به توالی از واحدهای مستقل، مجزا و کوچک تر (مانند آنچه در مراحل اولیه یادگیری سازماندهی می‌شود) بشکند. با شکسته شدن این ساختار یکپارچه هر واحد باید به طور مجزا فعال و اجرا شود که عملکرد را کند می‌سازد و در هر انتقال بین واحدها، فرصت برای خطا ایجاد می‌کند که این امر در ساختار کنترلی یکپارچه رخ نمی‌دهد (۱۰). با توجه به این نظریه می‌توان پیش بینی کرد که افت عملکرد در شرایط اضطراب باید در گروهی مشاهده شود که قواعد آشکار کلامی بیشتری را در دسترس پردازش آگاهانه دارند.

نتایج تحقیق حاضر نیز نشان داد که میزان قواعد کلامی گزارش شده در گروه های آشکار و اکتشافی که افت عملکرد در شرایط آزمون تحت فشار روانشناختی تجربه کردند، به طور معنی داری بیشتر از گروه قیاسی بود که افتی را در عملکرد نشان نداد. این نتیجه، با نتایج تحقیقات هیث و برادبنت (۱۹۸۸)، مسترز (۱۹۹۲)، ولف و اشمیت (۱۹۹۷)، ربر (۱۹۹۳) (۲۱)، مکس ول و همکاران (۲۰۰۰)، لیو و مسترز (۲۰۰۱)، مک ماهون<sup>۳</sup> و مسترز (۲۰۰۲)، پولتون و همکاران (۲۰۰۶، ۲۰۰۷)، مسترز و همکاران (۲۰۰۸) الف وب، لم و همکاران (۲۰۰۹)، که اظهار داشتند قواعد کلامی مرتبط با سازوکارهای زیربنایی مهارت در شرایط یادگیری پنهان بر

1 . Progression-Regression

2 . Pijpers & et al

3 . MacMahon



خلاف یادگیری آشکار در دسترس افراد نیستند، همسوست (۲۱، ۲۰، ۱۴، ۱۰، ۹، ۶، ۵، ۳). کنترل آگاهانه دانش آشکار، همچنین نیازهای زیادی بر روی منابع حافظه کاری قرار می‌دهد که ممکن است به افت عملکرد منجر شو، که همسو با نظریه پردازش کارآمد است. ایزنک<sup>۱</sup> و کالو<sup>۲</sup> (۱۹۹۲) در نظریه پردازش کارآمد بیان کردند که اضطراب یا نگرانی اجرای مهارت، منابع حافظه کاری را به کار می‌برد و این امر به طور مستقیم بر اجرا اثر می‌گذارد (۴).

نظریه سیستم‌های پویا (کلسو<sup>۳</sup>، ۱۹۸۹، ۱۹۹۵) تلاش کرد که اصول فیزیکی را توصیف کند که زیربنای تعامل‌های پیچیده مانند هماهنگی حرکتی (بیک و همکاران<sup>۴</sup>، ۱۹۹۵) بود. در این نظریه فرض بر این است که گروه‌های عضلانی در واحدهای هماهنگی یا ساختارهای مستقل از فرانشناخت با همدیگر کار می‌کنند. کنترل آگاهانه حرکت که در اثر توجه متمرکز به خود در شرایط فشار روانشناختی ایجاد می‌شود، ممکن است این همکاری را به اجزای تشکیل دهنده‌اش بشکند، در نتیجه به افزایش درجات آزادی حرکت منجر شود که باید توسط اجرا کننده کنترل شود. درجات آزادی اضافی تحمیل شده، پیچیدگی ایجاد می‌کند که احتمالاً به منابع توجهی در دسترس اجرا کننده تجاوز کرده و اجرا را تخریب می‌کند (۸). این بحث بی شباهت با نظریه طبله حافظه هماهنگی حرکتی عصبی (هنری و راجرز، ۱۹۶۰) نیست که بیان می‌کند، اجزای حرکتی مجزای حرکت پیچیده سریع، به وسیله سازوکار حافظه حرکتی ناآگاهانه ای کنترل شده‌اند که جریان محرک‌های عصبی را از طریق ورودی‌ها و اعصاب مناسب برنامه‌ریزی می‌کنند تا عمل حرکتی مطلوب را ایجاد کند. تلاش برای برپاکردن کنترل آگاهانه حرکت با برنامه‌ریزی تداخل ایجاد می‌کند، بنابراین به افزایش زمان نهفتگی واکنش و تمایل برای ایجاد حرکت با هماهنگی ضعیف می‌انجامد (۱۱).

یکی دیگر از نظریه‌های رایج توصیف کننده افت عملکرد تحت فشار، بر توجه متمرکز به خود اشاره دارد. در شرایط اضطراب ناشی از خود ارزیابی برای ایجاد عملکرد بهتر، توجهی که به صورت درونی متمرکز شود، به ناچار خودارزیابی را ایجاد می‌کند تا فرد را به سمت پاسخ به این سؤال هدایت کند که آیا عملکرد فعلی او با استاندارد

- 
- 1 . Eysenck
  - 2 . Calvo
  - 3 . Kelso
  - 4 . Beek & et al

عملکردی که به عنوان هدف در نظر دارد، منطبق است که اگر همسان نباشد، فرد تمایل دارد تا خودتنظیمی اش را افزایش دهد و این امر تلاش برای کاهش اختلاف بین دو عملکرد (اجرایی و هدف) را آغاز می کند. طی این فرایند، فرد چرخه ای از رفتار را وارد می کند و خودارزیابی ادامه خواهد داشت تا زمانی که خود را با استاندارد هدف مشابه کند یا اینکه به این نتیجه برسد که همانند شدن عملکرد با عملکرد هدف غیرممکن است. ولف و همکاران (۲۰۰۳) بیان کردند که تمرکز درونی توجه، کنترل آگاهانه حرکت را ترغیب می کند، که این امر، سازوکار کنترل خودکار را تحت فشار قرار می دهد یا از آن بازداری می کند (فرضیه عمل محدودشده). از سوی دیگر، تمرکز توجه بیرونی به سازوکار کنترل خودکار اجازه اجرای بدون ایجاد اختلال را می دهد (۱۶).

رابطه بین بازپدازش خودآگاه و عملکرد شبیه زنجیره پیچیده ای از رخدادهاست. خودآگاهی، خودارزیابی، اضطراب یا محرک های دیگر (مانند دلزدگی یا فشار تکلیف جدید) برای عملکرد بهتر یا کشف راه حل تکلیف جدید انگیزه ایجاد می کند. در تلاش برای کسب کنترل بیشینه بر نتیجه حرکتی، اجرا کننده تلاش می کند که بر نتیجه حرکت کنترل بیشینه اعمال کند، بنابراین دانش آشکار مربوط به مهارت را بازپدازش آگاهانه می کند. این مسئله به افت عملکرد می انجامد، زیرا نیازهای پردازشی را برای کنترل آگاهانه تکلیف بیشتر می کند و به اختلال بیشتر در مهارت منجر می شود. با وجود تلاش فزاینده برای اجرای بهتر مهارت، احتمال دارد که ادامه عملکرد زیر بیشینه اجرا کننده را سرخورده کند و به افزایش عصبانیت، اضطراب و ناتوانی بیشتر در نتیجه حرکت منجر شود و چرخه افت عملکرد ادامه می یابد. برای جلوگیری از ایجاد این چرخه مسترز پیشنهاد داد که در مراحل یادگیری باید از انباشت دانش آشکار مرتبط با مهارت جلوگیری شود. برای کاهش میزان دانش آشکار مرتبط با مهارت، یادگیری قیاسی (لیو و مسترز، ۲۰۰۱) و یادگیری کم خطا<sup>۱</sup> (مکسول و همکاران، ۲۰۰۱) اثربخش هستند (۵،۱۶،۱۷).

نتایج پژوهش حاضر نشان داد که بین نمره پرسشنامه بازپدازش خودآگاه و میزان قواعد کلامی در گروه های آشکار و اکتشافی همبستگی معنی دار و مثبت بین نمره پرسشنامه با عملکرد در آزمون انتقال در گروه های آشکار و اکتشافی همبستگی منفی و معنی داری وجود دارد. این در حالی بود که در گروه قیاسی هیچ گونه همبستگی معناداری بین این عامل ها مشاهده نشد. این نتایج حاکی از این بود که نمره بازپدازش خودآگاه در

گروه‌های یادگیری آشکار و اکتشافی، افت عملکرد تحت فشار روانشناختی و میزان انباشت دانش آشکار را پیش بینی کرد، در حالی که در گروه قیاسی این گونه نبود. این نتیجه با نتایج تحقیقات مکسول و همکاران (۲۰۰۰) و لیو و مسترز (۲۰۰۱) و مکسول و همکاران (۲۰۰۶) همسو بود (۵،۱۴،۱۷). به عبارت دیگر، شاید بتوان گفت که اکتساب پنهان مهارت در همبستگی بین تمایل افراد به بازپردازش خودآگاه و انباشت دانش آشکار و در نتیجه افت عملکرد تحت استرس، شکاف ایجاد کرد که به معنی برهم زدن چرخه بازپردازش آگاهانه است.

در بررسی این سؤال تحقیق که سازوکار پردازشگر یادگیری اکتشافی آشکار یا پنهان است، می‌توان این گونه استنباط کرد که شمار زیاد قواعد کلامی گزارش شده در این گروه، با وجود دریافت دستورالعمل آشکار بیانگر این است که یادگیرنده در صورت عدم دریافت دستورالعمل از سوی مربی یا معلم، دستورالعمل‌های خود را تجویز و ارزیابی می‌کند. میتوس و همکاران<sup>۱</sup> (۱۹۹۸) به این بحث پرداختند که اگر راهبردهای آزمون فرضیه آشکار، سازوکار پردازش یادگیری اکتشافی را هدایت کنند، بهبود اجرای عملکرد باید دست کم با بخشی از دانش کلامی مربوط به قواعد همراه باشد و یادگیرنده را در زمان اجرای مهارت، به دانش اخباری انباشته شده، وابسته می‌کند (۱۳) که افت عملکرد گروه یادگیری اکتشافی در آزمون انتقال مشابه با گروه یادگیری آشکار را می‌توان شاهدی بر این امر دانست. مسترز و همکاران (۲۰۰۸ الف) و لم و همکاران (۲۰۰۹ الف) همسو با این تحقیق پردازش غالب در یادگیری اکتشافی را پردازش آشکار گزارش دادند (۳،۹).

به طور کلی با توجه به نتایج آزمون یادداری فوری و انتقال به نظر می‌رسد که یادگیری پنهان و آشکار (و یادگیری اکتشافی به عنوان پردازشگر آشکار غالب) در دوره‌ای از زمان به لحاظ کمی نتایج مشابهی را در پی دارند، ولی به لحاظ کیفی متفاوتند (۱۴) و به کار بردن شیوه یادگیری پنهان می‌تواند مزایایی چون ثبات عملکرد تحت فشار روانشناختی را به همراه داشته باشد (مسترز، ۱۹۹۲؛ هاردی، مولن و جونز<sup>۲</sup>، ۱۹۹۶؛ مولن، هاردی و اولدهام<sup>۳</sup>، ۲۰۰۷) (۲،۷،۱۸).

---

1 . Mathews & et al  
2 . Hardy, Mullen & Jones  
3 . Oldham

**منابع و مأخذ**

1. Bright, J.e. Freedman, O. (1998). "Differences between implicit and explicit acquisition of a complex motor skill under pressure : An examination of some evidence". *British Journal of Psychology*, 89; PP:249-263.
2. Hardy, L., Mullen, R., & Jones, G. (1996). " Knowledge and conscious control of motor actions under stress ". *British Journal of Psychology* , 87; PP:621-636.
3. Lam, W.K., Maxwell, J.P., Masters, R.S.W. (2009a). " Analogy versus explicit learning of a modified basketball shooting task :Performance and kinematic outcomes ". *Journal of Sport Sciences*, 72(2); PP:179-191.
4. Lam, W.K., Maxwell, J.P., Masters, R.S.W. (2009b). " Analogy learning and the performance of motor skills under pressure ". *Journal of Sport and Exercise Psychology* , 32; PP:337-357.
5. Liao, C.M., & Masters, R.S.W. (2001). " Analogy learning : A means to implicit motor learning ". *Journal of Sports Sciences*, 19; PP:307-319.
6. Macmahon, K.M.A., & Masters , R.S.W. (2002). " The effect of secondary tasks on implicit motor skill performance ". *International Journal of Sport Psychology*, 33, PP:307-324.
7. Masters, R.S.W. (1992). " Knowledge, (k) Nerves and know-how: The role of explicit versus implicit knowledge in the breakdown of a complex motor skill under pressure ". *The Brithish Journal of Psychology*, 83; PP:343-358.
8. Masters, R.S.W. & Maxwell , J.P. (2004). "Implicit motor learning, reinvestment and movement disruption : what you don't know won't hurt you". In A. M.Williams & N.J.Hodges (Eds.), *Skill acquisition in Sport* (PP:207-228).New York: Rutledge.

- 
9. Masters, P.S.W. & Poolton, J.M., Maxwell, J.P., & Raab, M. (2008a). "Implicit motor learning and complex decision making in time constrained environments". *Journal of Motor Behavior*, 40, PP:71-79.
10. Masters R.S.W., Poolton, J.M., & Maxwell, J.P. (2008b). "Stable implicit motor processes despite aerobic locomotor fatigue". *Consciousness and Cognition*, 17; PP:335-338.
11. Masters R.S.W. & Maxwell, J. (2008c). "The Theory of Reinvestment". *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 1, PP:160-183.
12. Masters, R.S.W., Eves F.F. Maxwell, J. (2005). "Development of a movement specific reinvestment scale". *Proceedings of the ISSP 11<sup>th</sup> world congress of Sport Psychology, Sydney, Australia*.
13. Mathews, R.C., Buss, R.R., chin, R., & Stanley, W.B. (1988). "The role of implicit and explicit learning processes in concept discovery". *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 40a, PP:135-165.
14. Maxwell, J.P., Masters, R.S.W., & Eves, F.F. (2000). "From novice to no know-how : A longitudinal study of implicit motor learning". *Journal of Sports Sciences*, 18; PP:111-120.
15. Maxwell, J.P., Masters, R.S.W., & Eves, F.F. (2003). "The role of Working memory in motor learning and performance". *Consciousness and Cognition*, 12, PP:376-402.
16. Maxwell, J.P., Masters, R.S.W., Kerr, E., & Weedon, E. (2001). "The implicit benefit of learning without errors". *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 54A, PP:1049-1068.
17. Maxwell, J.P., Masters, R.S.W., & Poolton, J.M. (2006). "Performance Breakdown in sport : the roles of reinvestment and verbal knowledge". *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 77; PP:271-276.

---

18. Mullen, R., Hardy, L., & Oldham, A. (2007). "Implicit and explicit control of motor actions: Revisiting some early evidence". *British Journal of Psychology*, 98; PP:141-156.

19. Poolton, J.M., Masters, R.S.W., & Maxwell, J.P. (2005). "The relationship between initial errorless learning conditions and subsequent performance". *Human Movement Science* 24(2005); PP:362-378.

20. Poolton, J.M., Masters, R.S.W., & Maxwell, J.P. (2006). "The influence of analogy learning on decision-making in table tennis : Evidence from behavioural data". *Psychology of Sport and Exercise*, 7; PP:667-668.

21. Poolton, J.M., Masters, R.S.W., & Maxwell, J.P. (2007a). "The development of a culturally appropriate analogy for implicit motor learning in a Chinese population". *The Sport Psychologist*, 2007; 21; PP:375-382.

22. Poolton, J.M., Masters, R.S.W., & Maxwell, J.P. (2007b). "Passing thoughts on the evolutionary stability of implicit motor behaviour". *Performance retention under physiology fatigue. Consciousness and Cognition*, 16; PP:456-468.

23. Raab, M., Masters, R.S.W., Maxwell, J.P. (2009). "Discovery learning in sports: Implicit or explicit processes?" *USEP*, 7, PP:413-430.