HSR (LONDON),
HOUGHTON STREET REVIEW JOURNAL
ISSN: 2058-5519|Impact factor-15.9
http://houghtonstreetreview.com/index.php/hsr

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: Ushbu maqolada sun’iy intellekt va raqamli texnologiyalarning zamonaviy jismoniy tarbiya mashg‘ulotlari samaradorligini oshirishdagi o‘rni tahlil qilinadi. Maqolada jismoniy tarbiya jarayonini raqamlashtirishning nazariy asoslari, harakat faolligini kuzatuvchi qurilmalar, sun’iy intellekt asosidagi mashq tahlili tizimlari, virtual va kengaytirilgan reallik texnologiyalarining o‘quv-mashg‘ulot jarayoniga tatbiq etilishi, shuningdek o‘quvchi va sportchilarning individual jismoniy tayyorgarligini raqamli monitoring qilish imkoniyatlari yoritiladi. Shu bilan birga, ushbu texnologiyalarni joriy etishdagi metodik va tashkiliy muammolar hamda ularni bartaraf etish yo‘llari bo‘yicha ilmiy-amaliy tavsiyalar berilgan.

Kalit so‘zlar: sun’iy intellekt, raqamli texnologiyalar, jismoniy tarbiya, sport, harakat faolligi monitoringi, kiyiladigan qurilmalar, virtual reallik, individual yondashuv.

Kirish

Jismoniy tarbiya va sport sohasi jamiyat rivojlanishining barcha bosqichlarida inson salomatligini mustahkamlash, jismoniy va ma’naviy barkamollikni ta’minlashning muhim vositasi bo‘lib kelgan. Biroq zamonaviy sharoitda o‘quvchi va talabalarning jismoniy faolligi pasayib borayotgani, ekran oldida o‘tkaziladigan vaqtning ortishi jismoniy tarbiya mashg‘ulotlarini yangi, zamonaviy va qiziqarli metodlar asosida tashkil etishni taqozo etmoqda. Shu nuqtai nazardan, sun’iy intellekt va raqamli texnologiyalarni jismoniy tarbiya jarayoniga tatbiq etish dolzarb ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi.

Sun’iy intellekt va raqamli texnologiyalar jismoniy tarbiya mashg‘ulotlarini yanada individuallashtirish, mashqlar bajarilishini aniq va tezkor tahlil qilish, sportchi yoki o‘quvchining jismoniy holatini real vaqt rejimida kuzatib borish imkonini beradi. Bu esa, o‘z navbatida, mashg‘ulotlar samaradorligini oshirish, jarohatlanish xavfini kamaytirish va har bir shaxsning individual imkoniyatlariga mos yuklama rejasini shakllantirishga xizmat qiladi.

Tadqiqotning maqsadi — sun’iy intellekt va raqamli texnologiyalarning jismoniy tarbiya mashg‘ulotlari samaradorligini oshirishdagi imkoniyatlarini ilmiy jihatdan tahlil qilish va ularni amaliyotga tatbiq etish bo‘yicha tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat. Tadqiqot vazifalariga quyidagilar kiradi: jismoniy tarbiyani raqamlashtirishning nazariy asoslarini yoritish; qo‘llaniladigan asosiy texnologik vositalarni tasniflash; ularning ta’lim-mashg‘ulot jarayoniga tatbiq etilishi metodikasini ishlab chiqish; joriy etishdagi muammolarni aniqlash va ularni bartaraf etish yo‘llarini asoslash.

Tadqiqotning maqsadi — sun’iy intellekt va raqamli texnologiyalarning jismoniy tarbiya mashg‘ulotlari samaradorligini oshirishdagi imkoniyatlarini ilmiy jihatdan tahlil qilish va ularni amaliyotga tatbiq etish bo‘yicha tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat. Tadqiqot vazifalariga quyidagilar kiradi: jismoniy tarbiyani raqamlashtirishning nazariy asoslarini yoritish; qo‘llaniladigan asosiy texnologik vositalarni tasniflash; ularning ta’lim-mashg‘ulot jarayoniga tatbiq etilishi metodikasini ishlab chiqish; joriy etishdagi muammolarni aniqlash va ularni bartaraf etish yo‘llarini asoslash.

HSR (LONDON),
HOUGHTON STREET REVIEW JOURNAL
ISSN: 2058-5519|Impact factor-15.9
http://houghtonstreetreview.com/index.php/hsr

Mavzuning dolzarbligi shuni ham ko‘rsatadiki, so‘nggi yillarda jahon miqyosida “sport texnologiyalari” (sporttech) yo‘nalishi jadal rivojlanmoqda, yirik sport klublari va milliy terma jamoalar mashg‘ulot jarayonlarida sun’iy intellekt asosidagi tahlil tizimlaridan faol foydalanmoqda. Bu tendensiya nafaqat professional sport, balki umumta’lim maktablari va oliy ta’lim muassasalaridagi jismoniy tarbiya darslari uchun ham muhim ahamiyat kasb etadi, chunki yoshlarda erta yoshdanoq sog‘lom turmush tarzi va jismoniy faollik ko‘nikmalarini shakllantirish davlat ta’lim siyosatining ustuvor yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi.

Jismoniy tarbiya jarayonini raqamlashtirish tushunchasi — bu axborot-kommunikatsiya texnologiyalari, sensorli qurilmalar va ma’lumotlarni tahlil qilish algoritmlarini mashg‘ulot jarayoniga tizimli tatbiq etishni anglatadi. An’anaviy jismoniy tarbiya darslarida murabbiy yoki o‘qituvchi asosan vizual kuzatuv va shaxsiy tajribaga tayangan holda o‘quvchi harakatlarini baholagan bo‘lsa, raqamli texnologiyalar bu jarayonga aniq o‘lchanadigan, obyektiv ko‘rsatkichlarni qo‘shadi.

Ilmiy adabiyotlarda ta’kidlanishicha, jismoniy tarbiyani raqamlashtirish uch asosiy yo‘nalishda amalga oshiriladi: birinchisi — ma’lumot yig‘ish (sensorlar, kiyiladigan qurilmalar orqali yurak urishi, harakat tezligi, masofa kabi ko‘rsatkichlarni qayd etish); ikkinchisi — ma’lumotni tahlil qilish (sun’iy intellekt algoritmlari yordamida yig‘ilgan ma’lumotlarni qayta ishlash va xulosalar chiqarish); uchinchisi — qaror qabul qilish va fikr-mulohaza berish (tahlil natijalari asosida individual tavsiyalar shakllantirish). Ushbu uch bosqichli tizim jismoniy tarbiya jarayonini ilmiy asoslangan va shaxsga yo‘naltirilgan tarzda tashkil etish imkonini beradi.

Sun’iy intellektning jismoniy tarbiyadagi o‘rni, avvalambor, katta hajmdagi harakat ma’lumotlarini tez va aniq tahlil qilish qobiliyati bilan bog‘liq. Masalan, kompyuter ko‘rish (computer vision) texnologiyalari asosida ishlaydigan tizimlar video orqali sportchining texnik harakatini tahlil qilib, xato va nuqsonlarni aniqlashi, buning natijasida murabbiy tomonidan berilishi mumkin bo‘lgan tuzatishlarni tezlashtirishi mumkin.

Sun’iy intellektning jismoniy tarbiyadagi o‘rni, avvalambor, katta hajmdagi harakat ma’lumotlarini tez va aniq tahlil qilish qobiliyati bilan bog‘liq. Masalan, kompyuter ko‘rish (computer vision) texnologiyalari asosida ishlaydigan tizimlar video orqali sportchining texnik harakatini tahlil qilib, xato va nuqsonlarni aniqlashi, buning natijasida murabbiy tomonidan berilishi mumkin bo‘lgan tuzatishlarni tezlashtirishi mumkin.

Nazariy jihatdan, jismoniy tarbiyani raqamlashtirish jarayoni pedagogika fanida shakllangan “individuallashtirilgan ta’lim” va “dalillarga asoslangan yondashuv” tamoyillari bilan uzviy bog‘liq. An’anaviy jismoniy tarbiya metodikasida ham murabbiy o‘quvchining individual xususiyatlarini hisobga olishga harakat qilgan, biroq bu jarayon ko‘p jihatdan murabbiyning shaxsiy tajribasi va vizual kuzatuviga tayangan. Raqamli texnologiyalar esa ushbu jarayonni obyektiv o‘lchov asboblari va statistik tahlil bilan boyitib, individual yondashuvni yangi, aniqroq sifat darajasiga olib chiqadi.

Aqlli soatlar, fitnes-brasletlar va yurak urishi sensorlari mashg‘ulot davomida sportchi yoki o‘quvchining fiziologik ko‘rsatkichlarini (yurak urish tezligi, energiya sarfi, qadamlar soni, uyqu sifati) real vaqt rejimida kuzatib borish imkonini beradi. Bu ma’lumotlar asosida murabbiy yuklama darajasini har bir o‘quvchi uchun alohida moslashtirishi mumkin.

Bunday qurilmalarning yana bir afzalligi — ularning uzluksiz ma’lumot yig‘ish qobiliyatidir. Mashg‘ulot vaqtidagina emas, balki kun davomidagi umumiy jismoniy faollikni ham kuzatish orqali murabbiy o‘quvchining mashg‘ulotdan tashqari faolligi, tiklanish darajasi va umumiy sog‘lom

HSR (LONDON),
HOUGHTON STREET REVIEW JOURNAL
ISSN: 2058-5519|Impact factor-15.9
http://houghtonstreetreview.com/index.php/hsr

turmush tarzi haqida ham to‘liqroq tasavvurga ega bo‘ladi. Bu, o‘z navbatida, mashg‘ulot rejasini nafaqat dars vaqtiga, balki o‘quvchining butun kunlik faoliyat tsikliga moslashtirish imkonini yaratadi.

Video kamera va sun’iy intellekt algoritmlari orqali sportchining texnik harakati (masalan, yugurish texnikasi, sakrash burchagi, tana holati) avtomatik tahlil qilinadi. Bunday tizimlar texnik xatolarni inson ko‘zi ilg‘amaydigan darajada aniq qayd eta oladi, bu esa mashq sifatini oshirishga xizmat qiladi.

Virtual reallik texnologiyalari orqali o‘quvchilar turli sport mashqlarini xavfsiz virtual muhitda mashq qilish, murakkab texnik elementlarni xatarsiz sinab ko‘rish imkoniyatiga ega bo‘ladilar. Kengaytirilgan reallik esa real mashg‘ulot jarayoniga qo‘shimcha vizual ko‘rsatmalar (masalan, to‘g‘ri harakat traektoriyasi) qo‘shish orqali o‘rganishni tezlashtiradi. Jismoniy mashqlar rejasini tuzish, mashg‘ulot natijalarini kuzatib borish va o‘z-o‘zini nazorat qilish imkonini beruvchi mobil ilovalar o‘quvchilarda mustaqil jismoniy faollikni rag‘batlantiradi. Bunday ilovalar ko‘pincha o‘yinlashtirish (gamification) elementlaridan foydalanadi — ball to‘plash, reyting jadvali, yutuqlar tizimi orqali o‘quvchilarning motivatsiyasini oshiradi. Jismoniy tarbiya jarayonida to‘planadigan ko‘p sonli ma’lumotlar (yurak urishi, yuklama darajasi, tiklanish vaqti va boshqalar) sun’iy intellekt algoritmlari yordamida tahlil qilinib, o‘quvchi yoki sportchining charchash darajasini, jarohatlanish xavfini va keyingi mashg‘ulotga tayyorlik holatini bashorat qilish mumkin. Bunday bashoratli tahlil murabbiyga mashg‘ulot yuklamasini oldindan rejalashtirish va ortiqcha zo‘riqishning oldini olish imkonini beradi.

Sun’iy intellektning jismoniy tarbiyadagi eng muhim afzalliklaridan biri — har bir o‘quvchi yoki sportchi uchun individual yondashuvni ta’minlash imkoniyatidir. An’anaviy guruh mashg‘ulotlarida barcha o‘quvchilarga bir xil yuklama berilishi ko‘pincha ba’zilar uchun yetarli bo‘lmasa, boshqalar uchun ortiqcha bo‘lishi mumkin. Sun’iy intellekt algoritmlari, aksincha, har bir shaxsning fiziologik ko‘rsatkichlari, jismoniy tayyorgarlik darajasi va hatto kunlik holatini hisobga olgan holda moslashtirilgan mashq rejasini taklif qila oladi.

Bunday tizimlar, odatda, mashinaviy o‘rganish (machine learning) algoritmlariga asoslanadi: tizim vaqt o‘tishi bilan o‘quvchining natijalari haqidagi ma’lumotlarni to‘playdi va shu asosda tavsiyalarini takomillashtirib boradi. Masalan, agar tizim o‘quvchining muayyan mashqni bajarishda muntazam qiynalayotganini aniqlasa, u avtomatik ravishda yuklama darajasini pasaytirishi yoki muqobil mashqni taklif qilishi mumkin. Bu esa jarohatlanish xavfini kamaytiradi va mashg‘ulotning uzoq muddatli samaradorligini oshiradi.

Shuningdek, sun’iy intellekt asosidagi tizimlar o‘quvchilarning jismoniy rivojlanish dinamikasini vaqt o‘tishi bilan kuzatib, prognozlashtirish imkoniyatiga ham ega. Bu ma’lumotlar murabbiy va jismoniy tarbiya o‘qituvchilariga uzoq muddatli o‘quv-mashg‘ulot rejasini ilmiy asoslangan holda tuzishga yordam beradi.

Shuningdek, sun’iy intellekt asosidagi tizimlar o‘quvchilarning jismoniy rivojlanish dinamikasini vaqt o‘tishi bilan kuzatib, prognozlashtirish imkoniyatiga ham ega. Bu ma’lumotlar murabbiy va jismoniy tarbiya o‘qituvchilariga uzoq muddatli o‘quv-mashg‘ulot rejasini ilmiy asoslangan holda tuzishga yordam beradi.

Individual yondashuvning yana bir muhim jihati — motivatsion omil bilan bog‘liq. Raqamli tizimlar orqali o‘quvchi o‘zining shaxsiy natijalarini, masalan haftalik yugurish masofasi yoki bajarilgan mashqlar sonini vizual grafiklar shaklida ko‘rishi mumkin. Bunday shaffof va aniq ko‘rsatkichlar o‘quvchida o‘z-o‘zini nazorat qilish va natijaga erishish istagini kuchaytiradi, bu esa jismoniy faollikni barqaror oshirishning muhim psixologik omili hisoblanadi.

HSR (LONDON),
HOUGHTON STREET REVIEW JOURNAL
ISSN: 2058-5519|Impact factor-15.9
http://houghtonstreetreview.com/index.php/hsr

Shuni ham ta’kidlash lozimki, sun’iy intellekt tizimlari faqat o‘lchanadigan, sonli ko‘rsatkichlarga tayangani bois, o‘quvchining hissiy holati, motivatsiyasi yoki jamoadagi ijtimoiy-psixologik muhit kabi nozik jihatlarni to‘liq baholay olmaydi. Shu sababli, sun’iy intellekt tavsiyalari murabbiy tomonidan doimo tanqidiy tahlil qilinishi, pedagogik tajriba va shaxsiy kuzatuv bilan uyg‘unlikda qo‘llanilishi zarur. Faqat shunday kompleks yondashuv orqaligina texnologiya va inson omilining eng samarali muvozanati ta’minlanadi.

Sun’iy intellekt va raqamli texnologiyalarni jismoniy tarbiya jarayoniga tatbiq etishda bir qator muammolar ham kuzatiladi. Birinchidan, ta’lim muassasalarida zarur texnik infratuzilma va moliyaviy resurslarning yetishmasligi ko‘p hollarda bunday texnologiyalarni keng joriy etishga to‘sqinlik qiladi. Ikkinchidan, jismoniy tarbiya o‘qituvchi va murabbiylarining raqamli savodxonlik darajasi turlicha bo‘lib, ba’zi mutaxassislar yangi texnologiyalardan foydalanishda qiyinchiliklarga duch kelishi mumkin.

Uchinchidan, o‘quvchilarning jismoniy va fiziologik ma’lumotlarini yig‘ish va saqlash bilan bog‘liq shaxsiy ma’lumotlar maxfiyligi masalasi ham alohida e’tiborni talab qiladi. To‘rtinchidan, texnologik vositalarga haddan tashqari tayanish jismoniy tarbiya o‘qituvchisi va murabbiyning pedagogik tajribasi hamda insoniy muloqotining o‘rnini bosa olmasligini yodda tutish zarur — texnologiya yordamchi vosita, murabbiyning o‘rnini bosuvchi vosita emas.

Beshinchidan, o‘quvchilar o‘rtasida texnologik vositalarga ega bo‘lish imkoniyatlaridagi farq — ya’ni ba’zi oilalar farzandi uchun aqlli soat yoki fitnes-qurilma sotib olishga qodir bo‘lsa, boshqalari bunday imkoniyatdan mahrum bo‘lishi — ta’limda tengsizlikni yuzaga keltirmasligi kerak. Shu sababli, umumta’lim tizimida raqamli texnologiyalarni joriy etishda barcha o‘quvchilar uchun teng imkoniyat yaratuvchi, maktab tomonidan ta’minlanadigan umumiy vositalardan foydalanish tamoyiliga ustuvorlik berilishi maqsadga muvofiqdir.

Ushbu muammolarni bartaraf etish uchun quyidagi chora-tadbirlar tavsiya etiladi: ta’lim muassasalarida zamonaviy sport-texnik infratuzilmani bosqichma-bosqich rivojlantirish; jismoniy tarbiya o‘qituvchilarini raqamli texnologiyalardan foydalanish bo‘yicha maxsus kasbiy tayyorlash kurslaridan o‘tkazish; o‘quvchilarning shaxsiy ma’lumotlarini himoya qilish bo‘yicha aniq me’yoriy-huquqiy qoidalarni joriy etish; texnologiyalarni murabbiyning pedagogik faoliyatini to‘ldiruvchi, uni almashtirmaydigan vosita sifatida qo‘llash tamoyilini mustahkamlash.

So‘nggi yillarda O‘zbekistonda sport sohasini rivojlantirish va aholi, xususan yoshlar o‘rtasida ommaviy jismoniy tarbiyani targ‘ib qilish davlat siyosatining muhim yo‘nalishlaridan biriga aylandi. Umumta’lim maktablari va oliy ta’lim muassasalarida zamonaviy sport infratuzilmasini yaratish, jismoniy tarbiya darslari sifatini oshirish bo‘yicha bir qator dasturlar amalga oshirilmoqda. Bu jarayonda raqamli texnologiyalarni bosqichma-bosqich joriy etish alohida ahamiyat kasb etadi.

Ayrim yirik sport maktablari va professional klublarda allaqachon kiyiladigan qurilmalar va video tahlil tizimlaridan foydalanish amaliyoti boshlangan bo‘lsa-da, ommaviy ta’lim tizimida bunday texnologiyalarning qamrovi hali cheklangan. Shu sababli, kelajakda umumta’lim maktablarining jismoniy tarbiya darslarida ham arzon va sodda raqamli vositalarni (masalan, mobil ilovalar, oddiy fitnes-traker qurilmalar) bosqichma-bosqich joriy etish maqsadga muvofiqdir.

Bundan tashqari, sport va pedagogika oliy ta’lim muassasalarida bo‘lajak jismoniy tarbiya o‘qituvchilari va murabbiylarni raqamli texnologiyalar va sun’iy intellekt asoslaridan foydalanish

HSR (LONDON),
HOUGHTON STREET REVIEW JOURNAL
ISSN: 2058-5519|Impact factor-15.9
http://houghtonstreetreview.com/index.php/hsr

metodikasi bo‘yicha maxsus tayyorlash zarur. Bu, o‘z navbatida, kelgusida ushbu texnologiyalarning ta’lim tizimida keng va samarali joriy etilishi uchun mustahkam kadrlar zaminini yaratadi.

Bundan tashqari, sport va pedagogika oliy ta’lim muassasalarida bo‘lajak jismoniy tarbiya o‘qituvchilari va murabbiylarni raqamli texnologiyalar va sun’iy intellekt asoslaridan foydalanish metodikasi bo‘yicha maxsus tayyorlash zarur. Bu, o‘z navbatida, kelgusida ushbu texnologiyalarning ta’lim tizimida keng va samarali joriy etilishi uchun mustahkam kadrlar zaminini yaratadi.

Umuman olganda, jismoniy tarbiyani raqamlashtirish jarayoni bosqichma-bosqich, mahalliy sharoit va imkoniyatlarni hisobga olgan holda amalga oshirilishi lozim. Dastlabki bosqichda arzon va sodda vositalardan (mobil ilovalar, oddiy sensorlar) foydalanish, so‘ngra imkoniyat darajasiga qarab murakkabroq tizimlarga (kompyuter ko‘rish, VR/AR) o‘tish maqsadga muvofiq strategiya hisoblanadi. Bunday izchil yondashuv resurslarni oqilona taqsimlash va texnologiyalarning amaliy samaradorligini oshirish imkonini beradi.

Xulosa

O‘tkazilgan tahlil shuni ko‘rsatadiki, sun’iy intellekt va raqamli texnologiyalar zamonaviy jismoniy tarbiya mashg‘ulotlari samaradorligini oshirishning muhim va istiqbolli vositasi hisoblanadi. Kiyiladigan qurilmalar, kompyuter ko‘rish tizimlari, virtual reallik va sun’iy intellekt asosidagi tahlil tizimlari mashg‘ulot jarayonini individuallashtirish, jismoniy holatni obyektiv baholash va jarohatlanish xavfini kamaytirish imkonini beradi.

Shu bilan birga, ushbu texnologiyalarni samarali joriy etish uchun tegishli infratuzilma, malakali kadrlar va shaxsiy ma’lumotlarni himoya qilish tizimini rivojlantirish zarur. Eng muhimi, raqamli texnologiyalar jismoniy tarbiya o‘qituvchisi va murabbiyning pedagogik mahoratini to‘ldiruvchi, uning o‘rnini bosmaydigan vosita sifatida qaralishi lozim. Kelajakda ushbu yo‘nalishda ilmiy-amaliy tadqiqotlarni kengaytirish, mahalliy sharoitga moslashtirilgan raqamli yechimlarni ishlab chiqish jismoniy tarbiya va sport sohasi rivojiga sezilarli hissa qo‘shadi.

Yakun sifatida ta’kidlash joizki, Ibn Sino davridan boshlab shakllangan “kuzatuv va tizimlilik” tamoyili bugungi kunda ham tibbiyot, ham jismoniy tarbiya sohalarida sun’iy intellekt texnologiyalari orqali yangi bosqichga ko‘tarilmoqda. Inson salomatligi va jismoniy rivojlanishini ilmiy asoslangan, individuallashtirilgan va texnologik jihatdan qo‘llab-quvvatlanadigan tarzda kuzatish — zamonaviy ta’lim va sport sohasi taraqqiyotining asosiy yo‘nalishlaridan biri bo‘lib qolmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining jismoniy tarbiya va sportni yanada rivojlantirish bo‘yicha qarorlari va farmonlari.
2. Camomilla V. et al. Wearable Devices for Sports: New Integrated Approach // Sensors, 2018.
3. Claudino J.G. et al. Wearable Full-Body GPS/GNSS Sensors in Team Sports // Sports Medicine, 2019.
4. Rahimov S.R. Jismoniy tarbiya nazariyasi va metodikasi. — Toshkent: O‘zbekiston, 2019.
5. Baca A., Kornfeind P. Rapid Feedback Systems for Elite Sports Training // IEEE Pervasive Computing, 2006.

HSR (LONDON),
HOUGHTON STREET REVIEW JOURNAL
ISSN: 2058-5519|Impact factor-15.9
http://houghtonstreetreview.com/index.php/hsr

6. World Health Organization. Global status report on physical activity 2022. — Geneva: WHO, 2022.
7. Aliyev X.Q. Sport va sun’iy intellekt texnologiyalari. — Toshkent: TDJTU nashriyoti, 2022.
8. Halson S.L. Monitoring Training Load to Understand Fatigue in Athletes // Sports Medicine, 2014.