

تعیین نیاز به توجه در ضربهی اسمش بدمینتون

رسول یاعلی^۱، دکتر عباس بهرام^۲، دکتر احمد فرخی^۳، دکتر احمد رضا موحدی^۴

چکیده

مقدمه و هدف: از منظری میتوان گفت مراحل مختلف یک مهارت ورزشی نیازمند ظرفیت متفاوتی از محدودهی توجه انسان است که این موضوع در مهارتهای ورزشی متفاوت متغیر است.

هدف: هدف از این مطالعه تعیین میزان نیاز به توجه در مراحل مختلف مهارت اسمش بدمینتون است.

روش‌شناسی: ۲۲ ورزشکار بدمینتون ماهر دارای سابقهی بازی در لیگ برتر یا لیگ دسته یک و یا ورزشکاران کنونی تیم ملی، از دو گروه سنی نوجوانان و جوانان و به صورت نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند. (mean=15.5, SD=1.69) پس از آزمون صحت اجرای مهارت اسمش، آزمودنیها به تکلیف کاوش شنیداری کلامی همزمان با اجرای اسمش در ۳ مرحله پاسخ دادند. هر فرد ۹ بار آزمون اسمش را اجرا کرد که در هر کدام از ۳ مرحلهی اجرای مهارت اسمش ۳ بار مورد سنجش تکلیف کاوش قرار گرفت.

یافته‌ها: تحلیل واریانس با اندازه‌های تکراری نشان داد که تفاوت معناداری بین نمره‌های آزمون اولیّه اسمش با نمره‌های اسمش در ۹ بار اجرای بعدی وجود ندارد ($P>0.05$). هم‌چنین مقایسه‌ی میانگین نمره‌های آزمون کاوش در ۳ مرحلهی اجرای اسمش آشکار کرد مرحلهی دوم مهارت اسمش دارای تفاوت معناداری با دو مرحلهی دیگر دارد ($P<0.01$).

نتیجه‌گیری: براساس نتایج این تحقیق نیاز توجهی مرحلهی دوم مهارت اسمش (مرحلهی حرکت راکت به سمت توپ و ضربه به توپ در بالای سر) بیشتر از مراحل دیگر است و به نظر میرسد هر گونه اضافه بار توجهی در این مرحله ممکن است به تخریب مهارت منجر شود.

واژه‌های کلیدی: بدمینتون، الگوی تکلیف دوگانه، توجه، اسمش.

۱ دانشجوی دکتری دانشگاه خوارزمی

۲ استاد دانشگاه خوارزمی

۳ دانشیار دانشگاه تهران

۴ استادیار دانشگاه اصفهان

مقدمه

محدودیت در تواناییهای توجه هنگامی آشکار میشود که چند تکلیف به صورت همزمان انجام شود؛ به عنوان مثال، هنگام راندگی تداخل زمانی رخ میدهد که صحبت کردن همزمان با آن انجام شود. چگونگی تقسیم توجه میان چندین جریان اطلاعات حسی، از مباحث بحث انگیز در روانشناسی است. «توجه، شکلی آشکار و روشن است که به کوشش ذهن برداشت میشود، یا توجه کردن به یک چیز از میان چندین چیز ممکن که به صورت همزمان وجود دارد.» (۱) از این تعریف این طور برداشت میشود که توجه یک نبرد دائمی برای تمرکز بر اطلاعات مناسب در زمان مناسب است. به علاوه تغییر توجه از یک محرک ویژه به محرک دیگر، عملی غیر فعال نبوده؛ بلکه به آگاهی و تلاش هوشیارانه نیازمند است. اولین مفهوم و نظریه‌های که در رابطه با اجرای تکلیف دوگانه مورد توجه قرار گرفت، مفهوم گردن بطری^۱ و پردازش تک کانالی بود. بر اساس این نظریه عملیات ذهنی برای کارهای مختلف باید به صورت زنجیرهای و متوالی انجام گردد. محدودیت گردن بطری هنگامی ایجاد می‌شود که در موقعیت تکلیف دوگانه چنین محدودیتی اعمال شود و هر دو تکلیف به ظرفیت ذهنی در یک زمان نیاز داشته باشند. (۲) هم چنین چند مدل نظری به محدودیتهای پردازشی به واسطه ترکیب عملیات اشاره کرده‌اند که به محدودیتهای پردازشی کارکردی^۲ موسوم است؛ از این رو این محدودیتهای هنگامی به وجود می‌آیند که ویژگیهای برآمده از ترکیب دو تکلیف فراتر از ویژگیهای هر تکلیف به صورت جداگانه باشد. (۳)

هزینههای تکلیف دوگانه با توجه به این مدلها میتواند به واسطه تنظیمات استراتژیکی، نیازهای کنترل شناختی مضاعف، یا به واسطه تقابل^۳ بین پردازشهای همزمان، پدیدار گردند. بر اساس این تعریف بار افزایش مشابه در ترکیب با تکالیف مختلف هزینههای متفاوتی را به وجود خواهد آورد. همان طور که این تقابل ممکن است با بهینه کردن شرایط پردازش موازی، باعث کاهش هزینههای تکلیف دوگانه گردد. در صورت تعارض محرک یا پاسخ میتواند سبب افزایش هزینههای تکلیف دوگانه شود. یعنی وقتی ویژگیها یا پردازشها سازگاری کمتری دارند، پردازش موازی کاهش خواهد یافت. (۳)

از سوی دیگر نظریه‌ی ظرفیتی اشاره میکند که توجه به صورت آزادانه بین دو تکلیف تقسیم میگردد؛ اما وقتی منابع توجهی نیازهای تکالیف را نمیتوانند برآورده کنند، اجرا تخریب میگردد. هم چنین بر اساس این نظریه تکالیف مختلف به مقدار متفاوتی توجه نیاز دارند؛ از این رو یک تکلیف ساده منابع توجهی بیشتری را برای تکلیف دوم باقی میگذارد. (۴)

تحقیقات تکالیف دوگانه دو پیشبینی ارائه داده‌اند: ۱- حتی زمانی که دو فعالیت شامل مکانیسمهای حسی و حرکتی مشابهی نیستند، تداخل اتفاق میافتد. ۲- مقدار تداخل بستگی به بار توجهی مورد نیاز برای هر فعالیت دارد؛ (۵) بنابراین انجام تکالیف همزمان، احتمالاً موجب تخریب یک یا هر دوی آن تکالیف میگردد. هم چنین این نظریه با تأکید بر اینکه تداخل ناشی از این امر به مقدار توجه مورد نیاز تکالیف وابسته است، معتقد است ظرفیت توجه محدود بوده و تداخل زمانی اتفاق میافتد که نیازهای دو تکلیف به توجه از ظرفیت در دسترس فراتر رود. (۵)

1- Bottleneck

2- Functional processing limitation

3- Crosstalk

در الگوی تکلیف دوگانه^۱ آزمودنیها میبایست تکلیف اولیّه را به تنهایی و سپس همزمان با تکلیف دوم اجرا نمایند. از آنجا که هر تکلیف به مقدار خاصی توجه نیاز دارد، بین تکالیف برای دسترسی به ظرفیت محدود توجه رقابت به وجود میآید. (۶) هر چه نیاز تکلیف اولیّه به توجه بیشتر باشد، تداخل آن با تکلیف ثانویّه بیشتر میشود. در این شرایط ارزیابی اجرای تکلیف ثانویّه، نیازهای توجهی تکلیف اولیّه را تعیین میکند؛ بنابراین تخریب بیشتر یک تکلیف در اجرای تکلیف ثانویّه، نشانگر نیاز توجهی بیشتر آن تکلیف است.

در استفاده از الگوی تکلیف دوگانه، از زمان واکنش در تکلیف کاوش بنا بر دو پیش فرض استفاده میشود. (۷) نخست این که با این تکلیف، یک ظرفیت توجهی ثابت برای اجرای تکلیف اولیّه در دسترس است. دوم اینکه میتوان از اندازهگیری زمان واکنش تکلیف ثانویّه برای ارزیابی این ظرفیت استفاده کرد. اگر تکلیف اولیّه نیازمند بخش بزرگی از منابع توجهی و محدود فرد باشد فقط بخش کوچکی به تکلیف ثانویّه اختصاص مییابد و در نتیجه برای اجرای خوب و صحیح تکلیف اولیّه، زمان واکنش تکلیف ثانویّه افزایش مییابد؛ (۷) بنابراین برای مشخص کردن مرحلهی زمانی توجه در تکالیف ویژه در دنیای واقعی و به ویژه محیط ورزش، از روش کاوش و الگوی تکلیف دوگانه استفاده میشود.

کاستیلو و امیلتا^۲ (۱۹۸۸) از این روش برای شناسایی زمان اوج توجه در چندین تکلیف ورزشی همانند دریافت سرویس والیبال، دوی ۱۰۰ متر، دوی ۱۱۰ متر با مانع و دریافت سرویس تنیس استفاده کردهاند. (۸) این دو، در مورد دریافت سرویس در تنیس و والیبال دریافتند همه مراحل دریافت سرویس نیازمند توجه است. بدین معنی که زمان واکنش در همهی مراحل افزایش یافته بود. تنها در مرحلهی اول و دوم مهارت سرویس والیبال، توجه کمتری مورد نیاز بود و زمان واکنش به محرک کاوش کاهش داشت.

آنها هم چنین نتیجه گرفتند دوی ۱۰۰ متر سرعت و ۱۱۰ متر با مانع، نتایج مشابهی را از نظر میزان توجه مورد نیاز برای اجرای صحیح حرکت، نشان دادند. زمان واکنش در آغاز و پایان هر دو رشته، نسبت به زمانهای میانی اجرای آنها افزایش بیشتری داشت. پرزوهی و اتنیر^۳ (۲۰۰۱) از روش زمان واکنش کاوش برای تعیین نیازهای توجهی تکلیف اولیّه پرتاب نعل اسب استفاده کردند. (۷) آزمودنیها میبایست نعل اسب را به نزدیک ترین حدّ ممکن میلیهی هدف پرتاب میکردند. محققین با دستکاری ارتفاع میلیهی هدف، دو سطح تکلیف مشکل و آسان ایجاد کردند. در تکلیف کاوش، آزمودنی میبایست در حین اجرای تکلیف اول، به صدایی با سرعت هر چه تمامتر واکنش نشان میداد. نتایج نشان داد زمان واکنش در همهی موقعیتهای کاوش، در طول تکالیف دشوار نسبت به تکالیف آسان آهستهتر بود. بر اساس یافتههای این تحقیق در شرایط دشوار بخشهای بزرگتری از منابع محدود توجه به تکلیف اولیّه اختصاص یافته بود. نتایج این تحقیق نیز همانند تحقیق قبلی، به تفاوت در دوره های زمانی نیازهای توجهی در تکلیف پرتاب نعل اسب دست یافتند. پرایس^۴ و همکاران (۲۰۰۹) تحقیقی در زمینهی تعیین نیازهای توجه پرتاب آزاد بسکتبال با استفاده از روش زمان واکنش کاوش انجام دادند. (۹) به این منظور آنها پرتاب آزاد را به چهار بخش تقسیم کردند. نتایج این تحقیق نشان داد که بخش اول مهارت بیشترین نیاز توجه را به خود اختصاص میدهد و دیگر بخشها به صورت خودکار و با کمترین نیاز توجه اجرا میشود.

1- Dual-task paradigm

2- Castiello& Umlita

3- Prezuhy & Etnier

4- Price

نتایج تحقیقات متعدد با استفاده از این روش نتایج متفاوتی را نشان داده‌اند و طبقه‌بندی‌های مختلفی از الگوهای توجّهی در بین ورزش‌های مختلف به وجود آمده است. (۱۰) تکالیفی که نیازمند تعقیب توپ می‌باشند نسبت به تکالیفی که نیازمند هدف گیری بوده و حتّی نسبت به ورزش‌های غیر توپی، الگوهای توجّهی متفاوتی دارند. (۹) به نظر میرسد نیازهای توجّهی در هر مهارت و یژهی همان مهارت بوده و شناسایی این تفاوتها جهت استفاده از استراتژی تمرکز توجّه برای بهبود اجرا دارای اهمیت است؛ بنابراین توسعهی این مطالعات کاربردی با مهارتهای ورزشی جدید برای درک نقش توجّه ضروری است. (۱۱)

ورزش بدمینتون جزء آن دسته از ورزش‌هایی قرار می‌گیرد که سرعت تصمیم‌گیری، سرعت واکنش و سرعت عمل از شاخصه‌های مهم آن است. (۱۲) این ورزش از خرده مهارتهایی تشکیل شده که مهارت اسمش مؤثرترین و امتیاز آورترین این مهارتها است. کسب بهترین عملکرد و نتیجه مستلزم حرکت مناسب راکت و جاگیری متناسب با مسیر حرکت توپ و حریف مقابل است. پردازش این اعمال و انجام به موقع آنها میتواند ضامن موفقیت ورزشکار در انجام مهارت اسمش باشد؛ (۱۲) بنابراین با توجّه به کمبود مطالعات در تعیین نیاز به توجّه در مهارت اسمش و اهمیت این مهارت در کسب موفقیت ورزشکاران این رشتهی ورزشی، هدف مطالعهی حاضر تعیین مرحلهی زمانی اوج توجّه در مهارت اسمش بدمینتون است. هدف این تحقیق تعیین مرحلهی دارای بیشترین نیاز به توجّه در مراحل مختلف مهارت اسمش بود که توسط پاسخ کلامی به تکلیف کاوش حین اجرای تکلیف اسمش به عنوان تکلیف ثانویه به آزمودنی ارائه می شد.

روش‌شناسی

شرکت‌کنندگان:

جامعهی آماری این تحقیق شامل کلیهی بازیکنان مرد بدمینتون ایران در دهی سنی نوجوانان و جوانان بود که در حال حاضر یا عضو تیم ملی ایران بوده و یا در ۳ سال اخیر در مسابقات بدمینتون لیگ برتر یا لیگ دسته اول ایران بازی کرده باشند. به وسیلهی روش نمونه‌گیری در دسترس ۲۴ نفر از بین ورزشکارانی که در اردوی آمادگی تیم ملی بدمینتون در تابستان سال ۹۰ در فدراسیون بدمینتون جمهوری اسلامی ایران حاضر بودند، انتخاب شدند. ابزار جمع‌آوری دادهها:

اطلاعات فردی و فرم رضایتنامه: ورزشکاران پرسشنامهی اطلاعات فردی و فرم رضایتنامهی شرکت در تحقیق را پر کردند. در پرسشنامهی اطلاعات فردی اطلاعاتی همچون سن، قد، وزن، دست برتر، سابقهی بازی، سابقهی حضور در تیم ملی و مسابقات باشگاهی جمع‌آوری شد.

نرم افزار Audacity 1.3.11: این نرم‌افزار برای ضبط صدا مورد استفاده قرار می‌گیرد و میتواند با دقت بسیار بالا در حدّ صد هزارم ثانیه اصوات را ضبط کند. در این نرم افزار میتوان با تغییر فرکانسهای مجاز ورودی، فقط به صداهای مورد نیاز اجازهی ضبط شدن داد. با استفاده از این نرم افزار محقق صدای محرک تکلیف کاوش و پاسخ آزمودنیها را ثبت میکند تا با اندازه گیری فاصلهی زمانی بین این دو زمان واکنش هر فرد را مشخص کند. روش اجرایی:

قبل از شروع مراحل تحقیق با استفاده از نظرات افراد خبره و کارشناسان مهارت اسمش بدمینتون به ۳ مرحله تقسیم گردید: مرحلهی اول از زمان فرستاده شدن توپ به سمت آزمودنی تا قبل از شروع حرکت راکت به سمت

توپ و مرحله‌ی دوم از زمان حرکت راکت به سمت توپ تا برخورد راکت به توپ و مرحله‌ی سوم پس از ضربه به توپ تا پایان حرکت.

در ابتدا با استفاده از یک آزمون اسمش مهارت اسمش افراد در شرایط عادی بررسی شد. از آن جایی که آزمون استاندارد در زمینه‌ی مهارت اسمش یافت نشد، محقق با استفاده از نظرات کارشناسان آزمونی را طراحی کرد. آزمون به این شکل بود که زمین مقابل آزمودنی حد فاصل یک متر بعد از خط سرویس کوتاه تا نیم متر قبل از خط سرویس بلند دو نفره به سه قسمت تقسیم گردید و هر قسمت توسط نوار چسبهایی بر روی زمین مشخص شد. برای دو قسمتی که به خطوط کناری زمین نزدیکتر بودند ۴ امتیاز در نظر گرفته شد و برای قسمت میانی ۳ امتیاز سپس از آزمودنیها خواسته شد ۵ ضربه‌ی اسمش را اجرا کنند و نمره‌های ضربات آنها ثبت گردید. تمامی توپهای از دست رفته عمده از برخورد توپ با تور یا فرود توپ در مکانهایی غیر از مکانهای علامتگذاری شده به منزله‌ی نمره‌ی صفر در نظر گرفته میشد. برای تعیین روایی آزمون همان طور که گفته شد از نظرات چند کارشناس بدمیتون استفاده گردید هم چنین به منظور تأیید پایایی این آزمون مطالعه‌ی راهنما بر روی ۲۰ نفر آزمودنی انجام گرفت که ثبات درونی این آزمون ($\alpha=0.79$) گزارش شد. میانگین نمرات آزمون اسمش افراد ثبت گردید.

سپس آزمودنیها در مرحله‌ی دوم با تکلیف کاوش به عنوان تکلیف ثانویه آشنا شدند. تکلیف کاوش به این شکل اجرا میگردد که آزمونگر و آزمودنی هر دو یک سوت در اختیار داشتند و به آزمودنی گفته شده بود که پس از شنیدن صدای سوت آزمونگر بلافاصله با زدن سوت به آن پاسخ دهد. میکروفن و ایرلس نصب شده روی سر فرد صدای سوت را به لپ تاپ مدل دل منتقل میکرد. نرم افزار audacity که روی لپ تاپ نصب بود صدای سوت آزمونگر و آزمودنی را ضبط مینمود. فاصله‌ی زمانی بین دو صدای سوت به عنوان زمان واکنش فرد در نظر گرفته میشد. پس از آشنایی با تکلیف کاوش برای به دست آوردن زمان واکنش ساده‌ی افراد با استفاده از این روش، ۵ کوشش انجام گرفت که در مطالعات مختلف؛ مثلاً، پرایس و همکاران (۲۰۰۹) نیز از همین روش استفاده شده بود. (۹) میانگین نمره‌های این ۵ کوشش به عنوان زمان واکنش فرد محسوب شد.

در مرحله‌ی بعد شکل انجام تکلیف دوگانه برای افراد تشریح شده و آنها چند کوشش دست گرمی انجام دادند. برای شروع مراحل از ۲۴ نفر از آزمودنیها خواسته شد ۵ ضربه‌ی اسمش اجرا کنند و هر گاه صدای سوت را شنیدند خیلی سریع با به صدا در آوردن سوت با تأکید بر اجرای صحیح مهارت اسمش پاسخ دهند. از تمامی این ۲۴ نفر در ۳ مرحله این آزمون انجام گرفت. در مرحله‌ی اول تکلیف کاوش در قسمت ابتدایی مهارت اسمش، در مرحله‌ی دوم در قسمت دوم مهارت اسمش و در مرحله‌ی سوم در قسمت سوم مهارت اسمش ارائه میشد. ارائه‌ی تکلیف کاوش در این ۵ اجرا به صورت تصادفی بوده و کوششهای تهی نیز در آن وجود داشت. هم چنین افراد در این قسمت آزمون نیز میبایست توپ را در ۳ نقطه‌ی مشخص شده در زمین مقابل فرود می‌آوردند و نمره‌های اسمش آنها نیز ثبت میگردد.

تجزیه و تحلیل داده‌ها:

در این مطالعه زمان واکنش، به فاصله‌ی زمانی بین سوت آزمونگر و آزمودنی گفته میشود که توسط نرم افزار Audacity جمع‌آوری و تحلیل میشد. شروع افزایش ارتعاشات ثبت شده در نرم افزار از قبل برنامه‌ریزی شده بود و محل این افزایشها برای هر کوشش هر فرد به وسیله‌ی آزمونگر و بررسی چشمی مشخص میشد.

بر اساس مفروضات آزمون کاوش لازم است که تکلیف اولیه در حین انجام تکلیف دوگانه هم چنان به عنوان تکلیف اصلی برای آزمودنی باقی بماند و بیشترین بار توجهی به این تکلیف اختصاص یابد. (۷) برای بررسی این موضوع نمره‌های آزمون اسمش افراد در زمان اجرای مجزای آزمون اسمش و هم چنین در زمان انجام تکلیف دوگانه در سه مرحله‌ی مختلف مهارت، با استفاده از آزمون آماری تحلیل واریانس با اندازه‌های تکراری مقایسه شد. برای شناسایی مرحله‌های از مهارت اسمش که دارای بیشترین بار توجهی است زمان واکنش افراد در سه مرحله‌ی مهارت اسمش و مقدار آن در خط پایه نیز با استفاده از آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌های تکراری مقایسه شد.

یافته‌ها

جدول شماره‌ی ۱، داده‌های توصیفی مربوط به نمره‌های آزمون اسمش در هر یک از مراحل آزمون کاوش را بدون تکلیف ثانویه نشان می‌دهد.

جدول ۱: میانگین و انحراف معیار نمره‌های آزمون اسمش در ۳ مرحله‌ی مختلف آزمون کاوش

| میانگین | انحراف معیار | بیشترین | کمترین | |
|---------|--------------|---------|--------|-------------|
| ۳/۷۱ | ۰/۲۳ | ۴ | ۳/۲ | مرحله‌ی اول |
| ۳/۶۹ | ۰/۱۸ | ۴ | ۳/۴ | مرحله‌ی دوم |
| ۳/۷۴ | ۰/۱۴ | ۴ | ۳/۶ | مرحله‌ی سوم |
| ۳/۷۲ | ۰/۲ | ۴ | ۳/۴ | خط پایه |

با استفاده از آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌های تکراری مشخص شد بین امتیازات افراد در ۳ مرحله‌ی ارائه‌ی تکلیف دوم و نمره‌های خط پایه‌ی آنها تفاوت معناداری وجود ندارد ($p > 0.05$)، (جدول ۲).

جدول ۲: نتایج آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌های تکراری

| درجه‌ی آزادی | میانگین مربعات | F | معناداری | |
|--------------|----------------|-------|----------|------------------------|
| ۳ | ۰/۰۱۱ | ۰/۴۱۷ | ۰/۷۴۱ | آزمون اثرات درون موردی |

جدول ۳، اطلاعات توصیفی مربوط به زمان واکنش تکلیف کاوش در مراحل مختلف اجرای مهارت اسمش و هم چنین خط پایه‌ی آن را نشان می‌دهد.

جدول ۳: میانگین و انحراف استاندارد نمره‌های آزمون کاوش در مراحل مختلف اجرای مهارت اسمش

| میانگین | انحراف معیار | بیشترین | کمترین | |
|---------|--------------|---------|--------|--------------------|
| ۰/۲۴ | ۰/۰۴ | ۰/۳۱ | ۰/۱۹ | خط پایه (فاکتور ۱) |

| کمترین | بیشترین | انحراف معیار | میانگین | |
|--------|---------|--------------|---------|------------------------|
| ۰/۲۰ | ۰/۳۰ | ۰/۰۳ | ۰/۲۴ | مرحله‌ی اول (فاکتور ۲) |
| ۰/۲۳ | ۰/۳۴ | ۰/۰۳ | ۰/۲۸ | مرحله‌ی دوم (فاکتور ۳) |
| ۰/۲۱ | ۰/۳۱ | ۰/۰۳ | ۰/۲۴ | مرحله‌ی سوم (فاکتور ۴) |

در بررسی تفاوت بین زمان واکنش در مراحل مختلف مهارت اسمش، آزمون موخلی مشخص کرد تجانس کوواریانس وجود ندارد؛ بنابراین برای مقایسه‌ی مراحل مختلف در تحلیل واریانس با اندازه‌های تکراری از روش گرینهوس _ گیسر استفاده شد. این مقایسه نشان داد بین زمان واکنش در مراحل مختلف مهارت اسمش تفاوت معنا داری وجود دارد ($F(2.409, 50.598)=45.134$; $p<0.01$)، (جدول ۴).

جدول ۴، نتایج آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌های تکراری

| معناداری | F | میانگین مربعات | درجات آزادی | مجموع مربعات | |
|----------|--------|----------------|-------------|--------------|------------------------|
| ۰/۰۰۰ | ۴۵/۱۳۴ | ۰/۰۰۸ | ۲/۴۰۹ | ۰/۰۲۰ | آزمون اثرات درون موردی |

برای مشخص کردن جایگاه یا جایگاه‌های تفاوت بین مراحل از آزمون تعقیبی بونفرونی استفاده گردید و مشخص شد زمان واکنش تکلیف کاوش در مرحله‌ی دوم مهارت اسمش هم با مقدار خط پایه و هم با دو مرحله - ی دیگر تفاوت معناداری دارد؛ ($p<0.01$) ولی بقیه‌ی عوامل تفاوت معنادار را نشان ندادند. (جدول ۵)

جدول ۵، نتایج آزمون تعقیبی بونفرونی

| معنی داری | انحراف استاندارد | تفاوت میانگین ها (I-J) | عامل J | عامل I |
|-----------|------------------|------------------------|--------|--------|
| ۱/۰۰۰ | ۰/۰۰۲ | -۰/۰۰۳ | ۲ | ۱ |
| ۰/۰۰۰ | ۰/۰۰۴ | -۰/۰۳۶* | ۳ | |
| ۱/۰۰۰ | ۰/۰۰۴ | ۰/۰۰۰ | ۴ | |
| ۱/۰۰۰ | ۰/۰۰۲ | ۰/۰۰۳ | ۱ | ۲ |
| ۰/۰۰۰ | ۰/۰۰۳ | -۰/۰۳۲* | ۳ | |
| ۱/۰۰۰ | ۰/۰۰۴ | ۰/۰۰۳ | ۴ | |
| ۰/۰۰۰ | ۰/۰۰۴ | ۰/۰۳۶* | ۱ | ۳ |
| ۰/۰۰۰ | ۰/۰۰۳ | ۰/۰۳۲* | ۲ | |
| ۰/۰۰۰ | ۰/۰۰۴ | ۰/۰۳۵* | ۴ | |
| ۱/۰۰۰ | ۰/۰۰۴ | ۰/۰۰۰ | ۱ | ۴ |

| معنی داری | انحراف استاندارد | تفاوت میانگین ها (I-J) | عامل J | عامل I |
|-----------|------------------|------------------------|--------|--------|
| ۱/۰۰۰ | ۰/۰۰۴ | -۰/۰۰۳ | ۲ | |
| ۰/۰۰۰ | ۰/۰۰۴ | -۰/۰۳۵* | ۳ | |

بحث و نتیجه‌گیری

نظریه کانمن^۱ (۱۹۷۳) توضیح میدهد که توجه یک ظرفیت محدود است که میتواند به صورت انعطاف پذیری لحظه به لحظه به تکلیف تخصیص داده شود. وقتی دو تکلیف ترکیب میشوند منابع باید بین دو تکلیف تقسیم گردد. هر چقدر تکالیف سختتر گردند میزان توجه بیشتری مورد نیاز است و مقدار تداخل در اجرای تکلیف دوم افزایش مییابد. (۴) در یک الگوی تکلیف دوگانه، هنگامی که نیازهای توجهی تکلیف اصلی افزایش یابد فضای بیشتری از پردازش مرکزی اشغال شده و در نتیجه اجرای تکلیف ثانویه دچار اختلال میگردد. (۱۰)

در مطالعات گذشته تکلیف ثانوییه کاوش به عنوان عامل مخل در بررسی منابع مورد نیاز توجه در مهارت های ورزشی استفاده شده است. (۷) بر اساس نظریه تک کانالی اگر فرد تمامی منابع توجه خود را صرف اجرای مهارت ورزشی مورد نظر نماید تکلیف ثانویه به هر شکلی که باشد باید منتظر پایان انتخاب پاسخ تکلیف اصلی شده و سپس مراحل پردازشی را شروع نماید. (۱۳) هم چنین اگر منابع مورد نیاز در مهارت اصلی و تکلیف ثانویه نیز از منابع موجود فراتر باشد، این تأخیر اتفاق میافتد؛ (۱۴) بنابراین میتوان یک مهارت ورزشی را به مراحل مختلفی تقسیم کرد که هر مرحله دارای مراحل تصمیم گیری و پردازش متفاوتی است. انتظار می رود در هر کدام از این مراحل منابع متفاوتی از سیستم پردازشی و به خصوص منابع توجهی درگیر باشند. (۱۳) به علاوه ممکن است برخی از این مراحل به دلیل سادگی به خودکاری بیشتری رسیده باشند و سیستم مرکزی را کمتر در اجرا درگیر نمایند.

نتایج ما نشان داد که آزمونیه در شرایط تکلیف دوگانه دچار کمبود فضای پردازشی میشوند که این سبب افزایش زمان واکنش آنها میگردد. این افزایش در زمان واکنش در همه مراحل که تکلیف ثانویه ارائه شده است قابل مشاهده و دارای روندی تقریباً غیر خطی بود؛ ولی در مرحله دوم مهارت اسمش مقدار این افزایش بیشتر بوده و با زمان واکنش خط پایه تفاوت معنا داری داشت. از آن جایی که اجرای مهارت اسمش در زمان ارائه تکلیف کاوش تغییری نداشت، ما میتوانیم این گونه فرض کنیم که مرحله دوم مهارت اسمش دارای نیازهای توجهی بیشتری است که این سبب میشود میزان توجه کمتری برای پاسخ به تکلیف کاوش در دسترس آزمودنی بوده و در نتیجه اجرای تکلیف دوم تخریب میگردد. اگر چه در رابطه با شناسایی مرحله دارای بیشترین نیاز توجهی در مهارت اسمش تحقیقی یافت نشد؛ اما تحقیقاتی روی سایر مهارتها انجام شده است.

کاستلو^۲ و همکاران (۱۹۸۸) مرحلهای که دارای بیشترین نیاز توجهی در دریافت سرویس والیبال و تنیس هست را بررسی کردند. (۸) آنان دریافتند که همگی مراحل دارای نیاز توجهی زیادی است؛ اما بیشترین نیاز در مرحله سوم این مهارتها است. آنان دلیل این افزایش نیاز نسبت به سایر مراحل را در تمرکز برای دریافت دقیق و پیشبینی محل دقیق فرود توپ عنوان کردند. هم چنین پروزهی و اتنیر (۲۰۰۱) در مهارت پرتاب نعل اسب مرحله اول و سوم مهارت را دارای بیشترین نیاز توجهی عنوان کرده و پرایس و همکاران (۲۰۰۹) در

1- Kahneman

2- Castiello

پرتاب آزاد بسکتبال اولین بخش از ۴ بخش مهارت را به عنوان مرحلهی دارای بیشترین نیاز توجهی ذکر کردند. (۷ و ۹) این نتایج با تحقیق حاضر مخالف است زیرا همان طور که گفته شد نیازهای توجهی در هر مهارت ویژهی همان مهارت است (۱۱) و پردازش اطلاعات فرایندی پیوسته نیست؛ بلکه در اجرای یک تکلیف حرکتی مراحل وجود دارد که نیازمند توجه بیشتری نسبت به سایر مراحل است. (۷ و ۱۰)

برای بررسی دلایل این موضوع باید به اعمال ذهنی که در زمان اجرای مهارت اتفاق میافتد توجه کنیم. چک^۱ و همکاران (۲۰۰۴) در بررسی این موضوع در پرتاب آزاد بسکتبال چنین عنوان کردند که در زمان قبل از اجرای پرتاب، ورزشکار در حال انجام تمرکز توجه است تا بتواند هیجان خود را کاهش داده و عوامل مخل را حذف کرده تا برای اجرایی موفقیت آمیز آماده گردد. (۱۵) این موضوع در تحقیقات ریسبرگ^۲ در پرتاب آزاد بسکتبال (۱۹۹۲)، کار^۳ در پنالٹی فوتبال (۲۰۱۰)، مور^۴ در سرویس تنیس (۱۹۸۶) و مک کان^۵ در ضربات گلف (۲۰۰۱) نیز گزارش شده است. (۱۶، ۱۷، ۱۸ و ۱۹) برخی دیگر از محققان این تمرکز توجه را موجب فعال شدن حالات مناسب فیزیولوژیکی و ذهنی میدانند. (۲۰ و ۱۵) علاوه بر این در ورزشهایی نظیر والیبال و تنیس چون فرد باید با تعقیب مسیر توپ زمان تماس با توپ را درست تخمین بزند، توجه روی دورهی معینی از پرواز توپ اهمیت دارد. (۲۱ و ۲۲) سیبلی^۶ و اتنیر (۲۰۰۴) نیز در بررسی آبشار والیبال به این موضوع پرداختهاند و اظهار داشتهاند که تصمیم گیری در مورد تعیین نقطهی فرود توپ همزمان با زدن آبشار باعث میشود زمان واکنش افزایش یابد. (۱۰)

روند تغییرات نیازهای توجهی در مهارت اسمش نشان میدهد ورزشکار در ابتدای حرکت سعی میکند خود را با شرایط توپ وفق دهد و با توجه به ماهیت تکلیف (مهارت باز) این بخش به منابع توجهی نیاز دارد تا ورزشکار بتواند خود را با مسیر توپ، محل فرود توپ، سرعت حرکت توپ و ارتفاع توپ تطبیق دهد. از سوی دیگر این مرحله به دلیل تکرارهای زیاد در ضربههای مختلف بدمیتون همانند تاس، دراپ و اسمش ممکن است به جهت خودکاری به منابع توجهی کمتری نیاز داشته باشد؛ اما مرحلهی دوم زمانی است که فرد باید حرکت راکت را شروع کرده و به توپ ضربه بزند. در این مرحله چندین عامل دخالت دارند که میتوان به سنجش ارتفاع توپ، سرعت توپ، مکان قرارگیری جهت انتخاب مسیر زدن ضربه، شناسایی موقعیت مناسب زمین حریف برای فرود توپ، تحلیل ارتفاع تور نسبت به موقعیت قرارگیری، انتخاب زمان مناسب برای حرکت دادن راکت به سمت توپ تا در بالاترین نقطه برخورد صورت گیرد، از جمله نکاتی است که ورزشکار در زمانی بسیار کوتاه باید در مورد آن - ها به نتیجه برسد. در واقع بر طبق تحقیقات پیشین ورزشکار در حال تمرکز توجه و پردازش زمان حرکت مناسب راکت است. (۲۱ و ۲۰) بیشتر فضای ذهنی ورزشکار درگیر در حل این انتخابها بوده و اعمال هر تکلیف دیگری در این شرایط از فضای در دسترس فراتر میروود و سبب کندی زمان واکنش میگردد. ذکر این نکته لازم است که از آن جایی که روی مهارتهای ورزش بدمیتون و به خصوص اسمش تا کنون تحقیقی با موضوعیت توجه انجام نشده است، استدلالهای ذکر شده برخاسته از تجربهی محقق است؛ البته تحقیقات گذشته در ورزشهای دیگر نشان دادهاند در ورزشهای توپی نظیر آبشار والیبال، سرویس تنیس و ضربهی بیسبال چون فرد باید با

1- Czech

2- Wrisberg

3- Carr

4- Moore

5- McCann

6- Sibley

تعقیب مسیر توپ زمان تماس با توپ را درست تخمین بزند، توجه روی دوره‌ی معینی از پرواز توپ اهمیت دارد. (۲۱ و ۲۲)

تمامی عوامل اثر گذاری که در بالا ذکر گردید به صورت مستقیم به واسطه‌ی نظریه‌ی تک کانالی منجر به افزایش زمان واکنش تکلیف دوم (تکلیف کاوش) میگردند. بر طبق این نظریه تنها یکی از تکالیف میتواند از مرحله‌ی گردن بطری عبور نموده و تکلیف دوم باید منتظر اتمام فرایندهای پردازشی تکلیف اول باشد؛ (۱۴) البته بسته به نوع نیازهای هر مرحله، میزان خودکاری یا عدم خودکاری مراحل و دیگر شرایط تکلیف است که تقسیماتی مانند آنچه در مورد مراحل مختلف مهارت اسمش ذکر گردید به وجود میآید. از دیدگاه محدودیت ظرفیت منابع نیز میتوان توضیح مشابهی ارائه داد از آنجایی که در مرحله‌ی دوم مهارت تعداد قابل ملاحظه‌ی فرایند پردازشی وجود دارد، به شدت منابع در دسترس اشغال شده و مانع از اختصاص یافتن مقدار مناسبی از منابع پردازشی برای اجرای تکلیف ثانویه میگردد؛ ولی در دو مرحله‌ی دیگر شاید این منابع هنوز ظرفیتی لازم ولی نه کافی در اختیار تکلیف دوم قرار دهند.

از طرف دیگر مدل‌های محدودیت کارکردی در این مورد نظرات دیگری دارند؛ بر اساس این مدل‌ها محدودیت‌های پردازش به واسطه‌ی ویژگی‌های برآمده از ترکیب دو تکلیف به وجود میآیند که این ویژگی‌ها فراتر از ویژگی‌های هر تکلیف به صورت جداگانه است. این نظریه تأکید میکند یک بار تکلیف مشابه در ترکیب با تکالیف مختلف هزینه‌های متفاوتی را به وجود خواهد آورد. (۳) به نظر میرسد این نظریه نیز توجیه مناسبی برای این موضوع ارائه میدهد بدین ترتیب که در مرحله‌ی اول و سوم ترکیب تکلیف ثانویه با تکلیف اول شاید به شکلی باشد که باعث افزایش زیاد هزینه‌های تکلیف دوگانه نگردد و به وسیله‌ی بهینه کردن شرایط پردازش موازی مقداری از تداخل به وجود آمده بکاهد؛ ولی در مرحله‌ی دوم این تقابل به حدی زیاد است که باعث تعارض محرک یا پاسخ شده و هزینه‌های تکلیف دوگانه را افزایش میدهد. این نتیجه با تحقیق لوی و پاشلر^۱ (۲۰۰۱) نیز همخوانی دارد. این محققان اعلام کردند وقتی دو تکلیف دارای همخوانی با یکدیگر نباشند زمان واکنش تکلیف دوگانه طولانیتر خواهد بود. (۲۳)

در مرحله‌ی سوم نیز زمان واکنش بیشتر از خط پایه بود دلیل این موضوع بیشتر به تعقیب مسیر توپ و محل فرود آن ارتباط پیدا میکند. در شرایط مسابقه محل فرود توپ برای پیش بینی ضربه‌ی بعدی حریف بسیار مهم و تأثیر گذار است به همین دلیل است که ورزشکار با دنبال کردن ضربه‌ی خود توجه زیادی بر محل فرود توپ دارد. تحقیقات قبلی نیز در این زمینه نشان داده‌اند دنبال کردن مسیر توپ در آبشار والیبال و سرویس تنیس هنگامی که تکلیف دومی از نوع کاوش (شنیداری-کلامی) همراه با تکلیف اولیه وجود داشته باشد میتواند موجب افزایش بار توجه گردد. (۸ و ۱۰)

لوی و پاشلر ذکر کرده‌اند اگر راهنمایی و تمرین مناسب و کافی انجام گردد تا یک زمانبندی صحیح در ذهن فرد ایجاد شود این تأخیر در زمان واکنش تا حد زیادی کاهش مییابد. (۲۳) تحقیقات دیگر نیز این مورد را ذکر کرده‌اند. (۲۴ و ۲۵) منابع افزایش بار حافظه‌ی در مرحله‌ی دوم اجرای مهارت اسمش و توجیه افزایش زمان واکنش تکلیف دوم به واسطه‌ی این افزایش بار هر چه باشد در کلیت موضوع هیچ تفاوتی ایجاد نمیکند. نتیجه این است که مرحله‌ی دوم دارای بیشترین نیازمندی منابع توجهی است و شاید دلیل شناختی در از دست رفتن امتیازات و تخریب مهارت در هنگام مسابقه باشد. تمرکز بر این مرحله و ایجاد شرایطی که بتوان از میزان این

انباشتگی اطلاعات کاسته و شاید به واسطه‌ی تمرین آن را بهبود بخشید، به نظر مهمترین قسمت کار یک مربی یا یک متخصص علوم شناختی است. ایجاد شرایطی که در صورت امکان این مرحله را به سمت خودکاری بکشاند یا از به وجود آمدن فشارهای شناختی اضافی بر آن بکاهد، میتواند منجر به ارائه‌ی بهتر مهارت در دنیای واقعی گردد.

نتیجه‌گیری:

این یافته‌ها کاربردهای تمرینی زیادی را برای تمرین دهندگان، مربیان و ورزشکاران به وجود می‌آورد. طراحی برنامه‌ی زمانی توجه در یک مهارت ویژه میتواند نقطه‌های که باید تمرکز توجه به حداکثر برسد را نشان دهد؛ (۹) به عنوان مثال، نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که استراتژیهای تمرکز توجه باید در مرحله‌ی دوم مهارت اسمش به کار برده شوند. اگر ورزشکار نتواند در این مرحله تمرکز مناسبی داشته باشد و یا عواملی مثل مزاحمت تماشاچیان و ورزشکار مقابل و یا حتی خود تکلمی منفی، موجب تقسیم توجه شود در نتیجه اجرا تخریب میگردد. نتایج این مطالعه با نتایج به دست آمده در دیگر رشته‌های ورزشی در بعضی موارد متناقض است و این نشان دهنده‌ی این موضوع است که بین مهارتهای ورزشی مختلف بر اساس نیازهای تکلیف، سطوح متفاوتی از نیازهای توجهی وجود دارد. (۱۰) نیاز به توجه در هر مهارتی بی همتا بوده و نیاز است برای بهبود آن مهارت بر اساس همان الگوی نیازها برنامه‌ریزی شود. تحقیقات آینده میتوانند اثر تمرین بر تمرکز توجه به ویژه در محیط‌های واقعیتر و با حضور عوامل ایجاد مزاحمت طبیعی مانند تماشاچیان در این مرحله از مهارت اسمش را بررسی کرده و میزان پیشرفت در اجرای الگوی تکلیف دوگانه را مشخص نمایند.

منابع

- 1- James, W. (1890). *The principles of psychology*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- 2- Pashler, H., Johnston, J. C., & Ruthruff, E. (2001). Attention and performance. *Annual Review Psychology*, 52, 629-651.
- 3- Hazeltine, E., Ruthruff, E., & Remington, R. W. (2006). The role of input and output modality pairings in dual-task performance: evidence for content-dependent central interference. *Cognitive psychology*, 52, 291-345
- 4- Styles, E. A. (2006). *The psychology of attention* (2nd ed). Hove, UK: Psychology Press.
- 5- Kahneman, D. (1973). *Attention and effort*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- 6- Bourke, P. A., Duncan, J., & Nimmo-Smith, I. (1996). A general factor in dual-task performance decrement. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 49A, 525-545.
- 7- Prezuhy, A. M., & Etnier, J. L. (2001). Attentional patterns of horseshoe pitchers at two levels of task difficulty. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 72, 293-298.
- 8- Castiello, U., & Umilta, C. (1988). Temporal dimensions of mental effort in different sports. *International Journal of Sport Psychology*, 19, 199-210.
- 9- Price, J., Gill, D. L., Etnier, J. & Kornatz, K. (2009). Accuracy of free throw shooting during dual-task performance: Implication of attentional disruption on performance. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 80, 718-726.

- 10-Sibley, B. A., & Etnier, J. L. (2004). Time course of attention and decision making during a volleyball set. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 75, 102–106.
- 11-Rose, D. J., & Christina, R. W. (1990). Attention demands of precision pistol shooting as a function of skill level. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 61, 111–113.
- 12-Maddahi, M. (1389). Teaching badminton skills. *Badminton Federation of Islamic Republic of Iran*, first edition.
- 13-Pashler, H. (1998). *Attention* (1st ed.). Hove, UK: Psychology Press.
- 14-Schmidt, R. A., & Lee. T. D. (2005). *Motor Control And Learning: A Behavioral Emphasis, Human Kinetics*, 5th edition.
- 15-Czech, D. R., Ploszay, A., & Burke, K. L. (2004). An examination of the maintenance of preshot routines in basketball free throw shooting. *Journal of Sport Behavior*, 27(4), 323-329.
- 16-Wrisberg, C. A., & Pein, R. L. (1992). The preshot interval and free throw shooting accuracy: An exploratory investigation. *The Sport Psychologist*, 6, 14-23.
- 17-Carr, B. M. (2010). Examining the time course of attention in a soccer kick using a dual-task paradigm. Unpublished Master Dissertation: University of North Carolina at Greensboro.
- 18-Moore, W. E. (1986). Covert-overt service routines: The effects of a service routine training program on elite tennis players. Unpublished doctoral dissertation: University of Virginia.
- 19-McCann, P., Lavallee, D., & Lavallee, R. M. (2001). The effect of preshot routines on golf wedge shot performance. *European Journal of Sport Science*, 1, 1-10.
- 20-Boutcher, S. H., & Crews, D. J. (1987). The effect of preshot attentional routine on a well-learned skill. *International Journal of Sport Psychology*, 18, 30-39.
- 21-Land, M. F., & McLeod, P. (2000). From eye movements to actions: How batsmen hit the ball. *Nature Neuroscience*, 3, 1340-1345.
- 22-Whiting, H. T. (1970). An operational analysis of a continuous ball throwing and catching task. *Ergonomics*, 13, 440-454..
- 23-Levy, J., & Pashler, H. (2001). Is dual-task slowing instruction dependent. *Journal of Experimental Psychology: Human perception and performance*, 27, 862-869.
- 24-Hazeltine, E., Teague, D., & Ivry, R. B. (2002). Simultaneous dual-task performance reveals parallel response selection after practice. *Journal of Experimental Psychology: Human perception and performance*, 28, 527-545.
- 25-Schumacher, E. H., Seymour, T. L., Glass, J. M., Fencsik, D. E., Lauber, E. J., Kieras, D. E., & Meyer, D. E. (2001). Virtually perfect time sharing in dual-task performance: Uncorking the central cognitive bottleneck, *Psychological Science*, 12(2), 101-108.