



Recognition and analysis of barriers and opportunities for the use of renewable energy sources in Iranian football stadiums

Sara Keshkar^{1*}

Received: Jun 11, 2021

Accepted: Sep 11, 2021

Abstract

Objective: The purpose of this study was to identify the barriers and opportunities for the use of renewable energy sources in the Iranian football stadiums.

Methodology: The present study was conducted using a qualitative method. Thematic analysis technique was used for qualitative data analysis. The participants of the study included experts in the field of sustainable development, managers and technical engineers of the stadiums where the Iranian Football Premier League was held in the years 1398 to 1399 Iran. The participants were selected by purposive sampling method following with snowball method until theoretical saturation was reached (N = 12).

Results: The analysis of the interviews resulted to 31 open codes and three main themes in the barriers section, and 9 open codes and two main themes in the opportunities section. The main themes obtained in the barriers section include managerial barriers, political and economic barriers, and development barriers and in the opportunities, section include geographical and cultural barriers, marketing and human resources.

Conclusion: The results of the present study can be used in the construction of green stadiums based on sustainable development in Iran. Also, considering the identified opportunities in the field of exploitation of renewable energy sources in the country and according to the requirements of FIFA and the National Olympic Committee for the construction of green sports venues and stadiums, sports officials should take positive steps in this field.

Keywords: Stadium, renewable energy, football, opportunities, barriers

1. Associate Professor of Sport Management, Faculty of Sport Sciences, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran

* Corresponding author's e-mail address: sarakeshkar@gmail.com

Extended Abstract

Introduction and State of Problem

The use of fossil fuels, such as oil, drives economic growth but produces carbon dioxide (Shahbaz, 2020). This, in turn, fuels climate change and threatens the environment and human life (Sonter et al., 2020). Moreover, rapid population growth, water-intensive lifestyles, and global warming have led to a global water crisis (Shersta et al, 2020).

Iran is among many countries facing environmental issues, like air pollution in major cities and a water crisis (Karami et al, 2020). The building sector accounts for 18% of greenhouse gas emissions, of which sports facilities, such as football stadiums, are major contributors; a stadium with a 55,000 capacity, for example, consumes 10,000 megawatt-hours of energy annually, emitting 3,600 tons of carbon dioxide (Manni et al, 2018). Developing countries thus require renewable energy sources to combat climate change (Pira, 2020). However, Iranian stadiums lack the technology needed for this, leading to the question: what are the constraints and opportunities for utilizing renewable energy sources in football stadiums in Iran?

Methodology

This qualitative study used thematic analysis to evaluate data from experts in sustainable development, stadium managers, and technical engineers involved in the Iranian Football Premier League between 2019-2020. The research included semi-structured interview, and test-retest reliability yielded an acceptable 81% result.

Results

Figure 1 demonstrates the map of a thematic analysis of qualitative data associated with constraints and opportunities for the use of renewable energy sources in Iranian football stadiums. 71 concepts, 17 open codes, and 10 core categories arose from the analysis of constraints, resulting in the identification of four main managerial constraints categories: unawareness/inefficient energy management; political constraints (country sanctions and political decisions in football); economic constraints (undesirable economic status, budget constraints, return on investment, and technology cost); and infrastructure constraints (inadequate construction and outdated stadiums). Analysis of the opportunities for renewable energy utilization led to the identification of 29 concepts, 12 open codes, and 11 core categories. These are divided into four main categories: management factors (Government policies, support for innovation, cost management, and skilled workforce attraction); cultural factors (media training and cultural consumption); economic factors (marketing/advertising, income generation, and economic development); and geographic factors (climate health and geography/climate).

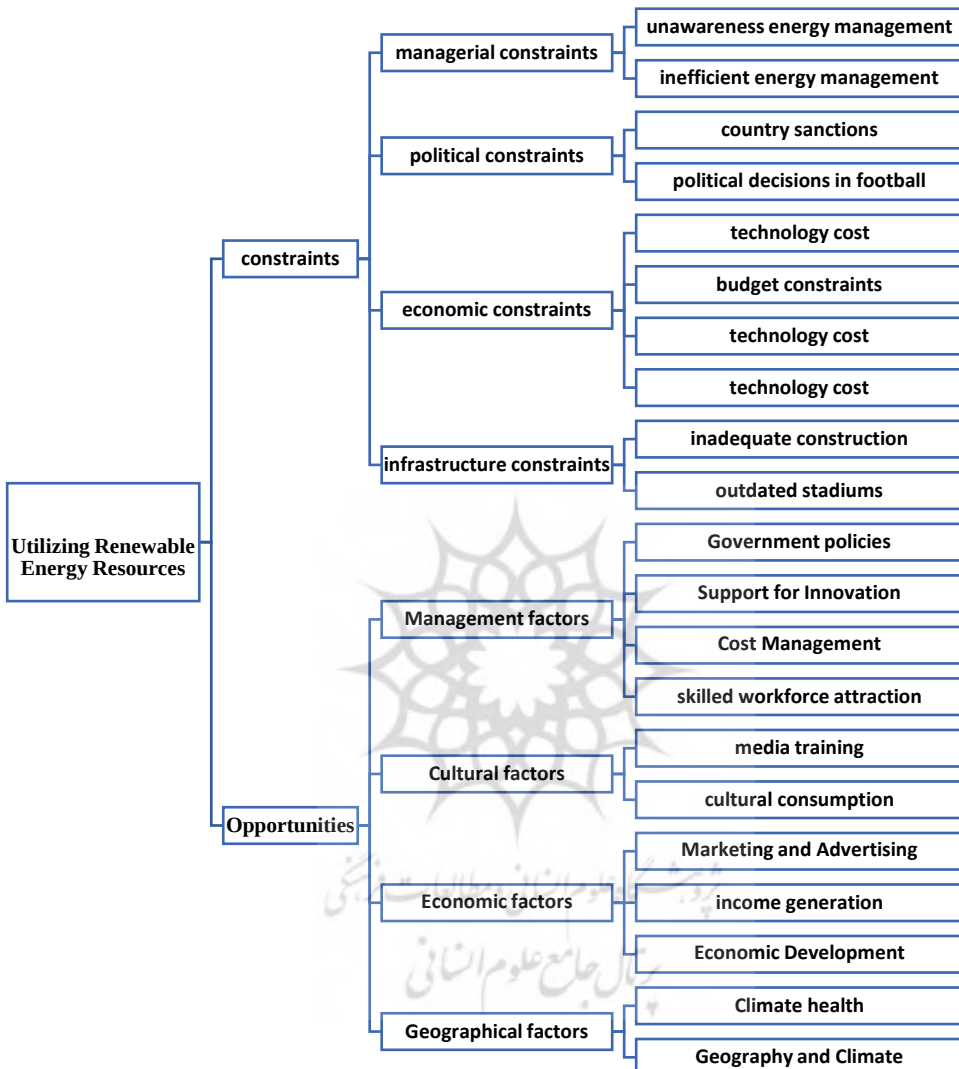


Figure 1- constraints and opportunities for the use of renewable energy sources in Iranian football stadiums

Discussion and Conclusion

Iranian stadiums benefit from geographical, cultural and human resources, allowing them to use culture-dependent marketing approaches. To effectively utilize these resources for renewable energy, managers must address mismanagement and political constraints, as well as providing infrastructure. To promote sports development, sustainable management and environmental

conservation, stadium managers must be educated to identify natural opportunities for renewable energy and optimal energy management in Iranian stadiums, as well as innovative technologies applicable to stadiums and sports facilities. Examining special conditions of different regions for potential utilizing renewable energy resources is also recommended. Furthermore, it is recommended that other researchers explore innovative technologies suitable for stadiums and sports facilities, taking into account both environmental and internal conditions, with the aim of utilizing renewable energy sources. Moreover, the specific characteristics and potential of different regions regarding the utilization of renewable energy resources should be thoroughly examined

References

1. Karami, S. Fathi, V. Kuroshaf Khosravi Babadi, A. Farajzadeh ASL, M. (2020). Green Curriculum in Iran's Higher Education System: Water Crisis, Climate Change, Knowledge Sources. *Journal of Environmental Education and Sustainable Development*, 9 (2), pp. 81-94. [Persian].
2. Manni, M., Coccia, V., Nicolini, A., Marseglia, G., & Petrozzi, A. (2018). Towards zero energy stadiums: The case study of the Dacia arena in Udine, Italy. *Energies*, 11(9), 2396.
3. Pira, S. The Importance of Renewable Energies with Emphasize on Wind Power (2020). *International Journal of Engineering Research & Technology (IJERT)*, 9(6), pp 811-822.
4. Shrestha, S., Jha, M. K., & Dahal, K. R. (2019). A Review on Sustainability of Rainwater Harvesting with Especial Reference to Nepal. *International Journal of Multidisciplinary Research and Studies*, 2(02), 11-23.
5. Sonter, L. J., Dade, M. C., Watson, J. E., & Valenta, R. K. (2020). Renewable energy production will exacerbate mining threats to biodiversity. *Nature communications*, 11(1), 4174.



شناسایی و تحلیل موانع و فرصت‌های بهره‌برداری از منابع انرژی تجدید پذیر در استادیوم‌های فوتبال ایران

سارا کشکر*

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۶/۲۰

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۳/۲۱

چکیده

هدف: هدف از پژوهش حاضر شناسایی و تحلیل موانع و فرصت‌های بهره‌برداری از منابع انرژی تجدید پذیر در استادیوم‌های فوتبال کشور بود.

روش‌شناسی: پژوهش حاضر به شیوه کیفی انجام شد و برای تحلیل داده‌ها از روش تحلیل محتوای کیفی با استفاده از تکنیک تحلیل مضمون استفاده گردید. جامعه آماری پژوهش حاضر شامل خبرگان و صاحب‌نظران در حوزه توسعه پایدار، مدیران و مهندسين فنی استادیوم‌ها بودند. انتخاب آزمودنی‌ها به روش هدفمند و در ادامه روش گلوله برفی و با معیار اشباع نظری بود که در نهایت با ۱۲ مصاحبه، اشباع نظری حاصل شد. **یافته‌ها:** در نهایت پس از جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل مصاحبه‌ها در بخش موانع ۷۱ مفهوم به دست آمد که در چهار مقوله اصلی قرار گرفتند. همچنین در بخش فرصت‌ها ۲۹ مفهوم به دست آمد که در چهار مقوله اصلی قرار گرفتند. مقوله‌های اصلی به دست آمده در بخش موانع شامل مدیریتی، فرهنگی، اقتصادی و عمرانی و در بخش فرصت‌ها شامل عوامل مدیریتی، فرهنگی، اقتصادی، جغرافیایی می‌باشند.

نتیجه‌گیری: استادیوم‌های ورزشی به دلیل استقرار در شهرهای مختلف کشور از فرصت‌های منحصر به فرد منابع جغرافیایی و فرهنگی و همچنین منابع انسانی و در نتیجه شیوه‌های بازاریابی وابسته به فرهنگ برخوردارند. به منظور بهره‌برداری مؤثر از این منابع در جهت استفاده از منابع تجدید پذیر نیاز به رفع مشکلات و موانع شناسایی شده در پژوهش حاضر است. در این خصوص لازم است برای ارتقای سطح آگاهی مدیران استادیوم‌ها و شناسایی فرصت‌های طبیعی و سرمایه‌های فرهنگی و نحوه بهره‌برداری از آن‌ها برای استفاده از انرژی‌های تجدید پذیر و مدیریت بهینه انرژی در استادیوم‌های ایران اقدام کرد.

واژه‌های کلیدی: استادیوم، انرژی تجدید پذیر، فوتبال، فرصت‌ها، موانع

۱. دانشیار مدیریت ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران.

* نشانی الکترونیک نویسنده مسئول: sarakeshkar@gmail.com

مقدمه

پژوهش‌های متعدد نشان می‌دهد که استفاده از سوخت‌های فسیلی سنتی به‌سان زغال‌سنگ، گاز و نفت منجر به رشد اقتصادی کشورها می‌شود. با این حال، استفاده بیش‌ازحد از منابع تجدید ناپذیر و سوخت‌های فسیلی مقدار زیادی دی‌اکسید کربن به محیط‌زیست ساطع می‌کند و منجر به اثر گلخانه‌ای می‌شود، به عنوان مثال میزان انتشار دی‌اکسید کربن در بازه زمانی سال‌های ۲۰۰۳ تا ۲۰۱۲ از ۲۵۶۸۸ میلیون تن به ۳۲،۳۱۰ میلیون تن افزایش یافته است (Shahbaz, 2020). در همین رابطه انتشار دی‌اکسید کربن ناشی از مصرف سوخت‌های فسیلی در سال‌های گذشته نزدیک به ۱۰۰۰۰۰ گیگا تن (که ۳۶۷۰۰ گیگا تن دی‌اکسید کربن در سال است) به‌طور پیوسته با نرخ ۱٪ در سال در حال افزایش است (Petrescu, 2016). افزایش دی‌اکسید کربن موجب تغییرات آب‌وهوایی می‌شود که تهدید بسیار جدی برای محیط‌زیست می‌باشد. از همین رو تولید انرژی تجدید پذیر برای جلوگیری از تغییرات آب‌وهوایی و معکوس کردن تلفات ناشی از تنوع زیستی برای میهن‌ها امری ضروری می‌باشد (Sonter et al, 2020). از سوی دیگر رشد سریع جمعیت، صنعتی شدن، شهرنشینی، مهاجرت، تشدید کشاورزی و سبک زندگی پر آب و گرم شدن کره زمین باعث بحران جهانی آب‌شده است. سطح آب زیرزمینی به‌سرعت در حال سقوط است و باعث مشکلات جدی مانند نفوذ نمک، کمبود آب، آلودگی آب آشامیدنی، آلودگی رودخانه، آلودگی دریاچه‌ها و مخازن می‌شود (Shrestha et al, 2020). ایران نیز دارای مشکلات زیادی ناشی از آلودگی‌های هوا و

گرم شدن کره زمین و کم بود منابع آبی است. که در همین رابطه کرمی و همکاران به این موضوع اشاره دارند که در اثر تغییرات اقلیمی و عدم ثبات الگوهای بارندگی و افزایش جمعیت دچار بحران کم آب‌شده است (Karami et al, 2020).

از سوی دیگر ترافیک و آلودگی هوا در شهر تهران دو مورد از آسیب‌های اجتماعی بسیار آزاردهنده هستند که تقریباً تمام مردم شهر تهران به آن اذعان دارند. آلودگی هوا در تهران سالانه جان بسیاری از هم‌وطنان را می‌گیرد و این آلودگی ناشی از سوخت‌های فسیلی نه تنها گریبان گیر شهر تهران بلکه بیشتر کلان‌شهرهای ایران نیز می‌باشد (Shirazi, 2020).

در مقابل گرم شدن کره زمین و آلودگی‌های ناشی از سوخت‌های فسیلی باید فناوری‌های فعلی را با فناوری‌هایی که فاقد دی‌اکسید کربن هستند و عملکرد قابل مقایسه یا حتی بالاتری نسبت به فناوری‌های گذشته دارند، مبادله و بهسازی کنیم (Petrescu, 2016). از همین رو کشورهای در حال توسعه پیش از پیش باید به دنبال گزینه‌هایی برای کاهش آلاینده‌های هوا و گازهای گلخانه‌ای باشند و این در حالی است که ذخایر سوخت فسیلی در کمتر از یک قرن به پایان می‌رسد.

در همین رابطه نتایج پژوهش‌های متعدد نشان می‌دهد که استفاده از منابع انرژی تجدید پذیر یک استراتژی مؤثر در کاهش تأثیرات منفی ناشی از سوخت‌های فسیلی و گرم شدن کره زمین می‌باشد (Pira, 2020).

هرچند شیوع کرونا و گسترش بیماری در سراسر جهان در سال‌های ۲۰۲۰ و ۲۰۲۱ موجب تعطیلی اماکن ورزشی از جمله استادیوم‌های

ساعت انرژی حاصل از سوخت فسیلی مصرف می‌کنند که منجر به بخش اعظمی از آلودگی‌های شهری می‌شود. همچنین یک استادیوم مدرن و دارای ظرفیت متوسط (۵۵۰۰۰ تماشاگر) به مصرف انرژی ۱۰،۰۰۰ مگاوات ساعت در سال می‌رسد که برابر با ۳۶۰۰ تن دی‌اکسید کربن در سال است (Manni, 2018). در همین رابطه بررسی استادیوم ۵۰ هزار نفری تایوان نشان می‌دهد که این استادیوم در قسمت سقف سازه خود با بهره‌گیری از ۸۸۴۴ صفحه خورشیدی در هر سال ۱/۱۴ میلیون کیلووات انرژی الکتریسیته تولید می‌کند. و دولت تایوان ادعا می‌کند در نتیجه ساخت این استادیوم سالانه ۶۶۰ تن دی‌اکسید کربن کمتر تولید خواهد کرد (Aquino & Nawari, 2020).

علاوه بر این استادیوم براگا پرتغال دارای سیستم استحصال آب باران در سقف خود می‌باشد و آب حاصل را در قنات‌های اطراف استادیوم ذخیره و برای مصارف مختلف همچون آب شرب و سرویس‌های بهداشتی و آبیاری زمین‌بازی و فضای سبز اطراف استادیوم استفاده می‌کند (Furtado et al, 2005). در همین راستا Manni (2018) در پژوهش خود نشان داد که با استفاده از فناوری‌های سبز و انرژی‌های سبز نظیر پنل خورشیدی و توربین‌های بادی، می‌توان بخش بزرگی از انرژی مصرفی استادیوم داجیا ایتالیا را کاهش داد. البته این امر زمانی تحقق می‌یابد که جانمایی ورزشگاه‌ها در زمان احداث به درستی انجام شده باشد. در این صورت می‌توان انتظار داشت که مشارکت شهروندان در استادیوم‌ها فزونی یابد و امکان برخورداری از

فوتبال گردید که موجب تمرکز جمعی مدیران ورزش بر مدیریت بیماری شد و این خود منجر به کم‌توجهی به توسعه پایدار و مدیریت انرژی‌های تجدید پذیر در اماکن ورزشی گردید. (Keshkar et al, 2021).

علاوه بر این همه‌گیری کرونا منجر به توقف حضور تماشاچیان در ورزشگاه‌ها و یا محدودیت حضور آن‌ها گردید (Hill et al, 2021).

بر این اساس در سال ۲۰۲۱ و ۲۰۲۰ بیشترین توجه مدیران به کنترل بیماری و تلاش برای استمرار فعالیت‌های ورزشی در شرایط جدید معطوف شد (Keshkar et al, 2021). اما به‌رحال بروز پاندمی از اهمیت توجه به توسعه پایدار استادیوم‌های ورزشی نمی‌کاهد.

در بحث توسعه پایدار، بهره‌برداری از منابع انرژی تجدید پذیر همچنان در اولویت مدیران و سازمان‌های قرار دارد. بنابراین منابع انرژی تجدید پذیر همچنان سریع‌ترین منبع انرژی در جهان هستند و پیش‌بینی‌های مختلف نشان می‌دهد که این منابع در آینده سهم بسزایی در فعالیت‌ها و صنعت و ادامه حیات انسان‌ها خواهند داشت (Rezaei et al, 2013).

انواع منابع انرژی تجدید پذیر شامل: انرژی زیست‌توده، انرژی بادی، انرژی خورشیدی، انرژی آبی، انرژی زمین‌گرمایی و هسته‌ای می‌باشد (Østergaard, 2020).

در میان عوامل تولیدکننده گازهای گلخانه‌ای و تولیدکننده آلاینده‌ها بیش از ۴۰٪ مصرف جهانی انرژی و ۱۸٪ از گازهای گلخانه‌ای انتشار یافته مربوط به بخش ساختمان است. در این میان، استادیوم‌ها به دلیل اقبال عمومی به تماشای فوتبال جایگاه ویژه‌ای دارند. برای نمونه، ۴۰۰۰ استادیوم در قاره اروپا بیش از ۴۰ تراوات

انرژی‌های تجدید پذیر به‌خوبی فراهم گردد (Nazari et al, 2011).

علاوه بر این در پژوهشی Dehghan (2021) با بررسی و شناسایی فناوری نوین قابل‌استفاده در اماکن ورزشی نشان داد، که با استفاده از فناوری‌های نوین همچون پنل خورشیدی و آبگرم کن خورشیدی، سقف استحصال آب باران می‌تواند گام ویژه‌ای در راستای کاهش مصرف انرژی اماکن ورزشی برداشت. اما استفاده این نوع فناوری برای تمام کشورهای جهان می‌تواند امکان‌پذیر نباشد. در همین رابطه نتایج پژوهش Simionescu et al (2020) در خصوص رابطه درآمد ناخالص داخلی با سهم مصرف انرژی‌های تجدید پذیر نشان داد که این رابطه در کشورهای پیشرفته رابطه‌ای مستقیم و معنادار است. به عبارتی بهتر مردم در کشورهای پیشرفته امکان بهره‌برداری بیشتری از انرژی‌های تجدید پذیر دارند و در نتیجه فروش این نوع انرژی و درآمدزایی سازمان‌های مختلف از جمله سازمان‌های ورزشی از آن بیشتر است و بنابراین انرژی‌های سبز سهم مهمی در درآمدهای ناخالص داخلی این کشورها دارند.

فرهنگ صرفه‌جویی یکی دیگر از مواردی است که تحقیقات حوزه توسعه پایدار بر آن تمرکز داشته است. بر این اساس نتایج تحقیق Ke (2021) بر استادیوم‌های فوتبال وابسته به دانشگاه‌ها و مدارس در شهر ووهان در کشور چین نشان داد که تمرکز آموزش‌ها بر فرآیندهای حذف کربن در ساخت محصولات و ترویج مدیریت سبز در مدارس و دانشگاه‌ها می‌تواند، فرهنگ صرفه‌جویی در انرژی را به دانشجویان و دانش آموزان آموزش دهد و این امر در رفتار آن‌ها نمود یابد. در نتیجه احتمال اشتغال آن‌ها

در آینده برای بخش‌های مرتبط با انرژی‌های سبز قوت می‌یابد. زیرا نتیجه تحقیقات نشان داده‌اند که بین کاربرد انرژی‌های سبز با اشتغال رابطه مثبت و معنادار وجود دارد. بطوریکه با افزایش میزان مصرف این نوع انرژی، افزایش قابل‌توجهی در اشتغال جوانان رخ می‌دهد (Sadeghi et al, 2016).

نتایج پژوهش Malek Mohammadi & Kamali (2016) نشان داد که مسئولان و سیاست‌گذاران ایران در خصوص انرژی‌های تجدید پذیر و نحوه استفاده از آن در سازمان‌های ورزشی اطلاعات کافی ندارند. همچنین آن‌ها به این موضوع اشاره دارند که به لحاظ شناختی، توسعه پایدار در میان مدیران و مسئولان کشور به درستی شناخته‌شده نیست و از سوی دیگر روزمرگی سیاست‌گذاران و برنامه ریزان باعث شده که بلندمدت‌نگری به کنار زده شود و اتخاذ سیاست‌های بلندمدت مورد توجه قرار نگیرد.

لذا بررسی نتایج تحقیقات نشان می‌دهد که بهره‌برداری از انرژی‌های تجدید پذیر در استادیوم‌ها یک ضرورت غیرقابل اجتناب است و به این منظور نیاز به نیروی انسانی مؤثر، رفع موانع اقتصادی، کنترل آسیب‌های محیطی از جمله شیوع بیماری کرونا، تأمین زیرساخت‌های استقرار و بهره‌برداری از تجهیزات انرژی، بهره‌برداری از شیوه‌های صرفه‌جویی و تولید انرژی‌های طبیعی و نهایتاً آموزش در مراکز دانشگاهی و مدارس از الزامات کاربرد انرژی‌های تجدید پذیر در استادیوم‌هاست.

امروزه با وجود تهدیدات زیست‌محیطی موجود همچون گرم شدن کره زمین و افزایش آلاینده‌ها و آلودگی هوا و خطراتی که برای سلامتی و زندگی انسان‌ها وجود دارد، کشورها به دنبال

پژوهش نیز برای تحلیل داده‌ها از روش تحلیل محتوای کیفی با استفاده از تکنیک تحلیل تماتیک با رویکرد ولکات^۱ بهره گرفته شده است. جامعه شرکت‌کنندگان در این پژوهش با تکیه بر تکنیک مثلث سازی انتخاب شدند و شامل خبرگان و صاحب‌نظران در حوزه توسعه پلیدار، مدیران و مهندسين فنی استادیوم‌های محل برگزاری لیگ برتر فوتبال ایران در لیگ برتر سال‌های ۱۳۹۸ تا ۱۳۹۹ ایران بودند. انتخاب شرکت‌کنندگان به روش هدفمند و در ادامه روش گلوله برفی و با معیار اشباع نظری بوده که در ابتدا نمونه‌گیری با استفاده از روش نمونه‌گیری خبرگان و با انتخاب هدفمند به تعداد ۱۰ نفر انجام شد و در ادامه از روش نمونه‌گیری گلوله برفی استفاده شد، و در نهایت با ۱۲ مصاحبه، اشباع نظری حاصل شد. تحلیل داده‌ها با استفاده از روش تحلیل مضمون و اجرای روش کدگذاری باز، مقوله‌های محوری و مقوله‌های اصلی، انجام شد. در پژوهش حاضر از پایایی باز آزمون برای محاسبه پایایی مصاحبه‌های انجام‌شده، بهره گرفته شده است. برای محاسبه پایایی باز آزمون از میان مصاحبه‌های انجام‌گرفته چند مصاحبه به‌عنوان نمونه انتخاب‌شده و هرکدام از آن‌ها در یک‌فاصله زمانی کوتاه و مشخص دو بار کدگذاری شدند. سپس کدهای مشخص‌شده در دو فاصله زمانی برای هرکدام از مصاحبه‌ها باهم مقایسه شدند. روش باز آزمایی برای ارزیابی ثبات کدگذاری پژوهشگر به کار می‌رود. و به این صورت می‌باشد که در هرکدام از مصاحبه‌ها، کدهایی که در دو فاصله زمانی باهم مشابه هستند با عنوان "توافق" و کدهای غیرمشابه با عنوان "عدم توافق" مشخص می‌شوند.

جایگزین مناسب برای عاملین تولید آلودگی‌ها نظیر سوخت‌های فسیلی می‌باشند. از طرفی استفاده از منابع انرژی تجدید پذیر می‌تواند تا حدود زیادی مانع از آسیب‌های زیست‌محیطی، کاهش تولید آلودگی‌ها و گرم شدن سیاره زمین شود. در همین راستا بررسی پیشینه پژوهش نشان‌دهنده اقدامات مؤثر در کشورهای توسعه‌یافته به سمت اهداف توسعه پایدار و ساخت اماکن ورزشی مبتنی بر ارزش‌های زیست‌محیطی می‌باشد. از طرفی درست است که کشور ما نیز منابع نفتی و گازی زیاد دارد اما باید این موضوع را در نظر بگیریم که روزی این منابع به پایان می‌رسد و هم‌اکنون نیز عامل بخش زیادی از آلودگی‌ها کلان‌شهر و شهرها استفاده از سوخت‌های فسیلی می‌باشد و کشور ما نیز چند سالی است درگیر با بحران جهانی آب‌شده است. از این رو باید در زمینه استفاده از منابع انرژی‌های تجدید پذیر قدم‌های مثبتی برداشته شود. بر این اساس، استادیوم‌های ورزشی به دلیل پتانسیل جذب مشتری و بهره‌برداری درازمدت کاربران و شیفتگان فوتبال، از اماکنی است که در جهان مورد توجه سازمان‌های ورزشی قرار دارد تا امکان مدیریت پایدار آن و کاربرد سیستم‌های انرژی تجدید پذیر در آن‌ها فراهم شود. اما علی‌رغم ضرورت این امر، به نظر می‌رسد استادیوم‌های ورزشی کشور فاقد تجهیزات مذکور باشند. بنابراین، پژوهش حاضر به‌منظور ارائه پاسخ به این مسئله که موانع و فرصت‌های بهره‌برداری از منابع انرژی تجدید پذیر در استادیوم‌های فوتبال کشور کدام اند؟، انجام شد.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی و از لحاظ نوع راهبرد، پژوهشی کیفی است. از حیث روش اجرای

روش محاسبه پایایی بین کدگذاری‌های انجام گرفته توسط پژوهشگر به ترتیب زیر است:

$$10 \times \frac{2 \times \text{تعداد توافقات}}{\text{تعداد کل کدها}} = \text{درصد پایایی}$$

از بین مصاحبه‌های انجام گرفته، به صورت تصادفی، تعداد ۳ مصاحبه انتخاب شد و هر کدام

از آن‌ها دو بار در یک فاصله زمانی ۳۰ روزه (یک ماه) توسط پژوهشگر کدگذاری شدند. در این راستا استملر در پژوهش خود میزان پایایی بیشتر از ۶۰ صدم را مورد تأیید و قابل قبول بیان نمود (۱۴). نتایج حاصل از کدگذاری‌ها در جدول شماره ۳-۳ آمده است (Stemler, 2000).

جدول ۱. پایایی ابزار کیفی پژوهش به روش پایایی باز آزمون

عنوان مصاحبه	تعداد کل کدها	تعداد توافقات	تعداد عدم توافقات	پایایی باز آزمون
P _۱	۱۴	۶	۲	۸۵ درصد
P _۵	۸	۳	۲	۷۵ درصد
P _۲	۱۵	۶	۳	۸۰ درصد
کل	۳۷	۱۵	۷	۸۱ درصد

همان‌طور که در جدول شماره یک مشاهده می‌شود تعداد کل کدها در دو فاصله زمانی ۳۰ روزه برابر ۳۷، تعداد کل توافقات بین کدها در این دو زمان برابر ۱۵، و تعداد کل عدم توافقات در این دو زمان برابر ۱۰ بود. پایایی باز آزمون مصاحبه‌های انجام گرفته در این پژوهش با استفاده از فرمول ذکر شده، برابر ۸۱ صدم است. با توجه به اینکه این میزان پایایی بیشتر از ۶۰ صدم است قابلیت اعتماد کدگذاری‌ها مورد تأیید و قابل قبول است

منابع با آثار زیست‌محیطی منفی همراهاند و برخی دیگر منطبق بر ملاحظات زیست‌محیطی هستند.

جدول شماره ۳ مربوط به ویژگی‌های شرکت‌کنندگان در مصاحبه پژوهش حاضر است. همان‌طور که در این جدول مشاهده می‌شود، پنج عضو هیئت علمی دارای سابقه و اطلاعات در زمینه توسعه پایدار و حوزه‌های مرتبط با آن، چهار نفر از مدیران استادیوم‌های فوتبال کشور، سه مهندس و متخصص فنی استادیوم‌های فوتبال کشور، مشارکت‌کنندگان در این پژوهش را تشکیل دادند. اکثریت این افراد فاقد تحصیلات تخصصی در حوزه مدیریت و توسعه پایدار بودند. ولی از آنجاکه مسئولیت‌های عمرانی استادیوم‌ها با نظرات تخصصی ایشان و یا تأیید آن‌ها قابل انجام است، لذا این افراد از ظرفیت لازم برای مراجعه محققان برای جمع‌آوری اطلاعات در حوزه موضوع پژوهش برخوردار بودند.

یافته‌های پژوهش

در جدول شماره ۲ انرژی‌های تجدید پذیر قابل بهره‌برداری در استادیوم‌های ورزشی مطابق نظر خبرگان درج شده است. در بین منابع معرفی شده برخی با هزینه‌های زیاد برای بهره‌برداری همراه هستند و برخی دیگر با هزینه کم و ارزان قابل بهره‌برداری می‌باشند. همچنین برخی از این

جدول ۲. انواع انرژی‌های تجدید پذیر قابل بهره‌برداری در استادیوم های کشور از دیدگاه خبرگان

انرژی	انواع کاربرد	روش	الزامات	مزایا و معایب
خورشیدی	فتوولتائیک (PV)	کاربرد سلول‌های خورشیدی برای تولید برق	در مناطق دارای آفتاب	سرعت بالا در تولید برق امکان استفاده در ورزشگاه‌های کوچک
	متمرکز (CSP)	توربین برای تبدیل نیروی بخار به برق	در شهرهای صنعتی و نیاز بالا به انرژی	در ورزشگاه‌های بزرگ قابل استفاده است
باد	خشکی و دریا	استفاده از توربین	بادخیز بودن منطقه	نصب آسان همراه با هزینه مطلوب
آب	سد	نگهداری آب در مخزن برای استفاده در زمان کمبود برق	در شهرهای صنعتی و نیاز بالا به انرژی	تولید برق زیاد ولی با احتمال آسیب‌های زیست‌محیطی، قابل استفاده در ورزشگاه‌های بزرگ
	جریان طبیعی رودخانه، جذر و مد و موج‌های دریا	استفاده از فناوری‌های جدید و توربین‌های آبی بدون دخالت در جریان آب رودخانه	در اماکن ورزشی هم‌جوار با رودخانه‌ها	ارزان‌قیمت، سهل‌الوصول، منطبق بر ملاحظات زیست‌محیطی، قابل استفاده برای استخرها و ورزشگاه‌های مختلف
زمین	نیروگاه‌های بخار خشک نیروگاه‌های تبدیل بخار سیال	مخازن دما، حفاری عمیق	به آب‌وهوا بستگی ندارد ولی زمین منطقه باید از ظرفیت تولید انرژی برخوردار باشد	ارزان و قابل دسترسی، استفاده دائمی با آسیب به محیط زیست همراه است، قابل استفاده برای ورزشگاه‌های مختلف
بیو انرژی	سنتی مدرن	سوزاندن منابع زیست (چوب، لاشه حیوانات و زغال، زباله ...) همراه با مخازن بیوگاز سوخت‌های زیستی مایع حاصل از گیاهان، پالایشگاه‌های زیستی، بیوگاز حاصل از هضم بی‌هوازی پسماند	وجود منابع زیستی در منطقه توجه به آثار زیست‌محیطی	ارزان، منطبق با ملاحظات زیست‌محیطی، قابل کاربری در ورزشگاه‌های مختلف برای تولید نور و فعالیت‌های مکانیکی از قبیل وسایل حمل و نقل

جدول ۳. خلاصه ویژگی‌های مشارکت‌کنندگان در پژوهش

ردیف	سمت	رشته تحصیلی	تحصیلات
۱	مدیر استادیوم	آسیب‌شناسی ورزش	دانشیار
۲	مدیر استادیوم	حقوق	کارشناسی ارشد
۳	مهندس استادیوم	معماری	کارشناسی ارشد
۴	مهندس استادیوم	عمران	کارشناسی
۵	مهندس استادیوم	معماری	کارشناسی ارشد
۶	عضو هیئت‌علمی دانشگاه	مدیریت ورزشی	دانشیار
۷	عضو هیئت‌علمی دانشگاه	مدیریت ورزشی	استادیار
۸	عضو هیئت‌علمی دانشگاه	مدیریت ورزشی	دانشیار
۹	عضو هیئت‌علمی دانشگاه	مدیریت ورزشی	استاد
۱۰	مدیر استادیوم	مدیریت ورزشی	کارشناسی ارشد
۱۱	مدیر استادیوم	عمران	کارشناسی
۱۲	عضو هیئت‌علمی دانشگاه	مدیریت ورزشی	دانشیار

جدول شماره ۴، تجزیه و تحلیل داده‌های کیفی در ارتباط با موانع بهره‌برداری از منابع انرژی تجدید پذیر در استادیوم‌های فوتبال ایران نشان داده شده است. با توجه به اطلاعات این جدول، از تجزیه و تحلیل داده‌های کیفی، ۷۱ مفهوم و ۱۷ کد باز و ۱۰ مقوله محوری استخراج شده است. در نهایت چهار مقوله اصلی موانع مدیریتی شامل ۲ مقوله محوری (عدم آگاهی

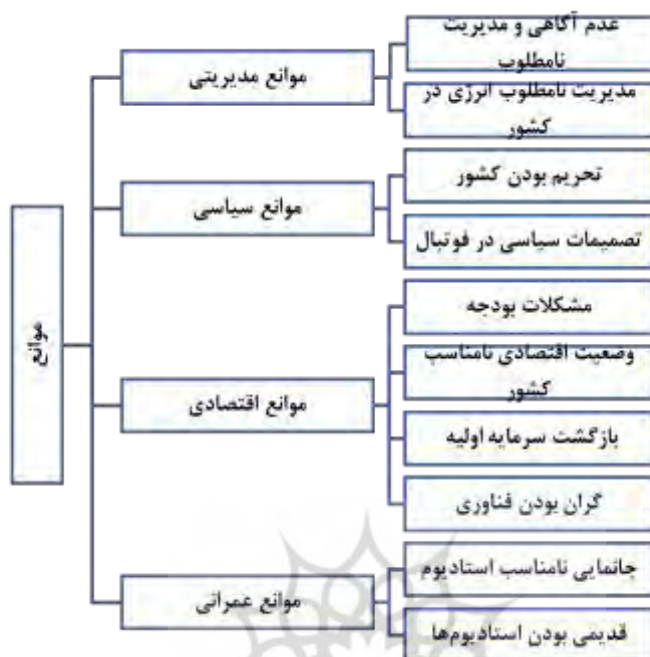
مدیران، مدیریت نامطلوب انرژی در کشور)، موانع سیاسی شامل ۲ مقوله محوری (تحریم بودن کشور و تصمیمات سیاسی در فوتبال)، موانع اقتصادی شامل ۴ مقوله محوری (وضعیت اقتصادی نامطلوب کشور، مشکلات بودجه بازگشت سرمایه اولیه و گرانی فناوری)، موانع عمرانی شامل ۲ مقوله محوری (جانمایی نامناسب استادیوم، قدیمی بودن استادیوم‌ها) به دست آمده است.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

جدول ۴. جدول چهارم. کدگذاری و مقوله‌بندی داده‌های پژوهش در بخش موانع بهره‌برداری از انرژی‌های تجدید پذیر

مفاهیم	کندهای باز	مقوله‌های محوری	مقوله‌های اصلی
توقف در ساخت استادیوم در ابتدائی ترین موضوعات	توجه به مسائل کم‌اهمیت	عدم آگاهی و مدیریت نامطلوب مدیران	موانع مدیریتی
توجه به موضوعات کم‌اهمیت	توجه به حاشیه پردازی‌ها		
سطحی‌نگر بودن مدیران کشور	کم‌اهمیت دانستن تجهیزات سبز در استادیوم‌ها		
نگاه سنتی به مدیریت استادیوم‌ها	عدم توجه مدیران به لزوم سبز شدن استادیوم‌ها	عدم آگاهی مدیران	موانع مدیریتی
عدم آگاهی مدیران از امکان ساخت چنین استادیوم‌هایی	عدم آگاهی مدیران استادیوم‌ها به ضرورت مدیریت پایدار		
نبود تخصص	عدم آگاهی مدیران در این زمینه		
عدم مدیریت صحیح بزرگ‌ترین مانع	عدم آگاهی مدیران نسبت به نحوه نگهداری و ساخت امکان سبز	عدم مدیریت صحیح	موانع مدیریتی
عدم توانایی کارکنان در نگهداری از امکان سبز	عدم توجه به مدیریت سبز		
کمبود برق در کشور	مدیریت نامطلوب انرژی در کشور		
منابع انسانی ناراضی در استادیوم‌ها	مشکلات فرهنگی موجود کشور	مشکلات فرهنگی و فرهنگ‌سازی	موانع مدیریتی
باید فرهنگ‌سازی کنیم	سخت بودن تفکر (سرسختی)		
عدم مصرف بهینه مردم در کشور	بیشترین اسراف و اتلاف منابع راداریم		
اجبار مردم به مصرف بهینه	انرژی بر بودن صنعت فوتبال	مصرف زیاد انرژی در استادیوم	موانع مدیریتی
نیاز به مصرف انرژی در ابعاد مختلف امکان و کمبود تجهیزات	تولید انرژی سبز		
قدیمی بودن تجهیزات روشنایی در ایران	عدم مصرف بهینه مردم در کشور		
بیشترین اسراف و اتلاف منابع راداریم	عدم پیش‌بینی فضای لازم در ساخت استادیوم	مشکل تأمین انرژی موردنیاز	موانع مدیریتی
تأمین انرژی‌های موردنیاز خود استادیوم	تأمین انرژی‌های موردنیاز شهر		
کمبود برق	وجود تحریم یکی از موانع بزرگ		
وجود تحریم مانع ورود تجهیزات است	تحریم مانع بودن کشور	وجود تحریم	موانع سیاسی
واردات سخت آیند فناوری‌ها	عدم دسترسی به آیند فناوری‌ها		
محدودیت دسترسی به تجهیزات به دلیل تحریم‌ها	توجه به مسابقات ورزشی بیش از بهبود ساختار		
گرایش به استفاده سیاسی از فوتبال	سیاسی بودن فوتبال	سیاسی بودن فوتبال	موانع سیاسی
	تصمیمات سیاسی در فوتبال کشور		

موانع عمرانی	قدیمی بودن استادیوم‌ها	استفاده از تأسیسات و تجهیزات ساده و سنتی	فروش بلیت و پر شدن ورزشگاه مهم‌ترین دغدغه سیاست‌یون استفاده از تجهیزات و تأسیسات ساده در استادیوم‌های کشور اصرار بر صرفه‌جویی با حفظ تأسیسات موجود قدیمی بودن تجهیزات قدیمی بودن تجهیزات روشنایی در ایران نبود زیرساخت‌های ایجاد امکان سبز عدم تناسب ساختارهای موجود برای به‌کارگیری تجهیزات انرژی تجدید پذیر نبود دانش کافی برای ایجاد زیرساخت‌ها عدم پیش‌بینی فضای لازم وضعیت عمرانی نامناسب استادیوم‌ها فضای لازم برای نصب فناوری‌های سبز
	جانمایی نامناسب استادیوم‌ها	نبودن زیرساخت	
موانع اقتصادی	بازگشت سرمایه اولیه	بازگشت سود و سرمایه اولیه زمانبر	صرف انرژی انسانی و زمان صرف زمان زیاد برای بازگشتن هزینه‌های اولیه انجام‌گرفته صرف زمان زیاد برای رسیدن سودآوری حاصل از به‌کارگیری فناوری‌ها
	گرانی فناوری‌ها	هزینه هنگفت ساخت	هزینه‌های بسیار زیاد ساخت استادیوم‌های سبز هزینه‌های نگهداری زیاد تجهیزات و تأسیسات هزینه‌های هنگفت فناوری‌های سبز گران‌قیمت بودن فناوری‌ها
		گران بودن فناوری	وضعیت مالی نامناسب مردم گران بودن زیرساخت‌های فناوری سبز گران بودن نیروهای تخصصی گران بودن پشتیبانی و نگهداری
	مشکلات بودجه	کمبود بودجه	مشکل کمبود بودجه در استادیوم‌ها هزینه بالای اولیه برای خرید و راه‌اندازی و نبود منابع مالی کمبود بودجه مشکل اصلی مشکل اصلی مدیران
	وضعیت اقتصادی نامناسب کشور	بیشترین اسراف و اتلاف منابع	اسراف و بی‌توجهی عمومی به مدیریت مصرف انرژی رایگان بودن منابع انرژی در ایران ناکارآمد بودن شیوه‌های تنبیهی برای استفاده غیرمعارف انرژی
		اجبار مردم به مصرف بهینه	گران کردن منابع و در نتیجه رونق مصرف بهینه تنبیه معنادار با اثر ماندگار برای اسراف‌کاران آموزش رسانه‌ای



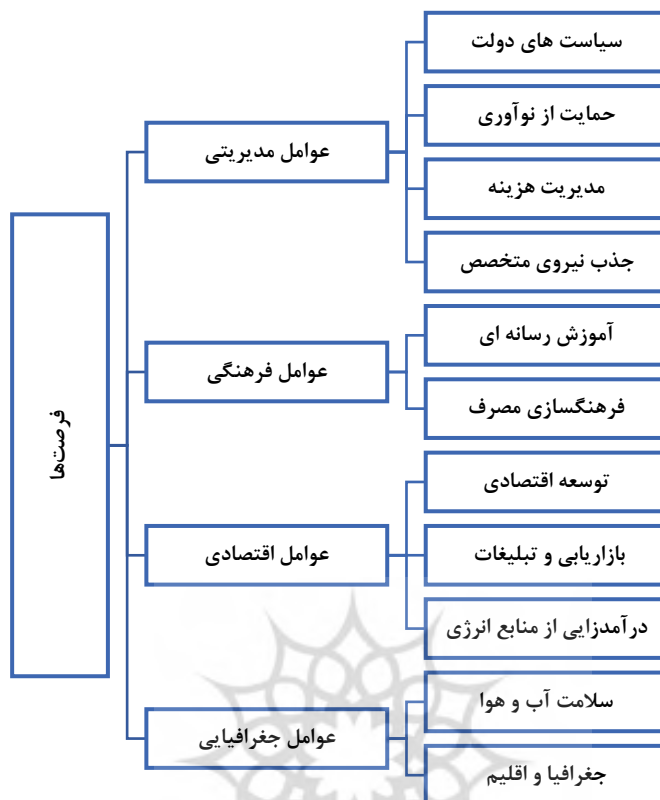
شکل ۱. نقشه تماتیک موانع بهره‌برداری از منابع انرژی تجدید پذیر در استادیوم‌های فوتبال کشور

مدیریت هزینه، جذب نیروی متخصص)، عوامل فرهنگی شامل ۲ مقوله محوری (آموزش رسانه‌ای، فرهنگ‌سازی مصرف)، عوامل اقتصادی شامل ۳ مقوله محوری (بازاریابی و تبلیغات، درآمدزایی از منابع انرژی و توسعه اقتصادی) و عوامل جغرافیایی شامل ۲ مقوله محوری (سلامت آب‌وهوا، جغرافیا و اقلیم) به دست آمده است.

در جدول شماره ۵، تجزیه و تحلیل داده‌های کیفی در ارتباط با فرصت‌های پیش رو بهره‌برداری از منابع انرژی تجدید پذیر در استادیوم‌های فوتبال کشورشان داده شده است. با توجه به جدول شماره چهار از تجزیه و تحلیل داده‌های کیفی، ۲۹ مفهوم، ۱۲ کد باز و ۱۱ مقوله محوری شناسایی شده است. در نهایت چهار مقوله اصلی عوامل مدیریتی شامل ۴ مقوله محوری (سیاست‌های دولت، حمایت از نوآوری،

جدول ۵. کدگذاری و مقوله‌بندی داده‌های فرصت‌های استفاده از انرژی‌های تجدید پذیر

مفاهیم	کدهای باز	مقوله محوری	مقوله‌های اصلی
شرایط اقلیمی خاص ایران ویژگی‌های آب هوایی خاص کشور بحران خشک‌سالی در کشور	شرایط اقلیمی خاص	جغرافیا و اقلیم	عوامل جغرافیایی
آلودگی هوا گرما گازهای گلخانه‌ای اشعه‌های مضر	سلامت شرایط هوا	وضعیت سلامت آب‌وهوا	
آموزش به افراد برای زندگی پایدار آموزش رسانه‌ای آموزش در مراکز آموزشی	آموزش عمومی رسانه‌ای	آموزش رسانه‌ای توسعه پایدار	عوامل فرهنگی
ورزش فرصتی برای زندگی فعال ترغیب مردم برای زندگی سبز	فرهنگ‌سازی	فرهنگ‌سازی برای مصرف بهینه	
کمبود منابع یک فرصت هست بالا رفتن افزایش شاخص تولید ملی افزایش درآمد از طریق تولید منابع انرژی مازاد رشد اقتصادی کشور	شاخص تولید رشد اقتصادی	توسعه اقتصادی کشور	عوامل اقتصادی
تبلیغات در زمان برگزاری مسابقه استادیوم هسته اصلی برای تبلیغ تبلیغات رسانه‌ای	تبلیغات در زمان مسابقه	بازاریابی و تبلیغات	
افزایش درآمد از طریق تولید منابع انرژی مازاد همکاری با سایر سازمان‌ها در بهره‌برداری مشترک منابع	درآمدزایی و فروش انرژی	درآمدزایی از منابع انرژی	
سیاست‌های دولت در بحث انرژی هزینه بالای نگهداری آیند فناوری وجود کارکنان ماهر و قوی بهره‌برداری از نظرات متخصصان	سیاست‌های انرژی دولت وجود افراد متخصص	سیاست‌های دولت جذب نیروی متخصص	عوامل مدیریتی
حمایت از ابتکارات و اختراعات سبز بهره‌برداری از ایده‌های نو همکاری با سازمان‌های متخصص در نگهداری و بهره‌برداری از منابع به‌کارگیری روش‌های بهینه مصرف	حمایت از نوآوران هزینه نگهداری	حمایت از ایده‌های نوآوران مدیریت هزینه	



شکل ۲. نقشه تماتیک فرصت‌های بهره‌برداری از منابع انرژی تجدید پذیر

بحث و نتیجه‌گیری

پذیر در دولا به مشخص شده است. در لایه اول موانع سیاسی، اقتصادی، مدیریتی و عمرانی قرار دارند. همان‌طور که مقوله‌های موجود در این لایه نشان می‌دهند، عوامل سیاسی به عنوان عامل محیطی بر برنامه‌ها و اتخاذ تصمیم برای هرگونه اقدامی در مدیریت استادیوم‌ها اثرگذار است. در حالیکه عوامل مدیریتی، اقتصادی و عمرانی به عنوان موانع موجود در محیط داخلی استادیوم‌ها مورد توجه هستند. عوامل اقتصادی به بنیان‌های مالی در استادیوم‌ها اشاره دارد که عدم وجود آن اجرای هرگونه تصمیم در زمینه استقرار تجهیزات انرژی پایدار را تحت تأثیر قرار می‌دهد

نتایج پژوهش در بخش مولع بهره‌برداری از انرژی‌های تجدید پذیر در استادیوم‌های ورزشی ایران حاکی از این بود که ۴ مقوله اصلی و ۱۱ مقوله محوری به عنوان موانع بهره‌برداری شناخته شدند. از آنجاکه روش تحلیل مورد استفاده برای تحلیل داده‌های کیفی در تحقیق حاضر از نوع تحلیل تماتیک با رویکرد ولکات است، لذا در بخش بحث و نتیجه‌گیری از چارچوب تحلیلی تفسیری ولکات به شرح زیر استفاده شده است.

لایه اول: همان‌طور که نقشه تماتیک شماره (۱) نشان می‌دهد، موانع کاربرد انرژی‌های تجدید

و آن‌طور که صاحب‌نظران در این تحقیق اظهار کردند، بهره‌برداری از منابع انرژی تجدید پذیر نیاز به منابع اقتصادی دارد در حالیکه وضعیت اقتصادی کشور و به تبع آن استادیوم‌ها مانعی جدی برای بهره‌برداری از انرژی‌های تجدید پذیر است. عوامل عمرانی به پتانسیل مهمی اشاره دارد که اگر این ظرفیت از توانمندی کافی برخوردار نباشد، استفاده از منابع انرژی تجدید پذیر با مشکلات جدی همراه خواهد بود. و نهایتاً موانع مدیریتی که نقطه عطف برنامه‌ریزی و اجرای برنامه‌های سازمانی است، اگر از کفایت لازم برخوردار نباشد مشکلات جدی برای مدیریت سبز و بهره‌برداری از انرژی‌های سبز را موجب خواهد شد. بر این اساس به نظر خبرگان در این تحقیق، برای استقرار تجهیزات انرژی‌های سبز، وجود موانع اقتصادی، مدیریتی، سیاسی و عمرانی مهم‌ترین دلایلی است که تاکنون استادیوم‌های ورزشی کشور از این امتیاز برخوردار نشده‌اند.

لایه دوم:

در بحث مولن مدیریتی دو مقوله محوری شناسایی شده است. این موانع عبارت‌اند از عدم آگاهی مدیران به فواید کاربرد انرژی‌های تجدید پذیر و نحوه بهره‌برداری از آن و مانع دوم عبارت است از مدیریت نامطلوب انرژی در کشور. در خصوص عامل اول، باید به این نکته اشاره کنیم که مدیران به دو گروه تقسیم می‌شوند یکی مدیرانی که دانشی در زمینه منابع انرژی تجدید پذیر نداشته و گروه دیگر نیز هیچ‌گونه اهمیتی در این راستا نمی‌ورزند. نتایج تحقیق MalekMohammadi & Kamali (2016) در پژوهش خود فقدان شناخت مدیران از توسعه پایدار با یافته اخیر همسوست و نشان می‌دهد

که عدم آگاهی مدیران مانعی برای توسعه پایدار است. یکی دیگر از موانع مدیریتی، مدیریت نامطلوب انرژی در کشور است که مصادیق آن می‌توان به ارزان بودن انرژی‌های فسیلی و غیرقابل تجدید پذیر در کشور اشاره کرد. ارزان بودن انرژی نوعی بی‌تفاوتی در بین مردم و مسئولان را در پی دارد. در همین رابطه نگاهی به قیمت منابع انرژی در کشورهای دیگر می‌اندازیم. به عنوان مثال بر اساس سایت جهانی آمار کشور آلمان دارای بالاترین قیمت جهانی برق برای خانوارها در سال ۲۰۲۰ می‌باشد و در همین راستا نیز این کشور آلمان با ۴۲ درصد، بیش از هر کشوری در جهان در تولید برق موردنیاز خود از انرژی‌های بادی و خورشیدی بهره می‌برد و پس از آن انگلستان با ۳۳ درصد در رتبه دوم قرار دارد. همچنین کشور انگلستان در رتبه هفتم قیمت جهانی انرژی قرار دارد. Drikund & Asgari (2020) با برآورد اثرات کوتاه‌مدت و بلندمدت قیمت برق بر تقاضای برق خانگی در استان‌های ایران به این موضوع اشاره دارند که قیمت برق متغیر اثرگذار بر مصرف برق در ایران است و پیشنهاد می‌کند که با یک‌روند کنترل‌شده تعرفه‌های برق اصلاح شود. در همین رابطه باید عنوان کرد که ارزان بودن یا گران بودن انرژی یکی از شاخص‌های تأثیرگذار بر شاخص مصرف انرژی است و عواملی دیگر همچون بهینه‌سازی صنایع، فرهنگ، آب‌وهوا، رشد شهرنشینی (تراکم جمعیت) و میزان درآمد نیز مؤثر می‌باشند (Bekun et al, 2019).

یکی دیگر از مولن اصلی در بهره‌برداری از انرژی‌های تجدید پذیر، عوامل سیاسی است. این عوامل به چارچوب‌های سیاست‌گذاری‌های دولت و نظارت دولتی اشاره دارد. اموری همچون

تحریم‌های بین‌المللی که کشور با آن مواجه است و سیاسی بودن فوتبال از مقوله‌های محوری شناخته‌شده برای موانع سیاسی است. در حال حاضر کشور ما دچار تحریم‌های سنگین می‌باشد و این تحریم‌ها در کوتاه‌مدت می‌تواند سیستم مالی کشور با مشکل مواجه کند و در نتیجه هزینه‌های معاملاتی افزایش یابد (Mohbati, 2018). از طرفی سیاسی بودن فوتبال در کشورمان موجب می‌شود که اولویت‌های رشته فوتبال تابع سیاست‌های کلان کشور شود و به همین دلیل تا زمانی که توجه به لزوم توسعه پایدار در ارکان سیاست‌های کلان کشور مورد تأکید نباشد، طبیعتاً مدیران فوتبال نیز توجه لازم را به این امر مهم معطوف نخواهند کرد.

عوامل اقتصادی به عنوان سومین موانع بهره‌برداری از انرژی‌های تجدید پذیر معرفی گردید. یکی از موانع معرفی‌شده در گروه موانع اقتصادی؛ وضعیت نامطلوب اقتصاد کشور (مردم) و البته استادیوم‌هاست که به‌طور مستقیم به تحریم‌های سیاسی که ایران با آن مواجه است مربوط می‌باشد. وجود تحریم‌ها، موجب افزایش تورم اقتصادی در جامعه شده است که انعکاس آن به وضعیت اقتصادی نامطلوب مردم و در نتیجه درآمدزایی نامناسب استادیوم‌ها از جامعه می‌شود. خصوصاً در سال‌های اخیر موضوع شیوع جهانی کرونا به عنوان مهم‌ترین عامل آسیب اقتصادی مردم و صنعت ورزش شده است. این یافته با نتایج پژوهش Keshkar et al, 2021 (Hill et al, 2021) همخوانی دارد. زیرا آن‌ها نیز در تحقیقاتشان نشان دادند که عدم وجود تماشاگران در استادیوم‌ها خصوصاً در زمان بروز بحران، اقتصاد ورزشگاه‌ها را به شدت به مخاطره می‌افکند به‌طوری‌که ورزشگاه‌ها

امکان انجام فعالیت‌های معمول خود را از دست می‌دهند و بنابراین پرداختن به موضوع انرژی‌های تجدید پذیر اولویت خود را از دست می‌دهد. از دیگر مؤلفه‌های مرتبط به موانع اقتصادی برای بهره‌برداری از انرژی‌های تجدید پذیر مشکلات بودجه و گرانی فناوری‌های مرتبط به راه‌اندازی سیستم‌های بهره‌برداری از انرژی‌های تجدید پذیر می‌باشد. در این راستا چالیکور در پژوهش خود به هزینه نسبتاً زیاد این فناوری‌ها اشاره کرد اما در ادامه به این نتیجه دست یافت که با توجه به امکان فروش منابع انرژی حاصل از این فناوری‌ها امکان جبران هزینه‌های قبل‌توجه راه‌اندازی فناوری‌های مرتبط با به‌کارگیری انرژی‌های تجدید پذیر فراهم می‌شود و علاوه بر این امکان درآمدزایی برای ورزشگاه‌ها فراهم می‌گردد (Chaleekure et al, 2018). در بحث زمان زیاد بازگشت سرمایه اولیه به عنوان مانع دیگری از دسته‌بندی موانع اقتصادی، این‌طور اظهار می‌شود که ورزشگاه‌ها با راه‌اندازی تجهیزات انرژی‌های سبز علاوه بر اینکه به بحث مدیریت پایدار ورزشگاه‌ها توجه دارند، ولی در اندیشه درآمدزایی هم هستند. اما این نگرانی در شرایط امروز کشور وجود دارد که امکان بازگشت سرمایه و درآمدزایی برای جبران هزینه‌های صورت گرفته وجود ندارد. در این خصوص، نتایج تحقیق Simionescu et al. (2020) نشان داد که انرژی‌های تجدید پذیر سهم مهمی در درآمد ناخالص داخلی دارند. به عبارتی بهتر وقتی امکان بهره‌برداری از انرژی‌های تجدید پذیر فراهم می‌شود، به دنبال آن فروش انرژی و کسب منفعت از آن امری بدیهی است.

لذا راه‌اندازی تجهیزات انرژی‌های سبز در ورزشگاه‌ها هرچند با صرف هزینه‌های گزاف همراه است، اما با گذشت زمان با بازگشت سرمایه همراه خواهد بود.

مقوله اصلی دیگر در خصوص موانع بهره‌برداری از انرژی‌های تجدید پذیر به موانع عمرانی اشاره دارد که خود بر قدیمی بودن ورزشگاه‌ها و جانمایی نامناسب آن‌ها اشاره دارد. مواردی که در مورد جانمایی استادیوم‌های ورزشی باید مدنظر قرار گرفته شود عدم تخریب محیط زیست در زمان ساخت و همسازي با محیط زیست می‌باشد. علاوه بر این باید جهت سازه به گونه‌ای باشد که در طول روز از برق کمتری برای تأمین روشنایی استادیوم استفاده شود. یکی از مهم‌ترین مشکلات حال حاضر در شهرهای ایران، جانمایی نامناسب فضاهای ورزشی در میان سایر کاربری‌های شهری است. نتایج Francis et al (2023) بر جانمایی ورزشگاه‌ها در شهرها مؤید یافته فوق است. زیرا آن‌ها نیز نشان دادند که جانمایی مطلوب ورزشگاه‌ها در شهرها امکان مشارکت مردم در ورزشگاه‌ها و در نتیجه استفاده از انرژی سبز را فراهم می‌سازد.

یکی دیگر از موانع عمرانی موجود قدیمی بودن سازه استادیوم‌های فوتبال کشور می‌باشد. که به‌طور مثال استادیوم آزادی بهترین استادیوم فوتبال کشور از نظر جانمایی می‌باشد سازه آن مربوط به سال ۱۳۵۰ می‌باشد. در همین رابطه Eghtedari & al (2018) در پژوهش خود اشاره به این موضوع دارد که ورزشگاه آزادی به دلیل دسترسی آسان، فراهم بودن امکان توسعه، وجود امکانات رفاهی نسبی در حاشیه ورزشگاه و نزدیکی نسبی به هسته‌های جمعیتی از نظر پارامترهای انسانی دارد وضعیت مساعدی

است؛ اما با توجه به اینکه در نزدیکی خطوط گسلی و در مناطق خطر واقع شده است از نظر معیار زمین‌شناسی وضعیت مناسبی ندارد ولی از نظر معیارهای اقلیمی و ژئومورفولوژیکی دارای وضعیت نسبتاً مناسبی است. همچنین با ۹۹ درصد اطمینان می‌توان بیان داشت که ورزشگاه‌های لیگ فوتبال ایران با معیار AFC مطابقت ندارد. به عبارت دیگر وضعیت ورزشگاه لیگ فوتبال ایران در وضعیت موجود، پایین‌تر از وضعیت متوسط و میانگین است. از این رو می‌توان گفت که مؤلفه ورزشگاه لیگ فوتبال ایران نسبت به معیار AFC در حد مطلوبی قرار ندارد (Hosseini, 2016). در همین راستا Hesami & Fathi (2018) در پژوهشی در رابطه با تأسیسات استادیوم فوتبال کشور با اشاره به اینکه متأسفانه هیچ کدام از استادیوم‌های لیگ حرفه‌ای فوتبال، استادیوم تخصصی فوتبال نیستند. پیشنهاد می‌کند در زمینه ساخت و سازها و تأسیسات ابتدا استادیوم‌های تخصصی فوتبال ساخته شود، علاوه بر این در ساخت این استادیوم‌ها، استانداردهای بین‌المللی موجود در زمینه ساخت و تجهیز آن‌ها مورد استفاده قرار گیرد. لازم به ذکر است به دلیل عدم کیفیت ضعیف استادیوم‌های فوتبال کشور میزبانی تمامی رقابت‌های باشگاه‌های آسیایی و ملی را از ایران در سال ۲۰۲۱ گرفته است.

نتایج پژوهش حاضر در خصوص فرصت‌های بهره‌برداری از انرژی‌های تجدید پذیر در استادیوم‌ها نشان‌دهنده دو لایه از مقوله‌های ایجاد کننده فرصت می‌باشد. لایه اول:

در این لایه مقوله‌های اصلی شامل عوامل فرهنگی، اقتصادی، مدیریتی و جغرافیایی قرار دارند. همان‌طور که از بررسی مقاله‌های فوق

کمک سلول‌های خورشیدی فتوولتائیک (PV) و فناوری‌های تسهیل خورشیدی حرارتی می‌باشد. بدیهی است که می‌توان نتیجه گرفت که، به جز خط ساحلی جنوب، مناطق مرکزی و جنوبی ایران مناطق مناسبی برای بهره‌برداری از سلول‌های خورشیدی هستند (Mollahosseini, 2017). لازم به ذکر است که

ایران بین مدارهای ۲۵ تا ۴۰ درجه‌ی عرض شمالی قرار دارد که به‌طور میانگین میزان تابش نور خورشیدی حدود ۱۸۰۰ تا ۲۲۰۰ کیلووات ساعت بر مترمربع در هر سال پیش‌بینی شده است که این مقدار از میانگین دنیا بیشتر است و همچنین روزهای آفتابی در کشور ما ایران به‌طور میانگین در هر سال بیشتر از ۲۸۰ روز می‌باشد که بیانگر این مسئله است که ایران از نظر بهره‌بردن از منابع انرژی‌های تجدیدپذیر و به‌خصوص انرژی خورشیدی دارای پتانسیل قابل اتکایی است (Marefati et al, 2018).

عوامل فرهنگی به عنوان فرصت بهره‌برداری از انرژی‌های سبز در ورزشگاه‌ها شامل آموزش رسانه‌ای و فرهنگ‌سازی مصرف می‌باشد. با رسانه‌های جمعی و رسانه‌های اجتماعی این روزها مورد توجه اقشار مختلف مردم هستند. به همین دلیل رسانه‌ها بستر مناسبی برای معرفی اثرات منابع انرژی تجدیدپذیر در بهبود زندگی مردم است. در همین راستا تلاش‌های رسانه‌ها برای آگاهی‌بخشیدن به مردم در مورد مسائل محیط‌زیست و ادامه نقش اصلی آن در مبارزه با علت مشکلات زیست‌محیطی ضروری است. برای بیداری جمعی و آگاهی‌بخشیدن به عموم جامعه، رسانه‌های جمعی بهترین گزینه هستند و مهم‌ترین کاری که دولت باید انجام دهد گسترش آگاهی در رسانه‌های اجتماعی در مورد

استنباط می‌شود، به‌جز مقوله جغرافیا، بقیه موارد مرتبط به فرصت‌هایی است که در محیط داخل ورزشگاه قابل حصول هستند و فرصت‌های مرتبط با جغرافیا از امتیازات طبیعی در محیط بیرونی ورزشگاه است که لازم است مدیران از آن بهره‌برداری کنند. لایه دوم:

در بخش عوامل جغرافیایی سلامت آب‌وهوا و شرایط اقلیمی از فرصت‌هایی است که پیش روی مدیران استادیوم‌های ورزشی قرار دارد. در شهرهایی که در معرض منابع طبیعی خدادادی هستند، مدیران ورزشگاه‌ها بهترین امتیاز را برای بهره‌برداری از انرژی‌های تجدیدپذیر دارند. به‌طور مثال وجود آفتاب در شهرهای کویری امکان استفاده از پنل‌های خورشیدی برای تولید برق را فراهم می‌سازد و یا در شهرهایی که در معرض وزش بادهای شدید هستند، امکان بهره‌برداری از توربین‌های بادی برای تولید انرژی فراهم است و همچنین در شهرهایی که از رودخانه و دریا برخوردارند استفاده از انرژی آب برای تولید برق در ورزشگاه‌ها پتانسیل‌های مناسبی هستند. این یافته با نتایج پژوهش (Furtado et al, 2005) و Manni (2018) همسو است. زیرا محققان اخیر نیز بر امتیازات جغرافیایی در بهره‌برداری از انرژی‌های طبیعی تأکید نمودند. استفاده از منابع انرژی در تمام فصول یکی از فرصت‌های پیش رو کشور می‌باشد. این فرصت زمینه مناسبی برای بهره‌برداری از انواع منابع انرژی تجدیدپذیر همچون خورشیدی و آبی و بادی می‌باشد. در همین راستا لازم به ذکر است ایران در موقعیت جغرافیایی ویژه‌ای واقع شده است، ایران صاحب موقعیت عالی است پتانسیل‌های تولید انرژی با

به دنبال این امر، جذب نیروهای متخصص امری غیرقابل اجتناب خواهد بود. منظور از نیروهای متخصص افرادی هستند که با انواع انرژی‌های سبز آشنایی داشته و روش بهره‌برداری از آن را می‌دانند. این یافته با نتایج تحقیق Sadeghi (2016) همخوانی دارد. زیر ایشان نیز نشان دادند که با توسعه کاربرد انرژی‌های تجدید پذیر میزان اشتغال افزایش می‌یابد. این امر خود می‌تواند زمینه‌ساز نوآوری در صنعت انرژی‌های سبز گردد که نیاز به حمایت سازمان‌ها و دولت برای توسعه در کشور دارد. در نهایت اینکه عامل مدیریت هزینه در توسعه پایدار استادیوم‌ها و بهره‌برداری از انرژی‌های سبز اهمیت دارد. زیرا با راه‌اندازی سیستم‌های انرژی سبز در ورزشگاه‌ها مطابق با آنچه Simionescu et al. (2020) اشاره کردند، امکان برگشت سرمایه و کسب منافع مالی از فروش انرژی‌های سبز قابل انتظار است. لذا در مدیریت هزینه‌های راه‌اندازی سیستم‌های مربوطه مدیران می‌توانند با نگاه استراتژیک به صرف هزینه‌ها، در آینده برای کسب منافع بیشتر برنامه‌ریزی کنند. فروش منابع انرژی مازاد استادیوم یکی از فرصت‌های بالقوه در استادیوم‌های است که منابع انرژی موردنیاز خود را از طریق منابع انرژی تجدید پذیر تأمین می‌کنند در همین راستا استادیوم اژدها واقع در گائوش نگ تایوان در سقف خود از ۸۸۴۴ صفحه خورشیدی استفاده کرده است که در هر سال ۱/۱۴ میلیون کیلووات انرژی الکتریسیته تولید می‌کند. این میزان انرژی تولیدشده موجب تأمین ۱۰۰ درصد انرژی استادیوم شده و با در روزهایی که در این استادیوم مسابقه‌ای انجام نمی‌شود برق آن به شبکه شهری انتقال داده می‌شود که از طریق

مزایای مربوط به توسعه پایدار است (Zheng, 2021). در همین راستا Raza (2002) نقش رسانه‌های اجتماعی را در توسعه پایدار بسیار مهم دانسته و همچنین اشاره به این موضوع دارند که رسانه‌های اجتماعی توانایی ایجاد آگاهی مطلوب در خصوص انرژی‌های سبز در بین مخاطبان هدف را دارند.

فرهنگ‌سازی برای مصرف بهینه و صرفه‌جویی انرژی یکی دیگر از فرصت‌های پیش رو می‌باشد. کشور ایران دارای فرهنگ و تاریخ کهن می‌باشد و آمادگی لازم و بستر لازم برای فرهنگ‌سازی برای صرفه‌جویی در مصرف انرژی را دارد. در همین زمینه یافته‌های پژوهش Zheng (2021) حاکی از آن است که در نظر گرفتن زمینه‌های فرهنگی و رویکردهای فرهنگی یک مسیر امیدوارکننده برای آینده‌ای پایدار فراهم می‌کند. همچنین نتایج تحقیق Ke (2021) بر اهمیت آموزش برای صرفه‌جویی انرژی و مدیریت سبز تأکید نمود.

عوامل مدیریتی به عنوان فرصت دیگری برای بهره‌برداری از انرژی‌های سبز شامل سیاست‌های دولت، جذب نیروی متخصص، حمایت از نوآوری و مدیریت هزینه است.

سیاست‌های دولت نقش مهمی در بهره‌برداری از شیوه‌های مدیریت توسعه پایدار در ورزشگاه‌ها دارد. از آنجاکه ورزشگاه‌ها اکثراً تحت نظارت سازمان‌های دولتی است، لذا مدیران ورزشگاه‌ها ملزم به پیروی از سیاست‌های کلان کشور هستند که از طرف سازمان‌های مربوطه به آن‌ها ابلاغ می‌شود و مورد نظارت قرار می‌گیرد. لذا توجه دولت‌ها و سیاست‌گذاران کشور برای توسعه پایدار در ورزش کشور می‌تواند اهرمی جهت مدیریت سبز استادیوم‌های ورزشی باشد.

اقدامات شایسته و بایسته‌ای در زمینه توسعه پلیدار نظیر بهره‌برداری از منابع انرژی تجدید پذیر در استادیوم‌های فوتبال انجام دهند و در این زمینه گام‌های مثبتی بردارند. در همین رابطه نتایج پژوهش حاضر نشان می‌دهد که استادیوم‌های ورزشی ایران به دلیل استقرار در شهرهای مختلف کشور از فرصت‌های منحصربه‌فرد منابع جغرافیایی و فرهنگی و همچنین منابع انسانی و در نتیجه شیوه‌های بازاریابی وابسته به فرهنگ برخوردارند و به‌منظور بهره‌برداری مؤثر از این منابع در جهت استفاده از منابع تجدید پذیر نیاز به رفع مشکلات حاصل از سوء مدیریت این اماکن توسط مدیران ناآگاه و غیرمتخصص، کنترل موانع سیاسی در منطقه، رفع موانع اقتصادی برای تأمین زیرساخت‌های لازم و نهایتاً ایجاد زیرساخت‌های عمرانی برای استقرار تجهیزات لازم به‌منظور استفاده از انرژی‌های تجدید پذیر در استادیوم‌ها است. در این خصوص لازم است برای ارتقای سطح آگاهی مدیران استادیوم‌ها و شناسایی فرصت‌های طبیعی و سرمایه‌های فرهنگی و نحوه بهره‌برداری از آن‌ها برای استفاده از انرژی‌های تجدید پذیر و مدیریت بهینه انرژی در استادیوم‌های ایران اقدام کرد. در آخر امید بر این است که نتایج پژوهش حاضر منجر به اقدامات شایسته‌ای هرچند کوچک اما مؤثر در توسعه و اعتلای ورزش کشور و تلاشی برای حفظ محیط‌زیست کشور و شهر پایدار شود.

همچنین به سایر پژوهشگران پیشنهاد می‌شود فناوری‌های نوین قابل استفاده در استادیوم‌ها و اماکن ورزشی را با توجه به شرایط محیطی و داخلی به‌منظور بهره‌برداری از منابع انرژی تجدید پذیر در استادیوم‌ها و اماکن ورزش شناسایی کنند.

میزان برق انتقال داده‌شده می‌توان ۸۰ درصد برق موردنیاز محله‌های اطراف استادیوم را تأمین کرد. دولت تایوان ادعا می‌کند در نتیجه این استادیوم سالانه ۶۶۰ تن دی‌اکسید کربن کمتر تولید خواهد کرد (Aquino & Nawari, 2015). حال فرض شود این استادیوم بخواهد این مقدار انرژی را به دولت بفروشد در این صورت نه تنها برق مجموعه خود را تأمین می‌کند علاوه بر این می‌تواند یکی منبع مالی برای باشگاه یا مالکیت استادیوم باشد. همچنین استادیوم ماراکانای برزیل در سقف خود به مجهز به پنل نای خورشیدی می‌باشد. که با تولید ۳۹۰ کیلووات انرژی در سال قابلیت تأمین ۲۴۰ خانه اطراف استادیوم علاوه بر خود استادیوم می‌باشد (Manni, 2018). توسعه اقتصادی کشور نیز به عنوان یکی از فرصت‌های پیش روی بهره‌برداری از منابع انرژی تجدید پذیر در استادیوم‌های فوتبال کشور شناخته‌شده است. در همین راستا Kohansal & Shayan Mehr (2016) با اشاره به اینکه توجه به مصرف انرژی عامل مهمی در تضمین رشد پرشتاب و مستمر اقتصادی است. به‌منظور کاهش انتشار دی‌اکسید کربن ضرورتی ندارد مصرف انرژی کاهش یابد زیرا این امر منجر به افت تولید ناخالص داخلی می‌شود.

در نهایت با توجه به تغییرات آب و هوایی، بحران آب، آلودگی هوا و گرمایش زمین به‌منظور حفظ محیط‌زیست و مبارزه با تغییرات آب و هوایی و شرایط ویژه کشور ایران از نظر شرایط زیست محیطی پیشنهاد می‌شود با توجه به ملزومات فیفا و کمیته ملی المپیک برای ساخت اماکن و استادیوم‌های ورزشی سبز و مسئولیت اجتماعی ورزش، مسئولین ورزش کشور از جمله سازمان توسعه و تجهیز اماکن ورزشی و باشگاه‌ها،

long-term effects of electricity prices on household electricity demand in the provinces of Iran. *Development and Capital*, 6 (1), 85-107. [Persian].

- Eghtedari, O. Ali Doost Ghahfarkhi, E. Ganjaeian, H. (2018). Investigating the location of the stadiums of the country's Premier Football League using the Geographic Information System (GIS). *Journal of Applied Research in Sports Management*, 7 (2), 99-109. [Persian].
- Furtado, R., Quinaz, C., & Bastos, R. (2005). New Braga Municipal Stadium, Braga. *Structural engineering international*, 15(2), 72-77.
- Guo, P. (2020). Sustainable Development of the 2022 Beijing Winter Olympics Zhangjiakou Stadium under the Concept of Ocean Ecological Environment. *Journal of Coastal Research*, 104(SI), 151-155.
- Hesami, L. Fathi, Akbar. (2018). Safety status of the constructions and facilities of the football stadiums of the country's Premier League in the ninth league. *Journal of Applied Research in Sports Management*, 7 (1), 77-87. [Persian].
- Hill Y and Van Yperen NW (2021) Losing the Home Field Advantage When Playing Behind Closed Doors during COVID-19: Change or Chance? *Movement Science and Sport Psychology*. 1(12). Pp 1-7.
- Hosseini, S. Razavi, M. Yamini, F. Hashemi, M. Ashtar, M. (2016).

علاوه بر این شرایط ویژه مناطق کشور از نظر پتانسیل بهره‌برداری از منابع انرژی تجدید پذیر بررسی شود. همچنین هر پژوهش علمی متأثر از برخی موانع است و این پژوهش نیز از این امر مستثنا نیست و از موانع این پژوهش می‌توان به عواملی مانند دسترسی دشوار به مدیران و مهندسين فنی استادیوم‌ها به دلیل وسعت جغرافیایی استادیوم‌های تیم‌های شرکت‌کننده در لیگ برتر خلیج فارس و مشکلات ناشی از بیماری کرونا اشاره کرد.

منابع

- Aquino, I., & Nawari, N. O. (2015). Sustainable Design Strategies for Sport Stadia. *Suburban Sustainability*, 3(1), 1-32.
- Bekun, F. V., Emir, F., & Sarkodie, S. A. (2019). Another look at the relationship between energy consumption, carbon dioxide emissions, and economic growth in South Africa. *Science of the Total Environment*, 655, 759-765.
- Chaleekure, M., Boonraksa, T., Junhuathon, N., & Marungsri, B. (2018). Optimal Design of Hybrid Renewable Energy Generation Sources Integrated with Battery Energy Storage System; A Case Study of Nongplathao Park, Chaiyaphum Provincial Administration Organization, Thailand. Pp.1-8.
- Costello, C., McGarvey, R., & Birisci, E. (2017). Achieving sustainability beyond zero waste: A case study from a college football stadium. *Sustainability*, 9(7), pp2-20.
- Drikund, A. Asgari, H. (2020). Estimating the short-term and

- Energy Economics, 5 (19), 179-216. [Persian].
- Malek Mohammadi, H. Kamali, Y. (2016). Institutionalization Analysis of Sustainable Development Policy in Iran: Investigating Barriers and Providing a Model for It. *Journal of Management and Development Process*, 26 (2), pp. 161-186. [Persian].
 - Manni, M., Coccia, V., Nicolini, A., Marseglia, G., & Petrozzi, A. (2018). Towards zero energy stadiums: The case study of the Dacia arena in Udine, Italy. *Energies*, 11(9), 2396.
 - Marefati, M., Mehrpooya, M., & Shafii, M. B. (2018). Optical and thermal analysis of a parabolic trough solar collector for production of thermal energy in different climates in Iran with comparison between the conventional nanofluids. *Journal of Cleaner Production*, 175, 294-313.
 - Simionescu, M., Strielkowski, W., & Tvaronavičienė, M. (2020). Renewable energy in final energy consumption and income in the EU-28 countries. *Energies*, 13(9), 2280.
 - Mohbati, Y. (2018). Review of Economic Sanctions and Its Impact on Iran's Economy, Fourth International Conference on Management, Entrepreneurship and Economic Development, Takestan, Special Issue, pp. 49-64. [Persian].
 - Assessing the current and favorable situation of the Iranian Football Premier League based on AFC professional criteria. *Sports Management and Development*, 4 (1), 49-63. [Persian].
 - Kabari, N. Talebi, H. Jalaei, A. (2016). Investigating the social and cultural factors affecting household energy consumption after the implementation of the law on targeted subsidies (Case study: Isfahan). *Applied Sociology*, 27 (4), 1-26. [Persian].
 - Karami, S. Fathi, V. Kuroshaf Khosravi Babadi, A. Farajzadeh ASL, M. (2020). Green Curriculum in Iran's Higher Education System: Water Crisis, Climate Change, Knowledge Sources. *Journal of Environmental Education and Sustainable Development*, 9 (2), pp. 81-94. [Persian].
 - Ke Yi. (2021). Research on energy-saving strategies of college stadiums and sports venues under the concept of low carbon development. *E3S Web of Conferences* 275, 02007.
 - Keshkar S, Dickson G, Ahonen A, Swart K, Addesa F, Epstein A, et al. (2021). The Effects of Coronavirus Pandemic on the Sports Industry: An Update. *Ann Appl Sport Sci*, 9 (1).pp 1-23.
 - Kohansal, M. Shayan Mehr, S. (2016). Interactions of energy consumption, economic growth and environmental pollution: Application of the pattern of simultaneous spatial equations of panel data. *Iranian Journal of*

- Management Studies, 12(64), 133-150. [Persian].
- Raza, M. Y., Khan, A. N., Khan, N. A., Ali, A., & Bano, S. (2020). Dark side of social media and academic performance of public sector school's students: Role of parental school support. *Journal of Public Affairs*, 20(3), pp2058-2073.
 - Razmi, S. F., Bajgiran, B. R., Behname, M., Salari, T. E., & Razmi, S. M. J. (2020). The relationship of renewable energy consumption to stock market development and economic growth in Iran. *Renewable Energy*, 145, 2019-2024.
 - Rezaei, M., Chaharsooghi, S. K., & Abbaszadeh, P. (2013). The role of renewable energies in sustainable development: case study Iran. *Iranica Journal of Energy and Environment*, 4(4), 320-329.
 - Sadeghi, Z., Shamsodin pour, F., Mirzae, H. (2016). The Feasibility of creating jobs in Renewable energy using input-output approach: a case study of solar and wind energy. *Iranian Energy Economics*, 5(19), 145-175. [Persian].
 - Shahbaz, M., Raghutla, C., Chittedi, K. R., Jiao, Z., & VO, X. V. (2020). The effect of renewable energy consumption on economic growth: Evidence from the renewable energy country attractiv index. *Energy*, 207, pp1-48.
 - Shirazi Romanan, B. (2020). The role of e-city on reducing traffic
 - Mollahosseini, A., Hosseini, S. A., Jabbari, M., Figoli, A., & Rahimpour, A. (2017). Renewable energy management and market in Iran: A holistic review on current state and future demands. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 80, 774-788.
 - Francis, A. E., Webb, M., Desha, C., Rundle-Thiele, S., & Caldera, S. (2023). Environmental Sustainability in Stadium Design and Construction: A Systematic Literature Review. *Sustainability*, 15(8), 6896.
 - Østergaard, P. A., Duic, N., Noorollahi, Y., Mikulcic, H., & Kalogirou, S. (2020). Sustainable development using renewable energy technology. *Renew Energy* 2020, 146(2), 2430–2437.
 - Petrescu, F. I., Apicella, A., Petrescu, R. V., Kozaitis, S., Bucinell, R., Aversa, R., & Abu-Lebdeh, T. (2016). Environmental protection through nuclear energy. *American Journal of Applied Sciences*, 13(9), 941-946.
 - Pira, S. The Importance of Renewable Energies with Emphasize on Wind Power (2020). *International Journal of Engineering Research & Technology (IJERT)*, 9(6), pp 811-822.
 - Dehghan Ghahfarokhi, A., Pur Sharif Surkuhi, B., Ansari Ardali, A., & Jalali Farahani, M. (2021). Prioritizing New Usable Technologies in Sports Facilities with an Emphasis on Reducing Energy Consumption. *Sport*

- Stemler, S. (2000). An overview of content analysis. *Practical assessment, research, and evaluation*, 7(1), 17.
- Zhang, W. (2020). Research on Gymnasium Construction Based on Green Environmental Protection Comprehensive Energy Saving Technology. In *Journal of Physics: Conference Series* .Vol. 1549, No. 4, p1-8.
- Zheng, X., Wang, R., Hoekstra, A. Y., Krol, M. S., Zhang, Y., Guo, K & Wang, C. (2021). Consideration of culture is vital if we are to achieve the Sustainable Development Goals. *One Earth*, 4(2), 307-319
- and pollution in Tehran. *Journal of New Research in Geographical Sciences, Architecture and Urban Planning*, 3 (23), pp. 1-14. [Persian].
- Shrestha, S., Jha, M. K., & Dahal, K. R. (2019). A Review on Sustainability of Rainwater Harvesting with Especial Reference to Nepal. *International Journal of Multidisciplinary Research and Studies*, 2(02), 11-23.
- Sonter, L. J., Dade, M. C., Watson, J. E., & Valenta, R. K. (2020). Renewable energy production will exacerbate mining threats to biodiversity. *Nature communications*, 11(1), 4174.

