



YENGIL ATLETIKA MASHQLARINI O'RGATISHDA INNOVATSION TEKNOLOGIYALAR

<https://doi.org/10.5281/zenodo.18604485>

Osiyo Xalqaro Universiteti magistranti 1- bosqich talabasi

Ro'zimatova Shohista Baltoboy qizi

Annotatsiya: Mazkur ishda yengil atletika mashg'ulotlarini o'rgatish jarayonida innovatsion texnologiyalardan foydalanishning nazariy asoslari va amaliy imkoniyatlari yoritiladi. Zamonaviy raqamli platformalar, biomexanik tahlil dasturlari, mobil ilovalar, virtual va qo'shimcha reallik texnologiyalari sportchining texnik ko'nikmalarini shakllantirishda yuqori samaradorlik berishi ilmiy manbalar asosida asoslab beriladi. Shuningdek, o'quv mashg'ulotlarining individualizatsiyasi, yuklama monitoringi, harakat analizini avtomatlashtirish kabi jarayonlarda innovatsion vositalarning o'rni ko'rib chiqiladi. Tadqiqot natijalari yengil atletika bo'yicha trenerlik faoliyatida zamonaviy texnologiyalardan foydalanish o'quv jarayonining sifatini oshirish, sport natijalarini barqaror yuksaltirish va sportchilarning funksional tayyorgarligini optimallashtirishga xizmat qilishini ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: yengil atletika, innovatsion texnologiyalar, raqamli pedagogika, biomexanik tahlil, virtual reallik, qo'shimcha reallik, yuklama monitoringi, sport trenajyorlari, mobil ilovalar, harakat analitikasi, individualizatsiya, sport tayyorgarligi, o'quv jarayoni samaradorligi.

Innovatsion texnologiyalarning yengil atletika mashqlarini o'rgatishdagi o'rni

Zamonaviy yengil atletika ta'limi va sport tayyorgarligida innovatsion texnologiyalar markaziy o'rinni egallab bormoqda. An'anaviy mashg'ulot metodlari ko'pincha sportchining texnikasini vizual baholashga asoslangan bo'lib, murakkab harakatlarni chuqur o'rganishda yetarli aniqlik bermaydi. Innovatsion texnologiyalar esa — raqamli monitoring tizimlari, video-analiz, biomexanik sensorlar, VR/AR simulyatsiyalar hamda sun'iy intellekt

asosidagi tahlil — mashg'ulot jarayonini ilmiy asosga ko'chiradi va sportchining harakatlarini aniq o'lchovlar bilan baholash imkonini beradi.

Ushbu texnologiyalar yengil atletika mashg'ulotlarining samaradorligini bir nechta yo'nalishlarda sezilarli darajada oshiradi. Avvalo, texnik ko'nikmalarni shakllantirish jarayonida harakatlarining eng kichik fazalarini qayd qilish va kadrma-kadr tahlil qilish imkoniyati sportchining xatolarini tez aniqlab, o'z vaqtida tuzatishga yordam beradi. Shuningdek, yuklama monitoringi va fiziologik ko'rsatkichlarni real vaqt



rejimida o'lchash sportchining ortiqcha yuklanish xavfini kamaytiradi, mashg'ulot hajmini optimal rejalashtirishga sharoit yaratadi.

Innovatsion yondashuvlar pedagogik jarayonda ham muhim ahamiyatga ega. AR vizual belgilar, VR simulyatorlar va mobil ilovalar o'quvchilar uchun murakkab harakatlarni ko'rgazmali shaklda o'rgatishni osonlashtiradi. Bu esa o'quv jarayonini qiziqarli, interaktiv va tez o'zlashtiriladigan qiladi. Trener va o'quvchi o'rtasidagi muloqot ham kuchayib, har bir sportchi uchun individual rivojlanish dasturi tuzish imkoniyati kengayadi.

Xulosa qilib aytganda, innovatsion texnologiyalar yengil atletika mashqlarini o'rgatishda nafaqat harakat texnikasini takomillashtiradi, balki ilmiy asoslangan mashg'ulot tizimini shakllantiradi, sport natijalarini barqaror oshiradi va zamonaviy pedagogik jarayonning ajralmas qismiga aylanadi.

Biomekanik sensorlar va raqamli monitoring tizimlarining yengil atletika mashg'ulotlarida qo'llanishi

Yengil atletikada sportchining harakat mexanikasini chuqur o'rganish va jismoniy yuklamani ilmiy asosda boshqarish uchun biomekanik sensorlar keng qo'llanilmoqda. An'anaviy kuzatuv jarayonida sportchining qadam uzunligi, tezlanish fazalari yoki deysinish kuchi kabi ko'rsatkichlarni aniq o'lchash qiyin bo'ladi. Raqamli monitoring tizimlari esa harakatni real vaqt rejimida qayd etib, sportchi faoliyatining eng kichik

o'zgarishlarini ham aniqlash imkonini yaratadi.

Bugungi kunda inertial o'lchov bloklari (IMU), akselerometr, girooskop, GPS va puls sensorlari yengil atletika mashqlarida eng ko'p qo'llaniladigan qurilmalar hisoblanadi. Ushbu texnologiyalar yuguruvchining qadam ritmi, vertikal tebranishi, tezlanish dinamikasi, sakrovchining uchish balandligi yoki uloqtiruvchining kuch momentini aniq raqamli ko'rsatkichlar bilan beradi. Bu ma'lumotlar trenerga sportchining texnik xatolarini tez aniqlash, yuklama darajasini to'g'ri belgilash va individual mashg'ulot dasturlarini shakllantirishda ilmiy asos bo'lib xizmat qiladi.

Biomekanik sensorlar yordamida yig'ilgan raqamli ma'lumotlar sportchining ortiqcha yuklama xavfini kamaytiradi, tiklanish jarayonini nazorat qiladi va jarohatlarning oldini olishda muhim rol o'ynaydi. Shuningdek, monitoring tizimlari sportchi natijalarining vaqt bo'yicha o'zgarishini statistik jihatdan baholash imkonini beradi.

Virtual reallik (VR) va qo'shimcha reallik (AR) texnologiyalarining yengil atletika mashg'ulotlarida qo'llanishi

So'nggi yillarda sport ta'limi jarayonida virtual reallik (VR) va qo'shimcha reallik (AR) texnologiyalarining qo'llanilishi yengil atletika mashg'ulotlariga sifat jihatdan yangi imkoniyatlar yaratmoqda. Ushbu texnologiyalar sportchiga murakkab texnik harakatlarni xavfsiz, nazorat ostida



va takroriy mashq qilish uchun sun'iy muhit hosil qiladi. VR simulyatsiya tizimlari real mashg'ulot sharoitini modellashtirib, sportchining psixologik tayyorgarligini mustahkamlaydi, AR esa real maydon ustiga raqamli tasvirlarni joylashtirgan holda harakat traektoriyasi, tezlanish zonolari yoki deysinish nuqtalarini vizual ko'rinishda yoritib beradi.

VR texnologiyalari sprinterlarda start jarayonini modellashtirish, sakrovchilarda uchish fazasini xavfsiz o'rganish, uloqtiruvchilarda harakat ketma-ketligini takrorlash imkonini yaratadi. Bu usul sportchiga harakatning to'g'ri mexanikasini shakllantirishga yordam beradi, chunki VR orqali har bir fazani cheksiz takrorlash, ingl. "motor patterning" jarayonini tezlashtiradi. AR texnologiyalari esa real mashg'ulot maydonida yo'nalish chiziqlari, optimal qadam uzunligi, deysinish burchagi va texnik belgilarni interaktiv tarzda ko'rsatib, trener uchun yangi pedagogik vosita hisoblanadi.

Mazkur innovatsion yondashuvlar yengil atletika mashg'ulotlarini individualizatsiya qilish, xato harakatlarning oldini olish, o'quvchi yoki sportchining diqqatini kerakli fazaga yo'naltirish va mashg'ulot samaradorligini oshirishga xizmat qiladi.

Sun'iy intellekt (AI) va avtomatlashtirilgan tahlil tizimlarining yengil atletika mashqlarini o'rgatishdagi ahamiyati

So'nggi yillarda sun'iy intellekt (AI) sport sohasida mashg'ulot jarayonini

optimallashtirishning eng zamonaviy vositalaridan biriga aylandi. Yengil atletika mashqlarida sportchi harakatlarining murakkabligini inobatga olgan holda, AI texnologiyalari texnik xatolarni avtomatik aniqlash, yuklama darajasini prognoz qilish, mashg'ulot rejalarini moslashtirish va sport natijalarining dinamikasini tahlil qilish kabi jarayonlarni yengillashtirmoqda.

AI asosidagi dasturlar video-tahlil tizimlaridan farqli o'laroq, harakatlarni faqat kuzatish emas, balki ularni matematik modelga o'tkazib, har bir bo'g'imning ishini tahlil qilish imkonini beradi. Masalan, yugurishda qadam uzunligi, qadam chastotasi, tananing egilish burchagi yoki deysinish kuchi kabi ko'rsatkichlar algoritmlar tomonidan real vaqt rejimida qayta ishlanadi. Bu trenerga sportchining texnik holatini aniq baholash va shu jarayonda yuzaga kelayotgan mikro-xatolarni o'z vaqtida to'g'rilashga yordam beradi.

Shuningdek, AI sportchining biologik ko'rsatkichlarini ham o'rganib, yuklamaning qaysi bosqichda ortiqcha ekanini aniqlaydi va shikastlanish ehtimolini oldindan taxmin qiladi. Bunday "aqlli monitoring" tizimlari ortiqcha mashqlar natijasida yuzaga keladigan mushak charchoqlarini kamaytiradi, tiklanish jarayonlarini to'g'ri rejalashtirishga yordam beradi va sportchining umumiy funksional tayyorgarligini oshiradi.

Ta'lim jarayonida AI texnologiyalari interaktiv o'quv platformalari orqali qo'llanilib,



o'quvchilar uchun individual mashq tavsiyalari, texnika tahlili va mashg'ulot topshiriqlari avtomatik ishlab chiqiladi. Bu esa sportchining shaxsiy xususiyatlariga moslashtirilgan o'rganish tizimini yaratadi.

Sun'iy intellektning yengil atletikadagi qo'llanilishi nafaqat texnik analizning aniqligini oshiradi, balki mashg'ulot jarayonining individualizatsiyalashuvi, xavfsizligi va samaradorligini sezilarli darajada kuchaytiradi.

Raqamli ta'lim platformalari va mobil ilovalarning yengil atletika mashg'ulotlarini o'rgatishdagi roli

Zamonaviy sport ta'limi jarayonida raqamli platformalar va mobil ilovalarning qo'llanilishi yengil atletika mashqlarini o'rgatishda sezilarli o'zgarishlarni yuzaga keltirmoqda. Bugungi kunda mashg'ulotlarni rejalashtirish, texnik harakatlarni ko'rsatma sifatida taqdim etish, sportchining kundalik rivojlanishini monitoring qilish hamda o'qituvchi va o'quvchi o'rtasidagi muloqotni kuchaytirish aynan mobil texnologiyalar orqali amalga oshirilmoqda.

Raqamli platformalar (Coursera, Udemy, Google Classroom, sportga ixtisoslashgan LMS tizimlari) orqali trenerlar o'quv materiallarini videodars, interaktiv topshiriq, grafik tahlil, test va texnika namunalari ko'rinishida joylashtiradi. Bu esa o'quvchilarga mustaqil o'rganish, mashqlarni qayta ko'rib chiqish hamda o'z xatolarini tahlil qilish imkonini beradi. Yengil atletika

kabi texnik sport turlarida bunday ko'rgazmali materiallar o'quv jarayonining samaradorligini keskin oshiradi.

Mobil ilovalar (Strava, MyCoach, Nike Run Club, Hudl Technique va boshqalar) esa sportchi faoliyatini real vaqt rejimida monitoring qilishda juda muhim. Ular yugurish masofasi, tezlik, yurak urish chastotasi, qadam uzunligi, yo'nalish, mashq davomiyligi kabi ko'rsatkichlarni avtomatik ravishda qayd etadi. Trener yoki o'quvchi ushbu ma'lumotlarni grafik yoki statistik ko'rinishda tahlil qilib, mashg'ulot jadvalini optimallashtiradi.

Bundan tashqari, raqamli platformalar orqali sportchilar bilan masofaviy muloqot va maslahatlashuv osonlashadi. O'quvchi texnikasi bo'yicha videoni yuklaydi, trener esa tahlil qilib tavsiyalar beradi. Bu jarayon ta'limni individualizatsiya qilish va sportchining o'z ustida mustaqil ishlashini rag'batlantirishda alohida ahamiyatga ega.

Raqamli ta'lim platformalari va mobil ilovalar yengil atletika mashg'ulotlarini o'rgatishda qulaylik, aniqlik, vizuallik va doimiy monitoring imkoniyatlarini yaratib, o'quv jarayonini yanada zamonaviy va samarali qiladi.

Yuklama monitoringi va sportchining funksional tayyorgarligini nazorat qilish texnologiyalari

Yengil atletikada mashg'ulotlar samaradorligini oshirish va jarohat xavfini kamaytirish uchun sportchining jismoniy yuklamasi va funksional



tayyorgarligi doimiy nazorat qilinishi zarur. An'anaviy usullarda bu jarayon subyektiv baholar va trener kuzatuvlariga tayangan bo'lsa, innovatsion texnologiyalar yordamida yuklamani aniq va ilmiy asosda o'lchash mumkin.

1. Asosiy texnologiyalar

GPS va akselerometr sensorlari – yugurish tezligi, qadam ritmi, yo'nalish, vertikal tebranish va tezlanishni real vaqt rejimida aniqlash imkonini beradi.

Puls monitorlari va yurak urish chastotasi sensori – mashq davomida sportchining kardiovaskulyar holatini nazorat qiladi va maksimal yuklamaga qanchalik yaqinligini ko'rsatadi.

Inertial measurement unit (IMU) sensorlari – tana bo'g'imlarining harakat burchagi va tezligini o'lchaydi.

Smart kiyimlar va elastik sensorli kostyumlar – mushak faoliyati, tana holati va energiya sarfini kuzatadi.

2. Yuklama monitoringining ahamiyati

Overtraining (ortiqcha yuklama) xavfini kamaytirish – sportchi organizmi haddan tashqari charchaganda, jarohat ehtimoli ortadi. Sensorlar bu holatni oldindan aniqlashga yordam beradi.

Individual mashg'ulot rejasi – har bir sportchining fiziologik ko'rsatkichlariga mos mashg'ulot yuklamasi belgilanadi.

Tiklanish jarayonini nazorat qilish – mashg'ulotlar oralig'ida organizmning qay darajada tiklanganini kuzatish mumkin.

Texnika va natija optimallashtirish – yuklama va harakat ma'lumotlari

sportchining texnik harakatlarini tahlil qilish va takomillashtirishda ishlatiladi.

3. Ilmiy asoslar va amaliy qo'llanilishi

Ilmiy tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, sensorlar yordamida mashg'ulotlarni real vaqt rejimida monitoring qilish sportchi funksional tayyorgarligini 15–25% ga samaraliroq oshirishga imkon beradi. Shuningdek, mushak charchoqlari va kardio holati kuzatilib, mashg'ulot hajmi optimal darajada sozlanadi.

Interaktiv simulyatorlar va smart stadionlar yordamida yengil atletika mashqlarini o'rgatish

So'nggi yillarda yengil atletika mashg'ulotlarini modernizatsiya qilishda interaktiv simulyatorlar va smart stadionlar katta rol o'ynamoqda. Ushbu texnologiyalar mashg'ulot jarayonini nazorat qilish, sportchining texnik va jismoniy tayyorgarligini oshirish hamda mashqlarni xavfsiz va samarali qilish imkonini beradi.

1. Interaktiv simulyatorlarning afzalliklari

Harakatni modellashtirish – sprinterlar, sakrovchilar va uloqtiruvchilar uchun real harakat traektoriyasini yaratadi, xatolarni aniqlash imkonini beradi.

Individual mashg'ulot dasturi – sportchining fiziologik ko'rsatkichlariga mos mashqlarni avtomatik tanlaydi.

Feedback tizimi – real vaqt rejimida sportchi texnikasini kuzatadi va vizual yoki ovozli signal bilan xatolarni bildiradi.



Masalan, sakrovchilar uchun interaktiv simulyator uchish fazasini simulyatsiya qiladi, sportchi optimal depsinish va landish burchagini mashq qiladi. Sprinterlar uchun start va tezlanish fazasini qayta takrorlash imkonini beradi.

2. Smart stadionlarning imkoniyatlari

Sensorga asoslangan maydonlar – yugurish yo‘lakchalari, sakrash zonalari va uloqtirish maydonlari harakatni qayd etuvchi sensorlar bilan jihozlangan.

Ma’lumotlarni yig‘ish va tahlil qilish – sportchining harakat tezligi, qadam ritmi, sakrash balandligi, kuch va energiya sarfi avtomatik qayd qilinadi.

Real vaqt monitoringi – trenerlar va sportchilar mashg‘ulot jarayonini o‘sha zahoti kuzatadi, zarur tuzatishlar kiritadi.

Smart stadionlar va interaktiv simulyatorlar yordamida mashg‘ulotlar faqat nazariy bilim emas, balki real vaqtli amaliy tajriba bilan boyitiladi. Bu sportchilarni tezkor, xavfsiz va ilmiy asoslangan mashg‘ulot jarayoniga jalb qiladi.

Yengil atletika mashqlarini o‘rgatishda innovatsion texnologiyalar

Yengil atletika mashqlarini o‘rgatishda innovatsion texnologiyalar sportchilarni tayyorlash va texnikani shakllantirish jarayonida muhim ahamiyatga ega. An’anaviy mashg‘ulot metodlarida ko‘pincha trener kuzatuv va og‘zaki ko‘rsatmalar asosida ishlanadi, biroq murakkab harakatlarning barcha fazalarini aniqlik bilan tahlil qilish qiyin. Shu sababli video-tahlil texnologiyalari mashg‘ulot jarayonining ajralmas qismiga

aylandi. Video-tahlil dasturlari, masalan, Dartfish, Kinovea, Hudl Technique yoki Coach’s Eye, harakatni kadrma-kadr qayd etib, start fazasi, sakrash, yugurish va uloqtirish texnikasini aniqlash imkonini beradi. Bu texnologiya sportchining xatolarini tez aniqlash va to‘g‘rilashni osonlashtiradi, mashg‘ulot samaradorligini oshiradi.

Biomekanik sensorlar va raqamli monitoring tizimlari ham muhim ahamiyat kasb etadi. Inertial measurement unit (IMU), akselerometr, giroskop, GPS, puls sensorlari sportchining qadam ritmi, tezlanish, mushak kuchi, tananing egilish burchagi va sakrash balandligini real vaqt rejimida o‘lchaydi. Ushbu ma’lumotlar yordamida mashg‘ulot yuklamasi optimallashtiriladi, ortiqcha charchash va jarohatlarning oldini olish mumkin bo‘ladi. Smart kiyimlar va elastik sensorli kostyumlar mushak faoliyati va energiya sarfini nazorat qilish imkonini beradi.

Virtual reallik (VR) va qo‘shimcha reallik (AR) texnologiyalari murakkab harakatlarni xavfsiz va samarali o‘rganishga yordam beradi. VR mashg‘ulotlarda start va tezlanish, sakrash va uloqtirish fazalarini simulyatsiya qiladi, motor patterning jarayonini tezlashtiradi. AR esa real maydon ustiga harakat traektoriyasi, qadam uzunligi, depsinish burchagi va texnik belgilarni vizual ko‘rsatadi, bu esa sportchining texnikani tez va to‘g‘ri o‘zlashtirishiga yordam beradi.

Sun’iy intellekt (AI) va avtomatlashtirilgan tahlil tizimlari



sportchining harakatlarini matematik modelga aylantirib, xatolarni avtomatik aniqlash imkonini beradi. AI mashg'ulot yuklamasini prognoz qiladi, mushak charchoqlari va tiklanish darajasini nazorat qiladi hamda individual mashg'ulot dasturini shakllantirish imkonini beradi. Shu bilan birga, mobil ilovalar va raqamli platformalar — Strava, MyCoach, Nike Training Club, Hudl Technique — mashq davomiyligi, tezlik, puls, yo'l masofasi va qadam chastotasini qayd etib, sportchiga mashqlarni qayta ko'rib chiqish va mustaqil ishlash imkonini beradi.

Interaktiv simulyatorlar va smart stadionlar yengil atletika mashg'ulotlarini individualizatsiyalash va samarali qilishda katta rol o'ynaydi. Simulyatorlar start va tezlanish, sakrash va uloqtirish harakatlarini modellashtiradi, smart stadionlar esa sensorga asoslangan maydonlar orqali real vaqt monitoringi va statistik tahlil imkonini beradi. Bular mashg'ulotlarni xavfsiz, qiziqarli va ilmiy asoslangan qiladi.

Innovatsion texnologiyalar orqali sportchilarning texnik xatolari tez aniqlanadi va tuzatiladi, mashg'ulot samaradorligi 30–50% ga oshadi, ortiqcha yuklamalar va jarohatlar kamayadi, o'quvchi mashqni interaktiv tarzda o'rganadi, trener esa ilmiy asoslangan qaror qabul qiladi. Shu bilan birga, video-tahlil, biomekanik sensorlar, VR/AR, AI tizimlari, mobil ilovalar, interaktiv simulyatorlar va smart stadionlar birgalikda mashg'ulot jarayonini individualizatsiyalash, xavfsiz

va samarali qilish, texnik va jismoniy tayyorgarlikni optimallashtirishda hal qiluvchi rol o'ynaydi.

Yengil atletika mashqlarini o'rgatishda innovatsion texnologiyalar nafaqat texnikani rivojlantirish, balki pedagogik jarayonni zamonaviylashtirish, sportchilarning natijaviyligini oshirish va mashg'ulotlarni individualizatsiyalash imkonini beradi.

Xulosa

Yengil atletika mashqlarini o'rgatishda innovatsion texnologiyalar muhim va ajralmas vosita hisoblanadi. Video-tahlil, biomekanik sensorlar, virtual va qo'shimcha reallik tizimlari, sun'iy intellekt, mobil ilovalar, interaktiv simulyatorlar va smart stadionlar birgalikda sportchining texnik va jismoniy tayyorgarligini optimallashtirishga xizmat qiladi.

Ushbu texnologiyalar yordamida mashg'ulotlarni individualizatsiyalash, ortiqcha yuklamalarni oldini olish va jarohatlar xavfini kamaytirish mumkin. Shuningdek, harakatni kadrma-kadr tahlil qilish va real vaqt monitoringi mashg'ulot samaradorligini oshiradi, texnik xatolarni tez aniqlash va tuzatish imkonini beradi. Pedagogik jarayonda interaktiv va vizual vositalar orqali mashg'ulotlar qiziqarli va motivatsion bo'ladi.

Natijada, innovatsion texnologiyalar yengil atletika mashqlarini o'rgatishda nafaqat texnik va jismoniy tayyorgarlikni rivojlantiradi, balki mashg'ulot jarayonining ilmiy asoslangan, samarali va xavfsiz bo'lishini ta'minlaydi. Ular sportchilarning natijaviyligini oshirish,



individual rivojlanishini rag‘batlantirish bosqichga ko‘tarish imkonini beradi.
va pedagogik jarayon sifatini yangi

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Mardanov, H. N. (2025). Yangi texnologiyalar asosida 14–15 yoshli yengil atletikachilarning kuch sifatlarini rivojlantirishning individual usullari. *Ustozlar Uchun*, 73(3), 59–63. <https://scientific-jl.com/uuc/article/view/20465>
2. Liu, J., Saquib, N., Chen, Z., & boshqa. (2022). PoseCoach: A Customizable Analysis and Visualization System for Video-based Running Coaching. *ArXiv preprint*. <https://arxiv.org/abs/2204.08805>
3. Wikipedia contributors. (2025). Sportsbox.ai – Artificial Intelligence sport tahlil texnologiyasi. *Wikipedia*. <https://en.wikipedia.org/wiki/Sportsbox.ai>