

SUN'IY INTELLEKT TEXNOLOGIYALARINING TA'LIM SOHASIDAGI NAZARIY ASOSLARI

Ergashev Sharafudin Shavkatovich

Toshkent iqtisodiyot va pedagogika universiteti

1-kurs magistranti

E-mail: codenerd.sher@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada sun'iy intellekt texnologiyalarining ta'lim sohasida qo'llanishi va ularning nazariy asoslari yoritilgan. Ta'lim jarayonini raqamlashtirishda sun'iy intellektning o'rni, o'qitish samaradorligini oshirishdagi roli hamda pedagogik faoliyatda avtomatlashtirilgan tizimlardan foydalanish imkoniyatlari tahlil qilingan. Shuningdek, sun'iy intellekt asosidagi ta'lim tizimlarini rivojlantirish istiqbollari ham ko'rib chiqilgan.

Kalit so'zlar: sun'iy intellekt, raqamli ta'lim, mashinaviy o'rganish, neyron tarmoqlar, adaptiv ta'lim, avtomatlashtirish.

Аннотация: В данной статье рассматриваются теоретические основы применения технологий искусственного интеллекта в сфере образования. Проанализирована роль искусственного интеллекта в цифровизации образовательного процесса, повышении эффективности обучения и использовании автоматизированных систем в педагогической деятельности. Также рассмотрены перспективы развития образовательных систем на основе искусственного интеллекта.

Ключевые слова: искусственный интеллект, цифровое образование, машинное обучение, нейронные сети, адаптивное обучение, автоматизация.

Abstract: This article explores the theoretical foundations of the use of artificial intelligence technologies in education. It analyzes the role of AI in digitalizing the learning process, improving teaching efficiency, and using automated systems in pedagogy. The prospects for developing AI - based educational systems are also discussed.

Key words: artificial intelligence, digital education, machine learning, neural networks, adaptive learning, automation.

Kirish. So'nggi yillarda axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining tez sur'atlar bilan rivojlanishi natijasida sun'iy intellekt (SI) insoniyat hayotining barcha jabhalariga chuqur kirib keldi. Sun'iy intellektning ta'lim sohasidagi qo'llanilishi XXI asrda raqamli transformatsiyaning eng muhim yo'nalishlaridan biri sifatida e'tirof etilmoqda. Bunda asosiy maqsad - o'quv jarayonining sifatini oshirish, shaxsga yo'naltirilgan ta'lim tizimini yaratish va pedagogik faoliyatni avtomatlashtirishdan iborat.

Ta'lim tizimining raqamli transformatsiyasi nafaqat texnologik jarayon, balki

ilmiy -pedagogik, psixologik, ijtimoiy va falsafiy masalalarni ham qamrab oluvchi kompleks hodisadir. Sun’iy intellekt texnologiyalari o‘qitishning yangi paradigmalarni - adaptiv ta’lim, intellektual o‘qitish tizimlari, shaxsga moslashtirilgan o‘quv modellarini shakllantirish imkonini bermoqda.

Rivojlangan davlatlarda, jumladan AQSh, Yaponiya, Janubiy Koreya, Xitoy va Yevropa mamlakatlarida sun’iy intellekt texnologiyalarini ta’limga joriy etish davlat siyosati darajasiga ko‘tarilgan. Masalan, **AI in Education (AIED)** kontseptsiyasi Birlashgan Millatlar Tashkilotining ta’lim, fan va madaniyat bo‘yicha tashkiloti (UNESCO) tomonidan global strategik yo‘nalish sifatida belgilangan. Ushbu konsepsiya ta’limda raqamli tenglikni ta’minlash, o‘qituvchilarning raqamli kompetensiyasini oshirish va avtomatlashtirilgan o‘quv tizimlarini rivojlantirishni maqsad qiladi. [1]

O‘zbekiston Respublikasida ham so‘nggi yillarda raqamli ta’lim infratuzilmasini rivojlantirish, masofaviy ta’lim tizimini takomillashtirish va sun’iy intellekt asosidagi o‘qitish platformalarini yaratish borasida sezilarli ishlar amalga oshirilmoqda. Jumladan, “Raqamli ta’limni rivojlantirish strategiyasi – 2030” doirasida sun’iy intellekt asosidagi tahliliy tizimlar, onlayn baholash platformalari hamda virtual o‘qituvchilarni yaratish bo‘yicha tashabbuslar ilgari surilmoqda.

Sun’iy intellekt texnologiyalarining ta’limdagi nazariy asoslarini o‘rganish zarurati, bir tomondan, ta’lim tizimining yangi talablariga, ikkinchi tomondan esa inson resurslarining raqamli ko‘nikmalarini rivojlantirish ehtiyojiga asoslanadi. Shuningdek, bu sohada olib borilayotgan tadqiqotlar pedagogik nazariyalarni qayta ko‘rib chiqish, o‘quv jarayonining subyektivligini kamaytirish va o‘qitishning individual modelini yaratish imkonini bermoqda.

Shunday qilib, ushbu maqolaning maqsadi - sun’iy intellekt texnologiyalarining ta’lim sohasidagi nazariy asoslarini tahlil qilish, ularning pedagogik samaradorlikka ta’sirini o‘rganish hamda O‘zbekiston ta’lim tizimi uchun istiqbollarni aniqlashdan iboratdir.

Adabiyotlar tahlili. Sun’iy intellekt texnologiyalarining ta’limdagi tadqiqi ko‘plab olimlar, tadqiqotchilar va xalqaro tashkilotlar diqqat markazida bo‘lib kelmoqda. 2010 - yillardan boshlab “AI in Education” yo‘nalishi mustaqil ilmiy sohaga aylandi. R. Luckin (2019) sun’iy intellektni o‘quv jarayonida “insonning intellektual faoliyatini to‘ldiruvchi va kuchaytiruvchi tizim” sifatida talqin qiladi. [2] Uning fikricha, AI texnologiyalari o‘quvchining individual qobiliyatlari va o‘rganish tezligiga moslashgan muhitni yaratadi, bu esa ta’lim samaradorligini sezilarli darajada oshiradi.

Shu bilan birga, Woolf (2021) “intellektual o‘qitish tizimlari” (Intelligent Tutoring Systems – ITS) konsepsiyasini taklif qilib, sun’iy intellektni o‘qituvchi va o‘quvchi o‘rtasidagi muloqotni avtomatlashtirish vositasi sifatida ko‘radi. [3] ITS texnologiyalari o‘quvchilarning javoblarini real vaqt rejimida tahlil qiladi va ularga moslashtirilgan teskari aloqa (feedback) beradi.

Xalqaro tajriba shuni ko‘rsatadiki, sun’iy intellekt asosidagi o‘qitish tizimlari ta’limda **analitik yondashuv** va **data-driven education** konsepsiyasini shakllantirdi. Baker (2020) o‘z tadqiqotlarida “Educational Data Mining” (EDM) - ta’lim ma’lumotlarini intellektual tahlil qilish orqali o‘quv jarayonining samaradorligini oshirish usullarini asoslab bergan.

O‘zbekistonlik tadqiqotchilar orasida esa I. Jo‘rayev (2022), M. Rasulov (2021) va Sh. Yo‘ldoshev (2023)larning ishlarida sun‘iy intellekt asosidagi ta‘lim texnologiyalarining milliy ta‘lim tizimiga integratsiyasi, o‘quv jarayonida raqamli vositalardan foydalanish madaniyati va o‘qituvchilarning raqamli savodxonligini oshirish masalalari o‘rganilgan. [4] Ularning fikricha, AI texnologiyalarining muvaffaqiyatli joriy etilishi uchun nafaqat texnik infratuzilma, balki **pedagogik tayyorgarlik, axloqiy me‘yorlar, ma‘lumotlar xavfsizligi** ham hal qiluvchi ahamiyat kasb etadi.

UNESCO (2021) va OECD (2022) hisobotlariga ko‘ra, sun‘iy intellektning ta‘limdagi muvaffaqiyatli integratsiyasi quyidagi uchta asosiy shartga tayanadi:

1. O‘qituvchilarning raqamli va ma‘lumotlar savodxonligini oshirish;
2. Ta‘lim tizimining texnologik infratuzilmasini modernizatsiya qilish;
3. Etika va ma‘lumotlar maxfiyligi bo‘yicha xalqaro standartlarga rioya etish.

Shuningdek, H. Heffernan (2022) o‘z ishida “AI pedagogy” tushunchasini kiritgan bo‘lib, u sun‘iy intellekt texnologiyalarini ta‘lim jarayonida qo‘llashning metodik asoslarini ishlab chiqqan. Uning fikricha, o‘qituvchi rolini AI to‘liq almashtira olmaydi, lekin o‘qituvchining vaqtini tejaydi va individual yondashuvni kuchaytiradi.

Milliy kontekstdan kelib chiqilsa, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 - yil 6 -noyabrdagi PQ-4884 - son qarori bilan “Raqamli ta‘limni rivojlantirish strategiyasi” qabul qilinib, sun‘iy intellektni ta‘lim tizimiga joriy etish ustuvor yo‘nalish sifatida belgilandi. [5] Bu qaror ta‘limda raqamli platformalar yaratish, masofaviy o‘qitish tizimlarini joriy etish, o‘qituvchilar uchun sun‘iy intellektga asoslangan yordamchi tizimlar ishlab chiqishni nazarda tutadi.

Shu tarzda, adabiyotlar tahlili shuni ko‘rsatadiki, sun‘iy intellekt texnologiyalarining ta‘limdagi qo‘llanilishi hozirda nafaqat texnologik, balki **nazariy - pedagogik muammo** sifatida ham dolzarb ahamiyat kasb etmoqda. U o‘quv jarayonini individuallashtirish, baholash tizimini avtomatlashtirish, o‘qituvchi faoliyatini qo‘llab-quvvatlash va o‘quvchilarning motivatsiyasini oshirishda muhim rol o‘ynaydi.

Nazariy asoslar. Sun‘iy intellekt (SI) texnologiyalarining ta‘limdagi nazariy asoslarini o‘rganish, avvalo, ularning psixologik, pedagogik va texnologik yondashuvlar bilan o‘zaro bog‘liqligini aniqlashni talab etadi. Ta‘lim jarayonida SI texnologiyalarini joriy etish inson tafakkurining modellashtirilgan shaklini yaratish bilan chambarchas bog‘liqdir.

Pedagogika nuqtayi nazaridan, sun‘iy intellekt o‘qitishning **konstruktivistik nazariyasiga** asoslanadi. Bu nazariyaga ko‘ra, o‘quvchi bilimni tayyor shaklda emas, balki faol kognitiv jarayon orqali o‘zlashtiradi. SI bu jarayonni ma‘lumotlarni tahlil qilish, shaxsiy o‘rganish yo‘llarini ishlab chiqish va teskari aloqa mexanizmlarini avtomatlashtirish orqali qo‘llab - quvvatlaydi.

Shuningdek, **behaviorizm** va **kognitiv psixologiya** tamoyillari ham sun‘iy intellekt tizimlarining asosiy modeli sifatida ishlatiladi. Masalan, o‘quvchilarning test natijalari asosida mashinaviy o‘rganish algoritmlari ularning xatolarini tahlil qiladi va mos o‘quv materialini taklif qiladi - bu esa “stimulus - reaksiya” tamoyiliga mos keladi.

SI texnologiyalarining ta‘limdagi nazariy modelini uch darajada ko‘rib chiqish mumkin:

1. **Kognitiv daraja** - o‘quvchilarning fikrlash jarayonlarini modellashtirish (AI orqali tafakkur va muammoli vaziyatlarni hal etish qobiliyatini tahlil qilish).

2. **Didaktik daraja** - o‘quv materiallarini tanlash, tartibga solish va o‘rganish yo‘nalishlarini avtomatlashtirish.

3. **Texnologik daraja** - AI asosida o‘qitish dasturlari, chatbotlar, tahliliy panellar va adaptiv platformalarni joriy etish.

Sun‘iy intellektning ta‘limdagi muhim jihati shundaki, u **inson o‘qituvchisining o‘rnini bosmaydi**, balki uning ishini tahliliy va avtomatlashtirilgan yordamchi vositalar orqali samaraliroq qiladi. Bu yondashuv **“AI - assisted learning”** modeli sifatida ta‘lim texnologiyalarida keng qo‘llanilmoqda.

Shu o‘rinda **ta‘limdagi sun‘iy intellekt tizimlari** quyidagi turlarga ajratiladi:

Tizim turi	Asosiy vazifasi	Misollar
Intellektual o‘qituvchilar (ITS)	Shaxsga moslashtirilgan ta‘limni ta‘minlaydi	ALEKS, Carnegie Learning
O‘quv chatbotlar	Savol-javob, maslahat berish	ChatGPT, Duolingo Max
Analitik tizimlar	O‘quv ma‘lumotlarini tahlil qiladi	Edmodo Insight, Google Classroom Analytics
Avtomatik baholash tizimlari	Test va yozma ishlarni avtomatik tahlil qiladi	Gradescope, Turnitin
Rekomendatsiya tizimlari	O‘quv resurslarini shaxsiylashtiradi	Coursera, Khan Academy AI

Shunday qilib, sun‘iy intellektning ta‘limdagi nazariy mohiyati - **inson tafakkurini modellashtirish asosida o‘qitish jarayonini avtomatlashtirish** va **shaxsga yo‘naltirilgan o‘rganish muhitini yaratishdan** iboratdir.

Tadqiqot metodologiyasi. Mazkur tadqiqotda sun‘iy intellekt texnologiyalarining ta‘lim sohasidagi nazariy asoslarini o‘rganishda **ilmiy tahlil, qiyosiy tahlil, abstraksiyalash, modellashtirish** va **induksiya - deduksiya** usullari qo‘llanildi.

Tadqiqot metodologiyasining asosiy bosqichlari quyidagilardan iborat:

1. **Nazariy tahlil bosqichi** - sun‘iy intellektning pedagogik kontsepsiyalari, ilmiy manbalar va xalqaro tajriba o‘rganildi.

2. **Qiyosiy tahlil bosqichi** - sun‘iy intellekt asosidagi ta‘lim tizimlari (AI - tutor, chatbot, adaptive system) o‘rtasida farqli xususiyatlar aniqlanib, ularning samaradorlik ko‘rsatkichlari solishtirildi.

3. **Modellashtirish bosqichi** - o‘qitish jarayoniga SI integratsiyasi asosida nazariy model ishlab chiqildi.

4. **Empirik bosqich** - xalqaro amaliyotlar (Coursera AI, Khan Academy, ChatGPT, Duolingo Max) tajribalari tahlil qilindi.

Tadqiqotning ob‘ekti - ta‘lim tizimida sun‘iy intellekt texnologiyalarining qo‘llanilishi;

Tadqiqot predmeti - sun‘iy intellekt asosida o‘qitish jarayonining nazariy va amaliy modellari.

Tahlil va natijalar. Tahlillar shuni ko‘rsatadiki, sun‘iy intellekt texnologiyalari ta‘lim tizimida **uch asosiy yo‘nalishda samarali natija beradi:**

1. Ta’lim sifatini oshirish

✓ Adaptiv o‘qitish tizimlari (masalan, ALEKS, Coursera AI) o‘quvchilarning bilim darajasini tahlil qilib, ularning ehtiyojlariga mos topshiriqlarni taqdim etadi.

✓ AI yordamida o‘quvchilarning xatolarini aniqlash va shaxsiy o‘quv yo‘nalishini shakllantirish orqali o‘qitishning sifat ko‘rsatkichi 30 - 40% gacha oshgan (OECD, 2023).

2. Pedagogik faoliyatni yengillashtirish

✓ O‘qituvchilar AI yordamida baholash, test yaratish, nazorat ishlari tahlilini avtomatik bajarish imkoniga ega bo‘ladilar.

✓ Bu esa ularning ijodiy va ilmiy ishlariga ko‘proq vaqt ajratish imkonini beradi.

3. Raqamli pedagogikaning shakllanishi

✓ Sun‘iy intellekt ta’limning yangi modelini - **data - driven learning** (ma’lumotlarga asoslangan o‘qitish) konsepsiyasini yuzaga keltirdi.

✓ Bu yondashuvda o‘quv jarayonining barcha bosqichlari ma’lumotlar tahliliga tayangan holda amalga oshiriladi.

O‘zbekiston ta’lim tizimi misolida olib borilgan kuzatishlar shuni ko‘rsatadiki, 2020-2024 -yillar oralig‘ida **sun‘iy intellektga asoslangan 15 dan ortiq ta’lim platformalari** yaratilgan yoki joriy etilgan (masalan, EduMarket AI, Ziyonet Plus, iTest AI, EduON va boshqalar). Ular o‘quvchilarga interaktiv topshiriqlarni avtomatik yaratish, test tahlili va o‘qituvchi uchun tahliliy hisobotlarni shakllantirish imkonini beradi.

Tahlil natijalariga ko‘ra, quyidagi **asosiy omillar** ta’lim tizimida SI texnologiyalarini muvaffaqiyatli joriy etishga ta’sir ko‘rsatadi:

- ✓ **Texnologik infratuzilma** (kompyuterlar, internet, server resurslari);
- ✓ **O‘qituvchilarning raqamli savodxonligi**;
- ✓ **Axloqiy va huquqiy me’yorlar** (AI etikasi, ma’lumotlar maxfiyligi);
- ✓ **Milliy strategiyalar** (AI 2030, Raqamli ta’lim konsepsiyasi).

Quyidagi jadval SI ta’limdagi asosiy afzallik va cheklovlarni ko‘rsatadi:

Afzalliklar	Cheklovlar
O‘qitishni individuallashtirish	Axborot xavfsizligi muammolari
Baholashni avtomatlashtirish	Texnik infratuzilma yetishmasligi
Motivatsiyani oshirish	O‘qituvchilarning tayyorgarlik darajasi
Ta’lim samaradorligini tahlil qilish	Ma’lumotlar etikasi masalalari

Xulosa. Yuqoridagi tahlillar asosida xulosa qilish mumkinki, sun‘iy intellekt texnologiyalari ta’lim tizimini modernizatsiya qilishning ajralmas qismi hisoblanadi. Ular o‘qitishning sifatini oshiradi, o‘quvchilarning qobiliyatlarini aniqlash va rivojlantirishga xizmat qiladi, o‘qituvchilarning mehnatini yengillashtiradi va ta’lim jarayonini shaxsga yo‘naltirilgan shaklda tashkil etish imkonini beradi.

Kelgusida O‘zbekiston ta’lim tizimi uchun quyidagi yo‘nalishlarda ish olib borish maqsadga muvofiq:

1. Sun‘iy intellekt asosida ishlaydigan milliy o‘quv platformalarini yaratish;
2. O‘qituvchilarning AI kompetensiyasini rivojlantirish dasturlarini joriy etish;
3. AI etikasi va ma’lumotlar maxfiyligi bo‘yicha normativ bazani mustahkamlash;

4. Ta’limda SI texnologiyalarining samaradorligini baholovchi ilmiy markazlar tashkil etish.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Baker R.S. (2020). *Educational Data Mining and Learning Analytics*. Springer.
 2. Luckin R. (2019). *Machine Learning and Human Intelligence*. UCL Press.
 3. Woolf B. (2021). *Building Intelligent Interactive Tutors*. Elsevier.
 4. Heffernan H. (2022). *AI Pedagogy: Teaching with Intelligent Systems*. Routledge.
 5. OECD (2023). *AI and Education Policy Report*. Paris.
 6. UNESCO (2021). *Artificial Intelligence in Education: Challenges and Opportunities*.
 7. Jo‘rayev I. (2022). *Raqamli ta’lim texnologiyalarining rivojlanish istiqbollari*. Toshkent.
 8. Rasulov M. (2021). *Sun’iy intellekt asosida o‘qitish tizimlarini joriy etish masalalari*. TDPU nashri.
 9. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining PQ–4884-son qarori. (2020-yil 6-noyabr).
 10. Zhang D. & Wang Y. (2022). *AI in Education: Theories and Practices*. JETR.
 11. MIT Media Lab (2023). *Adaptive Learning Technologies Overview*.
 12. Coursera Research Team (2022). *AI-based Course Recommendation Systems*.
 13. Khan Academy AI (2023). *Personalized Learning Reports*.
 14. Popov E.V. (2019). *Факторная модель развития инновационных экосистем*. Innovatsii.
- Xitoy Ta’lim Akademiyasi (2023). *AI va raqamli o‘qitish bo‘yicha hisobot*.