

PRIMJENA INFORMACIJSKO - KOMUNIKACIJSKE TEHNOLOGIJE U SPORTU

Anić, Doris

Undergraduate thesis / Završni rad

2023

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Economics in Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Ekonomski fakultet u Osijeku**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:145:335262>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-11-20**



Repository / Repozitorij:

[EFOS REPOSITORY - Repository of the Faculty of Economics in Osijek](#)



Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Ekonomski fakultet u Osijeku

Sveučilišni prijediplomski studij Marketinga

Doris Anić

**PRIMJENA INFORMACIJSKO – KOMUNIKACIJSKE
TEHNOLOGIJE U SPORTU**

Završni rad

Osijek, 2023.

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Ekonomski fakultet u Osijeku

Sveučilišni prijediplomski studij Marketinga

Doris Anić

**PRIMJENA INFORMACIJSKO – KOMUNIKACIJSKE
TEHNOLOGIJE U SPORTU**

Završni rad

Kolegij: Poslovni informacijski sustavi

JMBAG: 0130307619

e-mail: danic@efos.hr

Mentor: prof. dr. sc. Jerko Glavaš

Komentor: Bruno Mandić, mag. oec.

Osijek, 2023.

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek

Faculty of Economics and Business in Osijek

Undergraduate Study Marketing


Doris Anić

**APPLICATION OF INFORMATION - COMMUNICATION
TECHNOLOGY IN SPORTS**

Final paper

Osijek, 2023.

IZJAVA
O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI,
PRAVU PRIJENOSA INTELEKTUALNOG VLASNIŠTVA,
SUGLASNOSTI ZA OBJAVU U INSTITUCIJSKIM REPOZITORIJIMA
I ISTOVJETNOSTI DIGITALNE I TISKANE VERZIJE RADA

1. Kojom izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem da je ZAVRŠNI
(navesti vrstu rada: završni / diplomski / specijalistički / doktorski) rad isključivo rezultat osobnoga rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na objavljenu literaturu. Potvrđujem poštivanje nepovredivosti autorstva te točno citiranje radova drugih autora i referiranje na njih.
2. Kojom izjavljujem da je Ekonomski fakultet u Osijeku, bez naknade u vremenski i teritorijalno neograničenom opsegu, nositelj svih prava intelektualnoga vlasništva u odnosu na navedeni rad pod licencom *Creative Commons Imenovanje – Nekomercijalno – Dijeli pod istim uvjetima 3.0 Hrvatska*. 
3. Kojom izjavljujem da sam suglasan/suglasna da se trajno pohrani i objavi moj rad u institucijskom digitalnom repozitoriju Ekonomskoga fakulteta u Osijeku, repozitoriju Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku te javno dostupnom repozitoriju Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu (u skladu s odredbama Zakona o visokom obrazovanju i znanstvenoj djelatnosti, NN 119/2022).
4. izjavljujem da sam autor/autorica predanog rada i da je sadržaj predane elektroničke datoteke u potpunosti istovjetan sa dovršenom tiskanom verzijom rada predanom u svrhu obrane istog.

Ime i prezime studenta/studentice: Doris Anić
JMBAG: 0130307619
OIB: 82375348540
e-mail za kontakt: dorisani96@gmail.com
Naziv studija: Sveučilišni prijediplomski studij Marketinga
Naslov rada: Primjena informacijsko – komunikacijske tehnologije u sportu
Mentor/mentorica rada: prof.dr.sc. Jerko Glavaš

U Osijeku, _____ 08.09.2023. _____ godine

Potpis Doris Anić

Primjena informacijsko – komunikacijske tehnologije u sportu

SAŽETAK

Sport je danas jedna od najunosnijih i najpopularnijih industrija u svijetu i njeno praćenje dostupno je širokom broju korisnika. Ulaganje u sport i njegovo poboljšanje omogućio je razvoj tehnologije. Koliko je tehnologija utjecala na sve sfere sporta govori činjenica da je danas puno manji broj pogrešaka sudaca korištenjem pametne tehnologije. Od nogometa u kojem postoji VAR tehnologija i mnoge druge za sporne situacije do tenisa koji više nema potrebu za linijskim sucima jer pomoću kamera i senzora javlja nedozvoljene pozicije loptice. Također, postoje i metode poput Moneyball metode koja statističkom analizom pomaže trenerima kod odabira talentiranih i kompetentnih igrača. Osim toga, postoje i brojne aplikacije koje korisnicima omogućuju da u svako doba dana znaju sve informacije vezane uz sport i igrače koji ih zanimaju. Stoga, sve navedeno dokazuje koliko je značajan informacijsko-komunikacijski sustav u poslovanju, a u ovom slučaju, u sportu.

Ključne riječi: informacijsko-komunikacijska tehnologija, sport, razvoj, analiza

Application of information - communication technology in sports

ABSTRACT

Today, sport is one of the most profitable and popular industries in the world, and its monitoring is available to a wide number of users. Investment in sports and its improvement was made possible by the development of technology. How much technology has influenced all spheres of sports is shown by the fact that today the number of mistakes by referees is much lower using smart technology. From football, where there is VAR technology and many others for unclear situations, to tennis, which no longer needs line judges because it uses cameras and sensors to report illegal ball positions. There are also methods such as the Moneyball method, which uses statistical analysis to help coaches select talented and competent players. In addition, there are numerous applications that allow users to know all the information related to sports and players that interest them at any time of the day. Therefore, all of the above proves how important the information and communication system is in business, and in this case, in sports.

Keywords: Information and Communications Technology, sport, development, analysis

SADRŽAJ

1. UVOD	1
1. METODOLOGIJA RADA	2
2. INFORMACIJSKI SUSTAVI U POSLOVANJU I ZNAČAJ TEHNOLOGIJE	2
3.1. Pojam informacijskog sustava	3
3.2. Dijelovi i elementi informacijskog sustava	4
3.3. Umreženost informacijskih sustava	5
3. INFORMACIJSKA TEHNOLOGIJA I INFORMACIJSKI SUSTAVI U SPORTU	7
4.1. Tipovi sportskog e-poslovanja	8
4.2. Upotreba elektroničkih podataka u sportu	9
4. PRIMJENA INFORMACIJSKO-KOMUNIKACIJSKE TEHNOLOGIJE U SPORTU	10
5.1. VAR tehnologija	10
5.2. SAOT tehnologija	12
5.3. GLT tehnologija	13
5.4. <i>Hawk-eye</i> tehnologija u tenisu	14
5.5. Primjena 360 stupanjskog videa u sportu	15
5.6. Moneyball metoda	17
5.7. Sofascore aplikacija	18
5. RASPRAVA	20
6. ZAKLJUČAK	21
LITERATURA	22
POPIS SLIKA	23

1. UVOD

U današnje vrijeme utjecaj tehnologije na život ljudi znatno se povećao i poboljšao. Tehnologija je omogućila umreženost ljudi i informacija. Informacije su postale dostupne svakom pojedincu u bilo kojoj sferi poslovanja te tako poboljšale uvjete poslovanja i njegovu kvalitetu. Također, smanjila je količinu pogrešaka koje čovjek napravi te ubrzala brojne procese poslovanja. Ono što ovaj rad nastoji ustanoviti je u kolikoj mjeri je upravo razvoj tehnologije utjecao na industriju sporta, danas veoma popularnu i unosnu industriju u svijetu. Pokušat će se dati uvid u mnoge vrste tehnologija i informacijsko-komunikacijskih sustava koji se upotrebljavaju kod odabira sportaša, unapređenja kvalitete njihovog treninga, unapređenja kvalitete praćenja sporta, njegove realizacije i rješavanja brojnih spornih situacija te mnoge druge.

Prvenstveno, u radu će se objasniti sam pojam poslovnih informacijskih sustava te će se navesti njegovi dijelovi kako bi se uvodno shvatilo kako oni funkcioniraju u bilo kojem poslovanju. Također, reći će se nešto više o podacima i informacijama bez kojih ovaj sustav ne bi postojao te će se i na temelju toga moći uvodno shvatiti kako oni mogu utjecati i na sferu sporta. Osim toga, bit će više riječi i o umreženosti sustava, ljudi i informacija koja je potrebna da bi informacije došle do što većeg broja ljudi i pridonijele, u ovom slučaju, industriji sporta.

Osim toga, u sljedećem poglavlju bit će moguće upoznati se s informacijskim sustavima u sportu, a nešto više reći će se o tipovima e-poslovanja i upotrebi elektroničkih podataka u sportu te će se navesti primjer stranice Ministarstva turizma i sporta koja omogućuje svojim korisnicima pretragu hrvatskih sportaša i podatke o njihovoj registraciji u pojedinom klubu.

Posljednje, na primjeru mnogih tehnologija i metoda koje se koriste u sportu dobit će se uvid u činjenicu koliko je tehnologija posljednjih dva desetljeća uzela zamaha u sportu i unaprijedila mnoge aspekte njegovog djelovanja.

1. METODOLOGIJA RADA

U ovome radu korištena je stručna literatura, odnosno znanstvene knjige koje su povezane s tematikom predmeta rada te koje će pripomoći u definiranju i opisivanju potrebnih pojmova. Također, osim samih knjiga korišteni su i znanstveni radovi usko povezani s predmetom rada. Dakle, prikupljeni su sekundarni izvori informacija koji će poslužiti u daljnjoj obradi informacija i pomoći kod shvaćanja i zaključivanja predmeta kojim se ovaj rad bavi. Metoda koja će se koristiti u radu je deskriptivna metoda kojom će se opisati predmet te objasniti sam cilj rada bez mijenjanja određenih stavki. Cilj je uvidjeti kako vrste tehnologija mogu utjecati na sport te što se time na kraju može zaključiti. Osim toga, koristit će se i analitička metoda gdje će se raščlaniti pojedine cjeline na jednostavnije dijelove kako bi se bolje razumjela sama cjelina. To će biti vidljivo u raščlanjivanju vrsta tehnologija koje se koriste u sportu kako bi zaključili koliko je zapravo cjelokupna tehnologija danas bitna i koliki je napredak napravila u odnosu na sport prije. Stoga, glavna hipoteza ovoga rada glasi: Utjecaj tehnologije na sport unaprijedio je njene učinke i pridonio na kvaliteti sportaša i sportskih natjecanja.

Rad je podijeljen na osam poglavlja koja obuhvaćaju uvod, metodologiju rada, informacijske sustave u poslovanju i značaj tehnologije, informacijsku tehnologiju i informacijske sustave u sportu, primjenu informacijsko - komunikacijske tehnologije u sportu, raspravu, zaključak te literaturu, a svako od njih bit će pobliže analizirano i objašnjeno u stranicama koje slijede.

2. INFORMACIJSKI SUSTAVI U POSLOVANJU I ZNAČAJ TEHNOLOGIJE

Prije nego se u radu bude govorilo o sportu te o tome kako razvoj informacijskih sustava i tehnologija utječu na sport, sportske događaje i usko povezane čimbenike sa sportom, potrebno je objasniti što su to zapravo informacijski sustavi u poslovanju te koje su im karakteristike. Točnije, koji je značaj samog djelovanja informacijskih sustava na današnjicu i koliko je pridonio u svim sferama života, a ponajviše kako je pridonio poslovanju i brojnim industrijama koje obuhvaća.

Poslovni informacijski sustavi sastoje se od ulaznih i izlaznih podataka, obuhvaćaju unos, obradu, isporuku, pohranjivanje te druge upravljačke aktivnosti kojima se podaci pretvaraju u informacije (*Pejić Bach i dr., 2016:1*). Poslovne sustave moguće je definirati i kao oblike

informatijskog sustava ustrojene, organizirane, opremljene, kadrovski profilirane i usmjerene na neposrednu informatijsku podršku konkretnom poslovnom sustavu u ostvarivanju njegovih poslovnih interesa, potreba i ciljeva (*Javorović, Bilandžić, 2007: 125*).

3.1. Pojam informatijskog sustava

Bilježenje podataka u poslovanju od iznimne je važnosti za svaku tvrtku i poslovni subjekt koji se bavi određenim poslom. Bez bilježenja podataka poslovanje bi veoma teško funkcioniralo, gotovo nikako. Svakodnevno poslovanje raspolaže s velikim brojem podataka, neovisno o industriji, svaka obrađuje podatke na sebi svrhovit način te obavještavaju nadređene o konkretnim brojkama unutar poslovanja. To je bitno i iz aspekta promišljanja jesu li određeni podaci validni, treba li u poslovanju nešto promijeniti te se time prati razvoj poslovanja unutar godina. Time je moguće napraviti određenu analizu te ustvrditi kritične točke i težiti ka poboljšanju ukoliko je potrebno. Postoje dvije vrste podataka, strukturirani i nestrukturirani podaci. Prvi se odnose na podatke koji se nalaze u bazi podataka, dokumenata, datoteci te je označeno kojemu obilježju pripadaju dok kod nestrukturiranih pripadnost obilježju nije označena (*Pejić Bach i dr., 2016: 4*). Primjerice, podatak „Požega“ može biti zapisan u stupcu naziva „Mjesto prebivališta“ te se po tome može zaključiti kako navedeni grad pripada obilježju mjesta prebivališta. Time je objašnjen pojam strukturiranog podatka, dok kod nestrukturiranog, podatak „Požega“ bit će opisan bez konkretne oznake obilježja kojemu pripada te će osoba koja istražuje dokument prepoznati iz konteksta o kojemu obilježju se radi.

Nakon što se određeni podaci obrade, dobiva se informacija koja je potrebna. Budući da čovjek raspolaže određenim informacijama i iskustvom koje skuplja kroz život, ta činjenica će mu pripomoći pri odabiru kvalitetne informacije. Pejić Bach i dr. (2016: 4) navode kako kvalitetna informacija treba točno izgledati. Dakle, kvalitetna informacija mora biti:

- točna, odnosno opisati stvari točno kako one jesu
- potpuna, potrebno je da u cijelosti opisuje stanje stvari
- relevantna, treba odgovarati problemu koji iziskuje potrebne informacije
- pravovremena, odnosno informaciju je potrebno dobiti na vrijeme

Što se tiče samog vrednovanja informacije, bitno je naglasiti kako ponekad nije lako ustvrditi samu vrijednost, ali da je povezana s odlučivanjem. Stoga, informacija koja se ne upotrebljava za odlučivanje u nekom poslovanju ili izvan njega postaje bezvrijedna. U razdoblju prije samog

donošenja odluke, informacija ima najveći značaj, u točnom vremenu donošenja odluke ona ima manji značaj dok najmanju vrijednost posjeduje kada se dobije naknadno.

Nadalje, podatak i informacija smatraju se informacijskom imovinom zbog svoje važnosti koju imaju u poslovanju, a kombiniranjem tih vrijednosti dobiva se znanje koje sa svojim iskustvom i mišljenjem racionalno prosuđuje dobivene informacije. Ono je također vrijedna imovina.

Unutar organizacija potrebno je postaviti određena pravila kojima se treba voditi kod postupanja s podacima i informacijama kako bi se one koristile na efikasan i poslovanju primjeren način. Kao što je već navedeno, poslovni informacijski sustavi pomažu organizacijama u sferama ostvarivanja zadanih ciljeva, od početnog planiranja, organiziranja do donošenja samih odluka. Informacijski sustavi mogu funkcionirati putem brojnih čimbenika kao što su ljudi koji su korisnici informacijskog sustava, zatim računala i ostalih tehničkih pomagala, procedura te podataka pohranjenih na tradicionalnim ili računalnim medijima (*Pejić Bach i dr., 2016:6*). Bilježenje podataka, odnosno same informacijske aktivnosti moguće je obraditi na dva načina. Prvi način je ručno, odnosno ljudi ih obavljaju sami što danas uz razvoj tehnologije više nije praktično. Zatim, drugi način je bilježenje i obrada pomoću računala što se smatra suvremenom informacijskom tehnologijom. Ona pridonosi brzini obrade podataka nasuprot ručnom bilježenju, zatim točnosti jer je veoma manja vjerojatnost pogreške, pouzdanosti jer računalo radi uvijek jednako te mogućnosti obavljanja istih zadataka nekoliko puta.

3.2. Dijelovi i elementi informacijskog sustava

Svako poslovanje za obilježje ima različite poslovne procese koji se izvode u svrhu ostvarivanja ciljeva tvrtke i organizacija. Kada se govori o informacijskim sustavima i njegovom djelovanju na poslovanje, logično je zaključiti kako se sam proces djelovanja mora prilagoditi određenom tipu poslovanja i njegovim procesima. Pejić Bach i dr., (2016:9) zbog toga navode kako postoje tri dijela kako informacijski sustav može poduprijeti poslovne procese. Prvi od njih je izvršni dio kojemu je u cilju poduprijeti izvršne procese koji mijenjaju stanja poslovanja. Ovaj dio informacijskog sustava naziva se „sustav za obradu transakcija“ budući da se bilježenje promjena stanja odvija putem transakcija. Drugi dio je upravljački te se on zove „sustav za potporu upravljanju“. Kod ovog dijela informacijskog sustava karakteristično je da stvara informacije potrebne organizacijskim funkcijama upravljanja i odlučivanja, a te informacije

nastaju preuzimanjem podataka iz izvršnog dijela te iz vanjskih izvora. Treći dio je komunikacijski dio koji se odnosi na podupiranje procesa usmjerenih na socijalno ponašanje između zaposlenika, klijenata i poslovnih partnera, odnosno komunikaciju i suradnju između njih.

Bahtijarević-Šiber i dr., (2008:320) navode kako se poslovni informacijski sustav sastoji od sljedećih elemenata:

- hardver
- softver
- korisnici
- podatkovni resursi
- mrežna rješenja
- organizacijski postupci i metode povezivanja

Također, prema Galičiću (2007:201) komponente informacijskih sustava su:

- hardver, odnosno fizičke komponente i oprema od kojih se sastoji računalo
- softver, odnosno svi podaci i programi koji se mogu pronaći na računalu
- „lifeware“ je osoblje koje djeluje unutar informacijskog sustava poput programera
- „orgware“ je organizacijska sastavnica vezanja i usklađivanja djelovanja ostalih elemenata
- „netware“ je komunikacijsko povezivanje ostalih elemenata informacijskog sustava

3.3. Umreženost informacijskih sustava

Današnja globalizacija dovela je do proširivanja opsega poslovanja na druga tržišta, a razvoj tehnologije doveo je do činjenice da umrežavanje informacijskih sustava postaje bitna stavka rasta međunarodnog poslovanja. Razvojem informacijskih sustava obuhvatilo se i povećanje produktivnosti rada, a umrežavanje ljudi i tvrtki putem interneta pridonijelo je većem obzoru ideja, povezivanja, poslovnih odnosa i ostaloga što razvoj tehnologije nosi sa sobom. Konstantno ulaganje u razvoj tehnologije i informacijskih sustava za rezultat ima postepeno padanje cijena hardvera i softvera te telekomunikacijskih usluga. To je dovelo do procvata i širenja kreativne industrije te digitalne ekonomije. Međutim, osim navedenih prednosti, informacijski sustavi sa sobom povlače i poneke čimbenike koje treba preispitati i odlučiti kako

ih poboljšati. Neka od tih pitanja su svakako pitanje privatnosti jer su osobni podaci postali sve rašireniji i dostupniji u sferi korištenja kartica, odnosno ostavljanja podataka na online platformama e-trgovina. Osim u potrošačke svrhe, podaci se ostavljaju i u zdravstvene, političke i ostale svrhe. Također, sve raširenija upotreba društvenih mreža i potreba ljudi da javno izlažu svoje osobne informacije i manjka pravnih normi dovodi do teškog kontroliranja zaštite privatnosti (*Pejić Bach i dr., 2016:8*). Problemi koji se još javljaju su otvorenost informacijskih sustava i informacijama koje sadrže, što može dovesti do njihove zlouporabe. Također, informacije trebaju biti što ažurnije kako bi se izbjegle brojne malverzacije, odnosno prevare. Koliko god da su informacijski sustavi pridonijeli uklanjanju poslova koji se mogu riješiti jednostavnije i brže, to je istodobno dovelo do toga da zapravo brojna radna mjesta nestaju što ipak ne ide uvijek u korist radnicima.

Nadalje, postoje određena tijela koja su izdala smjernice za dobro upravljanje kao što je OECD. Međunarodna organizacija za standardizaciju ISO objavila je globalni standard koji se tiče upravljanja informacijskom tehnologijom i sastoji se od šest načela – odgovornosti, strategija, stjecanja, izvedbe, usklađenosti te ljudskog ponašanja (*Miloloža i dr., 2021:31*). Osim nje, postoji i Australijski standard za korporativno upravljanje informacijskim sustavima s brojnim smjericama pravilnog i što efikasnijeg korištenja informacijskim tehnologijama. On je orijentiran na sljedećih četiri standarda:

- upravljanje sigurnošću
- upravljanje kvalitetom
- upravljanje uslugama
- upravljanje rizicima

Svima njima svrha je iskoristiti današnju prednost postojanja informacijskih tehnologija na što učinkovitiji način, pokazati određene smjernice i usmjeriti korisnike prema odgovornom i pravovaljanom ponašanju.

3. INFORMACIJSKA TEHNOLOGIJA I INFORMACIJSKI SUSTAVI U SPORTU

Razvoj današnje tehnologije pridonio je većoj učinkovitosti u poslovanju diljem svijeta. Time je došlo do umreženosti i većeg protoka mnoštva informacija u svijetu. Stoga, velik značaj imala je i na razvoj sporta i prijenosa brojnih informacija diljem svijeta. Tehnologija kakva danas postoji uključuje umrežena računala, usluge digitalne televizije, mobilnu telefoniju, osobne digitalne pomoćnike i inteligentne uređaje kod kuće i u uredu (*Tomić, 2021:451*). Svi oni mogu pridonijeti boljoj učinkovitosti u sportu, viđenju trenutaka u igri koje ljudsko oko ne može vidjeti, boljoj opremljenosti sportaša, profesionalnijoj izobrazbi i sve to u korist što boljeg razvoja sporta, sportaša i sportskih organizacija i događaja.

Moguće je primijetiti koliko sport ima utjecaja na današnji život, bilo to u rekreativne svrhe samih pojedinaca ili bilo praćenja profesionalnog sporta kao odmaka od užurbanog života ispunjenog stresom. Najveći utjecaj svakako ima nogomet kao jedna od najunosnijih industrija u sportu s najplaćenijim sportašima. Putem društvenih mreža ljudi su u mogućnosti pratiti brojne isječke s utakmica, a osim toga i situacija i trenutaka koji se događaju van samih utakmica, odnosno na treninzima i u slobodno vrijeme. Sve to omogućio je razvoj tehnologije. Također, postoje i brojne videoigre koje vrlo realno prikazuju nogometaše i ostale sportaše kroz interaktivnu igru.

Govoreći o društvenim medijima, potrebno je naglasiti kako najveći utjecaj imaju društvene mreže poput *Facebooka, Instagrama, Twittera* i *Youtubea*. Pomoću njih brojni sportaši i klubovi u interaktivnom su odnosu s navijačima te ulaganjem i u društvene mreže i sam sadržaj privlače zaljubljenike u sport. Međutim, zanimljivo je naglasiti kako Azija ima svoje posebne društvene mreže orijentirane samo za njihovo tržište, stoga je za klubove koji žele privući i azijsko tržište bitno ulagati u otvaranje profila na *Weibo* i *WeChat* društvenim mrežama. Osim toga, razvila se i e-trgovina u sportu čime je danas moguće kupovati sportsku robu i online karte za sportske događaje.

4.1. Tipovi sportskog e-poslovanja

Beech i Chadwick (2010:272) govore kako se sportske internetske stranice mogu razvrstati u brojne kategorije ovisno o vrsti poslovanja u sportu koju obavljaju. Oni navode kako je moguće razlikovati tri glavne kategorije sportskog e-poslovanja, a to su:



Izvor: izrada autora prema Beech i Chadwick (2010:272)

Prva od njih, odnosno kategorija komercijalnih sportskih stranica odnosi se na dostavu sadržaja te ostvarivanja profita putem oglašavanja, prodaje ulaznica i robe. Takve stranice su *Sportal.com*, *Sportbusiness.com*, *Olympics.com*, *Nike.com* te *Athletics-weekly.com*. Nadalje, obrazovne sportske stranice obuhvaćaju aplikacije za vježbu unutar sportskih organizacija, trenerske aplikacije, odnosno stranice usredotočene na edukaciju i treniranje. Ovoj kategoriji pripadaju australske stranice poput *ausposrtgov.eu*, *surfingaustralia.about.com* te *Cadability.com.eu*. Posljednja kategorija je usmjerena na pružanje usluge svojim korisnicima, pružaju uvid u raspored i rezultate, dostavljaju sadržaj i informacije, a neke od njih su *sportengland.org*, *surfingaustralia.com*, *wasasn.au* te *surfingclubs.org*.

Mnoge sportske internetske stranice moraju znati pravilno upravljati svojim sadržajem i pratiti analitiku kako bi mogle opstati u moru web stranica sa sličnim sadržajem. Stranice poput *shark.com* bile su usredotočene na sportske zvijezde pri kreiranju sadržaja te povećanju ostvarenja poslovnih ciljeva. Tvrtka Liberty One koja je stajala iza njih bila je u bankrotu nakon potrošenog velikog iznosa novaca. Također, *Sportal*, koji je upravljao stranicama talijanskih klubova Juventusa i AC Milana, isto se našao na klimavim temeljima. Razlog je nedovoljno strategijsko znanje i praćenje trendova te manjak inovativnosti.

4.2. Upotreba elektroničkih podataka u sportu

Elektronički podaci u sportu i njihova upotreba može se podijeliti na četiri funkcije. Svaka od njih sastoji se od podataka specifičnih za tu skupinu, a prikupljaju se sa svrhom pružanja potrebnih informacija. Prva od njih su pojedinačni sportaši i momčadi s demografskim podacima o njihovim imenima, dobi, spolu, kontaktnim i medicinskim podacima. Druga sportska funkcija je treniranje, a odnosi se na podatke o treninzima i njihovom rasporedu. Nakon toga slijedi administracija s podacima o popisu dobrovoljaca, službenika, popisu opreme i zaliha, podacima o prodaji karata te računovodstvenim zapisima. Konačno, posljednja funkcija je marketing te podaci o donatorima kada je riječ o novcu ili nekim drugim uslugama te učestalost sudjelovanja (Beech, Chadwick, 2010:277).

Na hrvatskoj stranici Ministarstva turizma i sporta pod kategorijom *Nacionalnog informacijskog sustava u sportu* svaki korisnik stranice može pretražiti informaciju o određenom sportašu u kojem klubu se nalazi, kada je registriran te kada registracija prestaje.

Slika 1. Informacije o sportašima na primjeru Sandre Perković

Ime i prezime	Sport	Grana sporta	Klub/udruga	Datum registracije	Datum prestanka registracije
SANDRA PERKOVIĆ	ATLETIKA		HRVATSKI AKADEMSKI ATLETSKI KLUB "MLADOST"	10.01.2018.	31.12.2019.
SANDRA PERKOVIĆ	ATLETIKA		HRVATSKI AKADEMSKI ATLETSKI KLUB "MLADOST"	02.01.2020.	31.12.2020.
SANDRA PERKOVIĆ	ATLETIKA		HRVATSKI AKADEMSKI ATLETSKI KLUB "MLADOST"	01.01.2021.	31.12.2021.
SANDRA PERKOVIĆ	ATLETIKA		HRVATSKI AKADEMSKI ATLETSKI KLUB "MLADOST"	07.01.2022.	31.12.2022.
SANDRA PERKOVIĆ	ATLETIKA		HRVATSKI AKADEMSKI ATLETSKI KLUB "MLADOST"	19.04.2023.	31.12.2023.

Izvor: <https://sport.gov.hr/#/home/evidencijaSportasa> [pristupljeno: 23. lipnja 2023.]

4. PRIMJENA INFORMACIJSKO-KOMUNIKACIJSKE TEHNOLOGIJE U SPORTU

U ovome poglavlju bit će moguće vidjeti ono što je kroz teoriju rečeno, kako se razvojem tehnologije poboljšao sport kakvog ga mi danas znamo. Koliko je korištenje najnovijih tehnologija unaprijedilo sportska natjecanja, kvalitetu situacija koje su sporne, a bez novih tehnologija ostale bi upitne. Danas su takve tehnologije VAR tehnologija, korištena na velikim sportskim natjecanjima gdje je bilo moguće uočiti značaj i poboljšanje, zatim SAOT i GLT tehnologije također korištene u nogometu kako bi dale uvid u sporne situacije. Osim nogometa, tenis je također uveo značajne pomake u načinu svog funkcioniranja pomoću tehnologije koja javlja kada loptica prelazi linijsku crtu. U mnogim sportovima koristi se i 360 stupanjski video koji omogućuje gledateljima realniji prikaz te bolje iskustvo i doživljaj gledanja omiljenih sportskih događaja. Osim toga, postoje i brojne metode i aplikacije koje se služe najnovijim tehnologijama kako bi pridonijele razvoju sporta i njegovom poboljšanju. Sve one bit će pobliže objašnjenje u potpoglavljima koji slijede.

5.1. VAR tehnologija

VAR tehnologija jedna je od novijih tehnologija koje se koriste u nogometu, a svrha joj je olakšati glavnom sudcu procjenu situacija na utakmicama koje su teško vidljive ili nejasne. Skraćenica VAR dolazi od engleskih riječi *Video assistant referee*, a značenje joj je „video pomoćni sudac“. Kao takva svoje početke razvoja vuče još iz 2010. godine u Nizozemskoj gdje je i testirana u sezoni 2013.-2014. (*suđenje.net, n.d.*). Poslije toga korištena je u Australiji te ponekim utakmicama talijanske i njemačke lige. Ono što je najviše proslavilo primjenu VAR tehnologije svakako je Svjetsko prvenstvo u Rusiji 2018. godine kada se ona koristila tijekom cijelog natjecanja. Razlika koja se mogla vidjeti nakon ovog prvenstva u usporedbi s ostalima gdje se VAR tehnologija nije koristila je povećan broj dosuđenih kaznenih udaraca te smanjen broj izravnih isključenja. U HNL-u, odnosno Prvoj hrvatskoj nogometnoj ligi, VAR se pojavio 2019. godine te također pridonio suđenju u hrvatskom nogometu. Postoje određena načela koja se moraju primijeniti tijekom utakmica u kojima se koristi VAR tehnologija, a neka od njih su sljedeća (*Pravila nogometne igre 21./22., 2021:135*):

- a) Pomoćni video sudac (VAR) član je sudačkog tima s nezavisnim pristupom video-snimkama utakmice te on kao takav može pomoći glavnom sudcu u trenucima koji se odnose na: - Pogodak/nema pogotka
- Kazneni udarac/nema kaznenog udarca
 - Izravni crveni karton
 - Pogrešni identitet (kada sudac opomene ili isključi pogrešnog igrača određene momčadi)
- b) Da bi se koristila VAR tehnologija, sudac prvotno treba donijeti odluku.
- c) Odluka koju je sudac prvo donio neće se mijenjati osim u slučaju da se na snimci utvrdi da se radi o jasnoj pogrešci.
- d) Glavni sudac je jedina osoba koja može inicirati da se snimka pregleda, osobe koje su u VAR sobi mogu samo predložiti njegovu upotrebu.
- e) Ne postoji vremensko ograničenje kod pregledavanja snimke

Primjena VAR tehnologije uključuje određene uvjete koje ispunjava svojim radom. Potrebno je opisati kako točno VAR tehnologija pomaže nogometu danas i uvidjeti od kolikog je značaja. Prvenstveno, VAR prati utakmicu u prostoru za VAR (VOR) uz podršku pomoćnog VAR-a, odnosno AVAR-a i tehničara za VAR (RO) (*Pravila nogometne igre 21./22., 2021:138*). Nadalje, budući da postoji veći broj kutova kamere, time se može povećati i broj pomoćnih VAR-a ili tehničara koji su zaduženi za VAR. Zanimljivo je spomenuti kako VAR tehnologija ima nezavisan pristup televizijskom signalu i kontroli usporene snimke (*Pravila nogometne igre 21./22., 2021:138*). Nadalje, članovi sudačkog tima povezani su s VAR komunikacijskim sustavom koji može čuti sve što oni govore (*Pravila nogometne igre 21./22., 2021:138*). Dok VAR pregledava snimke i odgonetava nejasne situacije, pomoćni VAR može razgovarati s glavnim sudcem ukoliko je potrebno zaustaviti igru. Ukoliko dođe do situacija da sudac zahtijeva pregled snimke, VAR pronalazi i prikazuje najbolji kut kamere, ali sudac može sam zatražiti neki drugi ili dodatni kut te brzinu kamere (*Pravila nogometne igre 21./22., 2021:138*). Nadalje, postoje i negativne strane VAR-a, a najviše se dotiču vremena provjere. No, pokazalo se kako se primjena VAR-a razlikuje u pojedinim ligama i na prvenstvima jer ona ovisi i o ljudima koji ju koriste. Što se tiče same budućnosti VAR-a, zalaže se za njegov razvoj te edukaciju sudaca

i VAR sudaca te se potiče suce da svoje odluke donose kao da VAR ne postoji te da njegovu upotrebu zahtijevaju u trenucima kada je to stvarno potrebno (*sudenje.net, n.d.*).

Slika 2. Prikaz prostorije s VAR tehnologijom

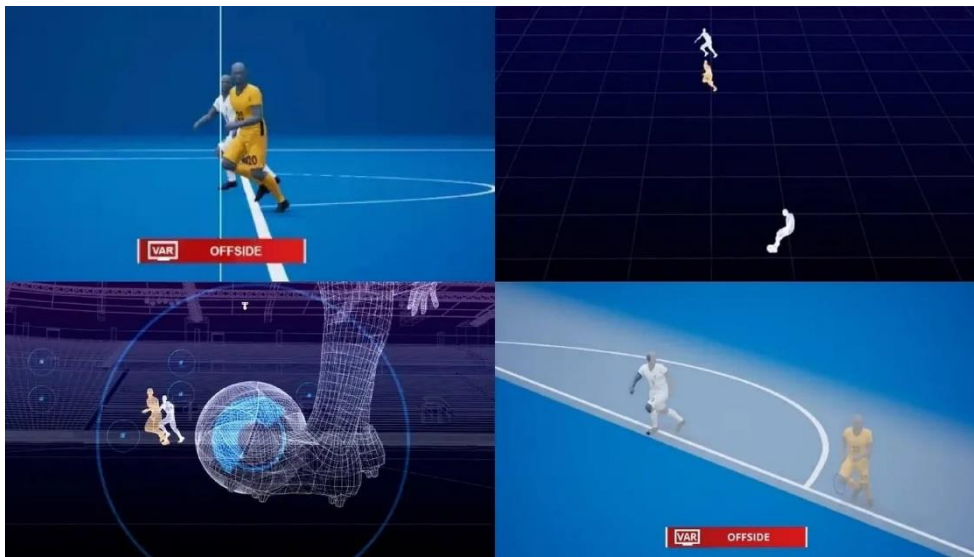


Izvor: <https://sudenje.net/var/> [pristupljeno: 27. lipnja 2023.]

5.2. SAOT tehnologija

Još jedna od novijih tehnologija u svijetu sporta, točnije nogometa je SAOT tehnologija čija skraćenica znači *Semi-Automated Offside Technology*, odnosno poluatomatizirana tehnologija zaleđa. Ova tehnologija funkcionira tako što prati svakog igrača na terenu posebno te obavještava kod nedozvoljene pozicije. Temelji se na 3D prikazu koji točno prikazuje kretanje tijela igrača i pruža informacije je li igrač u zaleđu ili nije. SAOT tehnologija prvi put je korištena na Svjetskom prvenstvu u Kataru, a sustav se sastojao od 12 kamera koje su bile smještene na krovu stadiona i senzora u lopti. Senzor koji se nalazi u lopti informacije o svom položaju šalje u VAR sobu, a kamere prate loptu i igrača u čak 29 točaka (*sudenje.net, n.d.*).

Slika 3. Prikaz SAOT tehnologije u nogometu

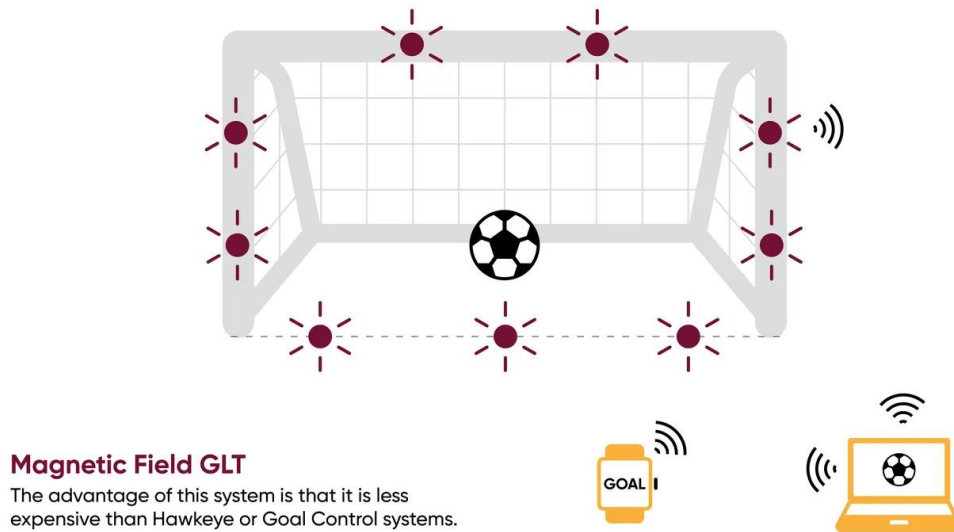


Izvor: <https://dataconomy.com/2022/11/21/saot-semi-automated-offside-technology-2022/>
[pristupljeno: 27. lipnja 2023.]

5.3. GLT tehnologija

GLT tehnologija, odnosno na engleskom *Goal-line technology*, tehnologija je koja se koristi na samoj gol-crti za potvrdu postizanja pogodaka. Sustav tehnologije koji se nalazi na gol-crti mora odmah potvrditi podatak o postignutom pogotku i to unutar jedne sekunde. On podatke šalje sucima putem sučevog sata, vibracijom te vizualnim znakom, a isto tako podatke može poslati i u VAR prostoriju (*Pravila nogometne igre 21./22., 2021:38*). Kod ovakvog dijela upotrebe tehnologije potrebno je ustvrditi odgovara li ona zahtjevima Fifinog Programa kvalitete za tehnologiju na gol-crti te sudac mora provjeriti njenu funkcionalnost (*Pravila nogometne igre 21./22., 2021:38*). Dakle, GLT tehnologija provjerit će kod situacija koje su glavnom sudcu teške za procijeniti je li lopta prešla crtu ili nije. Postoje razni sustavi koji su stvoreni za GLT poput *Goal Ref-a* i *Goal Minder-a*. *Goal Ref* temelji se na elektroničkom sklopu i sićušnom magnetskom polju ugrađenom u tzv. inteligentnu loptu koji služi kako bi utvrdio je li lopta prešla polje ili nije. *Goal Minder* se pak temelji na brzim kamerama koje snimaju upitne situacije to u čak 2000 sličica u sekundi (*Radojčić, 2022:2*).

Slika 4. Prikaz GLT tehnologije



Izvor: <https://www.living2022.com/football/football-buzz/goal-line-technology/> [pristupljeno: 28. lipnja 2023.]

5.4. Hawk-eye tehnologija u tenisu

Osim što postoje brojne tehnologije u nogometu, u drugim sportovima također se susreće primjena informacijsko-komunikacijskih tehnologija kojima je u cilju poboljšati te olakšati sucima viđenje spornih situacija. Jedna od njih je prisutna u tenisu, odnosno *hawk-eye* tehnologija. Ova tehnologija nastala je u Ujedinjenom Kraljevstvu, točnije u kompaniji *Roke Manor Research Limited of Romsey (Hercigonja, 2022:4)*. Pomoću ove tehnologije prati se kretanje i putanja loptice, a igrači u svakom trenutku mogu zatražiti provjeru sporne situacije. Također, ovakav sistem razvijao se s vremenom te je nedavno došlo do činjenice da linijski suci više nisu ni potrebni jer uz pomoć *live hawk-eye* sustava moguće je odmah saznati ispravnu odluku te poštedjeti izgubljeno vrijeme igrača na terenu. Zanimljivo je spomenuti kako je u prošlosti u slučajevima zatražene provjere, 75% sudačkih odluka bilo ispravno dok se najnovijom primjenom postotak povećao čak do 100% (*5G.hr, 2022*). Način na koji točno funkcioniра *hawk-eye* tehnologija svodi se na činjenicu da kod pada lopte u aut ili na aut liniju automatski dolazi do signalizirajućih zvukova. Teniski turnir koji je prvi uveo ovakav način tehnologije je US Open i to 2020. godine u doba vladanja pandemije korona virusom. Nakon

što se ustvrdilo koliko je ovakav način primjene donošenja odluka uspješan, nastavljen je s korištenjem i poslije pandemije te tako donio revolucionarne promjene u svijetu sporta koje se događaju svakodnevno. Međutim, s druge strane moguće je primijetiti ranije spomenute stavke kako tehnologija zamjenjuje ljude, odnosno radnu snagu. Time ljudi koji se školuju i kompetentni su za određena zanimanja ostaju bez posla. Primjer je svakako US Open na kojemu je 2020. godine čak 250 linijskih sudaca ostalo bez posla (5G.hr, 2022).

Slika 5. Primjena *hawk-eye* tehnologije u tenisu



Izvor: <https://sportquestion.com/tennis/what-is-hawk-eye-and-when-was-it-first-used-in-tennis/> [pristupljeno: 28. lipnja 2023.]

5.5. Primjena 360 stupanjskog videa u sportu

Tehnologija koja omogućuje korisnicima što realniji prikaz događaja je tehnologija 360 stupanjskog videa. Ona se danas može koristiti u brojne svrhe i dostupna je svima. Ono što je karakteristično za ovakav tip komunikacijskog sustava je to da je korisnicima moguće gledati videozapise od 360 stupnjeva na brojnim društvenim medijima koji ih omogućuju poput *Facebook-a* ili *Youtube-a*. Način upotrebe kod korisnika razlikuje se ovisno o uređaju kojeg koriste. Kod mobilnih uređaja gledatelji iste okreću u svim smjerovima kako bi dobili širi vidokrug. Također, kod korištenja računala i laptopa korisnici trebaju mišem kliknuti i pomaknuti sliku. Stoga, ovakav pristup idealan je za pružanje informacija sportskih događaja

korisnicima koji nisu u mogućnosti pratiti ga uživo, a time mogu dobiti što realniji doživljaj. 360 stupanjske videoe moguće je podijeliti na dvije vrste, odnosno monoskopske i stereoskopske videoe. Prvi tip videa je sastavljen od samo jedne slike koja je orijentirana na sferu oko samog korisnika dok je kod drugog tipa karakteristično da se sastoji od dvije projekcije, gornjeg i donjeg 3D formata. Gornji dio predstavlja ono što se vidi lijevim okom, dok donja bilježi prikaz desnog oka (*Donnelly J., 2021*). Uz navedeni 360 stupanjski video moguće je koristiti i VR naočale koje su odličan alat u isporuci što realnijeg doživljaja za korisnike. Gledatelji pomoću VR naočala imaju osjećaj kao da su tamo, odnosno kao da su na pojedinoj utakmici koju u tom trenutku prate. Sportske organizacije koje su omogućile ovakav način prijenosa su Nacionalni Košarkaški savez SAD-a (NBA) i Nacionalna hokejaška liga (NHL) te poneki klubovi poput Real Madrida i FC Barcelone koji su omogućili korisnicima prikaz njihove svakodnevice, mogućnost šetanja kroz svlačionice, uvid u njihove treninge te ostalo (*Danjou, 2016.*). Kako bi se ustanovilo može li korištenje 360 stupanjske tehnologije pridonijeti sportašima tijekom treninga provedena su i brojna istraživanja. Jedno od njih je istraživanje koje je proveo Derek Panchuk sa svojim kolegama s Australanskog instituta za sport na 18 mladih košarkaša. Od njih 18, devet je bilo muških igrača, a devet ženskih te su bili u dobi od 17 godina. Oni su bili podijeljeni u dvije skupine, jedna od njih je bila kontrolna dok je druga bila trening skupina. Potonja skupina imala je VR uređaje te im je tijekom treninga pušten video dok druga skupina nije imala nikakve video materijale. Samo istraživanje ustvrdilo je mali pomak u poboljšanju donošenja odluka kod skupine koja je koristila 360 stupanjski video. Međutim, to je dovelo do zaključka kako upotreba 360 stupanjskog videa nije uvelike pridonijela poboljšanju donošenja odluka, ali nije bila ni na odmet (*Buszard, 2019*). Nadalje, u budućnosti se govori o sve češćoj upotrebi ovakvog informacijsko-komunikacijskog alata na treninzima za sportaše. Naime, Derek Belch sa Sveučilišta Stanford napravio je VR platformu *Strivr*. Smatra se kako bi to pomoglo igračima da dobiju realniji uvid u situacije gdje simuliraju određenu akciju. Igrač bi bio u praznoj prostoriji sa što više slobodnog prostora oko sebe te bi gledanjem određene akcije kroz VR naočale ili videa izvodio pokrete tipične za tu akciju. Nakon toga, ta snimka bi se mogla pregledati, a igrač i trener dobili bi uvid što treba poboljšati (*Solberg, 2016.*).

Na *Youtube* platformi moguće je naći velik broj videozapisa koje je moguće pogledati putem 360 stupanjskog sustava. Bilo da je to prikaz čovjeku teže dostupnih mjesta koje bi želio iskusiti na što realniji način poput prikaza svemira, životinja u divljini ili pod vodom pa sve do sportskih događaja. Na sljedećoj slici prikazan je upravo takav jedan sportski događaj, odnosno boksački

meč kojeg je bilo moguće pogledati iz svih kutova. U gornjem lijevom kutu nalaze se strelice koje služe za pomicanje slike i mogućnost viđenja cijele dvorane.

Slika 6. 360 stupanjski video boksačkog meča



Izvor: <https://www.youtube.com/watch?v=raKh0OIERew> [pristupljeno 28. lipnja 2023.]

5.6. Moneyball metoda

Moneyball metoda je model sportske analitike koji sadrži analitičke i statističke podatke o pojedinim igračima, a postala je popularna nakon istoimene knjige Michaela Lewisa 2003. godine i ekranizacije njegove knjige 2011. godine (*Bumbak, 2022:24*). Film je postao planetarno popularan, a mnogi gledatelji koji se prije nisu susretali s ovim pojmom mogli su dobiti dojam kako on točno funkcionira. Ova metoda najviše koristi pridonosi niskobudžetnim momčadima, a to dokazuje sljedeća situacija. Menadžer bejzbolske momčadi Oakland Athleticsa, Billy Beane počeo ju je koristiti kako bi njegova momčad mogla parirati većim klubovima budući da su bili pri dnu te budžetom jedna od najnižih liga. On je uz pomoć statističara Paula DePodeste prikupljao i analizirao statističke podatke o igračima koji su bili manje poznati i igrali za manje budžete. Time je promatrao igrače, procjenjivao njihovu kvalitetu i kompetencije te na temelju toga stvarao svoju momčad. Ova metoda pokazala se uspješnom u njihovom slučaju, a rezultati su govorili za sebe. Ostvarili su niz od čak 20 pobjeda te imali niz od 16 uspješnih sezona i to sve korištenjem Moneyball metode, konstantnim mijenjanjem igrača, traženjem statističkih informacija o njima i tražeći igrače koji su bili

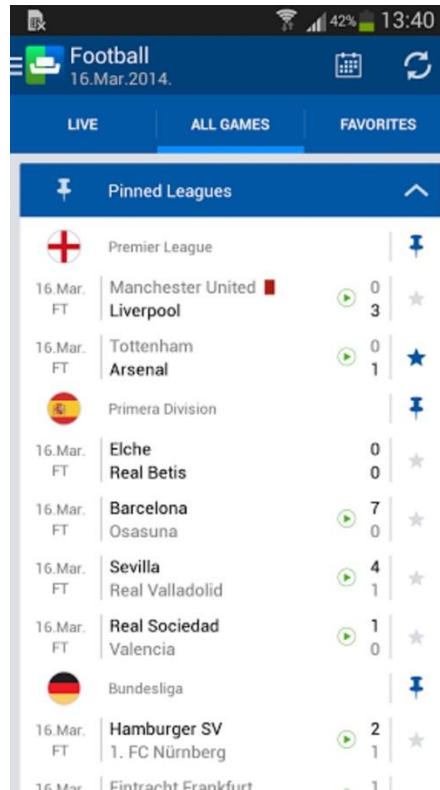
podcijenjeni i htjeli igrati za manju plaću. Osim u bejzbolu, uspješni primjeri korištenja ove metode postoje i u nogometu. U nogometu Moneyball metodu koristio je Matthew Benham. On je za potrebe svojih klubova, engleskog kluba Brentford i nizozemskog FC Midtjylland, koristio analitičke i statističke metode kako bi pronašao mlade i potencijalno talentirane igrače (Bumbak, 2022:26).

5.7. Sofascore aplikacija

Sofascore aplikacija online je platforma koja zaljubljenicima u sportove pruža najnovije vijesti iz svijeta sporta, pruža uvid u statistiku igrača, utakmica, natjecanja te ostalog. Korisnici aplikacije u mogućnosti su uživo pratiti utakmice i sportske događaje, a imaju i uvid u sve sportaše, njihovu statistiku, njihovu povijest te nadolazeće događaje u kojima sudjeluju. Mogu pratiti svoje omiljene momčadi i biti informirani s najnovijim informacijama koje se u svijetu sporta trenutno događaju. Gledajući godinama unazad, dok tehnologija nije uzela ovolikog zamaha, bilo je mnogo teže doći do informacija o omiljenim sportašima i klubovima, a za mnoge se nije ni znalo jer su informacije kolale vrlo sporo. Današnjom tehnologijom i mogućnošću praćenja rezultata uživo sportskih događaja koji se događaju diljem svijeta, od onih popularnijih klubova i igrača pa sve do manje popularnih, nižih liga. Upravo ta činjenica ima velikog značaja i za sam sport jer mu postojanje aplikacija kao što je *Sofascore* omogućuje povezivanje s korisnicima u što većem broju te im to na koncu donosi i veći prestiž i zaradu. Na njihovoj službenoj stranici moguće je pronaći podatke o njihovom nastanku i uvid u statistiku koliko sportskih podataka posjeduju. Dakle, *Sofascore* je tvrtka za sportske podatke čije je sjedište u Zagrebu. Oni kažu kako nude informacije o sportskim događajima uživo te pokrivaju čak 11 000 turnira u više od 20 različitih sportova i s više od 30 jezika. Tijekom jednog mjeseca imaju čak 20 milijuna fanova, a zapošljavaju 200 radnika s uredima u Zagrebu te Rio de Janeiru. Njihova priča počinje u 2010. godini sa osnivačima Zlatkom Hrkaćem i Ivanom Bešlićem koji su kupili prvi prijenos podataka uživo za malu forum stranicu koja se s vremenom transformirala u globalno popularnu *Sofascore* platformu. Godinu poslije kreirali su mobilnu aplikaciju koja se 2012. godine transformirala u Sofascore aplikaciju, netom prije Eura 2012. Godine 2014. uz rezultate uživo počeli su pružati i analitičke podatke, odnosno analizu sportskih podataka nakon što su postali klijent tvrtke *Opta Sports*. 2015. godine uveli su još jednu prekretnicu. Naime, na temelju podataka koje su prikupljali na brojnim natjecanjima,

sportskim događajima o statistici igrača uveli su Sofascore statističku ocjenu koja prevodi sve te informacije u jednu ocjenu o igraču te je do sada njihov algoritam ocijenio više od 1,5 milijuna igrača u više od 50 000 utakmica. Sve te informacije dovele su do toga da su najbolje ocjenjena aplikacija na *Google Playu* te *App Storeu* (*corporate.sofascore.com, n.d.*).

Slika 7. Prikaz *Sofascore* aplikacije i podataka o utakmicama



Izvor: <https://sofascore.en.softonic.com/android> [pristupljeno: 29. lipnja 2023.]

5. RASPRAVA

Čitajući ovaj rad moguće je bilo shvatiti da je razvoj informacijsko-komunikacijskih tehnologija uvelike unaprijedio svijet u kojemu pojedinci žive. Ono je donijelo brojne pozitivne čimbenike u svim poslovanjima, dajući mogućnost tvrtkama brži i točniji protok informacija koje su im potrebne za njihov vid poslovanja. Potrebno je financijski uložiti u pojedine tehnologije, no dugoročno rezultat se isplati. Počevši od tvrtki koje svoje podatke bilježe u sustavima koji im omogućavaju praćenje njihovog poslovanja te relevantnih informacija vezanih za pojedine poslove i ciljeve koje nastoje ispuniti. Isto tako, u radu je bilo moguće vidjeti i kako sve to utječe i na sam sport kao djelatnost i industriju. Razvoj sporta događa se iz dana u dan, svjedoci smo kako se primjena tehnologije u posljednjih nekoliko godina i posljednjeg desetljeća u sportu enormno povećala. Zahtjevi za što boljom izobrazbom sportaša, pružanjem što kvalitetnijih uvjeta u kojima treniraju i djeluju povećao je i zahtjeve za tehnologijom jer upravo ona pruža navedeno. Sama primjena tehnologija u sportu širok je pojam o kojemu bi se moglo i puno više pisati i analizirati jer ponekad pojedinci nisu ni svjesni tehnologije koja se primjenjuje. Mnogi sportaši koriste i pametne satove koji im govore osnovne psihofizičke podatke vezane uz trenutke treniranja i same igre. Sve to bilježenje kasnije im pomaže u analiziranju podataka. Također, kroz rad bilo je moguće vidjeti i brojne nove tehnologije koje se primjenjuju u sportu danas i koje su postale svakodnevica. Upravo taj zahtjev za što profesionalnijim pružanjem konačnih rezultata doveo je do toga. Međutim, osim pozitivnih čimbenika, postoje i oni negativni. Sve veća informatička globalizacija dovela je do činjenice da mnogi ljudi ostaju bez poslova jer za njima više nema potrebe, poslove sada obavlja tehnologija koja je točnija i brža. Primjer toga je i *hawk-eye* tehnologija u tenisu koja je u zadnjih nekoliko godina uzela velikog zamaha i potisnula linijske suce sa svojih radnih mjesta do toga da za njima više nije bilo potrebe. Ono što bi se također trebalo naglasiti je i utjecaj pandemije COVID-a 19 koja je dodatno ubrzala razvoj procesa tehnologije i počela iskorištavati njegov maksimum. Sve navedeno dovodi do činjenice da nas u budućnosti čeka još veći napredak, a pitanje je u kojoj mjeri i pod koju cijenu trenutnih radnih mjesta?

6. ZAKLJUČAK

U ovome radu cilj je bio istražiti utjecaj informacijsko-komunikacijske tehnologije na sport. Kroz obrađene informacije o informacijskom sustavu u poslovanju, a zatim i u sportu moguće je bilo vidjeti od kolikog značaja je za ljudsku današnjicu. Ovaj rad temeljio se na obradi sekundarnih podataka izvučenih iz znanstvenih knjiga, radova te Internet stranica kojoj je u cilju bilo dokazati postavljenu hipotezu, odnosno koliki je značaj tehnologije u sportu danas? Obradom svih sekundarnih podataka i opisivanjem brojnih tehnologija koje se u svijetu sporta danas koriste, moguće je bilo uvidjeti da je značaj velik. Brojne su sportske organizacije koje zahtijevaju što kvalitetniju tehnologiju za svoje sportaše te rade na što boljoj izobrazbi i uvjetima kako bi njihovi sportaši mogli biti što kvalitetniji i uspješniji. Također, brojne navedene tehnologije koje se koriste na sportskim natjecanjima unaprijedile su upravo ta natjecanja i utakmice koje se odigravaju. Razlog tomu je sve manje pogreške koje se događaju čime ne osporavaju akcije sportaša.

Sve navedeno govori o tome koliko je tehnologija danas bitna, a samim njenim korištenjem i uočavanjem napredaka, teško je zamisliti svijet kakav je bio prije.

LITERATURA

1. 5G.hr (2022). Na US Openu linijski suci više nisu potrebni – zamijenjeni su Hawk-Eye tehnologijom. Dostupno na: <https://www.5g.hr/vijesti/na-us-openu-linijski-suci-vise-nisu-potrebni-zamijenjeni-su-hawk-eye-tehnologijom/> [pristupljeno: 28. lipnja 2023.]
2. Bahtijarević-Šiber F., Sikavica P., Pološki Vokić N. (2008). *Suvremeni menadžment - Vještine, sustavi i izazovi*. Zagreb: Školska knjiga
3. Beech J., Chadwick S. (2004). *Sportski menadžment*. Zagreb: MATE d.o.o.
4. Bumbak L. (2022). *Primjena virtualnih, analitičkih i statističkih alata u momčadskim sportovima*. Zagreb: Fakultet političkih znanosti
5. Buszard T. (2019). Using a 360 camera & a VR headset for training decision making? Skill Acq Science. Dostupno na: <https://skillacqscience.com/2019/02/22/using-a-360-camera-a-vr-headset-for-trainingdecision-making/> [pristupljeno: 28. lipnja 2023.]
6. Corporate.sofascore.com (n.d.). About us. Dostupno na: <https://corporate.sofascore.com/about> [pristupljeno: 29. lipnja 2023.]
7. Danjou A. (2016). *How sports teams and brands are using 360-degree video*. *Digital sports*. Dostupno na: <https://digitalsport.co/how-sports-teams-andbrands-using-360-degree-video> [pristupljeno: 28. lipnja 2023.]
8. Donnelly J. (2021). *360 Video: Understanding Immersive Videos*. Dostupno na: <https://massive.io/blog/360-video-understanding-immersive-videos-in2021/> [pristupljeno: 28. lipnja 2023.]
9. Galičić V., Pilepić Lj., (2007). *The role of logistics information system in the business-decision process*. *Tourism and hospitality management* 13, 3. Rijeka: Sveučilište u Rijeci, str. 201.
10. Hercigonja B. (2022). *Primjena novih tehnologija u sportu i sportskoj rekreaciji*. Čakovec: Međimursko veleučilište u Čakovcu
11. Hrvatski nogometni savez (2021). *Pravila nogometne igre 21./22*. Zurich: Međunarodni odbor nogometnih saveza
12. Javorović B., Bilandžić M. (2007). *Poslovne informacije i business intelligence*. Zagreb: Golden marketing – tehnička knjiga
13. Miloloža I., Glavaš J., Ravlić S., (2021). *IT menadžment u poslovanju*. Osijek: Fakultet za dentalnu medicinu i zdravstvo

14. Pejić Bach M., Varga M., Srića V., Spremić M., Bosilj Vukšić V., Ćurko K., Vlahović N., Milanović Glavan Lj., Strugar I., Zoroja J., Jaković B., (2016). *Informacijski sustavi u poslovanju*. Zagreb: Ekonomski fakultet – Zagreb
15. Radojčić M. (2022). *Kontroverzna uloga VAR-a u nogometu*. Osijek: Ekonomski fakultet u Osijeku
16. Solberg D. (2016). Football players now use 360-degree video to improve their skills. Kill screen. Dostupno na: <https://killscreen.com/previously/articles/football-players-are-using-360-degree-video-toimprove-their-skills/> [pristupljeno 28. lipnja 2023.]
17. Suđenje.net (n.d.). *VAR – video assistant referee*. Dostupno na: <https://sudenje.net/var/> [pristupljeno: 27. lipnja 2023.]
18. Suđenje.net (n.d.). *Uloga VAR-a*. Dostupno na: <https://sudenje.net/uloga-var-a/> [pristupljeno: 27. lipnja 2023.]
19. Tomić I. (2021). *Menadžment i komunikacija u sportu*. Zagreb: SYNOPSIS d.o.o.

POPIS SLIKA

1. **Slika 1.** Informacije o sportašima na primjeru Sandre Perković. Izvor: <https://sport.gov.hr/#/home/evidencijaSportasa> [pristupljeno: 23. lipnja 2023.]
2. **Slika 2.** Prikaz prostorije s VAR tehnologijom. Izvor: <https://sudenje.net/var/> [pristupljeno: 27. lipnja 2023.]
3. **Slika 3.** Prikaz SAOT tehnologije u nogometu. Izvor: <https://dataconomy.com/2022/11/21/saot-semi-automated-offside-technology-2022/> [pristupljeno: 27. lipnja 2023.]
4. **Slika 4.** Prikaz GLT tehnologije. Izvor: <https://www.living2022.com/football/football-buzz/goal-line-technology/> [pristupljeno: 28. lipnja 2023.]
5. **Slika 5.** Primjena hawk-eye tehnologije u tenisu. Izvor: <https://sportquestion.com/tennis/what-is-hawk-eye-and-when-was-it-first-used-in-tennis/> [pristupljeno: 28. lipnja 2023.]
6. **Slika 6.** 360 stupanjski video boksačkog meča. Izvor: <https://www.youtube.com/watch?v=raKh0OIERew> [pristupljeno 28. lipnja 2023.]
7. **Slika 7.** Prikaz Sofascore aplikacije i podataka o utakmicama. Izvor: <https://sofascore.en.softonic.com/android> [pristupljeno: 29. lipnja 2023.]

