MAHALLA INSTITUTLARIDA OMMAVIY SPORTNI BOSHQARISHDA SUN'IY INTELLEKT ASOSIDA EHTIYOJNI PROGNOZLASH VA RESURSLARNI TAQSIMLASH METODOLOGIYASINI TAKOMILLASHTIRISH

Rasulov Otabek Salimovich
Jismoniy tarbiya va adaptiv sport nazariyasi kafedrasi dotsenti, pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)
ORCID: https://orcid.org/0009-0000-9499-0700

ANNOTATSIYA

Maqolada mahalla institutlarida ommaviy sport xizmatlariga ehtiyojni prognozlash va mavjud infratuzilma hamda trenerlik resurslarini samarali taqsimlashda sun'iy intellekt (SI) vositalaridan foydalanishning ilmiy-metodik yondashuvi ishlab chiqilgan. Mahallaga xos demografik tuzilma, mashg'ulotlar jadvali, avvalgi qatnashuv va sport obyektlarining quvvatini birlashtiradigan qarorlarni qo'llab-quvvatlash modeli tavsiya etiladi. Ma'lumot sifati, tushuntiriladigan algoritmlar, inklyuzivlik, shaxsiy ma'lumotlarni himoyalash va inson nazorati alohida yoritiladi. Natijada oltita funksional blokdan iborat konseptual boshqaruv modeli, baholash indikatorlari va pilot sinov tartibi taklif qilinadi. Maqola nazariy-metodik xususiyatga ega; mahallalarda SI tizimi amalda sinovdan o'tkazilgani yoki samaradorlik ko'rsatkichlari aniqlangani da'vo qilinmaydi.

Kalit so'zlar: mahalla instituti, sun'iy intellekt, smart sport, ommaviy sport, prognozlash, resurslarni taqsimlash, raqamli boshqaruv, inklyuzivlik, algoritmik shaffoflik.

KIRISH. MAVZUNING DOLZARBLIGI

Mahalla instituti aholining kundalik muammolari, ijtimoiy ehtiyojlari va hududiy tashabbuslari kesishadigan eng yaqin boshqaruv bo'g'inidir. Ommaviy sportni rivojlantirishda uning imkoniyati, avvalo, aholining yosh tarkibi, ish va o'qish tartibi, sport maydonlari joylashuvi, xavfsiz harakat yo'laklari hamda turli guruhlarning qiziqishini muvofiqlashtirishida namoyon bo'ladi. Shu bilan birga, ko'plab tashkiliy qarorlar tadbirlar soni yoki umumiy ro'yxat asosida qabul qilinadi; bu esa talabning qaysi vaqtda, qaysi sport turiga va qaysi guruhda shakllanishini yetarli yoritmasligi mumkin.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining PF-209-son Farmoni mahallaning muvofiqlashtiruvchi rolini kuchaytirishga, PQ-201-son qarori esa mahallalarda yoshlarni ommaviy sportga jalb etish va sport infratuzilmasidan foydalanishni kengaytirishga qaratilgan [1; 2]. 2024-yil 14-oktabrdagi PQ-358-son qaror bilan sun'iy intellekt texnologiyalarini 2030-yilgacha rivojlantirish strategiyasi tasdiqlangan [3]. 2026-yil 21-yanvardagi O'RQ-1115-son Qonun SI qo'llanishiga oid munosabatlar va fuqarolar huquqlarini himoyalashning ayrim huquqiy jihatlarini mustahkamlagan [4]. Jismoniy tarbiya va sportga oid O'RQ-1123-son Qonun [5] sohaga oid asosiy normativ yo'nalishni belgilaydi.

Shu asosda mahalladagi raqamlashtirishning keyingi bosqichi faqat elektron ro'yxat yoki onlayn hisobot emas, balki mavjud ma'lumotdan mas'ul rahbarga tushunarli boshqaruv tavsiyasi chiqarishga xizmat qilishi kerak. SI hudud bo'yicha talab o'zgarishlarini taxmin qilish, kam foydalanilayotgan vaqtlarni topish va sport dasturlari jadvalining muqobil variantlarini qiyoslash uchun foydali bo'lishi mumkin. Biroq algoritmning tavsiyasi fuqarolarga sport xizmatini berish yoki bermaslik bo'yicha avtomatik hukmga aylanmasligi zarur.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA ILMIY MUAMMO

Jahon sog'liqni saqlash tashkilotining 2018–2030-yillarga mo'ljallangan global harakat rejasi jismoniy faollikni oshirish uchun «faol jamiyat — faol muhit — faol odamlar — faol tizimlar» yondashuvini taklif etadi [7]. Diaz, Caillaud va Yacefning tizimli sharhida sensor ma'lumotlarini tahlil qilish va mashinaviy o'rganish texnikalari jismoniy faollik o'zgarishlarini

yaxshiroq tushunishga yordam berishi, lekin ma’lumotlar tayyorlash jarayoni shaffofligi va usullarni takrorlash imkoniyati muhimligi ta’kidlangan [8]. RE-AIM konsepsiyasi dastur natijasini qamrov, samaradorlik, qabul qilinishi, amalga oshirilishi va davomiyligi bo‘yicha baholash imkonini beradi [9].

Ilmiy muammo shundaki, mahalla miqyosida sport faoliyatini tashkil etishning ijtimoiy vazifalari bilan SI yordamida prognozlash va resurslarni taqsimlash algoritmlari o‘rtasidagi boshqaruv aloqasi metodik jihatdan yetarlicha aniq tasvirlanmagan. Maqolaning farqli jihati — alohida texnik dastur emas, balki ma’lumotlar, prognoz, algoritmik taklif, mansabdor shaxs nazorati va fuqarolarning manfaatini yagona metodologik tizimga birlashtirishidir.

TADQIQOTNING MAQSADI, VAZIFALARI VA METODLARI

Tadqiqot maqsadi — mahalla institutlarida ommaviy sport xizmatlariga ehtiyojni prognozlash, mavjud sport resurslarini maqsadli taqsimlash va natijadorlikni nazorat qilish uchun SI asosida qarorlarni qo‘llab-quvvatlashning metodologik modelini ishlab chiqish. Vazifalar: (1) boshqaruvda zarur axborot tarkibini aniqlash; (2) ehtiyoj prognozini shakllantirish algoritmik bosqichlarini asoslash; (3) jadval va infratuzilma taqsimotining cheklovlarini belgilash; (4) inklyuzivlik hamda ma’lumot xavfsizligi mezonlarini ishlab chiqish; (5) amaliy baholash tartibini taklif etish.

Maqola tizimli va qiyosiy tahlil, normativ-huquqiy hujjatlarni o‘rganish, ilmiy adabiyotlarni umumlashtirish, konseptual modellashtirish, ko‘rsatkichlar tizimini loyihalash va stsenariyli qaror tahlili usullariga asoslanadi. Empirik so‘rov, sport testlari yoki mahallalar kesimida algoritm o‘qitish tajribasi o‘tkazilmagan. Takliflar sinov dasturi loyihasi maqomida taqdim etiladi.

SI UCHUN MA’LUMOTLAR VA ULARNI BOSHQARISH

Birinchi tamoyil — maqsadga muvofiq minimal ma’lumot. Bunda biror fuqaroning tibbiy tashxisi yoki aniq geolokatsiyasini yig‘ish talab qilinmaydi. Mahallaning umumlashtirilgan yosh guruhlari, hafta kunlari va vaqtlar bo‘yicha kelganlar soni, mashg‘ulot turi, trener mavjudligi, maydoncha sig‘imi, transport yoki xavfsizlikka oid umumiy sharoit yetarli boshlang‘ich qatlam bo‘lishi mumkin. Ma’lumotlar ishonchliligi manba, sana, kiritish usuli, yo‘q qiymatlar va takroriy yozuvlar bo‘yicha tekshiriladi.

Ikkinchi tamoyil — ehtiyoj bilan real qatnashuvni farqlash. Masalan, ayollar uchun qulay mashg‘ulot vaqti umuman taklif etilmagan mahallada qatnashuvning kamligi talabning pastligini anglatmaydi. Shu sababli SI modeli faqat tarixiy ro‘yxatdan o‘tganlar sonini emas, anonim ehtiyoj so‘rovi va mavjud taklif cheklovlarini ham hisobga olishi lozim. Bu yondashuv raqamli imkoniyati cheklangan yoki avval kam qatnashgan guruhlarni algoritmik ravishda chetda qoldirish xavfini kamaytiradi.

1-jadval. Mahalla ommaviy sporti uchun ma’lumotlar arxitekturasi

Ma’lumot qatlami	Tavsiya etiladigan axborot	Boshqaruv maqsadi
Demografik	Yosh guruhlari bo‘yicha umumiy son	Maqsadli qamrovni baholash
Ishtirok	Kun/vaqt va sport turi kesimidagi jamlangan qatnashuv	Talab dinamikasini aniqlash
Infratuzilma	Maydon sig‘imi, bo‘sh vaqt, jihoz va qulaylik	Jadval cheklovlarini kiritish
Resurs	Trener soatlari va mavjud moliyaviy limit	Real reja variantini tanlash
Ehtiyoj	Ixtiyoriy anonim fikrlar va qatnashuv to‘siqlari	Yashirin talabni ko‘rish

NATIJALAR VA MUHOKAMA: «MAHALLA–SMART» MODELI

Tizimli tahlil natijasi sifatida «Mahalla–SMART» nomli konseptual boshqaruv modeli taklif etiladi. U oltita mantiqiy blokdan iborat: S — statistik va ehtiyoj ma’lumotlarini yig‘ish; M — ma’lumotlarni tekshirish va maxfiylashtirish; A — analitik prognoz yaratish; R — resurs va jadval variantlarini hisoblash; T — trener hamda mas’ullar tomonidan ekspert tekshiruvi; SMART siklining yakuni — muntazam monitoring va tuzatish. Nomdagi harflar texnik standart emas, ushbu maqola doirasidagi metodik belgilashdir.

Prognozlash bosqichida jamoa yoki yosh guruhi g ning t vaqt oralig‘idagi kutilayotgan qatnashuvi shartli ravishda $\hat{D}(g,t)=f(P(g,t-1), N(g), A(g,t), S(t))$ ko‘rinishida ifodalanadi. Bu yerda P — avvalgi jamlangan qatnashuv, N — guruh hajmi, A — o‘sha vaqtdagi maydon va trenerning mavjudligi, S — fasliy/taqvim omillari. Formulada berilgan funksiya tayyorlangan SI modeli emas: u amalda ma’lumot to‘plangach asoslantirib tanlanadigan prognozlash vazifasidir. Dastlab oddiy mavsumiy o‘rtacha bilan solishtirmasdan murakkab neyron tarmoqlarni joriy etish ilmiy jihatdan asossiz bo‘ladi.

Resurslarni taqsimlashda har bir sport maydoni uchun bir kunda ajratilishi mumkin bo‘lgan soatlar, xavfsizlik talablari, trenerlar jadvali, maxsus guruh ehtiyoji va byudjet chegarasi nazarda tutiladi. Algoritm bir xil maqsadga xizmat qiluvchi bir nechta jadval variantini hisoblab beradi; qaysi variantni joriy etish mahalla va hamkor tashkilotlarning tegishli vakolatli mas’ullari tomonidan tasdiqlanadi. Shunday qilib, SI qarorni almashtirmaydi, balki uni asoslash uchun alternativalarni ko‘rsatadi.

2-jadval. «Mahalla–SMART» modelining funksional bloklari

Blok	Algoritmik yoki tashkiliy amal	Yakuniy mahsul
S — statistika	Jamlangan ro‘yxat, imkoniyat va so‘rovlarni to‘plash	Ma’lumotlar reyestri
M — muhofaza	Tozalash, tekshirish, cheklangan kirish	Ishonchli ma’lumotlar
A — analitika	Vaqt va guruh bo‘yicha talabni prognozlash	Ehtiyoj prognozi
R — resurs	Maydon, trener va vaqtni muqobil taqsimlash	Jadval stsenariylari
T — tekshiruv	Xavfsizlik, tenglik, ekspert va fuqarolar fikri	Tasdiqlangan reja
Monitoring	Qatnashuv, xatolik va qamrovni kuzatish	Yangilangan boshqaruv sikli

Mazkur konstruktsiyaning ilmiy yangiligi ehtiyoj prognozi bilan jadvalni optimallashtirishni birgalikda ko‘rish, tanlovni inson tasdig‘i bilan cheklash va prognoz sifati bilan ijtimoiy tenglik ko‘rsatkichlarini parallel kuzatishni taklif etishidadir.

ALGORITMIK XAVFSIZLIK VA BAHOLASH METODOLOGIYASI

Sport dasturini SI yordamida boshqarish samaradorligi faqat prognozning statistik aniqligi bilan belgilanmaydi. Buning uchun uch turdagi baholash o‘tkazilishi lozim: texnik (prognoz xatosi, ma’lumot yo‘qotilishi), boshqaruv (maydon bandligi, muqobil jadvalning foydalanishga yaroqliligi), ijtimoiy (qamrov tengligi, takroriy ishtirok, shikoyatlarni ko‘rib chiqish). Texnik jihatdan muvaffaqiyatli, ammo ayollar yoki nogironligi bo‘lgan fuqarolar uchun qatnashuv imkonini qisqartiradigan jadval ijobiy natija sifatida talqin qilinmasligi zarur.

Jahon sog‘liqni saqlash tashkiloti sog‘liq sohasidagi SI boshqaruvida inson avtonomiyasi, xavfsizlik, shaffoflik va hisobdorlikka urg‘u beradi [10]. AQSh Milliy standartlar va texnologiyalar instituti AI RMF 1.0 hujjatida algoritmlarning ishonchliligi, tushuntirilishi, adolatliligi, shaxsiy ma’lumotlar himoyasi va uzluksiz risk boshqaruvi o‘zaro bog‘liq xususiyatlar sifatida tavsiflangan [11]. Mahalla sporti tibbiy SI tizimi bilan bir xil emas, biroq ushbu tamoyillarni mahalliy boshqaruvga ehtiyotkorlik bilan moslashtirish mumkin.

O‘zbekistonning «Shaxsga doir ma’lumotlar to‘g‘risida»gi O‘RQ-547-son Qonuni va O‘RQ-1115-son hujjatidagi SI bilan bog‘liq o‘zgartirishlar shaxsiy ma’lumotlar muhofazasini alohida dolzarb etadi [4; 6]. Shuning uchun bolalar, sog‘liq holati yoki shaxsiy kontaktlar haqidagi ma’lumotlar prognozlash uchun zarur bo‘lmagan taqdirda tizimga kiritilmaydi; identifikatsiya qilingan ma’lumot bilan ishlash zarur bo‘lsa, qonuniy asos, kirish huquqlari, saqlash muddati va mas’ul shaxs oldindan belgilanadi.

3-jadval. Pilot loyihani baholash indikatorlari (taklif)

Indikator	Hisoblash yoki kuzatish	Talqin
Prognoz xatosi	Prognoz va real qatnashuvning o‘rtacha mutlaq farqi (MAE)	Oddiy bazaviy usul bilan taqqoslanadi
Qamrov	Kamida bir marta qatnashgan noyob fuqarolar / maqsadli aholi	Guruhlar kesimida ham tahlil qilinadi
Muntazamlik	Oxirgi 4 haftadan kamida 3 haftada qatnashganlar ulushi	Bir martalik qatnashuvdan farqlanadi
Resurs bandligi	Band qilingan maydon soatlari / mavjud soatlar	Xavfsizlik va sifat bilan birga qaraladi
Tenglik mezoni	Alohida guruhlar qamrovidagi farq va shikoyatlar	Avtomatik saralashga yo‘l qo‘yilmaydi

Pilot tadqiqot uchun turli infratuzilmaga ega kamida bir necha mahallada 3–6 oylik kuzatuv va moslashtirilgan taqqoslash dizayni taklif qilinadi. Birinchi bosqichda boshlang‘ich ko‘rsatkichlar qayd etiladi, keyin ma’lumot sifatini audit qilish va oddiy prognozga solishtirish amalga oshiriladi. Agar SI tizimi bazaviy yondashuvdan ustun bo‘lmasa, uni joriy etmaslik ham metodologik jihatdan asosli qaror hisoblanadi.

AMALIY JORIY ETISH BOSQICHLARI VA XULOSA

Taklif etilgan boshqaruv modeli uch amaliy bosqichda sinovdan o‘tkazilishi mumkin. Tayyorgarlik bosqichida mahalla, sport maktabi, trener va ma’lumotlar uchun mas’ul tashkilotlarning vakolatlari hujjatlashtiriladi; mavjud maydonlarning ishlatilish vaqti, sport turlariga ehtiyoj va kirish imkoniyati aniqlanadi. Sinov bosqichida tizim faqat maslahat beruvchi «soyaviy rejim»da ishlaydi: algoritm tavsiyasi rasmiy jadvalni almashtirmaydi, uning xatolari va kamchiliklari qayd etiladi. Yakuniy bosqichda ekspertlar, foydalanuvchilar va mustaqil baholovchilar xulosasidan keyingina real jadvalga cheklangan joriy etish ko‘rib chiqiladi.

Ilmiy-metodik jihatdan to‘rtta asosiy taklif ilgari suriladi: birinchidan, sport dasturlari uchun ma’lumotlar to‘plamini demografik va qatnashuvning jamlangan darajasida standartlashtirish; ikkinchidan, ehtiyoj prognozini bazaviy statistik usul bilan tekshirish; uchinchidan, resurslarni taqsimlashda inklyuzivlik va xavfsizlikni majburiy cheklov sifatida qo‘llash; to‘rtinchidan, algoritm tavsiyalarini inson tomonidan tasdiqlash va shikoyat qilish mexanizmini saqlash.

Xulosa. Mahalla institutlarida ommaviy sportni boshqarishning raqamli takomillashuvi sun’iy intellektdan foydalanishning o‘zi bilan emas, balki aholi ehtiyojiga mos, tekshiriladigan va adolatli boshqaruv qarorlarini shakllantirish bilan belgilanadi. «Mahalla–SMART» modeli axborot yig‘ish, talab prognozi, resurslarni taqsimlash va natijalarni kuzatishni yagona siklga birlashtiruvchi nazariy-metodik taklifdir. Uning amaliy samarasi, iqtisodiy maqbulligi va ijtimoiy oqibatlari haqiqiy ma’lumotlar va pilot dastur asosida mustaqil tekshirilishi zarur.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 21-dekabrdagi PF-209-son Farmoni. Mahalla institutining jamiyatdagi rolini tubdan oshirish to‘g‘risida. https://lex.uz/docs/-6705763

2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 11-apreldagi PQ-201-son qarori. Mahallalarda yoshlarni ommaviy sportga jalb qilish to‘g‘risida. https://lex.uz/docs/-5950242

3. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024-yil 14-oktabrdagi PQ-358-son qarori. Sun’iy intellekt texnologiyalarini 2030-yilgacha rivojlantirish strategiyasi. https://lex.uz/docs/-7158604