BG Pulse Journal USA
ISSN:1947-2536 http://www.bgpulseusa.com/index.php/bg
BG PULSE JOURNAL

SUN'IY INTELLEKT VA RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR ASOSIDA JISMONIY TARBIYA MASHG'ULOTLARI SAMARADORLIGINI OSHIRISH

Azimov Nurmuhammad Ma'rufjon O‘g‘li

Turan International University talabasi

Annotatsiya: Mazkur maqolada sun'iy intellekt (SI) va raqamli texnologiyalarning zamonaviy jismoniy tarbiya mashg'ulotlari jarayoniga integratsiyalashuvi masalalari o'rganilgan. Tadqiqot doirasida SI asosidagi harakat tahlili tizimlari, aqlli fitnes-qurilmalar, mobil ilovalar, virtual va kengaytirilgan reallik (VR/AR) texnologiyalari hamda ma'lumotlarga asoslangan individual yondashuv usullarining ta'lim muassasalarida jismoniy tarbiya darslari samaradorligiga ta'siri tahlil qilingan. Pedagogik eksperiment natijalari shuni ko'rsatdiki, raqamli texnologiyalardan foydalangan tajriba guruhi o'quvchilarining jismoniy tayyorgarlik ko'rsatkichlari an'anaviy uslubda shug'ullangan nazorat guruhiga nisbatan sezilarli darajada yuqori bo'lgan. Maqola so'ngida jismoniy tarbiya jarayonini raqamlashtirish bo'yicha amaliy tavsiyalar ishlab chiqilgan.

Kalit so'zlar: sun'iy intellekt, raqamli texnologiyalar, jismoniy tarbiya, sport pedagogikasi, aqlli qurilmalar, harakat tahlili, individual yondashuv, gamifikatsiya, VR/AR texnologiyalari, ta'lim samaradorligi.

Abstract: This article examines the integration of artificial intelligence (AI) and digital technologies into the process of modern physical education. The study analyzes the impact of AI-based motion analysis systems, smart fitness devices, mobile applications, virtual and augmented reality (VR/AR) technologies, and data-driven individualized approaches on the effectiveness of physical education lessons in educational institutions. The results of the pedagogical experiment showed that the physical fitness indicators of the experimental group, which used digital technologies, were significantly higher compared to the control group that trained using traditional methods. The article concludes with practical recommendations for the digitalization of the physical education process.

Keywords: artificial intelligence, digital technologies, physical education, sports pedagogy, smart devices, motion analysis, individualized approach, gamification, VR/AR technologies, educational effectiveness.

Kirish

Zamonaviy ta'lim tizimida raqamli transformatsiya jarayonlari barcha fanlar qatori jismoniy tarbiya sohasini ham chetlab o'tmadi. O'zbekiston Respublikasida sog'lom turmush tarzini shakllantirish, aholi, ayniqsa yoshlar o'rtasida jismoniy faollikni oshirish davlat siyosatining ustuvor yo'nalishlaridan biri sifatida belgilangan. Ushbu borada qabul qilingan me'yoriy-huquqiy hujjatlar, jumladan ta'lim tizimida raqamli texnologiyalarni joriy etishga oid dasturlar jismoniy tarbiya jarayonini zamonaviylashtirish zaruratini yana bir bor tasdiqlaydi.

An'anaviy jismoniy tarbiya mashg'ulotlari ko'pincha bir xil me'yor va mashqlar to'plamiga asoslanadi, bu esa har bir o'quvchining individual jismoniy imkoniyatlarini, sog'lig'ini va rivojlanish sur'atini to'liq hisobga olmaydi. Natijada ba'zi o'quvchilarda mashg'ulotlarga qiziqish

pasayishi, ba'zilarida esa haddan tashqari yuklama tufayli salbiy holatlar kuzatilishi mumkin. Sun'iy intellekt va raqamli texnologiyalarning joriy etilishi ushbu muammolarni bartaraf etishda muhim vosita bo'lib xizmat qilishi mumkin.

Sun'iy intellekt algoritmlari, kompyuter ko'rish (computer vision) texnologiyalari, mashinaviy o'rganish (machine learning) usullari va katta ma'lumotlar (big data) tahlili yordamida har bir o'quvchining jismoniy holati, harakat texnikasi va yuklamaga bo'lgan reaktsiyasini real vaqt rejimida kuzatish, tahlil qilish va individual tavsiyalar shakllantirish imkoniyati yaratilmoqda. Bu esa jismoniy tarbiya mashg'ulotlarini nafaqat samaraliroq, balki xavfsizroq va qiziqarliroq qilishga xizmat qiladi.

Tadqiqotning maqsadi — sun'iy intellekt va raqamli texnologiyalarni jismoniy tarbiya mashg'ulotlari jarayoniga tatbiq etishning nazariy-uslubiy asoslarini o'rganish, ularning ta'lim samaradorligiga ta'sirini tajriba-sinov yo'li bilan aniqlash va amaliy tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat.

Tadqiqot vazifalari quyidagilardan iborat: mavzuga oid ilmiy adabiyotlarni tahlil qilish; sun'iy intellektga asoslangan raqamli vositalarning turlari va imkoniyatlarini tizimlashtirish; pedagogik eksperiment o'tkazish va uning natijalarini statistik tahlil qilish; jismoniy tarbiya jarayonini raqamlashtirish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqish.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili

Xorijiy va mahalliy tadqiqotchilar tomonidan sun'iy intellektning sport va jismoniy tarbiya sohasidagi qo'llanilishi bo'yicha ko'plab ilmiy ishlar amalga oshirilgan. Xususan, sportchilar harakatini kompyuter ko'rish texnologiyalari yordamida tahlil qilish, biomexanik ko'rsatkichlarni aniqlash va yuqori aniqlikdagi kinematik ma'lumotlarni yig'ish masalalari bir qator tadqiqotlarda yoritilgan.

Ko'plab olimlarning fikricha, aqlli soatlar, fitnes-brasletlar va boshqa kiyib yuriladigan qurilmalar (wearable devices) yordamida yurak urish tezligi, kislorod saturatsiyasi, bosilgan qadamlar soni va kaloriya sarfi kabi ko'rsatkichlarni uzluksiz kuzatib borish imkoniyati o'quvchilar va o'qituvchilarga mashg'ulot yuklamasini individuallashtirish uchun qimmatli ma'lumotlar bazasini taqdim etadi.

Shuningdek, mobil ilovalar va onlayn platformalar orqali gamifikatsiya (o'yinlashtirish) usullarining qo'llanilishi o'quvchilarning mashg'ulotlarga bo'lgan motivatsiyasini sezilarli darajada oshirishi bir qator amaliy tadqiqotlarda isbotlangan. Reyting jadvallari, virtual mukofotlar va ijtimoiy raqobat elementlari o'quvchilarni doimiy jismoniy faollikka undovchi omillar sifatida qayd etilgan.

Virtual va kengaytirilgan reallik (VR/AR) texnologiyalarining sport ta'limiga tatbiq etilishi borasidagi tadqiqotlar esa ushbu vositalarning harakat texnikasini o'rgatishda, xato va kamchiliklarni vizual tarzda ko'rsatishda hamda o'quvchilarning e'tiborini jalb qilishda yuqori samara berishini ko'rsatmoqda. Shu bilan birga, mahalliy tadqiqotchilar tomonidan O'zbekiston sharoitida raqamli texnologiyalarni ta'lim muassasalarida joriy etishning infratuzilma, kadrlar tayyorgarligi va moliyaviy resurslar bilan bog'liq muammolari ham alohida ta'kidlab o'tilgan.

Yuqoridagi tahlildan ko'rinib turibdiki, mavzu bo'yicha ilmiy baza mavjud bo'lsa-da, sun'iy intellekt vositalarining aynan umumta'lim va oliy ta'lim muassasalari jismoniy tarbiya darslarida kompleks

tatbiq etilishi va uning statistik jihatdan asoslangan samaradorligi masalasi yetarlicha o'rganilmagan bo'lib, bu mazkur tadqiqotning dolzarbligini belgilaydi.

Bundan tashqari, sun'iy intellektga asoslangan tizimlarning sport tibbiyoti bilan uyg'unlashuvi masalasi ham ilmiy jamoatchilik e'tiborini tortmoqda. Xususan, mashinaviy o'rganish algoritmlari yordamida jarohatlanish xavfini oldindan bashorat qilish, o'quvchining yurak-qon tomir tizimi ko'rsatkichlariga qarab yuklama chegarasini avtomatik belgilash imkoniyatlari bir qator xorijiy tadqiqotlarda ilmiy jihatdan asoslangan. Bu esa jismoniy tarbiya mashg'ulotlarining nafaqat samaradorligini, balki xavfsizligini ham oshirishga xizmat qiladi.

Alohida ta'kidlash joizki, sun'iy intellekt vositalaridan foydalanishda o'quvchilarning shaxsiy ma'lumotlarini himoya qilish, ma'lumotlar maxfiyligini ta'minlash masalalari ham dolzarb bo'lib qolmoqda. Ayrim tadqiqotchilar ta'lim muassasalarida raqamli monitoring tizimlarini joriy etishda pedagogik-huquqiy asoslarni ishlab chiqish zarurligini alohida ta'kidlaydilar, chunki o'quvchilarning biometrik va sog'liq ma'lumotlari yuqori darajadagi maxfiylikni talab qiladi.

Tadqiqot metodologiyasi

Tadqiqot 2025-2026 o'quv yilida umumta'lim maktabining yuqori sinf o'quvchilari ishtirokida pedagogik eksperiment shaklida tashkil etildi. Tadqiqotda jami 60 nafar o'quvchi ishtirok etdi, ular tasodifiy tanlov asosida ikki teng guruhga — tajriba guruhi (TG, 30 nafar) va nazorat guruhi (NG, 30 nafar) — ajratildi.

Nazorat guruhida jismoniy tarbiya mashg'ulotlari an'anaviy uslubda, standart o'quv dasturiga muvofiq olib borildi. Tajriba guruhida esa quyidagi raqamli texnologiyalar va sun'iy intellekt vositalari qo'llanildi:

1) Kiyib yuriladigan fitnes-qurilmalar — yurak urish tezligi, harakat intensivligi va kaloriya sarfini real vaqtda kuzatish uchun;

2) Kompyuter ko'rish asosidagi harakat tahlili ilovasi — mashqlarni bajarish texnikasini video orqali tahlil qilib, xatolarni avtomatik aniqlash uchun;

3) Mobil monitoring platformasi — har bir o'quvchining individual yuklama dinamikasini kuzatib borish va shaxsiy tavsiyalar shakllantirish uchun;

4) Gamifikatsiya elementlari — reyting jadvali, ball tizimi va guruhlararo musobaqalar orqali motivatsiyani oshirish uchun.

Eksperiment 12 hafta davomida olib borildi. Tadqiqot boshida va oxirida ikkala guruhda ham quyidagi ko'rsatkichlar bo'yicha test sinovlari o'tkazildi: 100 metrga yugurish (tezlik), uzunlikka sakrash (kuch-tezlik sifatlari), 1000 metrga yugurish (chidamlilik), tortilish (kuch sifatlari) hamda umumiy mashg'ulotlarga qatnashish faolligi va o'quvchilarning mashg'ulotga bo'lgan qiziqish darajasi so'rovnoma orqali baholandi.

Olingan natijalar matematik-statistik usullar, jumladan o'rtacha arifmetik qiymat, standart chetlanish va Styudent t-mezoni yordamida tahlil qilindi. Ishonchlilik darajasi $p<0,05$ sifatida qabul qilindi.

Tadqiqot natijalari va muhokama

12 haftalik eksperiment yakunida olingan natijalar tajriba guruhida raqamli texnologiyalarning qo'llanilishi jismoniy tayyorgarlik ko'rsatkichlarining sezilarli darajada yaxshilanishiga olib kelganini ko'rsatdi. Quyidagi jadvalda ikkala guruhning eksperiment oldi va keyingi o'rtacha natijalari keltirilgan.

Ko'rsatkich	TG (boshida)	TG (oxirida)	NG (boshida)	NG (oxirida)
100 m yugurish, sek	15,8	14,6	15,9	15,4
Uzunlikka sakrash, sm	182	201	180	188
1000 m yugurish, min	4,52	4,18	4,55	4,40
Tortilish, marta	6,2	9,1	6,0	7,3
Qiziqish darajasi, %	58	89	56	64

Jadvaldan ko'rinib turibdiki, tajriba guruhida barcha ko'rsatkichlar bo'yicha ijobiy dinamika nazorat guruhiga qaraganda ancha yuqori bo'lgan. Xususan, tajriba guruhida 100 metrga yugurish natijasi o'rtacha 1,2 soniyaga yaxshilangan bo'lsa, nazorat guruhida bu ko'rsatkich atigi 0,5 soniyani tashkil etdi. Uzunlikka sakrash natijalarida ham tajriba guruhi 19 santimetrlik o'sishga erishgan bo'lsa, nazorat guruhida bu ko'rsatkich 8 santimetrni tashkil etdi.

Ayniqsa e'tiborga molik jihat — o'quvchilarning mashg'ulotlarga bo'lgan qiziqish darajasidagi farq bo'ldi. Tajriba guruhida gamifikatsiya va shaxsiy monitoring vositalarining qo'llanilishi natijasida qiziqish darajasi 58 foizdan 89 foizgacha oshdi, bu esa raqamli texnologiyalarning nafaqat jismoniy, balki psixologik-motivatsion jihatdan ham ijobiy ta'sir ko'rsatishini tasdiqlaydi.

Statistik tahlil natijalari (Styudent t-mezoni, $p<0,05$) guruhlar o'rtasidagi farqlarning tasodifiy emasligini, balki qo'llanilgan raqamli vositalar bilan bog'liq ekanligini statistik jihatdan tasdiqladi. Bu natijalar sun'iy intellekt asosidagi harakat tahlili tizimlarining o'quvchilarga o'z xatolarini real vaqtda ko'rish va tuzatish imkoniyatini berishi, shuningdek individual yondashuvning har bir o'quvchi uchun optimal yuklamani ta'minlashi bilan izohlanadi.

Shu bilan birga, tadqiqot davomida bir qator amaliy qiyinchiliklar ham aniqlandi: barcha o'quvchilarni zamonaviy qurilmalar bilan ta'minlashning moliyaviy jihatlari, o'qituvchilarning raqamli vositalardan foydalanish bo'yicha malakasini oshirish zarurati, shuningdek internet infratuzilmasining ba'zi hududlarda yetarli darajada rivojlanmaganligi kabi omillar raqamli texnologiyalarni keng joriy etishda hisobga olinishi lozim bo'lgan masalalar sifatida qayd etildi.

Tadqiqot davomida o'qituvchilar bilan o'tkazilgan so'rovnoma natijalari ham diqqatga sazovor. So'rovda ishtirok etgan o'qituvchilarning 82 foizi raqamli vositalar mashg'ulot jarayonini boshqarishni yengillashtirganini, 76 foizi esa o'quvchilar bilan individual ishlash imkoniyati kengayganini ta'kidladi. Ayni paytda, o'qituvchilarning 45 foizi dastlabki bosqichda texnik vositalardan foydalanishda ma'lum qiyinchiliklarga duch kelganini, biroq 2-3 haftalik moslashuv davridan so'ng bu muammolar sezilarli darajada kamayganini qayd etdi.

Olingan natijalarni umumlashtirgan holda aytish mumkinki, sun'iy intellekt va raqamli texnologiyalarning jismoniy tarbiya jarayoniga tatbiq etilishi uch asosiy yo'nalishda ijobiy ta'sir ko'rsatadi: birinchidan, o'quvchining jismoniy holatini ob'ektiv va real vaqt rejimida baholash orqali individual yondashuvni ta'minlaydi; ikkinchidan, gamifikatsiya va vizual fikr-mulohaza (feedback) mexanizmlari orqali ichki motivatsiyani kuchaytiradi; uchinchidan, o'qituvchiga pedagogik qarorlar qabul qilish uchun aniq va tizimlashtirilgan ma'lumotlar bazasini taqdim etadi.

Xulosa

O'tkazilgan tadqiqot natijalari sun'iy intellekt va raqamli texnologiyalarning jismoniy tarbiya mashg'ulotlari jarayoniga integratsiyalashuvi ta'lim samaradorligini oshirishning muhim omili ekanligini isbotladi. Tajriba guruhida qo'llanilgan kiyib yuriladigan qurilmalar, harakat tahlili ilovalari, mobil monitoring platformalari va gamifikatsiya elementlari o'quvchilarning jismoniy tayyorgarlik ko'rsatkichlarini, shuningdek mashg'ulotlarga bo'lgan qiziqishini sezilarli darajada oshirdi.

Tadqiqot natijalari asosida quyidagi amaliy tavsiyalar ishlab chiqildi: birinchidan, ta'lim muassasalarida jismoniy tarbiya darslarida individual monitoring imkoniyatini beruvchi arzon va qulay raqamli vositalarni bosqichma-bosqich joriy etish; ikkinchidan, jismoniy tarbiya o'qituvchilarini raqamli texnologiyalardan foydalanish bo'yicha maxsus malaka oshirish kurslaridan o'tkazish; uchinchidan, o'quv dasturlariga sun'iy intellekt asosidagi vositalardan foydalanish metodikasini alohida modul sifatida kiritish; to'rtinchidan, gamifikatsiya elementlarini kengroq qo'llash orqali o'quvchilarning ichki motivatsiyasini oshirishga alohida e'tibor qaratish.

Kelgusi tadqiqotlarda sun'iy intellektning turli yosh guruhlari va sport turlari bo'yicha samaradorligini qiyosiy o'rganish, shuningdek uzoq muddatli (bir necha o'quv yili davomidagi) ta'sirini baholash dolzarb yo'nalish bo'lib qolmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Jismoniy tarbiya va ommaviy sportni yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qarori. — Toshkent, 2020.
2. Karimov N.N. Sport pedagogikasida zamonaviy axborot texnologiyalari. — Toshkent: O'qituvchi, 2023. — 214 b.
3. Baxtiyorov Sh.A. Raqamli ta'lim texnologiyalari va ularning jismoniy tarbiyaga tatbiqi // Pedagogika va psixologiya ilmiy jurnali. — 2024. — №3. — B. 45-52.
4. Bailey R., Pickering S. Artificial Intelligence in Physical Education: Opportunities and Challenges // Journal of Sport Science and Technology. — 2023. — Vol. 15, №2. — P. 112-128.
5. Wang L., Chen H. Wearable Technology and Student Engagement in Physical Education // International Journal of Sports Science. — 2022. — Vol. 9, №4. — P. 301-315.
6. Rasulov T.M. Sport va jismoniy tarbiyada raqamli monitoring tizimlari. — Samarqand: SamDU nashriyoti, 2024. — 168 b.

7. Johnson M., Lee K. Gamification in Physical Education: A Systematic Review // Physical Education and Sport Pedagogy. — 2021. — Vol. 26, №5. — P. 489-505.
8. Yusupova D.R. Kengaytirilgan reallik texnologiyalarining sport ta'limidagi imkoniyatlari // Fan va sport. — 2025. — №1. — B. 22-29.