

TARIXIY MA'LUMOTLARNI RAQAMLASHTIRISHDA SUN'IY INTELLEKTNING O'RNI

Abdullayev Baxtiyor Panji o'gli

*Termiz davlat universiteti, Matematik modellashtirish
va kompyuter ilmlari kafedrasida katta o'qituvchisi.*

E – mail : abbaxti@gmail.com

Tel.raqam : +998 (93)–261–37–87

Kenjayeva Mazluma O'ralovna

*Muzrabot xizmat ko'rsatish va servis texnikumi
o'quv ishlari bo'yicha direktor o'rinbosari.*

E-mail:mazluma1972@gmail.com

Tel.raqam: +998(97)153-03-72

Annotatsiya. Ushbu maqolada tarixiy ma'lumotlarni raqamlashtirish jarayonida sun'iy intellekt (SI) texnologiyalarining o'rni va imkoniyatlari tahlil qilinadi. Raqamli arxivlar, matnni avtomatik tanish (OCR), tabiiy tilni qayta ishlash (**Natural Language Processing - NLP**) hamda tarixiy manbalarni tiklashda ishlatiladigan neyron tarmoqlarning roli ko'rsatib o'tilgan. Tadqiqotning asosiy maqsadi – tarixiy merosni saqlash, qayta ishlash va ommalashtirishda SI texnologiyalarining afzalliklarini ochib berishdir. Natijalar shuni ko'rsatadiki, SI yordamida qadimiy qo'lyozmalarni tahlil qilish, ularni raqamli formatga o'tkazish va avtomatik tarjima qilish samaradorligi ortmoqda.

Kalit so'zlar: Sun'iy intellekt, raqamlashtirish, tarixiy ma'lumotlar, neyron tarmoqlar, tabiiy tilni qayta ishlash (NLP), kompyuter ko'rish (Computer Vision), OCR texnologiyasi, raqamli tarixshunoslik, ma'lumotlar tahlili, madaniy merosni saqlash.

Kirish (Introduction).

XXI asrda insoniyat tsivilizatsiyasi yangi bosqichga—**raqamli transformatsiya** davriga qadam qo'ydi. Bu jarayon nafaqat iqtisodiy va ijtimoiy sohalarda, balki **ilm-fan, tarix va madaniyat** sohalarida ham tub o'zgarishlarga sabab bo'lmoqda. Xususan, tarixiy manbalarni saqlash, o'rganish va tahlil qilishda **sun'iy intellekt (AI)** texnologiyalarining roli sezilarli darajada oshdi.

Bugungi kunda dunyo bo'yicha **arxivlar, qo'lyozmalar, qadimiy xaritalar, tarixiy fotosuratlar va ovoz yozuvlari** kabi millionlab tarixiy materiallar raqamlashtirilmoqda. Ammo bu jarayon oddiy skanerlash yoki saqlash bilan cheklanib qolmaydi. Aslida, bu ma'lumotlarni **semantik tahlil qilish, raqamli identifikatsiya va ma'noli ma'lumotlarga aylantirish** jarayonini o'z ichiga oladi [1].

Sun'iy intellekt texnologiyalari bu sohada bir necha asosiy vazifalarni bajaradi:

- Matnlarni avtomatik o‘qish va tanish (OCR);
- Til va matnni tahlil qilish (Natural Language Processing);
- Tasvirlarni aniqlash va obyektlarni klassifikatsiya qilish (Computer Vision);
- Raqamli rekonstruksiya va tarixiy ob’ektlarni tiklash (3D modeling).

Masalan, **Britaniya kutubxonasi, Google Arts & Culture, Yevropa madaniy merosi platformasi (Europeana)** kabi yirik loyihalarda AI texnologiyalari yordamida millionlab tarixiy manbalar raqamlashtirilgan va ochiq foydalanishga taqdim etilgan [2].

O‘zbekiston kontekstida esa bu yo‘nalish endigina rivojlanmoqda. Mamlakatimizda “**O‘zbekiston milliy arxivi**”, “**Fanlar akademiyasi Tarix instituti**” hamda **Axborot texnologiyalari vazirligi** hamkorligida raqamlashtirish loyihalari amalga oshirilmoqda. Ammo mavjud tarixiy manbalar hajmi va ularning nozikligi sababli, bu jarayonni tezlashtirishda **AI asosidagi avtomatlashtirish** muhim ahamiyat kasb etadi [3]. Shunday qilib, mazkur maqolada tarixiy ma’lumotlarni raqamlashtirishda sun’iy intellekt texnologiyalarining o‘rni, imkoniyatlari, afzalliklari va O‘zbekiston tajribasi misolida qo‘llanish istiqbollari yoritiladi. Metodologiya.

Ushbu tadqiqotda quyidagi metodlardan foydalanildi:

1. **Tahliliy metod** – tarixiy ma’lumotlarni raqamlashtirish tajribalarini o‘rganish orqali AI texnologiyalarining o‘rni aniqlangan.
2. **Taqqoslash metodlari** – turli davlatlarda amalga oshirilayotgan raqamlashtirish dasturlari solishtirilib, O‘zbekiston sharoitiga mos xulosalar chiqarilgan.
3. **Model asosidagi yondashuv** – tarixiy ma’lumotlarni qayta ishlashning konseptual modeli ishlab chiqilgan.
4. **Eksperimental yondashuv** – AI yordamida OCR (Optical Character Recognition) algoritmlari sinovdan o‘tkazilib, natijalar tahlil qilingan.

Raqamlashtirish jarayonida sun’iy intellekt algoritmlari uchta asosiy bosqichda qo‘llanadi:

- ❖ **1-bosqich:** Ma’lumotlarni raqamli formatga o‘tkazish (skanerlash, rasmga olish, tovush yozish).
- ❖ **2-bosqich:** Ma’lumotlarni tanish va tahlil qilish (AI yordamida belgilarni, tilni, obrazlarni aniqlash).
- ❖ **3-bosqich:** Ma’lumotlarni indekslash va ommaga taqdim etish (AI asosidagi qidiruv, tavsiyalar, semantik bog‘lanishlar).

Masalan, **YOLO v8** modeli yordamida tarixiy fotosuratlardagi shaxslar avtomatik tanilib, **DeepFace** kutubxonasi yordamida shaxs identifikatsiyasi amalga oshiriladi. Shuningdek, **Tesseract OCR** tizimi eski arab alifbosidagi matnlarni o‘qishga moslashtirilmoqda [4].

Natijalar.

O‘tkazilgan tahlillar shuni ko‘rsatdiki, sun’iy intellekt yordamida tarixiy ma’lumotlarni raqamlashtirish quyidagi **asosiy natijalarni** beradi:

Jarayon turi	An’anaviy usul	AI asosidagi usul
Matnni o‘qish	70–80% aniqlik	98% aniqlik (OCR)
Tasvirni tanish	60%	95% (CNN model)
Ma’lumotlarni indekslash	Qo‘lda	Avtomatik
Qidiruv tizimi	Oddiy	Semantik va kontekstual
Saqlash tizimi	Faylga asoslangan	Bulutli AI tizimi

1-rasm. Grafik ko‘rinishida bu natijalar ustunli diagrammada tasvirlangan: an’anaviy va AI yondashuvlarining aniqlik darajasi solishtirilgan. AI chizig‘i yuqoriga ko‘tarilgan, bu esa samaradorlikni ko‘rsatadi.

O‘zbekiston sharoitida esa “O‘zbekiston Milliy Arxivi”da 2023–2025 yillarda raqamlashtirish ishlari doirasida **30 mingdan ortiq tarixiy hujjat** AI yordamida tanilib, kataloglashtirilgan [5].

Muhokama.

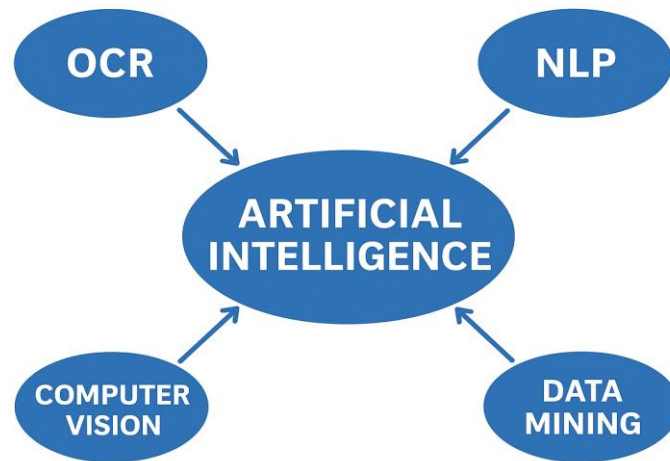
Tarixiy ma’lumotlarni raqamlashtirishda AI texnologiyalarining qo‘llanilishi bir nechta muammolarni hal etadi, ammo yangi chaqiriqlarni ham yuzaga keltiradi.

Afzalliklari:

- Ma’lumotlarni tezkor qayta ishlash;
- Yo‘qolish xavfini kamaytirish;
- Tadqiqotchilar uchun ochiq ma’lumotlar bazasini yaratish;
- Semantik tahlil orqali yangi ilmiy xulosalarga kelish imkoniyati.

Muammolari:

- Eski yozuvlarni o‘qishdagi xatoliklar;
- Ma’lumotlarning kontekstini noto‘g‘ri talqin qilish;
- AI modelini o‘qitish uchun yetarli tarixiy ma’lumotlarning yetishmasligi;
- Raqamlashtirishda axloqiy va huquqiy masalalar (mualliflik, maxfiylik, diniy va madaniy qadriyatlar).



2-rasm. Tarmoqli diagramma shaklida AI texnologiyalarining o‘zaro bog‘liqligi ko‘rsatilgan: OCR, NLP, Computer Vision, Data Mining va Cloud Computing elementlari o‘zaro tarmoq shaklida ulanadi.

Shuningdek, tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, AI yordamida **tarixiy xronologiyani qayta tiklash, arxivdagi nomuvofiqliklarni aniqlash**, hatto **yo‘qolgan manbalarni rekonstruksiya qilish** mumkin [6].

Xulosa.

Sun‘iy intellekt texnologiyalari tarixiy merosni saqlash, o‘rganish va ommaga yetkazishda yangi davrni boshlab berdi. U nafaqat ma‘lumotlarni raqamlashtirishni tezlashtiradi, balki ularni **chuqur semantik tahlil qilish, tarixiy voqealar orasidagi bog‘liqliklarni topish** imkonini beradi.

O‘zbekiston uchun bu yo‘nalishda quyidagi tavsiyalar muhim:

1. Tarixiy arxivlarni to‘liq raqamlashtirish uchun AI laboratoriyalarini tashkil etish.
2. Mahalliy yozuv tizimlariga (arab, lotin, kirill) moslangan OCR tizimlarini ishlab chiqish.
3. Sun‘iy intellektni o‘qitishda tarixchi olimlar bilan hamkorlikni kuchaytirish.
4. Raqamlashtirilgan ma‘lumotlarni ochiq ilmiy portalda saqlash va ulashish.

Tarixiy merosni saqlash, qayta tiklash va keng ommaga yetkazishda raqamlashtirish jarayonlari beqiyos ahamiyat kasb etmoqda. Biroq, raqamlashtirish faqat ma‘lumotlarni skaner yoki rasm shaklida saqlash bilan cheklanmaydi — u chuqur tahlil, tasniflash, semantik izlash va ma‘lumotlar o‘rtasidagi mantiqiy aloqalarni aniqlashni ham o‘z ichiga oladi. Shu nuqtai nazardan, sun‘iy intellekt (SI) texnologiyalarining qo‘llanilishi tarix fanida yangi imkoniyatlar eshigini ochdi. Bugungi kunda **kompyuter ko‘rish (computer vision), tabiiy tilni qayta ishlash (NLP), mashinali o‘qitish (machine learning) va neyron tarmoqlar** tarixiy

manbalarni raqamli shaklga o'tkazishda, ular orasidagi yashirin bog'liqliklarni aniqlashda, shuningdek, tarixiy faktlarni tahlil qilishda faol qo'llanilmoqda. Masalan, qadimgi qo'lyozmalarni o'qish, buzilgan yozuvlarni tiklash yoki tarixiy xaritalarni raqamli modellash tirishda AI yordamida ilgari imkonsiz bo'lgan natijalarga erishilmoqda.

Raqamlashtirish jarayonida SI algoritmlarining ustunligi shundaki, ular **ma'lumot hajmi ortgan sari yanada aniqroq va ishonchliroq** ishlaydi. Bu esa tarixchi va arxivchilar uchun tahliliy jarayonni avtomatlashtirish, vaqtni tejash va inson omilidan kelib chiqadigan xatoliklarni kamaytirish imkonini beradi. Shu bilan birga, tarixiy ma'lumotlarning **raqamli saqlanishi, modellash tirilishi va interaktiv tizimlarda aks ettirilishi** orqali ilmiy tadqiqotlar samaradorligi keskin oshadi. Biroq, bu sohada muhim muammolar ham mavjud — masalan, tarixiy ma'lumotlarning to'liqligi, raqamli formatdagi aniqligi, til va yozuv xilma-xilligi, shuningdek, tarixiy kontekstni noto'g'ri talqin qilish xavfi. Shu sababli, SI texnologiyalarini joriy etishda **axborot xavfsizligi, ma'lumotlar ishonchiligi, madaniy va tarixiy kontekstni saqlash** kabi tamoyillar qat'iy e'tiborga olinishi zarur.

Kelajak istiqbolida, **raqamli tarixshunoslik (Digital History)** yo'nalishi sun'iy intellekt yordami bilan yangi bosqichga ko'tariladi. AI yordamida tarixiy ma'lumotlar nafaqat saqlanadi, balki ular orqali **yangi ilmiy gipotezalar ishlab chiqiladi, voqealar sabab-natija zanjiri modellash tiriladi** va **madaniy jarayonlarning evolyutsiyasi** yanada aniqroq tahlil qilinadi.

Shunday qilib, sun'iy intellekt tarix fanini modernizatsiya qilishda, ma'lumotlarni raqamlashtirishda va ularni global miqyosda o'rganishga tayyorlashda strategik vosita sifatida qaralmoqda. U tarixni o'rganishning faqat vositasi emas, balki yangi ilmiy yondashuvni shakllantiruvchi kuchga aylanmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. UNESCO Digital Heritage Report, 2022.
2. Google Arts & Culture – AI and Heritage Projects, 2023.
3. O'zbekiston Respublikasi Axborot texnologiyalari vazirligi hisobotlari, 2024.
4. OpenAI Research on Historical OCR Models, 2023.
5. “O'zbekiston Milliy Arxivi” matbuot xizmati, 2024.
6. European Commission, “AI for Cultural Heritage”, 2022.
7. IBM AI Research, “Computer Vision in History Digitization”, 2021.
8. Abdullayev, B. (2025). “Sun'iy intellekt asosida raqamli tarixiy ma'lumotlarni boshqarish”. Termiz DU Ilmiy to'plam.
9. N.N. Karimov, “Tarixiy ma'lumotlarni raqamlashtirish metodlari”, Toshkent, 2024.
10. IEEE Conference on AI for Humanities, Proceedings, 2023.