FUTBOL SPORTINI RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR ASOSIDA TAKOMILLASHTIRISH: MASHG‘ULOT JARAYONI, O‘YIN TAHLILI VA SPORTCHILAR TAYYORGARLIGINI BOSHQARISHNING INNOVATSION MEXANIZMLARI

Shadiyev Azizjon Yokubjonovich
Chirchiq davlat pedagogika universitetti
Jismoniy madaniyat fakulteti o‘quv ishlari bo‘yicha dekan o‘rinbosari
https://doi.org/10.5281/zenodo.24523413

Annotatsiya: *Mazkur maqolada futbol sportini raqamli texnologiyalar asosida takomillashtirishning ilmiy-nazariy va amaliy jihatlari yoritilgan. Bugungi kunda axborot-kommunikatsiya texnologiyalari, sun’iy intellekt, katta ma’lumotlar tahlili, elektron kuzatuv tizimlari, GPS/GNSS qurilmalari, videokuzatuv va kompyuterli ko‘rish texnologiyalari futbol mashg‘ulotlarini tashkil etish, sportchilarning jismoniy hamda texnik-taktik tayyorgarligini baholash, musobaqa faoliyatini tahlil qilish va mashg‘ulot yuklamalarini individuallashtirishda muhim ahamiyat kasb etmoqda.*

Maqolada futbolchilarning harakat faolligini nazorat qilish, yurak urish chastotasi va fiziologik ko‘rsatkichlarini kuzatish, o‘yin jarayonidagi texnik-taktik harakatlarni videotasvirlar orqali tahlil etish, raqamli ma’lumotlar asosida individual tayyorgarlik dasturlarini ishlab chiqish masalalari o‘rganilgan. Shuningdek, raqamli texnologiyalarni futbol ta’limi va sport mashg‘ulotlariga joriy etishning tashkiliy-pedagogik shartlari, mavjud muammolari hamda ularni bartaraf etish yo‘llari asoslab berilgan. Futbolchilarning tayyorgarligini kompleks baholashga yo‘naltirilgan bosqichma-bosqich raqamli monitoring modeli taklif etilgan.

Kalit so‘zlar: *futbol, raqamli texnologiyalar, sun’iy intellekt, GPS monitoring, vide tahlil, sport analitikasi, mashg‘ulot jarayoni, jismoniy tayyorgarlik, texnik-taktik tayyorgarlik, individual yondashuv, sport monitoringi, katta ma’lumotlar.*

Аннотация: *В статье рассматриваются научно-теоретические и практические аспекты совершенствования футбола на основе цифровых технологий. Анализируются возможности применения искусственного интеллекта, больших данных, GPS/GNSS-систем, видеоаналитики и электронных средств мониторинга для организации тренировочного процесса, оценки физической и технико-тактической подготовленности футболистов, а также управления тренировочными нагрузками. Особое внимание уделяется индивидуализации подготовки спортсменов, анализу игровых действий и формированию цифровой системы мониторинга.*

Ключевые слова: *футбол, цифровые технологии, искусственный интеллект, GPS-мониторинг, видеоанализ, спортивная аналитика, тренировочный процесс, физическая подготовка.*

Abstract: *This article examines the theoretical and practical aspects of improving football through digital technologies. It discusses the application of artificial intelligence, big data analytics, GPS/GNSS tracking systems, video analysis and electronic monitoring tools in training organization, assessment of physical and technical-tactical performance, and management of training loads. Particular attention is paid to individual training programmes, match analysis, performance monitoring and the development of an integrated digital monitoring model for football players.*

Keywords: *football, digital technologies, artificial intelligence, GPS monitoring, video analysis, sports analytics, training process, physical fitness, tactical performance.*

Kirish

Jahon sporti taraqqiyotining hozirgi bosqichida raqamli texnologiyalar sport faoliyatining barcha yo‘nalishlariga chuqur kirib bormoqda. Xususan, futbol sportida zamonaviy texnologiyalardan foydalanish nafaqat musobaqalarni tashkil etish va hakamlik faoliyatini takomillashtirish, balki sportchilarni tayyorlash, mashg‘ulot yuklamalarini rejalashtirish, o‘yin faoliyatini tahlil qilish hamda sport natijalarini prognozlash imkoniyatlarini ham kengaytirmoqda.

Futbol murakkab koordinatsion, jismoniy, texnik, taktik va psixologik faoliyat turlarini birlashtirgan sport turi hisoblanadi. O‘yin davomida sportchi turli tezliklarda harakatlanadi, tezlanish va sekinlashishlarni bajaradi, yo‘nalishini keskin o‘zgartiradi, to‘p bilan va to‘psiz harakat qiladi, raqib hamda jamoadoshlarining joylashuvini kuzatadi va qisqa vaqt ichida qaror qabul qiladi. Shu sababli futbolchining tayyorgarlik darajasini faqat an’anaviy jismoniy testlar yoki murabbiy kuzatuvi orqali to‘liq baholash imkoniyati cheklangan.

An’anaviy mashg‘ulot tizimida murabbiy sportchining holatini asosan bevosita kuzatish, nazorat mashqlari, musobaqa natijalari va subyektiv baholash orqali aniqlaydi. Bunday yondashuv sport pedagogikasida muhim o‘rin tutsa-da, zamonaviy futbolning yuqori sur’ati va murakkabligi sportchi faoliyati to‘g‘risida yanada aniq, tizimli va ko‘p qirrali ma’lumotlarni talab etadi. Raqamli texnologiyalar esa mazkur ma’lumotlarni yig‘ish, qayta ishlash, taqqoslash va ulardan boshqaruv qarorlarini qabul qilishda foydalanish imkonini beradi.

Masalan, GPS yoki GNSS qurilmalari futbolchining mashg‘ulot va o‘yin davomida bosib o‘tgan masofasi, yuqori tezlikdagi yugurishlari, tezlanishlari va sekinlashishlari haqida ma’lumot beradi. Yurak urish chastotasini qayd etuvchi qurilmalar sportchining ichki fiziologik yuklamasini baholashga yordam beradi. Videotahlil vositalari esa texnik harakatlar, taktik joylashuv, jamoaviy hamkorlik va o‘yin vaziyatlarini batafsil o‘rganish imkoniyatini yaratadi.

Raqamli texnologiyalarning yana bir muhim jihati shundaki, ular futbolchilar tayyorgarligini individuallashtirishga xizmat qiladi. Chunki har bir sportchining yoshi, jismoniy rivojlanish darajasi, funksional imkoniyatlari, o‘yin pozitsiyasi, tayyorgarlik tajribasi va tiklanish xususiyatlari bir-biridan farq qiladi. Bir xil mashg‘ulot yuklamasi barcha futbolchilar uchun bir xil ta’sir ko‘rsatmasligi mumkin. Shu bois sportchi faoliyati to‘g‘risidagi raqamli ma’lumotlarni tahlil qilish asosida individual mashg‘ulot dasturlarini ishlab chiqish dolzarb ilmiy-amaliy vazifalardan biri hisoblanadi.

O‘zbekiston futbolida ham zamonaviy sport texnologiyalarini keng qo‘llash, murabbiylar va sport mutaxassislarining raqamli savodxonligini oshirish, sport ta’limi muassasalarida zamonaviy monitoring tizimlarini joriy etish hamda futbolchilarning tayyorgarligini ilmiy asosda boshqarish muhim ahamiyatga ega.

Futbolchilar mashg‘ulot va musobaqa davomida turli intensivlikdagi harakatlarni bajaradilar. Ularning jismoniy yuklamasini to‘g‘ri baholash sport tayyorgarligini rejalashtirishning muhim shartidir. Shu maqsadda GPS/GNSS qurilmalari, mahalliy joylashuv tizimlari, inertial o‘lchov modullari va boshqa elektron kuzatuv vositalaridan foydalaniladi.

GPS va GNSS qurilmalari sportchining fazodagi joylashuvi va harakatlanishiga oid ma’lumotlarni qayd etadi. Bunday qurilmalar orqali quyidagi ko‘rsatkichlarni aniqlash mumkin:

- mashg‘ulot yoki o‘yin davomida bosib o‘tilgan umumiy masofa;
- turli tezlik zonalarida bosib o‘tilgan masofa;
- yuqori tezlikdagi yugurishlar soni;
- maksimal tezlikka yaqin harakatlar;
- tezlanishlar va sekinlashishlar soni;
- harakat intensivligining vaqt bo‘yicha o‘zgarishi;
- mashg‘ulot davomida bajarilgan mexanik ish hajmiga oid ayrim ko‘rsatkichlar.

Mazkur ma’lumotlar futbolchining tashqi yuklamasini baholashda muhim ahamiyatga ega. Biroq tashqi yuklama sportchining organizmi ushbu faoliyatga qanday fiziologik javob berganini to‘liq ifodalamaydi. Shu sababli uni yurak urish chastotasi, subyektiv zo‘riqish bahosi, uyqu sifati va tiklanish ko‘rsatkichlari kabi ichki yuklama indikatorlari bilan birgalikda tahlil qilish maqsadga muvofiq.

Masalan, ikki futbolchi mashg‘ulot davomida bir xil masofani bosib o‘tishi mumkin. Biroq ulardan birining yurak urish chastotasi yuqoriroq bo‘lishi, mashqni bajarishda ko‘proq zo‘riqishi yoki keyingi kuni tiklanish darajasi pastroq bo‘lishi ehtimoli mavjud. Bu holat sportchilarning individual funksional imkoniyatlari va jismoniy tayyorgarlik darajasi turlicha ekanligini ko‘rsatadi.

Shuning uchun raqamli monitoring tizimida faqat bosib o‘tilgan masofani hisobga olish yetarli emas. Tashqi va ichki yuklama ko‘rsatkichlarini o‘zaro bog‘liq holda baholash lozim.

Elektron kuzatuv vositalaridan foydalanishda qurilmaning texnik aniqligi, o‘lchash sharoiti, ma’lumotlarni qayta ishlash usuli va sportchining individual xususiyatlari hisobga olinishi kerak. Turli ishlab chiqaruvchilarning qurilmalari bir xil ko‘rsatkichlarni turlicha hisoblashlari mumkin. Shu sababli mashg‘ulotlar davomida bir xil metodologiya va taqqoslash mezonlaridan foydalanish muhimdir.

Futbol o‘yinida texnik va taktik harakatlar bir-biri bilan chambarchas bog‘liq. To‘pni qabul qilish, uzatish, olib yurish, zarba berish, raqibni aldab o‘tish, himoyaviy harakatlar va pozitsion joylashuv sportchining individual mahorati bilan bir qatorda jamoaviy o‘yin samaradorligini ham belgilaydi.

Videotahlil texnologiyalari ushbu harakatlarni qayd etish, takroran ko‘rib chiqish va batafsil baholash imkonini beradi. Oddiy videokamera yoki maxsus ko‘p kamerali tizimlar yordamida mashg‘ulot hamda musobaqa jarayoni tasvirga olinadi. Keyinchalik tasvirlar maxsus dasturlar yordamida tahlil qilinadi.

Videotahlil quyidagi vazifalarni bajarishga xizmat qiladi:

1. Futbolchining texnik harakatlarini baholash.
2. To‘pni qabul qilish va uzatishdagi xatolarni aniqlash.
3. O‘yinchining maydondagi joylashuvini o‘rganish.
4. Jamoaning hujum va himoya o‘tishlarini tahlil qilish.
5. Standart vaziyatlarni o‘rganish.
6. Raqib jamoaning taktik xususiyatlarini aniqlash.
7. Murabbiy ko‘rsatmalarining bajarilish darajasini baholash.

Videotahlilning pedagogik ahamiyati shundaki, futbolchi o‘z harakatini bevosita tasvir orqali ko‘rish imkoniyatiga ega bo‘ladi. Murabbiy esa xatoni umumiy tarzda ko‘rsatish o‘rniga, muayyan vaziyat, harakat yoki qaror qabul qilish jarayonini asoslab tushuntirishi mumkin.

Masalan, futbolchi to‘pni qabul qilishdan oldin maydonni yetarli darajada kuzatmagan bo‘lsa, bu holat videotasvir orqali aniqlanadi. Murabbiy unga to‘p kelishidan avval atrofdagi vaziyatni baholash, tana holatini to‘g‘ri tanlash va keyingi harakatni oldindan rejalashtirish zarurligini ko‘rsatadi.

Shuningdek, videotahlil orqali jamoaning himoya chizig‘i orasidagi masofa, yarim himoyachilar va hujumchilar o‘rtasidagi hamkorlik, pressing paytidagi joylashuv hamda hujumga o‘tish tezligini o‘rganish mumkin.

Videotahlil natijalarini faqat xatolarni aniqlash uchun emas, balki sportchining muvaffaqiyatli harakatlarini mustahkamlash uchun ham qo‘llash zarur. Bu yondashuv futbolchining o‘z faoliyatini anglashini, taktik fikrlashini va mustaqil qaror qabul qilish qobiliyatini rivojlantiradi.

Sun’iy intellekt va katta ma’lumotlar tahlili zamonaviy futbol analitikasining istiqbolli yo‘nalishlaridan hisoblanadi. Futbol mashg‘ulotlari va musobaqalari davomida katta hajmdagi ma’lumotlar shakllanadi. Ularni oddiy kuzatuv orqali to‘liq tahlil qilish qiyin. Sun’iy intellekt

algoritmlari esa ko‘p sonli ma’lumotlar orasidagi bog‘liqliklarni aniqlash, takrorlanuvchi holatlarni topish va ayrim jarayonlarni prognozlash imkonini beradi.

Futbol analitikasida sun’iy intellekt quyidagi yo‘nalishlarda qo‘llanishi mumkin:

- o‘yinchilarning maydondagi joylashuvini avtomatik aniqlash;
- to‘p harakatini kuzatish;
- o‘yin epizodlarini tasniflash;
- hujum va himoya harakatlarini tahlil qilish;
- texnik harakatlar samaradorligini baholash;
- raqib jamoaning taktik tendensiyalarini aniqlash;
- sportchi yuklamalarining o‘zgarishini tahlil qilish;

Masalan, kompyuterli ko‘rish texnologiyalari videotasvir orqali futbolchilarning maydondagi koordinatalarini aniqlashi mumkin. Ushbu ma’lumotlar asosida jamoaning o‘yin shakli, futbolchilar o‘rtasidagi masofa, pressing zichligi va maydonning turli hududlarida to‘plangan faollik tahlil qilinadi.

Katta ma’lumotlar tahlilida kutilayotgan gollar ko‘rsatkichi (xG), kutilayotgan golli uzatma (xA), pressing samaradorligini tavsiflovchi ayrim ko‘rsatkichlar va boshqa analitik indikatorlardan foydalaniladi. Biroq bu ko‘rsatkichlar futbolchining haqiqiy mahoratini yakka holda belgilab bermaydi. Ular o‘yin vaziyati, raqibning qarshiligi, jamoaning taktik topshirig‘i va sportchining pozitsiyasi bilan birgalikda talqin qilinishi lozim.

Sun’iy intellektning asosiy vazifasi murabbiy o‘rniga qaror qabul qilish emas, balki murabbiyga kengroq va tizimli axborot taqdim etishdan iborat. Yakuniy qaror sport pedagogikasi, sport fiziologiyasi, taktika va amaliy tajribaga tayangan holda mutaxassis tomonidan qabul qilinishi kerak.

Shuningdek, sun’iy intellekt tizimlarining natijalari dastlabki ma’lumotlar sifatiga bog‘liq. Noto‘g‘ri yoki yetarli bo‘lmagan ma’lumotlar asosida ishlab chiqilgan tahlil xulosalari ham xato bo‘lishi mumkin. Shu sababli raqamli tahlil natijalarini tanqidiy baholash va ularni amaliy kuzatuv bilan solishtirish zarur.

Futbolchilarning jismoniy tayyorgarligi tezkorlik, chidamlilik, kuch, chaqqonlik, koordinatsiya va tezkor-kuch sifatlarining rivojlanganligi bilan belgilanadi. Ushbu sifatlar o‘yin pozitsiyasi, sportchining yoshi va tayyorgarlik darajasiga qarab turlicha namoyon bo‘ladi.

Masalan, qanot futbolchilari ko‘p hollarda yuqori tezlikdagi yugurishlar, tezlanishlar va keskin yo‘nalish o‘zgartirishlarni bajaradilar. Markaziy himoyachilar uchun esa pozitsion kurash, sakrash, qisqa masofadagi tezkor harakatlar va raqib hujumlarini to‘xtatish muhimdir. Markaziy yarim himoyachilar esa katta maydonni qamrab olgan holda uzluksiz harakatlanish, to‘pni nazorat qilish va taktik qarorlarni tez qabul qilishlari talab etiladi.

Raqamli monitoring ushbu farqlarni hisobga olgan holda mashg‘ulot dasturlarini individuallashtirishga yordam beradi.

Individuallashtirilgan tayyorgarlikni tashkil etishda quyidagi ma’lumotlardan foydalanish mumkin:

- sportchining yoshi va biologik rivojlanish xususiyatlari;
- jismoniy testlar natijalari;
- yurak urish chastotasi;
- mashg‘ulot davomida bajarilgan tashqi yuklama;
- sportchining subyektiv zo‘riqish bahosi;
- tiklanish va uyqu bilan bog‘liq ma’lumotlar;
- o‘yin pozitsiyasi;
- texnik-taktik faoliyat ko‘rsatkichlari;
- oldingi mashg‘ulotlar va musobaqalardagi natijalar.

Ushbu ma’lumotlar asosida sportchining individual tayyorgarlik profili shakllantiriladi. Mazkur profil murabbiyga qaysi jismoniy sifatlarni rivojlantirish, qaysi mashqlar hajmini o‘zgartirish yoki qachon tiklanish mashg‘ulotlarini tashkil etish zarurligini aniqlashda yordam beradi.

Yosh futbolchilar bilan ishlashda biologik yetilish darajasini hisobga olish alohida ahamiyatga ega. Bir xil yoshdagi bolalarning jismoniy rivojlanishi bir xil bo‘lmasligi mumkin. Shu sababli faqat kalendar yoshga asoslangan holda yuklamani belgilash to‘g‘ri natija bermaydi. Raqamli monitoring ma’lumotlari mutaxassis kuzatuvi bilan birgalikda qo‘llanilganda yosh sportchilarning individual rivojlanish xususiyatlarini hisobga olish imkoniyati kengayadi.

Futbol yuqori intensivlikdagi jismoniy faoliyatni talab qiladigan sport turi bo‘lib, unda mushaklar, paylar va bo‘g‘imlarga sezilarli yuklama tushadi. Tezlanish, keskin to‘xtash, yo‘nalishni o‘zgartirish, sakrash va jismoniy to‘qnashuvlar jarohatlanish xavfini yuzaga keltirishi mumkin.

Raqamli monitoring tizimlari sportchining yuklama o‘zgarishlarini kuzatish orqali ehtimoliy xavf omillarini aniqlashga yordam beradi. Bunda birgina ko‘rsatkichga tayanish mumkin emas. Mashg‘ulot yuklamasi, oldingi jarohatlar, sportchining shikoyatlari, mushak holati, tiklanish darajasi va funksional testlar kompleks tarzda tahlil qilinishi lozim.

Jarohatlanish xavfini boshqarishda quyidagi raqamli vositalardan foydalanish mumkin:

1. GPS/GNSS tizimlari orqali yuqori tezlikdagi yugurishlar va keskin tezlanishlarni nazorat qilish.
2. Yurak urish chastotasi monitoringi orqali fiziologik javobni kuzatish.
3. Elektron so‘rovnomalar yordamida sportchining charchoq, mushak og‘rig‘i va umumiy holatini qayd etish.
4. Videotahlil orqali harakat texnikasi va tana holatini o‘rganish.
5. Funksional testlar natijalarini elektron bazada saqlash va taqqoslash.

Shuni ta’kidlash lozimki, raqamli monitoring jarohatni mutlaq aniqlik bilan oldindan aytib bera olmaydi. U xavf omillarini kuzatish va mutaxassisning qaror qabul qilishini qo‘llab-quvvatlash vositasi hisoblanadi. Jarohatlanish xavfi bo‘yicha yakuniy baholash sport shifokori, fizioterapevt, murabbiy va boshqa tegishli mutaxassislar hamkorligida amalga oshirilishi zarur.

Raqamli texnologiyalar futbolchilarning jismoniy tayyorgarligini nazorat qilish bilan cheklanmaydi. Ular sport ta’limi va pedagogik jarayonni takomillashtirishda ham muhim o‘rin tutadi.

Murabbiylik faoliyatida nazariy bilimlar, amaliy mashqlar, texnik ko‘nikmalar va taktik tafakkurni rivojlantirish bir-biri bilan uzviy bog‘liq. Raqamli ta’lim platformalari orqali futbolchilar mashg‘ulotdan tashqari vaqtda ham nazariy materiallarni o‘rganishi, o‘yin epizodlarini tahlil qilishi va o‘z bilimlarini mustahkamlashi mumkin.

Masalan, murabbiy mashg‘ulotdan oldin muayyan taktik vaziyat aks etgan videoni futbolchilarga taqdim etishi mumkin. Sportchilar ushbu vaziyatda qanday qaror qabul qilish kerakligini muhokama qiladilar. Mashg‘ulot davomida esa aynan shu vaziyatni amaliy bajarish topshiriladi. Mashg‘ulotdan so‘ng bajarilgan harakatlar videotasvir orqali tahlil qilinadi.

Bunday yondashuv nazariy bilim, amaliy faoliyat va tahliliy fikrlash o‘rtasidagi aloqani mustahkamlaydi.

Raqamli pedagogik yondashuvning asosiy afzalliklari quyidagilardan iborat:

- o‘quv materiallaridan foydalanish imkoniyatining kengayishi;
- texnik va taktik harakatlarni vizual tushuntirish;
- sportchilarning mustaqil tahlil qilish qobiliyatini rivojlantirish;
- mashg‘ulot natijalarini elektron qayd etish;
- murabbiy va sportchi o‘rtasidagi qayta aloqani yaxshilash;
- individual o‘quv topshiriqlarini shakllantirish.

Biroq raqamli vositalar bevosita amaliy mashg‘ulotlarning o‘rnini bosa olmaydi. Futbolchining texnik mahorati va jismoniy sifatlari muntazam amaliy faoliyat, takroriy mashqlar, musobaqa tajribasi va pedagogik nazorat orqali rivojlanadi. Raqamli texnologiyalar ushbu jarayonning samaradorligini oshiruvchi yordamchi vosita sifatida qaralishi lozim.

Futbolchining musobaqa faoliyatini baholashda faqat gol urish yoki golli uzatma berish kabi yakuniy natijalarga e’tibor qaratish yetarli emas. Chunki futbolchi jamoa muvaffaqiyatiga to‘psiz harakatlar, pressing, himoyaviy joylashuv, bo‘sh hudud yaratish, raqib uzatmalarini cheklash va boshqa ko‘plab harakatlar orqali ham hissa qo‘shadi.

Kompleks raqamli tahlil futbolchining o‘yin faoliyatini bir necha yo‘nalishda baholash imkonini beradi.

Jismoniy ko‘rsatkichlar: bosib o‘tilgan masofa, yuqori tezlikdagi yugurishlar, tezlanishlar, sekinlashishlar va harakat intensivligi.

Texnik ko‘rsatkichlar: to‘pni qabul qilish, uzatish aniqligi, to‘pni olib yurish, zarbalar, to‘pni yo‘qotish va to‘pni egallab olish harakatlari.

Taktik ko‘rsatkichlar: maydondagi joylashuv, jamoaviy masofalar, pressing harakatlari, hujumga o‘tish, himoyaga qaytish va o‘yin vaziyatlarida to‘g‘ri qaror qabul qilish.

Psixologik va kognitiv jihatlar: vaziyatni oldindan anglash, diqqatni jamlash, tezkor qaror qabul qilish va o‘yin davomida barqaror faoliyat ko‘rsatish.

Mazkur ko‘rsatkichlarning barchasini bitta raqam bilan ifodalash qiyin. Shu sababli murabbiy va tahlilchi futbolchining o‘yin pozitsiyasi, jamoaning taktik modeli hamda musobaqa sharoitini hisobga olgan holda baholash mezonlarini tanlashi kerak.

Masalan, markaziy himoyachining samaradorligini faqat hujumdagi uzatmalar soni bilan baholash noto‘g‘ri bo‘ladi. Uning himoyaviy joylashuvi, raqib hujumlarini to‘xtatishi, havodagi kurashlarda ishtiroki va himoya chizig‘ini boshqarishi ham hisobga olinishi zarur.

Futbol mashg‘ulotlarini raqamli texnologiyalar asosida takomillashtirish uchun ma’lumotlarni yig‘ish, tahlil qilish va amaliy qarorlarga aylantirish jarayoni izchil tashkil etilishi lozim. Shu maqsadda futbolchilar tayyorgarligini kompleks monitoring qilishning quyidagi bosqichli modeli taklif etiladi.

Birinchi bosqich — boshlang‘ich diagnostika. Ushbu bosqichda futbolchining jismoniy, texnik, taktik va funksional tayyorgarlik darajasi aniqlanadi. Sportchining yoshi, o‘yin pozitsiyasi, tayyorgarlik tajribasi va individual xususiyatlari qayd etiladi.

Futbol mashg‘ulotlariga raqamli texnologiyalarni joriy etish ko‘plab imkoniyatlar bilan birga muayyan tashkiliy, texnik va metodik muammolarni ham yuzaga keltiradi.

Birinchi muammo — texnik vositalarning narxi va ulardan foydalanish imkoniyatidir. Zamonaviy kuzatuv qurilmalari, videokuzatuv tizimlari va maxsus dasturiy ta’minotlar barcha sport tashkilotlari uchun bir xil darajada qulay bo‘lmasligi mumkin. Shu sababli raqamlashtirish jarayonini mavjud moddiy-texnik imkoniyatlarga mos ravishda bosqichma-bosqich amalga oshirish lozim.

Ikkinchi muammo — mutaxassislarning raqamli kompetensiyasi. Qurilmalardan foydalanishning o‘zi yetarli emas. Murabbiylar va sport mutaxassislari olingan ma’lumotlarni to‘g‘ri talqin qilish, statistik ko‘rsatkichlarni tushunish va ularni mashg‘ulot rejasiga tatbiq etish ko‘nikmalariga ega bo‘lishlari kerak.

Uchinchi muammo — ma’lumotlarning aniqligi va ishonchliligi. Turli qurilmalardan olingan ko‘rsatkichlarni bir-biri bilan solishtirishda o‘lchash usullari va texnik xususiyatlar hisobga olinishi zarur.

To‘rtinchi muammo — shaxsiy ma’lumotlarni himoya qilish. Sportchilarning sog‘lig‘i, jismoniy holati, fiziologik ko‘rsatkichlari va harakat faolligiga oid ma’lumotlar ehtiyotkorlik bilan

saqlanishi kerak. Ulardan foydalanish tartibi, ma’lumotlarni kim ko‘rishi va qanday maqsadda ishlatishi oldindan belgilanishi lozim.

Beshinchi muammo — raqamli ko‘rsatkichlarga haddan tashqari tayanish. Futbol inson omili, ijodkorlik, taktik fikrlash va jamoaviy hamkorlikka asoslangan sport turi hisoblanadi. Shu sababli har qanday raqamli ko‘rsatkich sportchining haqiqiy mahoratini to‘liq ifodalay olmaydi. Raqamli tahlil murabbiy kuzatuvi, pedagogik baholash va sportchining individual xususiyatlari bilan uyg‘unlashtirilishi kerak.

O‘zbekiston futbolini rivojlantirishda zamonaviy raqamli texnologiyalardan foydalanish sport ta’limi, murabbiylik faoliyati, seleksiya, mashg‘ulotlarni boshqarish va musobaqa tahlili yo‘nalishlarida muhim ahamiyat kasb etadi.

Birinchi navbatda, futbol akademiyalari va sport ta’limi muassasalarida sportchilarning individual elektron profillarini shakllantirish maqsadga muvofiq. Bunday profillarda futbolchining jismoniy testlari, texnik ko‘nikmalari, musobaqa faoliyati, rivojlanish dinamikasi va mashg‘ulot yuklamalari haqidagi ma’lumotlar saqlanishi mumkin.

Ikkinchidan, murabbiylar uchun raqamli analitika va sport monitoringi bo‘yicha malaka oshirish dasturlarini tashkil etish zarur. Chunki texnologiyaning samaradorligi undan foydalanuvchi mutaxassisning bilim va malakasiga ham bog‘liq.

Uchinchidan, sport ta’limi muassasalarida vide tahlil, elektron testlash va mashg‘ulot natijalarini qayd etish vositalaridan foydalanishni kengaytirish lozim. Bu talabalar va yosh futbolchilarning o‘z faoliyatini tahlil qilish, xatolarini anglash va individual rivojlanish rejasini tuzishiga yordam beradi.

To‘rtinchidan, oliy ta’lim muassasalarida futbol va sport analitikasi yo‘nalishidagi ilmiy-amaliy tadqiqotlarni rivojlantirish zarur. Jismoniy madaniyat va sport sohasi mutaxassislari, dasturchilar, sport shifokorlari va ma’lumotlar tahlilchilari o‘rtasidagi hamkorlik yangi metodik yondashuvlarni ishlab chiqish imkonini beradi.

Beshinchidan, raqamli texnologiyalarni joriy etish jarayonida hududiy sport maktablari va kichik futbol klublarining imkoniyatlari ham e’tiborga olinishi kerak. Dastlab oddiy videokuzatuv, elektron jadvallar, raqamli testlash va arzon monitoring vositalaridan foydalanish, keyinchalik esa murakkab tizimlarga o‘tish mumkin.

Xulosa

Futbol sportini raqamli texnologiyalar asosida takomillashtirish zamonaviy sport taraqqiyotining muhim yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi. Raqamli texnologiyalar mashg‘ulot jarayonini ilmiy asosda tashkil etish, sportchilarning jismoniy va funksional holatini monitoring qilish, texnik-taktik faoliyatni chuqur tahlil etish hamda individual tayyorgarlik dasturlarini ishlab chiqish imkoniyatlarini kengaytiradi.

GPS/GNSS kuzatuv tizimlari futbolchilarning harakat faolligi va tashqi yuklamasini baholashga yordam beradi. Yurak urish chastotasi monitorlari va boshqa elektron vositalar ichki fiziologik yuklama haqida ma’lumot beradi. Videotahlil texnologiyalari texnik harakatlar, taktik joylashuv va jamoaviy hamkorlikni batafsil o‘rganish imkonini yaratadi. Sun’iy intellekt va katta ma’lumotlar tahlili esa ko‘p sonli ko‘rsatkichlar o‘rtasidagi bog‘liqliklarni aniqlash va murabbiylik qarorlarini axborot bilan ta’minlashga xizmat qiladi.

Shu bilan birga, raqamli texnologiyalardan foydalanish murabbiylik tajribasi va pedagogik yondashuvning o‘rnini bosmasligi kerak. Eng samarali natija texnologik imkoniyatlar, sport fiziologiyasi, sport pedagogikasi, psixologiya va murabbiylik tajribasining o‘zaro uyg‘unligi orqali yuzaga keladi.

O‘zbekiston futbolida raqamli monitoring tizimlarini bosqichma-bosqich joriy etish, sport mutaxassislarining raqamli kompetensiyalarini rivojlantirish va sport ta’limi muassasalarida ilmiy-

amaliy tadqiqotlarni kengaytirish futbolchilar tayyorgarligi sifatini oshirish uchun muhim shart-sharoit yaratadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Carling, C., Williams, A. M., Reilly, T. (2005). *Handbook of Soccer Match Analysis: A Systematic Approach to Improving Performance*. Routledge.
2. O’Donoghue, P. (2015). *An Introduction to Performance Analysis of Sport*. Routledge.
3. Sarmento, H., Marcelino, R., Anguera, M. T., Campaniço, J., Matos, N., Leitão, J. C. (2014). Match analysis in football: A systematic review. *Journal of Sports Sciences*, 32(20), 1831–1843.
4. Rein, R., Memmert, D. (2016). Big data and tactical analysis in elite soccer: Future challenges and opportunities for sports science. *SpringerPlus*, 5, 1410.
5. Bourdon, P. C., Cardinale, M., Murray, A., et al. (2017). Monitoring athlete training loads: Consensus statement. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 12(Suppl 2), S2-161–S2-170.
6. Halson, S. L. (2014). Monitoring training load to understand fatigue in athletes. *Sports Medicine*, 44(Suppl 2), 139–147.
7. FIFA. *Electronic Performance and Tracking Systems (EPTS): Quality Programme*. Fédération Internationale de Football Association.
8. FIFA. *Football Technology: Video Assistant Referee and Semi-Automated Offside Technology*. Fédération Internationale de Football Association.
9. UEFA. *Performance Analysis and Football Intelligence: Technical and Analytical Resources*. Union of European Football Associations.
10. International Football Association Board. *Laws of the Game*. IFAB.
11. FIFA. *FIFA Training Centre: Football Performance and Coaching Resources*. Fédération Internationale de Football Association.