

**FUTBOLDA HAKAMLIK TIZIMINI RAQAMLASHTIRISH
MASALALARI**

Hakimov Dilshod Qo'qonovich

Iqtisodiyot va pedagogika universiteti katta o'qituvchisi

Annotatsiya. Mazkur maqolada futbol hakamlik tizimini raqamlashtirish masalalari yoritilgan. Unda raqamli texnologiyalar, xususan, VAR tizimi, yarim avtomatik ofsayd aniqlash, sun'iy intellekt asosidagi tahlil va raqamli hakamlik platformalarining afzalliklari tahlil qilingan. Shuningdek, O'zbekistonda futbol hakamligi jarayonlarini modernizatsiya qilish, mavjud muammolar va ularni bartaraf etish yo'llari haqida fikr yuritilgan. Tadqiqot natijasida raqamli texnologiyalar futbol hakamligi adolatliligi va shaffofligini oshirishda muhim omil ekani aniqlangan.

Kalit so'zlar: futbol, hakamlik tizimi, raqamlashtirish, VAR texnologiyasi, sun'iy intellekt.

Аннотация. В данной статье рассматриваются вопросы цифровизации системы футбольного судейства. Анализируются преимущества цифровых технологий, в частности, системы VAR, полуавтоматического определения офсайда, анализа на основе искусственного интеллекта и цифровых судейских платформ. Также рассматриваются модернизация процесса футбольного судейства в Узбекистане, существующие проблемы и пути их решения. В ходе исследования установлено, что цифровые технологии являются важным фактором повышения справедливости и прозрачности футбольного судейства.

Ключевые слова: футбол, система судейства, цифровизация, технология VAR, искусственный интеллект.

Annotation. This article discusses the issues of digitalization of the football refereeing system. It analyzes the advantages of digital technologies, in particular,



the VAR system, semi-automatic offside detection, artificial intelligence-based analysis and digital refereeing platforms. It also discusses the modernization of football refereeing processes in Uzbekistan, existing problems and ways to overcome them. The study found that digital technologies are an important factor in increasing the fairness and transparency of football refereeing.

Keywords: *football, refereeing system, digitalization, VAR technology, artificial intelligence.*

Kirish.

Futbol bugungi kunda nafaqat sport o'yini, balki global sanoatga aylangan. Uning rivojlanishi bilan birga hakamlik tizimi ham doimiy ravishda modernizatsiya qilinmoqda. So'nggi yillarda raqamli texnologiyalar sport boshqaruvi, tahlil va nazorat tizimlarida keng qo'llanila boshladi. Ayniqsa, futbol hakamligida raqamlashtirish jarayoni o'yinning adolatli, shaffof va xolis o'tishini ta'minlashda muhim ahamiyat kasb etmoqda. Ushbu ma'ruzada futbolda raqamli texnologiyalar orqali hakamlik tizimini takomillashtirish, ularni joriy etishdagi muammolar hamda O'zbekistonda bu boradagi amaliyotlar haqida fikr yuritiladi.

Asosiy qism.

Futbol hakamligi va uning ahamiyati. Futbol o'yinida hakamning vazifasi o'yinning tartibini saqlash, qoidabuzarliklarni aniqlash va natijada adolatli qarorlar chiqarishdir. Hakamning qarorlari o'yin natijasiga bevosita ta'sir qilgani uchun uning faoliyatida aniqlik, tezkorlik va xolislik muhim omillardir. Ammo inson omiliga xos xatoliklar, noaniqliklar yoki subyektiv qarorlar ko'p yillardan beri muhokama qilinib kelmoqda. Shu sababli FIFA va UEFA tomonidan raqamli texnologiyalarni hakamlik tizimiga integratsiya qilish zaruriyati yuzaga keldi.

Raqamlashtirishning futbol hakamligidagi o'rni. Raqamlashtirish — bu futbol boshqaruvi va nazoratini zamonaviy raqamli texnologiyalar yordamida avtomatlashtirish jarayonidir. U quyidagi yo'nalishlarni qamrab oladi[2]:

Video-assistent hakam (VAR) tizimi;

Yarim avtomatik ofsayd aniqlash tizimi;

Sun'iy intellekt asosida o'yin tahlili;



Raqamli hakamlik platformalari va onlayn malaka oshirish dasturlari.

Ushbu texnologiyalar futbol hakamligining aniqligini oshiradi, inson omilini kamaytiradi hamda o'yin jarayonini tezkor tahlil qilish imkonini beradi.

VAR tizimining joriy etilishi va afzalliklari. VAR (Video Assistant Referee) tizimi 2018-yildan boshlab rasmiy ravishda jahon chempionatlarida qo'llanila boshlandi. Bu tizim o'yinda noaniq vaziyatlar (gol, penalti, qizil kartochka va noto'g'ri shaxsni jazolash)ni video qayta ko'rish orqali aniqlash imkonini beradi. VAR tizimining afzalliklari:

Adolatni ta'minlaydi va xatoliklarni kamaytiradi;

Tomoshabinlar orasida hakamlikka bo'lgan ishonchni oshiradi;

Qarorlar uchun daliliy asos yaratadi;

O'yinning texnik tahlilini boyitadi.

Shunga qaramay, bu tizimdan foydalanishda vaqtni tejash, texnik kechikishlar va inson talqini bilan bog'liq muammolar mavjud[4].

Yarim avtomatik ofsayd aniqlash tizimi

2022-yilgi Qatardagi Jahon chempionatida yarim avtomatik ofsayd tizimi birinchi marta sinovdan o'tkazildi. Ushbu tizim stadion ichidagi kameralar va sensorlar yordamida o'yinchilarning joylashuvi, to'p harakati va tananing harakat dinamikasini aniqlaydi[1]. Tizimning afzalliklari:

- Ofsayd holatlarini soniyalar ichida aniqlaydi;
- VAR bilan integratsiyalashgan holda ishlaydi;
- Hakamning vizual qaroriga yordam beradi;
- Noto'g'ri ofsayd qarorlarini kamaytiradi.

Bu texnologiya futbol o'yinlarida inson xatoligini deyarli nolga tushiradi va o'yin tezligini saqlab qoladi.

Sun'iy intellekt va analitik tizimlarning roli. Sun'iy intellekt (AI) texnologiyalari futbol tahlilida keng qo'llanilmoqda. AI tizimlari:

Hakamlarning qaror chiqarish tezligini tahlil qiladi;

O'yin davomida qoidabuzarliklarni avtomatik aniqlaydi;

Statistik va video ma'lumotlarni integratsiya qiladi;



O'yinchining harakat dinamikasini o'lchaydi.

Masalan, IBM va Stats Perform kompaniyalari tomonidan ishlab chiqilgan algoritmlar FIFA turnirlarida sinovdan o'tkazilib, o'yin davomida yuz beradigan vaziyatlarning 3D modellari yaratilmoqda[5].

O'zbekistonda futbol hakamligini raqamlashtirish istiqbollari.

O'zbekiston Futbol Assotsiatsiyasi (O'FA) so'nggi yillarda hakamlik tizimini raqamlashtirish bo'yicha qator loyihalarni amalga oshirmoqda. 2022-yilda O'zbekiston Superligasida VAR tizimi sinov tariqasida joriy etildi. Shuningdek[3]:

1. Hakamlar uchun onlayn o'quv platformalari yaratilgan;
2. O'yinlarni avtomatik statistik tahlil qilish tizimi yo'lga qo'yilmoqda;
3. Sun'iy intellekt asosidagi video monitoring markazi tashkil etish rejalashtirilgan.

Biroq texnik infratuzilma, mutaxassislar yetishmasligi va texnologik xarajatlar bu jarayonning asosiy muammolari hisoblanadi.

Muammolar va ularni hal etish yo'llari. Raqamlashtirish jarayonida quyidagi muammolar kuzatiladi:

Yuqori texnologiyali uskunalarning qimmatligi;

Tarmoq infratuzilmasining yetarli darajada rivojlanmaganligi;

Hakamlarning raqamli savodxonligi pastligi;

Texnik nosozliklar sababli o'yinda uzilishlar bo'lishi.

Bularni hal etish uchun quyidagi chora-tadbirlar muhim:

Hakamlar uchun maxsus IT-treninglar tashkil etish;

Texnologik homiylik asosida uskunalarni joriy etish;

FIFA va AFC bilan hamkorlikni kengaytirish;

Mahalliy ishlab chiqaruvchilarni sport texnologiyalariga jalb etish.

Xulosa.

Futbolda hakamlik tizimini raqamlashtirish — bu sportni yangi bosqichga olib chiqadigan, adolatli va shaffof boshqaruvni ta'minlaydigan muhim yo'nalishdir. VAR, ofsayd sensorlari va sun'iy intellekt tizimlari orqali futbol yanada aniq,



ishonchli va zamonaviy tus olmoqda. O'zbekistonda ham raqamli texnologiyalarni joriy etish futbol hakamligi sifatini oshirish, xalqaro standartlarga moslash va yosh hakamlar malakasini takomillashtirish uchun keng imkoniyatlar yaratadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. O'zbekiston Futbol Assotsiatsiyasi (O'FA). Raqamli texnologiyalarni futbol boshqaruviga joriy etish dasturi. Toshkent, 2023.
2. Karimov, S. (2024). Futbolda raqamli boshqaruv tizimlari va ularning samaradorligi. "Sport va Innovatsiya" jurnali, №2(45), 56–64.
3. Верхошанский В.В. Футбол: Физическая подготовка. 2008.
4. Литвинов В.В. Физическая подготовка юных футболистов. 2009.
5. Рахмонбердиев Э.Б., Бахтиёров Ж.Х. Ёш футболчиларнинг мусобақа шароитида олинган натижаларнинг хажм ва сифат кўрсаткичлари. 2022.
6. Sunatov, J. R., Zikrillayeva, F., Husenova, M., & Sanayeva, M. (2025). INGLIZ TILINI O 'QITISHDAGI MUAMMOLAR. University Research Base, 560-568.
7. Sunatov, J. R., Rustamov, R., & Dustmurodova, M. (2024). KOMPYUTER LINGVISTIKASIDA FONETIK TAHLIL JARAYONI. Modern Science and Research, 3(5), 191-195.
8. Сунатов, Д., Хусенова, М., Санаева, М., & Зикриллаева, Ф. (2025). О 'zbek tilining xorijda o 'qitilishi. Объединяя студентов: международные исследования и сотрудничество между дисциплинами, 1(1), 139-141.