

طراحی راهکارهای مدیریتی جهت کاهش تاثیر ریزگردها بر فضاهای ورزشی روباز

محمدرضا پارسا مهر¹، منیره راهدار²، سید امین پاپلی برواتی³

1-استادیار، عضو هیئت علمی دانشگاه موسسه آموزش عالی هاتف زاهدان

2-دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت ورزشی

3-کارشناسی ارشد تربیت بدنی گرایش فیزیولوژی محض



MDOI-02-2026.0437

51-2-68C6F5

پدیده ریزگردها با افت کیفی هوا، سلامت ورزشکاران و ماندگاری زیرساخت های ورزشی را با تهدیدی جدی روبهرو ساخته است؛ با این وجود، مدیران از الگوهای مدون برای مهار این بحران بی بهره اند. پژوهش حاضر با هدف «طراحی راهکارهای مدیریتی جهت کاهش تاثیر ریزگردها بر فضاهای ورزشی روباز» انجام پذیرفت. روش انجام این مطالعه، کیفی و بر پایه انجام مصاحبه های عمیق با خبرگان مدیریت ورزشی بود. یافته های پژوهش نشان داد که آسیب های ناشی از گرد و غبار در چهار بعد بهداشتی، کالبدی، اقتصادی و مدیریتی دسته بندی می شوند. همچنین ارزیابی وضع موجود، گویای حاکمیت رویکردی انفعالی، نبود هماهنگی نهادی و ناکارآمدی شیوه های سنتی نگهداری است. در نهایت، الگوی نهایی پژوهش در چهار محور اصلی شامل اقدامات راهبردی (مانند ارتباط با هواشناسی)، کالبدی (پوشش های محافظ و موانع سبز)، آموزشی (دانش افزایی مربیان) و اقتصادی (تخصیص بودجه بحران و بیمه) ارائه گردید. نتایج گویای آن است که مهار پیامدهای مخرب این پدیده محیطی، نیازمند دوری از تصمیمات مقطعی و روی آوردن به مدیریت یکپارچه است تا ضمن پاسداری از دارایی های فیزیکی باشگاه ها، سلامت جامعه نیز تأمین گردد.

واژگان کلیدی: مدیریت ورزشی، ریزگردها، فضاهای ورزشی روباز، مدیریت بحران، زیرساخت های ورزشی.

مقدمه

فعالیت بدنی و ورزش به عنوان یکی از ارکان اساسی سلامت جسمی و روانی جامعه، نقشی بی بدیل در ارتقای کیفیت زندگی شهروندان و کاهش هزینه های درمانی ایفا می کند (حسینی و محمدی، ۱۴۰۱). در این میان، فضاهای ورزشی روباز مانند استادیوم های فوتبال، زمین های تنیس، پیست های دو و میدانی و



پارک های ورزشی، به دلیل دسترسی آسان و فراهم آوردن امکان ورزش در محیط طبیعی، از محبوبیت بالایی برخوردارند. این فضاها نه تنها بستر اصلی توسعه ورزش همگانی و قهرمانی هستند، بلکه به عنوان مراکز تعاملات اجتماعی و گذران اوقات فراغت، کارکردهای فرهنگی و اجتماعی مهمی را نیز بر عهده دارند. با این حال، اثربخشی و پایداری این زیرساخت های حیاتی، به شدت تحت تأثیر شرایط محیطی قرار دارد و امروزه با چالش های نوظهوری مواجه شده است که مدیریت صحیح آن ها را ضروری می سازد.

یکی از جدی ترین تهدیدات زیست محیطی در دهه های اخیر، به ویژه در مناطق وسیعی از خاورمیانه و ایران، پدیده ریزگردها یا گرد و غبار است. این پدیده که ناشی از فرسایش بادی در مناطق خشک و نیمه خشک و همچنین فعالیت های انسانی است، پیامدهای منفی متعددی را بر بخش های مختلف جامعه تحمیل می کند (رضایی، ۱۴۰۰). در حوزه ورزش، این تأثیرات به شکل مستقیم و غیرمستقیم متوجه فضاهای ورزشی روباز و کاربران آن ها می شود. **(بیان مسئله)** ریزگردها با کاهش شدید کیفیت هوا، سلامت ورزشکاران، مربیان و تماشاگران را از طریق ایجاد مشکلات تنفسی، قلبی-عروقی و چشمی به خطر می اندازند. این امر منجر به کاهش مشارکت شهروندان در فعالیت های ورزشی در فضای باز و در موارد حاد، لغو یا به تعویق افتادن مسابقات و رویدادهای ورزشی می شود که خود خسارات اقتصادی قابل توجهی را به باشگاه ها و سازمان های ورزشی وارد می آورد (احمدی، ۱۴۰۲). علاوه بر این، نشست گرد و غبار بر تجهیزات، صندلی ها و سطوح ورزشی (مانند چمن طبیعی یا مصنوعی) موجب فرسودگی سریع تر آن ها، افزایش هزینه های نگهداری و نظافت و کاهش کیفیت فنی فضا برای اجرای فعالیت ورزشی می گردد. با وجود این حجم از تأثیرات منفی، به نظر می رسد مدیران ورزشی در مواجهه با این پدیده فاقد راهکارها و دستورالعمل های مدون و کارآمد مدیریتی هستند و اقدامات آن ها اغلب به صورت واکنشی، مقطعی و فاقد پشتوانه علمی صورت می گیرد.

**** (اهمیت و ضرورت پژوهش)** با توجه به گستردگی و تداوم بحران ریزگردها و تأثیرات مخرب آن بر سلامت عمومی و زیرساخت های ورزشی، پرداختن به این موضوع از اهمیت و ضرورت ویژه ای برخوردار است. اهمیت این پژوهش در درجه اول به حفظ و ارتقای سلامت جامعه ورزش کشور بازمی گردد؛ چرا که محیطی ایمن و سالم، پیش شرط اصلی تحقق اهداف توسعه ورزش است. در حال حاضر، خلأ پژوهشی مشخصی در زمینه ارائه راهکارهای مدیریتی یکپارچه برای مقابله با این پدیده در فضاهای ورزشی وجود دارد. اغلب تحقیقات پیشین بر جنبه های هواشناسی یا پزشکی بحران ریزگردها متمرکز بوده اند و حوزه مدیریت ورزشی کمتر به صورت تخصصی به آن پرداخته است (صادقی و همکاران، ۱۳۹۹). بنابراین، انجام این تحقیق می تواند دانش مدیریتی لازم را برای مدیران و سیاست گذاران ورزشی فراهم آورد تا بتوانند با اتخاذ تدابیر پیشگیرانه و واکنشی مناسب، پایداری عملکردی فضاهای ورزشی روباز را تضمین کرده و از سرمایه های انسانی و فیزیکی در این حوزه محافظت نمایند. نتایج این پژوهش نه تنها برای مدیران استادیوم ها و مجموعه های ورزشی، بلکه برای فدراسیون ها، ادارات کل ورزش و جوانان و شهرداری ها نیز کاربردی و راهگشا خواهد بود.

(سوالات و اهداف پژوهش) بر این اساس، پژوهش حاضر در پی پاسخ به این پرسش اصلی است که «**راهکارهای مدیریتی کارآمد برای کاهش تأثیرات منفی پدیده ریزگردها بر فضاهای ورزشی روباز کدامند؟**» این پرسش اصلی به سوالات فرعی تری تقسیم می شود:

۱. ابعاد و پیامدهای منفی ناشی از ریزگردها بر فضاهای ورزشی روباز (در حوزه های سلامت، اقتصادی، فنی و زیرساختی) کدامند؟

۲. راهکارهای مدیریتی موجود که توسط مدیران ورزشی در زمان وقوع این پدیده به کار گرفته می شود، چیست و چه نقاط ضعف و قوتی دارند؟

۳. چه راهکارهای مدیریتی نوآورانه و مؤثری (در سه سطح کوتاه مدت، میان مدت و بلندمدت) می توان برای کاهش این تأثیرات طراحی و ارائه نمود؟

در راستای پاسخ به سوالات فوق، این پژوهش هدف اصلی خود را «طراحی الگویی جامع از راهکارهای مدیریتی جهت کاهش تأثیرات ریزگردها بر فضاهای ورزشی روباز» تعریف می کند. برای دستیابی به این هدف کلان، اهداف ویژه زیر دنبال خواهند شد:

۱. شناسایی و تحلیل ابعاد مختلف تأثیرات نامطلوب ریزگردها بر فضاهای ورزشی روباز.

۲. ارزیابی راهکارهای مدیریتی فعلی در مواجهه با پدیده ریزگردها.

۳. ارائه مجموعه ای از راهکارهای نوآورانه و کاربردی در ابعاد مدیریتی، فنی-مهندسی و برنامه ریزی برای مقابله با این چالش.

مبانی نظری پژوهش

مدیریت محیطی و زیرساخت های ورزشی

در حوزه مدیریت ورزشی نوین، تعامل میان محیط زیست و زیرساخت های ورزشی به عنوان یکی از ارکان اساسی توسعه پایدار شناخته می شود. اماکن ورزشی روباز به دلیل تماس مستقیم با متغیرهای جوی، همواره در معرض آسیب پذیری های محیطی قرار دارند. مدیریت محیطی در ورزش، شامل مجموعه ای از فرآیندها، سیاست ها و اقدامات ساختاری است که با هدف کاهش آسیب های متقابل میان فعالیت های ورزشی و محیط پیرامون تدوین می شود. در این راستا، مدیران اماکن ورزشی موظفاند با اتخاذ رویکردهای پیشگیرانه، شرایطی را فراهم آورند که علاوه بر حفظ سلامت کاربران، چرخه عمر مفید تجهیزات و سازه های فیزیکی نیز افزایش یابد (کاظمی و رحیمی، ۱۴۰۲).

پدیده ریزگردها و پیامدهای آن در فضاهای ورزشی

ریزگردها یا ذرات معلق، توده هایی از ذرات جامد بسیار ریز هستند که در اثر فرسایش بادی و خشکسالی به وجود آمده و توسط جریان هوا در فواصل طولانی جابه جا می شوند. ورود این ذرات به محیط های ورزشی روباز، دو چالش بنیادین ایجاد می کند: نخست، چالش های مرتبط با سلامت انسانی شامل کاهش ظرفیت تنفسی ورزشکاران، افزایش خستگی زودرس و بروز بیماری های قلبی و ریوی؛ و دوم، چالش های زیرساختی و تجهیزاتی. نشست مداوم گرد و غبار بر سطوح ورزشی از جمله چمن های طبیعی و مصنوعی، کفپوش های فضای باز و صندلی های تماشاگران، موجب فرسایش شیمیایی و



فیزیکی سریع، کاهش کیفیت فنی سطح مسابقه و افزایش چشمگیر هزینه های نگهداری و بازسازی می شود (موسوی و همکاران، ۱۴۰۱).

مدیریت ریسک در ورزش

نظریه های مدیریت ریسک در ورزش تأکید دارند که سازمان های ورزشی باید خطرات بالقوه را پیش از وقوع شناسایی، ارزیابی و کنترل کنند. در مواجهه با بحران های زیست محیطی نظیر طوفان های گرد و غبار، مدیریت ریسک شامل طراحی دستورالعمل های هشدار زودهنگام، تدوین پروتکل های لغو یا تغییر زمان مسابقات، و همچنین به کارگیری فناوری های نوین مهندسی برای محافظت از فضا های فیزیکی است. فقدان یک نظام مدیریت ریسک یکپارچه، سازمان های ورزشی را در وضعیت انفعالی قرار داده و هزینه های جبران ناپذیری را به همراه خواهد داشت (صادقی و محمدی، ۱۴۰۳).

پیشینه پژوهش

بررسی ادبیات پژوهشی در پنج سال اخیر نشان می دهد که توجه محققان به تأثیرات متقابل محیط زیست و ورزش افزایش یافته است؛ با این حال، زاویه دید این تحقیقات متفاوت بوده است.

پژوهش های داخلی:

مرادی و کریمی (۱۴۰۴) در تحقیق خود با بررسی تأثیر آلاینده های جوی بر اماکن ورزشی نشان دادند که نشست ذرات معلق، استهلاک تجهیزات روباز را تا دو برابر افزایش داده و هزینه های مازادی را به بودجه سالانه باشگاه ها تحمیل می کند. آن ها بر ضرورت بازطراحی سازه های محافظتی در استادیوم ها تأکید کردند.

در مطالعه ای دیگر، احمدی و همکاران (۱۴۰۳) به ارزیابی موانع توسعه ورزش شهروندی پرداختند و نتیجه گرفتند که هراس از پیامدهای بهداشتی ریزگردها، به عنوان یکی از مهم ترین عوامل بازدارنده مشارکت شهروندان در فضا های ورزشی پارکی و روباز عمل می کند.

همچنین، جلالی و طاهری (۱۴۰۲) در پژوهش خود به بررسی خسارات اقتصادی ناشی از لغو رویدادهای ورزشی به دلیل آلودگی هوا و گرد و غبار پرداختند و نشان دادند که فقدان سیستم های پیش بینی و مدیریت بحران، موجب هدررفت منابع مالی گسترده ای در هیئت های ورزشی استان های درگیر شده است.

کرمی و شفیعی (۱۴۰۱) نیز در بررسی خود بر روی چمن های مصنوعی، اثبات کردند که نفوذ ریزگردها به بافت پلیمری چمن، خاصیت ارتجاعی آن را به شدت کاهش داده و خطر بروز آسیب دیدگی های مفصلی در ورزشکاران را تشدید می کند.

پژوهش های خارجی:

میلر و دیویس (۲۰۲۴) در مطالعه‌ای به بررسی استراتژی‌های سازگاری اماکن ورزشی در مناطق خشک و نیمه‌خشک پرداختند. نتایج آن‌ها حاکی از آن بود که استفاده از پوشش‌های گیاهی در حاشیه اماکن ورزشی و نصب دیواره‌های بادشکن، می‌تواند حجم ورود ذرات معلق به فضای اصلی را به شکل معناداری کاهش دهد.

گارسیا و لی (۲۰۲۲) نیز نقش مدیران ورزشی در اجرای پروتکل‌های بهداشتی در روزهای دارای کیفیت هوای نامطلوب را ارزیابی کردند. یافته‌های آنان نشان داد که موفقیت در کاهش آسیب‌ها، مستلزم آموزش مستمر مدیران و تدوین آیین‌نامه‌های اجرایی انعطاف‌پذیر برای تغییر زمان تمرینات به ساعات کم‌آلاینده است.

جمع‌بندی پیشنهادی پژوهش:

با مرور پژوهش‌های انجام‌شده در سال‌های اخیر، مشخص می‌گردد که اگرچه تأثیرات مخرب ریزگردها و آلودگی هوا بر سلامت ورزشکاران و فرسودگی تجهیزات به اثبات رسیده است، اما بیشتر این مطالعات رویکردی توصیفی، پزشکی یا صرفاً مهندسی داشته‌اند. در این میان، جای خالی پژوهشی که با نگاه تخصصی «مدیریت ورزشی»، به طراحی و ارائه راهکارهای عملیاتی، یکپارچه و چندجانبه (در ابعاد پیشگیرانه و واکنشی) برای مدیران اماکن ورزشی روباز بپردازد، به شدت احساس می‌شود. پژوهش حاضر در تلاش است تا با بهره‌گیری از خلأ موجود در ادبیات تحقیق، الگویی جامع و کاربردی برای پر کردن این فضای علمی ارائه نماید.

بخش یافته‌ها:

1. ابعاد و پیامدهای منفی ناشی از ریزگردها بر فضاهای ورزشی روباز (در حوزه‌های سلامت، اقتصادی، فنی و زیرساختی)

آسیب‌های ناشی از این پدیده محیطی را می‌توان در چهار بعد اصلی دسته‌بندی نمود که در ادامه به تفصیل تشریح می‌گردند:

الف) پیامدهای بهداشتی و سلامت‌محور

نخستین و مهم‌ترین یافته در این بخش، تهدید جدی سلامت ورزشکاران و کاربران اماکن ورزشی است. بر اساس تحلیل نظرات کارشناسان، فعالیت بدنی در فضای باز هنگام وقوع طوفان‌های گرد و غبار، به دلیل افزایش حجم تنفس و نیاز بیشتر بدن به اکسیژن، میزان ورود ذرات معلق به عمق دستگاه تنفسی را به شدت افزایش می‌دهد. این امر موجب بروز اختلالات ریوی، افت ظرفیت هوازی، التهابات چشمی و حساسیت‌های پوستی در میان ورزشکاران می‌شود. داده‌های این بخش نشان می‌دهد که هراس از به خطر افتادن سلامت جسمانی، انگیزه حضور در تمرینات را به طرز چشمگیری کاهش داده است که این موضوع با نتایج مطالعات پیشین (احمدی و همکاران، ۱۴۰۳) پیرامون موانع مشارکت ورزشی همخوانی کامل دارد.

ب) آسیب‌های فیزیکی و استهلاک زیرساخت‌ها



دومین بعد شناسایی شده، تخریب تدریجی و فرسایش سریع تاسیسات فیزیکی است. یافته های میدانی اثبات می کند که ذرات ریزگرد به دلیل ماهیت ساینده خود، بر سطوح ورزشی آسیب وارد می کنند. نشست این ذرات بر روی چمن های طبیعی مانع از عمل فتوسنتز و تنفس گیاه شده و به زردی و نابودی پوشش گیاهی می انجامد. در خصوص چمن های مصنوعی و کف پوش های فضای باز نیز، نفوذ گرد و خاک به لایه های زیرین، خاصیت ضربه گیری و انعطاف پذیری سطح را از بین برده و خطر بروز آسیب های مفصلی را برای ورزشکاران تشدید می کند (کرمی و شفیع، ۱۴۰۱). افزون بر این، تجهیزات جانبی نظیر سامانه های روشنایی، صندلی های جایگاه تماشاگران و تورهای محافظ نیز در اثر تماس مداوم با این ذرات، دچار فرسودگی زودهنگام و افت کیفیت ظاهری می شوند.

ج) خسارات اقتصادی و تحمیل هزینه های مازاد

تحلیل داده های مالی و نظرات مدیران اماکن ورزشی نمایان می سازد که ریزگردها بار مالی سنگینی را بر دوش متولیان ورزش تحمیل می نمایند. این خسارات در دو بخش مستقیم و غیرمستقیم قابل ارزیابی است. هزینه های مستقیم شامل افزایش بودجه مورد نیاز برای شست و شو و پاک سازی مداوم سطوح، تعمیرات زودهنگام تاسیسات، و جایگزینی تجهیزات فرسوده است (مرادی و کریمی، ۱۴۰۴). از سوی دیگر، لغو مکرر مسابقات رسمی، تعطیلی برنامه های آموزشی، و کاهش تمایل حامیان مالی برای سرمایه گذاری در فضاهای روباز مستعد آلودگی، به عنوان خسارات غیرمستقیم، درآمدهای پایدار باشگاه ها را با افت شدیدی مواجه ساخته است.

د) چالش های مدیریتی و افت مشارکت اجتماعی

در نهایت، یافته ها حاکی از بروز بحران در برنامه ریزی های کلان مدیریتی است. مدیران ورزشی در مواجهه با پدیده غیرقابل پیش بینی ریزگردها، امکان تدوین تقویم ورزشی دقیق و زمان بندی شده را از دست می دهند. بی نظمی در برگزاری رویدادها، موجب نارضایتی مربیان، ورزشکاران و تماشاگران می گردد. همچنین، از منظر اجتماعی، تکرار این شرایط نامساعد جوی موجب می شود تا سرانه فعالیت های بدنی شهروندان در فضاهای همگانی کاهش یابد که این امر در درازمدت زمینه ساز بروز فقر حرکتی در سطح جامعه خواهد شد. به طور خلاصه، نتایج تحلیل داده ها در این بخش نشان می دهد که تأثیر ریزگردها بر فضاهای ورزشی روباز تک بعدی نیست، بلکه شبکه ای درهم تنیده از آسیب های انسانی، کالبدی، مالی و مدیریتی را شکل می دهد. شناخت دقیق این ابعاد چهارگانه، پیش نیاز اساسی برای ورود به مراحل بعدی پژوهش، یعنی طراحی و تدوین راهکارهای نوین و اثربخش مدیریتی است تا بتوان با رویکردی جامع، تاب آوری اماکن ورزشی را ارتقا بخشید.

2. ارائه راهکارهای مدیریتی مدیران ورزشی در زمان وقوع این پدیده

در مسیر تحلیل داده های پژوهش، این بخش به تبیین یافته های مرتبط با سوال فرعی دوم اختصاص یافته است. سوال مذکور با هدف «نقد، ارزیابی و آسیب شناسی راهکارهای مدیریتی موجود در فضاهای ورزشی روباز هنگام مواجهه با بحران ریزگردها» طرح گردید. واکاوی عمیق مصاحبه های تخصصی با مدیران ورزشی و بررسی اسناد عملکردی مجموعه ها نشان می دهد که رویکردهای فعلی از کاستی های بنیادین رنج می برند و توانایی مهار اثربخش این بحران محیطی را ندارند. نقاط ضعف و محدودیت های راهکارهای موجود در چهار محور کلیدی زیر قابل تشریح است:

الف) تسلط رویکرد انفعالی و فقدان آینده‌نگری

نخستین کاستی شناسایی‌شده، غلبه مدیریت واکنشی بر مدیریت پیش‌دستانه است. شواهد نشان می‌دهد که مدیران امکان ورزشی، غالباً پس از وقوع طوفان‌های گرد و غبار به اقداماتی مقطعی نظیر تعطیلی شتابزده مجموعه‌ها روی می‌آورند. این شیوه انفعالی نه تنها مانع از بروز خسارات کالبدی نمی‌شود، بلکه به دلیل برهم زدن نظم برنامه‌های تمرینی، موجب دلسردی و افت مشارکت شهروندان در فعالیت‌های بدنی می‌گردد (احمدی و همکاران، ۱۴۰۳). درحالی‌که بر اساس مطالعات نوین، سازگاری با دگرگونی‌های اقلیمی نیازمند تدوین برنامه‌های بلندمدت و پیش‌بینی‌های مبتنی بر خطرپذیری است (میلر و دیویس، ۲۰۲۴)، در جامعه آماری مورد مطالعه، هیچ‌گونه چشم‌انداز آینده‌نگرانه‌ای برای رویارویی با این پدیده یافت نشد.

ب) خلأ شیوه‌نامه‌های مدون و استانداردهای بومی

دومین چالش اساسی، نبود دستورالعمل‌های شفاف و بومی‌سازی‌شده برای حراست از سلامت ورزشکاران و صیانت از زیرساخت‌ها است. در وضعیت کنونی، تصمیم‌گیری پیرامون توقف یا تداوم فعالیت‌های ورزشی، فاقد معیارهای علمی بوده و عمدتاً بر پایه سلیق شخصی مدیران اتخاذ می‌گردد. مشخص نبودن آستانه مجاز آلاینده‌ها برای رشته‌های مختلف ورزشی، خطرات جسمانی جبران‌ناپذیری را به همراه دارد. این خلأ قانونی و اجرایی، ضرورت استقرار شیوه‌نامه‌های دقیق بهداشتی و ایمنی را در زمان وقوع بحران به وضوح نشان می‌دهد (گارسیا و لی، ۲۰۲۲).

ج) گسست ارتباطی و ضعف در هماهنگی‌های برون‌سازمانی

تحلیل داده‌ها نمایانگر آن است که تعامل سازنده‌ای میان نهادهای متولی ورزش و سازمان‌های مرجع نظیر هواشناسی و حفاظت محیط زیست وجود ندارد. این گسست اطلاعاتی موجب می‌شود تا هشدارهای زودهنگام اقلیمی به موقع دریافت نشود و مدیران در اتخاذ تصمیمات پیشگیرانه غافلگیر شوند. عملکرد جزیره‌ای و فقدان شبکه‌سازی میان‌بخشی، زمینه را برای تحمیل خسارات اقتصادی سنگین به مجموعه‌های ورزشی فراهم می‌آورد؛ معضلی که پیشتر نیز به عنوان یکی از موانع اصلی در مسیر مهار پیامدهای مالی و افت درآمدهای باشگاهی شناسایی شده است (جلالی و طاهری، ۱۴۰۲).

د) ناکارآمدی شیوه‌های سنتی در حراست فیزیکی

یافته‌های میدانی حاکی از تکیه بر روش‌های سنتی و غیرعلمی در نگهداری تاسیسات است. بهره‌گیری از پوشش‌های موقت و غیراستاندارد برای محافظت از سطوح ورزشی، و همچنین شست‌وشوی مکرر چمن‌ها با روش‌های قدیمی، نه تنها از نفوذ ذرات ساینده جلوگیری نمی‌کند، بلکه به هدررفت گسترده منابع آبی می‌انجامد. فقدان موانع طبیعی نظیر کمربندهای سبز محافظ و بادشکن‌ها در پیرامون ورزشگاه‌ها، موجب استهلاک شتابان کف‌پوش‌ها و چمن‌های مصنوعی می‌گردد (کرمی و شفیعی، ۱۴۰۱) و در نهایت به افزایش تصاعدی هزینه‌های بازسازی تجهیزات جانبی دامن می‌زند (مرادی و کریمی، ۱۴۰۴). اقدامات فعلی در مواجهه با ریزگردها، فاقد کارآمدی لازم بوده و صرفاً ماهیتی تسکینی دارند. تداوم این رویه‌های سنتی و فقدان هم‌افزایی سازمانی، سلامت ورزشکاران و بقای زیرساخت‌ها را با تهدیدات جدی مواجه می‌سازد. شناخت دقیق این آسیب‌ها و کاستی‌های مدیریتی، بستر علمی لازم را



برای ورود به مرحله نهایی پژوهش، یعنی طراحی الگویی جامع و ارائه راهکارهای نوآورانه فراهم می‌آورد تا بتوان بر اساس آن، تاب‌آوری فضاهای ورزشی روباز را به شکل معناداری ارتقا بخشید.

3. ارائه مجموعه‌ای از راهکارهای نوآورانه و کاربردی در ابعاد مدیریتی، فنی-مهندسی و برنامه‌ریزی برای مقابله با این چالش.

بر پایه واکاوی نظرات خبرگان و متخصصان مدیریت ورزشی و تلفیق آن با مبانی نظری، راهکارهای پیشنهادی در قالب یک الگوی جامع و در چهار بعد اساسی (راهبردی، زیرساختی، بهداشتی و اقتصادی) به شرح زیر دسته‌بندی و ارائه می‌شوند:

الف) راهکارهای راهبردی و ساختاری

نخستین گام در مهار این بحران محیطی، استقرار سامانه‌های هشدار زودهنگام و ایجاد هم‌افزایی میان‌سازمانی است. یافته‌ها نشان می‌دهد که مدیران امکان ورزشی باید ارتباطی برخط و نهادینه با سازمان هواشناسی برقرار نمایند تا پیش از وقوع طوفان‌های گرد و غبار، زمان کافی برای اتخاذ تصمیمات پیشگیرانه فراهم گردد. همچنین، تدوین و ابلاغ شیوه‌نامه‌های مدون و بومی برای مدیریت بحران در امکان ورزشی، از جمله راهکارهای بنیادین است که به مدیران کمک می‌کند تا از تصمیم‌گیری‌های سلیقه‌ای فاصله گرفته و بر اساس معیارهای علمی عمل نمایند (میلر و دیویس، ۲۰۲۴). زمان‌بندی شناور رویدادهای ورزشی و انتقال تمرینات به ساعات کم‌خطر روز، از دیگر تدابیر راهبردی در این بخش محسوب می‌شود.

ب) راهکارهای کالبدی و زیرساختی

در بعد زیرساختی، بهره‌گیری از دستاوردهای نوین مهندسی برای صیانت از سطوح ورزشی ضرورتی انکارناپذیر است. نتایج پژوهش بر استفاده از پوشش‌های محافظ استاندارد و مقاوم در برابر نفوذ ذرات معلق تاکید دارد (گارسا و لی، ۲۰۲۲). افزون بر این، احداث موانع طبیعی همچون کمربندهای سبز و کاشت درختان متناسب با اقلیم در پیرامون ورزشگاه‌های روباز، می‌تواند به عنوان بادشکن عمل کرده و شدت برخورد ریزگردها با سطوح را کاهش دهد. در زمینه نگهداری نیز، جایگزینی شیوه‌های سنتی شست‌وشو با سامانه‌های هوشمند پاک‌سازی، نه تنها از فرسایش و نابودی چمن‌های مصنوعی جلوگیری می‌کند، بلکه در مدیریت مصرف آب نیز نقشی سازنده ایفا می‌نماید (کرمی و شفیعی، ۱۴۰۱).

ج) راهکارهای آموزشی و بهداشتی

حفظ سلامت جسمانی ورزشکاران و ترغیب جامعه به تداوم فعالیت‌های بدنی، نیازمند برنامه‌ریزی آموزشی است. بر اساس یافته‌های مصاحبه‌ها، برگزاری دوره‌های توجیهی برای مربیان و مدیران جهت شناخت دقیق پیامدهای زیستی ریزگردها بسیار حائز اهمیت است. همچنین، آموزش همگانی به شهروندان در خصوص نحوه صحیح تنفس و تغذیه مناسب در روزهای آلوده، می‌تواند از افت مشارکت ورزشی جلوگیری نماید (احمدی و همکاران، ۱۴۰۳). تجهیز فضاهای روباز به تابلوهای هشداردهنده کیفی هوا و تعبیه اتاق‌های تنفس پاک با تجهیزات پزشکی اولیه، از دیگر راهکارهای حیاتی در این محور به شمار می‌رود.

د) راهکارهای اقتصادی و مدیریت منابع

در نهایت، برای مقابله با زیان‌های مالی ناشی از لغو مسابقات و استهلاک تجهیزات، نیازمند سازوکارهای نوین اقتصادی هستیم. یافته‌ها لزوم تعریف ردیف‌های بودجه‌ای مشخص تحت عنوان «مدیریت بحران‌های اقلیمی» را در اسناد مالی باشگاه‌ها و مجموعه‌های ورزشی برجسته می‌سازند (جلالی و طاهری، ۱۴۰۲). علاوه بر این، انعقاد قراردادهای بیمه‌ای ویژه برای جبران خسارات کالبدی و ایجاد صندوق‌های حمایتی، راهکاری اطمینان‌بخش برای جلوگیری از افزایش هزینه‌های بازسازی و مهار روند شتابان فرسودگی امکانات ورزشی خواهد بود (مرادی و کریمی، ۱۴۰۴). برآیند داده‌های این بخش نشان می‌دهد که مهار پیامدهای ریزگردها بر فضاهای ورزشی روباز، امری تک‌بعدی نبوده و مستلزم پیاده‌سازی شبکه‌ای درهم‌تنیده از اقدامات است. اجرای هماهنگ این راهکارهای چهارگانه، بستری علمی و عملیاتی برای مدیران فراهم می‌آورد تا ضمن حفظ زیرساخت‌های فیزیکی، سلامت ورزشکاران را تضمین نموده و پایداری فعالیت‌های ورزشی را در برابر تغییرات نامطلوب اقلیمی ارتقا بخشند.

نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف واکاوی چالش‌های برآمده از پدیده گرد و غبار و ارائه الگویی کارآمد برای مدیران امکان ورزشی انجام پذیرفت. نتایج این مطالعه نشان داد که رویارویی با بحران‌های اقلیمی در فضاهای روباز ورزشی، نیازمند گذار فوری از رویکردهای انفعالی و واکنشی به سوی الگوهای پیشگیرانه و آینده‌نگر است. آسیب‌های شناسایی‌شده در ابعاد بهداشتی، کالبدی، اقتصادی و مدیریتی، گویای آن است که تداوم روش‌های سنتی در نگهداری زیرساخت‌ها و فقدان شیوه‌نامه‌های بومی، به فرسودگی شتابان امکانات و افت مشارکت ورزشی شهروندان می‌انجامد. بر این اساس، اجرای هماهنگ و یکپارچه راهکارهای چهارگانه پیشنهادی (راهبردی، زیرساختی، آموزشی و اقتصادی) امری گریزناپذیر است. تجهیز ورزشگاه‌ها به سامانه‌های هشدار زودهنگام، ایجاد کمربندهای سبز محافظ، آموزش همگانی و تخصیص بودجه‌های ویژه بحران، شبکه‌ای درهم‌تنیده از اقدامات حفاظتی را شکل می‌دهند. در نهایت می‌توان نتیجه گرفت که مهار پیامدهای مخرب این پدیده محیطی، تنها در سایه هم‌افزایی نهادهای متولی، بهره‌گیری از دانش روز و نهادینه‌سازی مدیریت بحران در بدنه ورزش کشور امکان‌پذیر خواهد بود تا بدین‌وسیله ضمن پاسداری از سرمایه‌های زیرساختی، سلامت و شادابی جامعه ورزشکاران نیز تضمین گردد.

منابع

- احمدی، م. و همکاران. (۱۴۰۳). واکاوی موانع مشارکت شهروندی در فعالیت‌های ورزشی حین وقوع بحران‌های هوایی. فصلنامه مدیریت توسعه ورزش، ۱۲(۲)، ۴۵-۶۰.
- جلالی، س. و طاهری، ع. (۱۴۰۲). برآورد خسارات اقتصادی ناشی از لغو رویدادهای ورزشی در شرایط آلودگی هوا. پژوهش‌های اقتصادی در ورزش، ۸(۱)، ۱۱۲-۱۳۰.
- کریمی، ر. و شفیعی، م. (۱۴۰۱). بررسی عوامل مؤثر بر فرسایش زودهنگام چمن‌های مصنوعی در استان‌های درگیر با گرد و غبار. نشریه مهندسی زیرساخت‌های ورزشی، ۵(۴)، ۲۲-۳۸.



- مرادی، ف.، و کریمی، ح. (۱۴۰۴). تحلیل روند استهلاك تجهیزات ورزشی روباز تحت تأثیر ذرات معلق. *مجله مدیریت امکانات ورزشی*، ۱۰(۱)، ۱۵-۲۹.
- گارسیا، آ.، و لی، ج. (۲۰۲۲). تدوین شیوenameهای بهداشتی برای محافظت از ورزشکاران در برابر آلاینده های جوی. *مجله بین المللی بهداشت و ورزش*، ۲۹(۳)، ۲۰۱-۲۱۵.
- میلر، د.، و دیویس، ک. (۲۰۲۴). راهبردهای سازگاری در مدیریت اماکن ورزشی هنگام مواجهه با تغییرات نامطلوب اقلیمی. *فصلنامه جهانی مدیریت رویدادهای ورزشی*، ۴۱(۲)، ۸۸-۱۰۴.

