

Vrsta rada: Originalni naučni rad

Primljen: 10.06.2023.

Prihvaćen: 04.07.2023.

UDK: 004.4:796.332

Nova pravila igre: Istraživanje uticaja tehnologije na fudbal

Dan Păun¹

¹ Faculty of Physical Education & Sports, Spiru Haret University, Bucharest, Romania; ushefs_paun.dan@spiruharet.ro

Sažetak

Fudbal i IT sektor su različite industrije sa značajnim potencijalom za saradnju u cilju poboljšanja performansi i finansijskog dobitka. Dominantne tehnologije koje koriste fudbalski menadžeri i marketari, uključujući digitalno smenjivanje reklama (engl. Digital Billboard Replacement), asistenta za gol-liniju, SOAT i VAR, trenutno su ojačane veštačkom inteligencijom (AI), mašinskim učenjem (ML) i proširenom realnošću (XR). Cilj ovog istraživanja je ispitivanje praktičnosti njihove primene u realnim scenarijima, radi procene njihove efikasnosti i potencijalnih posledica na ekonomiju. PRISMA metodologija je korišćena kao istraživački pristup, a sprovedena je i temeljna analiza naučne literature. Fudbal je često povezan sa bogatim pojedincima i značajnim investicijama u igrače, a tu je i oblast sportskog klađenja. Utvrđeno je da fudbal ima izuzetan uticaj na živote mnogih ljudi, što se vidi na primeru Svetskog kupa za beskućnike, gde služi kao sredstvo za podršku osobama da izađu iz beskućništva, prestanu da stagniraju u zaposlenju i povećaju stabilnost porodice. Značajan finansijski doprinos bogatih fudbalera filantropskim aktivnostima i inicijativama korporativne društvene odgovornosti su posebni aspekti koji potvrđuju uticaj fudbala u postizanju Ciljeva održivog razvoja. Rezultati ovog istraživanja postavljaju brojna pitanja koja vas srdačno pozivam da zajednički razmotrimo.

Upotreba tehnologije digitalnog smenjivanja reklama na fudbalskim terenima postala je predmet interesovanja u poslednjim godinama. Implementacija raznih sistema asistenta za gol-liniju koji uključuju veštačku inteligenciju i mašinsko učenje predstavlja značajan pomak u sportu. Dodatno, integracija tehnologije proširene realnosti ima potencijal da unapredi iskustvo praćenja fudbala među navijačima.

Ključne reči: fudbal, veštačka inteligencija, mašinsko učenje, proširena realnost

Uvod

Fudbal je zadobio globalni značaj, pri čemu su pomaci u tehnologiji odigrali ključnu ulogu u unapređenju njegovih različitih aspekata. Poslednjih godina, fudbalska industrija sve više koristi najsavremenije tehnološke inovacije kako bi unapredila proces treninga i sprovela objektivne analize timskih performansi, uključujući i performanse protivničkih timova. Ova promena ukazuje na činjenicu da se fudbal razvio preko granica običnog sporta i postao kompleksna industrija.

U savremenom fudbalu, napredak tehnologije omogućio je trenerima da direktno dobijaju objektivne empirijske podatke o fiziološkim parametrima i zdravstvenom stanju igrača, kao i da nadgledaju utakmice, za razliku od prošlih vremena kada su se treneri oslanjali na tehničke zapise kako bi dobili uvid u takve informacije.

Implementacija inovativnih tehnologija donela je značajna poboljšanja u različitim aspektima fudbala, uključujući preciznost odluka sudija i kvalitet doživljaja navijača. Sa stalnim razvojem tehnologije, očekuju se i dalji pomaci u poboljšanju sporta. Uticaj i međudelovanje digitalnog smenjivanja reklama, veštačke inteligencije, mašinskog učenja, proširene realnosti, Svetskog kupa za beskućnike, sponzorstava i Ciljeva održivog razvoja (SDGs) mogu se analizirati iz različitih perspektiva. U nastavku je navedeno nekoliko hipotetičkih situacija.

Rastuća prisutnost digitalnih reklama pruža poslovnim subjektima priliku da koriste veštačku inteligenciju i algoritme mašinskog učenja kako bi razvili prilagođene reklame koje se oslanjaju na trenutne informacije poput protoka saobraćaja ili vremenskih prilika. Upotreba tehnologije proširene realnosti ima potencijal da poboljša interaktivnost i angažovanje kad je reč o reklamama, čime se unapređuje iskustvo gledalaca. Pored toga, korporacije imaju mogućnost da koriste ove tehnologije za praćenje efikasnosti svojih reklama i da ih brzo menjaju kako bi povećale njihovu efektivnost.

Svetski kup za beskućnike je globalno priznati fudbalski turnir kojem je cilj da podigne svest o beskućništvu i socijalnoj marginalizaciji. Organizacije imaju priliku da budu sponzori ovog događaja, koristeći ga kao platformu za unapređenje svojih napora u društvenoj odgovornosti i usklađivanju sa Ciljevima održivog razvoja (SDGs) kao što su nestanak siromaštva i gladi, kao i sveopšte dobro zdravlje i blagostanje.

Korišćenjem algoritama veštačke inteligencije i mašinskog učenja, organizacije mogu analizirati podatke generisane iz događaja, uključujući metrike poput broja prisutnih i reference na društvenim mrežama, kako bi procenile efikasnost svog sponzorstva i donosile informisane odluke oko budućih događaja (Olszewski, 2021; Lindsey, 2019; Da Rocha, 2022).

Preduzeća imaju potencijal da stvore održiva rešenja koja su usklađena sa Ciljevima održivog razvoja korišćenjem veštačke inteligencije i algoritama mašinskog učenja. Preduzeća mogu koristiti prediktivnu analitiku kako bi unapredila efikasnost svojih lanaca snabdevanja i smanjila gubitke, čime se podržava postizanje cilja 12 održivog razvoja, koji se odnosi na odgovornu potrošnju i proizvodnju. Osim toga, korporacije mogu da koriste tehnologiju proširene realnosti kako bi razvile uzbudljiva iskustva koja informišu korisnike o Ciljevima održivog razvoja i motivišu ih da preduzimaju proaktivne mere.

Korporativna odgovornost je ključni aspekt profesionalnih sportova, uključujući fudbal, budući da ima značajan uticaj na društvo i životnu sredinu. Stoga, fudbalski klubovi snose korporativnu odgovornost da svoje poslovanje obavljaju na socijalno i ekološki odgovoran način. Koncept korporativne odgovornosti u fudbalu obuhvata niz praksi kao što su zalaganje za prihvatanje različitosti, inkluzija, usmeravanje resursa ka inicijativama zasnovanim na potrebama zajednice, smanjenje ekoloških uticaja privrednih delatnosti i održavanje pravednog tretmana zaposlenih i drugih relevantnih učesnika. UEFA Fondacija za decu pokrenula je inicijativu Fudbal za dobro / Fudbal zauvek (engl. *Football for Good*) kao primer korporativne odgovornosti u fudbalskoj industriji. Cilj ovog programa je olakšati društvenu transformaciju i pružiti opcije mladima u nepovoljnom položaju putem inicijativa u vezi sa fudbalom. Pored toga, veliki broj fudbalskih klubova preduzima mere održivosti radi smanjenja emisija ugljenika i zarad unapređenja ekološke odgovornosti.

Određeni klubovi su uveli održive energetske sisteme, sproveli inicijative za smanjenje otpada i recikliranje, i usmerili resurse ka energetske efikasnoj arhitekturi stadiona. Korporativna odgovornost u fudbalskoj industriji uključuje i imperativ garantovanja jednakog tretmana i jednakih mogućnosti za sve zaposlene: igrače, trenere i pomoćno osoblje. To obuhvata zagovaranje različitosti i inkluzivnosti, kao i garantovanje pravične naknade i povoljnih radnih uslova. Izvori korišćeni u tekstu su: Mura (2020) i Lauren (2018).

Govoreći konkretno, može se reći da tehnološki napredak ide u korak s fudbalom u sledećim scenarijima:

Proces praćenja i treninga fudbalskih igrača uključuje upotrebu različitih sistema i softvera radi pružanja objektivnih i direktnih informacija o određenim fiziološkim parametrima, statističkim podacima o ukupno pređenoj udaljenosti, ubrzavanju i usporavanju, tehničko-taktičkim podacima, statističkim podacima o aktivnosti tokom procesa pripreme, kao i o analizi igre tokom mečeva. Sistem Catapult često se koristi među trenerima u Rumuniji kao sredstvo za praćenje i unapređenja tokom treninga i za beleženje relevantnih parametara. Fudbalski trening uz primenu Catapulta uključuje upotrebu tehnologija koje mogu da se nose na telu i analizu podataka radi praćenja i unapređenja fizičkih sposobnosti fudbalera. Catapult je kompanija koja proizvodi prenosive uređaje za praćenje različitih metrika povezanih sa performansama sportista, uključujući brzinu, udaljenost, ubrzanje i usporavanje i sl. (Boyd, 2011; Haller, 2019).

Proces treninga uz pomoć Catapulta uključuje upotrebu malih senzora koji se pričvršćuju na tela igrača tokom treninga i utakmica. Senzori se koriste za prikupljanje podataka o različitim fizičkim metrikama, koje se potom podvrgavaju analizi putem algoritama mašinskog učenja. Dobijeni uvidi mogu se koristiti za procenu performansi igrača i identifikaciju potencijalnih aspekata za unapređenje. Korišćenje Catapult treninga ima potencijal da olakša praćenje opterećenja igrača, procenu rizika od povreda i optimizaciju trening programa s ciljem unapređenja performansi. Catapultovi senzori trenerima mogu pružiti vredne podatke koji mogu da se koriste za prilagođavanje treninga i smanjenje rizika od povreda ili preopterećenja kod igrača. Prema Wellmanu (2019), podaci se mogu koristiti za prepoznavanje specifičnih snaga i slabosti pojedinačnih igrača i prilagođavanje trening programa u odnosu na njih.

Fudbalski trening pomoću produžene stvarnosti (engl. *Football XR*) podrazumeva korišćenje tehnologija virtuelne i proširene stvarnosti u svrhe unapređenja treninga i napretka fudbalera. Pojam „produžena stvarnost“ je opšti termin koji obuhvata tehnologije virtuelne stvarnosti (*Virtual Reality – VR*) i proširene stvarnosti (*Extended Reality – XR*). Football XR trening omogućava igračima da repliciraju situacije iz utakmica, unaprede sposobnost donošenja odluka i usavrše svoju tehniku u sigurnom i kontrolisanom okruženju. Takođe, trenerima pruža nove alate za analizu i upravljanje performansama igrača. Tehnologija virtuelne stvarnosti (VR) igračima nudi sveobuhvatno iskustvo u kome se osećaju kao da su fizički prisutni na terenu. Upotreba ove metode može biti veoma korisna za razvijanje taktičkih veština, izvođenje taktičkih akcija i unapređenje veština rukovanja loptom u simuliranom okruženju. S druge strane, tehnologija proširene stvarnosti (AR) sportistima može da pruži trenutne povratne informacije i menadžment treninga.

Korišćenje Football XR treninga je nova metodologija unapređenja performansi igrača i podsticanja razvoja mladih talenata, što je potvrđeno nedavnim istraživanjima koja su sproveli Choi (2022) i Ṫoniş (2022).

Upotreba tehnologije je značajan resurs u zvaničnim utakmicama, posebno u primeni sistema pomoćnog video-sudije (VAR). Ovu tehnologiju odobrila je FIFA kako bi se osiguralo da sudije donose tačne odluke, čime se eliminiše bilo kakva sumnja u ispravnost njihovih presuda. Za tu svrhu koriste se sistemi poput asistenta za gol-liniju, SOAT (tehnologija za ofsajd) i VAR. Implementacija sistema VAR značajno je transformisala fudbal tako što je sudijama pružila bolji uvid u ključne trenutke tokom utakmice, uključujući i odluke o penalu i ofsajdima. Implementacija ove tehnologije rezultirala je приметnim smanjenjem grešaka koje čine sudije, što pospešuje preciznost odluka (Das, 2022; Winand, 2021).

Uvođenje tehnologije za detekciju prelaska lopte preko gol-linije (engl. *Goal-line Technology – GLT*) u fudbalu pruža inovativno rešenje za utvrđivanje da li je lopta prešla gol-liniju ili ne. Upotreba kamera i senzora u ovoj tehnologiji omogućava precizno donošenje odluka, čime se doprinosi eliminisanju spornih golova.

U savremenom fudbalu, igrači koriste različite oblike nosive tehnologije, poput GPS uređaja i monitora srčanog ritma tokom treninga i utakmica. Prema Wellmanu (2019), ova tehnologija omogućava praćenje nivoa fizičke kondicije igrača,

praćenje njihovih pokreta na terenu i identifikaciju potencijalnih zdravstvenih problema od strane trenera i medicinskog osoblja.

Virtualna i proširena stvarnost se trenutno koriste kako bi se poboljšalo iskustvo navijača i pružila imersivna interaktivna iskustva.

Nedavni pomoci u tehnologiji omogućavaju navijačima da koriste naočare za virtuelnu stvarnost kako bi dobili sveobuhvatnu perspektivu stadiona u 360 stepeni, posmatraju reprize iz različitih uglova i učestvuju u utakmici na intenzivan način (Choi, 2022; Toniš, 2022).

Marketing je imao značajne koristi od digitalne ere tako što je razvio taktike za rast i zadržavanje korisnika kroz korišćenje različitih medijskih platformi i društvenih mreža, istovremeno negujući snažnu povezanost s korisnicima. Prakse oglašavanja uključuju prilagođavanje jezika i sadržaja specifičnom kulturnom kontekstu zemlje u kojoj se proizvod plasira. Tehnologija digitalnog smenjivanja reklama omogućava upravo to.

Razvoj fudbalske strategije kroz korišćenje veštačke inteligencije i mašinskog učenja je složen i promenljiv domen koji obuhvata različite kompleksne elemente i razmatranja, uključujući postavljanje igrača, konfiguracije protivničkih timova, meteorološke uslove i dodatne faktore. Upotrebom mašinskog učenja i veštačke inteligencije mogu da se analiziraju obimni skupovi podataka i pruže korisni uvidi koji pomažu trenerima i igračima pri donošenju informisanih odluka (Knoll, 2020; Toniš, 2022).

Praćenje i analiza igrača je široko korišćena primena veštačke inteligencije i mašinskog učenja u fudbalskoj strategiji. Upotreba računarskog vida i algoritama mašinskog učenja omogućava trenerima da prate specifična kretanja i akcije igrača tokom treninga i utakmica. Ti podaci se mogu iskoristiti za unapređenje timskih strategija i taktika, na šta je ukazao Scott (2021).

Veštačka inteligencija i mašinsko učenje imaju potencijalnu primenu u domenima simulacija tokom utakmica i prediktivne analitike. Kroz pregled istorijskih podataka o utakmicama i primenu algoritama mašinskog učenja za otkrivanje obrazaca i trendova, treneri i analitičari mogu generisati simulacije radi procene i unapređenja različitih taktika igre.

Korišćenje blockchain tehnologije može da revolucionizuje način na koji se ljubitelji fudbala povezuju sa svojim omiljenim timovima, igračima i ostalim navijačima. Kuleto (2022) je naveo nekoliko potencijalnih primena blockchain tehnologije za unapređenje doživljaja fudbalskih navijača.

Implementacija sistema za prodaju karata zasnovanih na blockchain tehnologiji ima potencijal da reši probleme u vezi sa prevarama pri kupovini karata i preprodavcima. Svaka karta bi imala jedinstvene karakteristike koje su otporne na izmene, a proces prenosa vlasništva između različitih lica bi postao transparentniji.

Implementacija blockchain tehnologija može da služi kao način za verifikaciju i praćenje vlasništva nad fudbalskim proizvodima, uključujući dresove i kolekcionarske predmete. Implementacija ovakvog sistema bi fanovima garantovala autentičnost proizvoda, istovremeno otvarajući nove mogućnosti za generisanje prihoda tima i igrača.

Korišćenje platformi zasnovanih na blockchain tehnologiji može da uvede nove načine za povezivanje navijača sa omiljenim sportskim timovima i sportistima kroz, na primer, virtuelne susrete i učešće u procesima donošenja odluka tima putem glasanja. Prema Winandu (2021), implementacija ovog pristupa može podstaći trenutnu i egalitarnu interakciju između navijača i fudbalskih organizacija.

Primena blockchain tehnologije u oblasti fantazi fudbala bi mogla da uspostavi decentralizovane platforme koje omogućavaju entuzijastima da se bave trgovinom igrača i takmičarskim igrama uz veću bezbednost i transparentnost.

Upotreba veštačke inteligencije za olakšavanje procesa prognoziranja i donošenja odluka u vezi sa kladenjem na fudbal poznata je kao *Football Bet AI*. Cilj korišćenja veštačke inteligencije u kladenju na fudbal je iskorišćavanje analize podataka i metodologija mašinskog učenja kako bi se generisale precizne prognoze i poboljšala verovatnoća dobitnih uloga. Algoritmi veštačke inteligencije mogu da analiziraju ogromne količine podataka, uključujući timske rezultate, statistike igrača i meteorološke uslove, u svrhe otkrivanja obrazaca i trendova. Nakon toga, ovi algoritmi mogu koristiti pomenute podatke kako bi formulisali prognoze o rezultatima fudbalskih utakmica. Pored sposobnosti da predvidi rezultate utakmica, veštačka inteligencija za kladenje na fudbal se može koristiti i za poboljšanje strategija kladenja. AI algoritmi mogu da analiziraju kvote koje nude različiti kladioničari i otkriju arbitraže, što omogućava kladioničarima da ostvare profit postavljanjem uloga na sve moguće ishode određene utakmice. Ovo je istaknuto u: Knoll (2020), Yanmaz (2020) i Da Costa (2022).

Dijalog o digitalizaciji fudbala traje, što nas navodi na razmišljanje o sve većem prodoru digitalne ere u najmoćniji sport – fudbal, uz povoljne ishode.

Diskusija

Spoj digitalnog smenjivanja reklama, veštačke inteligencije, mašinskog učenja, proširene stvarnosti, Svetskog kupa beskućnika, sponzorstava i Ciljeva održivog razvoja kompanijama nudi obećavajuće opcije osmišljavanja inovativnih rešenja koja odgovaraju na društvene i ekološke izazove, uz istovremeno unapređenje brenda i širenje poslovanja.

Korišćenje treninga sa Catapultom predstavlja korisnu tehniku za fudbalske trenere i igrače koji žele da unaprede svoje fizičke sposobnosti i smanje rizik od povreda. Kroz prikupljanje i analizu podataka o performansama igrača, treneri mogu da donose informisane odluke i optimizuju trening programe u svrhe maksimiziranja potencijala igrača na terenu. Korišćenje XR tehnologije u fudbalskom treningu predstavlja nov i inventivan način za unapređenje fudbalskog treninga, s potencijalom za optimizaciju performansi igrača i podršku u razvoju talenta.

Veštačka inteligencija i mašinsko učenje mogu da transformišu fudbalsku strategiju pružajući trenerima i igračima momentalne uvide i alate za donošenje odluka zasnovanih na podacima. Važno je napomenuti da, iako su veštačka inteligencija i mašinsko učenje vredni resursi, razvoj uspešnih fudbalskih strategija i dalje umnogome zavisi od ljudske stručnosti i iskustva.

Implementacija blockchain tehnologije nudi mogućnost uspostavljanja novog nivoa transparentnosti, bezbednosti i imersivnosti iskustva fudbalskih navijača. Važno je napomenuti da se pomenute primene trenutno nalaze u ranim fazama razvoja i da može proći dosta vremena pre nego što dostignu široku prihvaćenost.

Korišćenje veštačke inteligencije u kladenju na fudbal može da poboljša preciznost prognoza i poveća profitabilnost ove aktivnosti. Važno je razumeti da nepogrešiv algoritam ne postoji, što pobeđe čini nepredvidljivim, te su ljudska procena i donošenje odluka ipak neophodni za uspešno kladenje.

Implementacija korporativne odgovornosti u fudbalu je neophodna radi osiguranja trajne održivosti sporta i njegovog povoljnog uticaja na društvo i životnu sredinu.

Reference

1. Das, S., & Damle, M. (2022). Impact, capabilities, and credibility of video assistant referee in football/soccer. *Cardiometry*, 25, 307–314. DOI: 10.18137/cardiometry.2022.25.307314.
2. Winand, M., Schneiders, C., Merten, S., & Marlier, M. (2021). Sports fans and innovation: An analysis of football fans' satisfaction with a video assistant refereeing through social identity and argumentative theories. *Journal of Business Research*, 136, 99–109. DOI: 10.1016/j.jbusres.2021.07.029.
3. Choi, J., Jeong, S., & Ko, J. (2022). Emulating Your eXtended World: An Emulation Environment for XR App Development. In *Proceedings of the IEEE 19th International Conference on Mobile Ad Hoc and Smart Systems (MASS)*, Denver, CO, USA, pp. 131–139. DOI: 10.1109/MASS56207.2022.00025.
4. Bucea-Manea-Țoniș, R., Vasile, L., Stănescu, R., & Moanță, A. (2022). Creating IoT-Enriched Learner-Centered Environments in Sports Science Higher Education during the Pandemic. *Sustainability*, 14, 4339. DOI: 10.3390/su14074339.
5. Bucea-Manea-Țoniș, R., Kuleto, V., Gudei, S. C. D., Lianu, C., Lianu, C., Ilić, M. P., & Păun, D. (2022). Artificial Intelligence Potential in Higher Education Institutions Enhanced Learning Environment in Romania and Serbia. *Sustainability*, 14, 5842. DOI: 10.3390/su14105842.
6. Kuleto, V., Bucea-Manea-Țoniș, R., Bucea-Manea-Țoniș, R., Ilić, M. P., Martins, O. M. D., Ranković, M., & Coelho, A. S. (2022). The Potential of Blockchain Technology in Higher Education as Perceived by Students in Serbia, Romania, and Portugal. *Sustainability*, 14, 749. DOI: 10.3390/su14020749.
7. Bucea-Manea-Țoniș, R., Gurgu, E., & Simion, V. (2021). An Overview of How VR/AR Applications Assist Specialists in Developing Better Consumer Behavior and Can Revolutionize Our Life. In *Consumer Happiness: Multiple Perspectives*. DOI: 978-981-33-6374-8_12.
8. Knoll, J., & Stübinger, J. (2020). Machine-Learning-Based Statistical Arbitrage Football Betting. *KI – Künstliche Intelligenz*, 34(1), 69–80. DOI: 10.1007/s13218-019-00610-4.
9. Yanmaz, O., & Kadaifci, C. (2020). Analyzing football betting behaviour using prospect theory. *Pamukkale University Journal of Engineering Sciences*, 26(4), 823–830. DOI: 10.5505/pajes.2020.71473.
10. Costa, I. B., Marinho, L., & Carl, D. (2022). Forecasting football results and exploiting betting markets: The case of “both teams to score”. *International Journal of Forecasting*, 38(3), 895–909. DOI: 10.1016/j.ijforecast.2021.06.008.
11. Scott, A., Fujii, K., & Onishi, M., (2021). How does AI play football? An analysis of RL and real-world football strategies. DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2111.12340>.
12. Mura, R., & Vicentini, F., (2020). CSR STRATEGIES AND STAKEHOLDER ENGAGEMENT IN ITALIAN FOOTBALL CLUBS. In *13TH ANNUAL CONFERENCE OF THE EUROMED ACADEMY OF BUSINESS: BUSINESS THEORY AND PRACTICE ACROSS INDUSTRIES AND MARKETS*. Book Series EuroMed Academy of Business Conference Book of Proceedings, pp. 773–784.
13. Wellman, A. D., Coad, S. C., Flynn, P. J., Siam, T. K., & McLellan, C. P. (2019). Perceived Wellness Associated With Practice and Competition in National Collegiate Athletic Association Division I Football Players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 33(1), 112–124. DOI: 10.1519/JSC.0000000000002169.
14. Boyd, L. J., Ball, K., & Aughey, R. J. (2011). The reliability of MinimaxX accelerometers for measuring physical activity in Australian football. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 6(3), 311–321. DOI: 10.1123/ijsp.6.3.311.
15. Haller, N., Ehlert, T., Schmidt, S., et al., (2019). Circulating, Cell-Free DNA for Monitoring Player Load in Professional Football. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 14(6), 718–726. DOI: 10.1123/ijsp.2018-0756.
16. Lindsey, I., & Darby, P. (2019). Sport and the Sustainable Development Goals: Where is the policy coherence? *International Review for the Sociology of Sport*, 54(7), 793–812. DOI: 10.1177/1012690217752651.
17. Da Rocha, F. J., & Morais, R. (2022). How the Union of European Football Associations (UEFA) plays the game communicate football's social responsibility. *Revista de ciencias sociales*, 10(2), 393–409.
18. Lauren, A. H., & Crabb, G. (2018). Debating the success of carbon-offsetting projects at sports mega-events. A case from the 2014 FIFA World Cup. *Journal of Sustainable Forestry*, 37(2), 178–196. DOI: 10.1080/10549811.2017.1364652.

19. Olszewski-Strzyzowski, D. J., Buhas, R., & Buhas, S. (2021). A sense of social affiliation of homeless people, participating in a soccer tournament. *Baltic Journal of Health and Physical Activity*. 13(Spec.Iss.1), 103–114. DOI: 10.29359/BJHPA.13.Spec.Iss1.10.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivs 3.0 Unported License.