SUN'IY INTELLEKT TEXNOLOGIYALARINI FAN VA TA'LIMGA JORIY ETISHNING XORIJIY VA RESPUBLIKA MIQYOSIDAGI TAJRIBASI

Ismailjonov Bahodirjon Baxtiyor o'g'li
Guliston shahar 1-son texnikumi
https://doi.org/10.5281/zenodo.24106329

Annotatsiya. Maqolada sun'iy intellekt (SI) texnologiyalarini fan va ta'lim sohasiga joriy etishning xorijiy hamda O'zbekiston Respublikasidagi tajribasi tahlil qilinadi. SI tushunchasi va uning ta'limdagi o'rni, adaptiv o'qitish tizimlari, O'zbekistonda qabul qilingan me'yoriy-huquqiy hujjatlar, "Bir million sun'iy intellekt yetakchilari" dasturi hamda ilmiy-tadqiqot yo'nalishidagi amaliy ishlar yoritilgan. Avstraliya, Braziliya, Xitoy, Avstriya va Birlashgan Arab Amirliklari tajribasi qiyosiy o'rganilib, mamlakatimiz uchun foydali jihatlar va mavjud muammolar aniqlangan. Maqola yakunida SI ning ta'lim tizimiga joriy etilishi ochadigan istiqbollar bo'yicha xulosalar berilgan.
Kalit so'zlar: sun'iy intellekt, ta'lim, fan, raqamli transformatsiya, adaptiv ta'lim, xalqaro tajriba, O'zbekiston, oliy ta'lim.

Аннотация. В статье анализируется зарубежный и республиканский опыт внедрения технологий искусственного интеллекта (ИИ) в науку и образование. Рассматриваются понятие ИИ и его роль в образовании, адаптивные системы обучения, нормативно-правовые акты, принятые в Узбекистане, программа «Один миллион лидеров искусственного интеллекта», а также практические шаги в сфере научных исследований. Проведено сравнительное изучение опыта Австралии, Бразилии, Китая, Австрии и Объединённых Арабских Эмиратов, выявлены полезные для нашей страны подходы и существующие проблемы. В заключение сформулированы выводы о перспективах, которые открывает внедрение ИИ в систему образования.
Ключевые слова: искусственный интеллект, образование, наука, цифровая трансформация, адаптивное обучение, международный опыт, Узбекистан, высшее образование.

Abstract. The article analyzes international and national experience in introducing artificial intelligence (AI) technologies into science and education. It examines the concept of AI and its role in education, adaptive learning systems, the legal acts adopted in Uzbekistan, the "One Million AI Leaders" program, and practical steps in scientific research. The experience of Australia, Brazil, China, Austria and the United Arab Emirates is compared, and the approaches useful for Uzbekistan and the existing challenges are identified. The article concludes with findings on the prospects that AI integration opens for the education system.
Keywords: artificial intelligence, education, science, digital transformation, adaptive learning, international experience, Uzbekistan, higher education.

Kirish

XXI asrning ikkinchi choragida sun'iy intellekt (SI) texnologiyalari inson faoliyatining barcha jabhalariga, xususan, fan va ta'lim sohalariga chuqur kirib bormoqda. Dunyo miqyosida raqamli transformatsiya jarayonlari barcha tarmoqlarda, jumladan, ta'lim va fanda ham tub o'zgarishlarni yuzaga keltirmoqda. Sun'iy intellekt nafaqat texnologik taraqqiyot mahsuli, balki ta'lim jarayonlarini individuallashtirish, ilmiy tadqiqotlarni tezlashtirish va yangi bilimlarni yaratishda muhim vosita sifatida namoyon bo'lmoqda.

O'zbekiston Respublikasida ham so'nggi yillarda SI texnologiyalarini rivojlantirish va ularni ta'lim hamda fan sohasiga joriy etish bo'yicha tizimli ishlar amalga oshirilmoqda. Xususan, 2025-yil 22-oktabrda qabul qilingan "Sun'iy intellekt texnologiyalarini yanada rivojlantirishga oid qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi Prezident farmoni bu boradagi ishlarni yangi bosqichga olib chiqdi. Mazkur maqolada SI texnologiyalarini fan va ta'limga joriy etishning xorijiy va respublika miqyosidagi tajribasi tahlil qilinadi.

1. Sun'iy intellekt tushunchasi va uning ta'limdagi o'rni

Sun'iy intellekt – kompyuter tizimlarining inson tafakkuriga xos bo'lgan o'rganish, tahlil qilish va qaror qabul qilish kabi funksiyalarni bajarish qobiliyatidir. Ta'limda SI o'qitish jarayonini avtomatlashtirish, o'quvchilarning bilim darajasini aniqlash va shaxsiy o'quv yo'nalishlarini shakllantirish imkonini beradi.

Xalqaro ilmiy kengash (International Science Council) e'lon qilgan hisobotga ko'ra, sun'iy intellekt yagona (monolit) texnologiya emas, balki paradigmalar turkumini o'z ichiga oladi. Ularning har biri ilmiy kontekstda o'rganish, xulosa chiqarish yoki bilimlarni yaratishga nisbatan o'ziga xos yondashuvlar va turli ilovalar bilan ajralib turadi [4].

SI yordamida o'qitishning asosiy yo'nalishlaridan biri – adaptiv o'quv tizimlarini yaratishdir. Bunday tizimlar har bir o'quvchining o'zlashtirish darajasini tahlil qilib, unga mos topshiriqlarni taklif etadi. Bu jarayon "learning analytics" (o'quv tahlili) va "adaptive learning" (adaptiv ta'lim) tamoyillariga asoslanadi. Sun'iy intellekt o'quv jarayonini kuzatadi, o'quvchining bilim darajasi, qiziqishlari va xatolarini tahlil qiladi hamda shu asosda individual o'quv yo'nalishini shakllantiradi.

2. O'zbekistonda SI ni ta'lim va fanga joriy etish tajribasi

2.1. Qonunchilik asoslari va strategik yo'nalishlar

O'zbekistonda SI texnologiyalarini rivojlantirish borasida muhim qadamlar tashlanmoqda. 2025-yil 22-oktabrda qabul qilingan Prezident farmoni sohani rivojlantirishda yangi bosqich bo'lib, kelgusi yillarda amalga oshirilishi lozim bo'lgan ustuvor vazifalarni belgilab berdi [3]. Farmonga muvofiq, 2026-yilgacha kamida 100 ta SI loyihasini amalga oshirish hamda davlat boshqaruvi, ijtimoiy soha va iqtisodiyot tarmoqlarida SI texnologiyalarini keng joriy etish rejalashtirilgan. Shuningdek, 2030-yilgacha SI infratuzilmasini rivojlantirish uchun 1 milliard dollardan ortiq xorijiy investitsiya jalb qilish nazarda tutilgan.

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Administratsiyasi rahbarining o'rinbosari Hilola Umarova ta'kidlaganidek, "bugungi globallashuv sharoitida oliy ta'lim tizimi oldida turgan eng muhim va strategik vazifalardan biri – sun'iy intellekt texnologiyalarini o'quv jarayoniga joriy etish, ulardan samarali foydalanish hamda milliy modelni shakllantirishdir" [1]. 2025-yil dekabr oyida o'tkazilgan "Ta'limda sun'iy intellekt texnologiyalarini qo'llash va ulardan samarali foydalanish bo'yicha rektorlar forumi"da respublikamizdagi 200 dan ortiq oliy ta'lim

tashkilotlari rahbarlari ishtirok etib, SI texnologiyalarini kompleks joriy etish masalalarini muhokama qildilar.

2.2. Ta’lim dasturlariga SI ni integratsiya qilish

O‘zbekistonda SI ni ta’lim tizimiga joriy etish bo‘yicha aniq vazifalar belgilangan. Jumladan, 2026–2027-o‘quv yilidan boshlab SI fanini maktab va oliy ta’lim dasturlariga kiritish rejalashtirilgan. Yangi o‘quv mavzulari orasida sun’iy intellekt asoslari, algoritmlar va dasturlash nazarda tutilgan. Shuningdek, 2026-yilgacha oliy ta’lim muassasalarida 15 ta SI laboratoriyasini ishga tushirish va yoshlarning amaliy tajriba orttirishi uchun zamin yaratish rejalashtirilmoqda.

Prezident Shavkat Mirziyoyev 2025-yil dekabr oyida SI bo‘yicha yangi loyihalar taqdimoti bilan tanishib, kelgusi o‘quv yilidan boshlab maktab, texnikum va oliygohlarda sun’iy intellekt alohida o‘quv fani sifatida o‘qitilishini ma’lum qildi [1]. Bundan tashqari, maktablar uchun yagona SI platformasini ishlab chiqish taklif etilgan bo‘lib, u ma’ruza matnlari, taqdimotlar, testlar va dars rejalarini avtomatik tarzda yaratishda yordam beradi.

2.3. “Bir million sun’iy intellekt yetakchilari” loyihasi

SI sohasida kadrlar tayyorlash bo‘yicha eng yirik loyihalardan biri – “Bir million sun’iy intellekt yetakchilari” dasturidir. U Birlashgan Arab Amirliklari bilan hamkorlikda amalga oshirilmoqda. Dasturga ko‘ra, faqat 2026-yilning o‘zida “AI Study” platformasi orqali kamida 100 ming yosh sun’iy intellekt texnologiyalarini o‘rganishi rejalashtirilgan.

Maktabgacha va maktab ta’limi vazirligi o‘quv dasturlarini Massachusets texnologiya instituti (MIT) ning sun’iy intellekt bo‘yicha ta’lim dasturi asosida yangilaydi. Har bir viloyatdan 100 nafardan informatika o‘qituvchisi Yangi O‘zbekiston universitetida ushbu dastur bo‘yicha o‘qitiladi. Ular mentor-o‘qituvchi sifatida ikki yil davomida o‘z hududidagi qolgan informatika o‘qituvchilarini kaskad usulida tayyorlaydi. Bu yondashuv natijasida besh yil ichida barcha maktab bitiruvchilarining SI bo‘yicha yetarli bilimga ega bo‘lishi kutilmoqda.

2.4. Ilmiy-tadqiqot faoliyatida SI

Sun’iy intellektni ilmiy-tadqiqot faoliyatiga joriy etish bo‘yicha ham muhim ishlar amalga oshirilmoqda. Oliy ta’lim, fan va innovatsiyalar vaziri Qo‘ng‘irotboy Sharipov ta’kidlaganidek, “mazkur yo‘nalishda O‘zbekiston oliy ta’lim tizimi uchun eng ustuvor vazifalardan biri – universitetlarni sun’iy intellekt sohasida bilim, tajriba va ilmiy izlanishlar markaziga aylantirishdir” [1]. Shu maqsadda oliy ta’lim muassasalarida SI bo‘yicha ilmiy laboratoriyalar tashkil etish, ixtisoslashgan markazlar va xalqaro ilmiy hamkorlik yo‘nalishlarini kengaytirish, qo‘shma ta’lim dasturlari hamda ilmiy grantlar sonini oshirish rejalashtirilgan.

Raqamli texnologiyalar vazirligi huzurida maxsus markaz tashkil etilgan bo‘lib, “Nvidia” kompaniyasi bilan hamkorlikda superkompyuter klasteri qurilmoqda. Sog‘liqni saqlash sohasida insult va ko‘krak saratonini aniqlash tizimlari ishga tushirilgan va diagnostika vaqti 80 foizga qisqargan. Endi jigar, o‘pka va prostata saratoni, infarkt hamda murakkab suyak sinishlarini aniqlashda ham SI tahlil tizimlarini joriy etish rejalashtirilmoqda [3].

3. Xorijiy mamlakatlar tajribasi

3.1. Avstraliya

Avstraliya SI ni fan va ta’lim sohasiga joriy etish bo‘yicha muvaffaqiyatli tajribaga ega. Xalqaro ilmiy kengash hisobotiga ko‘ra, mamlakatda axloqiy tamoyillar va SI ga insonga

yo‘naltirilgan yondashuvlar uni boshqarishning shakllanayotgan tizimiga asos bo‘lmoqda [4]. Avstraliyada SI bo‘yicha oliy ta’lim takliflari soni ortgan, ishga tayyor SI mutaxassislarini jalb qilish va o‘qitish tashabbuslari yo‘lga qo‘yilgan. Shu bilan birga, STEM sohasida xilma-xillikni oshirish bo‘yicha faol dasturlar mavjud bo‘lib, ular SI sohasida kadrlar tayyorlash tizimini takomillashtirishga xizmat qilmoqda.

3.2. Braziliya

Braziliyada SI bo‘yicha tadqiqot va ishlanmalarni qo‘llab-quvvatlash zarurati hukumatni qonunchilikni isloh qilishga undadi. Asosiy yutuqlardan biri – Fan vazirligining SI amaliy tadqiqot markazlarini yaratish bo‘yicha milliy moliyalashtiruvchi tashkilotlar va ekspertlar bilan hamkorligidir [4]. Biroq mamlakatda SI savodxonligi va ta’limidagi bo‘shliq, shuningdek, SI tadqiqotlarini moliyalashtirish bilan bog‘liq muammolar saqlanib qolmoqda. Milliy SI strategiyasi va qonun loyihalarining qabul qilinishidagi sustlik fan va tadqiqot ustuvorliklariga to‘sqinlik qilmoqda.

3.3. Xitoy Xalq Respublikasi

Xitoy sun’iy intellektni rivojlantirish bo‘yicha dunyoda yetakchi o‘rinlardan birini egallaydi. Xitoy hukumati dasturlar va infratuzilma orqali SI ning fanning turli sohalariga integratsiyasini qo‘llab-quvvatlamoqda. Mamlakat SI texnologiyalari bo‘yicha xalqaro maydonda faol ishtirok etib, SI ni qo‘llab-quvvatlovchi platformalar va dasturlarni ishlab chiqishga erishgan. Shu bilan birga, SI ni ta’lim tizimiga keng joriy etish va yosh avlodni raqamli texnologiyalarga o‘rgatish bo‘yicha tizimli ishlar amalga oshirilmoqda.

3.4. Avstriya

Avstriyaning Vena amaliy san’at universitetida 2026-yil yanvar oyida dunyoda birinchi marta sun’iy intellekt rasmiy talaba maqomini oldi [2]. “Flinn” nomli SI oliy ta’lim muassasasida rasmiy talaba maqomiga ega bo‘ldi: u portfolio va suhbatni o‘z ichiga olgan standart arizani muvaffaqiyatli topshirib, o‘zining original nuqtayi nazari va eksperimental mediaga bo‘lgan qiziqishini namoyish etgan. Universitetda SI ga o‘qishga kirish uchun cheklovlar yo‘qligi va bunday qarorga kelishga ta’lim muassasasining ijodning yangi shakllariga ochiqligi sabab bo‘lgan.

“Flinn” dasturchilari uni professor-o‘qituvchilar va talabalar bilan muloqot qila olishi uchun mavjud yirik til modellari asosida yaratgan. U o‘z algoritmini o‘rgatishda ma’ruzalardan foydalanadi va atrofdagilar bilan o‘zaro munosabatlar orqali doimiy rivojlanib boradi. Qiziq jihati shundaki, “Flinn” kundalik yuritadi, o‘z fikr va tajribalari bilan o‘rtoqlashadi hamda generativ SI yordamida san’at asarlari yaratadi.

3.5. Birlashgan Arab Amirliklari

Birlashgan Arab Amirliklari (BAA) SI ni ta’lim tizimiga joriy etish bo‘yicha ilg‘or tajribaga ega. BAAda sun’iy intellekt bolalar bog‘chasidan 12-sinfgacha majburiy fan sifatida o‘qitiladi. Bu yondashuv yosh avlodni raqamli texnologiyalarga erta moslashtirish va kelajakdagi kasbiy faoliyatga tayyorlash imkonini beradi. O‘zbekiston BAAning ushbu tajribasini o‘rganib, “Bir million sun’iy intellekt yetakchilari” dasturi doirasida hamkorlikni yo‘lga qo‘ydi.

4. Muammolar va istiqbollar

SI texnologiyalarini fan va ta’limga joriy etish jarayonida bir qator muammolar mavjud. Xalqaro ilmiy kengash hisobotlarida qayd etilishicha, turli mamlakatlarda SI infratuzilmasi, ma’lumotlar mavjudligi va raqamli ko‘nikmalarni rivojlantirishda jiddiy qiyinchiliklar kuzatilmoqda [4]. Jumladan, Chilida SI uchun mablag‘, resurslar, infratuzilma va ko‘nikmalar yetishmaydi, Kambodjada esa tadqiqotlar uchun mablag‘ va imkoniyatlar cheklangan hamda tadqiqot ishlari bilan milliy muammolar o‘rtasidagi bog‘liqlik zaif.

O‘zbekiston ta’lim tizimida ham SI ni joriy etishda ayrim muammolar mavjud. Xususan, o‘qituvchilarning malakasini oshirish, texnik infratuzilmani yaxshilash, o‘quv dasturlarini yangilash va axloqiy masalalarni hal etish zarur. Shu bilan birga, “Raqamli O‘zbekiston – 2030” strategiyasi doirasida ta’limda zamonaviy raqamli texnologiyalarni, shu jumladan sun’iy intellektdan samarali foydalanishni keng joriy etish bo‘yicha izchil ishlar olib borilmoqda.

SI texnologiyalarining ta’lim tizimiga joriy etilishi quyidagi istiqbollarni ochadi: adaptiv ta’lim tizimlarini yaratish; o‘quv jarayonini individuallashtirish; o‘qituvchilar faoliyatini avtomatlashtirish; baholash tizimlarini takomillashtirish; ilmiy tadqiqotlarni tezlashtirish. Ushbu texnologiyalarni keng joriy etish orqali innovatsion yondashuvni shakllantirish va xalqaro standartlarga mos ta’lim muhitini yaratish mumkin.

Xulosa

Sun’iy intellekt texnologiyalarini fan va ta’limga joriy etish zamonaviy pedagogik va ilmiy jarayonning ajralmas qismiga aylanmoqda. Xorijiy mamlakatlarning ilg‘or tajribasi shuni ko‘rsatadiki, sun’iy intellekt nafaqat o‘quv jarayonini samarali tashkil etishga, balki ta’lim sifatini oshirish, o‘qituvchilar mehnatini yengillashtirish va o‘quvchilarning shaxsiy qobiliyatlarini rivojlantirishga ham xizmat qiladi.

O‘zbekiston Respublikasida Prezident farmonlari va hukumat qarorlari asosida SI texnologiyalarini rivojlantirish, kadrlar tayyorlash va ilmiy-tadqiqot faoliyatini qo‘llab-quvvatlash bo‘yicha tizimli ishlar amalga oshirilmoqda. Xususan, “Bir million sun’iy intellekt yetakchilari” loyihasi, maktab va oliy ta’lim dasturlariga SI fanini kiritish hamda ilmiy laboratoriyalar tashkil etish kabi tashabbuslar bu borada ishlarning jadallashuviga xizmat qilmoqda.

Xalqaro hamkorlik, xususan, BAA, AQSh va Yevropa mamlakatlari bilan tajriba almashish O‘zbekistonda sun’iy intellekt ekotizimini shakllantirish va global raqobatga mos kadrlar tayyorlashda muhim ahamiyat kasb etadi. Kelgusida SI texnologiyalarini yanada keng joriy etish, milliy SI modelini shakllantirish va yosh avlodni zamonaviy kasblarga tayyorlash O‘zbekistonning raqamli transformatsiyasida muhim omil bo‘ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasi Oliy ta’lim, fan va innovatsiyalar vazirligining rasmiy sayti, 2025-yil 13-dekabr.
2. “Sun’iy intellekt birinchi marta rasman talaba bo‘ldi” // Xalq so‘zi gazetasi, 2026-yil 16-yanvar.
3. “Sun’iy intellekt rivojida yangi bosqich” // O‘zbekiston Milliy axborot agentligi (O‘zA), 2025-yil 15-noyabr.

4. International Science Council. “AI turlari va ularning fanda qo‘llanilishi”, 2025-yil sentyabr.

Foydalanilgan internet saytlari:

5. https://minjusttraining.uz/
6. https://uz.csustan.edu/
7. https://www.gazeta.uz/en/2025/12/02/five-million/
8. https://kun.uz/en/news/2025/12/02/uzbekistan-to-expand-ai-use-in-health-education-transport-and-space-technologies
9. https://kokandsu.uz/news/305
10. https://uz.csustan.edu/news/stanislaus-state-among-csu-leaders-ai-instructional-innovation