

رشد و یادگیری حرکتی _ ورزشی _ تابستان ۱۳۹۲

شماره ۱۲ - ص ص : ۸۹ - ۶۷

تاریخ دریافت : ۹۱ / ۰۴ / ۱۹

تاریخ تصویب : ۹۱ / ۰۶ / ۱۴

تأثیر سطوح مختلف انگیزتگی و شدت تمرین بر تصمیم گیری فوتبالیست های ماهر زن

۱. فاطمه رضایی^۱ - ۲. مهدی شهبازی - ۳. فضل اله باقرزاده

۱. کارشناس ارشد دانشگاه تهران، ۲. استادیار دانشگاه تهران، ۳. دانشیار دانشگاه تهران

چکیده

عملکرد ماهرانه در فوتبال علاوه بر تکنیک‌های درست، به تصمیم‌گیری سریع و صحیح نیازمند است. این تصمیمات به طور معمول در شدت‌های مختلف فعالیت و عملکرد اتخاذ می‌شوند. هدف از پژوهش حاضر، بررسی تأثیر سطوح مختلف شدت فعالیت و انگیزتگی بر تصمیم‌گیری (سرعت و دقت تصمیم‌گیری) فوتبالیست‌های زن ماهر است. ۱۶ فوتبالیست ماهر زن شرکت‌کننده در تحقیق که سابقه شرکت در مسابقات را به مدت هشت سال یا بیشتر داشتند، از مجموع بازیکنان ماهر حاضر در لیگ برتر بانوان استان تهران به صورت داوطلبانه انتخاب شدند. برای ارزیابی عملکرد تصمیم‌گیری از تصاویر موقعیت فوتبالی به کمک مانیتور استفاده شد، که بازیکنان باید پاسخ صحیح را از میان گزینه‌ها (شوت - پاس - دریبل) انتخاب می‌کردند. همچنین موقعیت‌های آزمون به صورت ۳ (سطوح انگیزتگی) در ۳ (سطوح شدت فعالیت) طراحی شد که سطوح مختلف شدت فعالیت شامل سه سطح استراحت، ۴۰ درصد حداکثر ضربان قلب، ۸۰ درصد حداکثر ضربان قلب و سطوح مختلف انگیزتگی شامل سه سطح موقعیت بدون حضور تماشاچی، موقعیت همراه با تماشاچی غیرفعال، موقعیت همراه با تماشاچی فعال بود. از روش آماری پارامتریک تحلیل واریانس چندمتغیره، ۳ (سطوح شدت فعالیت) در ۳ (سطوح انگیزتگی) بر دقت و نیز سرعت تصمیم‌گیری به منظور مقایسه کلی میان موقعیت‌های آزمون برای پیدا کردن تفاوت به تفکیک در موقعیت‌ها از آزمون تحلیل واریانس یک راهه، اندازه‌های تکراری و نیز آزمون تعقیبی توکی در سطح معنی‌داری ۹۵ درصد استفاده شد. نتایج تفاوت معنی‌داری را در سرعت تصمیم‌گیری بین سطوح مختلف انگیزتگی نشان نداد ($P > 0.05$)، اما دقت تصمیم‌گیری بین سطوح مختلف انگیزتگی تفاوت معنی‌داری را نشان داد ($P < 0.05$). سرعت تصمیم‌گیری بازیکنان در سطوح انگیزتگی بدون حضور تماشاچی و تماشاچی غیرفعال با افزایش در شدت تمرین بهبود داشت، ولیکن سرعت تصمیم‌گیری بازیکنان در موقعیت همراه با تماشاچی فعال بین شدت‌های مختلف فعالیت تفاوت معنی‌داری را نشان نداد ($P > 0.05$). همچنین دقت تصمیم‌گیری بازیکنان در موقعیت‌های بدون حضور تماشاچی و تماشاچی فعال بین شدت‌های مختلف فعالیت اختلاف معنی‌داری را نشان نداد ($P > 0.05$). دقت تصمیم‌گیری بازیکنان در موقعیت تماشاچی غیرفعال با افزایش در شدت فعالیت بهبود یافت. این یافته‌ها نشان می‌دهد که شدت فعالیت و انگیزتگی به طور جداگانه بر هر یک از مؤلفه‌های تصمیم‌گیری اثر گذارند.

واژه‌های کلیدی

انگیزتگی، شدت فعالیت، تصمیم‌گیری، بازیکنان ماهر فوتبال.

مقدمه

در سطوح بالای ورزشی، تیم‌های مختلف سعی در افزایش ظرفیت‌های فیزیکی بازیکنان خود دارند، اما شاید از نظر فیزیکی میان برخی تیم‌های رده بالا و متوسط اختلاف کمی وجود داشته باشد و از این رو باید عوامل دیگری وجود داشته باشند (۳۵). یکی از این عوامل، تصمیم‌گیری است که موضوع مورد علاقه روانشناسان و متخصصان علوم اعصاب و روان است. پرسش بنیادی که تحقیقات مربوط به تصمیم‌گیری را به سمت این محدوده هدایت می‌کند، این است که چرا افرادی که در برابر گزینه‌های مشابه قرار می‌گیرند، تصمیمات متفاوتی اتخاذ می‌کنند؟ براساس نظریه تصمیم کلاسیک^۱، تصمیم‌گیری شامل انتخاب رشته‌ای از اعمال از بین طبقه مشخصی از گزینه‌ها با یک هدف خاص در ذهن است. سه مؤلفه تصمیم شامل: الف) گزینه‌ها یا رشته‌ای از اعمال، ب) عقاید و انتظارات از گزینه‌ها در دسترسی به هدف، و ج) انتظارات نتیجه (مثبت یا منفی). هستند. براساس این نظریه، هدف تصمیم‌گیری افزایش دستاوردها، یا مقدار انتظارات از نتیجه و استفاده از اطلاعات در جهتی است که این هدف به انجام برسد (۱۲). استفاده مناسب از مهارت‌های ادراکی - شناختی مانند جست‌وجوی بصری، شناخت الگو، تخمین موقعیت‌های احتمالی، و پیش‌بینی برای تصمیم‌گیری مؤثر، یکی از فعالیت‌های مهم در ورزش سطح بالاست (۳۷). به دلیل اهمیت عملکرد ماهرانه، تمرکز تحقیقات بر پیش‌بینی و ادراک تصمیم‌گیری در ورزش به سرعت در حال افزایش است و بسیاری از تحقیقات صورت گرفته در زمینه تکلیف ادراکی - شناختی در ورزش نشان دادند که بازیکنان ماهر نسبت به بازیکنان بی تجربه اجرای بهتری دارند (۱۵). نه تنها اجرا، بلکه منابع (مثل سطح دانش تخصصی در برابر سطح دانش عمومی) و پردازش‌ها (مثل خودکار در برابر کنترل شده) در اجرا میان افراد ماهر و مبتدی تفاوت دارد (۳۹)، از این رو آزمایش‌ها با هدف نشان دادن تأثیر تخصص بر تصمیم‌گیری و اجرای مهارت‌های حرکتی، و اینکه بازیکنان ماهر تصمیم‌گیری بهتر و سریع‌تر و اجرای بهتری را دارند، طراحی شده‌اند (۲۷، ۶). اگرچه فواید عملکرد افراد ماهر از مبتدیان شناخته شده است، در زمینه فاکتورهای پردازش اطلاعات، اجزای آن، ادراک، اطلاعات اولیه، حافظه، تصمیم‌گیری، و اجرای مهارت‌های حرکتی - آیا در نتیجه تمرین به دست می‌آید، اطلاعات کمی در دسترس است.

با توجه به نقش حیاتی تصمیم‌گیری در مهارت‌های باز اطلاعات تفسیری زیادی تأثیر تخصص را بر تصمیم‌گیری مرتبط کردند. این موضوع که بازیکنان ماهر از افراد مبتدی بهتر و سریع‌تر تصمیم می‌گیرند نشان داده شده است (۳۲، ۲۸، ۲۷، ۲۱، ۱۱، ۶). منستد و سمین^۱ (۱۹۸۰) مدل ظرفیت را از نظریه پردازش اطلاعات دو فرایندی شفرین و اشنايدر^۲ استنباط کردند. آنان به‌جای جداسازی و تمیز تکلیف ساده و پیچیده، تقسیم‌بندی دقیقی در تکلیف که نیازمند اطلاعات شناختی کنترل‌شده در مقابل تکالیفی که نیازمند پردازش خودکار اطلاعات هستند، انجام دادند. هنگامی که تکلیف خودکار در حضور دیگران پردازش می‌شود، عملکرد بهبود می‌یابد که این پدیده در نظریه ظرفیت قابل پیش‌بینی است. بنابراین بدون حضور دیگران پردازش تکلیف خودکار، میل به افت اجرا خواهد داشت. حضور دیگران، تمرکز بر نمایش خود و محدودیت ظرفیت در حافظه کوتاه‌مدت را تولید نمی‌کند و در نتیجه عملکرد بهبود می‌یابد. هنگام اجرای تکالیفی که نیازمند پردازش شناختی کنترل‌شده است، محتاج ظرفیت بیشتر توجه است و در نتیجه حضور تماشاگران عاملی است که همزمان با تکلیف مورد توجه قرار می‌گیرد. در نتیجه به‌دلیل ظرفیت محدود فرایند کنترل شده، اجرای این گونه تکالیف در حضور دیگران افت خواهد کرد (کاکس، ۲۰۰۰). تحقیقات گذشته در این زمینه پیوسته از فوتبال به‌عنوان ابزار مهمی برای آزمودن تصمیم‌گیری نام می‌برند (۲۶، ۲۵، ۲۳، ۲۲). فوتبال عبارت است از ورزش بازی که از طریق تعداد زیادی از تکالیف همزمان اتفاق می‌افتد. در واقع، حتی بازیکنانی که حامل توپ نیستند، پیوسته مهارت‌های مختلفی را اجرا می‌کنند. دویدن و قرار گرفتن در موقعیت هم‌تیمی و حریفان برخی از این تکالیف‌هاست. کنترل داشتن توپ، پاس دادن، دریبل کردن، یا شوت کردن به دروازه، مثال‌هایی از تکالیفی است که در طول بازی هنگامی که بازیکنی حامل توپ است، اجرا می‌شود. با داشتن تکالیف بی‌شمار، تعداد انتخاب‌های بالقوه نیز زیاد است، درحالی‌که تعداد تصمیمات بازیکنان که باید در طول بازی اتخاذ کنند، زیاد است. برای مثال، بازیکنی که حامل توپ است، باید تصمیم بگیرد که آیا توپ را به هم‌تیمی خود پاس دهد، با توپ حریف را دریبل کند، با توپ به جلو بدود، به دروازه شوت کند، یا حتی تصمیم دیگری بگیرد. برای هر تکلیف علاوه بر تصمیم مشخص اتخاذشده، باید تصمیمات بسیاری نیز وجود داشته باشد. برای مثال هنگامی که

1 - Mansted & Semin

2 - Shiffrin & Schneider

می‌خواهیم به هم‌تیمی پاس دهیم، هر شخص باید تصمیم بگیرد که به کدام یک از هم‌تیمی‌هایش پاس دهد و کدام یک از انواع پاس برای موقعیت حاضر مناسب خواهد بود.

به‌طور مؤثر، با گزینه‌های در دسترس زیاد، بازیکنان ماهر به‌طور معمول تصمیمات درست و سریعی اتخاذ می‌کنند. در آزمون تصمیم‌گیری در فوتبال، مثل دیگر ورزش‌های باز، هر دو گزینه تصمیم‌گیری سرعت و دقت همواره در بیشتر مواقع اندازه‌گیری می‌شود. اندازه‌گیری سرعت و دقت تصمیم دو هدف را فراهم می‌کند: هدف اول اینکه در فوتبال، هم سرعت و هم دقت تصمیم برای پویایی فوتبال حیاتی است. بازیکن نیازمند تصمیمات سریع و صحیح براساس اطلاعات محیط حاضر است. تصمیم سریع صرفاً به معنای از دست دادن فرصت ایجاد موقعیت خوب یا حتی از دست دادن تصاحب توپ نیست، بلکه نگرفتن تصمیم صحیح نیز به‌طور معمول به معنای از دست دادن فرصت اجرای بهینه برای آن موقعیت است. هدف بعدی ممکن است به تأکید بازیکنان بر سرعت یا دقت تصمیم مرتبط باشد. اگر به آزمودنی گفته شود که متغیر زمان تصمیم‌گیری اهمیت ندارد، آزمودنی ممکن است انحصاراً به دقت توجه کند، و در اینجا تفاوت میان بازیکن ماهر و مبتدی ممکن است حذف شود (۱۱).

مک موریس و گریدون^۱ (۱۹۹۶a,b, ۱۹۹۷a,b) اثر تمرین بر اجرای تکالیف مشابه را بررسی کردند (۲۱،۲۲). آنها در شش آزمایش، اثر شدت تمرین ۷۰ و ۱۰۰ درصد حداکثر توان خروجی را بر عملکرد تصمیم‌گیری بازیکنان فوتبال در آزمون‌های تصمیم‌گیری با رقابت‌های مختلف بررسی کردند. نتایج مقایسه اجرا میان وضعیت استراحت و ۱۰۰ درصد حداکثر توان خروجی نشان داد که سرعت تصمیم به‌طور معنی‌داری در حداکثر توان خروجی سریع‌تر بود و تمرین بر دقت تصمیم به‌طور معنی‌داری اثر نداشت. نتایج سرعت تصمیم‌گیری در طول تمرین ۷۰ درصد حداکثر توان خروجی همسان بود. در هر سه تحقیق، سرعت تصمیم‌گیری در ۷۰ درصد حداکثر توان خروجی به‌طور معنی‌داری سریع‌تر از استراحت بود، ولیکن در دیگر تحقیقات اختلاف معنی‌داری گزارش نشد. تنها در یک تحقیق میان ۷۰ درصد حداکثر توان خروجی و ۱۰۰ درصد حداکثر توان خروجی تفاوت معنی‌دار در سرعت تصمیم مشاهده شد. مک موریس و گریدون نتایج دقت را از طریق نظریه منابع اختصاصی

چندبعدی کانمن^۱ (۱۹۷۳) توجه کردند. (براساس نظریه کانمن، انگیزندگی دارای دو بعد است، تلاش و انگیزندگی. انگیزندگی به میزان منابع در دسترس سیستم عصبی مرکزی اشاره دارد در حالی‌که تلاش مسئول تخصیص این منابع است. براساس تحقیق مک موریس و گریدون^۲ (۱۹۹۷b)، اگر تکلیف برای شخص آشنا باشد، همانند آزمایش‌ها، بنابراین یک جزء خودکار وجود خواهد داشت، و منابع سیستم عصبی مرکزی اندکی برای اجرای بهینه نیاز خواهد بود (۲۳). بنابراین حتی اگر منابع اختصاصی اندک باشد، همانند شرایط استراحت، تلاش می‌تواند منابع کافی را به تکلیف برای اطمینان از دقت اجرا اختصاص دهد. بنابراین کمبود تفاوت معنی‌دار در دقت اجرا میان شرایط استراحت و ۷۰ درصد حداکثر توان خروجی قابل شرح خواهد بود. دیدگاه منابع اختصاصی، هرچند کاهش دقت را در ۱۰۰ درصد حداکثر توان خروجی در مقایسه با ۷۰ درصد پیش‌بینی می‌کند. مک موریس و گریدون استدلال کردند که نتایج آنها از استدلال آیزنک^۳ (۱۹۹۲) که تلاش برای اختصاص منابع به تکلیف حتی در انگیزندگی زیر بیشینه امکان‌پذیر است، حمایت می‌کند (۹). نتایج سرعت تصمیم را به‌سادگی نمی‌توان با نظریه‌های منابع اختصاصی توجیه کرد. مک موریس و گریدون استدلال کردند که سریع‌تر شدن سرعت تصمیم در طول تمرین بیشینه به علت افزایش انگیزندگی، به ازدیاد منابع اختصاصی در دسترس سیستم عصبی مرکزی منجر می‌شود. بنابراین، اگر تلاش تضمین کند که توجه بر تکلیف متمرکز باشد و منابع بیشتری نسبت به استراحت موجود باشد، پاسخ‌های سریع‌تر اجتناب‌ناپذیر خواهد بود. تحقیقات در زمینه اثر تمرین فزاینده بر غلظت کتکولامین پلاسما مانند تحقیقات پادلین و همکاران (۱۹۹۱) (۲۹)، اشنایدر و همکاران (۱۹۹۲) و نیز هاگسون و همکاران (۱۹۹۵)، نشان داد که آدرنالین و نورآدرنالین توأمان افزایش دارد. غلظت‌ها در طول تمرین حداکثر پیوسته به‌طور معنی‌داری از استراحت بیشتر است. مسئله مهم نقاطی است که آدرنالین و نورآدرنالین افزایش چشمگیری از غلظت پایه نشان می‌دهند. لیمان و همکاران (۱۹۸۱) اینها را به‌ترتیب سطح آستانه آدرنالین و نورآدرنالین می‌نامند.

مک موریس، استیو مایرز و همکاران^۴ (۱۹۹۹) در تحقیقی با عنوان «تمرین، غلظت کتکولامین پلاسما و عملکرد تصمیم‌گیری بازیکنان فوتبال در آزمون خاص فوتبال» به مقایسه عملکرد تصمیم‌گیری بازیکنان فوتبال

1- Kahneman's Multi-dimensional allocation of resources theory

2 - Mcmorris & Graydon

3 - Eysenck

4 - Mcmorris, Steve & et al

کالج در وضعیت استراحت، سطح آدرنالین آستانه و حداکثر توان خروجی پرداختند (۲۵). آزمون حاضر شامل آزمون تاجیسیتوسکوپیکالی در حالت استراحت و در طول تمرین که آدرنالین در آستانه است و در حداکثر توان خروجی اجرا شد. پس از آزمون حداکثر قدرت اولیه، ۹ شرکت کننده در ۱۰ کوشش تصمیم گیری فوتبال قرار داده شدند. نتایج ارتباط معنی داری را با صحت تصمیم گیری نشان نداد، اما ارتباط معنی داری میان تمرین و سرعت تصمیم گیری به دست آمد. همچنین یافته ها نشان داد، سرعت تصمیم گیری در وضعیت استراحت نسبت به دو شرایط دیگر کمتر است، به طوری که دو شرایط دیگر اختلاف معنی داری با یکدیگر نداشتند. براساس منابع تئوری های انگیزتگی و اجرا، سطح آستانه آدرنالین موجب افزایش منابع در دسترس افراد می شود، به علاوه، تمرین در سطح حداکثر توان خروجی تنها به انگیزتگی در سطح متوسط منجر می شود نه در سطح بالا (۲۷).

تحقیق زوجی و همکاران^۱ (۲۰۱۰) جدیدترین ابزار تصمیم گیری مربوط به موقعیت های مختلف فوتبال را ارائه داد که دسترسی به این ابزار مهم ترین قدم برای شروع تحقیق در حوزه تصمیم گیری را موجب شد (۳۸). در زمینه ابزارهای موقعیت فوتبال می توان به پرسشنامه مک موریس و گریدون^۲ (۱۹۹۷) و مقاله مروری فونتانا^۳ (۱۹۹۷) در زمینه ابزارهای تصمیم گیری در حوزه فوتبال اشاره کرد (۲۳). در حوزه تصمیم گیری و ورزش، در زمینه اختلاف میان تصمیم گیری افراد ماهر و مبتدی در بسکتبال (۳۷، ۴) و واترپلو (۱۶)، و اختلاف مراحل پردازش اطلاعات افراد ماهر و مبتدی در بوکس (۳۰)، اختلاف میان تصمیم گیری افراد مبتدی و ماهر در هندبال (۳۶)، و فوتبال (۲۶، ۱۱)، و کارکردهای حافظه و تصمیم گیری میان افراد ماهر و مبتدی (۳۹، ۳۸) انجام گرفته است. نتایج تحقیقات گذشته نشان می دهد که نه تنها اجرا، بلکه منابع (مثل سطح دانش تخصصی در برابر سطح دانش عمومی) و پردازش های (مثل خودکار در برابر کنترل شده) مربوط به یک اجرا در میان افراد ماهر و مبتدی تفاوت دارد. در تکالیف تصمیم گیری، اجرای افراد ماهر بر پایه پردازش های خودکاری که با تکیه بر دانش تخصصی در طول تجارب به دست آمده است، صورت می گیرد (۳۹). در حوزه سطوح مختلف فعالیت و تصمیم گیری در فوتبال، تحقیقات ماریوت و همکاران^۴ (۱۹۹۳) و تننبا^۵ (۱۹۹۳) تنها با سنجش دقت تصمیم گیری، و مک موریس و گریدون (۱۹۹۶)، و فونتانا (۲۰۰۷) با اندازه گیری دقت و سرعت تصمیم گیری به

1 - Zoudji & et al

2 - Mcmorries&Graydon

3 - Fontana

4 - Marriott & et al

5 - Tenenbaum

ثبت رسیده است که نتایج تحقیقات، تصمیم‌گیری را در شرایط شدت فعالیت متوسط مناسب‌ترین وضعیت برای دقت تصمیم‌گیری عنوان می‌کنند (۱۹، ۲۴، ۳۵)، به استثنای تحقیق فونتانا (۲۰۰۷) که شدت تمرینی را عامل اثرگذاری بر دقت تصمیم‌گیری بیان نکرده و شدت تمرینی متوسط رو به بالا و بالا را در سرعت تصمیم‌گیری افراد ماهر و غیرماهر مناسب ارزیابی می‌کند.

مدل ساخته‌شده از تصمیم‌گیری در علوم ورزشی از ابتدا بر شرایط رقابت متمرکز بوده است (۳۱)، به این مفهوم که بر تجزیه و تحلیل‌های کمی و کیفی از رفتارهای مهاجم و مدافع اشاره دارد (۲۶). به‌علاوه تلاش‌های اندکی به منظور تغییر سازوکارهای تصمیم‌گیری انجام گرفته است (۳، ۳۴، ۳). با نگاهی مجدد به تحقیقات داخلی در حوزه کنترل حرکتی و پردازش اطلاعات می‌توان دریافت که در زمینه تصمیم‌گیری در ورزش تحقیق زیادی انجام نگرفته است. با وجود اهمیت تصمیم‌گیری در ورزش‌های تویی (۷) - به دلایل مشکلات موجود در کنترل اینگونه تحقیقات - و نیز کمبود ابزار و روش مناسب برای سنجش تصمیم‌گیری (۲۳)، تحقیقات کمی تاکنون به‌صورت تجربی صورت گرفته است.

از آنجا که دستکاری در سطوح انگیختگی در تحقیقات آزمایشگاهی نشان داده که این عوامل در عملکرد شناختی حتی در یک سطح ثابت تمرین نیز تأثیرگذار است (۱)، محقق بر آن شد تا با استفاده از ابزار مناسب و با پروتکل تمرینی سازگار با شرایط مسابقه فوتبال (اعم از شدت‌های مختلف تمرینی و سطوح مختلف انگیختگی)، سرعت و دقت تصمیم‌گیری بازیکنان ماهر فوتبال را بسنجد و نتایج این تحقیق را در دسترس علاقه‌مندان به این حوزه پژوهشی قرار دهد.

روش تحقیق

تحقیق حاضر از نوع نیمه‌تجربی است.

جامعه و نمونه آماری

نمونه‌های این مطالعه براساس فرمول حجم نمونه کوکران و با اطمینان ۹۵ درصد، ۱۶ فوتبالیست ماهر زن بودند که هشت سال یا بیشتر سابقه شرکت در مسابقات را داشتند و از مجموع بازیکنان ماهر حاضر در لیگ برتر

بانوان استان تهران به صورت داوطلبانه انتخاب شدند. ۱۶ نفر نمونه این پژوهش در یک گروه برای شرکت در موقعیت‌های طراحی شده مختلف در نظر گرفته شدند.

روش اجرا

پژوهش حاضر در دو بخش آزمون آمادگی جسمانی و آزمون تصمیم‌گیری انجام گرفت. تمام مراحل کار در آزمایشگاه فیزیولوژی ورزشی دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه تهران صورت گرفت. در بخش نخست، به منظور دستیابی به حداکثر ضربان قلب بازیکنان، با استفاده از آزمون آمادگی جسمانی آزمودنی‌ها از طریق تست بروس^۱ به همراه آزمون سنجش خستگی بورگ^۲ سنجش شدند. آزمودنی‌ها تا حدی که به مرز خستگی برسند و از ادامه کار باز بمانند، به راه رفتن/دویدن روی تردمیل ادامه دادند (۱۲) و با استفاده از ضربان قلب استراحت آزمودنی و حداکثر ضربان قلب به دست آمده از تست بروس، ضربان قلب مورد نیاز درصدهای شدت تمرینی براساس روش کاروونن^۳ (۱۳) محاسبه شد. ضربان قلب‌های به دست آمده برای هر آزمودنی به تفکیک روی برگه ثبت نتایج آزمون ثبت شد.

$$THR_x = HR_{rest} + x (HR_{max} - HR_{rest})$$

فرمول کاروونن

پس از برگزاری آزمون آمادگی جسمانی به منظور سنجش شدت‌های تمرینی، برای هر آزمودنی آزمون‌های تصمیم‌گیری در شدت‌های مختلف تمرینی و موقعیت‌های انگیزشی مختلف اندازه‌گیری شد. موقعیت‌های آزمایش به ترتیب وضعیت استراحت - بدون تماشاچی، وضعیت ۴۰ درصد بدون تماشاچی، وضعیت ۸۰ درصد بدون تماشاچی، وضعیت استراحت - با تماشاچی غیرفعال، وضعیت ۴۰ درصد با تماشاچی غیرفعال، وضعیت ۸۰ درصد با تماشاچی غیرفعال، وضعیت استراحت - با تماشاچی فعال، وضعیت ۴۰ درصد با تماشاچی فعال، وضعیت ۸۰ درصد با تماشاچی فعال بود. ابزار تصمیم‌گیری شامل تصاویر فوتبالی مربوط به موقعیت تکلیف تصمیم‌گیری است. به طور کلی همه این تصاویر در شرایط مشابه ضبط شده‌اند؛ دو متر بالای زمین، سه متر

1 - Bruce test

2 - Borg RPE scale

3 - Karvonen

جلوی دروازه، تصاویر همه به یک اندازه یازده سانتی‌متر طول و پانزده سانتی‌متر عرض و با یک دید زاویه‌ای صفر درجه روی صفحه کامپیوتر نمایش داده می‌شوند. بازیکنان دفاع (پیراهن قرمز) به انضمام دروازه‌بان و بازیکنان حمله (پیراهن زرد) هستند (۳۷). زمان پاسخ پس از نمایش تصاویر، با دقت یک میلی‌ثانیه ثبت می‌شود. هر تصویر تنها یک پاسخ درست دارد و برای هر ۹ موقعیت آزمایش ۲۰ تصویر شامل ۱۰ تصویر ۲×۲ و ۱۰ تصویر ۲×۳ به صورت تصادفی با کمک جدول اعداد تصادفی انتخاب شد. پس از قرارگیری بازیکنان روی تردمیل و ایجاد موقعیت مورد نظر با زدن دکمه شروع، تصاویر به صورت اسلاید پشت سر هم روی صفحه نمایش لپ‌تاپ نشان داده می‌شد. لپ‌تاپ روی دستگاه تردمیل جاسازی شده و فاصله صفحه نمایش از بازیکن قرارگرفته روی نوار گردان ۵۰ سانتی‌متر بود (۱۹). صفحه نمایش لپ‌تاپ استفاده‌شده ۱۴ اینچ و وضوح تصاویر در تمام موقعیت‌ها مشابه بود. با توجه به توضیحات داده‌شده هر آزمودنی پس از شروع هر مرحله مناسب‌ترین عمل را برای بازیکن صاحب توپ در تصویر با سرعت و دقت هر چه تمام‌تر انتخاب می‌کرد.

روش آماری

از آمار توصیفی برای توصیف آماری متغیرهای تحقیق و نیز پس از بررسی نرمال بودن داده‌ها از طریق آزمون کلموگروف - اسمیرنوف (K-S) و بررسی همگنی واریانس‌ها با استفاده از آزمون لئون (LEVEN)، از روش آماری پارامتریک تحلیل واریانس چندمتغیره، ۳ (سطوح شدت فعالیت) در ۳ (سطوح انگیزندگی) بر دقت و نیز سرعت تصمیم‌گیری به منظور مقایسه کلی میان موقعیت‌های آزمون انجام گرفت. در مرحله بعد به منظور پیدا کردن تفاوت به تفکیک در موقعیت‌ها از آزمون تحلیل واریانس یکطرفه، اندازه‌های تکراری و آزمون تعقیبی توکی در سطح معنی‌داری ۹۵ درصد استفاده شد. از نرم‌افزار آماری SPSS ۱۶ برای تجزیه و تحلیل آماری استفاده شد. داده‌های خام به تفکیک آزمودنی و موقعیت به صورت داده‌های مربوط به زمان واکنش (سرعت تصمیم‌گیری) و داده‌های مربوط به پاسخ‌های صحیح (دقت تصمیم‌گیری) وارد شد.

نتایج و یافته‌های تحقیق

ویژگی توصیفی آزمودنی‌ها مانند سن، قد، وزن و سابقه ورزشی در جدول ۱ نشان داده شده است.

جدول ۱- توصیف خصوصیات دموگرافیک نمونه‌های مورد بررسی

بیشترین	کمترین	انحراف معیار	میانگین	
۲۹	۱۸	۳/۸	۲۲/۴	سن (سال)
۱۷۰	۱۵۲	۵/۹	۱۶۱	قد (سانتی‌متر)
۶۷	۴۶	۸	۵۷	وزن (کیلوگرم)
۱۳	۸	۱/۹	۹/۴۳	سابقه ورزشی (سال)

نتایج سرعت و دقت تصمیم‌گیری آزمودنی‌ها در موقعیت‌های مختلف انگیزتگی (موقعیت بدون حضور تماشاچی، موقعیت با تماشاچی غیرفعال، موقعیت با تماشاچی فعال) در جدول ۲ مشاهده می‌شود.

جدول ۲- اختلاف بین سرعت و دقت تصمیم‌گیری در سطوح مختلف انگیزتگی

معنی داری	F	درجات آزادی	عامل اصلی
۰/۵۵۰	۰/۶۰۱	۲	سرعت تصمیم بین سطوح مختلف انگیزتگی
***۰/۰۰۰	۱۲/۵۳۵	۲	دقت تصمیم بین سطوح مختلف انگیزتگی

*معنی‌داری در سطح $p < 0/001$

نتایج آزمون نشان داد که بین میانگین سرعت تصمیم‌گیری در شرایط مختلف انگیزتگی در نمونه‌های مورد بررسی تفاوت معنی‌داری وجود نداشت ($p > 0/05$). بین میانگین دقت تصمیم‌گیری در شرایط مختلف انگیزتگی در نمونه‌های مورد بررسی تفاوت معنی‌داری وجود دارد ($p < 0/05$). در مقایسه میان سطوح مختلف انگیزتگی میانگین دقت تصمیم‌گیری بین سطح انگیزتگی پایین و سطح انگیزتگی متوسط، همچنین بین سطح انگیزتگی متوسط و سطح انگیزتگی بالا تفاوت معنی‌داری مشاهده شد ($p < 0/05$). بین سطوح انگیزتگی پایین و سطح انگیزتگی بالا تفاوت معنی‌داری در میانگین دقت تصمیم‌گیری مشاهده نشد ($p > 0/05$).

سرعت و دقت تصمیم‌گیری در سطوح مختلف انگیزتگی

یافته‌های پژوهش حاضر با در نظر گرفتن سطوح مختلف انگیزتگی در جدول ۳ ارائه شده است.

باتوجه به این جدول سرعت تصمیم‌گیری بازیکنان در شدت‌های تمرینی مختلف (استراحت، ۴۰ درصد حداکثر ضربان قلب، ۸۰ درصد حداکثر ضربان قلب) در سطح انگیزتگی پایین متفاوت است. به طوری که این

سرعت پاسخ با افزایش شدت تمرین از استراحت به ۸۰ درصد حداکثر شدت فعالیت کاهش یافت. با توجه به نتایج، دقت تصمیم‌گیری بازیکنان ماهر در همه شدت‌های تمرینی امتیاز تقریباً برابری با ۱۰ را نشان داد.

باتوجه به میانگین سرعت پاسخ بازیکنان در سطح انگیختگی متوسط، سرعت پاسخ تصمیم‌گیری بازیکنان با افزایش شدت تمرین از وضعیت استراحت به ۸۰ درصد شدت تمرین کاهش داشت. براساس نتایج با افزایش شدت تمرینی در وضعیت انگیختگی متوسط دقت تصمیم‌گیری بازیکنان فوتبال در وضعیت شدت تمرینی ۸۰ درصد بهبود معنی‌داری پیدا کرد ($P < 0/05$). به عبارت دیگر، دقت تصمیم‌گیری بازیکنان تفاوت چندانی با تغییر شدت تمرینی نداشت. تنها این اختلاف در شدت تمرینی زیاد به‌طور محسوسی با دیگر شرایط تمرینی تفاوت داشت. با توجه به جدول ۳ سرعت تصمیم‌گیری بازیکنان ماهر فوتبال در پاسخ به موقعیت‌های تصمیم‌گیری در سطح انگیختگی بالا در شدت‌های مختلف اختلاف جزئی داشت که این زمان پاسخ در وضعیت استراحت نسبت به دیگر موقعیت‌ها کندتر بود. همچنین در شرایط انگیختگی بالا با افزایش شدت تمرین در دقت تصمیم‌گیری بازیکنان ماهر فوتبال تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد ($P > 0/05$).

جدول ۳- سرعت و دقت تصمیم‌گیری در سطوح مختلف انگیختگی و شدت تمرین

معنی‌داری			میانگین \pm خطای میانگین			
شدت کم	شدت متوسط	شدت زیاد	شدت زیاد	شدت متوسط	شدت کم	
۰/۲۷۱	*** ۰/۰۰۰	*** ۰/۰۰۰	۰/۱±۱/۵۶	۰/۱±۱/۹۲	۰/۲±۲/۹۷	سرعت تصمیم در انگیختگی پایین
۰/۷۰۰	۰/۷۹۷	۰/۸۹۸	۰/۶±۱۰/۴۳	۰/۹±۱۰	۰/۸±۱۰/۱۴	دقت تصمیم در انگیختگی پایین
۰/۰۱۲	*** ۰/۰۰۰	۰/۳۹۳	۰/۰۷±۱/۷۶	۰/۰۷±۲/۰۸	۰/۰۸±۲/۲۲	سرعت تصمیم در انگیختگی متوسط
*** ۰/۰۰۱	** ۰/۰۰۴	۰/۶۷۱	۰/۷±۱۴/۵	۰/۵±۱۱/۵۷	۰/۶±۱۱/۹۳	دقت تصمیم در انگیختگی متوسط
۰/۹۶۵	۰/۲۲۴	۰/۱۴۱	۰/۱±۲/۰۳	۰/۱±۲	۰/۱±۲/۲	سرعت تصمیم در انگیختگی زیاد
۰/۲۱۷	۰/۵۸۰	۰/۴۹۰	۰/۸±۹/۵	۰/۸±۱۰/۷۱	۰/۵±۱۰	دقت تصمیم در انگیختگی بالا

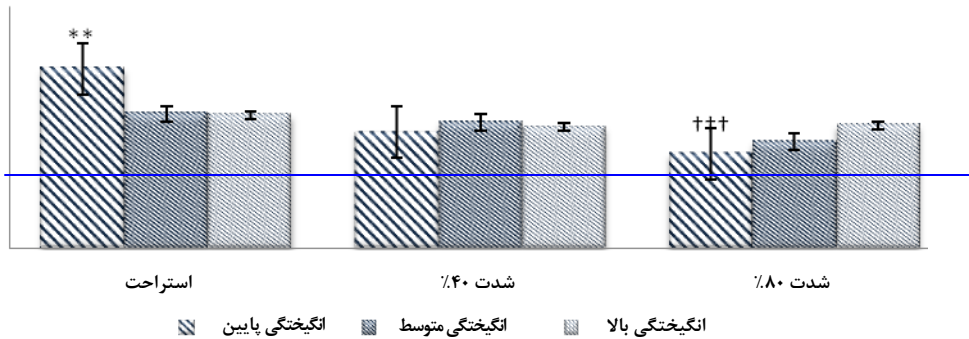
* معنی‌داری در سطح $P < 0/05$ ، ** معنی‌داری در سطح $P \leq 0/01$ ، *** معنی‌داری در سطح $P \leq 0/001$

سرعت و دقت تصمیم‌گیری در سطوح مختلف شدت تمرین

در این بخش یافته‌های حاصل از تحقیق به صورت نمودارهای ۱ و ۲ ارائه شده است. نمودار ۱ شمای کلی میانگین سرعت تصمیم‌گیری بازیکنان ماهر فوتبال را در موقعیت مختلف انگیختگی و شدت تمرین نشان می‌دهد. در این بخش یافته‌ها با طبقه‌بندی براساس شدت تمرین ارائه شده است. براساس نمودار میانگین سرعت تصمیم‌گیری بازیکنان در شدت تمرینی استراحت بیشترین مقدار میانگین را داراست.

براساس نمودار ۱ سرعت تصمیم‌گیری بازیکنان ماهر فوتبال در بین سطوح مختلف انگیختگی تفاوت معنی‌داری با یکدیگر نداشت ($p > 0/05$). تنها با افزایش شدت تمرین اختلاف معنی‌داری در سرعت تصمیم‌گیری مشاهده شد ($p < 0/05$). این اختلاف با افزایش شدت تمرین اثر کاهشی در میانگین زمان تصمیم‌گیری نشان داد.

در بین شدت‌های مختلف تمرین در شدت تمرینی استراحت بیشترین سرعت تصمیم‌گیری مربوط به موقعیت با انگیختگی کم (وضعیت بدون تماشاچی) است و در شدت تمرین ۴۰ درصد بین سطوح مختلف انگیختگی اختلاف معنی‌داری وجود نداشت ($p > 0/05$). همچنین در وضعیت شدت تمرین ۸۰ درصد بهترین وضعیت تصمیم‌گیری در موقعیت با انگیختگی کم (وضعیت بدون تماشاچی) است، چرا که سرعت تصمیم‌گیری به پایین‌ترین حد خود می‌رسد.

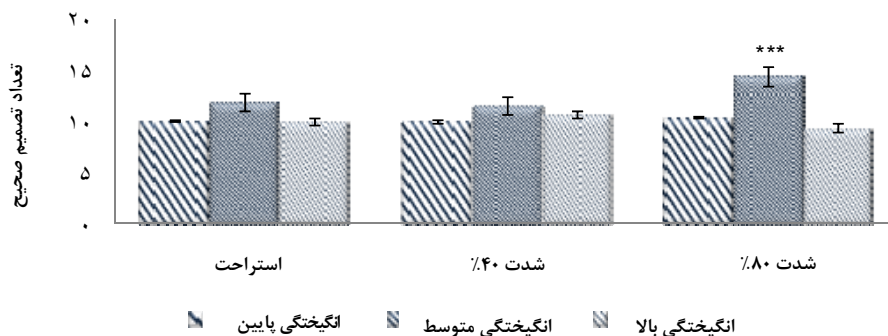


نمودار ۱- نمودار کلی مقایسه میانگین سرعت تصمیم‌گیری در سطوح مختلف شدت تمرین و انگیزندگی.

علامت ** نشان‌دهنده اختلاف بین انگیزندگی کم (وضعیت بدون تماشاچی) با دو موقعیت دیگر انگیزندگی در شدت تمرینی استراحت است ($p < 0/01$). علامت ††† نشان‌دهنده اختلاف معنی‌دار بین انگیزندگی کم (وضعیت بدون تماشاچی) و انگیزندگی زیاد (وضعیت تماشاچی فعال) در شدت تمرینی ۸۰ درصد است ($p < 0/001$). داده‌ها به صورت میانگین \pm انحراف معیار نمایش داده شده‌اند. تعداد نمونه‌ها ۱۶ نفر است.

در دنباله یافته‌ها، نمودار ۲ شمای کلی از تعداد پاسخ‌های صحیح بازیکنان ماهر فوتبال را در موقعیت‌های مختلف انگیزندگی و شدت تمرین نشان می‌دهد. با توجه به نمودار ۲ دقت تصمیم‌گیری بازیکنان ماهر فوتبال در سطح انگیزندگی متوسط (موقعیت تماشاچی غیرفعال) پیشرفت معنی‌داری را نسبت به دیگر سطوح انگیزندگی نشان داد ($p < 0/05$). همچنین، در سطوح انگیزندگی کم (موقعیت بدون تماشاچی) و زیاد (موقعیت با تماشاچی فعال) با افزایش شدت تمرین اختلاف معنی‌داری در دقت تصمیم‌گیری بازیکنان ماهر مشاهده نشد ($p > 0/05$). تنها در سطح انگیزندگی متوسط با افزایش شدت تمرین اختلاف معنی‌داری در دقت تصمیم‌گیری مشاهده شد ($p < 0/05$). در بین سطوح مختلف انگیزندگی در شدت تمرینی استراحت و ۴۰ درصد شدت فعالیت دقت تصمیم‌گیری در حالت انگیزندگی متوسط بهبود یافت، ولی این مقدار معنی‌دار نبود و به‌طور کلی می‌توان گفت که دقت تصمیم‌گیری هیچ‌گونه تفاوتی با تغییر سطوح انگیزندگی در این شدت‌های تمرینی (استراحت و ۴۰

درصد حداکثر ضربان قلب) پیدا نکرد. در وضعیت شدت تمرین ۸۰ درصد بین سطوح مختلف انگیزتگی (بدون تماشاچی - تماشاچی غیرفعال - تماشاچی فعال) در دقت تصمیم‌گیری بهبود چشمگیری مشاهده شد که این اختلاف نیز معنی‌دار گزارش شد ($p < 0.05$)، همچنین در وضعیت شدت فعالیت بالا (۸۰ درصد حداکثر ضربان قلب) بهترین وضعیت دقت تصمیم‌گیری شرایط انگیزتگی متوسط (وضعیت تماشاچی غیرفعال) است.



نمودار ۲ - نمودار کلی مقایسه دقت تصمیم‌گیری در سطوح مختلف شدت تمرین و انگیزتگی

علامت *** نشان‌دهنده اختلاف معنی‌دار بین وضعیت انگیزتگی متوسط (تماشاچی غیرفعال) با دو موقعیت دیگر انگیزتگی در شدت تمرینی ۸۰ درصد تمرینی ($p < 0.001$) است. داده‌ها به صورت میانگین \pm انحراف معیار نمایش داده شده‌اند. تعداد نمونه‌ها ۱۶ نفر می‌باشد.

بحث و نتیجه‌گیری

هدف از انجام این تحقیق، بررسی تأثیر سطوح مختلف انگیزتگی و شدت تمرین بر تصمیم‌گیری فوتبال‌بالیست‌های ماهر زن بود. همان‌طور که در نتایج تحقیق عنوان شد، سرعت و دقت تصمیم‌گیری هر کدام به‌طور جداگانه تحت تأثیر شدت تمرین و انگیزتگی قرار گرفتند. در سطح انگیزتگی کم با افزایش شدت تمرین در دقت تصمیم‌گیری اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد ($p > 0.05$) در حالی که سرعت تصمیم‌گیری با افزایش شدت تمرین اختلاف معنی‌داری را نشان داد ($p < 0.05$). در سطح انگیزتگی متوسط نیز با افزایش شدت تمرین در

سرعت تصمیم‌گیری افزایش و تنها در شدت ۸۰ درصد تمرین، تفاوت معنی‌داری در دقت تصمیم‌گیری مشاهده شد ($p < 0/05$). همچنین در سطح انگیزندگی زیاد افزایش شدت تمرین در سرعت و دقت تصمیم‌گیری اثر معنی‌داری نداشت ($p > 0/05$).

تجزیه و تحلیل یافته‌ها از لحاظ تأثیر شدت تمرین بر سرعت تصمیم‌گیری نشان داد که در بین سه شدت تمرینی مورد بررسی (استراحت، ۴۰ درصد و ۸۰ درصد)، وضعیت استراحت نامناسب‌ترین حالت تصمیم‌گیری، شرایط بدون تماشاچی (سطح انگیزندگی کم) است، چرا که زمان تصمیم‌گیری به بیشترین حد خود می‌رسد. در وضعیت شدت تمرین ۴۰ درصد، بین سطوح مختلف انگیزندگی (بدون تماشاچی، تماشاچی غیرفعال و تماشاچی فعال) اختلاف معنی‌داری وجود نداشت ($p > 0/05$) و در وضعیت شدت تمرین ۸۰ درصد بهترین وضعیت تصمیم‌گیری، شرایط بدون تماشاچی است، چرا که زمان تصمیم‌گیری به کمترین حد خود می‌رسد. بررسی یافته‌ها از لحاظ دقت تصمیم‌گیری در شدت‌های مختلف تمرین نشان داد که در وضعیت استراحت و ۴۰ درصد شدت فعالیت، دقت تصمیم‌گیری با تغییر سطوح انگیزندگی هیچ‌گونه تفاوت معنی‌داری را نشان نداد ($p > 0/05$). در وضعیت شدت تمرین ۸۰ درصد بین سطوح مختلف انگیزندگی (بدون تماشاچی، تماشاچی غیرفعال، تماشاچی فعال) دقت تصمیم‌گیری در شرایط انگیزندگی متوسط بیشترین پاسخ صحیح را نشان داد.

تری مک موریس و استیو مایرز (۱۹۹۹) در تحقیقی با عنوان تمرین، غلظت کتکولامین پلاسما (به عنوان شاخص انگیزندگی) و عملکرد تصمیم‌گیری فوتبالیست‌ها در آزمون ویژه فوتبال به مقایسه عملکرد تصمیم‌گیری بازیکنان فوتبال کالج در وضعیت استراحت، سطح آدرنالین آستانه و حداکثر توان خروجی پرداختند و نشان دادند که در شدت‌های مختلف تمرینی، سرعت تصمیم‌گیری بازیکنان در وضعیت استراحت بیشترین مقدار را نشان می‌دهد. همان‌طور که در بخش یافته‌های تحقیق مشاهده شد، در سطوح کم و متوسط انگیزندگی با افزایش شدت تمرین سرعت تصمیم‌گیری بهبود می‌یابد و بالاترین میزان سرعت تصمیم‌گیری این دو موقعیت انگیزندگی مربوط به شرایط استراحت است. این یافته‌ها با نتایج تحقیق مک موریس همراستا و با بخش دیگر یافته‌های این تحقیق که نشان داد در سطح انگیزندگی بالا با افزایش شدت تمرین سرعت تصمیم‌گیری اختلاف معنی‌داری را نشان نمی‌دهد، مغایر است ($p \geq 0/05$).

فونتانا (۲۰۰۷) در تحقیقی، اثر شدت‌های مختلف تمرین را بر تصمیم‌گیری بازیکنان حرفه‌ای و غیرحرفه‌ای فوتبال بررسی کرد که نتایج نشان داد سرعت تصمیم‌گیری بازیکنان در شدت‌های تمرینی ۶۰ و ۸۰ درصد در دو گروه نخبه و غیرنخبه پیشرفت دارد. به عبارت دیگر با افزایش شدت تمرین سرعت تصمیم‌گیری میان ورزشکاران حرفه‌ای و غیرحرفه‌ای بهبود می‌یابد. این نتایج با یافته‌های این تحقیق که در سطح انگیزتگی کم و متوسط با افزایش شدت تمرین سرعت تصمیم‌گیری بهبود می‌یابد همراستا و با بخش سطح انگیزتگی زیاد که با افزایش شدت تمرین تفاوت معنی‌داری در سرعت تصمیم‌گیری دیده نشد ($P \geq 0.05$)، مغایر است. مک موریس و گریدون (۱۹۹۷b) سرعت بالای تصمیم را در شدت بالای تمرینی (افزایش در انگیزتگی) در نتیجه افزایش منابع اختصاصی در دسترس سیستم اعصاب مرکزی تفسیر کردند. بنابراین، اگر کوششی همراه با توجه متمرکز بر تکلیف صورت گیرد، منابع بیشتری نسبت به وضعیت استراحت در دسترس سیستم اعصاب مرکزی قرار می‌گیرد، و پاسخ سریع‌تر اجتناب‌ناپذیر خواهد بود. براساس نظریه‌های تخصیص منابع، انتظار افزایش در سرعت تصمیم‌گیری حتی در شدت متوسط تمرین نسبت به وضعیت استراحت را خواهیم داشت. مک موریس و استیو مایرز (۱۹۹۹) عدم تفاوت معنی‌دار سرعت تصمیم‌گیری با افزایش شدت تمرین را در موقعیت انگیزتگی زیاد این‌گونه تفسیر کردند که افزایش در سطح مطلوب آدرنالین عملکرد تصمیم‌گیری را تحت تأثیر قرار نمی‌دهد (۲۶). سرعت تصمیم‌گیری با افزایش از سطح استراحت تا ۸۰ درصد حداکثر توان خروجی بهبود معنی‌داری را نشان داد ($P \leq 0.05$)، که در طول بازی فوتبال بسیار مهم است. ممکن است افزایش در سطح مطلوب آدرنالین برای این تکلیف خاص بی‌اثر باشد. به بیان دیگر، ماهیت تکلیف می‌تواند یک کف اثر زمانی را ایجاد کند. اینکه افزایش در کتکولامین‌ها از وضعیت استراحت تا آدرنالین آستانه مفید است. در جای دیگر، لاندرز^۱ (۱۹۸۰) و ساندرز^۲ (۱۹۸۳) نشان دادند که افزایش در کاتکولامین‌ها ممکن است تأثیرات منفی را حتی نسبت به تأثیرات مثبت داشته باشند. عدم افزایش سرعت تصمیم‌گیری در شرایط انگیزتگی زیاد را می‌توان این‌گونه تفسیر کرد که شدت تمرین مورد استفاده برای کاهش سرعت تصمیم‌گیری در انگیزتگی زیاد مناسب نیست، حال آنکه در انگیزتگی کم و متوسط افزایش در این شدت‌ها به کاهش سرعت تصمیم‌گیری منجر شد. همان‌طور که در نتایج بیان شد، در موقعیت انگیزتگی بالا تفاوتی بین سرعت تصمیم‌گیری با افزایش در شدت‌های تمرین دیده نشد.

1 - Landers

2 - Sanders

لاندرز (۱۹۸۰) بیان کرد مشابهت تکلیف می‌تواند سطح بالای انگیختگی را تحمل کند. همچنین سندرز (۱۹۸۳) عنوان کرد، افرادی که عملکرد تحت استرس دارند، ناخودآگاه راهبردهای پردازش اطلاعاتشان را با این موقعیت‌ها سازگار می‌کنند. مک موریس و استیو مایرز (۱۹۹۹) عنوان کردند بازیکنان حرفه‌ای که با تصمیم‌گیری در شدت‌های تمرینی بالا سازگارند، بعید است تا شدت تمرینی بالا بر آنها اثر منفی بگذارد. نتایج را می‌توان از طریق تفاوت‌های پردازش اطلاعات نیز تفسیر کرد. چنانچه پردازش اطلاعات گروه ماهر خودکار باشد یا تکلیف مورد مشابهی باشد که پاسخ آن از قبل تعیین شده باشد، افزایش در انگیختگی به بهبود در سرعت تصمیم‌گیری منجر خواهد شد، از این‌رو در انگیختگی سطح بالا تفاوتی بین شدت‌های تمرینی مختلف دیده نشد، چرا که سرعت تصمیم‌گیری بهینه بود و با توجه به ماهیت تصمیم‌گیری زمان تصمیم از این مقدار کمتر نشد. به عبارت دیگر، سطح انگیختگی زیاد دسترسی به منابع کافی را فراهم می‌کند که با افزایش شدت تمرین نیز تفاوتی در سرعت تصمیم‌گیری ظاهر نشد.

در بحث و تفسیر یافته‌های تحقیق در زمینه دقت تصمیم‌گیری می‌توان این‌گونه اظهار داشت که اگر تکلیف مشابه با فرد باشد، پس یک جزء خودکار وجود خواهد داشت، و منابع سیستم اعصاب مرکزی کمتری برای اجرای بهینه، نیاز خواهد بود. بنابراین حتی اگر منابع اختصاصی کم باشند (مانند شرایط استراحت) کوشش می‌تواند منابع کافی را برای تکلیف به‌منظور تضمین دقت تصمیم‌گیری اختصاص دهد. بنابراین نبود اختلاف معنی‌دار در دقت تصمیم‌گیری بین شرایط استراحت و ۸۰ درصد حداکثر توان خروجی را می‌توان توضیح داد (۲۵). نتایج مک موریس و گریدون (۱۹۹۷b) از تئوری آیزنک^۱ (۱۹۹۲) که امکان تلاش برای اختصاص منابع به تکلیف حتی تحت انگیختگی بالا وجود دارد، حمایت کرد (۲۷). بنابراین نتایج هنگام انگیختگی زیاد، دقت تصمیم‌گیری اختلاف معنی‌داری را با شرایط انگیختگی کم نشان نداد. از آنجا که نسبت افزایش آدرنالین هنگام فعالیت در سیستم اعصاب محیطی با نسبت آدرنالین سیستم اعصاب مرکزی متفاوت است و ساختار گوناگونی دارد (۳۰، ۷). عمل تصمیم‌گیری در وضعیت آدرنالین آستانه و حداکثر توان خروجی در نقطه بالای منحنی U وارونه واقع شده است. بنابراین عدم بروز اختلاف معنی‌دار بین شدت‌های مختلف تمرین در انگیختگی کم قابل استدلال است.

1. Eysenck

براساس نتایج تحقیق لاندرز (۱۹۸۰)، فرد در موقعیت انگیزندگی کم و زیاد به سر و صداهاى عصبى و در نتیجه حواس‌پرتى حساس است، در حالیکه این حساسیت در وضعیت انگیزندگی متوسط کمتر است. ایستربروک^۱ (۱۹۵۹) نشان داد، توجه در سطوح انگیزندگی کم بسیار گسترده است ولى در سطوح متوسط، توجه به نشانه‌هاى مرتبط تکلیف نزدیک و در سطوح بالا، نزدیکی بسیار بیشتر می‌شود که ممکن است برخى نشانه‌هاى مرتبط نیز از دست برود. ولیکن این حواس‌پرتى‌ها به دلایل بیان شده (مثل مشابَهت تکلیف و سطح تجربه) بر دقت تصمیم‌گیری فوتبالیست‌هاى ماهر بی‌تأثیر بود و شاید بنا به گفته لاندرز (۱۹۸۰) و ایستربروک (۱۹۵۹) سطح انگیزندگی متوسط شرایط متفاوتی با دیگر سطوح انگیزندگی برای بازیکنان ایجاد کرد (۲۷) و آن اینکه در شدت ۸۰ درصد تمرین با پیشرفت دقت تصمیم‌گیری در موقعیت انگیزندگی متوسط روبه‌رو شدیم.

از لحاظ شدت تمرین نتایج نشان داد که در وضعیت استراحت بین سرعت تصمیم‌گیری بازیکنان بالاترین زمان پاسخ مربوط به شرایط عدم حضور تماشاچی (انگیزندگی پایین) بود. منستد و سیمین^۲ (۱۹۸۰) نشان دادند عمل خودکار بدون حضور دیگران میل به افت دارد، از این‌رو این یافته از نتایج پژوهش حاضر حمایت می‌کند. همچنین در شدت تمرینی ۸۰ درصد بهترین وضعیت سرعت تصمیم‌گیری مربوط به شرایط عدم حضور تماشاچی بود. می‌توان این شرایط را به این صورت تفسیر کرد که به دلیل افزایش در انگیزندگی فیزیولوژیک و قرار گرفتن در سطح بهینه^۳ U وارونه افزایش بیشتر در سطح انگیزندگی روانی به افت سرعت تصمیم‌گیری منجر می‌شود و بهترین سرعت تصمیم‌گیری وضعیت بدون تماشاچی خواهد بود (۲۶). به بیان دیگر، کاکس^۳ (۲۰۰۰) نشان داد عمل پیچیده‌ای که نیازمند پردازش اطلاعات است در حضور دیگران افت می‌کند، به عبارت دیگر آن تکلیف ظرفیت توجهی را طلب می‌کند که هم در شدت زیاد و هم در حضور دیگران دچار اختلال می‌شود. یافته‌هاى دقت تصمیم‌گیری از لحاظ شدت تمرین نشان داد که در شرایط شدت تمرین استراحت و شدت تمرینی ۴۰ تفاوتی بین وضعیت‌هاى انگیزندگی مشاهده نشد. دقت تصمیم‌گیری در وضعیت ۸۰ درصد در شرایط انگیزندگی متوسط بهترین اجرا را نشان داد، تقسیم‌بندی نتایج در این قسمت به بررسی اثر روانی انگیزندگی در شدت‌هاى مختلف می‌پردازد. در سطح شدت تمرینی یکسان شرایط مختلف انگیزندگی در شدت‌هاى تمرینی پایین و شدت تمرینی ۴۰ درصد اثر محسوسى بر دقت تصمیم‌گیری نداشت و در شدت تمرینی بالا مدلی مشابه

1 - Easterbrook
2 - Mansteds&Semin
3 - Cox

با نظریه U وارونه را نشان داد. بنابراین، در موقعیت‌های تمرینی که به طور معمول با تماشاچی برگزار نمی‌شود، بهترین شرایط تصمیم‌گیری برای بازیکنان هم از نظر سرعت تصمیم و هم دقت تصمیم‌گیری موقعیت ۸۰ درصد حداکثر ضربان قلب (شدت بالای تمرین) بود. در موقعیت مسابقه که همراه با تماشاچی فعال برگزار می‌شود، بهترین موقعیت تصمیم‌گیری از نظر سرعت و دقت تصمیم‌گیری موقعیت ۴۰ درصد حداکثر ضربان قلب (شدت تمرینی متوسط) بود. از این رو بهتر است بازیکنان در شرایط تمرین به این‌گونه موقعیت‌ها عادت کنند تا بتوانند اجرای سطح بالا از خود نشان دهند و در موقعیت‌های تصمیم‌گیری بهتر عمل کنند.

منابع و مآخذ

۱. اشمیت، ریچارد. ریسبرگ، کریگ ای. (۱۳۸۹). "یادگیری و عملکرد حرکتی: رویکرد یادگیری مسئله‌مدار". ترجمه مهدی نمازی زاده و سید کاظم واعظ موسوی. انتشارات سمت. تهران.
2. Alain, C., & Sarrazin, C. (1990). "Study of decision-making in squash competition: a computer simulation approach". *Canadian Journal for Sport Science*, 15, PP: 193–200.
3. Andreas, H. (1996). "Neuronale Netze als Hilfsmittel in komplexen Entscheidungsprozessen — Einlernfähiges Fuzzy-System zum Radfahren [Neural networks as a tool in complex decision processes. A learning fuzzy-system for Bicycling]". In K. Quade (Ed.), *Anwendungen der fuzzy-logik und neuronalernetze [Applications of fuzzy-logic and neural networks]*, pp. 109–114. Cologne: Sport und Buch Strauss.
4. Bard, S. & Fleury, M. (1976). "Analysis of visual search activity during sport problem situations". *Journal of Human Movement Studies*, 3, PP: 22–33.
5. Campos, W. (1993). "The effects of age and skill level on motor and cognitive components of soccer performance". *Doctoral thesis, University of Pittsburgh, Microforms*, x 159 leaves.
6. Crossman, E.R.F.W. (1959). "A theory of acquisition of speed skill". *Ergonomics*, 2, PP: 153-166.

7. Dienstbier, R.A. (1989). "Arousal and physiological toughness: Implications for mental and physical health". *Psychological Review*, 96, PP: 84- 100.
8. Easterbrook, J. (1959). "The effect of emotion on cue utilization and the organization of behavior". *Psychological Review*, 66(3), PP: 183-201.
9. Eysenck, M.W. (1992). "Anxiety: The Cognitive Perspective". Hove: Erlbaum.
10. Fontana, Fabio (2004). "The Development of a Decision Making Instrument for Soccer". *Master's Thesis, University of Pittsburgh, ETDs*.
11. Fontana, Fabio (2007). "The effects of exercise intensity on Decision making performance of experienced and inexperienced soccer payers". *Doctora's Thesis, University of Pittsburgh*.
12. Gutnik, Lily A., Hakimzada, Forogh A., Yoskowitz, A. Nocole, Patel, Vimla L. (2006). "The role of emotion in decision making a cognitive neuroeconomic approach towards understanding sexual risk behavior". *Journal of biomedical informatics*, 39, PP: 720-736.
13. Karvonen, M.J., Kentala, E., & Mustala, O. (1957). "The effect of training heart rate: A longitudinal study". *Annales Medicinæ Experimentalis et Biologiae Fenniae*, 35, PP:307-315.
14. Kioumourtzoglou, E.; Kourtessis, T.; Michalopoulou, M.; & Derri, V. (1998). "Differences in several perceptual abilities between experts and novices in basketball, volleyball and water-polo". *Perceptual and Motor Skills*, 86, PP: 899-912.
15. Landers, Daniel (1980). "The arousal-performance relationship revisited". *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 51 (1), PP: 77-90.
16. Lloyd Kaufman, James H. Kaufman, Richard Noble, Stefan Edlund, Sunhee Bai and Teresa King (2006). "Perceptual distance and the constancy of size and stereoscopic depth". *Spatioal Vision*, Vol.19, N.5, PP: 439-457.

17. Lopes, J.E, Araujo, D., Peres, R., Davids, K. & Barreiros, J. (2008). "The Dynamics of Decision making in penalty kick situation in association football". *The open sport sciences Journal*, 1, PP: 24-30.

18. Mann, D.T.Y., Williams, A.M., Ward, P., & Janelle, C.M. (2007). "Perceptual-cognitive expertise in sport: ameta-analysis". *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 29, PP: 457-478.

19. Marriott, J., Reilly, T., & Miles, A. (1993). "The effect of physiological stress on cognitive performance in a simulation of soccer". *Science and football II*, PP: 261-264.

20. McMorris, T., & Beazeley, A. (1997). "Performance of experienced and inexperienced soccer players on soccer specific tests of recall, visual search and decision making". *Journal of Human Movement Studies*, 33, PP: 1-13.

21. McMorris, Terry, & Graydon, Jan (1996a). "The effect of exercise on the decision making performance of experienced and inexperienced soccer players". *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 67 (1), PP: 109-114.

22. McMorris, Terry, & Graydon, Jan (1996b). "Effect of exercise on soccer decision-making tasks of differing complexities". *Journal of Human Movement Science*, 30, PP: 177-193.

23. McMorris, Terry, & Graydon, Jan (1997a). "The effect of exercise on cognitive performance in soccer-specific tests". *Journal of Sports Sciences*, 15, PP: 459-468.

24. McMorris, Terry, & Graydon, Jan (1997b). "Performance of soccer players on tests of field dependence/independence and soccer-specific decision-making tests". *Perceptual and Motor Skills*, 85, PP: 467-476.

25. McMorris, Terry, Myers, Steve, MacGillivray, William, SexSmith, James, Fallowfield, Joanne, Graydon, Jan, Forster, David (1999). "Exercise, plasma catecholamine concentrations and decision-making performance of soccer players on a soccer-specific test". *Journal of Sports Sciences*, 17, PP: 667-676.

26. McPherson, S. L. (1999). "Expert-novice differences in performance skills and problem representations of youth and adults during tennis competition". *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 70 (3), PP: 233-251.
27. Nielsen, T., & McPherson, S. L. (2001). "Response selection and execution skills of professionals and novices during singles tennis competition". *Perceptual and Motor Skills*, 93, PP: 541-555.
28. Perl, J. (1997). "Möglichkeiten und Probleme der computer unterstützten Interaktionsanalyse am Beispiel Handball". [Possibilities and problems of computer-based analysis of interaction in handball] In J. Perl (Ed.), *Sport und Informatik V: Bericht über den 5. Workshop Sport und Informatik vom 17. bis 19. Juni 1996 in Berlin* [Sports and Computer Science V. Proceedings of the Workshop of Sports and Computer Science 17th to 19th of June 1996 in Berlin], PP: 74-89. Cologne: Sport und Buch Strauss.
29. Podolin, D.A., Munger, P.A. and Mazzeo, R.S. (1991). "Plasma catecholamine and lactate response during graded exercise with varied glycogen conditions". *Journal of Applied Physiology*, 71, PP: 1427- 1433.
30. Raab, M. (2003). "Implicit and explicit learning of decision making in sports is effected by complexity of situation". *International Journal of Sport Psychology*, 34, PP: 273-288.
31. Ripoll, H., Kerlizin, Y., Stein, J., & Reine, B. (1995). "Analysis of information processing, decision making, and visual strategies in complex problem solving sport situations". *Human Movement Science*, 14, PP: 325-349.
32. Sanders, A.F. (1983). "Towards a model of stress and human performance". *Acta Psychologica*, 53, PP: 61- 97.
33. Sarrazin, C., Alain, C., & Lacombe, D. (1986). "Simulation study of a decision-making model of squash competition, Phase two: testing the model through the use of computer simulation". *Human Movement Science*, 5, PP: 373-391.
34. Stolen, Tomas, Chamari, Karim, Castagna, Carlo, and Wisloff, Ulrik (2005). "Physiology of Soccer". *Sports Medicine*, 35 (6), PP: 501-536.

35. Tenenbaum, G., Yuval, R., Elbaz, G., Bar-Eli, M., & Weinberg, R. (1993). "The relationship between cognitive characteristics and decision making". *Canadian Journal of Applied Psychology*, 18, PP: 48-62.

36. Williams, A.M., Davids, K., & Williams, J.G. (1999). "Visual perception and action in sport". London, E & F. N Spon.

37. Zoudji, B., & Thon, B. (2003). "Expertise and implicit memory: differential repetition priming effects on decision-making in experienced and non-experienced soccer players". *International Journal of Sport Psychology*, 34(3), PP: 189-207.

38. Zoudji, B., Thon, B., Debu B. (2010). "Efficiency of the mnemonic system of expert soccer players under overload of the working memory in a simulated decision-making task". *Psychology of Sport and Exercise*, 11, PP: 18-26.

39. Yaaron, M., Tenenbaum, G., Zakay, D. & Bar-Eli, M. (1997). "The relationship between age and level of skill and decision making in basketball". in: R. Lidor & M. Bar-Eli (Eds) *Innovations in sport psychology. Linking theory and practice* (Netanya, Wingate Institute for Physical Education and Sport), PP: 768-770.