

Analysis of drivers of using video assistant referee in football matches of Iran Premier League

Article Info

Article type:

Research Article

Article history:

Received:

.....18 March 2022

Received in revised form:

.....10 June 2022

Accepted:

.....16 June 2022

Published online:

.....25 June 2022

Keywords:

*football federation,
Football refereeing,
futures studies,v
ideo referee assistance*

ABSTRACT

Introduction: The purpose of this study is to identify and analyze the use of video referee assistance in Iranian Premier League football matches using futures research.

Methods: The type of research is applied and analytical-exploratory in nature. The statistical population includes experts and professors in the field of sports management who have published at least one research (research article, lecture, research project, author and translation of a book) in the field of research. There were also football referees and managers of the Iranian Football Federation. In order to identify these individuals, purposive sampling method was used. This sampling continued until the theoretical saturation was reached and finally 18 people (10 professors and 8 judges and managers) were identified as the sample. Then, 15 people from the statistical community of the previous section announced their readiness to perform cross-sectional analysis. Combined panel expert methods and Mikmak cross-effects were used to analyze the data.

Results: The results showed that the most important drivers of the use of video referee assistance in Iranian Premier League football matches, in order of effectiveness, are: increasing the quantity and quality of video cameras, standardizing stadiums, equipping stadiums and determining the location of equipment and the use of the latest technologies.

Conclusion: Managers of the Football Federation of Iran are recommended to use the results of the present study in order to maximize the effects of using video referee assistance.

Cite this article:



© The Author(s).

Publisher: University of Tehran, Faculty of Sport Sciences and Health.

Extended Abstract

Introduction

The decision-making process of football referees is a very difficult task, as it requires correct judgment (according to the rules of football) in fast situations despite multiple players and possibly limited vision. This issue has faced serious challenges in football refereeing. After each football match, in various television programs and also in the referees' committee, the refereeing expert is conducted and the refereeing decisions are evaluated, and the result of these evaluations in some cases leads to the revelation of refereeing mistakes. The wrong decision of the referee can be due to inadvertent mistakes, such that the referee did not see the scene or did not have enough vision. Also, the referee may deliberately and for various reasons make decisions in favor of one of the teams in the match. Various researches have introduced several reasons such as the effect of crowd noise, hosting score, previous decisions, a team's aggressive reputation, players' physical appearance, etc., for referee bias in decision making. In sports, a referee is often blamed for a team's negative result and convicted and fined for bias in enforcing the rules. However, the referees' fines and convictions have no benefit for the affected teams.

Methods

In terms of the type of applied research, this research is analytical and exploratory based on the new methods of futurology. For the analysis of information, it was evaluated using environmental scanning and interaction/structural effects analysis, and "Mikmak" specialized future research software was used. Data collection methods in this research include: review of sources and documents and environmental survey (interview, expert panel and Delphi survey). The purpose of the review of resources and environmental survey was to identify the studied system, i.e. the use of video assistant referee in the football matches of the Premier League of Iran, and the factors affecting it. In this article, this review was done by referring to books, articles, reports, interviews,

Conclusion

By introducing the video assistant referee system and installing it in these few stadiums, Iran's premier football league can benefit from this technology, and then, by equipping other stadiums, all games of the premier football league were held using video assistant referees. This issue can be important in gaining the experience of referees and players of the Premier Football League while starting the work of this technology in the Premier Football League of Iran and identifying obstacles. In addition, the clubs qualified for the Asian Champions League will not be deprived of hosting privileges due to the lack of equipment of dedicated stadiums with video assistant referee technology. Unfortunately, one of the limitations of this research was the lack of similar research in the field of identifying barriers to the implementation of video assistant technology and the key drivers of using this technology, and for this reason, it was not possible to compare the research results with similar research. It seems that although there are no such concerns in many developed countries that own the style of football, it is not an easy task for Iranian football and other countries of the same level to implement video assistant referee technology; So that after several years of introducing this technology, Iran's premier football league is still without the use of video assistant referee technology.

and news available in the world's public and specialized databases. After searching for the main keywords and reviewing and refining a set of relevant sources and documents, a significant number of trends, measures, policies and programs affecting the current state of using video assistant referees in the Iranian Premier League football matches and its possible futures were identified. Then, groups of experts and experts were selected for interviews, expert panel and Delphi survey, using a targeted method of a standard type. As a result, the research sample was selected by qualitative and selective method and included 18 people. The statistical population includes experts and professors in the field of sports management who had published at least one research (research article, speech, research plan, book authoring and translation) in the field of the research topic. There were also football referees and directors of the Iranian Football Federation. In order to identify these people, the purposeful sampling method was used. This sampling continued until theoretical saturation was reached and finally 18 people (10 professors and 8 referees and administrators) were selected as a sample.

Results

After extracting the drivers from the results of the questionnaires for measuring the importance and uncertainty of key factors, in the second step of the Delphi process, the influence and effectiveness of each of these factors on each other was examined through the matrix questionnaire of cross-effects analysis. In the method of structural analysis, the influence of each trend (component) on other trends (components) is graded. For this purpose, a 17x17 matrix including 17 identified key components was used to determine the status of each of them (in terms of influence, effectiveness and mutual relations) in the system. The findings showed that the most important drivers of the use of video assistant referees in the football matches of the Iranian Premier League, in order of the degree of influence, are: quantitative and qualitative increase of video cameras, standardizing stadiums, equipping stadiums and determining the location of equipment and using the latest technologies. Managers of Iran Football Federation are advised to use the results of this research in order to use the maximum effects of video assistant referee.

Keywords

Futures studies, video referee assistance, football federation, football refereeing.

Ethical Considerations

Compliance with Research Ethical Guidelines
This article has been done considering all ethical principles.

Funding

This article is taken from the doctoral dissertation of the first person.

Authors' Contributions

All authors have participated in designing, implementing and writing all parts of the present study.

Conflicts of interest

The authors declared no conflict of interest

Acknowledgement



مدیریت ورزشی



This article is extracted from the doctoral dissertation with the guidance and advice of the author's professors. We would like to thank everyone who helped us with this study.

تحلیل پیشران‌های استفاده از کمک داور ویدئویی در مسابقات فوتبال لیگ برتر ایران

اطلاعات مقاله	چکیده
نوع مقاله: مقاله پژوهشی	
تاریخ دریافت:	مقدمه: هدف پژوهش حاضر، شناسایی و تحلیل استفاده از کمک‌داور ویدئویی در مسابقات فوتبال لیگ برتر ایران با استفاده از آینده‌پژوهی بود.
1400/10/20	روش پژوهش: نوع تحقیق، کاربردی و از نظر ماهیت، تحلیلی- اکتشافی بود. جامعه آماری شامل خیرگان و اساتید حوزه مدیریت ورزشی که این افراد حداقل یک پژوهش (مقاله پژوهشی، سخنرانی، طرح پژوهشی، تألیف و ترجمه کتاب) در حوزه موضوع پژوهش به چاپ رسانده بودند. همچنین داوران فوتبال و مدیران فدراسیون فوتبال ایران بودند. به‌منظور شناسایی این افراد، از روش نمونه-گیری هدفمند استفاده گردید. این نمونه‌گیری تا رسیدن به اشباع نظری ادامه یافت و در نهایت تعداد 18 نفر (10 استاد و 8 داور و مدیر) به‌عنوان نمونه مشخص گردیدند. سپس 15 نفر از جامعه آماری بخش قبلی، جهت انجام تحلیل اثرات متقاطع اعلام آمادگی کردند. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها، از روش‌های ترکیبی پنل خیرگان و اثرات متقاطع میکمک استفاده شد.
تاریخ بازنگری:	یافته‌ها: یافته‌ها نشان داد که مهم‌ترین پیشران‌های استفاده از کمک‌داور ویدئویی در مسابقات فوتبال لیگ برتر ایران، به ترتیب میزان تأثیرگذاری، عبارت‌اند از: افزایش کمی و کیفی دوربین‌های فیلم‌برداری، استاندارد نمودن استادیوم‌ها، تجهیز استادیوم‌ها و تعیین محل قرارگیری تجهیزات و استفاده از آخرین فناوری‌ها.
1400/11/25	نتیجه‌گیری: به مدیران فدراسیون فوتبال ایران پیشنهاد می‌گردد از کمک‌داور ویدئویی به‌صورت محدود در لیگ برتر استفاده شود و در ادامه و به‌مرور تمام ورزشگاه‌ها به این فناوری مجهز گردند. همچنین استفاده از تجربیات کشورهای همجوار به‌ویژه کشور قطر به عنوان میزبان جام جهانی برای استفاده از کمک‌داور ویدئویی و بهره‌گیری از نمونه‌های بومی و استفاده از شرکت‌های دانش‌بنیان برای ساخت سیستم کمک‌داور ویدئویی با استفاده از مهندسی معکوس از دیگر پیشنهاداتی است که می‌تواند مورد توجه مسئولان فدراسیون فوتبال و سازمان لیگ قرار گیرد.
تاریخ پذیرش:	
1400/11/28	
تاریخ انتشار:	
1401/1/25	
کلیدواژه‌ها:	
آینده‌پژوهی، کمک‌داور ویدئویی، فدراسیون فوتبال، داور فوتبال، داور فوتبال.	



مقدمه

فرآیند تصمیم‌گیری داوران فوتبال کار بسیار دشواری است، زیرا که مستلزم قضاوت صحیح (طبق قوانین فوتبال) در موقعیت‌های سریع باوجود چندین بازیکن و احتمالاً دید محدود است (لکس¹، 2015). همین موضوع داوری در فوتبال را با چالش‌های جدی مواجه کرده است. بعد از هر بازی فوتبال در برنامه‌های مختلف تلویزیونی و همچنین کمیته داوران، کارشناسی داوری انجام می‌گیرد و تصمیم‌های داوری مورد ارزیابی قرار می‌گیرند که نتیجه این ارزیابی‌ها در برخی از موارد به آشکارسازی اشتباهات داوری منتج می‌شود. تصمیم‌گیری نادرست داور می‌تواند به دلیل اشتباهات سهوی باشد، به طوری که داور آن صحنه را ندیده یا دید کافی نداشته است. همچنین داور ممکن است به صورت عمدی و به دلایل مختلف تصمیماتی به نفع یکی از تیم‌های حاضر در مسابقه بگیرد. تحقیقات مختلف دلایل متعددی از جمله تأثیر سروصدای جمعیت (آنکلباچ و ممرت²، 2010؛ نویل³ و همکاران، 2002)، امتیاز میزبانی (آنکلباچ و ممرت، 2010)، تصمیمات قبلی (پلسنر و بتچ⁴، 2001)، شهرت پرخاشگری یک تیم (جونز⁵ و همکاران، 2002)، ظاهر فیزیکی بازیکنان (وان کواکبه و گیسنر⁶، 2010) و غیره را برای سوگیری داوران در تصمیم‌گیری معرفی کرده‌اند. در ورزش، یک داور غالباً به خاطر نتیجه منفی یک تیم سرزنش می‌شود و به دلیل تعصب در اجرای دقیق قوانین، محکوم و جریمه می‌شود (کتو⁷ و همکاران، 2009). بالاین حال، جریمه و محکومیت داوران هیچ منفعتی برای تیم‌های متضرر ندارد.

در طول دهه‌های گذشته، ورزشکاران و مربیان حساسیت زیادی برای عبور از مرزها، ثبت رکوردهای جدید و بهتر شدن، سریع‌تر و قوی‌تر شدن داشته‌اند (کوئس⁸، 2016). همین حساسیت‌ها در کنار تأثیرات اقتصادی، سیاسی، اجتماعی کسب موفقیت برای باشگاه‌ها، تیم‌ها، مدیران و بازیکنان منجر به نتیجه گرایی شده است و اگر داوران بر روند کسب موفقیت تأثیرگذار باشند، هجمه زیادی متوجه داوران خواهد شد و به عنوان مهم‌ترین مقصر در باخت معرفی می‌شوند. این موضوع در مورد فوتبال حرفه‌ای به عنوان یک محیط تجاری بسیار رقابتی، بیشتر مورد توجه است و فدراسیون بین‌المللی فوتبال را برای تغییرات و نوآوری تحت فشار قرار داده است (رادالی⁹ و همکاران، 2018). استفاده از فناوری کمک تصمیم‌گیری یکی از مهم‌ترین این تغییرات و نوآوری است که برای افزایش دقت تصمیم‌گیری داوران و کاهش اشتباهات داوری معرفی شده است. برخی از تحقیقات ادعا کرده‌اند که استفاده از فناوری‌های کمک تصمیم‌گیری بر کاهش اشتباهات داوری تأثیرگذار است. به عنوان مثال، کولبinger و لامس¹⁰ (2017) میزان موفقیت فن‌آوری ردیابی توپ در تنیس و سایر ورزش‌ها را مثبت گزارش کرده‌اند. همچنین، کاربوچ¹¹ و همکاران (2016) نشان داد که 27 درصد از چالش‌های ایجادشده در مسابقات تنیس، خطاهای داور خط با میانگین اندازه خط 33/2 میلی‌متر بود که این خطاها را می‌توان با استفاده از فناوری اصلاح کرد.

در سال 2001 اولین فناوری کمک تصمیم‌گیری با عنوان چشم شاهین¹² برای ردیابی مسیر توپ رشته‌های ورزشی تنیس و کریکت به کار گرفته شد (ویناند¹³، 2021). در ادامه نیز فناوری‌های متعددی برای کمک به تصمیم‌گیری داوران در ورزش استفاده شده است که می‌توان به مواردی از جمله حسگر ثبت امتیاز بی‌سیم در تکواندو و شمشیربازی، سیستم بازبینی مجدد کشتی و والیبال و غیره اشاره کرد. در رشته فوتبال نیز فناوری‌های ارتباط رادیویی، اسپری محوشونده و فناوری خط دروازه از مهم‌ترین فناوری‌های استفاده شده برای کمک به

- 1 . Lex
- 2 . Unkelbach and Memmert
- 3 . Nevill
- 4 . Plessner and Betsch
- 5 . Jones
- 6 . Van Quaquebeke and Giessner
- 7 . Catteuw
- 8 . Coutts
- 9 . Radaelli
- 10 . Kolbinger and Lames
- 11 . Carboch
- 12 . Hawk Eye
- 13 . Winand

تصمیم‌گیری داوران است که مورد استقبال جامعه فوتبال و هواداران در جهت رعایت عدالت در فوتبال قرار گرفته است. فناوری‌های کمک‌کننده به تصمیم‌گیری داوران را می‌توان به‌طور کلی به 3 گروه طبقه‌بندی کرد. دسته اول دستگاه‌هایی که از داوران در تصمیم‌گیری حمایت می‌کنند، دسته دوم دستگاه‌هایی که جایگزین تصمیمات داوران می‌شوند و دسته سوم دستگاه‌هایی که به داوران در اجرای قوانین یک ورزش خاص کمک می‌کنند (کولبینگرو لاس، 2017) که به ترتیب می‌توان مصداق آن‌ها را شامل سیستم بازیابی مجدد کشتی، حسگر ثبت امتیاز بی‌سیم در شمشیربازی و اسپری محوشونده فوتبال معرفی کرد. یکی از مهم‌ترین فناوری‌های معرفی‌شده برای کمک به تصمیم‌گیری داوران فوتبال که در سال‌های اخیر معرفی‌شده است، کمک‌داور ویدئویی¹ است که در جهت حمایت از تصمیم‌گیری داوران از آن بهره برده می‌شود. این فناوری بر اساس دسته‌بندی کولبینگرو لاس (2017) در مورد فناوری‌های استفاده‌شده در ورزش، در دسته اول قرار می‌گیرد، زیرا فناوری کمک‌داور ویدئویی از تصمیمات داوران فوتبال حمایت می‌کند و این داور است که تصمیم نهایی را در مورد صحنه مورد نظر می‌گیرد. 1 سپتامبر 2016 نقطه عطفی برای استفاده از کمک‌داور ویدئویی بود و از این فناوری برای دیدار دوستانه بین ایتالیا و فرانسه استفاده شد (ویناند، 2021). اگرچه کمک‌داور ویدئویی برای اولین بار در طول فصل 2012-2013 در دسته اول فوتبال هلند (اردویژه²) آزمایش شد، این سیستم به‌طور کامل برای لیگ‌های برتر فوتبال داخلی اروپایی مانند بوندسلیگا (دسته اول آلمان) و سری آ (دسته اول ایتالیا) تا آغاز فصل 2017-2018 به کار گرفته شد تا تصمیمات داور اصلی را فقط برای سه موقعیت اصلی (گل‌ها، پنالتی، کارت قرمز مستقیم) و رخدادهای اشتباه هویتی بررسی کنند (کارلوس³، 2019). طبق این پروتکل، کمک‌داور ویدئویی با کمک یک اپراتور پخش مجدد، تمام فیلم‌های ویدیویی و بازپخش موقعیت‌های مسابقه را بررسی می‌کند. اگر بررسی نشان داد که داور یا کمک‌داور خطای واضح و آشکاری مرتکب شده است، کمک‌داور ویدئویی توصیه می‌کند که داور تصمیم اولیه را بررسی و پس از بازیابی ویدئو ضبط‌شده در صورت لزوم نظر خود را تغییر دهد (اسپیتز⁴ و همکاران، 2021).

تحقیقات متعددی در زمینه استفاده از کمک‌داور ویدئویی در فوتبال انجام‌گرفته است که اکثریت تحقیقات این حوزه بر تأثیرگذاری این فناوری بر افزایش دقت تصمیم‌گیری داوران تمرکز کرده‌اند. به‌طور مثال، هولدر⁵ و همکاران (2022) نشان دادند که کمک‌داور ویدئویی به‌طور کلی بر تصمیم‌گیری داوران تأثیر می‌گذارد؛ به‌طوری‌که قبل از معرفی کمک‌داور ویدئویی، تیم میزبان از نظر ضربات پنالتی، کارت‌های قرمز و غیره منتفع می‌شد. البته این پژوهشگران اعتقاد داشتند که اگرچه سوگیری به نفع تا حدی با معرفی کمک‌داور ویدئویی کاهش یافت، با این حال با برنامه‌ریزی دقیق در روند آموزش، ارتقا و انتخاب داوران می‌توان بسیاری از این سوگیری‌ها را کاهش داد. نتایج تحقیق اسپیتز و همکاران (2021) نشان داد که استفاده از کمک‌داور ویدئویی دقت تصمیم‌گیری داوران را افزایش داده است و اتخاذ تصمیم صحیح داوران در مسابقات فوتبال یا استفاده از کمک‌داور ویدئویی نسبت به قبل (بدون استفاده از کمک‌داور ویدئویی) از 92/1 درصد به 98/3 درصد رسیده است. ژیلیانگ⁶ (2021) با بررسی تجربه استفاده از کمک‌داور ویدئویی در سوپرلیگ چین ادعا کرد که دقت در گرفتن پنالتی بهبود یافته، انصاف و عدالت در مسابقه تضمین‌شده و کیفیت سوپرلیگ ارتقا یافته است. استفاده از فناوری کمک‌داور ویدئویی باعث افزایش اعتماد بین داوران و بازیکنان، ارتقای اعتماد به نفس داوران در اجرای قانون و ارتقای بازی بازیکنان شده است. نتایج مشابه در تحقیقات دیگر (بایاکسلی⁷ و همکاران، 2022؛ گارلر و پولات⁸، 2021) نیز به تأثیرات مثبت کمک‌داور ویدئویی بر رعایت عدالت در فوتبال تأکید کرده‌اند.

1. Video Assistant Referee (VAR)

2. Eredivisie

3. Carlos

4. Spitz

5. Holder

6. Zhiliang

7. Büyükçelebi

8. Gürler and Polat

البته برخی از محققان نیز به پیامدهای منفی استفاده کمکدور ویدئویی اشاره کرده‌اند. به‌طورمثال هوگن¹ و همکاران (2019) ضمن تأکید بر اثرگذاری کمکدور ویدئویی بر افزایش دقت تصمیم‌گیری داوران، ادعا کردند که این فناوری جذابیت فوتبال را کاهش داده است و ممکن است آینده فوتبال را به خطر بیندازد. کاربوس² و همکاران (2019) نیز گزارش کردند که ضمن اینکه استفاده از کمکدور ویدئویی در فوتبال منجر به کاهش آف‌ساید‌ها، خطاها و کارت‌های زرد شده است، باعث افزایش زمان کلی مسابقه شده است. در تحقیقات دیر³ (2015) و اسوانتسون⁴ (2014) نیز ادعا شده است که استفاده از فناوری‌های کمک‌کننده به داوران منجر به اختلال در جریان و سرعت بازی می‌شود. بررسی دیدگاه هواداران در مورد فناوری کمکدور ویدئویی نیز یکی از مقوله‌های مورد توجه پژوهشگران در این حوزه بوده است. در این زمینه اسکائلون⁵ و همکاران (2022) در مطالعه خود تصورات طرفداران فوتبال لیگ برتر انگلیس از کمکدور ویدئویی را مورد بررسی قرار دادند و از عبارت "این دیگر فوتبال نیست" برای توصیف تصورات طرفداران فوتبال لیگ برتر انگلیس از کمکدور ویدئویی استفاده نمودند. هامسوند و سلس⁶ (2021) بیان کردند که اکثر هواداران از ادامه استفاده از کمکدور ویدئویی در لیگ برتر انگلیس خوشحال بودند، اما اظهار داشتند که باید تغییراتی در مورد نحوه استفاده از کمکدور ویدئویی توسط داوران داخل زمین و ارزیابی موقعیت‌های خاص ایجاد شود. آنچه در مورد تحقیقات پیشین در زمینه کمکدور ویدئویی مشاهده می‌گردد، این است که تقریباً تمام این تحقیقات بر مزایا و معایب کمکدور ویدئویی در فوتبال تمرکز کرده‌اند و تقریباً دغدغه‌ای در مورد شناسایی پیشران‌های کلیدی استفاده از کمکدور ویدئویی در مسابقات فوتبال کشورهای هدف مشاهده نمی‌گردد؛ به‌طوری‌که در چند سال اخیر، در اکثر رقابت‌های معتبر فوتبال دنیا از جمله جام جهانی فوتبال و همچنین لیگ‌های فوتبال کشورهای مختلف از کمکدور ویدئویی بهره گرفته می‌شود. حتی در آسیا و در بسیاری از لیگ‌های معتبر از جمله جام باشگاه‌های آسیا و در لیگ‌های چین، قطر، عربستان، کره جنوبی، امارات متحده عربی و غیره از فناوری کمکدور ویدئویی استفاده شده است. با این حال، لیگ برتر فوتبال ایران با وجود سابقه طولانی و به‌عنوان یکی از بهترین لیگ‌های آسیا، همچنان از کمکدور ویدئویی بی‌بهره است.

به نظر می‌رسد که مسئولان فوتبال کشور به دلیل تجربیات موفق سایر کشورها، به ضرورت استفاده از کمکدور ویدئویی در لیگ برتر فوتبال پی برده‌اند، با این حال بنا به دلایلی قادر به پیاده‌سازی این سیستم در لیگ برتر فوتبال نیستند. همچنین یا توجه به اینکه داوری در لیگ برتر فوتبال ایران با چالش‌های زیادی مواجه است و بسیاری از بازیکنان و مربیان علت باخت را عامل داوری معرفی می‌کنند و همین عامل بر عملکرد داور تأثیر منفی می‌گذارد (باقرنظریان و همکاران، 2011)، استفاده از کمکدور ویدئویی در لیگ برتر ایران ضروری است. به دلیل عدم ورود فناوری کمکدور ویدئویی به ایران، تحقیقات اندکی در داخل ایران انجام گرفته است. از جمله محدود تحقیقات انجام شده می‌توان به مطالعه زارع آبدانتری و همکاران (2021) اشاره کرد که با تحلیل کیفی عوامل مرتبط با کاربرد کمکدور ویدئویی در لیگ برتر ایران، گزارش کردند که در مدل ارائه شده شرایط علی (ضعف داوری، رشد و توسعه کیفیت برگزاری رویدادها، فرصت‌های ایجاد بهره‌وری در فوتبال)، راهکارهای استفاده از آن (توسعه آموزشی، توسعه فرهنگی، توسعه مدیریتی، توسعه ساختاری، توسعه تبلیغات، توسعه مالی، توسعه اجرایی، توسعه حمایتی)، عوامل مداخله‌گر (عوامل اقتصادی، عوامل مدیریتی، عوامل قانونی، عوامل ساختاری، عوامل شناختی، عوامل سازمانی، عوامل اجرایی، عوامل رسانه‌ای، عوامل اجتماعی)، عوامل زمینه‌ای (نیروی انسانی متخصص، حمایت‌ها و تعاملات، مدل‌سازی، انگیزه، حاشیه‌های فوتبال) و پیامدهای مثبت (توسعه داوری، توسعه کیفیت رویدادها، ارتقای بهره‌وری فدراسیون فوتبال) هستند. استفاده از کمکدور ویدئویی در لیگ برتر فوتبال ایران موضوع بسیار مهمی است

1. Haugen

2. Caruso

3. Dyer

4. Svantesson

5. Scanlon

6. Hamsund and Scelles

که باید هر چه زودتر همگام با سایر کشورهای دنیا و آسیا برای توسعه فوتبال کشور مورد توجه قرار گیرد. از طرفی به دلیل حضور بازیکنان فوتبال ایران در رقابت‌های فوتبال بین‌المللی (جام جهانی فوتبال، لیگ قهرمانان آسیا و غیره) که مجهز به فناوری کمک‌داور ویدئویی هستند و نیاز به تجربه بازی در چنین شرایطی، لیگ برتر فوتبال ایران نیز باید به چنین فناوری مجهز گردد. با این حال، موانع در مسیر پیاده‌سازی کمک‌داور ویدئویی در لیگ برتر فوتبال ایران وجود دارد که باید برداشته شود و پیش‌ران‌های کلیدی برای استفاده از آن شناسایی گردند. به همین جهت تحقیق حاضر به دنبال پاسخگویی به این سؤال است که پیش‌ران‌های کلیدی استفاده از کمک‌داور ویدئویی در مسابقات فوتبال لیگ برتر ایران کدامند؟

روش‌شناسی

این پژوهش از نظر نوع تحقیق کاربردی و از نظر ماهیت بر اساس روش‌های جدید علم آینده‌پژوهی، از نوع پژوهش‌های تحلیلی و اکتشافی است. برای تجزیه و تحلیل اطلاعات با به‌کارگیری پویای محیطی و تحلیل اثرات متقابل/ ساختاری مورد ارزیابی قرار گرفت و از نرم‌افزار تخصصی آینده‌پژوهی «میک‌مک¹» استفاده شده است.

پویای محیطی:

روش‌های گردآوری داده‌ها در این پژوهش شامل: مرور منابع و اسناد و پویای محیطی (مصاحبه، پزل خبرگی و پیمایش دلفی) است. هدف از مرور منابع و پویای محیطی، شناسایی سیستم مورد مطالعه یعنی استفاده از کمک‌داور ویدئویی در مسابقات فوتبال لیگ برتر ایران و مؤلفه‌های اثرگذار بر آن بوده است. در مقاله حاضر این بررسی، از طریق مراجعه به کتاب‌ها، مقاله‌ها، گزارش‌ها، مصاحبه‌ها و اخبار موجود در پایگاه‌های عمومی و تخصصی جهان انجام شد. پس از جستجوی کلیدواژه‌های اصلی و بررسی و پالایش مجموعه‌ای از منابع و اسناد ذی‌ربط، تعداد قابل‌توجهی از روندها، اقدامات، سیاست‌ها و برنامه‌های اثرگذار بر وضعیت فعلی استفاده از کمک‌داور ویدئویی در مسابقات فوتبال لیگ برتر ایران و آینده‌های محتمل آن شناسایی شد. سپس مجموعه‌ای از خبرگان و صاحب‌نظران، برای مصاحبه، پزل خبرگان و پیمایش دلفی، با استفاده از روش هدفمند از نوع معیاری انتخاب شدند. در نتیجه نمونه پژوهش، به روش کیفی و انتخابی و شامل 18 نفر برگزیده شدند. جامعه آماری شامل خبرگان و اساتید حوزه مدیریت ورزشی که این افراد حداقل یک پژوهش (مقاله پژوهشی، سخنرانی، طرح پژوهشی، تألیف و ترجمه کتاب) در حوزه موضوع پژوهش به چاپ رسانده بودند. همچنین داوران فوتبال و مدیران فدراسیون فوتبال ایران بودند. به‌منظور شناسایی این افراد، از روش نمونه‌گیری هدفمند استفاده گردید. این نمونه‌گیری تا رسیدن به اشباع نظری ادامه یافت و در نهایت تعداد 18 نفر (10 استاد و 8 داور و مدیر) به‌عنوان نمونه مشخص گردیدند.

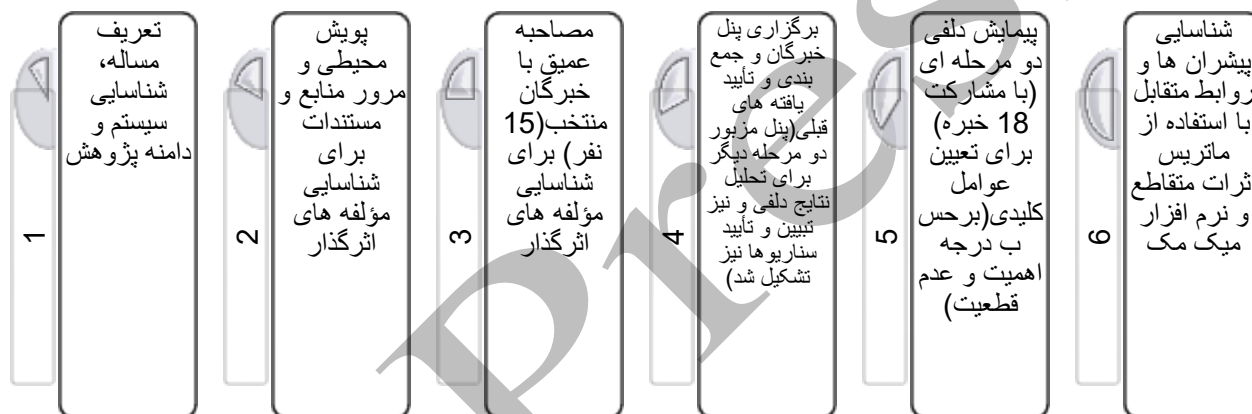
در ادامه، پیش‌ران‌های کلیدی بر اساس درجه اهمیت و عدم قطعیت در قالب طیف لیکرتی 10 نمره‌ای (1 به معنای خیلی کم و 10 به معنای خیلی زیاد) شناسایی شدند. این مرحله توسط 15 نفر از گروه قبلی انجام شد. پس از بازخورد نتایج دور اول، از 15 نفر قبلی، خواسته شد تا روابط ساختاری (تأثیرگذاری و تأثیرپذیری میان متغیرها را از طریق تکمیل ماتریس اثرات متقاطع) تبیین کنند. یافته‌های حاصل از این بخش، داده‌های ورودی نرم‌افزارهای کمی مورد استفاده، نرم‌افزار میک‌مک بود. بر اساس خروجی نرم‌افزار میک‌مک روابط میان مؤلفه‌های کلیدی از حیث تأثیرگذاری و تأثیرپذیری تحلیل شد.

شناسایی پیش‌ران‌ها:

به‌منظور شناسایی پیش‌ران‌ها، از روش کیفی و با انجام مصاحبه با خبرگان استفاده شد. در ادامه بعد از ثبت تمامی مطالب گفته‌شده، با استفاده از کدگذاری باز، کدهای اولیه و مهم شناسایی شدند. جهت بررسی روایی از قابلیت باورپذیری (اعتبار)، انتقال‌پذیری و تأییدپذیری استفاده گردید (جدول 1).

نتیجه	روش	
تأیید	تأیید فرایند پژوهش توسط هفت متخصص	قابلیت باورپذیری (اعتبار)
تأیید	استفاده از دو کدگذار جهت کدگذاری چند نمونه مصاحبه	انتقال پذیری
تأیید	نظرات سه متخصص که در پژوهش مشارکت نداشتند	تأیید پذیری
تأیید	ثبوت و ضبط تمامی مصاحبه‌ها	مطالعه حسابرسی فرایند
تأیید	در اختیار قرار دادن اطلاعات به اساتید راهنما و مشاور	
تعداد کل کدها: 66		
تعداد کل توافقات: 30		
تعداد کل عدم توافقات: 6		
پایایی بین دو کدگذار: 90/9%	تحلیل سه مصاحبه توسط محقق و همکار و مشخص نمودن کدهای مشابه و غیر مشابه	توافق درون موضوعی دو کدگذار
بیشتر از 60% و تأیید پایایی		

در شکل 1 خلاصه‌ای از فرایند اجرایی پژوهش مشاهده می‌شود.



شکل 1. چارچوب و گام‌های روش پژوهش (منبع نگارندگان)

یافته‌های پژوهش

جدول 2. توصیف ویژگی‌های جمعیت شناختی مشارکت‌کنندگان در پژوهش

ویژگی‌های جمعیت شناختی	گروه‌ها	فراوانی	درصد
جنسیت	مرد	17	94/4
	زن	1	5/6
	دکتری	11	61/1
سطح تحصیلات	کارشناسی ارشد	2	11/1
	کارشناسی	5	27/8

نتایج جمعیت شناختی پژوهش نشان داد که بیشترین گروه نمونه مربوط به مردان (94/4 درصد)، بیشترین سطح تحصیلات مربوط به دکتری می‌باشد (61/1 درصد).

پس از همگن‌سازی یافته‌های حاصل از مرور منابع و مستندات و نیز مصاحبه‌ها توسط پژوهشگران، تعداد 33 مؤلفه اثرگذار بر آینده استفاده از کمک‌داور ویدئویی در مسابقات فوتبال لیگ برتر ایران، احصا شد. تیم پژوهش پس از شناسایی و استخراج این مؤلفه‌ها تلاش کرد تا با نگاهی پویایی‌شناختی (نگاه کل‌نگر و سیستمی)، جایگاه و ارتباطات این مؤلفه‌ها با یکدیگر را تا حد امکان ترسیم کند؛ بنابراین از طریق برگزاری نخستین پیل خبرگی، اقدام به پالایش این مؤلفه‌ها (ترکیب برخی مؤلفه‌ها با همدیگر و حذف برخی دیگر که تأثیرگذاری زیادی نداشتند) نمود. بر این اساس، از میان 33 مؤلفه اولیه تعداد 17 مؤلفه، به‌عنوان مؤلفه کلیدی که سناریوهای آینده استفاده از کمک‌داور ویدئویی در مسابقات فوتبال لیگ برتر ایران را رقم خواهند زد شناسایی شدند (جدول 3).

ردیف	پیشران‌های اصلی
1.	آموزش داوران
2.	معرفی این تکنیک و مزایای آن در رسانه‌ها برای آماده‌سازی هواداران
3.	استفاده از آخرین فناوری‌ها
4.	استفاده از تجربیات کشورهای پیشرو
5.	انجام برنامه جامع استفاده از کمک‌داور ویدئویی در فوتبال
6.	آموزش نیروهای کارشناس مسلط به قوانین داوری و فناوری
7.	استفاده از کارشناسان فیفا برای یادگیری و رفع موانع موجود
8.	استاندارد نمودن استادیوم‌ها
9.	تجهیز استادیوم‌ها و تعیین محل قرارگیری تجهیزات
10.	فرهنگ‌سازی هواداران در برخورد با خطاهای داوری
11.	افزایش اعتماد به نفس داوران
12.	تولید و پخش مستندهایی در خصوص مزایای استفاده از VAR در مسابقات در کشورهای پیشرفته
13.	تولید و پخش مستندهایی در مورد فرایند استفاده از VAR در مسابقات
14.	پیگیری رسانه‌ها از فرایند تجهیز استادیوم‌ها و استفاده از VAR در مسابقات فوتبال
15.	افزایش کمی و کیفی دوربین‌های فیلم‌برداری
16.	افزایش بودجه مورد نیاز
17.	رفع موانع واردات تجهیزات

در بخش بعدی، از 17 پیشران اصلی پزل به‌منظور بررسی دور نخست پیمایش دلفی و تدوین پرسشنامه سنجش درجه اهمیت و درجه عدم قطعیت استفاده شد. اهمیت و عدم قطعیت مؤلفه‌های کلیدی در جدول 4 آمده است.

پوش محیطی و شناسایی عوامل کلیدی

17 پیشران اصلی خروجی پزل، موضوع دور نخست پیمایش دلفی و تدوین پرسشنامه سنجش درجه اهمیت و درجه عدم قطعیت قرار گرفت. اهمیت و عدم قطعیت مؤلفه‌های کلیدی در جدول 4 آمده است.

جدول 4. اهمیت و عدم قطعیت مؤلفه‌های کلیدی استفاده از کمک‌داور ویدئویی در مسابقات فوتبال لیگ برتر ایران

پیشران‌ها	اهمیت/عدم قطعیت	درجه اهمیت/درجه عدم قطعیت طیف لیکرت از 1 تا 10 (1 به معنای خیلی کم و 10 به معنای خیلی زیاد)	مجموع امتیاز (نمره اهمیت + عدم قطعیت)
1. آموزش داوران	اهمیت عدم قطعیت	7 6	13
2. معرفی این تکنیک و مزایای آن در رسانه‌ها برای آماده‌سازی هواداران	اهمیت عدم قطعیت	8 6	14
3. استفاده از آخرین فناوری‌ها	اهمیت عدم قطعیت	9 6	15
4. استفاده از تجربیات کشورهای پیشرو	اهمیت عدم قطعیت	7 6	13
5. انجام برنامه جامع استفاده از کمک-داور ویدئویی در فوتبال	اهمیت عدم قطعیت	8 6	14
6. آموزش نیروهای کارشناس مسلط به قوانین داوری و فناوری	اهمیت عدم قطعیت	8 6	14

14	8 6	اهمیت عدم قطعیت	7. استفاده از کارشناسان فیفا برای یادگیری و رفع موانع موجود
15	9 6	اهمیت عدم قطعیت	8. استاندارد نمودن استادیوم‌ها
15	8 7	اهمیت عدم قطعیت	9. تجهیز استادیوم‌ها و تعیین محل قرارگیری تجهیزات
14	8 6	اهمیت عدم قطعیت	10. فرهنگسازی هواداران در برخورد با خطاهای داوری
14	8 6	اهمیت عدم قطعیت	11. افزایش اعتماد به نفس داوران
14	8 6	اهمیت عدم قطعیت	12. تولید و پخش مستندهایی در خصوص مزایای استفاده از VAR در مسابقات در کشورهای پیشرفته
13	7 6	اهمیت عدم قطعیت	13. تولید و پخش مستندهایی در مورد فرایند استفاده از VAR در مسابقات
13	7 6	اهمیت عدم قطعیت	14. پیگیری رسانه‌ها از فرایند تجهیز استادیوم‌ها و استفاده از VAR در مسابقات فوتبال
17	9 8	اهمیت عدم قطعیت	15. افزایش کمی و کیفی دوربین‌های فیلم‌برداری
13	7 6	اهمیت عدم قطعیت	16. افزایش بودجه مورد نیاز
13	7 6	اهمیت عدم قطعیت	17. رفع موانع واردات تجهیزات

- تعیین پیشران‌های اصلی

در گام بعد و پس از شناسایی عوامل کلیدی مؤثر بر استفاده از کمک‌داور ویدئویی در مسابقات فوتبال لیگ برتر ایران، از بین 17 مؤلفه کلیدی بر اساس رأی و نظر خبره‌ها، مؤلفه‌هایی که بیشترین اثرگذاری و بیشترین عدم قطعیت را دارند انتخاب و عدد مجموع حسابی این دو شاخص، به‌عنوان معیار انتخاب پیشران تعریف شد. بر این اساس با اجماع هیئت‌رئیس خبرگان، تمامی مؤلفه‌هایی که مجموع امتیاز اهمیت و عدم قطعیت آن‌ها، بیشتر از 15 (از مجموع کلی 20 امتیاز) شده بود، به‌عنوان پیشران برگزیده شدند. برای مثال استفاده از آخرین فناوری‌ها از جمله پیشران‌های با اهمیت بالا (اهمیت استفاده از آخرین فناوری‌ها مشخص می‌باشد) از سوی دیگر، دارای عدم قطعیت بالایی نیز می‌باشد یعنی از ابهام، نا اطمینانی، عدم قطعیت و عدم اطمینان بالایی نیز برخوردار می‌باشد.

بر این اساس، پیشران‌های استفاده از کمک‌داور ویدئویی در مسابقات فوتبال لیگ برتر ایران عبارت‌اند از: استفاده از آخرین فناوری‌ها، استاندارد نمودن استادیوم‌ها، تجهیز استادیوم‌ها و تعیین محل قرارگیری تجهیزات و افزایش کمی و کیفی دوربین‌های فیلم‌برداری. البته بر اساس یافته‌های این پرسش‌نامه، مؤلفه‌های دیگری با اهمیت یا عدم قطعیت قابل‌توجه وجود دارند که در پژوهش حاضر در شمار پیشران‌ها لحاظ نشدند اما اثرگذاری برجسته‌ای در سیستم مورد مطالعه دارند.

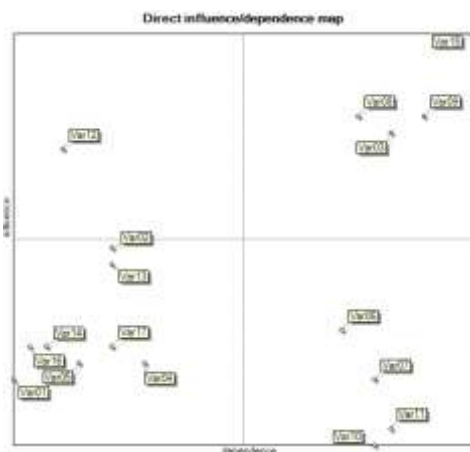
- تحلیل اثرگذاری/اثرپذیری (نرم‌افزار میک‌مک)

پس از استخراج پیشران‌های حاصل از نتایج پرسشنامه‌های سنجش اهمیت و عدم قطعیت عوامل کلیدی، در گام دوم از فرایند دلفی، از طریق پرسشنامه ماتریس تحلیل تأثیرات متقاطع، اثرگذاری و اثرپذیری هر کدام از این عوامل بر یکدیگر بررسی شد. در روش تحلیل ساختاری، تأثیر هر روند (مؤلفه) بر روند (مؤلفه) های دیگر درجه‌بندی می‌شود. برای این منظور، از ماتریسی به ابعاد 17×17 شامل 17 مؤلفه کلیدی شناسایی شده، استفاده شد تا وضعیت هر یک از آن‌ها (از حیث تأثیرگذاری، تأثیرپذیری و روابط متقابل) در سیستم مشخص گردد (جدول 5).

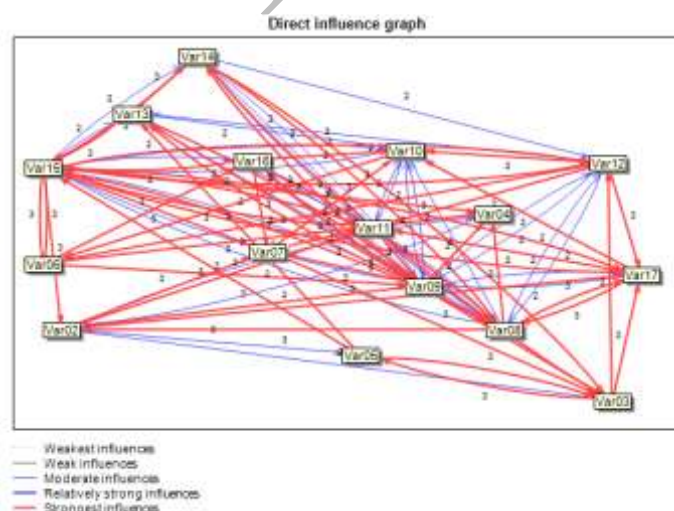
جدول 5. تحلیل اولیه داده‌های ماتریس و تأثیرات متقاطع در نرم‌افزار

شاخص	ابعاد ماتریس	تعداد تکرار	تعداد صفر	تعداد 1	تعداد 2	تعداد 3	تعداد P	جمع	درجه پرشدگی
مقدار	17*17	2	103	22	107	57	0	186	64/35

درجه پرشدگی ماتریس 64/35 درصد است که نشان می‌دهد عوامل انتخاب‌شده تأثیر نسبتاً زیاد و پراکنده‌ای بر یکدیگر داشته و در واقع سیستم از وضعیت ناپایداری برخوردار بوده است. بر این اساس، نرم‌افزار میکمک (برای تحلیل روابط ساختاری میان مؤلفه‌های کلیدی) پیاده‌سازی شد و متغیرها و شاخص‌های استخراج‌شده با بهره‌گیری از روش تحلیل تأثیرات متقابل در محیط میکمک بررسی و تحلیل گردید. همان‌گونه که در نقشه تأثیرات مستقیم متغیرها مشاهده می‌شود، 4 پیشران شناسایی‌شده در بخش قبل، بر اساس خروجی نرم‌افزار نیز، در مجموع دارای بالاترین درجه تأثیرگذاری و تأثیرپذیری شناخته‌شده‌اند و به‌عنوان متغیرهای دوجوهی ریسک، در قسمت بالا و سمت راست نقشه تأثیرات قرار گرفته‌اند. همچنین روابط میان متغیرها (مبتنی بر تحلیل آرای خبرگی و پرسشنامه ماتریس تحلیل آثار متقاطع در نرم‌افزار میکمک) در نقشه تأثیرگذاری/تأثیرپذیری مستقیم میان مؤلفه‌های کلیدی به شرح شکل 2 به نمایش درآمده است.



شکل 2. نمودار پراکنده‌گی متغیرها مستقیم و جایگاه آن‌ها در محور تأثیرگذاری و تأثیرپذیری



شکل 3. نقشه روابط مستقیم بین متغیرها (تأثیرات بسیار ضعیف تا بسیار قوی) در سطح 50%
جدول 6. اولویت‌بندی پیشران‌های کلیدی استفاده از کم‌داور ویدئویی در مسابقات فوتبال لیگ برتر ایران

رتبه	پیشران	مقدار تأثیرگذاری
------	--------	------------------

39	افزایش کمی و کیفی دوربین‌های فیلم‌برداری	1
34	استاندارد نمودن استادیوم‌ها	2
34	تجهیز استادیوم‌ها و تعیین محل قرارگیری تجهیزات	3
33	استفاده از آخرین فناوری‌ها	4
32	تولید و پخش مستندهایی در خصوص مزایای استفاده از VAR در مسابقات در کشورهای پیشرفته	5
26	معرفی این تکنیک و مزایای آن در رسانه‌ها برای آماده‌سازی هواداران	6
25	تولید و پخش مستندهایی در مورد فرایند استفاده از VAR در مسابقات	7
21	آموزش نیروهای کارشناس مسلط به قوانین داوری و فناوری	8
20	پیگیری رسانه‌ها از فرایند تجهیز استادیوم‌ها و استفاده از VAR در مسابقات فوتبال	9
20	افزایش بودجه موردنیاز	10
20	رفع موانع واردات تجهیزات	11
19	انجام برنامه جامع استفاده از کمک‌داور ویدئویی در فوتبال	12
19	آموزش نیروهای کارشناس مسلط به قوانین داوری و فناوری	13
18	آموزش داوران	14
18	استفاده از کارشناسان فیفا برای یادگیری و رفع موانع موجود	15
15	افزایش اعتمادبنفس داوران	16
14	فرهنگ‌سازی هواداران در برخورد با خطاهای داوری	17

همان‌گونه که مشاهده می‌شود، 4 پیش‌تران شناسایی‌شده در بخش‌های قبلی، در این قسمت نیز در صدر رتبه‌بندی قرار دادند. سایر پیش‌تران‌ها نیز رتبه‌بندی شدند که دو مورد از ضعیف‌ترین پیش‌تران، مربوط به افزایش اعتمادبنفس داوران و فرهنگ‌سازی هواداران در برخورد با خطاهای داوری می‌باشد.

بحث و نتیجه‌گیری

استفاده از کمک‌داور ویدئویی در فوتبال تأثیر مثبتی بر دقت تصمیم‌گیری داوران فوتبال داشته است (اسپیترز و همکاران، 2021؛ هوگن و همکاران، 2019) و پیامدهای مثبتی از جمله کاهش سوگیری داوران به سود میزبان (هولدر و همکاران، 2022)، افزایش دقت در گرفتن پنالتی، افزایش اعتماد بین داوران و بازیکنان، ارتقای اعتمادبنفس داوران در اجرای قانون و ارتقای بازی بازیکنان (ژیالیانگ، 2021) و در مجموع رعایت عدالت در فوتبال (بایاکسلی و همکاران، 2022؛ گارلر و پولات، 2021؛ ژیلیانگ، 2021) را در پی داشته است. البته در کنار این پیامدهای مثبت، پیامدهای منفی نیز از جمله کاهش جذابیت مسابقه (هوگن و همکاران، 2019)، افزایش زمان کلی مسابقه (کاربوس و همکاران، 2019) و اختلال در جریان و سرعت بازی (دیر، 2015؛ اسوانتسون، 2014) مورد توجه قرار گرفته است که به نظر می‌رسد با توسعه فناوری‌های مورد استفاده در سیستم کمک‌داور ویدئویی و کاهش تعداد دفعات قطع مسابقه قابل اصلاح هستند. بر همین اساس در مجموع می‌توان فناوری کمک‌داور ویدئویی را برای افزایش عدالت در فوتبال مفید دانست و لیگ برتر فوتبال ایران نیز باید از این فناوری بهره‌مند گردد؛ اما موانعی در این مسیر وجود دارند که باید مرتفع گردند. بر همین اساس هدف پژوهش حاضر، شناسایی و تحلیل استفاده از کمک‌داور ویدئویی در مسابقات فوتبال لیگ برتر ایران با استفاده از آینده‌پژوهی است. یافته‌های پژوهش نشان داد که پیش‌تران‌های کلیدی استفاده از کمک‌داور ویدئویی در مسابقات فوتبال لیگ برتر ایران شامل استفاده از آخرین فناوری‌ها، استاندارد نمودن استادیوم‌ها، تجهیز استادیوم‌ها و تعیین محل قرارگیری تجهیزات و افزایش کمی و کیفی دوربین‌های فیلم‌برداری هستند که در ادامه مورد بحث قرار گرفته‌اند.

اولین پیش‌تران کلیدی در استفاده از کمک‌داور ویدئویی در مسابقات فوتبال لیگ برتر ایران، افزایش کمی و کیفی دوربین‌های فیلم‌برداری است. استفاده از کمک‌داور ویدئویی نیاز به تصویربرداری با کیفیت و از زوایای متعدد دارد تا داوران بتوانند در مورد صحنه‌های بازی تصمیم‌گیری دقیق داشته باشند. لازمه چنین سطح تصویربرداری، افزایش کمیت و کیفیت دوربین‌های فیلم‌برداری است تا تمام نقاط زمین فوتبال را با بالاترین کیفیت پوشش دهند. با این حال، متأسفانه تصویربرداری لیگ برتر فوتبال ایران از کیفیت مناسبی برخوردار نیست و هر بیننده‌ای با مقایسه کیفیت تصویربرداری لیگ برتر فوتبال ایران با سایر لیگ‌های معتبر دنیا، به

این موضوع پی می‌برد. حتی در برنامه‌های کارشناسی داوری نیز بسیاری از کارشناسان داوری قادر به تصمیم‌گیری صحیح نیستند و به دلیل زاویه دید نامناسب و یا کیفیت پایین تصاویر از اظهار نظر خودداری می‌کنند. اگرچه در ورزشگاه آزادی تا حدودی تصویربرداری مناسبی از بازی‌های لیگ برتر فوتبال انجام می‌گیرد، اما در سایر ورزشگاه‌ها تصویربرداری به‌مراتب ضعیف‌تری صورت می‌گیرد. در مجموع به نظر می‌رسد برای استفاده از کمک‌داور ویدئویی در مسابقات فوتبال لیگ برتر ایران نیاز است تا تمام ورزشگاه‌های تیم‌های حاضر در لیگ برتر ایران به دوربین‌های متعدد و باکیفیت (فول اچ دی، سوپر اسلوموشن، الترا اسلوموشن و غیره) مجهز گردند. با توجه به اینکه بیشترین اعتراضات در مورد داوری روی اخراج، رد شدن توپ از خط دروازه و پنالتی (ژیالیانگ، 2021) اتفاق می‌افتد و اشتباهات داوری در این موارد با وجود کمک‌داور ویدئویی تا حدی قابل کاهش هست، با این حال نیاز است که از دوربین‌های پر تعداد و با کیفیت استفاده گردد.

استفاده از آخرین فناوری‌ها، دومین پیشران کلیدی در استفاده از کمک‌داور ویدئویی در مسابقات فوتبال لیگ برتر ایران است. اگرچه کمک‌داور ویدئویی به‌عنوان یک فناوری مهم برای بهبود تصمیم‌گیری داوران مطرح است، اما همچنان دارای نواقص است که نیاز به توسعه دارد. به‌طور مثال مهم‌ترین پیامد منفی کمک‌داور ویدئویی، افزایش زمان کلی بازی (کاربوس و همکاران، 2019) و اختلال در جریان و سرعت بازی (دیر، 2015؛ اسوانتسون، 2014) است که به نظر می‌رسد با توسعه فناوری‌های نوین امکان کاهش پیامدهای منفی استفاده از کمک‌داور ویدئویی وجود داشته باشد. از جمله استفاده از هوش مصنوعی و اینترنت اشیا برای کمک به تصمیم‌گیری داوران، استفاده از حسگرهای مختلف در توپ‌بازی، زمین، دروازه‌ها و غیره، استفاده از نمایشگرهای همراه داور برای عدم خروج از زمین بازی و غیره تنها مواردی است که تحت تأثیر توسعه فناوری ممکن است به کیفیت سیستم کمک‌داور ویدئویی و کاهش اثرات منفی آن کمک کنند. از طرفی تجهیزات مرتبط با سیستم کمک‌داور ویدئویی از جمله دوربین‌های فیلم‌برداری، صفحه‌های نمایشگر، سیستم ارتباط صوتی داوران و غیره نیز امکان توسعه دارند. شاید یکی از دلایل عدم استفاده از کمک‌داور ویدئویی در ایران، گران‌قیمت بودن این فناوری باشد که به نظر می‌رسد بومی‌سازی این فناوری با استفاده از دانش متخصصان ایرانی نیز راهکار مناسبی برای بهره‌گیری از کمک‌داور ویدئویی در لیگ برتر فوتبال ایران باشد.

اگرچه دو پیشران قبلی به خود سیستم کمک‌داور ویدئویی مرتبط بود، اما زیرساخت‌های مورد نیاز برای نصب این سیستم نیز باید مورد توجه باشد. در این زمینه استاندارد نمودن و تجهیز استادیوم‌های کشور و تعیین محل قرارگیری تجهیزات از پیشران‌های کلیدی در استفاده از کمک‌داور ویدئویی در مسابقات فوتبال لیگ برتر ایران هستند. اکثر استادیوم‌های ایران متأسفانه از کیفیت مناسبی برخوردار نیستند، به‌طوری‌که از ابتدایی‌ترین امکانات برای بازی (چمن مناسب، نور مناسب، زهکشی مناسب و غیره) برخوردار نیستند و این موضوع در مورد پیاده‌سازی سیستم کمک‌داور ویدئویی نیز صدق می‌کند. تعداد بالای دوربین‌های فیلم‌برداری و نیاز به محل مناسب نصب، نیاز به تصویربرداری هوایی به‌وسیله دوربین‌های عنکبوتی، فناوری خط دروازه، اتاق داوران و محل نصب نمایشگرهای کمک‌داور ویدئویی و غیره همگی از جمله ملزومات اولیه مورد نیاز ورزشگاه‌ها برای بهره‌گیری از سیستم کمک‌داور ویدئویی هستند که در کمتر ورزشگاه داخلی یافت می‌شوند. همخوان با یافته‌های تحقیق، نتایج تحقیق ابدالی و همکاران (1400) نشان داد که وضعیت زیرساختار و فناوری در ورزشگاه‌های ایران پایین‌تر از حد متوسط و عامل طراحی و ساخت در حد متوسط قرار دارد. لذا وضعیت زیرساختارهای ورزشگاه‌های فوتبال کشور از نظر فناوری، از وضعیت مناسبی برخوردار نیست و باید به وضعیت طراحی و ساخت ورزشگاه‌های فوتبال و استفاده از فناوری‌های پیشرفته در ساخت، کنترل و اداره آن‌ها، توجه شود. بر همین اساس به نظر می‌رسد قبل از تهیه سیستم کمک‌داور ویدئویی، باشگاه‌های مختلف با همکاری سازمان لیگ باید استادیوم‌ها را تجهیز و محل قرارگیری تجهیزات را آماده سازند و ادامه این فناوری کمک‌داور ویدئویی را از کشورهای تولیدکننده تهیه کنند و یا با ساخت مدل بومی و کسب تأییدیه‌های لازم، مرحله پیاده‌سازی را اجرایی نمایند.

البته بر اساس یافته‌های این پرسش‌نامه، مؤلفه‌های دیگری با اهمیت یا عدم قطعیت قابل توجه وجود دارند که در پژوهش حاضر در شمار پیشران‌های کلیدی لحاظ نشدند، اما اثرگذاری برجسته‌ای در سیستم مورد مطالعه

دارند که می‌توان به تولید و پخش مستندهایی در خصوص مزایای استفاده از کمک‌داور ویدئویی در مسابقات در کشورهای پیشرفته، معرفی این تکنیک و مزایای آن در رسانه‌ها برای آماده‌سازی هواداران، تولید و پخش مستندهایی در مورد فرایند استفاده از کمک‌داور ویدئویی در مسابقات، آموزش نیروهای کارشناس مسلط به قوانین داوری و فناوری، پیگیری رسانه‌ها از فرایند تجهیز استادیوم‌ها و استفاده از کمک‌داور ویدئویی در مسابقات فوتبال، افزایش بودجه موردنیاز، رفع موانع واردات تجهیزات، انجام برنامه جامع استفاده از کمک‌داور ویدئویی در فوتبال، آموزش نیروهای کارشناس مسلط به قوانین داوری و فناوری، آموزش داوران، استفاده از کارشناسان فیفا برای یادگیری و رفع موانع موجود، افزایش اعتمادبه‌نفس داوران و فرهنگ‌سازی هواداران در برخورد با خطاهای داوری اشاره نمود. در مجموع با توجه به موانع متعدد در مسیر استفاده از کمک‌داور ویدئویی در لیگ برتر فوتبال ایران پیشنهاد می‌شود استفاده از کمک‌داور ویدئویی به‌صورت محدود در لیگ برتر آغاز شود و در ادامه و به‌مرور تمام ورزشگاه‌ها به این فناوری مجهز گردند. به‌طور مثال به نظر می‌رسد ورزشگاه آزادی و چند ورزشگاه دیگر (از جمله نقش جهان اصفهان) به دلیل امکانات زیرساختی مناسب می‌توانند میزبان این فناوری باشند. با واردکردن سیستم کمک‌داور ویدئویی و نصب آن در همین چند ورزشگاه، لیگ برتر فوتبال ایران می‌تواند از این فناوری بهره‌مند گردد و در ادامه با تجهیز سایر ورزشگاه‌ها، تمام بازی‌های لیگ برتر فوتبال را با استفاده از کمک‌داور ویدئویی برگزار نمود. این موضوع می‌تواند ضمن آغاز به کار این فناوری در لیگ برتر فوتبال ایران و شناسایی موانع، در کسب تجربه داوران و بازیکنان لیگ برتر فوتبال مهم باشد. ضمن اینکه باشگاه‌های راهیافته به لیگ قهرمانان آسیا به دلیل عدم تجهیز ورزشگاه‌های اختصاصی به فناوری کمک‌داور ویدئویی از امتیاز میزبانی محروم نگردند. همچنین پیشنهاد می‌شود که از تجربیات کشورهای همجوار به‌ویژه کشور قطر به عنوان میزبان جام جهانی برای استفاده از کمک‌داور ویدئویی بهره گرفته شود. بهره‌گیری از نمونه‌های بومی و استفاده از شرکت‌های دانش‌بنیان برای ساخت سیستم کمک‌داور ویدئویی با استفاده از مهندسی معکوس از دیگر پیشنهاداتی است که می‌تواند مورد توجه مسئولان فدراسیون فوتبال و سازمان لیگ قرار گیرد. یکی از محدودیت‌های این تحقیق، عدم وجود تحقیقات مشابه در زمینه شناسایی موانع پیاده‌سازی فناوری کمک‌داور ویدئویی و پیشران‌های کلیدی استفاده از این فناوری بود و به همین دلیل امکان مقایسه نتایج تحقیق با تحقیقات مشابه میسر نبود. به نظر می‌رسد اگرچه در بسیاری از کشورهای توسعه‌یافته و صاحب سبک فوتبال چنین دغدغه‌هایی وجود ندارد، اما برای فوتبال ایران و سایر کشورهای هم‌سطح، پیاده‌سازی فناوری کمک‌داور ویدئویی کار ساده‌ای نیست؛ به‌طوری‌که بعد از چندین سال از معرفی این فناوری همچنان لیگ برتر فوتبال ایران از فناوری کمک‌داور ویدئویی بی‌بهره است. در مجموع به نظر می‌رسد که فارغ از معایب استفاده از کمک‌داور ویدئویی، استفاده از این فناوری باید موردتوجه مسئولان فدراسیون فوتبال و سازمان لیگ قرار گیرد و با بهره‌گیری از پیشنهادات ارائه شده، در روند پیاده‌سازی کمک‌داور ویدئویی در لیگ برتر ایران تسریع ایجاد نمایند.

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش

این پژوهش با اهداف بنیادی مطابق با دستورالعمل‌های پژوهشی و رعایت همه اصول اخلاقی انجام پذیرفته است.

حامی مالی

این پژوهش هیچ‌گونه کمک مالی از سازمان‌های تأمین مالی در بخش‌های عمومی، تجاری یا غیرانتفاعی دریافت نکرد.

مشارکت نویسندگان

نویسندگان در طراحی، اجرا و نگارش بخش‌های پژوهش مشارکت یکسانی داشته‌اند.

تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان، این مقاله تعارض منافع ندارد.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله از تمامی کسانی که ما را در انجام دادن این پژوهش یاری کردند، تشکر و قدردانی می‌کنیم.

Reference

[Baghernazarian, A., Rahnema, N., Daneshjo, A., Sadeghipour, H., Ashuri, H. Nazarian, A. \(2011\).](#)

- ["Effective factors on referees' judgments of Iran's premier football league". *Sports Management Studies*, 9, 193-204. \(In Persian\)](#)
- [Büyükçelebi, H., Duz, S., Acak, M., Nalbant, U., Svatora, K., Gabrys, T., Karayigit, R. \(2022\). Development of the Effect of Video Assistant Referee Application on Football Parameters. *Applied Sciences*, 12\(2\): 6088.](#)
- [Carboch, J., Vejvodova, K., Suss, V. \(2016\). Analysis of errors made by line umpires on ATP tournaments. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 16\(1\), 264–275.](#)
- [Carlos, L.P., Ezequiel, R., Anton, K. \(2019\). How does Video Assistant Referee \(VAR\) modify the game in elite soccer? *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 19\(4\), 646-653.](#)
- [Caruso, E.M., Burns, Z.C., Converse, B.A. \(2016\). Slow motion increases perceived intent. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA*, 113\(33\), 9250–9255.](#)
- [Catteuw, P., Helsen, W.F., Gilis, B., Wagemans, J. \(2009\). Decision-making skills, role specificity, and deliberate practice in association football refereeing. *Journal of Sports Sciences*, 27\(11\), 1125–1136.](#)
- [Coutts, A. J. \(2016\). Working fast and working slow: The benefits of embedding research in high performance sport. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 11\(1\), 1–2.](#)
- [Dyer, B. \(2015\). The controversy of sports technology: A systematic review. *Springer Plus*, 4\(1\), 524](#)
- [Gürler, C., Polat, V. \(2021\). Efeito do árbitro assistente de vídeo no futebol: caso da Superliga turca. *RBFF - Revista Brasileira De Futsal E Futebol*, 52, 118-124.](#)
- [Hamsund, T., Scelles, N. \(2021\). Fans' Perceptions towards Video Assistant Referee \(VAR\) in the English Premier League. *Journal of Risk and Financial Management*, 14\(12\): 573.](#)
- [Haugen, K.K. \(2019\). Video-Assisted Refereeing in Association Football– Possible Adverse Effects on Uncertainty of Outcome. *OA Journal – Sports*, 1. doi:10.24294/sp.v1i1.176.](#)
- [Holder, U., Ehrmann, T., König, A. \(2022\). Monitoring experts: insights from the introduction of video assistant referee \(VAR\) in elite football. *Journal of Business Economics*, 92, 285–308.](#)
- [Jones, M.V., Paull, G.C., Erskine, J. \(2002\). The impact of a team's aggressive reputation on the decisions of association football referees. *Journal of Sports Sciences*, 20\(12\), 991–1000.](#)
- [Kolbinger, O., Lames, M. \(2017\). Scientific approaches to technological officiating aids in game sports. *Current Issues in Sport Science*, 2\(1\), 1-10.](#)
- [Lex, H., Pizzera, A., Kurtes, M., & Schack, T. \(2015\). Influence of players' vocalisations on soccer referees' decisions. *European Journal of Sport Science*, 15\(5\), 24–28.](#)
- [Nevill, A.M., Balmer, N.J., Williams, A.M. \(2002\). The influence of crowd noise and experience upon refereeing decisions in football. *Psychology of Sport and Exercise*, 3\(4\), 261–272.](#)
- [Plessner, H., Betsch, T. \(2001\). Sequential effects in important referee decisions: The case of penalties in soccer. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 23\(3\), 254–259.](#)
- [Radaelli, G., Dell'Era, C., Frattini, F., Messeni Petruzzelli, A. \(2018\). Entrepreneurship and human capital in professional sport: A longitudinal analysis of the Italian soccer league. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 42\(1\), 70–93.](#)
- [Scanlon, C., Griggs, G., McGillick, C. \(2022\). 'It's not football anymore': perceptions of the video assistant referee by English premier league football fans. *Soccer & Society*.](#)
- [Spitz, J., Wagemans, J., Memmert, D., Williams, A.M., Helsen, W.F. \(2021\). Video assistant referees \(VAR\): The impact of technology on decision making in association football referees. *Journal of Sports Sciences*, 39\(2\): 147-153.](#)
- [Svantesson, D.J.B. \(2014\). Could technology resurrect the dignity of the FIFA World Cup refereeing? *Computer Law & Security Review*, 30\(5\), 569–573.](#)
- [Unkelbach, C., Memmert, D. \(2010\). Crowd Noise as a Cue in Referee Decisions Contributes to the Home Advantage. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 32\(4\): 483-98.](#)
- [Van Quaquebeke, N., Giessner, S.R. \(2010\). How embodied cognitions affect judgments: Height-related attribution bias in football foul calls. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 32\(1\), 3-22.](#)

[Winand, M., Schneiders, C., Merten, S., Marliera, M. \(2021\). Sports fans and innovation: An analysis of football fans' satisfaction with video assistant refereeing through social identity and argumentative theories. Journal of Business Research, 136, 99-109.](#)

[Zare Abandansari, M., Moharramzadeh, M., Rezapour, F. \(2021\). Qualitative Analysis of Factors Relating to the Application of VAR Technology in the Development of Iran Football Premier League Competitions. Journal of Advanced Sport Technology, 5\(1\), 89-104.](#)

[Zhiliang, J. \(2021\). Study on the Application of Video Assistant Referee \(VAR\) Technology in Chinese Football Professional League. E3S Web of Conferences; Les Ulis, 292.](#)

EB Press