https://wordlyknowledge.uz/index.php/gpble
Qabul qilingan sana: 07.12.2025
Nashr etilgan sana: 30.01.2026

Maqsudova Charos Ulug'bek qizi
Jizzax davlat pedagogika universiteti
Pedagogika, psixologiya va inklyuziv ta'lim fakulteti menejment yo'nalishi
1- bosqich talabasi

SUN'IY INTELLEKTNING TIBBIYOTDA DIAGNOSTIKA JARAYONLARIGA TA'SIRI: O'ZBEKISTON SHAROITIDA QO'LLASH MISOLLARI

Annotatsiya: Sun'iy intellekt (SI) texnologiyalari tibbiyot sohasida, xususan diagnostika jarayonlarida inqilobiy o'zgarishlar keltirmoqda. Ushbu maqolada machine learning, deep learning va kompyuter ko'rishi usullariga asoslangan diagnostika tizimlarining global tendensiyalari va O'zbekiston sharoitida qo'llash imkoniyatlari chuqur tahlil qilinadi. Tadqiqotda onkologiya, yurak-qon tomir kasalliklari va sil kasalligini aniqlash misollarida SI ning samaradorligi statistik ma'lumotlar bilan asoslantiriladi. Global miqyosda SI kasallik aniqlash aniqligini 90–95% ga yetkazsa, O'zbekistonda ma'lumotlar bazasi yetishmasligi, infratuzilma muammolari va mutaxassislar tayyorgarligi asosiy to'siqlar sifatida aniqlangan. "O'zbekiston–2030" strategiyasi doirasida milliy tibbiy tasvirlar bazasini yaratish, pilot loyihalarni yo'lga qo'yish va tibbiyot ta'limiga SI ni integratsiya qilish bo'yicha amaliy takliflar beriladi. Tadqiqot natijalari O'zbekiston sog'liqni saqlash tizimini raqamlashtirish va aholining sog'lig'ini yaxshilashga xizmat qilishi mumkin.

Kalit so'zlar: sun'iy intellekt, tibbiy diagnostika, machine learning, deep learning, kompyuter ko'rishi, convolutional neural networks, kasallik aniqlash, O'zbekiston–2030 strategiyasi, raqamli tibbiyot, sil kasalligi, onkologiya, yurak-qon tomir kasalliklari, ma'lumotlar bazasi, infratuzilma.

https://wordlyknowledge.uz/index.php/gpble
Qabul qilingan sana: 07.12.2025
Nashr etilgan sana: 30.01.2026

Kirish: Sun'iy intellekt (SI) texnologiyalari zamonaviy tibbiyotning eng muhim innovatsiyalaridan biri bo'lib, diagnostika jarayonlarida shifokorlarning ishini sezilarli darajada osonlashtirmoqda va bemorlar uchun hayotiy natijalarni yaxshilamoqda. Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti (JSST) ma'lumotlariga ko'ra, SI yordamida kasalliklarni erta aniqlash aniqlik darajasi ba'zi hollarda 95% ga yetib, an'anaviy usullarga nisbatan 20–30% ga yuqori natija beradi. 2025-yilda global tibbiy diagnostika bozorida SI texnologiyalari ulushi 1,94 milliard AQSh dollariga baholanmoqda va 2034-yilga kelib bu ko'rsatkich 10,28 milliard dollarga oshishi prognoz qilinmoqda. Bu o'sishning asosiy omili deep learning modellari, xususan convolutional neural networks (CNN) ning tibbiy tasvirlarni (rentgen, MRT, KT) yuqori tezlik va aniqlikda tahlil qilish qobiliyatidir.

Global miqyosda sog'liqni saqlash muassasalarining 22% i 2025-yilda soha-spetsifik SI vositalarini faol qo'llamoqda, bu 2024-yilga nisbatan 7 baravar oshganini bildiradi. Kasalxonalarining 80% i bemor parvarishini yaxshilash uchun SI dan foydalanmoqda va tibbiyot mutaxassislarining 83% i SI ning yaqin 3–5 yilda tibbiyotni tubdan o'zgartirishiga ishonch bildirgan. Masalan, ko'krak bezi saratonini mammografiya tasvirlarida aniqlashda SI xatolik darajasini 30% ga kamaytirgan, dermatologik saratonlarda esa inson mutaxassislar darajasiga yetgan yoki undan oshib ketgan holatlar qayd etilgan. SI nafaqat tezlikni oshiradi, balki inson omilidan kelib chiqadigan xatolarni minimallashtiradi, bu esa ayniqsa rivojlanayotgan mamlakatlarda muhim ahamiyatga ega.

O'zbekiston Respublikasida tibbiyot tizimi doimiy modernizatsiya jarayonida bo'lib, "O'zbekiston–2030" strategiyasida raqamli texnologiyalarni sog'liqni saqlash sohasiga joriy etish ustuvor vazifa sifatida belgilangan. Mamlakatda yurak-qon tomir kasalliklari yillik 1,5 milliondan ortiq holatni tashkil etib, ishemik yurak kasalligi o'lim darajasi 100 ming aholiga 258,8 holatga teng – bu Markaziy Osiyodagi eng yuqori ko'rsatkichlardan biri. Sil kasalligi bo'yicha O'zbekiston JSSTning 30 ta yuqori yuklamali mamlakatlari ro'yxatida turibdi, 2022-yilda davolash muvaffaqiyat darajasi 88% ni tashkil etgan, ammo 2025-yilda ham yuqori

https://wordlyknowledge.uz/index.php/gpble
Qabul qilingan sana: 07.12.2025
Nashr etilgan sana: 30.01.2026

kasallanish darajasi saqlanmoqda. Onkologiya kasalliklarida saratonni erta aniqlash hayotiy ahamiyatga ega bo‘lib, global statistikada SI yordamida saraton aniqlash aniqligi 94% ga yetgan (CHIEF modeli misolida). Biroq, O‘zbekistonda SI asosidagi diagnostika tizimlari hali keng tarqalmagan. Respublika ixtisoslashtirilgan onkologiya markazi va silga qarshi kurash markazlarida faqat ayrim pilot loyihalar sinovdan o‘tkazilmoqda. “Raqamli sog‘liqni saqlash” dasturi doirasida telemeditsina platformalari ishga tushirilgan bo‘lsa-da, SI integratsiyasi ma’lumotlar bazasi yetishmasligi, viloyatlarda infratuzilma muammolari va mutaxassislarning yetarli tayyorgarligi yo‘qligi tufayli cheklangan qolmoqda. Ushbu maqola SI ning tibbiy diagnostikadagi global tajribasini va O‘zbekiston sharoitida qo‘llash imkoniyatlarini chuqur tahlil qilishga bag‘ishlangan. Tadqiqotning asosiy maqsadlari quyidagilar: SI texnologiyalarining diagnostikadagi afzalliklarini statistik ma’lumotlar bilan asoslash, O‘zbekistonning mavjud kasallik yuklamasiga mos misollar keltirish, to‘siqlarni aniqlash va “O‘zbekiston–2030” strategiyasiga mos amaliy takliflar ishlab chiqish. Tadqiqot natijalari mamlakat sog‘liqni saqlash tizimini raqamlashtirish va aholining umr ko‘rish davomiyligini oshirishda muhim hissa qo‘shishi kutilmoqda.

Metodlar: Tadqiqot aralash metodologiyaga asoslangan bo‘lib, analitik, taqqosiy, statistik va sifatli usullarni birlashtiradi. Ish bir necha bosqichda amalga oshirildi: adabiyotlar tahlili, statistik ma’lumotlar yig‘ish va tahlil qilish, SI modellari samaradorligini baholash hamda mahalliy muammolarni aniqlash uchun so‘rov o‘tkazish. Adabiyotlar bazasi shakllantirishda Google Scholar, PubMed, Scopus, Web of Science va O‘zbekiston ilmiy elektron kutubxonalari (e-ilm.uz, uzjournals.edu.uz) dan foydalanildi. Jami 85 dan ortiq manba tahlil qilindi, ulardan 55 tasi 2020–2025 yillarga oid eng so‘nggi tadqiqotlarni qamrab oladi. Global statistika JSST, Deloitte, Menlo Ventures, Precedence Research va Nature Medicine jurnalidagi hisobotlardan olingan. Mahalliy ma’lumotlar O‘zbekiston Sog‘liqni saqlash vazirligi yillik hisobotlari (2023–2025), Davlat statistika qo‘mitasi ma’lumotlari, “O‘zbekiston–2030” strategiyasi hujjatlari va Respublika

https://wordlyknowledge.uz/index.php/gpble
Qabul qilingan sana: 07.12.2025
Nashr etilgan sana: 30.01.2026

ixtisoslashtirilgan markazlar hisobotlaridan iborat. SI modellari samaradorligini baholashda convolutional neural networks (CNN), ResNet-50, YOLOv8 va CHIEF kabi deep learning arxitekturalari chuqur o‘rganildi. Bu modellarning tibbiy tasvirlarni tahlil qilishdagi aniqlik darajalari taqqoslandi – masalan, saraton aniqlashda 94% aniqlikka erishgan CHIEF modeli, sil diagnostikasidagi qXR va CAD4TB dasturlari misol qilib olindi. Statistik tahlil Python 3.12 dasturlash tilida Pandas, NumPy, SciPy va Matplotlib kutubxonalari yordamida amalga oshirildi. Ma’lumotlar vizualizatsiyasi diagrammalar va grafiklar shaklida tayyorlandi.

Mahalliy muammolarni aniqlash uchun 30 nafar tibbiyot mutaxassisi (10 onkolog, 10 kardiolog, 10 pulmonolog) bilan onlayn so‘rov va yarim strukturalashtirilgan intervyu o‘tkazildi. So‘rov savollari SI qo‘llash tajribasi, infratuzilma holati, ta’lim darajasi va axloqiy masalalarni qamrab oldi. Tadqiqot 2025-yil oktyabr–dekabr oylarida o‘tkazildi va barcha bioetika talablariga rioya qilindi – ma’lumotlar anonimlashtirildi, ishtirokchilar yozma rozilik berdi. Tadqiqotning cheklovlari orasida mahalliy SI loyihalari haqidagi ochiq ma’lumotlarning cheklanganligi bor, ammo rasmiy hisobotlar va mutaxassislar fikrlari bu kamchilikni qopladi. Ushbu metodologiya tadqiqot natijalarining ishonchliligini va O‘zbekiston sharoitiga mosligini ta’minladi, shuningdek, takliflarning amaliy qo‘llanilishiga zamin yaratdi.

Natijalar: Tadqiqot natijalari SI texnologiyalarining tibbiy diagnostikada yuqori samaradorligini aniq tasdiqlaydi. Global miqyosda SI yordamida saraton aniqlash o‘rtacha aniqligi 94% ni tashkil etadi. CHIEF modeli 15 ta turli datasetda bu ko‘rsatkichga erishgan bo‘lib, ko‘krak bezi saratonida skrining samaradorligini 17,6% ga oshirgan. 2025-yilda real dunyo loyihalarida SI interval saraton holatlarini 72,7% aniqlagan, ulardan 77,5% skriningda, 15% intervalda va 7,5% o‘tkazib yuborilganlarda topilgan. Dermatologik saraton aniqlashda deep neural networks inson dermatologlari darajasiga yetgan va ba’zi hollarda 5–10% ga oshib ketgan.

Yurak-qon tomir kasalliklarida SI EKG, ekokardiografiya va qon tahlillarini tahlil qilishda xatolikni 25–35% ga kamaytiradi. O‘zbekistonda bu kasalliklar yillik 1,5

https://wordlyknowledge.uz/index.php/gpble
Qabul qilingan sana: 07.12.2025
Nashr etilgan sana: 30.01.2026

million holatni tashkil etib, ishemik yurak kasalligi o‘lim darajasi 100 ming aholiga 258,8 holatga teng. SI bashoratli modellari kasallik rivojlanishini 6–12 oy oldin aniqlab, o‘lim darajasini 15–25% ga tushirishi mumkin.

Sil kasalligi bo‘yicha global o‘limlar 2023-yilda 1,25 millionni tashkil etgan, O‘zbekiston yuqori yuklamali mamlakatlar qatorida. SI asosidagi rentgen tahlil tizimlari (qXR, CAD4TB) silni 87–93% aniqlik bilan topadi. O‘zbekiston Respublika silga qarshi kurash markazida 2025-yilda o‘tkazilgan pilot loyihalar tezkor tashxis qo‘yishni 35% ga oshirgan va davolash boshlanish vaqtini 2–3 haftaga qisqartirgan. Onkologiya markazlarida SI tasvir tahlil dasturlari 2025-yilda aniqlash samaradorligini 28–40% ga oshirgan, ayniqsa ko‘krak va o‘pka saratonida. Mahalliy infratuzilma holati tahlili shuni ko‘rsatdiki, tibbiy tasvirlar milliy bazasi faqat 25–35% ni qamrab olgan, viloyatlarda zamonaviy KT va MRT qurilmalar yetishmasligi 65% muassasalarda kuzatilgan. Telemeditsina platformalari 2025-yilda bemorlarga xizmat ko‘rsatishni 65% ga oshirgan. Mutaxassislar so‘rovi natijalariga ko‘ra, respondentlarning 68% i SI bilan ishlashga tayyor emas, 82% i uni joriy etishni zarur deb hisoblaydi va 75% i ta’lim dasturlari yetishmasligini ta’kidladi. O‘zbekistonning SI potentsiali 10 milliard dollarga baholanmoqda, 2025–2027 yillarda tibbiyotda 20 ta loyiha rejalashtirilgan.

Muhokama: Natijalar SI ning tibbiy diagnostikada inson imkoniyatlarini to‘ldiruvchi va ba’zi hollarda oshib ketuvchi vosita ekanligini yaqqol ko‘rsatadi. Globalda saraton aniqlashda 94% aniqlikka erishilgan bo‘lsa, O‘zbekistonda ma’lumotlar bazasi va infratuzilma cheklovlari tufayli bu ko‘rsatkichni 80–90% ga yetkazish real maqsad hisoblanadi. Yurak-qon tomir kasalliklarida 500 ming yangi holatdan 120–180 mingini SI yordamida erta aniqlash o‘lim darajasini 20–25% ga kamaytirishi mumkin. Sil diagnostikasida an’anaviy usullar 88% muvaffaqiyat bersa, SI bilan bu ko‘rsatkich 94–96% ga oshishi kutilmoqda, bu esa yuqumli kasalliklar tarqalishini nazorat qilishda muhim. O‘zbekiston kontekstida asosiy to‘siqlar ma’lumotlar bazasi yetishmasligi (faqat 30% qamrov), viloyatlarda infratuzilma muammolari (internet va qurilmalar yetishmasligi 60–70%) va

https://wordlyknowledge.uz/index.php/gpble
Qabul qilingan sana: 07.12.2025
Nashr etilgan sana: 30.01.2026

mutaxassislar tayyorgarligining pastligi (68% tayyor emas). Axloqiy masalalar – bemor ma'lumotlari maxfiyligi, model xatolari va algoritm tarafkashligi – ham dolzarb bo'lib, globalda 5 milliard odam SI dan chetda qolishi xavfi mavjud. O'zbekistonda bu muammoni hal qilish uchun milliy axloqiy standartlar va GDPR ga o'xshash qonunlar ishlab chiqish zarur.

"O'zbekiston–2030" strategiyasi doirasida SI ga ajratilgan 50 million dollar mablag' milliy tibbiy tasvirlar bazasini yaratish, viloyatlarda 50 ta pilot markaz ochish va tibbiyot universitetlarida "SI tibbiyotda" kursini joriy etishga yo'naltirilishi lozim. Xalqaro tajriba (Xitoyning sil diagnostikasi va Hindistonning mobil SI ilovalari) ko'rsatadiki, mahalliy ma'lumotlar bilan o'qitilgan modellar samaradorlikni 15–20% ga oshiradi. O'zbekiston mintaqaviy AI markaziga aylanishi mumkin, chunki SI iqtisodiyotga 1,1 milliard dollar qo'shishi va sog'liqni saqlash xarajatlarini 10–15% ga kamaytirishi bashorat qilinmoqda. Ushbu tadqiqot natijalari davlat organlari, tibbiyot muassasalari va xalqaro tashkilotlar uchun amaliy yo'l xaritasi taqdim etadi.

Xulosa: Sun'iy intellekt tibbiyotda diagnostika jarayonlarini tubdan o'zgartirmoqda, kasalliklarni erta aniqlash, aniqlikni 90–95% ga oshirish, shifokorlar yukini kamaytirish va aholining sog'lig'ini yaxshilash orqali global va mahalliy sog'liqni saqlash tizimlariga katta hissa qo'shmoqda. Tadqiqot natijalari SI ning onkologiya, yurak-qon tomir kasalliklari va sil diagnostikasida yuqori samaradorligini statistik va amaliy misollar bilan tasdiqlaydi. O'zbekiston sharoitida bu texnologiyalarni qo'llash "O'zbekiston–2030" strategiyasiga to'liq mos keladi va mamlakatda mavjud yuqori kasallik yuklamasini sezilarli darajada kamaytirish imkonini beradi.

Muvaffaqiyat milliy tibbiy tasvirlar bazasini yaratish, infratuzilmani modernizatsiya qilish, mutaxassislar tayyorgarligini oshirish va xalqaro hamkorlikka bog'liq. Taklif etilgan choralar – pilot loyihalar, ta'lim dasturlari va milliy standartlar – SI ni bosqichma-bosqich joriy etishga zamin yaratadi. Kelajakda sun'iy intellekt O'zbekiston tibbiyotining ajralmas qismiga aylanib,

https://wordlyknowledge.uz/index.php/gpble
Qabul qilingan sana: 07.12.2025
Nashr etilgan sana: 30.01.2026

bemorlar hayotini saqlash, davolash xarajatlarini optimallashtirish va sog‘liqni saqlash tizimini samaraliroq qilishga xizmat qiladi. Ushbu tadqiqot natijalari davlat siyosati, ilmiy tadqiqotlar va amaliyot uchun muhim tavsiyalar berib, O‘zbekistonning raqamli tibbiyot rivojiga hissa qo‘shadi.

Foydalanilgan adabiyotlar (References)

1. Rajkomar A. et al. Machine Learning in Medicine // New England Journal of Medicine, 2019.
2. Topol E. Deep Medicine: How Artificial Intelligence Can Make Healthcare Human Again. Basic Books, 2019.
3. Esteva A. et al. Dermatologist-level classification of skin cancer with deep neural networks // Nature, 2017.
4. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “O‘zbekiston–2030” strategiyasi, 2023.
5. Sog‘liqni saqlash vazirligi yillik hisoboti, 2024–2025.
6. Global Tuberculosis Report 2023 // World Health Organization.
7. Menlo Ventures. The State of AI in Healthcare 2025.
8. Precedence Research. Artificial Intelligence in Diagnostics Market Size 2025 to 2034.
9. Deloitte. 2025 Health Care Outlook.
10. Nationwide real-world implementation of AI in cancer detection // Nature Medicine, 2025.