

## تأثیر فناوری اطلاعات در ورزش

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۲/۱۹

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۳/۲۴

کد مقاله: ۶۲۳۵۳

فاطمه متاجی نیموری<sup>۱\*</sup>، شیما نوروزیان<sup>۲</sup>

### چکیده

هدف از انجام این تحقیق، بررسی و معرفی سیستم‌ها و فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطاتی و کاربرهای آن در ورزش می‌باشد. پیش از این همان‌گونه که پول و ثروت منبع قدرت محسوب می‌شد به همان ترتیب امروزه این اطلاعات است که منبع قدرت محسوب می‌شود. این شعار قدیمی دانش قدرت است، سمبل بارز قرن جدید است. راز بقای دانش و اطلاعات نیز در توسعه و بقای پایگاه داده رایانه‌ها نهفته است. پژوهش‌ها حاکی از آن است که یکی از راه‌های توسعه ورزش، به‌کارگیری تکنولوژی‌های نوین است. با توجه به سرعت گرفتن استفاده از اینترنت و بزرگ شدن شهرها و رشد فزاینده جمعیت و همین‌طور افزایش تعداد و تنوع اماکن ورزشی و همچنین علاقه‌ی زیاد عموم مردم به ورزش، نبود یا کمبود سیستم‌های اطلاع‌رسانی سریع و راحت و در دسترس، طراحی سیستم اطلاع‌رسانی و مدیریتی بر مبنای اینترنت و وب در این زمینه بیش از پیش احساس می‌شود که باعث صرفه‌جویی در زمان و هزینه و افزایش دقت و صحت اطلاعات و روش‌های دسترسی و بهره‌گیری از آن‌ها با راه‌اندازی این سیستم‌ها می‌گردد.

واژگان کلیدی: تکنولوژی، ورزش، مدیریت، فناوری اطلاعات

۱- دانشجوی دکتری مدیریت، مدرس دانشگاه علامه محدث نوری (نویسنده مسئول) [fmatajinemvar@yahoo.com](mailto:fmatajinemvar@yahoo.com)

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت

## ۱- مقدمه

انسان در بسیاری از موارد تلاش می‌کند تا از مشغله‌های روزانه جدا شده و به آرامش یا تمرکز روی مسائلی غیر از کار روزانه بپردازد که یکی از این موارد مشغول شدن به ورزش است. ورزش به دلیل ویژگی نشاط بخشی دارای طرفداران زیادی است. از سویی ورزش‌های گروهی دارای شرایط خاصی هستند که عده زیادی را در یک مکان جمع کرده و بر یک موضوع متمرکز می‌کند که همین تمرکز انسان‌ها و افکار آنها باعث می‌شود خود به خود فناوری اطلاعات در آنجا ظاهر شده و شرایط را به سمت تسهیل بیشتر شرایط تغییر دهد. عوامل متعددی در افزایش محبوبیت ورزش در سراسر جهان تأثیر گذاشته‌اند. از جمله اطلاع رسانی به وسیله رسانه‌های گروهی، شبکه‌های اینترنتی و ماهواره‌ای که رویدادها و مسابقات ورزشی را گزارش می‌کنند. کشورهایی که در ورزش پیشرفت کرده‌اند سعی کرده‌اند با ارائه ی برنامه‌های توسعه و ایجاد ساختار مناسب در راستای گسترش فناوری اطلاعات و ارتباطات گام بردارند. (جعفرزاده زرنندی، شریفیان و قهرمان تبریزی، ۱۰۹۶: ۱۳۹۹)

با رشد و توسعه ورزش در کشورهای مختلف اهمیت دسترسی به اطلاعات صحیح، دقیق و بهنگام در عرصه ورزش بیش از پیش احساس می‌شود. این اطلاعات برای تهیه برنامه‌های بلند مدت در زمینه توسعه ی ورزش و نیز مدیریت اطلاعات دستخوش تحول شده است، از این رو فعالیت‌هایی که از مدت‌ها پیش برای ساماندهی اطلاعات ورزشی شکل گرفته بود سرعت بیشتری یافته است. فعالیت موسسات بین‌المللی و منطقه‌ای در زمینه اطلاعات ورزشی گسترش چشم‌گیری پیدا کرده است و در سطح ملی نیز کشورها در حال راه‌اندازی یا توسعه مراکز ویژه اطلاعات ورزشی هستند. ورزش به عنوان یکی از عرصه‌ها با حضور پر رنگ رایانه پیشرفت‌های قابل ملاحظه‌ای داشته است، به طوری که فاصله بین کشورهای صاحب ورزش با کشورهای در حال توسعه به دلیل استفاده بهینه و تخصصی از رایانه بسیار کمتر شده است.

فناوری‌های زیادی وارد دنیای ورزش و باعث پیشرفت ورزش و ورزشکاران شدند که تکامل اختراعات و رشد فناوری‌های دیگر را نیز به همراه داشتند اما موضوع ما فناوری اطلاعات است که توانست با ورود خود به زندگی بشر نوع نگرش‌ها را تغییر دهد؛ فناوری که در هر محیطی به کار می‌رود تأثیرگذار باشد. رویدادهای ورزشی میلیون‌ها انسان را در سراسر جهان مجذوب می‌کنند، خواه یکی از مسابقات گرنده اسلم باشد یا لیگ قهرمانان اروپا و المپیک اما در پشت صحنه عواملی هستند که این رویدادهای ورزشی را جذاب تر و هوشمند تر می‌کنند که فناوری در صدر این عوامل قرار دارد.

امروزه در باشگاه‌ها و ورزشگاه‌های پیشرفته و به‌روز دنیا، تکنولوژی و پیشرفت علم به‌عنوان یک همیار و کمک یار مریب دیده می‌شود و همین امر باعث تقویت و بهبود عملکرد تمرینات ورزشی و افزایش سطح تمرینات در دنیا می‌شود. همچنین باشگاه‌های ورزشی قادر شده‌اند که محصولات و کالاهای تبلیغاتی خود را به طرفداران بیشتری در سراسر دنیا برسانند و از این طریق سود بیشتری نیز کسب کنند. در زمینه دسترسی به آخرین آموزش‌ها و دستاوردهای ورزشی نیز دیگر نیاز به سفر و خارج شدن از منازل وجود ندارد، در اینترنت همه چیز در دسترس است، به همین منظور بسیاری از اطلاعات دانشگاه‌های معتبر ورزشی دنیا در اختیار همه قرار دارد. در این میان نمی‌توان از تأثیرات تجاری و بازاریابی اینترنت نیز غافل شد. در حال حاضر هیچ تیم مطرح ورزشی در آمریکا وجود ندارد که دارای وبسایت نباشد. در این سایت‌ها آخرین جابجایی‌ها، قیمت سهام باشگاه‌ها و میزان درآمدهای باشگاه درج می‌شود. از سوی دیگر اینترنت به علاقه‌مندان ورزش نیز این امکان را داده که در هر زمانی به سرعت به آخرین اطلاعات تیم مورد نظر خود دست پیدا کند. اگر در دنیای پیشرفته‌ی امروزی شما فردی باشید که نخواهید از این امکانات و رفاه استفاده کنید مطمئناً کسی شمارا درک نخواهد کرد و از شما خرده می‌گیرند زیرا تکنولوژی باعث می‌شود دانش و علم درست برای استفاده از ابزار و یا خلاقیت‌ها را به دست آورید و از آن‌ها در مسیر درست استفاده کنید.

## ۲- مبانی نظری

فناوری اطلاعات و ارتباطات مسیری است که داده را به اطلاعات، اطلاعات را به درک، درک را به راه حل، راه حل را به دانایی و دانایی را به ثروت تبدیل می‌کند. در جهان امروز نقش اینترنت به عنوان یک ابزار اطلاع رسانی قوی و سریع برای ارائه ی خدمات و اطلاعات با سهولت بیشتری مطرح است. با توجه به اهمیت روزافزون استفاده از اینترنت به عنوان مهم ترین ابزار گردش سریع اطلاعات در مسیر توسعه ی ملی و نزدیک شدن به واقعیت یکپارچگی جهانی در اغلب کشورها شناخت و تجزیه و تحلیل عوامل موثر بر گسترش استفاده از اینترنت می‌تواند کشورها را برای ایجاد بسترهای مناسب آن یاری نماید. از آن جایی که اطلاعات همانند سایر منابع سازمان (منابع مالی، فیزیکی، نیروی انسانی) نیاز به برنامه ریزی دارد، سازمان‌هایی که برنامه ریزی اطلاعات را با دقت بسیاری انجام می‌دهند از منافع حاصل از آن بهره مند می‌شوند. (جلیلود و شریفیان، ۱۳۹۵)

تازه ترین تحول در عصر حاضر به فناوری اطلاعات و ارتباطات و تأثیر آن بر ابعاد مختلف زندگی، شکستن مرزهای دانش و توجه ویژه به آن می‌باشد. برای بهره‌گیری از فناوری‌های نوین ورزشی، تربیت نیروی انسانی کارآمد، محور اصلی توسعه پایدار و تحول در نظام ورزش هر کشور می‌باشد. برای رسیدن به چشم انداز مورد نظر نیاز به بهسازی و تحول در ساختار و ماهیت نظام ورزش وجود دارد و فناوری اطلاعات و ارتباطات به صورت بالقوه توانایی کیفیت بخشی و اثربخشی فرآیند یاددهی، یادگیری و تسهیل آن را دارد. (نامور ۱۳۹۴)

پژوهش های زیادی به بررسی نقش و اهمیت رایانه و فناوری اطلاعات در انجام وظایف و پروژه های ورزشی پرداخته اند و همگی بر این مسئله که رایانه تأثیر چشمگیری بر بهبود عملکرد سازمان ها دارد، تأکید داشته و اذعان کرده اند استفاده از رایانه و سیستم های اطلاعاتی و عملیاتی موجب نظام مند شدن داده های سازمان می شود. اهمیت و نقش فناوری اطلاعات به عنوان عاملی پر قدرت در تغییرات اقتصادی و اجتماعی موجب شده است سرمایه گذاری های زیادی برای توسعه آن صورت گیرد. اگر تلاش مناسبی برای به کارگیری صحیح فناوری اطلاعات و محور قرار دادن آن در برنامه های توسعه های سازمان های ورزشی انجام گیرد، می تواند فرصت بزرگی را برای رشد و توسعه ورزش کشور فراهم کند. (محمدی و اسماعیلی، ۱۳۹۵) امروزه با پیشرفت های علمی و فناوری به دست آمده در زمینه ی ارتباطات و سیستم های اطلاع رسانی به ویژه شبکه ی اینترنت به عنوان ابزاری سریع و در دسترس و با توجه به تعیین و تثبیت استانداردها و شاخص های فنی و بین المللی اماکن ورزشی، لزوم استفاده ی مدیران و برنامه ریزان امور عمرانی و ورزشی از این قبیل اطلاعات بسیار اهمیت دارد. فناوری های ارتباطی زیرساخت هایی را در زندگی امروز به وجود آورده اند که دیگر از حاشیه پردازی های گذشته و طولانی شدن زمان تصمیم گیری ها و اطلاع رسانی ها جلوگیری می کند. این زیرساخت های ارتباطی باعث افزایش بهره وری منابع و جریان سازی برای گردش اطلاعات بر مبنای سیستم های اطلاعاتی می شوند و محصول نهایی نیز مبتنی بر فناوری اطلاعات خواهد بود. فناوری اطلاعات در ورزش بخش های متفاوتی را تحت تأثیر قرار داده است که می توان در طبقات مختلفی آن را دسته بندی کرد. در یک دسته بندی ساده می توان در سه لایه این تأثیرات را مورد بررسی قرار داد: لایه اول در تجهیزات، لایه دوم در بهبود حرکات و سالم سازی محیط و لایه سوم در مدیریت امور ورزشی.

## ۱-۲- تجهیزات

فناوری اطلاعات در بعد تجهیزات تأثیر زیادی بر وسایل ورزشی داشته است. در این میان تأثیر تبادل اطلاعات به صورت بیسیم و آبی از اهمیت ویژه ای برخوردار است؛ وسایلی مانند: دستگاه های حاوی شتاب سنج و انواع سیستم های متصل به بدن ورزشکاران در تمرینات یا توپ های مجهز به چیپست ها یا وسایل بسیار دیگری که به فناوری های الکترونیکی مجهز شده اند. محصولات ورزشی نقش اساسی در عملکرد ورزشکاران دارند. با پیشرفت فناوری شرکت های تولیدی محصولاتی را در زمینه ورزش تولید کرده اند که باعث پیشرفت ورزشکاران و آسودگی بیشتر آن ها در انجام تمرینات و بهبود سریع تر عضلات خود شده اند. از جمله این پیشرفت ها می توان به نوآوری در لباس های ورزشی اشاره کرد. با پیشرفت علوم ورزشی و مطالعه علمی نیاز به استفاده از لباس های هوشمند در تولید و توسعه لباس های ورزشی برای انجام بهتر فعالیت ها و همچنین برای سنجش سیگنال های فیزیولوژیکی و حرکات جسمانی در طول تمرین احساس می شود. به این منظور تولید لباس های هوشمند به وسیله فناوری یکی از پدیده های به روز در دنیای ورزش است. پیش بینی های زیادی که نشانه از پیشرفت فناوری در زمینه های ورزشی است باعث شده بسیاری از شرکت ها و برندهایی که در زمینه های دیگر فعالیت می کنند علاقمند شوند تا در حوزه های ورزشی سرمایه گذاری کنند. استفاده از دوربین های حرفه ای با کیفیت و سرعت بالا در راستای پیشرفت نرم افزار بیومکانیک به گروه ها این فرصت را می دهد که تصویر کامل و با جزئیاتی از حرکات ورزشکاران خود مشاهده کنند که در گذشته قادر به مشاهده ی آن نبودند. این مشاهده دقیق این امتیاز را به مربیان می دهد که ارتباط حرکتی (زنجیره ای از عضلات، مفاصل و حرکات بدنی) ورزش کاران خود را زیر نظر بگیرند. این اطلاعات برای پیشرفت سرعت، دقت و همچنین برای تحلیل نشانه های ممکن، مثلاً عدم تعادل هنگام حرکت که باعث آسیب دیدگی می شود به کار گرفته می شود.

قسمت مهم دیگری از علم ورزش و فناوری که به طور عمده باهم ادغام شده اند فیزیولوژی اعصاب و بیوفیدیک اعصاب است. با پیشرفت های فناوری فاکتورهایی که قبلاً تنها در آزمایشگاه ها قابل اندازه گیری و در دسترس بودند، مانند فعالیت عضلات، ریتم تنفسی و فعالیت های عصبی، امروزه در حین تمرین و بازی به اندازه گیری و ارزشیابی این اطلاعات پرداخته و در دسترس قرار می دهند. اندازه گیری و برآورد میزان تمرکز و قدرت فکری، آمادگی و وجود عکس العمل سریع و واکنش مناسب، میزان و نحوه گرم کردن یک فوتبالیست حرفه ای در زمین بازی، یا یک دروازه بان فوتبال در هنگام دریافت ضربه ی شدید پناستی و یا یک بازیکن تیم ملی هاکی روی یخ در یک نبرد و مسابقه ی سخت و نفس گیر رودر رو در یک بازی مهم امکان پذیر و موجود شده است. (عیسوند، ۱۳۹۸) برخی از تجهیزات ورزشی که به کمک فناوری اطلاعات تجهیز شده اند عبارتند از:

**الف- تکنولوژی چشم شاهین:** با استفاده از هوش مصنوعی و دستورات کد نویسی شده تصمیمات مهمی توسط چشم عقاب گرفته می شود که نتیجه بازی را تغییر می دهد. تشخیص صحنه های مشکوک و به اصطلاح میلی متری از مهم ترین وظایف چشم عقاب به شمار می رود. در این فناوری با استفاده از چندین دوربین دور بین قدرتمند در بالای زمین مسابقه یا مشرف به نقاط مورد نظر عبور اشیاء مانند توپ، تجزیه و تحلیل می شود. این تکنولوژی از ۶ تا ۷ دوربین با کیفیت بالا که در بالای میدان بازی قرار دارند (از جمله یک نمایش پرنده ها) استفاده می کند تا به تجزیه و تحلیل پرواز و مسیر جسم مورد استفاده در مسابقات ورزشی بپردازد. تکنولوژی چشم شاهین یا (Hawk eye) در مسابقاتی مانند تنیس، والیبال و فوتبال مورد استفاده قرار می گیرد. تشخیص چشم عقاب که بر تشخیص داور ارجحیت دارد، دارای مزایای زیر است:

۱. تشخیص دقیق امتیاز یا خطا در صحنه های مشکوک، عدم احتمال اشتباه و تأثیر گذاری مثبت در داوری

۲. کاهش اعتراضات به نحوه داوری، کاهش تنش بین بازیکنان و افزایش تمرکز داور بر روی قضاوت  
۳. امکان برگرداندن تصمیم اشتباه از سوی داور و اجرای مسابقه همراه با عدالت

**ب- دستگاه ایمنی (HANS):** Head and Neck Support که به معنای محافظت از سر و گردن است، در ورزش‌های پرخطری مانند راگبی، اتومبیل‌رانی و موتور سواری که گاهی با حادثه‌های مرگباری همراه هستند و نیاز به ایمنی بیشتر برای حفظ جان رانندگان دارد، مورد استفاده قرار می‌گیرد. این دستگاه با فناوری شبیه‌سازی ستون فقرات و برای محافظت از تکان‌های شدید گردن به جهات مختلف مخصوصاً به عقب طراحی شده است که با بدنه U شکل بر روی شانه‌ها قرار می‌گیرد و گردن را محافظت می‌کند. این دستگاه دارای مزایای زیر است:

- طراحی بر اساس آناتومی بدن
- محافظت از گردن و ستون فقرات
- عدم ایجاد مزاحمت برای راننده در هنگام مسابقه

**ج- سنسورهای ثبت امتیاز:** در رشته تکواندو اجرای صحیح حرکات کلید اصلی ثبت امتیاز است، به طور مثال در حرکت آپ‌دولبوچاگی، باید روی پای ورزشکار مهاجم به طور کامل با هوگو ورزشکار مدافع برخورد داشته باشد در غیر این صورت امتیازی ثبت نخواهد شد. بنابراین استفاده از هوگوهای الکترونیکی تأثیر زیادی در روند نتیجه‌گیری و امتیاز دهی این رشته ورزشی داشت. در ورزش شمشیربازی نیز از نوع دیگری از سنسورها استفاده می‌شود. در این ورزش با استفاده از محافظی از جنس Lamé که نوعی رسانا الکتریکی محسوب می‌شود، برخورد شمشیر با بدن بلافاصله ثبت شده و با ارسال به دستگاه‌های شمارنده، امتیاز بر روی برد نمایان می‌شود. دقت این فناوری بسیار بالا است و خطای ثبت امتیاز در آن بسیار ناچیز است. این سنسورها در دو نوع باسیم و بی‌سیم در لباس محافظ ورزشکار قرار می‌گیرند و با حساسیت بسیار بالا امتیازات را ثبت می‌کنند. برجسته‌ترین مزایای استفاده از سنسور ثبت امتیاز بیسیم عبارت است از:

- کاهش چشمگیر اشتباهات داوری
- برقراری عدالت در بازی
- کاهش وقفه‌های حین بازی برای بازیکنان صحنه‌ها

**د- تکنولوژی بازپخش فوری:** تکنولوژی بازپخش فوری در بسکتبال با نام (instant replay)، در والیبال ویدئو چک و در فوتبال VAR و در تکواندو ویدئو ریپلی شناخته می‌شود، زمانی که داور در اتخاذ تصمیم درست (مثلاً زمان پرتاب) دچار شک می‌شود به ویدئوی آن صحنه از زوایای مختلف نگاه می‌کند تا تصمیم درست را بگیرد.

**ه- ردیاب‌ها: GPS** نیز در دنیای مدرن ورزش نقش مهمی را ایفا می‌کند؛ مثلاً مربیان در ورزش‌های راگبی و فوتبال می‌توانند موقعیت بازیکنان خود را در طول بازی در زمین به صورت لحظه‌ای به وسیله این دستگاه کنترل کنند، سپس حرکات آن‌ها را زیر نظر بگیرند و برای عملکرد بهتر بازیکنان از آن‌ها بخواهند حرکات خود را تغییر دهند.

**و- جلیقه های خنک کننده:** با در نظر گرفتن این حقیقت که اگر ورزشکاران بتوانند برای مدت طولانی تری خود را خنک نگه دارند، عملکرد بهتری خواهند داشت، شرکت‌های تولید کننده لباس نوعی جلیقه های ترموستاتیک اختراع کردند. این جلیقه های خنک کننده قبل از استفاده در فریزر قرار می‌گرفت و توسط دوندگان مسیرهای متوسط تا طولانی یک ساعت قبل از مسابقه پوشیده می‌شد، بنابراین دمای بدن کاهش می‌یافت.

**ز- کفش‌های ورزشی:** کفش‌ها یکی از مهم‌ترین فاکتورها در عملکرد ورزشکاران در مسابقات ورزشی است. به دلیل اهمیت کفش‌های ورزشی در بسکتبال به دلیل ماهیت این ورزش شرکت‌های بزرگی چون نایکی سرمایه‌گذاری عظیمی روی کفش‌های بسکتبال انجام دادند و آخرین تکنولوژی‌های ورزشی و پزشکی را روی آن‌ها اعمال کردند. از کفش‌های فوق سبک آدیداس با وزنی کمتر از ۲۳۰ گرم تا کفش‌های تطبیق‌پذیر نایکی با تکنولوژی Hyper Adapt که در طول بازی و به کمک اپلیکیشن قابل تنظیم هستند، همگی آخرین تکنولوژی‌های ورزشی را بکار گرفته‌اند تا گوی سبقت را در ارائه بهترین کفش بسکتبال از رقیبان برابیند. این دستاورد به کمک تکنولوژی بکار رفته در حلقه‌های بسکتبال به نام Breakaway rim به‌دست آمده است.

برای دوییدن اگر عضلات را قبل از دوییدن خوب گرم نکنید، زانوها آسیب می‌بینند و بافت‌های عضلانی دچار پارگی می‌شوند. برای جلوگیری از این نوع آسیب دیدگی‌ها و فشار نیاوردن به بدن، محققان موسسه فرانسه‌فرکشف دوندگی طراحی کرده‌اند که حسگرها و میکرو الکترودهای در کف آنها وجود دارد. این حسگرها اطلاعات بیومکانیک را اندازه‌گیری می‌کنند و حالت دوییدن دوندگان را ارزیابی می‌کنند. این کفش‌ها قابلیت این را دارند که به ورزشکاران حالت نادرست قرار دادن پا و خستگی را گوشزد کنند. دستگاه‌های اندازه‌گیری را می‌توان به راحتی از کف این کفش‌ها برداشت. برای شارژ کردن این دستگاه‌ها باید آنها را روی یک شارژر گذاشت. شتاب‌سنج‌ها و حسگرهای GPS که در کف این کفش‌ها قرار دارد، اطلاعات بیومکانیک را از طریق بلوتوث به گوشی‌های هوشمند ورزشکاران انتقال می‌دهد. نرم‌افزارهای گوشی‌های هوشمند این اطلاعات را ارزیابی می‌کنند و به ورزشکار اعلام می‌کنند که در چه شرایطی قرار دارد. اگر این امکان وجود داشته باشد نرم‌افزار پیشنهادها مفید به ورزشکار می‌دهد.

همچنین این نرم‌افزارها می‌توانند اطلاعات را از طریق اینترنت انتقال دهند و آنها را ارزیابی کنند و می‌توان بر اساس اطلاعات به دست آمده با کمک این کفش‌ها برنامه‌های درست و دقیقی برای ورزشکاران طرح ریزی کرد.

**ح- پیراهن ورزشی:** آدیداس در طراحی پیراهن‌های خود استفاده از فناوری را فراموش نکرده است. امروزه بسیاری از بازیکنان در زیر لباس خود زیرپیراهنی می‌پوشند. لباس‌های زیرین به صورت شیاردار باقی خواهند ماند تا به تهویه و گردش هوا کمک کند. در روش جدید سیستم ساده‌ای شامل گروهی از منافذ در قسمت‌های کلیدی لباس جایگزین لباس‌های میکروفیبری منفذدار شده است. با این روش جریان هوایی در زیر لباس بازیکن به وجود می‌آید که هوای گرم را به بیرون از لباس فرستاده و هوای خنک‌تر را به داخل می‌کشد. همچنین در یقه این لباس‌ها وزنه‌هایی به کار رفته تا وقتی بازیکنان ضربه سر می‌زنند، لباس آن‌ها روی صورتشان قرار نگیرد. حذف شانه‌ها هم میزان اصطکاک لباس با پوست بازیکنان را کاهش می‌دهد.

**ط- لباسی شننا:** اخیراً متوجه شده‌اند که جنس لباسی که شناگران برای مسابقات می‌پوشند می‌تواند رکورد آنها را حتی یک ثانیه یا بیشتر بهبود بخشد. کارشناسان ناسا سهمی عمده‌ای در طراحی لباس شنای Speedo LZR Racer داشتند که در المپیک هم استفاده شده است. در تولید این لباس از نایلون الاستین و مواد پلی‌اورتان استفاده شده است که اصطکاک بدن ورزشکار را با آب کاهش داده، جریان اکسیژن به عضلات بهتر می‌شود و به نوعی بدن را فشرده می‌کند که سرعت ورزشکار بیشتر گردد.

**ی- راکت هوشمند:** در تنیس سنسورها در ارائه داده‌هایی از قبیل سرعت و جهت سرویس، محل قرار گرفتن توپ، نقاط امتیازی زمین، سرعت توپ و سرعت چرخش آن، ارتفاع توپ و موارد دیگر کمک می‌کند. نسل جدید راکت‌های هوشمند است که اطلاعات مربوط به تنیس باز را جمع‌آوری می‌کند و با کمک برنامه روی گوشی هوشمند آن‌ها را پردازش می‌کند.

**ک- دستکش هوشمند:** دستکش جدیدی برای گلف‌بازان طراحی شده است که اطلاعات مفیدی از فشار دست آنها در اختیارشان قرار می‌دهد. چهار سنسور بر روی این دستکش قرار داده شده است که فشار را اندازه‌گیری می‌کنند. اطلاعات به دست آمده از دستکش نشان می‌دهد که هر انگشت نیاز دارد چه میزان قدرت و فشار به چوب گلف وارد کند. این دستکش در صورت خطا به صورت صوتی اخطار می‌دهد. در قسمت داخلی دستکش ماینیتور بسیار کوچکی قرار دارد که اطلاعات به راحتی بر روی آن قابل خواندن است.

**ل- اپلیکیشن‌ها:** در بدنسازی طبق مطالعات مشخص شده است استفاده از اپلیکیشن‌های مربوطه در نیمه اول سال ۲۰۲۰ حدود ۵۰٪ رشد داشته‌اند. در دوران کرونا مانند هر کسب و کاری، باشگاه‌های بدنسازی هم تنها با شرایط دیجیتالی امکان ادامه مسیر داشتند. بسیاری کلاس‌های مجازی را در دستور کار قرار دادند تا اعضا از داخل خانه‌هایشان کارها را پیش ببرند. شرکت‌های نرم‌افزاری به باشگاه‌ها کمک کردند تا مجازی شوند. اینکلاین یکی از شرکت‌هایی بود که در زمینه بدنسازی در فضای مجازی تلاش زیادی داشت و پلتفرم اینکلاین فیت را ارائه کرد. این برنامه خدمات را به صورت آنلاین و جلسات پخش زنده ارائه می‌داد. همچنین اعضا می‌توانستند پرداخت‌هایشان را به صورت آنلاین و از طریق کارت اعتباری انجام دهند و این یعنی در هر جای دنیا می‌شود از این باشگاه استفاده کرد. با استفاده از هوش مصنوعی که از چندین الگوریتم متنوع کمک می‌گیرد امکان ارائه برنامه غذایی به کاربران مهیا می‌شود. هوش مصنوعی اطلاعات لازم برای سبک زندگی مناسب را جمع‌آوری می‌کند و آن‌ها را با دستورالعمل‌های کلی ادغام کرده و به کاربر ارائه می‌دهد. با استفاده از یادگیری ماشین به کاربران غذاهای سالم و مناسب را ارائه می‌کند و در صورت نیاز می‌تواند راه‌حل‌های مناسب برای شرایط خاص هم ارائه دهد. ارائه برنامه غذایی با استفاده از هوش مصنوعی نیاز به استفاده از روش‌های مبتنی بر الگوریتم است تا بتواند تنوع خوبی در برنامه‌ها و نوع غذاهای پیشنهادی داشته باشد و رضایت کاربران را جلب کند.

**م- سیستم فناوری تشخیص خط گل:** سیستم فناوری تشخیص خط گل بخشی از فناوری آنالیز بازی در لحظه است. این فناوری می‌تواند از دو روش مبتنی بر دوربین یا مبتنی بر میدان مغناطیسی و امواج رادیویی استفاده کند. در حال حاضر دو شرکت روی فناوری تشخیص گل یا رهگیری توپ و بازیکنان متمرکز هستند. شرکت‌های هاوک-آی و کایروس بهترین نرم‌افزارهای تحلیل لحظه‌ای زمین فوتبال را تهیه می‌کنند. شرکت بریتانیایی هاوک-آی از دوربین‌های جستجوگر استفاده می‌کند. شرکت آلمانی کایروس که با قرار دادن یک تراشه در داخل توپ حرکت و موقعیت آن را تشخیص می‌دهد. در روش مبتنی بر دوربین بین ۲ تا ۶ دوربین از خطوط دروازه با سرعت ۵۰۰ فریم در ثانیه تصویربرداری کرده و همزمان آنها را توسط یک شبکه بدون وقفه به یک سرور مرکزی ارسال می‌کنند که با نرم‌افزارهایی که با الگوریتم خاص تصاویر را آنالیز می‌کند می‌تواند تشخیص دهد که آیا توپ از خط رد شده است یا خیر. در صورت گذشتن توپ از خط در کمتر از یک‌سوم ثانیه سیگنالی به گیرنده روی دستبند داور ارسال می‌شود تا به وی اطلاع دهد که توپ از خط رد شده و داور بدون وقفه می‌تواند تصمیم خود را بگیرد. در روش دیگر، سیم‌های نازکی روی خطوط دروازه و نواحی اطراف آن یک شبکه بی‌سیم ایجاد می‌کنند. در مرکز توپ یک تراشه قرار می‌گیرد که می‌تواند سیگنال‌های متقابل را درک کند و سیستم پشت دروازه نتیجه را به سرور مرکزی منتقل می‌کند و سایر مراحل شبیه روش قبل است.

## ۲-۲- بهبود حرکات و سالم سازی محیط

امروزه افزایش سن ورزشی ورزشکاران و بهبود حرکتها و سالم سازی محیط به کمک فناوری اطلاعات آسان تر شده است. روش های درمان بیماری ها و آسیب دیدگی ها و اطلاعات به روز و در لحظه درباره بیماری ها و حرکات و نیز نظم بخشی برنامه های ورزشی توسط وسایل ارتباطی و نرم افزارهای تخصصی ورزشی باعث شده تا ورزش دیگر یک کار صرفا عملی نباشد. به کارگیری فناوری در ورزش برای ارتقای عملکرد، جلوگیری از آسیب دیدگی، درمان و بهبود آسیب دیدگی و محافظت از سلامت ورزشکاران رشد قابل توجهی داشته است. در ادامه به آشنایی با برخی از ابزارهایی که به کمک فناوری اطلاعات در بخش سلامت ورزش مفید واقع شده اند، می پردازیم.

**الف- گجت های پوشیدنی:** گجت های پوشیدنی از جمله مصداق های بارز استفاده از فناوری در مسابقات ورزشی هستند. این دستگاه ها در حوزه سلامت ورزشکاران مورد استفاده قرار می گیرد. بررسی لحظه به لحظه وضعیت ورزشکار و بررسی داده ها از عملکرد و بازدهی ورزشکاران از جمله مواردی است که با پدید آمدن گجت های پوشیدنی وارد ورزش شده اند. بسیاری از ورزشکاران به دلیل عدم بررسی شرایط بدنی دچار مصدومیت های شدید و حتی مرگ شده اند. کارکرد اصلی این نوع گجت ها در ورزش بیشتر مربوط به زمان تمرین و برای افزایش استقامت یا بازدهی ورزشکاران است. فناوری های پوشیدنی در زندگی بسیاری از ورزشکاران تاثیر گذار است، زیرا می توانند با نظارت بر میزان ضربان قلب، هیدراتاسیون، و درجه حرارت از طریق سیستم کنترل بی سیم و میکروسکوپی سلامت خود را تحت نظر بگیرند. برجسته ترین مزایای استفاده از گجت های پوشیدنی که در ورزش های فوتبال، بسکتبال، راگبی، دوچرخه سواری، بدنسازی، دو و میدانی و بیسبال مورد استفاده قرار می گیرد، عبارتند از:

- کاهش آمار مصدومیت ها و مرگ و میر در ورزش
- شناخت دقیق از قدرت فیزیکی، نقاط قوت و ضعف ورزشکار
- کمک به ارتقاء مهارت ها و قدرت بدنی ورزشکاران

**ب- دستگاه های پروتز برای ورزشکاران معلول:** در گذشته افراد دارای اندام های از دست رفته یا معلول هیچ فرصتی برای رقابت نداشتند، اما با پیشرفت تکنولوژی پروتز این امکان فراهم شده است. دستگاه های پروتز برای ورزشکاران معلول یکی دیگر از موارد کاربرد فناوری اطلاعات در ورزش است.

## ۲-۳- مدیریت امور ورزشی

مدیریت ورزشی یکی از مهمترین فعالیت های مدیران است و برای موفق شدن در این مسیر علاوه بر دانش و تجربه بالا استفاده از ابزارهای مدرن نیز مهم هستند. فناوری اطلاعات تنها وسیله ای است که به سازمان های ورزشی کمک می کند تا برنامه ریزی تفریحی ورزشی خود را طوری گسترش دهند که جذب بیشترین تعداد شرکت کننده را امکان پذیر سازد. سازمان های ورزشی نوین در محیط رقابتی پیچیده ای قرار گرفته اند که ناشی از تغییرات محیطی، سازمانی و فناوری است. در واقع در این محیط رقابتی و مجازی شدن سازمان ها، مدیران ورزشی نیازمند انجام تعدیلات متنوع در سازمان ها هستند و شاید بیشتر آنها نیازمند بازبینی کلی و طراحی مجدد ساختار سازمان های خود باشند. استفاده از فناوری اطلاعات افراد را قادر می سازد تا دور از محیط فیزیکی سازمان به انجام وظایف شغلی خود بپردازند. پس می توان گفت که ضرورت فناوری برای رسیدن به اهداف هر سازمانی در عصر ارتباطات انکارناپذیر است و سازمان های مختلف بر مبنای ماهیت و اهداف خود باید به گونه ای از این ابزار کمک بگیرند که هرچه سریعتر به اهداف خود دست یابند. از سوی دیگر سرعت تغییر و تحولات به کارگیری این ابزار را برای ادامه بقای سازمان ضروری ساخته است. به عبارت دیگر سازمان های امروزی مجبورند فناوری اطلاعات را به کار گیرند، در غیر این صورت از عرصه فعالیت ها در محیطی که شتاب تغییر و تحول ها در آن فزاینده است، حذف خواهند شد. ( زرنیدی، شریفیان و تبریزی، ۱۰۹۷ : ۱۳۹۹)

یکی از مهمترین بخش ها در اداره یک کسب و کار ورزشی، مدیریت آن است. تامین هزینه های باشگاه، مدیریت بازیکنان و قادر فنی، مدیریت جلسات تمرینی، ثبت و نگاهداری از مدارک همه از وظایف یک مدیر ورزشی است. قبل از ورود تکنولوژی به عرصه مدیریت ورزشی انجام دادن و مدیریت تمامی این فعالیت ها کار دشوار و زمان گیری بوده است. برای مثال اگر شما به عنوان مدیر یک باشگاه قصد داشتید تا زمان برگزاری یک بازی دوستانه را به بازیکنان خود اطلاع دهید، نیاز بود تا به صورت جداگانه با همه آنها تماس بگیرید و به آنها اطلاع دهید. این روش نه تنها به زمان زیادی نیاز دارد بلکه درصد خطای بالایی در هنگام جابه جا کردن اطلاعات نیز دارد. با استفاده از پایگاه های داده همچنین می توان کلیه ی اطلاعات مربوط به سوابق رویدادهای ورزشی آخرین پیشرفت ها و تغییرات تاریخی را ثبت و بررسی کرد. کاری که پیش از این امکان پذیر نبوده و اطلاعات مربوط به آخرین تغییرات و دستاوردهای ورزشی به دست فراموشی سپرده می شد.

روش ها و ابزارهای سنتی مانند بایگانی کردن کاغذی امروزه جای خود را به روش های مدرنی مانند استفاده از نرم افزارهای مدیریتی داده اند. امروزه پایگاه های بسیار مفیدی برای مدیران ورزش وجود دارد که پایگاه های وابستگی نام دارند. این پایگاه در حقیقت سیستمی است که اطلاعات را در ردیف ها و طبقات مشخصی ذخیره می کند. به این ترتیب زمانی که یک کاربر به

اطلاعاتی نیاز دارد می‌تواند اطلاعات خود را روی کامپیوتر فرد دیگری که اطلاعات در آن ذخیره شده است را پیدا کند. بزرگترین پایگاه داده برای مدیریت مؤثر ورزش زمانی ایجاد می‌شود که کامپیوترهای سراسر جهان به هم متصل شوند اما شبکه‌های کامپیوتری علاوه بر اشتراک اطلاعات و منابع دارای فواید دیگری نیز هستند. با استفاده از یک شبکه به هر تعداد کامپیوتر موجود می‌تواند به جای داشتن چندین و چند چاپگر تنها از یک چاپگر استفاده کنند. امروزه و با پیشرفت فناوری ظرفیت موجود در ذخیره‌سازی اطلاعات به نحو چشمگیری افزایش یافته و هم اکنون می‌توان فایل‌های مربوط به فیلم‌ها و تصاویر مختلف همچون ورزش را از طریق شبکه‌ها استفاده کرد. نکته‌ای که باید به آن توجه داشت این است که اطلاعات موجود روی یک شبکه الزاماً محدود به یک بخش و یا سایت نمی‌شود بلکه شبکه‌های گسترده می‌توانند کلیه مدیران ورزشی را در سراسر یک کشور به هم متصل کنند. به این ترتیب کلیه مدیران، ورزشکاران و تصمیم‌گیران در نقاط دور و نزدیک یک کشور می‌توانند به تبادل اطلاعات و ارتباط رایگان بپردازند و به اطلاعات مفیدی جهت اتخاذ بهترین تصمیم دست یابند.

در دسترس بودن شبانه روزی اطلاعات اینترنتی دقیق و فنی، فرصت فوق العاده و گران قیمتی را برای مدیران مربوط فراهم می‌سازد. در دسترس بودن این اطلاعات از خدمات و سرویس‌های اماکن ورزشی مختلف، زمینه‌های ارزشمندی را برای استفاده ی مردم و کمک به آن‌ها به منظور انتخاب مکان، زمان و کیفیت اماکن ورزشی دلخواه خود ایجاد می‌نماید و بستر مناسبی را به منظور نظارت و بررسی عملکرد اماکن ورزشی به وجود می‌آورد. امروزه از فناوری اطلاعات برای سازماندهی به هر روز یک رقابت و رویداد ورزشی به خوبی می‌توان استفاده کرد. برای مثال اطلاعات مربوط به هر ورزشکار شامل نام، جنسیت، سن، اطلاعاتی برای دسترسی به وی، اطلاعاتی از روز گذشته وی و حتی سایز لباس وی را پیدا کرد. همچنین اطلاعات مربوط به یک رویداد ورزشی همچون زمان برگزاری، مکان برگزاری، داوران، تعداد شرکت‌کنندگان و یا امکانات موجود را به راحتی در ردیف‌های مشخصی از طریق سایت‌های اینترنتی پیدا کرد. حال آن که دسترسی به همه این اطلاعات در گذشته بسیار زمان گیر و دشوار بود.

مدیریت امور ورزشی و مربیگری‌های تخصصی و در کنار آن افزایش توانایی در مانگرا به کمک ابزار سنجشی رایانه‌ای باعث افزایش میزان دقت، تولید و گسترش اطلاعات در زمینه‌هایی شده که پیش از این حتی تخیل آن قدری سخت و ناممکن بود. کاربردهای مبتنی بر فناوری اطلاعات به طرز غیر قابل باوری مدیریت ورزش را متحول کرده است. این کاربردها کمک می‌کند تا بهترین کارایی و خروجی را داشته باشیم، لذا استفاده از فناوری اطلاعات برای مدیران و برنامه‌ریزان ورزشی در هر رده‌ای به امری الزامی تبدیل شده است.

### ۳- پیشینه تحقیق

کمیته ملی کانادا (۲۰۰۷) توسعه ی فناوری های اطلاعات و ارتباطات در ورزش را از مهمترین عملکردهای مثبت خود بیان کرد که اجرای آن کمک بسزایی به توسعه ورزش کرد. این کمیته اعلام کرد برای توسعه ورزش و موفقیت آن باید این فناوری ها را گسترش داد.

سوتیرادو و همکاران (۲۰۰۸) اعتقاد دارند که در توسعه ورزش توجه به ابعاد زیادی لازم است، در سطح کلان و خرد، عوامل زیادی بر گسترش و ترویج ورزش تأثیر دارند. همچنین آنها توسعه ی ورزش را فرایندی که در آن فرصت‌ها، فرایندها، سیستم‌ها و ساختارهای مؤثر ایجاد می‌شوند تا افراد در همه ی گروه‌ها و گروه‌های خاص بتوانند در ورزش و تفریح شرکت کنند و عملکرد خود را بهبود بخشند، تعریف کرده اند.

محمدی و اسماعیلی (۱۳۹۵) در تحقیقی به نام اولویت بندی موانع کاربرد فناوری اطلاعات در سازمان های ورزشی با استفاده از روش AHP به این نتیجه رسیدند که عصر کنونی، عصر اطلاعات یا دانایی نام گرفته است. در این عصر فناوری اطلاعات به عنوان یک راهبردی یا طرز تفکر جدید تمام ابعاد زندگی بشر را تحت تأثیر قرار داده است و سازمان‌ها نیز نهادهایی هستند که به شدت تحت تأثیر فناوری اطلاعات قرار گرفته اند به گونه ای که تصویر سازمان امروزی بدون فناوری اطلاعات و کاربرد آن غیرممکن است. پژوهش‌های مرتبط بیانگر آن است که فناوری اطلاعات هزینه ی به دست آوردن و تجزیه و تحلیل اطلاعات را کاهش داده و اجازه می‌دهد تا سازمان از هزینه های مربوط به جمع‌آوری و توزیع اطلاعات و همچنین هزینه های بی‌رویه مدیریت بکاهد و کارایی ساختار خشک سازمان را دگرگون کند. توسعه و کاربرد فناوری اطلاعات در سازمان های ورزشی همانند دیگر سازمان‌ها اهمیت ویژه‌ای دارد. بهبود و توجه به فناوری اطلاعات از نیازهای ضروری عصر حاضر برای سازمان‌ها به ویژه برای سازمان های ورزشی است.

فرهید (۱۳۹۵) در پنج فناوری تأثیرگذار در دنیای ورزش نوشت امروزه برای بهتر اجرا شدن مسابقات ورزشی و یا تمرینات از فناوری‌هایی استفاده می‌شود که روز به روز در حال پیچیده تر شدن هستند. استفاده از این فناوری‌های به روز، تأثیر چشمگیری بر روند اجرای مسابقات و تمرینات ورزشی و بهبود عملکرد ورزشکاران داشته باشند.

جلیوند و شریفیان (۱۳۹۵) در تحقیقی با نام فناوری اطلاعات و ارتباطات و سیستم های اطلاعات مدیریت و کاربردهای آن در ورزش به این نتیجه رسیدند که امروزه استفاده از فناوری اطلاعات عملکرد سازمان‌ها را تحت تأثیر قرار داده است؛ از این رو برخی از سازمان‌ها، برنامه‌های مشخصی را برای توسعه و به کارگیری فناوری اطلاعات دنبال می‌کنند. شناسایی موانع مؤثر در

عدم استفاده از این فناوری اولین گام در تدوین برنامه توسعه اطلاعاتی محسوب می شود. فناوری اطلاعات می تواند نقش مهمی در ارتقای بهره وری و کارایی سازمان ها داشته باشد. اما در این زمینه موانعی نیز به چشم می خورد. استفاده از فناوری های اطلاعاتی در نهادهای ورزشی نیز مانند سایر نهادها یک ضرورت انکار ناپذیر است. بکارگیری آنها باعث می شود فرآیندهای سازمان با سرعت و دقت بیشتر و هزینه کم تر انجام شود، بنابراین می توان گفت آینده از آن سازمان هایی خواهد بود که خود را با واقعیت و الزامات فناوری اطلاعات هماهنگ کنند. این فناوری ها و سیستم ها باعث توسعه کمی و کیفی ورزش در همه ابعاد آن (مدیریت، تجهیزات و ...) می شود و ضروری است که تمامی دست اندرکاران ورزش از فناوری های اطلاعات متناسب با حیطه و حوزه کاری خود جهت استفاده از مزایای آنها در ارتقای فعالیت خود استفاده نمایند. علوم ورزشی در سال های اخیر پیشرفت زیادی داشته است و می توان دلیل اصلی آن را این دانست که مردم به اهمیت علوم ورزشی در تندرستی خود و جامعه شان پی برده اند.

کشاورز، فراهانی، علیزاده (۱۳۹۷) در پژوهشی تحت عنوان تحلیل عاملی عوامل مؤثر بر تجاری سازی تحقیقات مدیریت ورزشی دریافتند در جوامع امروز علاوه بر جنبه سلامتی ورزش به جنبه اقتصادی آن نیز توجه فراوان می شود. جنبه اقتصادی آن نیز مربوط به سازمان هایی می شود که در ورزش حرفه ای در حال فعالیت هستند، از این رو توسعه ی اقتصادی برای آنها بسیار حائز اهمیت است. این سازمان های ورزشی برای این هدف خود نیازمند دستیابی به علوم و فنون جدید هستند.

عیسوند (۱۳۹۸) در فناوری های نوین در ورزش نوشته است با بررسی های مختلف به این نکته پی برد که فناوری های ورزش در زمانی بهتر آشکار می گردد که به فهرستی از تجهیزات ورزشی استاندارد، دستگاه های پیچیده برای تمرین، ارزیابی عملکرد ورزشی، استادیوم های عظیم ورزشی، نرم افزارهای تحلیل عمل کرد، صنعت مکمل های ورزشی و مبارزه با دوپینگ، مدل سازی ریاضی و شبیه سازی های کامپیوتری حرکات ورزشی و ... بپردازد.

زندی، شریفیان، تبریزی در تحقیقی تحت عنوان آینده پژوهی زیرساخت فناوری اطلاعات با تأکید بر سازمان های ورزشی و ارائه مدل (۱۳۹۹) دریافتند که فناوری های جدید اطلاعاتی تأثیر عظیمی بر ورزش و فعالیت های تفریحی دارند. این فناوری ها در اینکه چگونه برنامه های ورزشی و تفریحی را مدیریت و تجزیه و تحلیل کنیم و چگونه با مشتریان و همکاران خود ارتباط برقرار کنیم تأثیر بسیاری دارند. بهره وری و اثربخشی برنامه های حرفه ای در آینده به آگاهی و به کارگیری فناوری های اطلاعاتی وابسته است؛ بنابراین سازمان ها و کسب و کارهای ورزشی و تفریحی برای موفقیت در فعالیت های خود باید تمامی ارتباطات، برنامه ها، خدمات و نیروی انسانی خود را با این فناوری هماهنگ سازند.

#### ۴- روش تحقیق

روش انجام این پژوهش از نوع مطالعاتی و کتابخانه ای و کاربردی است که با مطالعه منابع کتابخانه ای و مقالات و پایان نامه ها و دیگر منابع موجود مرتبط در این زمینه در اینترنت به جمع آوری اطلاعات و جمع بندی پرداخته شده است.

#### ۵- یافته ها

سالهاس با پیشرفت علوم مختلف عملکرد ورزشی بازیکنان در رشته های مختلف بهبود پیدا کرده است که این نتیجه تلاش بیشتر و علمی تر ورزشکاران است. مثلاً در ورزش دوچرخه سواری هم جنس لباس ورزشکاران و هم کلاه ورزشکاران و حتی دوچرخه آنها با گذشت زمان دستخوش تغییراتی شده است که باعث افزایش سرعت ورزشکار می شود و ورزشکاران زیادی وجود دارند که حاضر هستند برای دست آوردن یکی از این برتری های علمی پول زیادی بپردازند تا نسبت به دیگر ورزشکاران برتری داشته باشند

تکنولوژی در ورزش های بسیاری مثل ورزش های پربرخورد که برخورد بدنی بالایی در آنها وجود دارد به وضوح دیده می شود و از طریق استفاده ی درست از این تکنولوژی می توان جلوی آسیب دیدگی های شدید ورزشی را گرفت و یا از طریق آنها به درمان سریع آسیب دیدگی ورزشکاران پرداخت و همچنین نگاه دارنده ی سلامت و تندرستی ورزشکاران باشد.

نتایج تحقیقات نشان می دهد که فناوری در یک فرآیند می تواند با فراهم کردن اطلاعات کیفی برای مربیان و مسئولان ورزشی و آماده کردن ابزارهای ارزشمند در بهبود عملکرد ورزشکاران نقش کلیدی ایفا کند. به عنوان مثال یکی از امکانات پرکاربرد تکنولوژی، استفاده از دوربین ها و کنترل کننده های بسیار حرفه ای، با دقت، ریزبین، باکیفیت و پرسرعت است که در مسیر و راستای پیشرفت نرم افزار بیومکانیک به تیم های حرفه ای و بزرگ این اجازه و امکان را می دهد که تصویر دقیق و درستی از حرکات بازیکنان خود مشاهده کنند و به راحتی به آنالیز تیم بپردازند. این مشاهده و بازدید فیلم ها، می تواند به مربیان و مسئولان تیم در زمینه ی ارتباط حرکتی بازیکن که زنجیره های از حرکات عضلات، ماهیچه ها، مفاصل و حرکات مختلف بدنی است، کمک و راهنمایی بزرگی کند. اطلاعات به دست آمده در این زمینه برای پیشرفت سرعت و عکس العمل سریع بازیکن ها، دقت و ریزبینی و همچنین در کنار آن برای تحلیل و نکته یابی نشانه ها و علائم ممکن مثلاً عدم حفظ تعادل در هنگام حرکت و یا ضربه زدن که در نهایت آن، باعث آسیب دیدگی های شدید و نا بهنجاری خواهد شد، می شود. متخصصان ورزش و مربیان می توانند از این



اطلاعات استفاده کنند و ورزشکاران را در بالاترین سطح عملی برای هر نوع شرایط محیطی تمرین دهند. به علاوه تحلیل‌های در حین بازی و یا در حین تمرین ممکن است اطلاعاتی را در مورد میزان حرکت ایده آل بازیکن و تعادل میان فعالیت تعاملی عضلات جمع شونده و بازشونده جمع‌آوری کند. این اطلاعات برای عملکرد ورزشکاران بسیار مهم هستند؛ اما مهم‌تر از آن ارزش‌گذاری و تمرین در شرایط ایده آل برای جلوگیری از آسیب‌دیدگی است.

در کنار فناوری‌هایی که می‌توان از آن‌ها در زمین‌بازی استفاده کرد گزینه‌های دیگری نیز وجود دارند که می‌توانند خارج از زمین برای بهبود عملکرد به کار گرفته شوند؛ مانند میزان فعالیت و خواب ورزشکار. مانیتورهایی که الگوهای فعالیت و خواب ورزشکار را زیر نظر می‌گیرند؛ به گروه‌های حرفه‌ای اطلاعاتی ارائه می‌کنند که به آن‌ها اجازه می‌دهد هر ورزشکار را بهتر بشناسند. با استفاده از این اطلاعات مربیان می‌توانند برای ورزشکاران با توجه به سفرهای گروه برنامه تمرین، مسابقه و راهنمایی‌های شخصی ارائه کنند و کیفیت استراحت، بازسازی و آمادگی عملی آن‌ها را ارتقاء دهند.

یک مربی سنتی مشاهدات فردی را بر روی فرم‌های خاص کاغذی ثبت می‌کند و با تجزیه و تحلیل آن به یکسری نتایج و اطلاعات آماری می‌رسد، در واقع در روش سنتی هم آنالیز وجود دارد اما نه بصورت کامپیوتری. در روش‌های مکانیزه و پیشرفته عملیات به گونه دیگری است. در واقع اطلاعات مربوط به تیم را به کامپیوتر می‌دهند و اطلاعات طبقه‌بندی شده را تحویل می‌گیرند. مثلاً تعدادی کارشناس از روی سکو با دنبال کردن بازی داده‌ها را جمع‌آوری نموده و برای انجام تحلیل روی آن‌ها، داده‌ها را وارد کامپیوتر می‌کنند. در این روش علاوه بر کم شدن نقش نیروی انسانی، سرعت آماده‌سازی اطلاعات نیز بسیار بالاتر می‌رود. همچنین اطلاعات بسیار مفیدی را می‌توان از نرم‌افزار بازیابی نمود. مثلاً مقدار مسافت طی شده توسط یک بازیکن، تعداد دفع توپ هر یک از بازیکنان، تعداد شوت‌های زده شده، تعداد پاس‌های موفق یک بازی و... در کشورهای پیشرفته عمل جمع‌آوری اطلاعات حین بازی از طریق دوربین‌ها و سنسورها و تجهیزات سخت‌افزاری انجام می‌شود نه افراد. در واقع نرم‌افزارها در کنار سخت‌افزارها کار جمع‌آوری اطلاعات، تجزیه و تحلیل آن‌ها و دسته‌بندی اطلاعات خروجی را انجام می‌دهند.

مربیان و استادان ورزشی که از این تکنولوژی‌ها و فناوری‌های جدید در کنار تجربه و دانش خود در هر زمان و مکانی استفاده می‌کنند باعث می‌شوند که سطح و عملکرد آن‌ها از بقیه مربیان و استادان بیشتر و بالاتر به نظر برسد.

اینترنت همچنین نحوه توزیع و فروش کالاهای ورزشی را که تاثیر زیادی در برنامه‌ریزی‌ها دارد، متحول کرده است. خرید تجهیزات ورزشی همواره از مسائلی است که مدیران و برنامه‌ریزان ورزشی را درگیر خود کرده است. مدیران به دنبال خرید محصولاتی با قیمت و کیفیت منطبق با نیازهای خود هستند. لذا با استفاده از تجارت الکترونیکی و از طریق اینترنت امروزه به راحتی می‌توان به انواع و اقسام تجهیزات ورزشی با قیمت‌های بسیار متنوع دست پیدا کرد. برای مثال قیمت کارخانه‌ای یک راکت تنیس در آمریکا حدود ۴۰ دلار است اما زمانی که این راکت به دست توزیع‌کنندگان، فروشندگان عمده، فروشگاه‌های ورزشی و در نهایت به ورزشکار می‌رسد، قیمتی معادل ۱۶۰ دلار دارد. با استفاده از تجارت الکترونیکی مدیران باشگاه‌های ورزشی و ورزشکاران می‌توانند به طور مستقیم به کارخانه متصل شده و جنس مورد نظر خود را خریداری کنند. بر اساس تحقیقات انجام شده به این ترتیب قیمت محصولات بین ۵۰ تا ۸۰ درصد کاهش خواهد داشت. بنابراین سود بیشتری نصیب ورزشکاران خواهد شد. تجارت الکترونیکی دو مشکل بزرگ زمان و مسافت را حل کرده است.

## ۶- نتیجه‌گیری

درک و نگرش مربیان نسبت به استفاده از فناوری اطلاعات در ورزش مثبت است. بنابراین سازمان‌های ورزشی باید به منظور موفق شدن، دانش و مهارت‌های خود را نسبت به گذشته به طور مداوم به روز کنند. در حقیقت دنیای ورزش امروز با کنار هم قرار دادن استعداد طبیعی ورزشکاران، تجزیه و تحلیل‌های دقیق و به کار گرفتن هوش مصنوعی به این درجه از هوشمندی از لحاظ تکنولوژیکی دست یافته است.

استفاده از فناوری اطلاعات می‌تواند در تمامی ابعاد ورزش (خدمات، صنایع، تولیدی‌ها، سازمان‌های ورزشی در تمامی سطوح، رویدادها، اماکن ورزشی، باشگاه‌های ورزشی، سلامت و ...) نقش موثری را ایفا نماید؛ لذا به تمامی سازمان‌ها و مدیران و دست‌اندرکاران ورزشی توصیه می‌شود که تا حد ممکن از این سیستم‌ها و فناوری‌ها را به کار گیرند تا بدین طریق در برنامه‌ریزی‌ها، برنامه‌سازی‌ها، خدمات و تولیدات و ... موفق شده و با توسعه کمی و کیفیت امورات به اهداف مورد نظر خود دست یابند. همچنین پیشنهاد می‌شود پژوهش‌هایی از این نوع در ابعاد‌های مختلف رفتار سازمانی و دیگر متغیرهای سازمانی و با تاکید بر سیستم‌ها و فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی در سازمان‌های مختلف ورزشی انجام شود تا با نتایج حاصل از آنها دست‌اندرکاران ورزش با اهمیت این سیستم‌ها و فناوری‌ها در ورزش آشنا شوند و بتوانند با درک این اهمیت نسبت به بکارگیری آنها گام‌های موثری بردارند.

امروزه فناوری اطلاعات عملکرد سازمان‌های ورزشی را تحت تأثیر قرار داده است؛ از این رو سازمان‌ها به منظور استفاده از این فناوری بهتر است برنامه‌های مشخصی را برای توسعه و به کارگیری فناوری اطلاعات دنبال کنند. شناسایی موانع مؤثر در عدم استفاده از فناوری اطلاعات، اولین گام در تدوین برنامه توسعه فناوری اطلاعاتی سازمان‌ها برای ورود به عصر اطلاعات

محسوب میشود. موانع گوناگونی بر سر راه اشاعه فناوری اطلاعات وجود دارند که موجب کندی روند رشد و توسعه آن می شوند که در تحقیقات مختلف به آنها اشاره شده است؛ از جمله این موانع می توان به موانع مدیریتی، انسانی، موانع فرهنگی اجتماعی، موانع ساختاری سازمانی، موانع فنی تکنولوژیکی، موانع فردی و محیطی اشاره کرد. در بیشتر این تحقیقات، اصلی ترین موانع کاربرد فناوری اطلاعات را موانع فنی، سازمانی، فردی و فرهنگی ذکر کرده اند. (محمدی و اسماعیلی، ۵۶۱: ۱۳۹۴)

در این میان یک مشکل مهم وجود دارد. ابزار تکنولوژی کمی گران هستند و به همین دلیل میان آن دسته از کسانی که از این تجهیزات استفاده می کنند و آن دسته که استفاده نمی کنند شکافی ایجاد شده که آن را شکاف دیجیتال می نامند. در آمریکا برای مثال حدود ۶۰ درصد از بزرگسالان به اینترنت متصل و آنلاین هستند. این کاربران بیشتر از طبقات بالا و میانه جامعه هستند که قادر به خرید کامپیوتر و پرداخت هزینه های ارتباطی هستند ولی به هر حال مردمی نیز وجود دارند که قادر به خرید ابزار مرتبط به فناوری اطلاعات نبوده و در نتیجه از فواید انقلاب فناوری اطلاعات به دور مانده اند.

## منابع

۱. نامور مجید، (۱۳۹۴)، «موانع کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات در وزارت ورزش و جوانان»، اولین همایش ملی دستاوردهای نوین تربیت بدنی و ورزش.
۲. جلیوند جمشید، شریفیان اسماعیل، (۱۳۹۵)، «فناوری اطلاعات و ارتباطات و سیستم های اطلاعات مدیریت و کاربردهای آن در ورزش»، دومین همایش ملی دستاوردهای نوین تربیت بدنی و ورزش، دانشگاه بین المللی چابهار.
۳. فرهید احمد رضا، (۱۳۹۵)، «پنج فناوری تاثیرگذار در دنیای ورزش»، اخبار تکنولوژی، روزنامه سرمایه.
۴. قهرمانی حسن، (۱۳۹۵)، «تاثیر فناوری اطلاعات در ورزش»، دانشگاه جامع علمی کاربردی، مرکز آموزش عالی علمی کاربردی مشهد.
۵. محمدی سردار، اسماعیلی نرگس، (۱۳۹۵)، «اولویت بندی موانع کاربرد فناوری اطلاعات در سازمانهای ورزشی با استفاده از روش AHP»، نشریه مدیریت ورزشی، دوره ۸، شماره ۴، صص ۵۵۵-۵۶۶.
۶. کشاورز لقمان، فراهانی ابوالفضل، عزیزاده گلریزی ابوالفضل، (۱۳۹۷)، «تحلیل عاملی عوامل مؤثر بر تجاریسازی تحقیقات مدیریت ورزشی»، نشریه مدیریت ورزشی، دوره ۱۰، شماره ۴، صص ۶۱۱-۵۹۵.
۷. عیسوند محمد، (۱۳۹۸)، «فناوری های نوین در ورزش».
۸. جعفرزاده زرنندی محبوبه، شریفیان اسماعیل، قهرمان تبریزی کوروش، (۱۳۹۹)، «آینده پژوهی زیرساخت فناوری اطلاعات با تأکید بر سازمان های ورزشی و ارائه مدل»، نشریه مدیریت ورزشی، دوره ۱۲، شماره ۴، صص ۱۱۱۸-۱۰۹۳.
9. Gogoi, H, (2019), The use of ICT in sports and physical education. Akinik publications, 117- 130
10. Lin, B, (2011), Information technology capability and value creation. Journal of technology in society, vol.29. Issue.1. PP:93-106.
11. Alvani, S, M, (2010), Public Management, Publication Nay, Third Edited, Printing 37th.
12. Arnaldo, O, (2011), A discussion of rational and psychological decision-making theories and models: the search for a cultural- ethical decision-making model, Electronic Journal of Business Ethics and organization Studies, vol. 12, Issue 6. PP: 12-13.
13. Gonzalez, C, (2012), Decision support real-time, dynamic decision-making tasks, Organizational Behavior and Human Decision Process Journal. Vol.96, PP: 142-154.
14. 6.. Mahony F, D, Howard, D, R, (2012), sport business in the next decade: A general overview of expected trends, Journal of sport management. Vol.15, Issue.10 PP: 275-296.
15. Molloy, S, Schwenk, R, (2011), The effects of information technology on strategic decision making, journal of management studies, vol.32, PP: 283-311
16. Chen, Y, Chai, (2013), important computer competencies for sport management professionals, International Journal of applied sports sciences, vol.19, Issue.1, PP: 66-85.
17. Kevin, T, whyte, G, (2012), Collective efficacy and vigilant problem solving in group decision making: A non-liner model, Organizational behavior and human decision process Journal, vol.96, PP: 112-129.
18. committee Co. "Annual report 2004". www.olympic.ca. 2007.
19. Sotiriadou, K., Shilbury, D., & Quick, S. (2008) " The attraction, retention/transition, and nurturing process of sport development: some Australian evidence". Journal of sport management. pp: 22(3), 247-272.