

رشد و یادگیری حرکتی - ورزشی - زمستان ۱۳۹۳
دوره ۶، شماره ۴، ص: ۴۷۵-۴۹۱
تاریخ دریافت: ۱۳ / ۰۹ / ۹۱
تاریخ پذیرش: ۳۰ / ۰۷ / ۹۲

تأثیر دستورالعمل توجه بر عملکرد بازیکنان تنیس روی میز در موقعیت تحت فشار

محمد رضا قاسمیان مقدم*^۱، حمیدرضا طاهری^۲

۱. دانشجوی دکتری، گروه رفتار حرکتی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه فردوسی، مشهد، ایران؛
۲. دانشیار، گروه رفتار حرکتی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه فردوسی، مشهد، ایران

چکیده

تحقیق حاضر با هدف بررسی تأثیر موقعیت تحت فشار و دستورالعمل توجه بر عملکرد بازیکنان تنیس روی میز انجام گرفت. بدین منظور شانزده نفر از بازیکنان تنیس روی میز در چهار حالت با انواع متفاوت دستورالعمل توجه و موقعیت تحت فشار بررسی شدند. آزمون شامل یک تکلیف تنیس روی میز بود که در آن محل فرود ضربه براساس رنگ توپ از قبل مشخص بود و افراد می‌بایست ضربه تاپ اسپین را روی توپ‌هایی که با پیچ زیر و به‌وسیله دستگاہ ارسال می‌شد اجرا می‌کردند. دستورالعمل توجه افراد برحسب استفاده از نشانه‌های مرتبط و نامرتبط با تکلیف متفاوت بود و شرایط تحت فشار از طریق رتبه‌بندی و جایزه نقدی تغییر می‌کرد. عملکرد افراد از طریق سنجش دقت ضربات در اصابت به اهداف معین و زمان واکنش کلامی در پاسخ به دستورالعمل توجه مورد نظر، ارزیابی شد. به‌منظور تحلیل داده‌ها از تحلیل واریانس دوعاملی با اندازه‌های تکراری برای هر کدام از متغیرها استفاده شد. نتایج حاکی از نبود تفاوت معنادار در عملکرد افراد در مراحل مختلف آزمون بود ($P > 0/5$). تنها تفاوت معنادار مشاهده‌شده در مراحل آزمون مربوط به اثر اصلی موقعیت تحت فشار بر زمان واکنش کلامی بود که با افزایش موقعیت تحت فشار، زمان واکنش کلامی افزایش می‌یافت ($P < 0/5$). به‌طور کلی یافته‌های تحقیق نشان داد که در موقعیت تحت فشار صرف‌نظر از نوع دستورالعمل توجه، کارایی عملکرد کاهش یافت.

واژه‌های کلیدی

انسداد، دستورالعمل توجه، عملکرد حرکتی، موقعیت پرفشار، نشانه‌های مرتبط.

مقدمه

در دهه اخیر تحقیقات متعددی در زمینه بررسی سازوکارهای زیربنایی تخریب عملکرد تحت فشار یا انسداد^۱ انجام گرفته است. بامیستر^۲ (۱۹۸۴) انسداد را هر گونه تخریب عملکرد در شرایط تحت فشار تعریف کرد و فشار را هر عاملی که اهمیت اجرا را افزایش می‌دهد، بیان داشت. به‌طور معمول فرض می‌شود شرایط تحت فشار سبب افزایش سطح اضطراب می‌شود و سطح اضطراب را میزان فشار درک‌شده در نظر می‌گیرند (۱).

دو الگوی توجه غالب برای توجیه سازوکارهای زیربنایی انسداد وجود دارد. براساس مدل حواس^۳ پرتی واین^۴ (۱۹۷۱) و کارور^۵ (۱۹۸۱) در موقعیت تحت فشار حواس فرد به محیط پرت می‌شود و به اجرای مهارت توجه نمی‌کند. در طرف مقابل براساس مدل توجه به خود^۶ بامیستر (۱۹۸۴) در موقعیت تحت فشار توجه فرد برای عملکرد صحیح به سمت اجرای هشیارانه و نشانه‌های مرتبط با اجرای تکلیف معطوف می‌شود و افراد برای اجرای حرکت به کنترل قدم به قدم تکلیف روی می‌آورند (۷).

مدل توجه به خود متناسب با نظریه مراحل یادگیری فیتز و پوزنر (۱۹۶۷) است که براساس آن اجراکنندگان مبتدی با استفاده از اطلاعات آشکار، تکلیف را اجرا می‌کنند که سبب کنترل قدم به قدم از طریق حافظه کاری می‌شود. با ادامه تمرین، تغییر در ساختار اطلاعات رخ می‌دهد و فرد بیشتر از اطلاعات نهان یا رویه‌ای استفاده می‌کند که سبب اجرای سریع‌تر و با تلاش کمتر می‌شود و فرد برای اجرای تکلیف به میزان کمتری از حافظه کاری نیاز دارد. استفاده از اطلاعات آشکار سبب اختلال در اجرای خودکار تکلیف شده و موجب می‌شود افراد ماهر به مراحل اولیه یادگیری باز گردند. مطابق تعریف مسترز^۷ (۱۹۹۲) دانش آشکار شامل قوانین ویژه‌ای است که افراد به‌طور آشکار و هشیارانه از آنها آگاهند و قادر به بیان شفاهی آنها هستند، درحالی‌که دانش نهان شامل اطلاعات خلاصه و ناآگاهانه است که افراد آنها را می‌دانند، ولی قادر به جمع‌بندی و بیان آنها نیستند (۲). براساس نظریه پردازش هشیارانه (CPH)^۸ مسترز دریافت که در وضعیت تحت فشار افراد به مراحل اولیه یادگیری و در

-
1. Choking
 2. Baumeister
 3. Distraction
 4. Wine
 5. Carver
 6. Self-focus
 7. Masters
 8. Conscious processing hypothesis

وضعیت اضطراب بالا به منظور حفظ عملکرد به راهبردهای کنترلی مشابه افراد مبتدی بازمی‌گردند و اطلاعات آشکار را بازپردازش^۱ می‌کنند (۱۴). مسترز (۱۹۹۲) و هاردی (۱۹۹۶) نظریه CPH را در بازیکنان گلف مبتدی بررسی کردند (۹، ۱۴). افراد ضربه گلف را به دو صورت آشکار و پنهان می‌آموختند. در گروه یادگیری پنهان افراد تکلیف تولید حروف تصادفی را انجام می‌دادند تا از دسترسی آنها به دانش آشکار جلوگیری شود. همراستا با نظریه CPH نتایج نشان داد که در وضعیت اضطراب بالا عملکرد گروه تمرین آشکار تخریب شد، در صورتی که افراد در گروه یادگیری پنهان به پیشرفت خود ادامه دادند. به هر حال تکلیف تولید حروف تصادفی از انباشته شدن اطلاعات آشکار جلوگیری می‌کرد و سبب می‌شد توجه از عامل ایجادکننده اضطراب به دور ماند. احتمال دیگری که در این تحقیق می‌توان در نظر گرفت این است که شاید خود اطلاعات آشکار سبب تأکید بیشتر بر مهارت و اضطراب بیشتر شود (۹).

هاردی^۲ و همکاران (۲۰۰۱) در تحقیقی ۲۰ نفر از ورزشکاران ترامپولین را بررسی کردند. آنها برنامه روتین را با و بدون نشانه‌ها و دستورالعمل‌های مربی در دو وضعیت اضطراب بالا و پایین به شرکت‌کنندگان ارائه دادند که نتایج از نظریه پردازش هشیارانه حمایت کرد. در این تحقیق از دستورالعمل‌های مربی به عنوان نشانه‌های آشکار و مرتبط با نحوه اجرای تکلیف و به منظور بازگشت افراد به سمت کنترل هشیارانه حرکت استفاده می‌شد. نتایج نشان داد که عملکرد تنها در شرایطی تخریب می‌شد که اطلاعات آشکار مربی با اضطراب بالا همراه می‌شد. در این راستا آنها نظریه‌ای با عنوان نظریه آستانه ظرفیت توجه^۳ (ATH) را بیان کردند که براساس آن هنگامی که اضطراب افزایش یابد و فرد در معرض نشانه‌های آشکار قرار گیرد، آستانه ظرفیت توجه ممکن است لبریز شود. براساس این نظریه انسداد در ظرفیت توجه ممکن است به وسیله هر دو نشانه اضطراب (مانند دلواپسی و نگرانی) و نشانه‌های آشکار مربی پر شود و درحالی که هر کدام از این موارد به تنهایی سبب تخریب عملکرد نمی‌شوند و هنگامی که با هم جمع شوند ممکن است منابع توجه در دسترس، برای حفظ عملکرد کافی نباشد (۱۰).

تحقیقات حافظه کاری در حد قابل قبولی از نظریه آستانه ظرفیت توجه حمایت می‌کنند. درحالی که استفاده از اطلاعات آشکار نیاز به دسترسی حافظه کاری دارد، استفاده از اطلاعات پنهان

1. Reinvest
2. Hardy
3. Attentional threshold hypothesis

نیازی به حافظه کاری ندارد. همچنین حافظه کاری برای پردازش اطلاعات نهان مناسب نیست، اما برای دانش آشکار استفاده از حافظه کاری ضروری است. شرکت‌کنندگان در آزمایش هاردی (۲۰۰۱) نیز برای پردازش نشانه‌های مری به حافظه کاری نیاز داشتند (۱۰). مولن و هاردی^۱ (۲۰۰۰) در تحقیقی از هجده شرکت‌کننده خواستند تا ضربه گلف را در دو حالت استفاده از نشانه‌های مرتبط و نامرتب با اجرای تکلیف و دو سطح اضطراب انجام دهند. درحالی‌که براساس نظریه ATH تکلیف تولید حروف به حافظه کاری نیاز دارد و هنگامی‌که با اضطراب همراه شود منابع توجه را که برای حفظ عملکرد مورد نیاز است استفاده می‌کند. نتایج از فرضیه CPH حمایت کرد و نشان داد تخریب عملکرد تنها در شرایط اطلاعات آشکار مرتبط با اجرا و اضطراب شدید اتفاق می‌افتد، درحالی‌که در وضعیت تکلیف تولید حروف تصادفی تخریب عملکرد اتفاق نیفتاد که نشان می‌دهد افراد دارای منابع توجه کافی برای انجام تکلیف دوگانه‌اند (۱۶). در تحقیق بعدی مولن و همکاران (۲۰۰۵) به جای تکلیف ثانویه تولید حروف از تکلیف شمارش صدا استفاده کردند که تکلیف سخت‌تری بود. نتایج نشان داد اجرای افراد در هر دو وضعیت نشانه‌های آشکار و تکلیف نامرتب (شمارش تن صداها) در شرایط اضطراب شدید تخریب شد. این نتایج از نظریه آستانه توجه حمایت کرده و بیان می‌کند که نظریه پردازش هشیارانه در تمام موارد نمی‌تواند پیش‌بینی‌کننده باشد و تخریب عملکرد مشاهده‌شده تنها از طریق یک سازوکار صورت نمی‌گیرد. تحقیقات در مقایسه این دو فرضیه موجود نتایج مختلفی داشته‌اند (۱۷). از طرف دیگر نتایج تحقیقات نشان می‌دهند که رابطه منفی بین عملکرد و توجه به اطلاعات مرتبط با تکلیف، ممکن است به تمام انواع توجه مرتبط به تکلیف تعمیم نیابد. کانفر و اکرمن^۲ (۱۹۸۹) نشان دادند که فعالیت‌های خودتنظیمی عملکرد افراد ماهر را افزایش می‌دهد، درحالی‌که این اطلاعات اثر مخرب بر اجرای مهارت‌های افراد مبتدی دارد (۱۲). همراستا با این نتایج جاکسون و ویلسون^۳ (۱۹۹۹) اشاره داشتند که برخی از سطوح پردازش هشیارانه ممکن است عملکرد را تحت فشار افزایش دهد. آنها بر این نکته تأکید داشتند که به‌جای به حداقل رساندن اطلاعات آشکار در طول مرحله یادگیری، تمرکز باید بر جلوگیری از بازگشت به سمت این اطلاعات در وضعیت تحت فشار باشد (۱۲). درحالی‌که نظریات مذکور بر تخریب عملکرد در وضعیت تحت فشار تأکید دارند، نظریه کارایی پردازش^۴ (۱۹۹۲) بیان می‌کند که

-
1. Mullen and Hardy
 2. Kanfer and Ackerman
 3. Jackson and Wilson
 4. The processing efficiency Theory

سیستم تصمیم‌گیری قادر است با تلاش بیشتر از تخریب عملکرد در شرایط تحت فشار جلوگیری کند. براساس نظریه آیزنک^۱ (۱۹۹۲) اضطراب ظرفیت حافظه کاری را کاهش می‌دهد. نظریه کارایی بیان می‌کند اضطراب حالتی سبب ایجاد نگرانی می‌شود که این نگرانی دو اثر اصلی دارد: ۱. سبب ایجاد تلاش در تکلیف اول و در نتیجه ایجاد راهبردهایی برای حفظ عملکرد می‌شود، ولی کارایی عملکرد کاهش می‌یابد؛ ۲. نگرانی ظرفیت حافظه کاری را کاهش می‌دهد، که کاهش منابع در دسترس، ظرفیت را برای تکلیف همزمان کاهش می‌دهد و سبب تخریب کارایی عملکرد می‌شود (۵). براساس نظریه کارایی افزایش تلاش سبب حفظ عملکرد می‌شود، درحالی‌که براساس نظریه پردازش هشیارانه زمانی اجرا تخریب می‌شود که تکلیف با اطلاعات شفاهی مرتبط اجرا شود و افزایش تلاش به دلیل اینکه کنترل خودکار حرکت را به سمت کنترل هشیارانه می‌برد، سبب تخریب عملکرد می‌شود. وجه مشترک دو نظریه این است که به این نکته اشاره دارند که افزایش اضطراب سبب تلاش بیشتر یا به عبارتی کارایی کمتر می‌شود. درحالی‌که نظریه پردازش هشیارانه معتقد است این تلاش بیشتر در وضعیت استفاده از نشانه‌های مرتبط با تکلیف سبب تخریب عملکرد می‌شود، اما براساس نظریه کارایی هر عاملی که ظرفیت حافظه کاری را کاهش دهد، موجب اختلال در کارایی عملکرد می‌شود (۱۵). اضطراب ناشی از فشار سبب می‌شود ورزشکاران نشانه‌های مرتبط با تکلیف را به صورت ناکارآمد پردازش کنند، مگر اینکه فرد بیشتر تلاش کند. همچنین اگر اضطراب فرد خیلی شدید باشد، نمی‌تواند این ناکارایی را تحمل کند و به عملکرد فرد لطمه می‌خورد. ورزشکاران دچار انسداد شده تلاش بیشتری انجام می‌دهند و این تلاش لطمه بیشتری به کارایی وارد می‌کند و ادامه آن می‌تواند سبب تخریب عملکرد شود. علاوه بر این براساس این نظریه‌ها تلاش زیاد سبب کنترل هشیارانه مهارت می‌شود و تکلیفی که تا قبل از این به صورت خودکار و کلی انجام می‌گرفت، به اجزای مختلف تقسیم می‌شود. براساس یافته‌های تحقیق، انسداد هنگامی رخ می‌دهد که نتیجه برای فرد خیلی مهم باشد و فرد تلاش زیادی انجام دهد (۱۵).

در تحقیقات مولن و همکاران (۲۰۰۰ و ۲۰۰۵) مواردی وجود دارند که باید برای تفسیر نتایج مدنظر قرار گیرند؛ نخست اینکه نتایج متناقض شاید به دلیل تفاوت بین دستکاری اعمال شده در تکالیف نامرتب باشد. برای مثال در تحقیق مولن و همکاران (۲۰۰۰) نیاز بود تا شرکت‌کنندگان حروفی را به طور تصادفی ایجاد کنند، درحالی‌که مولن و همکاران (۲۰۰۵) یک تکلیف محاسبه صدا را به کار بردند که ممکن است دو تکلیف نیازهای توجه متفاوتی داشته باشند. دوم اینکه اعتبار بوم‌شناختی این

1. Eysenck

دستکاری‌ها باید مدنظر قرار گیرد. استفاده از این نشانه‌های آشکار و تولید حروف در حین رقابت ورزشی بسیار عجیب به نظر می‌رسد (۱۷،۷). برای جلوگیری از این مشکل در تحقیق حاضر از دستورالعمل توجه مشابه با گری^۱ (۲۰۰۴) استفاده می‌شود که از نشانه‌های مرتبط با تکلیف و نشانه‌های نامرتب با تکلیف استفاده شد (۶). در بسیاری از تحقیقات از آزمودنی‌ها خواسته می‌شود تا در طول اجرای تکلیف به دستورالعمل خاصی توجه کنند، درحالی‌که نظارتی در طول اجرا بر روی اینکه آیا واقعاً افراد به این دستورالعمل‌ها توجه کرده‌اند یا خیر وجود ندارد و تنها در انتهای اجرا از فرد خواسته می‌شود تا به صورت ذهنی مقدار توجهی را که به دستورالعمل داشته است مشخص کند. درحالی‌که در این تحقیق، در طول اجرای تکلیف بر روی دستورالعمل توجه تعیین شده نظارت صورت گرفت و علاوه بر این میزان درگیری حافظه کاری و ظرفیت توجه فرد از طریق سرعت پاسخ به تکلیف ثانویه محاسبه شد. با توجه به مطالب بالا و نبود نتایج یکسان، هدف از این تحقیق بررسی سازوکارهای زیربنایی تأثیر اضطراب بر عملکرد است. بر این اساس از نوع دستورالعمل توجه نامرتب و مرتبط با تکلیف به منظور بررسی نظریه پردازش هشیارانه استفاده شد. علاوه بر این به دو منظور از زمان واکنش کلامی استفاده شد؛ نخست آنکه میزان توجه افراد را به دستورالعمل تعیین شده ارزیابی کند و سپس میزان توجه طلبی و درگیری حافظه کاری افراد را در شرایط مختلف آزمون اندازه‌گیری کند.

روش تحقیق

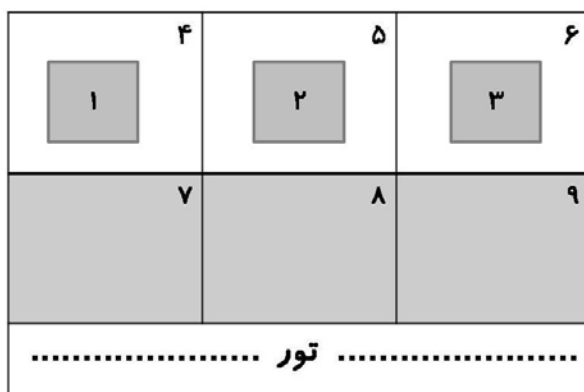
نمونه تحقیق حاضر شانزده نفر از بازیکنان تنیس روی میز در رده قهرمانی با میانگین سنی ۲۰ سال و سابقه بازی شش سال بودند.

تکلیف

تکلیف شامل ضربه تاپ اسپین^۲ تنیس روی میز بر روی توپ‌هایی بود که با پیچ زیر به انتهای میز فرستاده می‌شدند. جهت ضربه افراد و منطقه‌ای از میز که باید هدف‌گیری می‌کردند با توجه به رنگ توپ، متفاوت بود. در انتهای میز یک توپ‌انداز پینگ پنگ مدل نیوجی^۳ قرار می‌گرفت که توپ ۴۰ میلی‌متری را با سرعت ۳۰ توپ در دقیقه پرتاب می‌کرد. توپ‌ها در جهت خط مرکزی میز به فاصله ۲۰ سانتی‌متری انتهای میز ارسال می‌شدند. تعداد ۱۰۰ توپ (۵۰ توپ زرد و ۵۰ توپ سفید) در مخزن

-
1. Gray
 2. Top Spin
 3. NewgyRobo-pong

توپ‌انداز قرار داشت که به‌طور منظم با هم ترکیب می‌شدند تا به‌طور تصادفی پرتاب شوند. سر لوله پوشانده شد تا توپ قبل از پرتاب دیده نشود. زیر پرتابگر شش مربع بزرگ (۵۰ در ۵۰ سانتی‌متر) در دو ردیف روی میز علامت‌گذاری شد. درون هر کدام از مربع‌ها که در ردیف انتهایی وجود داشت، یک مربع کوچک‌تر به ابعاد ۲۵ در ۲۵ سانتی‌متر قرار داشت. در حین آزمون هر توپی که به منطقه ۱ یا ۳ می‌رفت سه امتیاز، مناطق ۴ و ۶ هر کدام دو امتیاز و مناطق دیگر یک امتیاز داشتند. به توپ‌هایی که به سمت اشتباه یا خارج می‌رفت، امتیازی تعلق نمی‌گرفت. برای مثال وقتی هدف سمت راست میز بود، مناطق ۲، ۵، ۸ و ۹، یک امتیاز داشتند، درحالی‌که ضربه به مناطق ۱، ۴ و ۷ امتیازی نداشت. نحوه ایجاد پیچ و ضربه فورهند تاپ‌اسپین برای افراد توضیح داده می‌شد. در این آزمون توپ‌های سفید می‌بایست به سمت راست و توپ‌های زرد به سمت چپ ضربه زده می‌شد. قبل از شروع آزمون توانایی افراد در انتخاب پاسخ صحیح در بیست کوشش به‌صورت شفاهی سنجیده شده و از آنها پرسیده شد که توپ به کدام سمت باید زده شود. حداکثر امتیاز ممکن در بلوک ۲۰ کوششی ۶۰ امتیاز بود (۱۳).

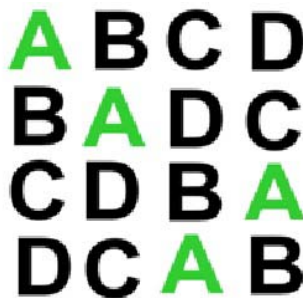


شکل ۱. منطقه‌بندی میز

روش اجرا

بازیکنان در قالب یک طرح اندازه‌های تکراری، در دو حالت موقعیت تحت فشار (رقابتی) و بدون فشار و دو نوع سبک توجه براساس نشانه‌های مرتبط و نامرتبط با تکلیف و در مجموع چهار مرحله آزمون بررسی شدند. در هر موقعیت بازیکنان به اجرای ۲۰ ضربه با روشی که قبلاً ذکر شد، می‌پرداختند. به‌منظور عدم تأثیر تقدم و تأخر اجرای مراحل آزمون بر نتایج،

ترتیب ارائه شرایط مختلف به روش لاتین اسکور^۱ در بین آزمودنی‌ها تقسیم شد. در این روش چهار ترتیب ممکن برای اجرای مراحل مختلف آزمون مشخص شد و هر چهار شرکت‌کننده براساس یکی از این حالت‌ها بررسی شدند تا اثر ترتیب مراحل مختلف آزمون خنثی شود (۱۹).



شکل ۲. همسان‌سازی متقابل^۲ به روش لاتین اسکور

در ابتدا آزمودنی‌ها با نحوه اجرای هر تکلیف به‌طور جداگانه آشنا شدند و سپس به تمرین یک بلوک ۲۰ کوششی از آن تکلیف پرداختند. برای اطمینان از اینکه افراد دستورالعمل مربوط به تکلیف و دستورالعمل‌های توجه را آموخته‌اند، از آنها آزمونی شفاهی گرفته شد (۱۲). در موقعیت‌های تحت فشار قبل از اجرای تکلیف به‌وسیله روش‌های موجود مانند استفاده از سیستم رقابتی رتبه‌بندی و جایزه نقدی موقعیت استرس‌زا ایجاد شد (۱۹، ۱۴). به‌منظور اطمینان از اثربخشی مداخله انجام‌گرفته، قبل از اجرای هر کوشش افراد پرسشنامه اضطراب رقابتی مارتنز را پر کردند. هنگام اجرای تکلیف در صورتی که فرد ترتیب اجرا را فراموش می‌کرد، آن کوشش قطع شده و مجدداً اجرا می‌شد (۱۲). همزمان با راه‌اندازی دستگاه توپ‌انداز دستگاه ایجاد آلام و محرک صوتی نیز فعال می‌شد که در مدت اجرای یک کوشش که حدود ۴۰ ثانیه طول می‌کشید، ۴ یا ۵ صدای بوق تولید می‌کرد که لازم بود افراد در کوتاه‌ترین زمان ممکن با پاسخ مناسب به آن واکنش نشان دهند. این دستگاه به دو طریق راه‌اندازی می‌شد: یا از طریق کلیدی که روی جعبه آن قرار داشت یا به‌وسیله حسگری که با پرتاب اولین توپ به راه می‌افتاد. میکروفونی به نوت بوکی که در کنار میز قرار داشت متصل بود و با فرکانس ۴۴۱۰۰ هرتز صدا را ضبط می‌کرد و زمان واکنش افراد برحسب میلی‌ثانیه محاسبه می‌شد.

1. Latin Square method
2. Counter balance

پاسخ افراد براساس مرحله‌ای از آزمون که در آن قرار داشتند تعیین می‌شد. در نیمی از مراحل افراد می‌بایست به نشانه‌های مرتبط با حرکت و در نیمی دیگر به نشانه‌های غیرمرتبط با حرکت توجه می‌کردند. در مرحله‌ای از آزمون که نیاز بود افراد به نشانه‌های نامرتبط توجه کنند، دستگاه آلام تصادفی با شروع کار دستگاه توپ‌انداز دو نوع آلام با صدای بلند و کوتاه را به‌طور تصادفی پخش می‌کرد که افراد می‌بایست با کلمات "بالا" به صدای بلند و "پایین" به صدای کوتاه جواب می‌دادند و از این طریق توجه افراد از نحوه اجرای حرکت دور می‌شد. در مراحل توجه به نشانه‌های مرتبط با حرکت سعی شده بود تا افراد به‌صورت هشیار در مورد اجرای حرکاتشان فکر کنند و حرکات را از طریق کنترل قدم به قدم اجرا کنند. در این کوشش‌ها ضربه تاپ اسپین به دو مرحله حرکت رو به بالا و حرکت رو به پایین تقسیم شده بود و از افراد خواسته می‌شد تا در طول اجرای حرکت به‌صورت مداوم نسبت به مرحله‌ای از تکنیک که در آن قرار دارند آگاهی داشته باشند. با شروع مرحله دستگاه آلام تصادفی به‌صورت تصادفی ۴ یا ۵ محرک صوتی را پخش می‌کرد و افراد می‌بایست برحسب قرارگیری حرکت دستشان رو به بالا و پایین به محرک صوتی با کلمات "بالا" و "پایین" در کوتاه‌ترین زمان ممکن پاسخ می‌دادند (۶). به‌منظور ارزیابی عملکرد افراد از دو دوربین فیلمبرداری استفاده شد که یک دوربین با زاویه ۴۵ درجه در سمت چپ میز قرار داشت که از حرکات بازیکن فیلم می‌گرفت. از اطلاعات این دوربین به‌منظور مشخص کردن ترتیب ضربات بازیکنان هنگام محاسبه نمره‌های افراد استفاده می‌شد. علاوه بر این به‌منظور اطمینان از پیروی بازیکنان از دستورالعمل‌ها ضربات آنها مرور می‌شد تا کوشش‌هایی که در آنها اشتباهات متعددی صورت گرفته است از روند تحقیق حذف شوند. هرچند هیچ‌کدام از کوشش‌ها از نتایج تحقیق خارج نشد. دوربین دیگری نیز با زاویه ۹۰ درجه از روی میز و محل برخورد توپ‌ها با میز فیلمبرداری می‌کرد.

نتایج و یافته‌های تحقیق

به‌منظور اجرای محاسبات از نرم‌افزار spss16 استفاده شد. برای توصیف عملکرد افراد در شرایط مختلف اجرا از شاخص‌های آمار توصیفی و همچنین از تحلیل واریانس دوعاملی با اندازه‌های تکراری برای بررسی تفاوت‌های موجود در عملکرد افراد در شرایط مختلف آزمون استفاده شد.

دستکاری اضطراب

به منظور بررسی اینکه شرایط تحت فشار در حالت رقابتی و غیررقابتی توانسته تغییری در سطح اضطراب افراد ایجاد کند، قبل از آغاز کوشش آزمودنی‌ها پرسشنامه اضطراب رقابتی را تکمیل کردند. نتایج نشان داد در شرایط رقابتی افراد نمره‌های اضطراب بالاتری را گزارش کردند. نتایج تحلیل واریانس دوعاملی با اندازه‌های تکراری نشان داد که اثر اصلی موقعیت تحت فشار در نمره‌های اضطراب گزارش شده معنادار است ($P=0/0001$ و $F_{15}=20/66$) (جدول ۱).

جدول ۱. نتایج آزمون تحلیل واریانس دوعاملی با اندازه‌های تکراری اضطراب

P	F	میانگین مجذورات	درجه آزادی	مجموع مجذورات	شاخص آماری
					منبع تغییرات
0/0001	20/66	43/89	1	43/89	موقعیت تحت فشار
-	-	2/12	15	31/85	خطا (تحت فشار)
0/79	0/07	0/391	1	0/391	توجه
-	-	5/35	15	80/35	خطا (توجه)
0/95	0/004	0/16	1	0/16	موقعیت تحت فشار * توجه
-	-	3/78	15	56/73	خطا (تحت فشار * توجه)

دقت عملکرد افراد در شرایط مختلف (ضربات تاپ اسپین)

در جدول ۲ میانگین و انحراف استاندارد و دامنه اطمینان نمره‌های دقت عملکرد افراد در مراحل مختلف آزمون آورده شده است (جدول ۲).

جدول ۲. نتایج شاخص‌های آمار توصیفی و دامنه اطمینان دقت عملکرد

شرایط آزمون	مقیاس آماری	میانگین	انحراف استاندارد	دامنه اطمینان	
				پایین‌ترین	بالاترین
توجه نامرتب	اضطراب پایین	24/12	6/8	20/40	27/76
توجه مرتب	اضطراب بالا	26/5	6/12	23/23	29/76
توجه مرتب	اضطراب پایین	22/31	5/01	19/64	24/98
توجه مرتب	اضطراب بالا	23/25	7/19	19/41	27/08

درحالی که با مشاهده میانگین امتیازات کسب شده در مراحل مختلف آزمون به نظر می رسد عملکرد افراد در دو شرایطی که به نشانه های مرتبط با تکلیف توجه شده بود، اندکی کاهش داشت، نتایج تحلیل واریانس دوعاملی با اندازه های تکراری نشان می دهد که اثر اصلی نوع توجه ($P=0/1$ و $F_{1,15}=3/05$) و معنادار نیست. علاوه بر این اثر اصلی شرایط تحت فشار ($P=0/2$ و $F_{1,15}=1/83$) و همچنین تعامل بین موقعیت تحت فشار و نوع توجه معنادار نبود ($P=0/63$ و $F_{1,15}=0/24$) (جدول ۳).

جدول ۳. نتایج آزمون تحلیل واریانس دوعاملی با اندازه های تکراری دقت عملکرد

P	F	میانگین مجدورات	درجه آزادی	مجموع مجدورات	شاخص آماری
					منبع تغییرات
0/101	3/047	102/516	1	102/516	توجه
-	-	33/65	15	504/734	خطا (توجه)
0/2	1/83	43/891	1	43/891	موقعیت تحت فشار
-	-	24/02	15	360/36	خطا (تحت فشار)
0/632	0/24	88/26	1	8/26	موقعیت تحت فشار* توجه
-	-	34/59	15	518/98	خطا (تحت فشار*توجه)

زمان واکنش کلامی

جدول ۴ نشان دهنده میانگین، انحراف استاندارد و دامنه اطمینان زمان واکنش کلامی افراد در مراحل متفاوت آزمون است.

جدول ۴. نتایج شاخص های آمار توصیفی و دامنه اطمینان زمان واکنش کلامی

شرایط آزمون	شاخص آماری		انحراف استاندارد	دامنه اطمینان	
	میانگین	میانگین		پایین ترین	بالا ترین
توجه نامرتب	0/76	0/76	0/4	0/68	0/85
اضطراب بالا	0/87	0/87	0/5	0/77	0/98
توجه مرتب	0/72	0/72	0/4	0/64	0/8
اضطراب بالا	0/82	0/82	0/5	0/7	0/92

نتایج تحلیل واریانس دوعاملی با اندازه‌های تکراری حاکی از این بود، درحالی‌که اثر اصلی نوع توجه ($P=0/38$ و $F_{1,15}=0/08$) و تعامل شرایط تحت فشار در نوع توجه معنادار نیست ($P=0/78$ و $F_{1,15}=0/08$)، اثر اصلی شرایط تحت فشار معنادار است ($P=0/009$ و $F_{1,15}=8/94$). با توجه به میانگین زمان واکنش افراد در مراحل مختلف مشخص می‌شود که در شرایط تحت فشار زمان واکنش کلامی به‌طور معناداری افزایش می‌یابد (جدول ۵).

جدول ۵. نتایج آزمون تحلیل واریانس دوعاملی با اندازه‌های تکراری زمان واکنش

P	F	میانگین مجدورات	درجه آزادی	مجموع مجدورات	شاخص آماری
					منبع تغییرات
0/38	0/8	0/05	1	0/05	توجه
-	-	0/06	15	0/94	خطا (توجه)
0/009	8/94	0/16	1	0/16	موقعیت تحت فشار
-	-	0/02	15	0/27	خطا (تحت فشار)
0/78	0/08	0/001	1	0/001	موقعیت تحت فشار* توجه
-	-	0/02	15	0/27	خطا (تحت فشار*توجه)

بحث و نتیجه‌گیری

تحقیق حاضر با هدف بررسی اثر موقعیت تحت فشار و نوع توجه بر عملکرد بازیکنان تنیس روی میز انجام گرفت. طراحی این آزمایش به‌منظور مقایسه برخی از نظریه‌های موجود در زمینه سازوکارهای زیربنایی تأثیر اضطراب بر عملکرد ورزشی بود. بدین منظور افراد در یک طرح اندازه‌های تکراری در قالب دو نوع دستورالعمل توجه به نشانه‌های مرتبط و نامرتبط با تکلیف و دو سطح موقعیت تحت فشار و بدون فشار قرار گرفتند و متغیرهای اضطراب رقابتی (به‌منظور بررسی موقعیت تحت فشار)، دقت ضربات (به‌منظور بررسی اثربخشی یا صحت حرکات) و زمان واکنش کلامی (به‌منظور بررسی کارایی پردازش) به‌عنوان شاخص‌های عملکرد اندازه‌گیری شدند.

اضطراب از طریق ایجاد رقابت و جایزه نقدی دستکاری شد. این روش مشابه تحقیقاتی بود که در آنها محققان اهمیت اجرای تکلیف را بالا می‌بردند تا فشار روی ورزشکاران هنگام اجرای مهارت افزایش

یابد. در این روش‌ها فرض بر این است که ایجاد حالت رقابتی سبب ایجاد نگرانی دربارهٔ مسائلی مانند ترس از رقابت، مقایسه شدن با دیگران، برداشت دیگران از سطح مهارت افراد و همچنین پیش‌بینی ناموفق دربارهٔ آیندهٔ بازی افراد می‌شود که متعاقب آن سطح اضطراب بالا می‌رود (۳). نتایج حاکی از موفقیت روش استفاده‌شده در ایجاد اضطراب بین افراد بود. براساس یافته‌های این تحقیق بین نمره‌های اضطراب بازیکنان در شرایط اضطراب بالا و پایین در هر دو تکلیف تفاوت معناداری وجود داشت. این نتایج با نتایج مولن و هاردی (۲۰۰۰)، موحدی و همکاران (۲۰۰۷) و گوساردی (۲۰۰۸) موافق است که در آنها با ایجاد حالت رقابتی، سطح اضطراب افراد بالا رفت (۷،۱۵،۱۶). استفاده از چندین روش همزمان در دستکاری اضطراب به دلیل وجود تفاوت احتمالی در بین افراد در پاسخ به محرک‌های تهدیدآمیز بود (۱۵). البته بعضی از تحقیقات مانند چراغی و همکاران (۱۳۸۷) نیز وجود دارند که پس از ایجاد شرایط استرس‌زا و پرفشار، اضطراب را اندازه‌گیری نکردند (۳). به هر حال این اندازه‌گیری به‌منظور اطمینان از دستکاری اضطراب و تأثیر آن بر عملکرد صورت گرفت. اگرچه ارزش‌های عددی گزارش‌شده با تلاش‌های قبلی در دستکاری اضطراب در شرایط آزمایشگاهی قابل مقایسه است، به‌نظر می‌رسد افراد اضطراب کمتری را نسبت به شرایط واقعی رقابت تجربه کنند (۴).

براساس نتایج این تحقیق در موقعیت تحت فشار تخریبی در عملکرد بازیکنان مشاهده نشد. علاوه بر این استفاده از اطلاعات نامرتب و مرتبط با عملکرد در حین اجرای تکلیف نیز تأثیری بر اجرای عملکرد نداشت. هرچند میانگین نمره‌های عملکرد افراد نشان داد که دقت ضربات در شرایط استفاده از اطلاعات آشکار یا مرتبط با تکلیف کاهش داشت، این کاهش از لحاظ آماری معنادار نبود. زمان واکنش کلامی نیز تحت تأثیر نوع توجه و تعامل موقعیت تحت فشار و توجه قرار نگرفت. تنها اختلاف معنادار مشاهده‌شده در بین مراحل آزمون مربوط به اثر اصلی اضطراب بر زمان واکنش کلامی بود. براساس یافته‌ها با افزایش موقعیت تحت فشار و به تبع آن افزایش اضطراب گزارش‌شده افزایش معناداری در زمان واکنش کلامی صرف نظر از نوع توجه اتفاق می‌افتد. یافته‌های این تحقیق برخلاف پیش‌بینی‌های موجود با توجه به نظریه‌های پردازش هشیارانه و مدل حواس‌پرتی بود، زیرا در هر دو دستورالعمل توجه به اطلاعات مرتبط و نامرتب به حرکت، تخریب عملکرد یافت نشد. براساس مدل حواس‌پرتی واین^۱ (۱۹۷۱) و کارور^۲ (۱۹۸۱) در موقعیت تحت فشار حواس فرد به محیط پرت می‌شود و به اجرای مهارت توجه نمی‌کند و این موضوع

1. Wine
2. Carver

سبب تخریب عملکرد می‌شود، اما نتایج حاکی از عدم تخریب عملکرد در شرایط تحت فشار هنگام استفاده از اطلاعات محیطی نامرتب با حرکت بود. از طرف دیگر براساس نظریه پردازش هشیارانه، هنگام افزایش اضطراب، افراد به کنترل گام به گام و هشیارانه حرکات روی می‌آورند و این سبک کنترلی موجب تخریب عملکرد می‌شود. در نتیجه هنگامی که افزایش اضطراب با پردازش هشیارانه حرکت همراه شود، عملکرد تخریب می‌شود. اما نتایج تحقیق حاضر نشان داد نه تنها اضطراب سبب تخریب عملکرد نشد، بلکه هنگام شدن اضطراب با استفاده از نشانه‌های مرتبط با تکلیف و در نتیجه پردازش هشیار حرکت نیز تخریب عملکرد یافت نشد. این یافته برخلاف نتایج تحقیقات مسترز (۱۹۹۲)، هاردی (۱۹۹۶)، هاردی و همکاران (۲۰۰۱) و مولن و هاردی (۲۰۰۰) است که براساس این تحقیقات تخریب عملکرد تنها در وضعیت استفاده از اطلاعات آشکار و اضطراب بالا اتفاق می‌افتد (۹، ۱۰، ۱۴). هرچند نظریه پردازش هشیارانه در ادبیات تحقیقی از پشتوانه بسیاری برخوردار است، یافته‌های حاضر همراستا با این نظریه نبود. مولن و همکاران (۲۰۰۵) بیان می‌کنند که نظریه پردازش هشیارانه در تمام موارد نمی‌تواند پیش‌بینی‌کننده باشد و تخریب عملکرد مشاهده شده تنها از طریق یک سازوکار صورت نمی‌گیرد. از طرف دیگر نتایج تحقیقات نشان می‌دهند که رابطه منفی بین عملکرد و توجه به اطلاعات مرتبط با تکلیف ممکن است به تمام انواع توجه مرتبط به تکلیف تعمیم نیابد (۱۷). کانفر و اکرم^۱ (۱۹۸۹) نشان دادند که فعالیت‌های خودتنظیمی عملکرد افراد ماهر را افزایش می‌دهند، درحالی‌که این اطلاعات اثر مخرب بر اجرای مهارت‌های افراد مبتدی دارد. به‌طور مشابه جاکسون و ویلسون^۲ (۱۹۹۹) اشاره داشتند که برخی از سطوح پردازش هشیارانه ممکن است نه تنها سبب تخریب عملکرد نشوند، بلکه در واقع عملکرد تحت فشار را نیز افزایش دهند (۱۲).

نکته شایان توجه در نتایج افزایش معنادار زمان واکنش کلامی در حین اجرای ضربه تاپ اسپین در نتیجه موقعیت تحت فشار بود. زمان واکنش کلامی را که در این تحقیق به‌منظور ارزیابی میزان توجه افراد بر نشانه‌های تکلیف استفاده شده بود، می‌توان به‌عنوان تکلیف ثانویه کلامی کاوش نیز در نظر گرفت که از طریق آن می‌توان میزان توجه‌طلبی اجرای تکلیف نخست یعنی ضربه تاپ اسپین را سنجید. به‌علاوه زمان واکنش کلامی کاوش در بسیاری از تحقیقات مربوط با عملکرد به‌عنوان معیاری برای سنجش کارایی پردازش استفاده می‌شود

-
1. Kanfer and Ackerman
 2. Jackson and Wilson

(۱۹). بر این مبنا وقتی اجرای تکلیف اولیه دارای کارایی بالا بوده و حداقل نیاز به استفاده از پردازش ذهنی را داشته باشد، مقداری از فضای حافظه کاری به منظور توجه به تکلیف ثانویه باقی می ماند و هرچه این فضا بیشتر باشد، افراد در پاسخ به تکلیف دوم موفق ترند. در نتیجه می توان گفت در این تحقیق اگرچه عملکرد افراد در شرایط تحت فشار تخریب نشد، افزایش معنادار در زمان واکنش کلامی نشان دهنده کاهش کارایی پردازش افراد در نتیجه افزایش اضطراب بوده است. این نتایج در راستای یافته های تحقیقات ریچاردز و کارتر^۱ (۲۰۰۰)، اشکرافت و کرک^۲ (۲۰۰۱)، هادوین^۳ و همکاران (۲۰۰۵)، بورک^۴ و همکاران (۲۰۰۵)، ویلیامز^۵ و همکاران (۲۰۰۲)، و موری^۶ و همکاران (۲۰۰۷) است که نظریه کارایی پردازش (آیزنک و کالو، ۱۹۹۲) را مورد حمایت قرار می دهد (۸، ۱۹، ۲۰). براساس این نظریه با افزایش اضطراب، حالت نگرانی مربوط به ارزشیابی عملکرد سبب می شود تا ظرفیت کمتری از حافظه فعال به تکلیف اختصاص یابد و متعاقب آن فضای قابل دسترس حافظه کاری کاهش یابد. مطابق این نظریه، سیستم تصمیم گیری قادر است برای جبران کاهش فضای قابل دسترس با گرفتن منابع پردازشی اضافی از اثر منفی اضطراب بر عملکرد جلوگیری کند. بدین ترتیب اگر فرد در تلاش برای افزایش ظرفیت حافظه کاری موفق باشد، با اینکه به اثربخشی یا صحت عملکرد فرد لطمه نمی خورد، اما به دلیل تلاش بیشتر، کارایی عملکرد کاهش می یابد (۵).

به طور کلی یافته های تحقیق در مقابل نظریات انسداد عملکرد در وضعیت تحت فشار است. شاید یکی از عوامل اختلاف یافته ها با نتایج محققان ذکر شده در تعداد و حجم اطلاعات استفاده شده باشد که در تحقیق حاضر توجه افراد فقط بر یکی از جنبه های عملکرد یعنی حرکت دست بود. این مسئله باید در تحقیقات آینده بررسی شود که با افزایش حجم و تعداد نشانه هایی که فرد باید به صورت هشیار و غیرهشیار پردازش کند عملکرد چه تغییری خواهد کرد. از طرف دیگر یافته های حاضر در راستای نظریه کارایی پردازش قرار گرفت که براساس تأثیر موقعیت تحت فشار و اضطراب بر عملکرد به واسطه حافظه کاری است. در نتیجه در

-
1. Richards & Carter
 2. Ashcraft & Kirk
 3. Hadwin
 4. Burke
 5. Williams
 6. Murray

تحقیقات آینده علاوه بر سطح اضطراب و نوع اطلاعات مورد توجه، دیگر عوامل مرتبط با حافظه کاری مانند نیاز پردازشی تکلیف و اجزای مختلف حافظه کاری را نیز می‌توان در نظر گرفت.

منابع و مأخذ

1. Baumeister, R. F. (1984). "Choking under pressure: Self-consciousness and paradoxical effects of incentives on skilful performance". *Journal of Personality and Social Psychology*, 46, pp:610-620.
2. Berry, D. C., Broadbent, D. E. (1988). "Interactive tasks and the implicit explicit distinction". *British Journal of Psychology of Sport and Exercise*, 79, pp:251-272.
3. Cheraghi.F, Moradi.A, Farahani.M. (2008). "The effect of trait anxiety and stressful conditions on the processing efficiency and working memory performance". *Journal of Behavioral Sciences*, 2(1), pp:25-32.
4. Endler, NS, Kocovski,NL. (2001). "State and trait anxiety revisited1". *Journal of anxiety Disorder*, 15, pp:231-245.
5. Eysenck, M. W., Calvo .M.G. (1992). "Anxiety and performance: The processing efficiency Theory". *Journal of Cognition and Emotion*, 6, pp:409-434.
6. Gray (2004). "Attending to the execution of a complex sensorimotor skill: Expertise differences, choking, and slumps". *Journal of Experimental Psychology*. 10 (1), pp:42-54.
7. Gucciardi. DF, Dimmock. JA. (2008). "Choking under pressure in sensorimotor skills:Conscious processing or depleted attentional resources". *Journal of Psychology of Sport and Exercise* 9, pp:45-59.
8. Hadwin.J.A, Brogan. J, Stevenson. J.(2005). "State Anxiety and working memoryin children: A test of processing efficiency theory". *Journal of Education Psychology*, 25(4), pp:379-393.
9. Hardy, L., Mullen, R., Jones, G. (1996). "Knowledge and conscious control of motor actions under stress". *British Journal of Psychology*, 87, pp:621-636.

10. Hardy, L., Mullen, R., Martin, N. (2001). "Effect of task-relevant cues and state anxiety on motor performance". *Journal of Perceptual and Motor Skills*, 92, pp:943–946.
11. Jackson, R. C., Wilson, R. (1999). "Using swing thoughts to prevent paradoxical performance effects in golf putting". *World scientific congress of golf*, pp:166–173.
12. Kanfer, R., Ackerman, P. L. (1989). "Motivation and cognitive abilities: An integrative/aptitude–treatment interaction to skill acquisition". *Journal of Applied Psychology*, 74, pp:657–690.
13. Masters R.S.W, Poolton. J.M, Maxwell. J.P (2008). "Implicit motor learning and complex decision making in time constrained environments". *Journal of Motor Behavior*, 40(1), pp:71–79.
14. Masters, R. S. (1992). "Knowledge, knerves and know-how: The role of explicit versus implicit knowledge in the breakdown of a complex motor skill under pressure". *British Journal of Psychology of Sport and Exercise*, 83, pp:343–358.
15. Movahedi, A., Sheikh, M., Bagherzadeh, F., Hemayattalab, R., & Ashayeri, H. (2007). "A Practice-Specificity-Based model of arousal for achieving peak performance". *Journal of Motor Behavior*. 39, pp:457–462.
16. Mullen, R., Hardy, L. (2000). "Anxiety and motor performance: Testing the conscious processing hypothesis". *Journal of Sports Sciences*, 18, pp:785–799.
17. Mullen, R., Hardy, L., Tattersall, A. (2005). "The effects of anxiety on motor performance: A test of the conscious processing hypothesis". *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 27, pp:212–225.
18. Murray.N.P, Janelle.C.M . (2007). "Event-related potential evidence for the processing efficiency theory". *Journal of Sports Sciences*, 2(5), pp:171-161.
19. Mead, R(2000). "The design of experiments: Statistical principles for practical applications". Cambridge University Press. 177.
20. Williams, A. M., Vickers, J., Rodrigues, S. (2002). "The effects of anxiety on visual search, movement kinematics, and performance in table tennis: A test of Eysenck and Calvo's processing efficiency theory". *Journal of Sport & Exercise Psychology* 24(4), pp:438-45.