تعیین نیازهای توجه سرویس پرشی والیبال با استفاده از روش تکلیف دوگانه

حمـید صالحی*، عدنان غضنفری**، احمـدرضا موحـدی***، مریم نزاکت‌الحسینی****

* استادیار دانشگاه اصفهان
** استادیار دانشگاه اصفهان
*** استادیار دانشگاه اصفهان
**** استادیار دانشگاه اصفهان

تاریخ دریافت مقاله: ۸۹/۱۱ تاریخ پذیرش مقاله: ۹۰/۰۶

چکـیده

در تحقیق حاضر، با استفاده از روش تکلیف دوگانه نیازهای توجه سرویس پرشی والیبال ارزیابی شد. چهارده بازیکن داوطلب والیبال نخبه و جوان ٦٠ سرویس را اجرا کردند. عملکرد سرویس، به‌عنوان تکلیف اصلی، و زمان واکنش کلامی به محرک صوتی، که در چهار موقعیت کاوش تغییر می‌کرد، به‌عنوان تکلیف ثانویه اندازه‌گیری شد. تحلیل واریانس تکرار سنجش نشان داد که شرایط کاوش اثر معناداری بر عملکرد سرویس نگذاشته است، که نشانگر اختصاص بیشترین بار توجه به اجرای سرویس است. در تحلیل دوم، اثر موقعیت‌های کاوش بر زمان واکنش معنادار بود، به‌طوری‌که زمان‌های واکنش کاوش به میزان معناداری بیشتر از زمان واکنش پایه بود، که مؤید مهم بودن سرویس پرشی است. نتایج همچنین مشخص کرد که به ترتیب پیش از پرتاب در دورخیز (موقعیت کاوش اول) و پس از ضربه (موقعیت کاوش چهارم) بیشترین توجه را لازم داشته‌اند، در حالی‌که گام‌برداشتن به جلو درست پیش از پرش (موقعیت کاوش دوم)، و درست پیش از ضربه به توپ (موقعیت کاوش سوم) به ترتیب کم‌ترین توجه را نیاز داشته‌اند. نتایج نشانگر آن است که در اجرای سرویس پرشی توجه از الگویی غیرخطی تبعیت می‌کند.

واژه‌هـای کلـیدی: توجه، روش تکلیف دوگانه، زمان واکنش، کاوش، والیبال.

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-02]

مقــدمه

اغلب دیده می‌شود مربیان در حین آموزش یا اجرای مهارت‌های ورزشی به نوآموز یا ورزشکار تأکید می‌کنند "به فلان بخش مهارت بیشتر توجه کن". سؤال‌هایی که در این مورد مطرح می‌شود این است که آیا توصیه به تمرکز توجه به بخشی از اجرای مهارت صحیح است؟ و آیا مربی به‌درستی تشخیص داده که کدام بخش نیازمند توجه بیشتری است؟ محققان حوزه رفتار حرکتی با درنظرگرفتن نظریه‌های توجه به بررسی پاسخ‌های این دسته از سؤالات می‌پردازند.

در نظریه‌ای که کانمن (۱) در خصوص توجه ارائه کرده است، این‌گونه پیشنهاد می‌شود که توجه محدود است و منبع مرکزی ثابتی دارد که تغییرپذیر نیست و همه فعالیت‌ها برای دسترسی به آن با هم به رقابت می‌پردازند. بر طبق این مدل، که به *نظریه منبع مرکزی توجه*[1] معروف شده است، هنگام اجرای هم‌زمان دو تکلیف، اگر نیازهای توجه از این ظرفیت مرکزی توجه فراتر رود پردازش یکی از تکالیف یا هر دوی آن‌ها متوقف (فیلتر) یا دچار اختلال می‌شود. با منطق محدود بودن ظرفیت توجه در نظریه کانمن، روشی به نام تکلیف دوگانه برای ارزیابی نیازهای توجه یک عمل یا بخش‌هایی از یک تکلیف به وجود آمده است (۲). روش کار به این صورت است که میزان تداخل صورت گرفته در یک تکلیف ویژه (اصلی)، وقتی که هم‌زمان تکلیف دیگری (ثانویه) توسط فرد اجرا می‌شود، مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. اساس کار بر این منطق استوار است که الف) میزان پردازش تکالیف مختلف متفاوت است، و ب) اجرای هم‌زمان تکالیف می‌تواند باعث اعمال اضافه‌بار به ظرفیت محدود سیستم توجه شود (۱). در نوع خاصی از تکلیف دوگانه، که به روش کاوش نیز معروف شده است، محقق با ارائه یک تکلیف ثانویه مجرد شناختی، نیازهای توجه بخش‌های مجزا و خاص یک تکلیف یا مهارت را ارزیابی می‌کند. به این صورت که آزمودنی تکلیف اصلی و ثانویه را به صورت مجزا و هم‌زمان با هم اجرا می‌کند. محقق با ارائه تکلیف ثانویه، که اغلب از نوع شنیـــداری است، در مکان‌های مشخصی از مهارت به کاوش نیاز توجه آن بخش می‌پردازد. به این صورت که اگر موقعیت کاوش تکلیف اصلی نیازمند کل ظرفیت توجه باشد، پاسخ به تکلیف ثانویه (زمان واکنش کاوش[2]) طولانی‌تر از زمانی خواهد بود که فرد تنها به تکلیف ثانویه پاسخ داده است. اما اگر در موقعیت کاوش مورد نظر بتوان ظرفیت توجه را بین دو تکلیف تقسیم کرد، اجرای هم‌زمان باید مشابه وقتی باشد که هر تکلیف به تنهایی اجرا شده است.

در پیشینه تحقیقات حوزه رفتار حرکتی، از سال‌ها قبل تاکنون، از این روش برای تعیین نیازهای توجه مهارت‌های ورزشی استفاده شده است. برای نمونه، کاستیلو و امیلتا (۳)، از این روش برای شناسایی زمان اوج توجه در چندین تکلیف ورزشی از جمله دریافت سرویس والیبال، دوی ۱۰۰ متر، دوی ۱۱۰ متر با مانع، و دریافت سرویس تنیس استفاده کرده‌اند. در این پژوهش مشخص شده است که در سرویس تنیس و والیبال، همه مراحل نیازمند توجه است، اما نه به یک نسبت. به این صورت که برای دریافت‌کننده اجرای این

[1]. Central Resource Capacity Theory
[2]. Probe Reaction Time

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-02]

دو مهارت در موقعیت کاوش اول (وقتی حریف در حال سرویس‌زدن بود) و دوم (وقتی که توپ بالای تور بود) نیازمند توجه کمتری بود و با نزدیک‌شدن زمان دریافت توپ میزان توجه به صورت خطی افزایش می‌یافت. کاستیلو و امیلتا (۳) همچنین دریافتند در دوی ۱۰۰ متر سرعت و ۱۱۰ متر با مانع، زمان واکنش کاوش در آغاز و پایان هر دو رشته نسبت به زمان‌های وسط اجرا کندتر است، و نتیجه گرفتند که الگوی نیازهای توجه در اجرای این دو مهارت غیرخطی است. روز و کریستینا نیز نشان داده‌اند که در شلیک تپانچه زمان واکنش به یک تکلیف کاوش شنیداری به صورت خطی افزایش می‌یابد، به طوری که بیشترین نیاز توجه در بخش پایانی اجراست (٤). پرزوهی و اتنیر (۵) نیز نشان دادند که در پرتاب نعل اسب افراد بیشتر منابع توجه خود را به ترتیب به مرحله پیش از آغاز پرتاب (موقعیت کاوش اول)، و درست قبل از پرتاب (موقعیت کاوش سوم) معطوف می‌کنند و در مرحله‌ای که دست به طور کامل به عقب کشیده می‌شود (موقعیت کاوش دوم) استفاده از ظرفیت محدود توجه در پایین‌ترین سطح خود قرار دارد (۵). پرایس و همکاران (٦) نیز اخیراً به این نتیجه رسیده‌اند که افراد ماهر تنها بر روی قسمت‌های ابتدایی پرتاب آزاد بسکتبال توجه می‌کنند و بخش‌های دیگر را به صورت خودکار اجرا می‌کنند. در جدیدترین تحقیقی که در سال ۲۰۱۰ در این خصوص انجام شده نیز کار (۷) در رساله چاپ‌نشده خود مشخص کرده است علی‌رغم فقدان وجود تفاوت در نیازهای توجه مراحل سه‌گانه ضربه پنالتی فوتبال (مرحله آمادگی: قرار دادن پای اتکا در کنار توپ قبل از ضربه، مرحله میانی: گام آخر پیش از ضربه با پای ضربه‌زننده، و مرحله پیش از تماس: لحظه قبل از تماس پای ضربه‌زننده به توپ)، مرحله آمادگی بیش از سایر مراحل به توجه نیاز دارد (۷).

به نظر می‌رسد الگوی نیازهای توجه در هریک از مهارت‌های ورزشی بسته به ویژگی‌هایی از جمله نوع مهارت متفاوت باشد. همان‌گونه که در برخی از تحقیقات گذشته نیز اشاره شده است، در یک دسته‌بندی کلی، الگوی نیازهای توجه مهارت‌های ظریف (مانند شلیک تپانچه) اغلب از یک الگوی خطی تبعیت می‌کند، در صورتی که در مهارت‌های درشت (مانند دو) این الگو غیرخطی است، اما این موضوع جامعیت ندارد. یافته‌های جدیدتر مؤید این است که به احتمال زیاد این تقسیم‌بندی دقت کافی ندارد و بیش از حد کلی است. به جای آن، پرزوهی و اتنیر (۵) معتقدند بهتر است تکالیف را بر اساس میزان و شکل تعاملی که با محرک‌های محیطی دارند تفکیک کرد. مهارت‌های درشت، مانند پرتاب نعل اسب، را می‌توان در شاخه‌ای با عنوان تکالیف پرتاب‌کردنی[1]، دریافت سرویس در والیبال یا تنیس را می‌توان در شاخه‌ای به نام تکالیف دریافت‌کردنی[2]، ضربات کاشته فوتبال یا ضربه به توپ گلف را با عنوان تکالیف ضربه‌زدنی[3]، تقسیم‌بندی کرد. مهارت‌های ظریفی مانند شلیک با تپانچه را هم می‌توان با عنوان تکالیف نشانه‌گیری[4] تقسیم کرد.

به نظر می‌رسد نقش فرآیندهای سطح بالای توجه در ورزش بسیار مهم باشد. اهمیت این موضوع تا جایی است که پژوهشگران به دنبال یافتن پاسخ این سؤالات بوده و هستند که آیا اجرای موفق و دقیق مهارت‌های

[1]. Projection
[2]. Reception
[3]. Striking
[4]. Aiming

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-02]

ورزشی در ورزشکاران تحت تأثیر میزان توجهی است که آن‌ها به محرک‌های مربوط یا نامربوط معطوف می‌دارند؟ و اینکه آیا تنها وقتی عملکرد ورزشی به بیشترین سطح دقت می‌رسد که فرد فقط به یک هدف توجه کند؟ همچنین، آیا اگر فرد هم‌زمان توجه خود را بر چندین نشانه مرتبط با اجرا متمرکز کند (تقسیم توجه) باز هم می‌توان تضمین کرد که عملکرد او دقیق و موفقیت‌آمیز خواهد بود؟ به عنوان مثالی عینی، آیا بازیکن والیبال در اجرای مهارتی به نسبت پیچیده و مشکل، مانند سرویس جهشی، می‌تواند هم‌زمان توجه خود را به اجرای صحیح بخش‌های مختلف مهارت و دیگر نشانه‌های مرتبط با اجرا معطوف کند؟ به طور مشخص‌تر این بازیکن چگونه می‌تواند هم‌زمان با تنظیم تعداد گام‌های خود پیش از پرش و زمان‌بندی صحیح برای تماس با توپ در نقطه اوج، به نقاط مختلف زمین حریف و ارتفاع تور نیز توجه کند؟ تحقیقاتی که در این زمینه انجام شده به دنبال بررسی و درک این موضوع بوده‌اند که چگونه فرد می‌تواند فرایند پردازش هم‌زمان چندین شکل از اطلاعات را مدیریت کند. به طور ویژه، سیبلی و اتنیر (۸) چگونگی تقسیم منابع توجه در طی تصمیم‌گیری و زمان واکنش مرتبط با اجرای آبشار والیبال را مورد مطالعه قرار داده‌اند. نتایج تحقیق آن‌ها نشان داد که منابع توجه در بخش‌های میانی اجرای آبشار به‌خوبی تقسیم می‌شود. در حالی که در ابتدا و پایان آبشار، توجه بیشتر روی مسیر حرکت توپ متمرکز می‌شود. این افزایش به احتمال زیاد به تغییر نیاز منابع توجه برای جمع‌آوری اطلاعات در خصوص سرعت و جهت توپ، و همچنین ایجاد تعدیل‌های جزئی در اندام مجری برای تماس با توپ مربوط است. اطلاعاتی از این دست می‌تواند برای مربیان و ورزشکاران بسیار مفید و حائز اهمیت باشد. زیرا می‌توان به ورزشکاران توصیه کرد که توجه خود را چگونه به طور انتخابی روی بخش‌های مهم‌تر مهارتی خاص متمرکز کنند. این تمرکز توجه می‌تواند در نهایت منجر به بهبود اجرا شود.

سرویس پرشی در والیبال مهارت مهمی است که نقش تعیین‌کننده‌ای در نتیجه مسابقات دارد. به دلیل همین اهمیت، مربیان وقت به نسبت زیادی از جلسات تمرین را به این مهارت اختصاص می‌دهند. ورزشکار برای اجرای سرویس خوب، علاوه بر توانایی‌های جسمانی و مهارتی بالا، باید درک مناسبی از مهارت داشته باشد. این درک می‌تواند شامل آگاهی صحیح از اجرای مهارت و نشانه‌های مربوط به اجرا و شاید از آن مهم‌تر شناخت بخش‌هایی از مهارت باشد که تمرکز توجه بیشتری نیاز دارند. پژوهش حاضر برای به دست آوردن این شناخت انجام شده است. به این منظور در این پژوهش با استفاده از محرک صوتی (به‌عنوان تکلیف کاوش) و بررسی زمان واکنش کلامی به این تکلیف، نیازهای توجه اجرای نقاطی مشخص از سرویس پرشی والیبال در افراد ماهر مورد ارزیابی و تحلیل قرار گرفته است. با توجه به آنچه بیان شد، به طور مشخص این تحقیق در پی پاسخ به این سؤالات بوده است: ۱) آیا ارائه هم‌زمان تکلیف کاوش بر اجرای سرویس پرشی والیبال اثرگذار است؟، ۲) آیا تغییرات زمان واکنش کاوش تابع ارائه تکلیف کاوش در نقاط مختلف سرویس پرشی است؟

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-02]

در کل، در روش تکلیف دوگانه، پردازش تکلیف ثانویه بر اجرای مهارت حرکتی اصلی اثرات منفی می‌گذارد. قاعدتاً این اثرات منفی در نقاطی که به توجه بیشتری نیاز دارند بیشتر خواهد بود. اما وقتی سیستم پردازش اطلاعات به یک تکلیف برچسب اولویت اول (اصلی) و به تکلیف دیگر اولویت دوم اطلاق نماید، انتظار می‌رود حتی اگر تکلیف دوم نیز هم‌زمان ارائه شود، اجرای تکلیف اصلی بدون تغییر بماند. این مسئله به این دلیل اتفاق می‌افتد که تقریباً همه منابع توجه به تکلیف اصلی اختصاص داده شده است و اجرای تکلیف دوم از منابع ذخیره‌ای که هنوز باقی‌مانده استفاده می‌کند. بر همین اساس، اگر یک تکلیف اصلی نیازمند منابع توجه بیشتری باشد، میزان منابعی که برای دیگر تکالیف باقی می‌ماند کمتر خواهد بود، که نتیجه آن افت عملکرد تکلیف ثانویه است. در این تحقیق نمونه از بین بازیکنان نخبه رشته ورزشی والیبال، که توانایی بالایی در اجرای سرویس پرشی دارند، انتخاب شد. انتظار می‌رود این افراد بتوانند به تکلیف دیگری (تکلیف ثانویه) نیز در حین اجرای سرویس پاسخ دهند. همچنین انتظار می‌رود در این شرایط اجرای مهارت سرویس برای هریک از آن‌ها حکم تکلیف اصلی را داشته باشد. بنابراین، این‌گونه پیش‌بینی کردیم که، ارائه هم‌زمان یک تکلیف شنیداری، به‌عنوان تکلیف ثانویه، بر اجرای سرویس توسط بازیکنان نخبه والیبال اثرگذار نباشد و عملکرد آن‌ها در این شرایط مشابه وضعیت کنترل (وقتی که تکلیف ثانویه ارائه نمی‌شود) باشد. بر اساس این منطق، باید در حین اجرای سرویس پرشی توسط بازیکنان نخبه والیبال، پاسخ کلامی به محرک شنیداری (علامت صوتی) در درجه دوم اولویت قرار گیرد. اگر این‌گونه باشد، می‌توان پیش‌بینی کرد که، نقاطی از مهارت سرویس (موقعیت کاوش) که نیازمند توجه است فضای بیشتری از فرایند پردازش اطلاعات را به خود اختصاص می‌دهند و قاعدتاً این امر باعث خواهد شد در نقطه‌های مورد نظر زمان پاسخ به محرک کاوش نسبت به زمان واکنش پایه (شرایطی که تنها تکلیف شنیداری ارائه می‌شود) افزایش یابد. همچنین وقتی نقطه (یا نقاطی) از مهارت به توجه بیشتری نیاز دارد، انتظار می‌رود افت عملکرد تکلیف ثانویه (زمان واکنش کاوش) مشهودتر باشد. بنابراین انتظار ما این بود که زمان واکنش کاوش در نقاطی از سرویس پرشی والیبال که به توجه نیاز دارد باید طولانی‌تر از زمان واکنش پایه باشد. از آنجا که سرویس پرشی حتی برای ورزشکاران ماهر مشکل تلقی می‌شود، پیش‌بینی شد که اجرای آن توجه‌خواه باشد. در این باره، به طور ویژه این‌گونه پیش‌بینی شد که در کل باید زمان‌های واکنش کاوش طولانی‌تر از زمان واکنش پایه باشد. پیش‌بینی دیگر ما این بود که در نقاطی از سرویس پرشی والیبال که به توجه بیشتر نیاز است زمان واکنش کاوش طولانی‌تر خواهد بود. به بیان دیگر، در این مهارت تغییر زمان‌های واکنش کاوش باید از الگویی غیرخطی تبعیت کند. در این مورد نیز، به طور اختصاصی‌تر، پیش‌بینی شد که زمان واکنش به دو موقعیت کاوش طولانی‌تر از دیگر موقعیت‌ها باشد. اول موقعیتی که در آن مجری سرویس پرشی پیش از پرتاب توپ باید توجه خود را بر پیداکردن وضعیت اولیه مناسب اندام‌های حرکتی اصلی خود متمرکز کند؛ و دوم نقطه‌ای که مجری باید در وضعیت پرش و ضربه‌زدن در فضا، بر توپ تمرکز کند. با توجه به آنچه بیان شد، هدف

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-02]

پژوهش حاضر تعیین نیازهای توجه سرویس پرشی والیبال در حین اجرای تکلیف دوگانه بین ورزشکاران نخبه رشته ورزشی والیبال بود.

روش‌شناسی

شرکت‌کنندگان: شرکت‌کنندگان در این تحقیق ١٤ ورزشکار پسر نخبه در رشته ورزشی والیبال بودند که دامنه سنی آن‌ها از ۱۷ تا ۱۹ (با میانگین و انحراف معیار ۰/۲۲±۱۸/٤۰) سال بود. همه این افراد بنا بر اظهار نظر شخصی و تأیید مربی دست‌کم ۲ سال سابقه حضور در تیم‌های ملی نوجوانان و جوانان را داشتند و داوطلبانه (با اخذ رضایت‌نامه کتبی) در این تحقیق شرکت کردند. همه این افراد ابراز کردند که در زمان اجرای تحقیق در رقابت‌های والیبال به طور حرفه‌ای شرکت دارند.

شاخص‌ها و ابزار اندازه‌گیری: در این تحقیق، تکلیف اصلی سرویس پرشی والیبال بود. برای ارزیابی عملکرد شرکت‌کنندگان در اجرای سرویس پرشی از روش نمره‌گذاری آزمون سرویس والیبال از مجموعه آزمون‌های والیبال ایفر (۹) استفاده شد. در این آزمون زمین والیبال به صورتی خاص خط‌کشی می‌شود و در هر منطقه امتیاز آن نوشته می‌شود. منطقه انتهای زمین (یک و نیم‌متری خط عرضی) چهار امتیاز، و دو منطقه کناری (یک و نیم‌متری خط طولی) سه امتیاز دارند. منطقه محصور بین منطقه چهار امتیازی و مناطق سه امتیازی در نزدیک خط وسط (چهار و نیم‌متری از خط وسط) یک امتیاز و مابقی زمین دو امتیاز دارد. به سرویس‌های ازدست‌رفته نیز امتیازی داده نمی‌شود. تکلیف ثانویه نیز زمان پاسخ کلامی شرکت‌کنندگان به محرک صوتی (تکلیف کاوش) بود که توسط ابزار محقق‌ساخته با نام *دستگاه ارزیابی زمان واکنش صوتی به روش کاوش*، و با دقت یک هزارم ثانیه اندازه‌گیری شد. زمان ارائه تکلیف کاوش در چهار نقطه مشخص و قابل تفکیک از سرویس پرشی والیبال (موقعیت‌های کاوش[1]) دست‌کاری شد. موقعیت کاوش اول (PP1) پیش از پرتاب توپ در مرحله دورخیز بود. موقعیت کاوش دوم (PP2) در انتهای گام‌برداشتن به جلو درست پیش از پرش، موقعیت کاوش سوم (PP3) پیش از ضربه به توپ در نقطه اوج پرش، و موقعیت کاوش چهارم (PP4) پس از ضربه در مرحله فرود بود. زمان واکنش کلامی شرکت‌کنندگان در موقعیت‌های کاوش نیز صوتی به تکلیف کاوش بود. دستگاه ارزیابی زمان واکنش صوتی به روش کاوش به منظور ارائه علامت شنیداری در موقعیت‌های کاوش و تشخیص و اندازه‌گیری اولیه زمان واکنش کلامی فرد استفاده شد. دستگاه زمان‌سنجی دیجیتالی با دقت یک‌هزارم ثانیه است که با یک سامانهٔ کنترل از راه دور، یک میکروسوئیچ، یک میکروفون بی‌سیم سبک با قابلیت نصب روی سر و یک بلندگو تجهیز شده است. این ابزار بر اساس منطق تکلیف دوگانه ساخته شده است. دستگاه به این شکل کار می‌کند که توسط کلیدی که روی آن تعبیه شده است، یک علامت شنیداری (صدای بیپ از مجموعه صداهای ویندوز) با تواتر دو کیلوهرتز به مدت نه‌دهم ثانیه از بلندگو پخش می‌شود. هم‌زمان زمان‌سنج نیز شروع به کار می‌کند. آزمون‌شونده موظف است پس از شنیدن

[1]. Probe Position (PP)

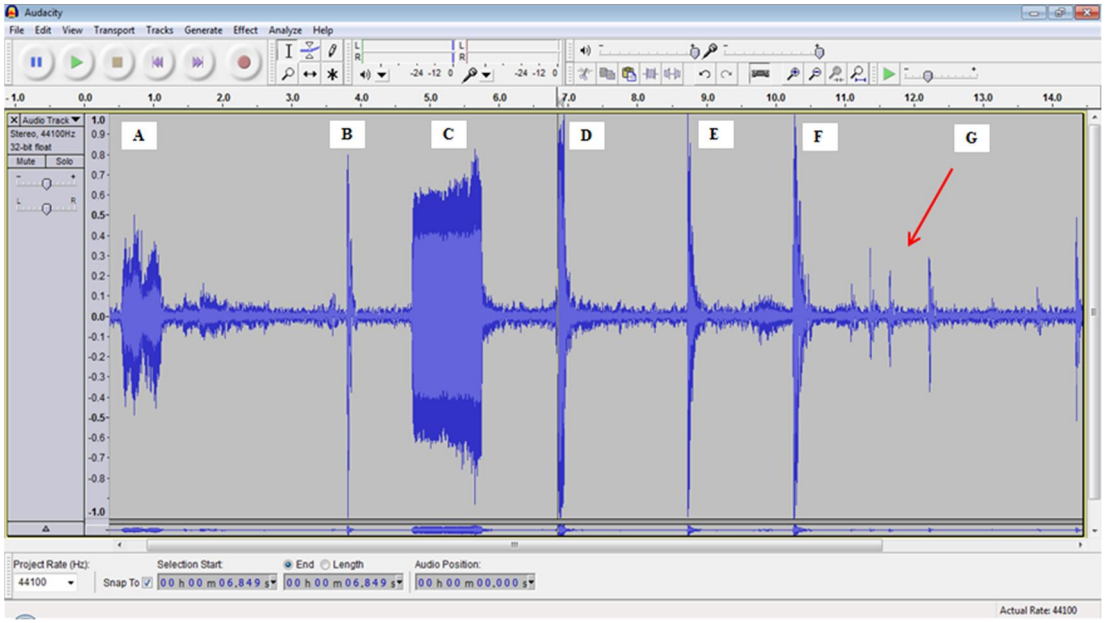
[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-02]

این صدا، با گفتن واژه توپ به آن پاسخ دهد. پاسخ فرد از طریق میکروفون بی‌سیم که روی صورت و در نزدیک‌ترین نقطه به دهان جاسازی شده تشخیص داده می‌شود به ریموت کنترل ارسال می‌گردد. سپس کنترل از راه دور سیگنالی به میکروسوئیچ می‌فرستد. دستگاه پس از پردازش این سیگنال زمان‌سنج را متوقف می‌کند. از یک بلندگوی قابل حمل برای پخش‌کردن علامت صوتی (محرک شنیداری) در محیط استفاده کردیم. دستگاه طوری تنظیم شد تا تنها وقتی شدت صدای تولیدشده توسط شرکت‌کننده (گفتن واژه *توپ*) حداقل به یک‌دهم دسی‌بل (واحد شدت صوت) برسد قابل تشخیص باشد. در شرایط واقعی صداهایی از جمله صدای تماشاگران، مربی، و دیگر صداها در حین بازی و به‌ویژه در هنگام اجرای سرویس وجود دارد. می‌توان صدای پخش‌شده از بلندگو را به نوعی مشابه این شرایط تصور کرد که به روایی بیرونی[1] نتایج تحقیق کمک می‌کند. در تحقیقات پیشین نیز از این روش استفاده شده است (٦؛ ٧؛ ٨).

برای اطمینان از ارائه صحیح تکلیف کاوش در موقعیت‌های کاوش، با استفاده از دوربین دیجیتال دستی سونی، مدل اچ‌دی‌آر-اکس‌آر۱۵۰- ۱۰۸۰آی[2] از کلیه تلاش‌های شرکت‌کنندگان فیلم‌برداری شد. تصاویر با استفاده از نرم‌افزار ویژه پخش فیلم PowerDVD 9.0 مورد بازبینی قرار گرفت. این نرم‌افزار قابلیت نمایش تصاویر با سرعت کم و به شکل فریم به فریم با جزئیات کامل را دارد. در جریان جمع‌آوری اطلاعات و برای تأمین صحت اندازه‌گیری زمان‌های واکنش کاوش و پایه در زمان اجرای آزمون‌ها، صداهای تولیدشده در محیط شامل علامت شنیداری و پاسخ شرکت‌کننده (و البته صداهای ناشی از ضربه‌زدن به توپ) با استفاده از نرم‌افزار تحت ویندوز ویژه ضبط شد و ویرایش صـدا با عنوان آداسیتی نسخه ۱.۳.۱[3] (۱۰) ضبط و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. از این نرم‌افزار در تحقیق پرایس و همکاران (٦) و کار (٧) نیز استفاده شده است. نرم‌افزار دارای این قابلیت است که می‌توان اصوات ضبط‌شده را با استفاده از امکانات طیف‌سنجی تعبیه‌شده در آن تحلیل کرد. برای این منظور نرم‌افزار با این قابلیت تجهیز شده است که طیفی از شدت صوت (محور عمودی برحسب دسی‌بل) ضبط شده را برحسب زمان (محور افقی، با دقت حداکثر یک میلیونُم ثانیه که در این تحقیق دقت روی یک‌هزارم تنظیم شد) تولید و نمایش می‌دهد. در این طیف علاوه بر اینکه می‌توان نقاطی را که در آن شدت صوت تغییر کرده تشخیص داد، می‌توان فاصله‌های زمانی این تغییرات را نیز با دقت بسیار بالا مشخص و محاسبه کرد. نمونه‌ای از اصوات ضبط‌شده توسط نرم‌افزار در شکل ۱ نشان داده شده است.

[1]. Ecological Validity
[2]. Sony Handycam HDR-XR150 Camcorder - 1080i
[3]. Audacity 1.3.1

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-02]



شکل ۱. نمونه‌ای از ترتیب و زمان‌بندی‌های اصوات ضبط شده در یکی از کوشش‌های انجام شده (A: آماده‌باش، B: اصطکاک کفش، C: علامت شنیداری کاوش ارائه شده در PP3 ، D: پاسخ صوتی ورزشکار، E: ضربه به توپ، F: فرود ورزشکار، G: دیگر صداهای محیط مانند برخورد توپ با زمین یا تور)

روش اجرا: مراحل مختلف آزمون برای هر شرکت‌کننده در جلسه‌ای اختصاصی انجام شد که حدود ۳۰ دقیقه طول می‌کشید. در کلیه مراحل آزمون، فاصله بین کوششی ۳۰ ثانیه بوده است. آزمون در سالن ورزشی خالی از تماشاگر اجرا شد که طبق قوانین فدراسیون بین‌المللی والیبال، کلیه استانداردهای زمین والیبال در آن رعایت شده بود. پیش از شروع، کلیه مراحل اجرای آزمون توضیح داده شد. از هر شرکت‌کننده خواسته شد که با بیشترین سرعت ممکن و با گفتن واژه *توپ* به صدای پخش‌شده در حین اجرای سرویس پاسخ دهد. سپس به ورزشکار اجازه داده می‌شد تا با انجام تمرینات کششی، دویدن آرام و کارکردن با توپ به مدت ده دقیقه بدن خود را گرم کند. کلیه مراحل آزمون توسط یک آزمون‌گر انجام شده است. پس از اعلام آمادگی شرکت‌کننده و قرارگرفتن پشت خط سرویس، ابتدا زمان واکنش پایه او، که در آن سرویس زده نمی‌شد، اندازه‌گیری شد. به این صورت که ابتدا میکروفون بی‌سیم در محل مناسب روی سر شرکت‌کننده قرار می‌گرفت. سپس آزمون‌گر با گفتن واژهٔ *آماده* و گذشت دو تا چهار ثانیه (پیش دوره)، محرک شنیداری را ارائه می‌کرد. شرکت‌کننده موظف بود با حداکثر سرعت به این صدا پاسخ دهد. این عمل پنج‌بار تکرار می‌شد و میانگین زمان واکنش به‌دست‌آمده به‌عنوان زمان واکنش پایه[1] (BL-RT) ثبت می‌شد. آزمون‌گر زمان پیش دوره را به صورت تصادفی تغییر می‌داد تا از پیش‌بینی جلوگیری کند. بلافاصله پس از اجرای کوشش‌های زمان واکنش پایه، به شرکت‌کننده اجازه داده می‌شد تا برای گرم‌کردن، پنج سرویس پرشی را برای دست-گرمی اجرا کند. پس از آن، هر فرد ٦٠ سرویس را با دست برتر خود اجرا می‌کرد. ده سرویس اول در حالتی

[1]. Base Line Reaction Time (BL-RT)

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-02]

اجرا می‌شد که تمام شرایط آزمون رعایت شده بود، ولی هیچ محرک شنیداری (بدون ثبت زمان واکنش) ارائه نمی‌شد و فقط امتیاز این سرویس‌ها ثبت می‌شد. از میان این سرویس‌ها پنج سرویس به صورت تصادفی انتخاب می‌شدند و میانگین امتیازهای آن‌ها به‌عنوان امتیاز عملکرد پایه در نظر گرفته می‌شد. تنها در صورتی‌که فرد می‌توانست حداقل ٦٠ درصد این سرویس‌ها (شش سرویس) را با موفقیت (داخل زمین) اجرا کند و امتیاز عملکرد پایه او بیش از دو (٥٠ درصد بیشترین امتیاز ممکن) می‌بود آزمون‌های بعدی انجام می‌شد. سپس شرکت‌کننده واجد شرایط ادامه آزمون، اقدام به اجرای ٥٠ سرویس دیگر کرد. در جریان این سرویس‌ها به صورت تصادفی محرک شنیداری در موقعیت‌های کاوش PP1, PP2, PP3, PP4 ارائه می‌شد و متعاقب آن زمان واکنش و امتیاز سرویس شرکت‌کننده ثبت می‌شد. برای هریک از موقعیت‌های کاوش ده سرویس (در مجموع ٤٠) در نظر گرفته شد. برای جلوگیری از خستگی، شرکت‌کنندگان پس از هر ده سرویس در حدود سه دقیقه استراحت می‌کردند و تنها پس از اعلام آمادگی آزمودنی آزمون ادامه می‌یافت. پس از بازبینی فریم به فریم فیلم‌ها و اطمینان از صحت اجرای آزمایش، میانگین زمان‌های واکنش پنج سرویس، که به صورت تصادفی انتخاب می‌شد، محاسبه و به‌عنوان زمان واکنش هر موقعیت کاوش (RT-PP1, RT-PP2, RT-PP3, RT-PP4) برای هر شرکت‌کننده در نظر گرفته می‌شد. میانگین امتیازهای این پنج سرویس نیز محاسبه و به‌عنوان امتیاز هر موقعیت کاوش ثبت شد. برای جلوگیری از پیش‌بینی، به صورت تصادفی در ده سرویس محرک صوتی ارائه نمی‌شد و تنها امتیاز این کوشش‌ها ثبت می‌شد. از بین این ده سرویس نیز به صورت تصادفی پنج سرویس انتخاب و میانگین امتیازهای آن‌ها محاسبه و به‌عنوان امتیاز کوشش‌های مچ‌گیری در نظر گرفته شد. خلاصه‌ای از کلیه مراحل اجرایی طرح تحقیق در شکل ٢ ارائه شده است.

مرحله / عملیات	(BL-RT)	دست‌گرمی	کوشش‌های پایه	موقعیت کاوش اول PP1	موقعیت کاوش دوم PP2	موقعیت کاوش سوم PP3	موقعیت کاوش چهارم PP4	کوشش‌های مچ‌گیری Catch trails
تعداد کوشش	٥	٥	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠
اجرای سرویس	—	+	+	+	+	+	+	+
ثبت امتیاز	—	—	+	+	+	+	+	+
ارائه تکلیف کاوش و ثبت زمان واکنش	+	—	—	+	+	+	+	—

شکل ٢. طرح تحقیق، شامل مراحل و عملیاتی که در هر مرحله اجرا می‌شود. علامت‌های مثبت و منفی به این معناست که عملیات مورد نظر در آن مرحله انجام شده (+) یا نشده (ـ) است.

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-02]

تجزیه و تحلیل داده‌ها: برای هر شرکت کنندگان، محقق ابتدا فیلم کوشش‌های ضبط‌شده‌ای را که در آن‌ها محرک شنیداری ارائه شده بود بازبینی کرد. تصاویر ویدئویی با ۲۰ درصد سرعت عادی مورد بازبینی قرار گرفت. در صورتی که در کوششی محرک شنیداری در موقعیت مورد نظر ارائه نشده بود، نتایج زمان واکنش و همچنین عملکرد سرویس آن کوشش حذف می‌شد.

به طور خلاصه، در روش کاوش از روی عملکرد فرد در تکلیف ثانویه نیازهای توجه تکلیف اصلی (اولیه) تعیین می‌شود. بنابراین، در صورتی که در حین ارائه دو تکلیف به طور هم‌زمان مجری به‌گونه‌ای عمل کند که بیشترین میزان توجه او به تکلیف ثانویه اختصاص داده شود نمی‌توان نیازهای توجه بخش‌های مختلف تکلیف اولیه را ارزیابی کرد. از این رو مهم است در استفاده از این روش ابتدا مشخص و تضمین شود که تکلیف ثانویه جای خود را به تکلیف اصلی نداده باشد. به بیان دیگر، نباید تفاوتی بین اجرای تکلیف اصلی در شرایط ارائه و عدم ارائه تکلیف ثانویه کاوش وجود داشته باشد. با این توضیح، ابتدا باید مشخص می‌شد که آیا ارائه محرک شنیداری حین اجرای سرویس بر نتایج عملکرد شرکت‌کنندگان اثرگذار بوده است یا خیر؟ به این منظور طرح تحلیل واریانس (ANOVA) و تکرار سنجش با شش سطح (میانگین امتیازهای: عملکرد پایه؛ چهار موقعیت کاوش، و کوشش‌های مچ‌گیری) استفاده شد. برای بررسی سطح توجه اختصاص داده شده به اجرای مهارت سرویس پرشی والیبال و همچنین مشخص کردن روند تغییر نیازهای توجه، مجدداً از روش تحلیل واریانس (ANOVA) با اندازه‌های تکراری استفاده شد. در این طرح که این بار پنج سطح داشت، میانگین زمان‌های واکنش کاوش (RT-PP1, RT-PP2, RT-PP3, RT-PP4) با میانگین زمان واکنش پایه (BL-RT) مقایسه شد. در صورت معنادار شدن نسبت F در تحلیل واریانس، از مقایسه‌های چندگانه برنامه‌ریزی‌شده[1] با روش مقابله‌های[2] ساده و تکرارشونده برای تعیین اینکه کدام‌یک از سطوح با یکدیگر از نظر آماری تفاوت دارند استفاده شد. سطح معناداری نیز α=.05 در نظر گرفته شده است.

یافته‌ها

عملـکرد سرویس: نتایج تحلیل واریانس نشان داد که موقعیت‌های کاوش اثر معناداری بر میانگین امتیازات سرویس‌های پرشی نگذاشته است $F(5, 65) = 2.05, P > .05$. در جدول ۱ نیز میانگین و انحراف معیار عملکرد شرکت‌کنندگان در موقعیت‌های کاوش، مچ‌گیری و پایه ارائه شده است. برای اطمینان آزمون مقابله‌ای ساده نیز اجرا شد. نتایج این آزمون نیز نشان داد که میانگین عملکرد سرویس در هر چهار موقعیت کاوش و همچنین در کوشش‌های مچ‌گیری تفاوت معناداری با شرایط پایه نداشته است ($P > .05$). بنابراین شرکت‌کنندگان با وجود ارائه تکلیف ثانویه (کاوش) توانسته‌اند اجرای سرویس را به‌عنوان تکلیف اصلی

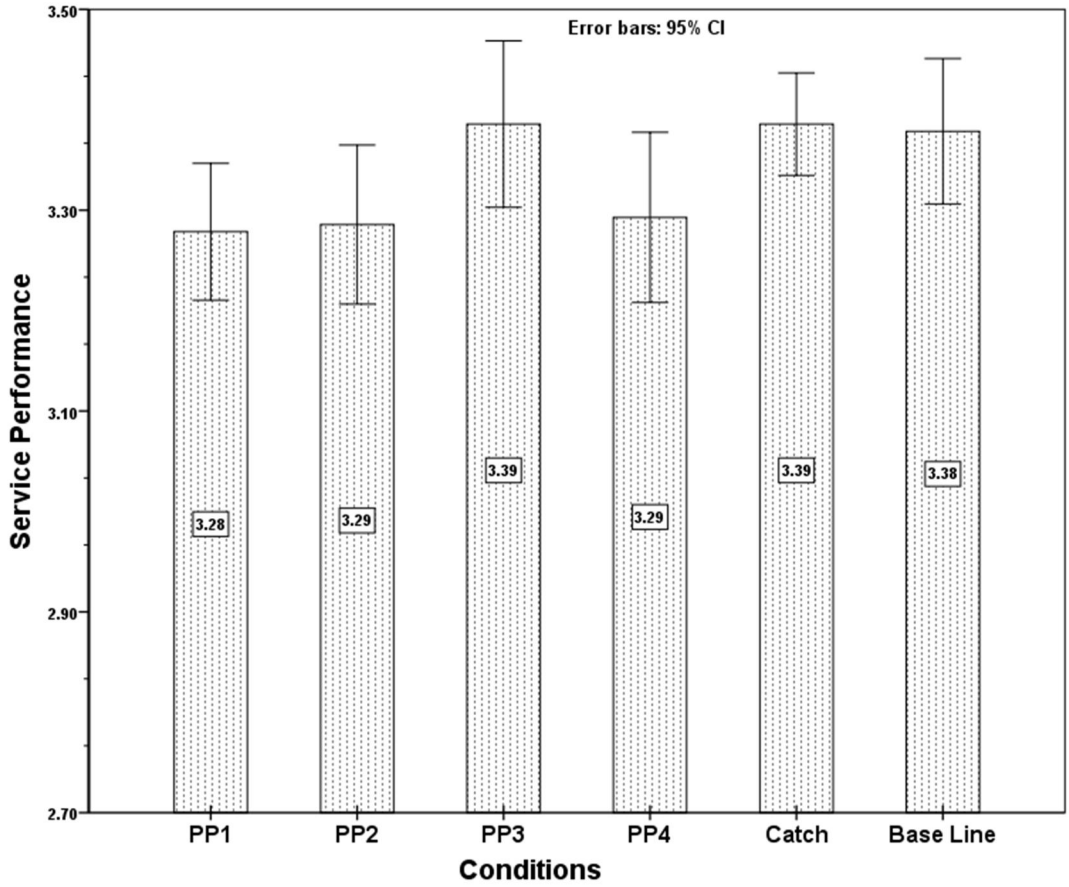
[1]. Planned Multiple Comparisons
[2]. Contrasts

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-02]

حفظ کنند و بیشترین بار توجه را به آن اختصاص دهند. در شکل ۳ نیز میانگین (و دامنه‌های اطمینان ۹۵درصد) عملکرد سرویس برحسب وضعیت‌های مختلف رسم شده است.

جدول ۱. میانگین، انحراف معیار، و دامنه‌های اطمینان ۹۵٪ عملکرد سرویس پرشی در شرایط مختلف

شرایط	میانگین	انحراف معیار	دامنه اطمینان ۹۵٪	
			کران پایین	کران بالا
موقعیت کاوش اول (RT-PP1)	۳.۲۸	.۱۲	۳.۲۱	۳.۳۵
موقعیت کاوش دوم (RT-PP2)	۳.۲۹	.۱٤	۳.۲۱	۳.۳٦
موقعیت کاوش سوم (RT-PP3)	۳.۳۹	.۱٤	۳.۳۰	۳.٤۷
موقعیت کاوش چهارم (RT-PP4)	۳.۲۹	.۱۵	۳.۲۱	۳.۳۸
مچ گیری (Catch)	۳.۳۹	.۰۹	۳.۳۳	۳.٤٤
پایه (Base line)	۳.۳۸	.۱۳	۳.۳۱	۳.٤۵



شکل ۳. تغییرات میانگین و دامنه‌های اطمینان ۹۵٪ (95% CI) عملکرد سرویس پرشی والیبال بر حسب شرایط اجرای سرویس در موقعیت‌های کاوش:PP1, PP2, PP3, PP4، پایه Base Line؛ و مچ گیری Catch.

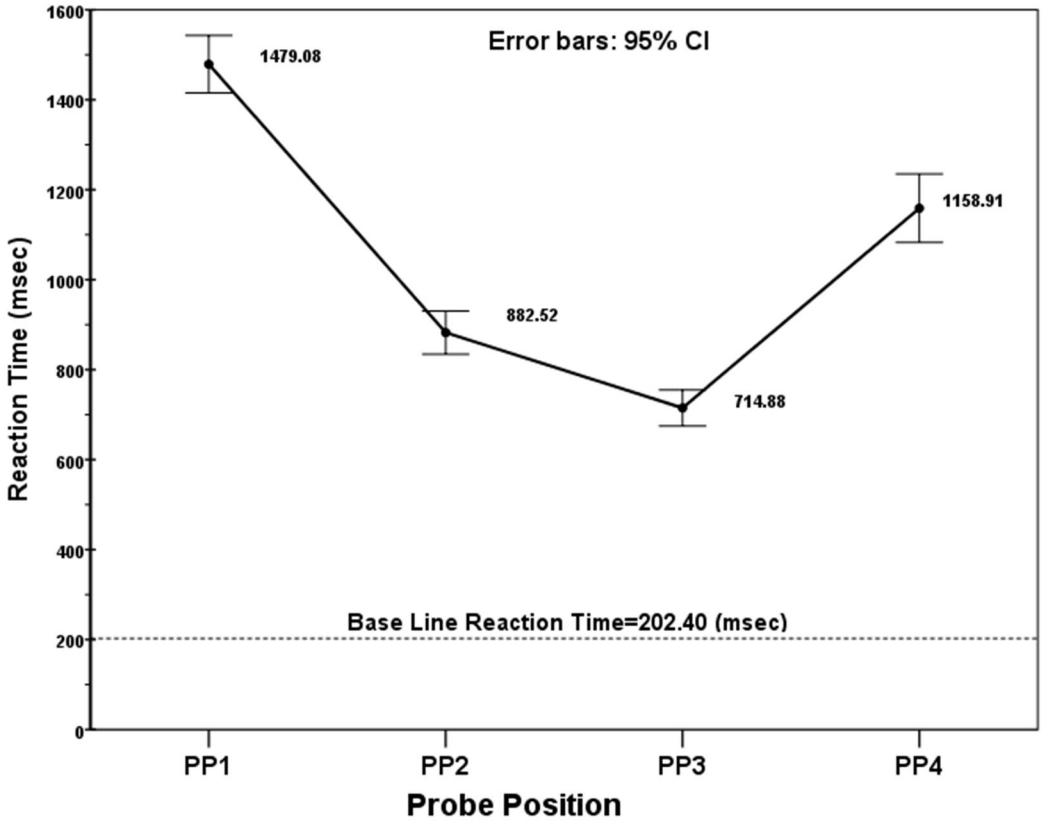
[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-02]

با توجه به این نتایج و با درنظرگرفتن شرایط اجرای تکلیف دوگانه، می‌توان فرض کرد و پذیرفت که تکلیف سرویس والیبال بیشترین بار توجه را به خود اختصاص داده است و در پاسخ دادن به تکلیف کاوش، هرگونه افزایش یا کاهش در زمان واکنش باید با تغییر نیازهای توجه مربوط باشد.

زمان واکـنش کاوش: نتایج تحلیل واریانس، با اصلاح درجات آزادی به روش گرینهوس ـ گیزر[1]، نشان داد که در کل بین میانگین زمان‌های واکنش بررسی‌شده از نظر آماری تفاوت معناداری وجود دارد ($F(2.31, 30.09) = 463.08, P < .001, \omega^2 = .97$ (ω^2 = اندازه اثر). آزمون مقابله‌های ساده نشان داد که میانگین زمان‌های واکنش موقعیت‌های کاوش اول RT-PP1، $F(1,13) = 1758.86, P < .001, r = .99$ ؛ دوم RT-PP2، $F(1,13) = 1059.7, P < .001, r = .98$ ؛ سوم RT-PP3، $F(1,13) = 1494.12, P < .001, r = .99$ ؛ و چهارم RT-PP4، $F(1,13) = 1041.50, P < .001, r = .99$، به میزان معناداری بزرگ‌تر از میانگین زمان واکنش پایه BL-RT است (r = اندازه اثر). علاوه بر آن، آزمون مقابله‌های تکرارشونده نشان داد که میانگین زمان واکنش در موقعیت کاوش اول RT-PP1 به میزان معناداری بیشتر از میانگین زمان واکنش در موقعیت کاوش دوم RT-PP2 بوده است $F(1,13) = 162.37, P < .001, r = .93$؛ میانگین زمان واکنش در موقعیت کاوش دوم RT-PP2 نیز به میزان معناداری بیشتر از میانگین زمان واکنش در موقعیت کاوش سوم RT-PP3 بود $F(1,13) = 42.17, P < .001, r = .76$ ؛ و در نهایت میانگین زمان واکنش در موقعیت کاوش سوم RT-PP3 به میزان معناداری کمتر از میانگین زمان واکنش در موقعیت کاوش چهارم RT-PP4 بود $F(1,13) = 253.91, P < .001, r = .95$. در شکل ٤ نیز میانگین (به انضمام دامنه‌های اطمینان ۹۵ درصد) زمان‌های واکنش برحسب وضعیت‌های کاوش و پایه برای مقایسه رسم شده است.

[1]. Greenhouse-Geisser

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-02]



شکل ۴. تغییرات میانگین و دامنه‌های اطمینان ۹۵٪ (95% CI) زمان واکنش (هزارم ثانیه msec) در چهار موقعیت کاوش PP1, PP2, PP3,PP4، و زمان واکنش پایه[1].

بر اساس منطق استفاده از تکلیف دوگانه و نتایج به دست آمده، اجرای هر چهار نقطه تعریف شده‌اند. برای سرویس پرشی در والیبال نیاز به توجه بالا دارند. این استدلال بر اساس این تحلیل آماری انجام شد که میانگین زمان‌های واکنش هر چهار موقعیت‌های کاوش به میزان معناداری بیش از میانگین زمان واکنش پایه (خط‌چین مشخص‌شده روی شکل ٤) بوده است. با توجه به نتایج مقابله‌های تکرارشونده و درنظرگرفتن مقادیر جدول ۲، از میان نقاط تعریف‌شده، دورخیز، پیش از پرتاب توپ والیبال به بالا (PP1) بیشترین میزان توجه را نیاز دارد. در دو نقطه تعریف‌شده بعدی، یعنی گام‌برداشتن به جلو درست پیش از پرش (PP2) و پیش از ضربه‌زدن به توپ (PP3)، بار توجه نسبت به PP1 کاهش می‌یابد. نکته مهم اینکه در موقعیت کاوش چهارم (PP4)، یعنی پس از ضربه‌زدن به توپ و در حال فرود، دوباره بار توجه افزایش می‌یابد. در کل می‌توان گفت که روند تغییرات نیازهای توجه نقاط موردنظر غیرخطی بوده است.

[1]. Base Line Reaction Time

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-02]

جدول ۲. میانگین، انحراف معیار، و دامنه‌های اطمینان ۹۵٪ زمان‌های واکنش کاوش (بر حسب هزارم ثانیه)

شـــــرایـط	میانگـین	انحـراف معـیار	دامـنه اطمـینان ۹۵٪	
			کران پایین	کران بالا
موقعیت کاوش اول (RT-PP1)	۱٤۸۱.۸۸*	۱.۳.۳۱	۱٤۲۱.۹٦	۱٥٤۱.۷۹
موقعیت کاوش دوم (RT-PP2)	۸۹۱.۱۱*	۱۰۰.٥٤	۸۳۲.۲۸	۹٤۹.۹٤
موقعیت کاوش سوم (RT-PP3)	۷۱٤.۸۸*	٥۱.۹۲	٦۸۹.۰۲	۷٤۰.۷٤
موقعیت کاوش چهارم(RT-PP4)	۱۱٥۸.۹۱*	۱۱۱.۷۱	۱۱۰۹.۸۳	۱۲۰۸.۰۰
پایه (BL-RT)	۲۰۲.٤۰	۱٦.۹۳	۱۹۳.٥٤	۲۱۱.۲۷

* تفاوت معنادار نسبت به زمان واکنش پایه ($P < .001$)

بحث و نتیجه‌گیری

هدف تحقیق حاضر تعیین نیازهای توجه سرویس پرشی والیبال با استفاده از روش تکلیف دوگانه بود. ابتدا باید نشان می‌دادیم که شرایط استفاده از روش تکلیف دوگانه در تحقیق مهیا شده است. با تمهیدات پیش‌بینی‌شده در طرح تحقیق، انتظار می‌رفت نمونه انتخاب‌شده بتوانند در حین اجرای سرویس پرشی به تکلیف ثانویه (محرک صوتی) نیز پاسخ دهند و پاسخ به این محرک اثری بر عملکرد سرویس نگذارد. در صورتی که تکلیف اصلی بیشترین بار توجه را به خود اختصاص ندهد نمی‌توان با استفاده از زمان واکنش کاوش به‌درستی نیازهای توجه تکلیف اصلی را ارزیابی کرد (۸). طبق نتایج، تفاوت معناداری بین میانگین عملکرد هریک از موقعیت‌های کاوش، پایه و کوشش‌های مچ‌گیری مشاهده نشد. بنابراین، فرضیه تحقیق در این خصوص تأیید شد. در نتیجه شرکت‌کنندگان علی‌رغم ارائه تکلیف ثانویه توانسته‌اند اجرای سرویس را به‌عنوان تکلیف اصلی حفظ کنند و بیشترین بار توجه را به آن اختصاص دهند. بنابراین با درنظرگرفتن شرایط اجرای تکلیف دوگانه، می‌توان هرگونه افزایش یا کاهش در زمان واکنش به تکلیف کاوش را نتیجه تغییر نیازهای توجه تلقی کرد.

همان‌گونه که در مقدمه بیان شد، در روش تکلیف دوگانه، عملکرد در تکلیف ثانویه مورد ارزیابی قرار می‌گیرد و از روی این ارزیابی سطح توجه تکلیف اصلی تعیین می‌شود. یافته‌های پژوهش نشان داد که میانگین زمان‌های واکنش در هر چهار موقعیت کاوش به لحاظ آماری از میانگین زمان واکنش پایه بیشتر است. نتیجه اینکه فرضیه تحقیق که در آن پیش‌بینی شده بود اجرای این مهارت توجه‌خواه است، تأیید شد.

در تأیید فرضیه دیگر تحقیق، مشخص شد که در موقعیت کاوش اول PP1، زمان واکنش طولانی‌ترین بوده است. لیکن برخلاف پیش‌بینی، از موقعیت کاوش اول PP1 به دوم PP2 و سوم PP3 زمان واکنش به ترتیب کاهش یافت، اما این سیر نزولی جای خود را از موقعیت کاوش سوم PP3 به موقعیت کاوش چهارم PP4 ، یعنی افزایش زمان واکنش داد، لیکن سطح زمان واکنش در PP4 به PP1 نرسید و از آن کمتر بود. بنابراین الگوی تغییر زمان‌های واکنش کاوش غیرخطی است. بنابر منطق تکلیف دوگانه، در سرویس پرشی

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-02]

والیبال بیشترین نیاز توجه به ترتیب در مرحله دورخیز (پیش از پرتاب توپ) و سپس مرحله فرود (پس از ضربه، در حال فرود) است. مرحله گام‌برداری (در انتهای گام برداشتن به جلو و پیش از پرش) و سپس مرحله پرش (پیش از ضربه زدن به توپ، زمانی که فرد در اوج پرش قرار دارد) نیز نیاز به توجه دارند، لیکن میزان این توجه کمتر از دو مرحله دیگر است. در ادامه با کمک منطق قیاسی و استقرایی و درنظرگرفتن اظهارنظرهایی که در دیگر پژوهش‌ها ارائه شده به تبیین علل احتمالی الگوی غیرخطی مشاهده شده می‌پردازیم. به نظر می‌رسد توجه در طول اجرای یک مهارت پیوسته نیست. ممکن است کل یک مهارت یا بخشی/بخش‌هایی به توجه چندانی نیاز نداشته باشد. در مقابل این امکان نیز وجود دارد که کل یا بخشی (بخش‌هایی) از مهارت به درجات بالایی از توجه نیاز داشته باشد و به صورت کنترل‌شده اجرا شود. در قیاس با تقسیم‌بندی‌های پیشنهادشده برای بررسی نیازهای توجه تکالیف مختلف، که شرح آن‌ها در مقدمه ارائه شد، می‌توان گفت که سرویس پرشی والیبال مهارت درشتی است که در هر دو مقوله پرتاب کردن و ضربه زدن جای می‌گیرد. بنابراین، مشاهده الگوی غیرخطی محتمل بوده است. در تحقیق حاضر دیدیم که اجرای همه بخش‌های سرویس پرشی توجه‌خواه است. همچنین بار توجه ابتدا و انتهای سرویس بالاتر است. در مورد بالا بودن بار نیاز توجه در بخش ابتدایی باید گفت، تحقیقات نشان داده‌اند ورزشکاران در اجرای مهارت‌های بسته‌ای نظیر پرتاب آزاد بسکتبال (۱۱)، ضربه پنالتی فوتبال (۷)، یا ضربات گلف (۱۲) قبل از شروع حرکت به منظور کاهش اضطراب و حذف عوامل مزاحمی که اجرا را تخریب می‌کنند، مدت کوتاهی تمرکز می‌کنند (۱۱). دیده می‌شود که برخی از ورزشکاران به تجربه دریافته‌اند که اگر اعمال خاصی (مثلاً چند بار چرخاندن توپ در دست یا بوسیدن توپ در سرویس والیبال) را به صورت کلیشه‌ای[1] همیشه پیش از اجرا تکرار کنند اغلب به یک وضعیت ایده‌آل در اجرا می‌رسند. مکث همیشگی یا تکرار این کلیشه‌ها، روشی است که اغلب ورزشکاران در رشته‌های مختلف ورزشی به کار می‌برند. این رویه کمک می‌کند تمرکز ورزشکار بالا رود، اضطرابش کم شود، عوامل مزاحم را کنار بگذارد و برای اجرای موفق آماده شود (۱۱). برخی نیز معتقدند این کارها به ورزشکار این فرصت را می‌دهد تا بتواند قبل از اجرا حالات مناسب فیزیولوژیکی و ذهنی را در خود فعال کند (۱۱). علاوه بر این، در مورد خاص اجرای سرویس پرشی والیبال، بازیکن بیشتر تمرکزش بر این قضیه متمرکز است که چه مقدار توپ را بالا و جلو پرتاب کند که توپ به بهترین نقطه برای ضربه برسد. دلیل استفاده هر چه باشد، به نظر می‌رسد این کارها منجر به بالا رفتن سطح استفاده از ظرفیت محدود توجه می‌شود.

پس از توجه و نگاه دقیق به مکث، انجام اعمال کلیشه‌ای پیش از اجرا، و ملزومات رسیدن به اجرای بهینه، جا دارد به اهمیت تقسیم نکردن توجه و نقش تمرکز کردن در اجرای سرویس پرشی بپردازیم. تحقیق حاضر نشان داد که، مطابق انتظار، همه مراحل سرویس پرشی والیبال و به‌ویژه مرحله دورخیز، به صورت خودکار اجرا نمی‌شود. بنابراین، علاوه بر توصیه به مرور، تکرار، و تأکید بر تغییر ندادن کلیشه‌های پیش از پرتاب،

[1] Routine

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-02]

مشاهده کردیم که این بسیار مهم است که بیشترین بار توجه به مرحله دورخیز اختصاص داده شود. بنابراین باید به‌عنوان مربی با فراهم آوردن شرایط مناسب، ارائه روش‌های کارآمد، و دادن دستورالعمل‌های مناسب به ورزشکاران کمک کنیم تا با سازوکارهای تمرکز توجه در این مرحله تجهیز شوند. بخش دیگری از نتایج نشان داد که پس از PP1، به ترتیب بار توجه در PP2 و PP3 کاهش یافته است. چگونه می‌توان کاهش بار توجه این دو مرحله را توجیه کرد؟ در ادامه از دو جنبه به این بخش از نتایج پرداخته‌ایم. از یک طرف، این یافته‌ها مؤید این است که با وجود اینکه شروع اجرای سرویس (PP2) به توجه خاص نیاز دارد، بار توجه آن به اندازه مرحله دورخیز PP1 نیست. همچنین پس از آغاز حرکت و انجام پرش (PP2) بار توجه در PP3 باز هم کاهش می‌یابد. PP3 جایی است که فرد در نقطه اوج پرش باید با زمان‌بندی صحیح برای زدن ضربه صحیح و مناسب آماده شود. محقق پیش‌بینی کرده بود که این مرحله باید به توجه بالایی نیاز داشته باشد. لیکن برخلاف فرضیه تحقیق، یافته‌ها نشان داد که این نقطه کم‌ترین بار توجه را نیاز داشته است. می‌توان این‌گونه استدلال کرد که اجرای سرویس پرشی بخشی از برنامهٔ حرکتی تعمیم‌یافته‌ای است که در PP2 فعال شده است. به احتمال زیاد در ادامه (PP3) این برنامه با نیاز به توجه کمتر یا دخالت کمتر سازوکارهای بازخورد اجرا می‌شود. این یک استنتاج ابتدایی است و برای تأیید آن باید بررسی‌های بیشتری در زمینه ویژگی‌های کنترلی سرویس پرشی والیبال انجام شود. از جنبه دیگر، علت مشاهده روند تغییر نیازهای توجه در PP2 و PP3 را به این صورت می‌توان توضیح داد. در ورزش‌های توپی نظیر والیبال، تنیس و بیس‌بال چون فرد باید با تعقیب مسیر توپ زمان تماس با توپ را درست تخمین بزند، توجه به دوره معینی از پرواز توپ اهمیت دارد (۳؛ ۱۳). طبق این تحقیقات این افزایش زمان واکنش در سرویس پرشی را می‌توان این‌گونه توضیح داد که بازیکن باید با درنظرگرفتن میزان ارتفاع و سرعت توپی که خود آن را پرتاب کرده، زمان مناسب برای گام‌برداری به جلو را تخمین بزند. بنابراین، برای انجام این کارها نیاز به استفاده از ظرفیت توجه دارد که این کار باعث می‌شود ظرفیت در دسترس توجه برای واکنش به محرک دوم (تکلیف شنیداری) کاهش یافته و زمان واکنش به این محرک افزایش یابد. در ارزیابی زمان واکنش PP3 (پیش از ضربه، در نقطه اوج پرش) نیز نشان داده شد که زمان واکنش در این نقطه بیشتر از زمان واکنش پایه BL-RT است. این موضوع را می‌توان با استفاده از تحقیقی که سیبلی و اتنیر (۸) روی آبشار والیبال انجام داده‌اند توضیح داد. آن‌ها نشان دادند که تصمیم‌گیری در مورد تعیین نقطه فرود توپ هم‌زمان با زدن آبشار (نشانه‌های مرتبط) باعث می‌شود زمان واکنش نسبت به زمانی که آبشار بدون تصمیم‌گیری اجرا می‌شود افزایش یابد. بنابراین، توجه به نشانه‌های مرتبط با اجرای مهارت باعث ایجاد اضافه‌بار بر ظرفیت توجه شده و زمان واکنش به محرک کاوش را افزایش می‌دهد. این امر در PP3 نیز وجود دارد. بازیکن قبل از ضربه زدن به توپ، علاوه بر توجه به موقعیت خود نسبت به توپ، باید به نشانه‌های دیگری نظیر ابعاد زمین، ارتفاع تور و مقدار نیروی لازم برای ضربه‌زدن نیز توجه کند. در نتیجه زمان واکنش به محرک کاوش در این موقعیت نسبت به زمان واکنش پایه افزایش می‌یابد، که نشان‌دهنده نیاز به توجه این موقعیت برای اجرا است.

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-02]

اما از آنجا که بار توجه این موقعیت کمتر از دیگر موقعیت‌ها و بسیار نزدیک به زمان واکنش پایه است، در راستای منطقی که پیش‌تر در خصوص اجرای برنامه حرکتی تعمیم‌یافته بیان شد می‌توان اظهار کرد که PP3 به صورت نیمه خودکار اجرا می‌شود. یافته‌ها نشان داد که پس از PP3، بار توجه در مرحله فرود (PP4) به‌ناگاه افزایش یافته است. در نگاه اول به نظر می‌رسد که پس از ضربه به توپ باید ظرفیت بالایی از توجه خالی باشد. لیکن نگاه دقیق‌تر به مرحله فرود و نتایج به دست آمده در جریان اجرای تحقیق نکات مهمی را مشخص می‌کند. در جریان تحقیق و پس از اجرا، از افراد شرکت‌کننده سؤال شد که در هر مرحله به چه چیزهایی بیشتر توجه می‌کنند. اول اینکه آن‌ها ابراز کردند که بعد از ضربه توجه و نگاهشان به دنبال مسیر حرکت توپ بوده است تا نتیجه کار خود را مشاهده کنند. این مطلب با تحقیقات قبلی در این زمینه هم‌خوانی داشت که نشان داده‌اند دنبال کردن مسیر توپ می‌تواند باعث افزایش بار توجه شود (۸). از طرف دیگر، علاوه بر اهمیت حفظ تعادل، طبق قوانین والیبال پس از ضربه نباید پای ورزشکار خط عرضی را قطع کند یا داخل زمین شود. توجه به این دو نشانه مرتبط با اجرای مهارت نیز اضافه باری بر ظرفیت توجه تحمیل می‌کند. سیبلی و اتنیر (۸) نیز افزایش بار توجه پس از آبشار والیبال را به اهمیت حفظ وضعیت تعادل بازیکن در لحظه فرود نسبت داده‌اند.

قبل از بحث دربارهٔ کاربردهای تحقیق، باید به محدودیت‌های انجام آزمایش‌های طراحی‌شده در تحقیق حاضر اشاره کنیم. در طرح تحقیق سعی شد تا حد امکان سطح روایی بیرونی بالا نگه داشته شود. با وجود این شرایط آزمایشی تحقیق حاضر به احتمال بسیار زیاد شبیه شرایط اجرای سرویس پرشی در رقابت واقعی والیبال نیست. در رقابت والیبال، اجرای سرویس پرشی در موقعیت‌های مختلف بسیار پیچیده و متفاوت است. سطح رقابت، سطح مهارت بازیکن، سطح انگیختگی و نتیجه مسابقه در لحظه اجرا، حضور تماشاچی، وجود بازیکنان رقیب، میزان خستگی، و...، از جمله عواملی هستند که مستقیم و غیرمستقیم بر نحوه اجرا و نتیجه سرویس پرشی اثرگذارند. هریک از این عوامل به تنهایی، و همچنین ترکیب آن‌ها می‌تواند بر الگوی توجه مورد نیاز برای اجرای مهارت سرویس پرشی اثرگذار باشد. بنابراین نمی‌توان نتایج تحقیق حاضر را به طور کامل به شرایط محیط واقعی تعمیم داد، و تنها می‌توان حدس زد که الگوی توجه سرویس پرشی در شرایط واقعی می‌تواند شبیه الگوی غیرخطی مشاهده‌شده در تحقیق حاضر باشد. به هر صورت، اگر بخواهیم یافته‌های تحقیق را به جهان واقعی تعمیم دهیم، می‌توان برای مربیان و ورزشکاران رشته والیبال یک مدل یا راهکار ارائه کرد تا از آن در آموزش یا اجرای هرچه بهتر مهارت سرویس پرشی در شرایط تمرینی و رقابت استفاده کنند. با توجه به پژوهش‌های قبلی و یافته‌های تحقیق حاضر، توصیه می‌شود توجه بیشتر بر مرحله دورخیز و اعمال و نیز رفتارهای کلیشه‌ای پیش از پرتاب متمرکز شود. به طور مشخص‌تر، کلیه تصمیم‌گیری‌ها برای اجرا در این مرحله انجام شود و سعی شود مراحل بعدی مطابق آنچه در تمرینات ملکه ذهن شده (بر اساس برنامه حرکتی تثبیت شده) اجرا شود. اگر بازیکن یاد بگیرد که مهارت سرویس را در هر موقعیتی به‌عنوان تکلیف اصلی حفظ کند، شلوغی جمعیت، افراد تیم مقابل، شرایط رقابت و... نمی‌تواند

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-02]

باعث تقسیم توجه او شود و اختلالی در عملکردش ایجاد کند. همچنین اگر بیاموزد برای اجرای سرویس موفق به چه میزان توجه نیاز است و نیز بداند به کدام بخش مهارت باید بیشتر توجه کند، به احتمال زیاد ضریب موفقیتش بالا می‌رود.

همان‌گونه که بیان شد، عوامل زیادی بر الگوی نیازهای توجه اثرگذارند. برای درک بیشتر سازوکارهای توجه و نقش این عوامل در الگوی نیازهای توجه مهارت سرویس پرشی در والیبال، توصیه می‌شود در پژوهش‌های بعدی اثر این عوامل بر الگوی نیازهای توجه این مهارت بررسی شود. و به طور ویژه، نتایج تحقیق حاضر نشانگر وجود الگوی غیرخطی برای نیازهای توجه عمل سرویس پرشی در والیبال بود. با توجه به تقسیم‌بندی مهارت‌های ورزشی در دو طبقه بزرگ با نام‌های مهارت‌های "*درشت*" و "*ظریف*"، در پژوهش‌های گذشته الگوهای توجه متفاوتی برای این دو طبقه از مهارت‌ها به دست آمده است. بنابراین توصیه می‌شود در پژوهش‌های آینده‌ای که در این حوزه انجام می‌شود نمونه‌های دیگری از مهارت‌های ورزشی که در این دو طبقه جای می‌گیرند استفاده شود تا این فرضیه که الگوی توجه برای مهارت‌های درشت غیرخطی، و برای مهارت‌های ظریف خطی است، بررسی شود. همان‌طور که پیشتر بیان شد، دسته‌بندی جزئی‌تری بر اساس تعاملی که تکالیف حرکتی با محرک‌های محیطی دارند توسط پرزوهی و اتنیر (۵) پیشنهاد شده است. به نظر می‌رسد نیازهای توجه تکالیفی که بر این اساس طبقه‌بندی می‌شوند مشابه باشد. این فرضیه برای تأیید یا رد نیاز به تحقیقات بیشتر دارد. بنابراین توصیه می‌شود الگوی نیازهای توجه تکالیف پرتاب‌کردنی، دریافت‌کردنی، ضربه‌زدنی، و نشانه‌گیری دیگری مورد بررسی قرار گیرد. تحقیق حاضر از یک جنبه منحصربه‌فرد بود، و آن اینکه افراد شرکت‌کننده از جمله ورزشکاران بسیار سطح بالا در رشته والیبال بودند. شکی نیست که سطح مهارت و تجربه بر نیازهای توجه اجرای مهارت اثرگذار است. به همین دلیل توصیه می‌شود تحقیق دیگری با شرایط مشابه، اما با استفاده از شرکت‌کنندگانی با مهارت و تجربه کمتر، نیز انجام شود تا امکان مقایسه اثر سطح مهارت بر الگوی توجه سرویس پرشی مهیا شود.

به‌عنوان نتیجه‌گیری پایانی باید گفت که محققان سال‌های زیادی است که به نقش محدودیت‌های توجه در عملکرد انسانی پی برده‌اند. هر فرد نیز در زندگی روزمره با موقعیت‌ها و پدیده‌های متعددی روبه‌رو می‌شود که شاهدی است بر واقعیت محدودیت توجه. از زمان ارائه اولین تعریف‌ها برای توجه تا تحقیقاتی که در زمان حاضر در زمینه عملکردهای ورزشی انجام می‌شود، دانش انسان در زمینه توجه رو به فزونی بوده است. تمامی این پژوهش‌ها توانسته‌اند اطلاعات ارزشمندی در مورد رابطه تقسیم توجه و هزینه‌های اجرا فراهم کنند. مرور پژوهش‌هایی که با استفاده از روش تکلیف دوگانه در مهارت‌های ورزشی انجام شده، نشانگر تأیید نظراتی است که کانمن سال‌ها پیش (۱۹۷۳) این در خصوص ارائه داده است (۱). او دو پیش‌بینی ارائه داد. اول اینکه، همان‌طور که ما نیز با استفاده از روش کاوش نشان دادیم، در اجرای هم‌زمان دو تکلیف تداخل روی می‌دهد، حتی اگر دو تکلیف سازوکار یکسان و مشترکی نداشته باشند، به‌عنوان مثال گوش‌دادن و پاسخ به یک صدا (تکلیف شناختی) و اجرای یک مهارت حرکتی مانند سرویس پرشی در والیبال. اگرچه

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-02]

هر دو تکلیف سازوکار یکسان و مشترکی ندارند، در عمل باز هم امکان دارد که بر اجرای یکدیگر اثرات منفی بگذارند. همان‌طور که نتایج تحقیق ما نیز نشان داد، دومین پیش‌بینی کانمن این بوده است که میزان تداخل به بار توجهی که هر یک از دو فعالیت به خود اختصاص می‌دهند بستگی دارد. بعضی از بخش‌های یک مهارت ممکن است به توجه زیادی نیاز نداشته باشد و به‌اصطلاح خودکار اجرا شود. بنابراین، در این قسمت‌ها ظرفیت توجه دست‌نخورده باقی می‌ماند و فرد می‌تواند هم‌زمان به انجام کار دیگری بپردازد. در مقابل، این امکان نیز وجود دارد که قسمت‌هایی توجه‌خواه باشند. ما نیز با استفاده از تکلیف دوگانه و روش زمان واکنش کاوش موفق شدیم نشان دهیم که بار توجه در پیوستار اجرای سرویس پرشی در والیبال یکسان نیست و از الگویی غیرخطی تبعیت می‌کند. به‌عنوان سخن پایانی و با توجه به آنچه تا اینجا بیان شد، به نظر می‌رسد اینکه توجه دچار اختلال نشود آن‌قدرها مهم نیست، بلکه مهم این است که اگر برای اجرای موفق مهارت ورزشی به منابع توجه نیاز است، منابع توجه را به اندازه کافی و لازم به تکلیف اصلی اختصاص دهیم. شاید در یک گام به جلو، باید ظرفیت توجه را بر نقاط مشخصی متمرکز کنیم.

منابع

1. Kahneman, D. (1973). Attention and effort. New Jersey: Englewood Cliffs.
2. Abernethy, B. (1988). Dual-task methodology and motor skills research some applications and methodological constraints .Journal of Human Movement Studies, 14, 101-132.
3. Castiello, U., & Umilta, C. (1988). Temporal dimensions of mental effort in different sports. International Journal of Sport Psychology, 19, 199-210.
4. 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.
5. 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.
6. 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.
7. 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.
8. Sibley, B. A., & Etnier, J. L. (2004). Time course of attention and decision making during volleyball set. Research Quarterly for Exercise and Sport, 75, 102-106.
9. AAHPER. (1969). AAHPER skills test manual-Vollyeball for boys and girls. Washington DC: AAHPER.
10. Mazzoni, D. (1999-2010). Boston, MA. Audacity Team. Free Sound Editor Software. License: GPL v2. (Audacity®) Retrieved Sepember 13, 2010, from Audacity: A Digital Audio Editor: http://audacity.sourceforge.net/.
11. 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.
12. McCann, P., Lavallee, D., & Lavallee, R. M. (2001). The effect of preshot routines on golfwedge shot performance. European Journal of Sport Science, 1, 1-10.
13. Land, M. F., & McLeod, P. (2000). From eye movements to actions: How batsmen hit the bal. Nature Neuroscience, 3, 1340-1345.

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-02]

Time Course of Attention during a Volleyball Jumping-Serve Using a Dual-Task Paradigm

Salehi. H., (Ph.D.) University of Isfahan
Ghazanfari. A., University of Isfahan
Movahedi. A. R., (Ph.D.) University of Isfahan
Nezakat Alhosseini. M., (Ph.D.) University of Isfahan

Abstract

In the present investigation we determined the time course of attention demands during the jumping service in volleyball by the dual-task paradigm. Fourteen voluntary junior elite volleyball players performed 60 jumping serve. Jumping-serve performance (JSP) as primary task and verbal reaction time (RT) to an auditory stimulus that was administered in four probe positions (PP), as secondary task was measured. Repeated measures analyze of variance (ANOVA) showed no significant effect of the PP on JPS, indicates allocating the most attentional weight to the JSP. In second analyze, effect of PP on RT was significant, so that all probes RT were significantly higher than the base line RT, indicates attention demanding of the JSP. Results also showed that pre-shot in run-up (PP1) and after the ball strike (PP4) had the greatest attentional demands respectively; while per-jump stepping ahead (PP2) and just pre-striking the ball (PP3) had respectively the lowest needs of attention. The results indicate that attention follows a non-linear pattern, in the JSP.

Key words: Attention, Dual-task Paradigm, Reaction Time, Probe, Volleyball

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-02]