



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

ISSN ۲۹۸۰-۷۷۸۶

زمان چاپ: ۱۴۰۲/۰۸/۲۰

شماره مجوز مجله: ۸۰۴۰۰

آینده پژوهی هوش مصنوعی در صنعت ورزشی

محمد مهدی شایق

کارشناس ارشد مدیریت سازمانهای ورزشی

چکیده

هدف تحقیق حاضر آینده پژوهی هوش مصنوعی در صنعت ورزشی می باشد. این پژوهش از نوع بنیادی، بر اساس هدف، آمیخته و از منظر فلسفی بر پایه فلسفه اثبات‌گرایانه، با رویکردی قیاسی-استقرایی انجام شد. بر اساس روش گردآوری داده‌ها یک پژوهش پیمایشی-مقطعی و روش مورد استفاده مبتنی بر مطالعات اکتشافی شامل دو مرحله‌ی کیفی و کمی است. در مرحله نخست از روش کیفی برای شناسایی متغیرهای مهم، توسعه یک نظام طبقه‌بندی، بسط یک نظریه نوین یا پژوهش دقیق جزئیات یک مقوله، استفاده می‌شود. در بخش کمی به اعتبارسنجی الگوی اولیه بدست آمده از بخش کیفی پرداخته که از رویکردهای پیمایشی و مبتنی بر پرسشنامه استفاده می‌شود. در روش تحقیق کیفی از نمونه‌گیری هدفمند برای داده‌های کیفی متون تخصصی و در بخش کمی، نمونه‌گیری در حد فرمول کوکران با نفرات خبره استفاده شد. ابزار گردآوری پرسشنامه محقق ساخته در بخش کمی برای شناسایی الگوی روابط علی میان شاخص‌های شناسایی شده و پرسشنامه بخش سوم از تکنیک سناریونویسی استفاده گردید. روش تجزیه و تحلیل داده‌ها، تحلیل مضمون، مدل‌سازی ساختاری تفسیری و سناریو نویسی با نرم افزارهای اطلس تی‌ای، میک مک و سناریوويزارد با نسخه نهایی انجام گرفت. نتایج شامل شناسایی ۹ سناریو بدین صورت، بدست آمد: سناریو ۱: شامل مولفه‌های آموزش و مربی‌گری، مربی‌گری تخصصی، شبکه هوش مصنوعی، پخش‌های ورزشی جهانی. ۲: مدیریت آسیب دیدگان، مربی‌گری تخصصی، تکنولوژی پوشیدنی، پخش‌های ورزشی جهانی. ۳: مدیریت برنامه غذایی، دآوری تخصصی، فرا انسانیت (تلفیق هوش بشری و هوش مصنوعی)، ورزش الکترونیکی. ۴: وضعیت روحی، مربی‌گری تخصصی، شبکه هوش مصنوعی، اطلاع‌رسانی و اخبار. ۵: شامل مولفه‌های مدیریت آسیب دیدگان، مربی‌گری تخصصی، شبکه هوش مصنوعی، شرط بندی مسابقات. ۶: شامل مولفه‌های مدیریت آسیب دیدگان، دآوری تخصصی، واقعیت مجازی، شرط بندی مسابقات. ۷: آموزش و مربی‌گری، مربی‌گری تخصصی، تکنولوژی پوشیدنی، شرط



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

ISSN ۲۹۸۰-۷۷۸۶

بندی مسابقات. ۸: شامل مولفه های شناسایی وضعیت روحی، داوری تخصصی، واقعیت مجازی، حقوق رسانه ای ورزش. ۹: شناسایی وضعیت جسمانی، داوری تخصصی، تکنولوژی پوشیدنی، ورزشهای کارخانه ای. کلید واژه ها: هوش مصنوعی، آینده پژوهی، صنعت ورزش، سناریونویسی.

مقدمه :

در سالهای اخیر با پیشرفت های جهانی در زمینه تکنولوژی و به موازات آن افزایش روزافزون جمعیت، شاهد استفاده از فناوری و هوش مصنوعی هستیم. امروزه تغییرات با آهنگی پرشتاب تر رخ می دهند. تغییرات فناوری و به دنبال آن تغییر در دیگر جنبه های زندگی که به دلیل گسترش فناوری اطلاعات، شتاب بیشتری یافته است، تمایل روزافزون به جهانی شدن به همراه حفظ ویژگی های ملی، لزوم درک بهتر از «تغییرات» و «آینده» را برای دولت ها، کسب و کارها، سازمان ها و مردم ایجاد می کند.

هوش مصنوعی ابعاد مختلف و کاربردهای متفاوتی دارد. از کاربردهای خاص هوش مصنوعی می توان به سیستم های خبره، پردازش زبان طبیعی، تشخیص گفتار و بینایی ماشین اشاره کرد. در واقع توانا کردن یک کامپیوتر یا ربات بوده به طوریکه این ربات قدرت برقراری ارتباط با انسان به عنوان یک موجود هوشمند را داشته باشد. وقتی از هوش مصنوعی صحبت میشود یعنی رباتی که بتواند به طور مستقل فکر کند، استدال کند، معنا و مفاهیم موضوعات را درک کند، قدرت تعمیم موضوعات به مسائل قبلی را داشته باشد و قادر باشد از تجربیات قبلی خود استفاده کند. تمایل انسان به هوشمند کردن ربات ها به سال ۱۹۴۰ باز می گردد. یعنی درست از زمانی که کامپیوترها رونق خود را آغاز کردند. از همان موقع بشر به این فکر ساخت ربات هایی افتاد که کارهای پیچیده مانند ارائه براهین یا استدلال، انجام بازی های پیچیده مانند شطرنج و برنامه ریزی های استراتژیک را انجام دهد.

با وجودیکه هوش مصنوعی به نسبت دانش کامپیوتر علمی با سابقه محسوب می شود اما هنوز هم ماشینی وجود ندارد که مغز و حافظه آن به اندازه یک انسان معمولی توانمند شده باشد. همچنین در برخی از علوم پیشرفت های متخصصان به سطحی رسیده است که به نظر می رسد هوش مصنوعی به صدها سال زمان برای خطا نیاز دارد تا بتواند به آن نقطه برسد. از این رو سالهاست که دانشمندان فعال در حوزه AI تلاش خود را روی ارتقای سطح توانمندی موتورهای جستجو با هوش مصنوعی یا ماشین های تشخیص صدا و چهره متمرکز کرده اند. یکی از تغییرات در فناوریهای نوین که به وضوح قابل دید است شتابی است که هوش مصنوعی به خود گرفته و در آینده ای نه چندان دور شاهد آن خواهیم بود که بخش مهمی از زندگی ما را در بر خواهد گرفت. روزی خواهد رسید که هوش ماشینی علاوه بر اینکه به ما پیشنهاد می کند چه آهنگی گوش کنیم یا چه رنگ لباسی به



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

ISSN ۲۹۸۰-۷۷۸۶

پوستمان می‌آید، به جای داور ورزشی هم تصمیم‌گیری خواهد کرد. این فناوری تمامی صنایع، حوزه‌های کسب‌وکاری، بخش‌های خدماتی تا حوزه‌های پیشرفته تولیدی را متحول کرده و این حوزه‌ها با ظهور هوش مصنوعی و کاربردهای آن، دستخوش تغییرات قابل توجهی شده‌اند. (روحانی، ۱۴۰۰)

هوش مصنوعی تا سال ۲۰۲۹ به سطح هوش انسان خواهد رسید. هوش مصنوعی این توانایی را دارد که خود را خاموش و اقدام به بازطراحی قدرتمندتری از خود کند. (استیون هاوکینگ، ۲۰۰۸). از طرفی دیگر رشد فزاینده ورزش در دو دهه اخیر آنرا به یک صنعت فعال در قرن حاضر تبدیل کرده است. چنانچه در میان علوم مختلف، تربیت بدنی و علوم ورزشی، دستخوش تحولات و تغییرات بزرگ و چشمگیری شده است. شرکت کردن در فعالیت‌های بدنی، فواید متعدد جسمانی، ذهنی و عاطفی برای نوجوانان و جوانان در بزرگسالی به همراه داشته است و فرصت‌های بسیاری برای لذت بردن از تجربه‌های جدید و هیجان‌ات فعالیت بدنی، افزایش سطح مهارت، تعاملات اجتماعی و اهداف مرتبط با پیشرفت شخصی برای آنها ایجاد می‌کند. کاربرد هوش مصنوعی در ورزش و بازی‌ها سابقه‌ای دیرینه دارد. عرصه‌ی ورزشی، فرصتی طلایی برای پژوهشگران هوش مصنوعی است و به عنوان محیطی چندعاملی و پویا، بستری آزمایشی فراهم می‌آورد که در آن، سیستم‌های مجهز به هوش مصنوعی می‌توانند در اتخاذ تصمیمات پیچیده و فوری به انسان‌ها کمک کنند.^۳

هوش مصنوعی قرار است برای مدت طولانی در صنعت ورزش حضور داشته باشد. با پیشرفت هوش مصنوعی، حسگرها، پردازنده‌ها و الگوریتم‌ها قطعاً روز به روز دقیق‌تر می‌شوند و مخاطبان تجربه‌ای هیجان‌انگیزتر از تماشای مسابقات خواهند داشت. اغراق نخواهد بود اگر بگوییم هوش مصنوعی به نحوه بازی، مشاهده و بازاریابی ورزش در سرتاسر جهان شکل زیباییتری خواهد داد. امروزه میلیاردها نفر در سراسر جهان ورزش‌های مختلف را دنبال می‌کنند. و این امر به عنوان سطح رقابت در حال افزایش است، مدیران و مربیان به دنبال روشهای جدید برای بهبود بازی هستند تا بتوانند طرفداران قابل توجهی را جذب نمایند. از آنجایی که هوش مصنوعی به حوزه‌های جدیدتری از ورزش معرفی می‌شود صنعت ورزش نمی‌تواند دست نخورده باقی بماند.

ارزیابی عملکرد بازیکنان و توانایی ایشان، ایجاد برنامه‌های آموزشی سفارشی برای توسعه و جذب استعدادها، ورزشی، پیش بینی نحوه اجرای مسابقات ورزشی، بهبود و پخش اخبار رسانه‌ها فقط بخش قابل توجهی از مزایای استفاده از هوش مصنوعی در ورزش می‌باشد. شرکت‌های رسانه‌ای نقش محوری در توسعه صنعت ورزش دارند. طرفداران می‌خواهند در مورد هر

¹ Rouhani, 1400

² Hosseinzadeh 2014

³ Hoshi, 1400



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

ISSN ۲۹۸۰-۷۷۸۶

اتفاقی که در تیم‌های مورد علاقه‌شان می‌افتد به‌روز بمانند. از این رو پخش بازی‌ها، مصاحبه‌های بعد از بازی، برنامه‌های گفتگو، تجزیه و تحلیل بازی و پوشش رسانه‌ای بخشی جدایی‌ناپذیر از ورزش است. که با استفاده از هوش مصنوعی این موارد جذابیت و توسعه و اقتصاد ورزش را دوچندان می‌نماید لازم به ذکر است برای برآوردن خواسته‌های طرفداران، هر روز شرکت‌های خبری در حال نوشتن مقالاتی هستند که در مورد آخرین رویدادها، روندها و پیشرفت‌ها بحث می‌کنند. به طور خلاصه باید گفت در آینده‌ای نزدیک، هوش مصنوعی دنیای ورزش را تغییر خواهد داد و کیفیت آن را به صورت کلی افزایش می‌دهد.

به همین جهت استفاده از تجزیه و تحلیل داده‌ها فقط یک مفهوم جدید در ورزش نیست، بلکه یک ابزار ضروری برای هر مربی می‌باشد که به آینده تیم خود امیدوار است و انبوهی از دانستنی‌های ریز و ضروری است که می‌توان از پردازش به دست آورد. داده‌های جلسات تمرین و بازی‌های قبلی به اندازه کافی برای ایجاد تغییر به سمت پیشرفت اهمیت دارند و همچنین تفاوت بین باخت و برد در مسابقه بعدی از نکات قابل توجه در استفاده هوش مصنوعی در صنعت ورزش بوده، پیش‌بینی نتایج مسابقات و روش ایجاد شرایط لازم جهت کسب پیروزی‌های مختلف می‌باشد که این روش جذابیت خاصی به ورزش داده است. سیستم‌های پیش‌بینی بر استفاده از داده‌های جمع‌آوری شده برای ایجاد فرضیات در مورد آن تمرکز می‌کنند. در آینده، پیش‌بینی اطلاعات مفید، مانند اینکه کدام تیم برنده می‌گردد، با احتمال بیشتر قابل دسترس خواهد بود. با عنایت به مطالب مطروحه مسئله اصلی پژوهش حاضر بدین نحو قابل استنباط خواهد بود آینده پژوهی هوش مصنوعی در صنعت ورزش چگونه خواهد بود؟

نوع پژوهش

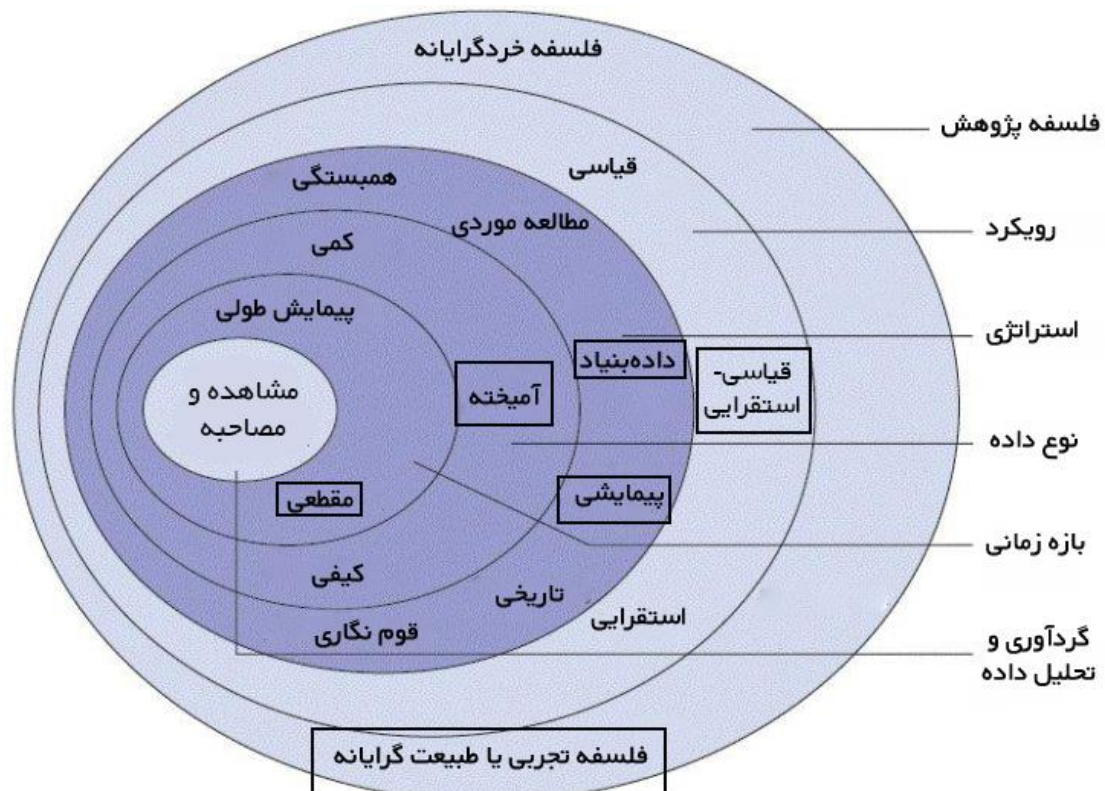
روش مورد استفاده در این پژوهش مبتنی بر مطالعات اکتشافی است. هدف مطالعات اکتشافی دو مرحله‌ای آن است که نتایج روش نخست (کیفی) به نتایج و تحلیل‌های روش دوم (کمی) کمک نماید. این طرح مخصوصاً زمانی مفید است که محقق نیاز دارد یک ابزار را توسعه بخشیده یا آزمون کند، زیرا هر یک از این روش‌ها به تنهایی قادر نیست متغیرهای پژوهش را به درستی بررسی نماید. در این روش در مرحله نخست از روش کیفی برای شناسایی متغیرهای مهم، توسعه یک نظام طبقه‌بندی، بسط یک نظریه نوین یا پژوهش دقیق جزئیات یک مقوله، استفاده می‌شود. متغیرهای و روابط آن‌ها در راستای پاسخ به پرسش‌های پژوهش شناسایی می‌شود. در بخش کمی پژوهش به اعتبارسنجی الگوی اولیه بدست آمده از بخش کیفی پرداخته می‌شود. در این بخش معمولاً از رویکردهای پیمایشی و مبتنی بر پرسشنامه استفاده می‌شود.

این پژوهش از منظر فلسفی بر پایه فلسفه اثبات‌گرایانه است که با رویکردی قیاسی-استقرایی انجام خواهد شد. در مرحله نخست بر اساس مبانی نظری و مصاحبه‌های تخصصی با رویکردی قیاسی به ارائه مدل اولیه پژوهش پرداخته می‌شود. سپس با رویکردی استقرایی به اعتبارسنجی مدل مبادرت ورزیده خواهد شد.

پژوهش حاضر، بر اساس هدف یک پژوهش آمیخته است زیرا در صدد یافتن آینده پژوهی هوش مصنوعی در صنعت ورزشی است. از سوی دیگر با توجه به اینکه در این پژوهش از روش‌های پژوهش کتابخانه‌ای و نیز روش‌های میدانی نظیر مصاحبه و پرسشنامه استفاده شده است، می‌توان بیان کرد که پژوهش حاضر بر اساس روش گردآوری داده‌ها یک پژوهش پیمایشی-مقطعی است.

طراحی پیاز پژوهش

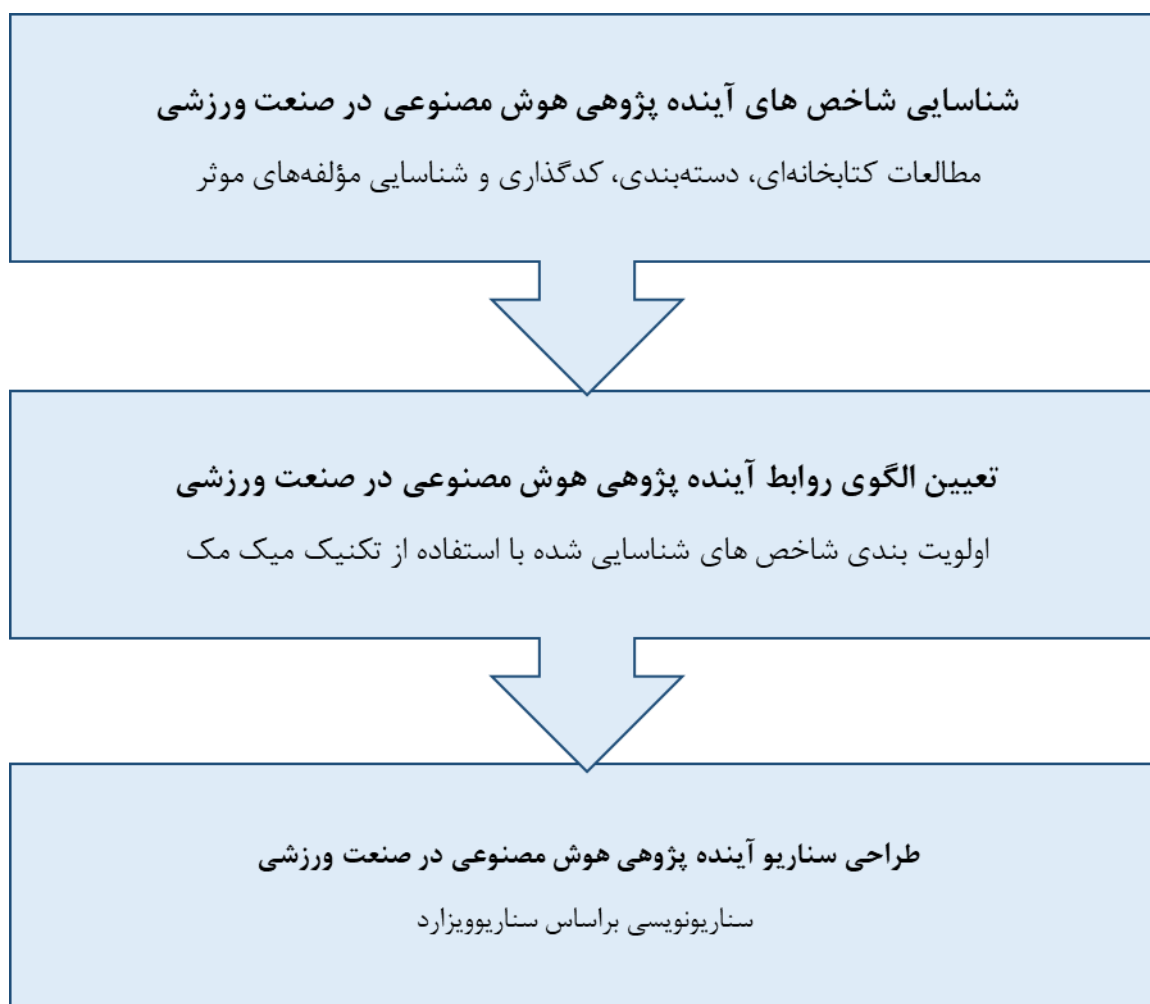
برای تشریح چارچوب اجرای پژوهش از الگوی هفت لایه‌ای استفاده شده است که به صورت فرایندی و مرحله به مرحله قابل تشریح است. بر اساس این مدل که به پیاز پژوهش موسوم است، یک پژوهش از لایه‌های مختلفی تشکیل می‌شود که در آن هر لایه متأثر از لایه بالاتر است.



شکل ۳-۱- پیاز پژوهش

جهت گیری پژوهش از منظر هدف

پژوهش حاضر، بر اساس هدف یک پژوهش آمیخته است زیرا در صدد یافتن طراحی آینده پژوهی هوش مصنوعی در صنعت ورزشی است. از سوی دیگر با توجه به اینکه در این پژوهش از روش های پژوهش کتابخانه ای و نیز روش های میدانی نظیر مشاهده و پرسشنامه استفاده شده است، می توان بیان کرد که پژوهش حاضر بر اساس روش گردآوری داده ها یک پژوهش پیمایشی-مقطعی است. هر یک از مراحل انجام شده در راستای نیل به هدف تحقیق در شکل ۱-۳ آمده است:



شکل ۳-۲- الگوریتم اجرای پژوهش



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

ISSN ۲۹۸۰-۷۷۸۶

جامعه و نمونه مورد بررسی

در نظریه بنیادی واحد تحلیل فرد است که در این جا ، خبرگان و صاحبانظران رشته مدیریت ورزشی مد نظر هستند که با موضوع پژوهش در ارتباط هستند.. واحد نمونه گیری بافت تجربه ای است و اندازه نمونه بین ۵ تا ۲۵ نفر است. در این تحقیق ۲۴ نفر در نظر گرفته شده است.

نمونه گیری تحلیل ساختاری و تحلیل سناریو نویسی

در بخش نهایی مطالعه حاضر چون از رویکردهای مدل ساختاری تفسیری و تحقیق در عملیات استفاده شده است بنابراین جامعه مورد بررسی را مدیران و کارشناسان مدیریت ورزشی تشکیل می دهند..

جامعه آماری در پژوهش حاضر کلیه خبرگان و صاحبانظران رشته مدیریت ورزشی می باشند. پس از تشکیل ستاد عملیاتی و تصمیم گیری باید خبرگان انتخاب شده و در خصوص مساله توجیه شوند. برخی ویژگی های اصلی برای انتخاب خبرگان بدین شرح است: با مساله مورد بحث درگیر باشند، اطلاعات مداوم از مساله را برای همکاری داشته باشند، دارای انگیزه برای شرکت در فرایند تحلیل باشند و احساس کنند اطلاعات حاصل از یک توافق گروهی برای خود آنها نیز ارزشمند خواهد. در این پژوهش خبره فردی است که:

- مدرک تحصیلی در زمینه مدیریت ورزشی داشته باشند.
- حداقل مدرک کارشناسی ارشد داشته باشد.
- حداقل سابقه ده سال سابقه کاری در حوزه مدیریت ورزشی داشته باشند.
- حداقل ۵ سال سابقه مدیریت داشته باشند.

بر این اساس در این مطالعه از دیدگاه ۲۴ نفر از خبرگان و مدیران با قیدهای مندرج در جدول ۳-۱ استفاده شده است.

جدول ۳-۱- تعیین نمونه پژوهش

| شاخص خبرگی | نماد | شرط | خبرگان حائز شرط |
|-------------------|---------------------|---|-----------------|
| میزان تجربه مرتبط | α | بالای ۱۵ سال یا $\alpha \geq 5$ | ۳۰ |
| سطح تحصیلات | β | تحصیلات تکمیلی (کارشناسی ارشد $\beta \geq$) | ۲۵ |
| خبرگان نهایی | $\alpha \cap \beta$ | تجربه بالای ۱۵ سال و مدرک تحصیلات تکمیلی | ۲۴ |

روش و ابزار گردآوری اطلاعات

روش های گردآوری اطلاعات در این پژوهش به دو دسته کتابخانه ای و میدانی تقسیم می شود. در خصوص جمع آوری اطلاعات مربوط به ادبیات موضوع و پیشینه پژوهش از روش های کتابخانه ای و جهت گردآوری اطلاعات برای تایید یا رد فرضیه-



های پژوهش از روش میدانی استفاده شده است. در این پژوهش برای گردآوری داده‌های پژوهش از مشاهده و ابزار پرسشنامه^۱ استفاده گردیده است.

فیش‌برداری

در این پژوهش به منظور مطالعه مباحث تئوریک مرتبط با موضوع پژوهش و نیز بررسی ادبیات موضوع و پیشینه پژوهش، از اطلاعات مکتوب در این رابطه شامل کتاب‌های تخصصی در حوزه آینده پژوهی هوش مصنوعی در صنعت ورزشی و مقالات مرتبط با موضوع پژوهش استفاده شده است.

پرسشنامه

در فاز تحقیق کمی از ابزار پرسشنامه برای گردآوری داده‌ها استفاده شده است. پرسشنامه شماره ۱، پرسشنامه در مرحله مدل ساختاری تفسیری برای شناسایی الگوی روابط علی میان شاخص‌های شناسایی شده است. طیف آن به صورت V,X,I,O می‌باشد. خبرگان جامعه کمی، به مولفه‌های کلیدی مستخرج از تحلیل مضمون، بر اساس طیف زیر پاسخ می‌دهند.

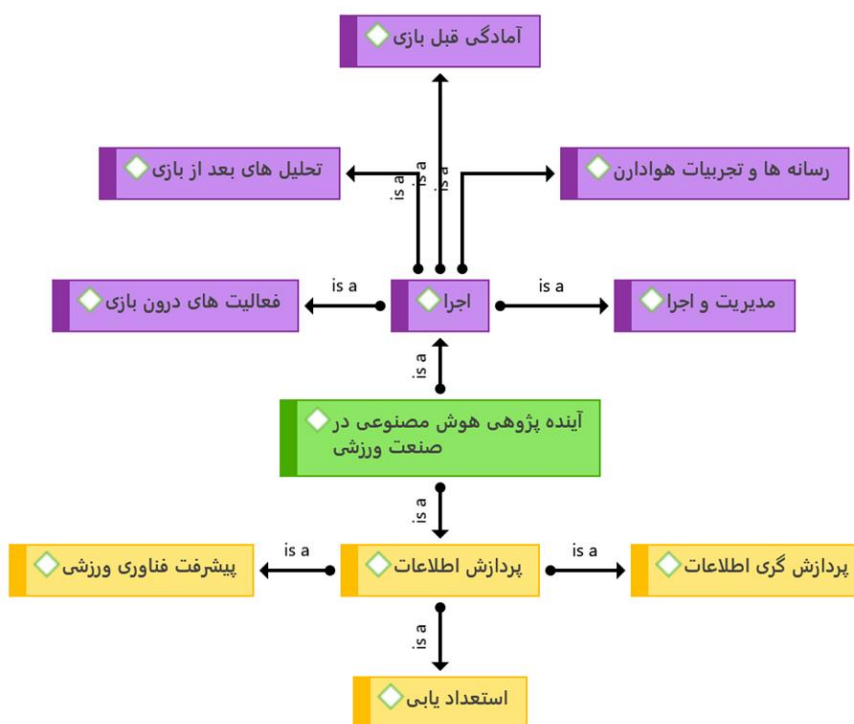
جدول ۲-۳ طیف پاسخ دهی به پرسشنامه

| O | X | A | V |
|----------------|---------------|-------------------------|-------------------------|
| عدم وجود رابطه | رابطه دو سویه | متغیر J بر I تاثیر دارد | متغیر I بر J تاثیر دارد |

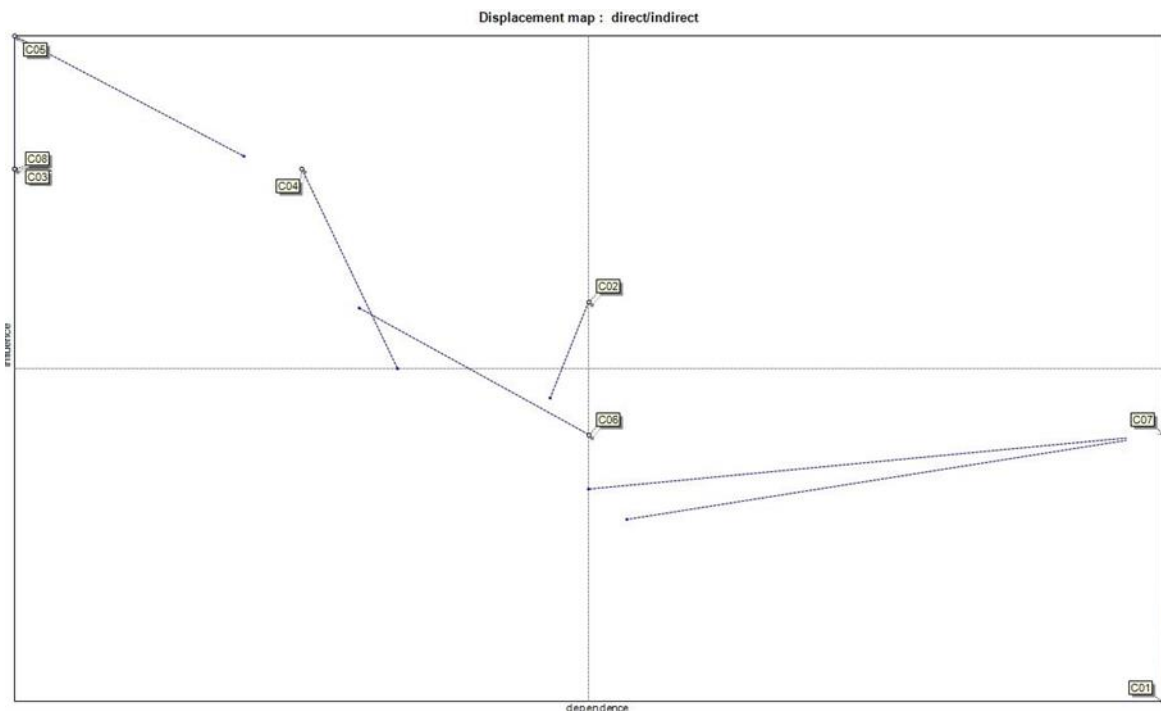
پرسشنامه شماره ۲ در مرحله تکنیک سناریونویسی است. به صورت نرم افزار بوده و همزمان نرخ ناسازگاری را برای هر عددی که پاسخ دهنده وارد می‌کند نشان می‌دهد.

¹ Questionire

بر اساس تحقیقات کیفی، الگوی تحقیق مشتمل بر ۱ مضمون فراگیر و ۲ مضمون سازمان دهنده و ۸ مضمون پایه ای بدست آمد. در نهایت براساس مقوله های نهایی، مدل پژوهش ارائه شده است:



شکل ۵-۱ آینده پژوهی هوش مصنوعی در صنعت ورزشی -تحلیل کیفی انجام شده (خروجی اطلس تی)



شکل ۲-۵ نمودار قدرت نفوذ و میزان وابستگی (خروجی میک-مک)

در نهایت براساس تحلیل سناریونویسی ۹ سناریو شناسایی شده است. هر سناریو براساس زیرمعیارها مشخص شده است:

جدول ۱-۵ نتایج سناریو

| سناریو | ردیف |
|---|------|
| آموزش و مربی گری+ مربی گری تخصصی+ شبکه هوش مصنوعی+ پخش های ورزشی جهانی | ۱ |
| (مدیریت آسیب دیدگان+ مربی گری تخصصی+ تکنولوژی پوشیدنی+ پخش های ورزشی جهانی) | ۲ |
| مدیریت برنامه غذایی+ داوری تخصصی+ فرا انسانیت (تلفیق هوش بشری و هوش مصنوعی)+ ورزش الکترونیکی) | ۳ |
| (شناسایی وضعیت روحی+ مربی گری تخصصی+ شبکه هوش مصنوعی+ اطلاع رسانی و اخبار) | ۴ |
| مدیریت آسیب دیدگان+ مربی گری تخصصی+ شبکه هوش مصنوعی+ شرط بندی مسابقات) | ۵ |
| (مدیریت آسیب دیدگان+ داوری تخصصی+ واقعیت مجازی+ شرط بندی مسابقات) | ۶ |
| (آموزش و مربی گری+ مربی گری تخصصی+ تکنولوژی پوشیدنی+ شرط بندی مسابقات) | ۷ |



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

ISSN ۲۹۸۰-۷۷۸۶

| | |
|---|---|
| ۸ | (شناسایی وضعیت روحی + داوری تخصصی + واقعیت مجازی + حقوق رسانه ای ورزش) |
| ۹ | شناسایی وضعیت جسمانی + داوری تخصصی + تکنولوژی پوشیدنی + ورزش های کارخانه ای |

۵-۴ بحث و نتیجه گیری

۱ - پیشران های هوش مصنوعی در صنعت ورزشی کدام اند؟

محقق بر اساس نتایج حاصل از تحلیل مضمون در بخش کیفی ، به مولفه های زیر دست یافت: فعالیت های درون بازی، تحلیل های بعد از بازی، آمادگی قبل از بازی ، رسانه ها و تجربیات هواداران ، مدیریت و اجرا، پردازش گری اطلاعات ، استعدادیابی، پیشرفت فناوری ورزشی.

آنها با نتایج تحقیق رسایی و همکاران(۱۳۹۹) ، مریم قاسمی و همکارانش (۱۳۹۸)، حیدری و همکارش (۱۳۹۷)، نظری و همکارانش (۱۳۹۶)، رضایی و همکاران (۱۳۹۴)، شیخ زاده و همکاران (۱۳۹۴)، آق آتابای و همکارانش (۱۳۹۴)، هامس و همکاران (۲۰۲۲)، وانگ (۲۰۲۲)، وی و همکاران (۲۰۲۱)، پنگ دینگ (۲۰۱۹)، همخوان می باشد.

رسایی و همکاران(۱۳۹۹) با هدف شناسایی روشهای هوش مصنوعی برای بررسی عملکرد ورزشی و خطر آسیب دیدگی و پیدا کردن تکنیک های هوش مصنوعی در هر رشته ورزشی به تحقیق پرداخت. تکنیک ها یا روش های هوش مصنوعی که بیشتر مورد استفاده قرار می گیرند شبکه های عصبی مصنوعی، طبقه بندی درخت تصمیم ، ماشین بردار پشتیبانی و فرایند مارکوف با معیارهای عملکرد خوب برای همه آنها بودند. فوتبال، بسکتبال، هندبال و والیبال ورزش های تیمی با کاربردهای بیشتر AI بودند. نتیجه گیری نتایج این بررسی کاربرد شایع روشهای هوش مصنوعی در ورزش های گروهی را بر اساس تعداد مطالعات منتشر شده نشان می دهد. وانگ (۲۰۲۲) در مقاله ای در باب فناوری رایانه مجازی را در تمرینات مدرن والیبال تحقیق نمود و یک سیستم آموزشی برای بازیکنان والیبال بر اساس فناوری واقعیت مجازی طراحی می نمود. نتایج نشان می دهد که این سیستم به بهبود اثر تمرینی ورزشکاران کمک می کند، در هزینه تمرین ورزشی صرفه جویی می کند و ارزش کاربردی عملی بالایی دارد.

پیشرفت هوش مصنوعی، صنعت ورزش مبتنی بر رایانه، را وارد دوره جدیدی کرده است .یک سیستم رایانه ای با تلفیق هوش انسانی میتواند به عنوان یک مربی، ابزار یا پشتیبان هوشمند عمل کرده و همچنین تصمیم گیری در محیط های ورزشی را تسهیل کند .ادغام هوش مصنوعی و ورزش فرصتهای جدیدی را برای بهبود چشمگیر کیفیت یادگیری در قبل از مسابقه ، در حین و بعد از اجرا فراهم می آورد .مربیان میتوانند از سیستمهای هوشمندی استفاده کنند که به ارزیابی، جمع آوری داده ها،



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

ISSN ۲۹۸۰-۷۷۸۶

پیشرفت یادگیری و توسعه راهبردهای جدید کمک میکند. ورزشکاران میتوانند از مربیان هوشمند و یادگیری غیر همزمان در پیشبرد نتایج یادگیری بهره مند شوند. علاوه بر این، ادغام هوش مصنوعی و ورزش نه تنها تحولی در آموزش بلکه تحولی در الگوی حرکتی، دانش، شناخت و فرهنگ بشر است. به این ترتیب، هوش مصنوعی در آموزش حرکات، در حال تبدیل شدن به یک موضوع ویژه در باب تمرینات و مسابقات، قبل از اجرا و بعد از آن، رسانه ها و ساماندهی هواداران در زمینه رایانه و ورزش بدل شده است.

دو محور در هوش انسان از بدو پیدایش هوش مصنوعی، به صورت دو دیدگاه معرفی شده اند. از یک دید، هدف، ساختن مغز مصنوعی (شبکه های عصبی مصنوعی) است که رفتار هوشمندانه از خود نشان دهد. از دیدگاه دوم، هدف، الگوسازی روش تفکر انسان است که با استفاده از آن انسان تصمیم گیری های هوشمندانه صورت می دهد. در دهه های ۵۰ و ۶۰ محور اول به عنوان محور اصلی در هوش مصنوعی مطرح بوده است، ولی در دهه ۷۰ پردازش نمادین به عنوان فهم روش فکر در طراحی سیستم های هوشمند مطرح شد. درک الگوهای پویای رفتارها و تعاملات بین ورزشکاران که عملکرد موفق در ورزش های مختلف را مشخص می کند، چالش مهمی برای همه ورزشکاران است. با بررسی نحوه استفاده از روش های هوش مصنوعی در بازی های تیمی، مانند فوتبال، و همچنین در ورزش های فردی مانند گلف و کوهنوردی، می توان به درک بهتری از شاخص های سینماتیکی و فیزیولوژیکی رسید که ممکن است با نگاه کردن به عملکرد ورزشی، آن را بهتر به تصویر بکشد. رویکردهای پیشرفته هوش مصنوعی فعلی در تجزیه و تحلیل عملکرد ورزشی، چشم اندازی همه جانبه را در یک رویکرد نوآورانه ارائه می دهد که کاربردهای عملی را هم برای دانشگاهیان و هم برای مربیان در زمینه های مربیگری، تجزیه و تحلیل ورزشی، و علوم ورزشی و همچنین موضوعات مرتبط مانند مهندسی، کامپیوتر و داده ها نشان می دهد.

منابع فارسی

- آذر، عادل؛ خسروانی، فرزانه؛ جلالی، رضا. (۱۳۹۸)، تحقیق در عملیات نرم، انتشارات سازمان مدیریت صنعتی.
- اشتری ماهینی، مریم؛ کلارستانی، منوچهر (۱۳۹۵). هوش مصنوعی در فرایند یاددهی - یادگیری. اولین همایش ملی فناوری در مهندسی کاربردی باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان دانشگاه آزاد اسلامی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران غرب. تهران.
- اصغریور، محمدجواد. (۱۳۹۲)، تصمیم گیری های چند معیاره. تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
- حامیان، م.، جان فدا، ب.، حسینی، ع.، مینایی بیدگلی، ب. (1399). بوم یسازي یک الگوریتم ساده سازی متن برای زبان فارسی مبتنی بر یادگیری عمیق و بدون ناظر. نخستین همایش ملی هوش مصنوعی و علوم اسلامی، مرکز مدیریت حوزه های علمیه، قم 50-70، (2)



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

ISSN ۲۹۸۰-۷۷۸۶

-حریری، ن. و مهربان، س. (1393). تحلیل کاربرد بانک های اطلاعاتی فناوری نانو. پژوهشنامه کتابداری و اطلاع رسانی.
-حسینی آهنگر، م.ر. (1388). اصول و مبانی هوش مصنوعی، موسسه چاپ و انتشارات دانشگاه امام حسین.
-رضایی، روح اله؛ شیخ الاسلام، رقیه؛ عاشوری، انوشه؛ بهادری، حمید (۱۳۹۴). هوش مصنوعی در ورزش بدنسازی، سومین همایش منطقه ای کنترل، الکترونیک و هوش مصنوعی.
-شیخ شعاعی، ح. (۱۴۰۰). مروری بر سیاستگذاری بین المللی در زمینه هوش مصنوعی. اولین کنفرانس بین المللی مدیریت و صنعت

۴ HYPERLINK "https://civilica.com/doc/1277812" https://civilica.com/doc/127781

-شیخ شعاعی، ح. (۱۴۰۰). هوش مصنوعی پزشکی و لزوم سیاستگذاری همه جانبه. اولین کنفرانس بین المللی مدیریت و صنعت، ص ۱۳.

HYPERLINK "https://civilica.com/doc/1277812" https://civilica.com/doc/1277812

-شیخ شعاعی، حمزه (۱۴۰۰). چالش ها، نقش ها و سیاستگذاری پژوهش های هوش مصنوعی در آموزش و پرورش، همایش مدیریت، گردشگری و تکنولوژی:: دوره 3. ص ۳۱۱-۳۲۵.

-شیخ زاده، محمد جواد؛. ترشیزی، مهدی؛ اهلایق آتابای، حبیب (۱۳۹۴). پیش بینی نتایج مسابقات ورزشی با استفاده از روشهای هوش مصنوعی، اولین همایش ملی علوم ورزشی نوین، ورزش حرفه ای و ارتقاء تندرستی. گنبدکاووس.

-صادقی نیکو، علی (۱۴۰۱). هوش مصنوعی، مدیریت و سازمان ها، سومین کنفرانس ملی مدیریت و تجارت الکترونیک، تهران.
-طباطبایی یزدی و همکاران (۱۳۸۵). معرفی آینده پژوهی و روش های آن، مجمع تشخیص مصلحت نظام (مرکز تحقیقات استراتژیک)

-عظیمی، محمد حسن؛ اسماعیلی، سمیرا (۱۴۰۰). شناسایی مولفه های هوش مصنوعی در پایگاه های اطلاعاتی ایرانی، نشریه دانش شناسی. شماره ۵۴، صص ۹۵-۱۰۷.

-عضدانلو، افشین (۱۳۹۵). دیدگاههای روانشناسی هوش مصنوعی. اولین همایش ملی فناوری در مهندسی کاربردی باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران غرب. تهران.

-علیمرادی، م.، بشری موحد، م. ح. و امینی مقدم، م. (1399). استفاده از هوش مصنوعی برای توصیه مقالات به کاربران در پایگاه مجلات تخصصی نور نخستین همایش ملی هوش مصنوعی و علوم اسلامی، مرکز مدیریت حوزه های علمیه، قم.



References

- Acikkar, M., Akay, M. F., Ozgunen, K. T., Aydin, K. and Kurdak, S. S.(2009) Support vector machines for aerobic fitness prediction of athletes. *Expert Systems with Applications* 36, 3596-3602.
- Ariel, G. (1984) Resistive exercise machines. In: *Biomechanics*. Eds: Terauds J. et al. Eugene, Oregon, 21-26.
- Anderson, J. R., Corbett, A. T., Koedinger, K. R., & Pelletier, R. (1995). Cognitive tutors: Lessons learned. *The journal of the learning sciences*, 4, 167-207. doi: HYPERLINK "https://doi.org/10.1207/s15327809jls0402_2" https://doi.org/10.1207/s15327809jls0402_2
- Arkin, R. C. (2008). Governing lethal behavior: Embedding ethics in a hybrid deliberative/reactive robot architecture. *Proceedings of the 3rd ACM/IEEE international conference on Human robot interaction*, (pp. 121-128). doi: HYPERLINK "https://doi.org/10.1145/1349822.1349839"
- Azevedo, R., & Gašević, D. (2019). Analyzing multimodal multichannel data about self-regulated learning with advanced learning technologies: Issues and challenges. *Computers in Human Behavior*, 96, 207-210. doi: HYPERLINK <https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.03.025> .



- Baca A., Dabnichki P., Heller M. and Kornfeind P. (2009) Ubiquitous computing in sports: A review and analysis. *Journal of Sports Sciences* 27(12), 1335-1346.
- Baca, A., Kornfeind, P., Preuschl, E., Bichler, S., Tampier, M. and Novatchkov, H. (2010) A server-based Mobile Coaching system. *Sensors* 10, 10640-10662.
- Baca, A. (2012) Methods for Recognition and Classification of Human Motion Patterns A Prerequisite for Intelligent Devices Assisting in Sports Activities. *MATHMOD 2012*, February 15-17, Vienna, Austria. Abstract Volume 14.
- Baca, A. and Kornfeind, P. (2012) Stability analysis of motion pattern in biathlon shooting. *Human Movement Science* 31(2), 295-302.
- Bartlett, R. (2006) Artificial intelligence in sports biomechanics: New dawn or false hope? *Journal of Sports Science and Medicine* 5, ۴۷۹-۴۷۴
- Bartlett, R. and Lamb, P. (2011) The use of artificial neural networks in studying movement coordination. In: *Proceedings of 8th International Symposium of the International Association of Computer Science in Sports*. September 21-24, Shanghai, China.
- Bayne, T., Brainard, D., Byrne, R., Chittka, L., Clayton, N., Heyes, C., . . . Webb, B. (2019, 7). What is cognition? *Current Biology*, 29, R608-R615. doi: [HYPERLINK http://dx.doi.org/10.1016/j.cub.2019.05.044](http://dx.doi.org/10.1016/j.cub.2019.05.044).
- Burguillo, J. C. (2010). Using game theory and competition-based learning to stimulate student motivation and performance. *Computers & education*, 55, 566-575. doi: [HYPERLINK "https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.02.018"](https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.02.018)
- Campbell, M. (2002) Deep Blue. *Artificial Intelligence* 134, 57-59.
- Chang, K.-H., Chen, M. Y. and Canny, J. (2007) Tracking free-weight exercises. In: *Proceedings of UbiComp 2007: 9th International Conference on Ubiquitous Computing*. September 16-19, Innsbruck, Austria. 19-37.
- Chen, P., Lu, Y., Zheng, V. W., Chen, X., & Yang, B. (2018). Knowedu: A system to construct knowledge graph for education. *Ieee Access*, 6, 31553-31563. doi: [HYPERLINK "https://doi.org/10.1109/ACCESS.2018.2839607"](https://doi.org/10.1109/ACCESS.2018.2839607)



Chi, Y., Qin, Y., Song, R., & Xu, H. (2018). Knowledge graph in smart education: A case study of entrepreneurship scientific publication management. *Sustainability*, 10, 995. doi: HYPERLINK

<https://doi.org/10.3390/su10040995>.

- Curtis, K. M. (2010) Cricket batting technique analyser/trainer: a proposed solution using fuzzy set theory to assist West Indies cricket. In: Proceedings of the 9th WSEAS international conference on Artificial intelligence, knowledge engineering and data base. February 20-22, Cambridge, UK. 71-76.

-Duan, Y., Edwards, J. S., & Dwivedi, Y. K. (2019). Artificial intelligence for decision making

in the era of Big Data—evolution, challenges and research agenda. *International Journal of Information Management*, 48, 63–71. doi: HYPERLINK "https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.01.021"

-Essa, A. (2016). A possible future for next generation adaptive learning systems. *Smart Learning Environments*, 3, 1–24. doi: HYPERLINK "https://doi.org/10.1186/s40561-016-0038-y"

- Evans W. (1999) Exercise training guidelines for the elderly. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 31(1), 12-17.

- Eskofier, B., Wagner, M., Munson, I. and Oleson, M. (2010) Embedded classification of speed and inclination during running. *International Journal of Computer Science in Sport* 9(1), 4-19.

- Eskofier, B., Tuexen, S., Kugler, P., Jensen, U. and Wright, I. (2011) Development of Pattern Recognition Methods for Golf Swing Motion Analysis. In: Proceedings of 8th International Symposium of the International Association of Computer Science in Sports. September 21-24, Shanghai, China. 71-75.

- Fischer, A., Do, M., Stein, T., Asfour, T., Dillmann, R. and Schwameder, H. (2011) Recognition of individual kinematic patterns during walking and running - A comparison of artificial neural networks and support vector machines. *International Journal of Computer Science in Sport* 10(1), 63-67.

- Garber, C. E., Blissmer, B., Deschenes, M. R., Franklin, B. A., Lamonte, M. J., Lee, I. M., Nieman, D. C. and Swain, D. P. (2011) American College of Sports Medicine position stand.



Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 4(7), 1334-1359.

-Gardas, B. B., Raut, R. D., Cheikhrouhou, N., & Narkhede, B. E. (2019). A hybrid decision support system for analyzing challenges of the agricultural supply chain. *Sustainable Production and Consumption*, 18, 19-32.

- Gašević, D., Dawson, S., & Siemens, G. (2015). Let's not forget: Learning analytics are about learning. *TechTrends*, 59, 64–71. doi: HYPERLINK <https://doi.org/10.1007/s11528-014-0822-x>