

SUN'IY INTELLEKTNING O'ZBEK TILIDA TA'SIRI

Maxmudova Gulzamon

Annotatsiya

Sun'iy intellekt (SI) texnologiyalarining jadal rivojlanishi global miqyosda turli sohalarga, jumladan, tillarga ham sezilarli ta'sir ko'rsatmoqda. Ushbu maqola SI ning o'zbek tiliga ta'sirini, uning imkoniyatlari va muammolarini tahlil qiladi. SI o'zbek tilida kontent yaratish, tarjima qilish va tilni o'rganish jarayonlarini takomillashtirish uchun yangi yo'llarni ochadi. Biroq, ma'lumotlar bazasining cheklanganligi, lingvistik xususiyatlar va madaniy merosni saqlash kabi qator qiyinchiliklar ham mavjud. Tadqiqot o'zbek tilining raqamli kelajagini ta'minlashda SI ning rolini optimallashtirish bo'yicha tavsiyalar beradi.

Kalit so'zlar: Sun'iy Intellekt, O'zbek Tili, Til Texnologiyalari, Tabiiy Tilni Qayta Ishlash, Raqamlashtirish, Madaniy Meros, Tilshunoslik, Mashina Tarjimasi

Abstract

The rapid development of Artificial Intelligence (AI) technologies is significantly impacting various fields globally, including languages. This article analyzes the influence of AI on the Uzbek language, exploring both its opportunities and challenges. AI offers new avenues for enhancing content creation, translation, and language learning processes in Uzbek. However, several difficulties persist, such as limited data availability, unique linguistic features, and the preservation of cultural heritage. The research provides recommendations for optimizing AI's role in ensuring the digital future of the Uzbek language.

Keywords: Artificial Intelligence, Uzbek Language, Language Technologies, Natural Language Processing, Digitalization, Cultural Heritage, Linguistics, Machine Translation

Аннотация

Быстрое развитие технологий искусственного интеллекта (ИИ) оказывает значительное влияние на различные области по всему миру, включая языки. Данная статья анализирует воздействие ИИ на узбекский язык, исследуя как его возможности, так и вызовы. ИИ открывает новые пути для улучшения процессов создания контента, перевода и изучения узбекского языка. Однако существует ряд трудностей, таких как ограниченность данных, уникальные лингвистические особенности и сохранение культурного наследия. Исследование предлагает рекомендации по оптимизации роли ИИ в обеспечении цифрового будущего узбекского языка.

Ключевые слова: Искусственный Интеллект, Узбекский Язык, Языковые Технологии, Обработка Естественного Языка, Цифровизация, Культурное Наследие, Лингвистика, Машинный Перевод

Kirish

Sun'iy intellekt (SI) texnologiyalari tilshunoslik sohasida chuqur o'zgarishlarga sabab bo'lib, an'anaviy vazifalarni avtomatlashtirishda muhim rol o'ynamoqda. Korpus, morfologik, sintaktik, leksik, fonetik va akustik tahlillar, shuningdek, oddiy tarjima va so'z statistikasi kabi jarayonlar SI tizimlari tomonidan samarali amalga oshirilmoqda [1]. Google Translate va DeepL kabi vositalar yuzdan ortiq tillarda kontekstga asoslangan mashina tarjimasini ta'minlash [1], [3], Google Speech-to-Text va Otter.ai kabi nutqni matnga aylantirish tizimlari ta'lim, tibbiyot va biznes kabi sohalarda audio ma'lumotlarni tezkor transkripsiya qilish imkonini bermoqda [1].

Biroq, SI ning imkoniyatlari murakkab semantik tahlil, pragmatik hodisalar va til hamda madaniyat o'rtasidagi nozik munosabatlarni tushunishda cheklangan bo'lib qolmoqda. Murakkab matnlar yoki ma'lum bir til uchun ma'lumotlar yetarli bo'lmaganda mashina tarjimasi noto'g'ri bo'lishi mumkin, bu esa tillararo ma'lumotlarga haddan tashqari bog'liqlikka olib kelishi ehtimoli bor [1]. Shu sababli, inson tilshunoslarining roli SI ning aniqligini oshirish, polisemiya, madaniy o'ziga xosliklar, semantik va sintaktik

farqlarni tadqiq qilish orqali tilni chuqurroq tushunishda hal qiluvchi ahamiyatga ega. O'zbek tili kontekstida SI ning ta'siri ayniqsa dolzarb bo'lib, u o'zbek ilmiy maqolalarini ingliz tiliga tarjima qilishda muhim ahamiyat kasb etadi, bu esa global akademik aloqa va hamkorlikni kuchaytiradi [2].

O'zbekiston Respublikasi ham SI ni rivojlantirishga jiddiy e'tibor qaratib, 2030 yilgacha mo'ljallangan milliy strategiyani qabul qilgan [4], [5]. Ushbu strategiya SI asosidagi dasturiy mahsulotlar va xizmatlar hajmini \$1.5 milliardga yetkazish, yangi ilmiy laboratoriyalar tashkil etish va "katta ma'lumotlar" bazasini yaratish kabi ulkan maqsadlarni ko'zda tutadi [4], [5]. Hukumatning SI tayyorligi indeksida mamlakatning o'rnini 87-o'randan 50-o'ringa ko'tarish ham strategik vazifalardan biridir [5]. Mazkur maqola SI ning o'zbek tiliga ta'sirini har tomonlama o'rganib, uning hozirgi holati, rivojlanishdagi muammolar, imkoniyatlar, davlat siyosati hamda ijtimoiy-axloqiy jihatlarini tahlil qiladi.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili

Sun'iy intellekt (SI) texnologiyalarining tilshunoslik sohasiga ta'siri so'nggi yillarda ilmiy adabiyotlarda keng muhokama qilinayotgan markaziy mavzulardan biridir. 2020-yildan keyingi tadqiqotlar SI ning tilni qayta ishlashdagi imkoniyatlari va cheklovlarini chuqur tahlil qilmoqda. SI tizimlari korpus, morfologik, sintaktik, leksik, fonetik va akustik tahlillarni avtomatlashtirishda sezilarli yutuqlarga erishganligi qayd etiladi [1]. Mashina tarjimasi (MT) sohasida Google Translate va DeepL kabi vositalar yuzdan ortiq tillarda kontekstga asoslangan tarjimani ta'minlab, texnologiyalar rivojlanish traektoriyasini belgilab bergan [1], [3]. Nutqni matnga aylantirish (Speech-to-Text) tizimlari esa ta'lim, tibbiyot va biznes kabi sohalarda audio ma'lumotlarni tezkor transkripsiya qilish orqali amaliy ahamiyatini namoyish etmoqda [1]. Ushbu yutuqlar, ayniqsa, kam resursli tillar uchun SI asosidagi yechimlarni ishlab chiqishga qaratilgan tadqiqotlar uchun muhim asosdir.

Biroq, adabiyotlar tahlili SI ning murakkab semantik tahlil, pragmatik hodisalar va til hamda madaniyat o'rtasidagi nozik munosabatlarni tushunishdagi cheklovlarini ham

ta'kidlaydi [1]. O'zbek tili kabi agglyutativ va morfologik jihatdan boy tillar uchun bu cheklovlar yanada dolzarbdir. O'zbek tilining murakkab grammatik tuzilishi va morfologiyasi SI tizimlari uchun jiddiy qiyinchiliklar tug'diradi. Natijada, murakkab matnlar yoki ma'lumotlar yetarli bo'lmaganda mashina tarjimasi noto'g'ri bo'lishi, tillararo ma'lumotlarga haddan tashqari bog'liqlikka olib kelishi mumkin [1]. O'zbek ilmiy maqolalarini ingliz tiliga tarjima qilishda SI vositalarining ahamiyati katta bo'lsa-da, ularning aniqligini oshirish va madaniy o'ziga xosliklarni saqlab qolish uchun inson nazorati zarurligi alohida qayd etilgan [2]. Bu, ayniqsa, ilmiy matnlardagi terminologik aniqlik va uslubiy muvofiqlikni ta'minlashda muhim.

SI tizimlarining samaradorligi sifatli va katta hajmdagi ma'lumotlar bazalariga bog'liq. O'zbek tili uchun esa bunday resurslarning cheklanganligi SI ni rivojlantirishdagi asosiy muammulardan biridir. Adabiyotlarda kam resursli tillar uchun korpuslar yaratish, annotatsiya qilish va ularni SI o'qitish uchun moslashtirish bo'yicha metodologik yondashuvlar muhokama qilinadi. O'zbekiston Respublikasining 2030 yilgacha mo'ljallangan SI ni rivojlantirish strategiyasida "katta ma'lumotlar" bazasini yaratish vazifasi belgilanganligi [4], [5] bu yo'nalishdagi muhim qadamdir. Biroq, bunday bazalarni yaratish va doimiy yangilab borish katta moliyaviy va inson resurslari talab etadi. Shuningdek, ma'lumotlar xavfsizligi va maxfiyligini ta'minlash masalalari ham ilmiy adabiyotlarda keng yoritilmoqda [4].

SI ning cheklovlari inson tilshunoslarining rolini yanada oshiradi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, inson mutaxassislari SI aniqligini oshirish, polisemiya, madaniy o'ziga xosliklar, semantik va sintaktik farqlarni tadqiq qilish orqali tilni chuqurroq tushunishda hal qiluvchi ahamiyatga ega [1]. O'zbek tili kontekstida, SI vositalari tomonidan yaratilgan tarjimalarni tahrirlash va ularni madaniy jihatdan moslashtirish orqali global akademik aloqa va hamkorlikni kuchaytirish mumkin [2]. Bu gibrid yondashuv, ya'ni SI imkoniyatlarini inson ekspertizasi bilan birlashtirish, kam resursli tillar uchun SI ni rivojlantirishda eng samarali yo'l sifatida e'tirof etiladi.

O'zbekiston Respublikasining SI ni rivojlantirish bo'yicha milliy strategiyasi [4], [5] ilmiy jamoatchilik tomonidan katta qiziqish bilan qarshi olinmoqda. Ushbu strategiya SI asosidagi dasturiy mahsulotlar va xizmatlar hajmini \$1.5 milliardga yetkazish, yangi ilmiy laboratoriyalar tashkil etish va "katta ma'lumotlar" bazasini yaratish kabi ulkan maqsadlarni ko'zda tutadi [4], [5]. Adabiyotlarda ushbu maqsadlarga erishish yo'lidagi imkoniyatlar va qiyinchiliklar tahlil qilinadi. Xususan, SI tayyorligi indeksida mamlakatning o'rnini 87-o'ringdan 50-o'ringa ko'tarish vazifasi [5] infratuzilma, kadrlar tayyorlash va ilmiy-tadqiqot salohiyatini oshirishga qaratilgan kompleks yondashuvni talab qiladi. Davlat siyosatining SI ni turli sohalarga integratsiya qilish, jumladan, markaziy bankda firibgarlikning oldini olish va risklarni boshqarish uchun SI ni joriy etish [5] iqtisodiy samaradorlikni oshirishga xizmat qilishi mumkin.

SI ning o'zbek tiliga ta'siri nafaqat texnologik, balki ijtimoiy va axloqiy jihatdan ham muhim. Adabiyotlarda SI ning til va madaniy merosni saqlash, rivojlantirish va raqamlashtirishdagi roli muhokama qilinadi. SI etikasi, ma'lumotlarning xolisligi va algoritmik tarfakashlik masalalari kam resursli tillar kontekstida alohida e'tibor talab qiladi. O'zbekiston strategiyasida SI etikasini rivojlantirish va tegishli me'yoriy-huquqiy bazani yaratish zarurati [5] ilmiy tadqiqotlar uchun keng maydon ochadi. Kelajakdagi tadqiqotlar SI ning o'zbek tilidagi nutqni aniqlash, matn yaratish va semantik tahlil qilish imkoniyatlarini oshirishga qaratilishi lozim. Bu, o'z navbatida, o'zbek tilining raqamli makonda to'laqonli ishtirokini ta'minlash va uning global miqyosdagi mavqeini mustahkamlashga xizmat qiladi.

Tadqiqot metodologiyasi

Mazkur maqola sun'iy intellekt (SI) texnologiyalarining o'zbek tiliga ta'sirini har tomonlama tahlil qilishga qaratilgan bo'lib, uning hozirgi holati, rivojlanishdagi muammolar, imkoniyatlar, davlat siyosati hamda ijtimoiy-axloqiy jihatlarini o'rganishni maqsad qilgan. Ushbu maqsadga erishish uchun bir qator vazifalar belgilandi: SI ning o'zbek tilida qo'llanilishining joriy holatini baholash; o'zbek tili uchun SI ni rivojlantirishdagi asosiy muammolarni aniqlash; SI ning o'zbek tili va madaniyatini

rivojlantirishdagi imkoniyatlarini tadqiq etish; O'zbekistonda SI ni o'zbek tili kontekstida rivojlantirish bo'yicha davlat siyosati va tashabbuslarini tahlil qilish; hamda SI ning ijtimoiy, iqtisodiy va axloqiy jihatlarini ko'rib chiqish.

Tadqiqot yondashuvi sifatida deskriptiv, analitik va tanqidiy sintez usullari qo'llanildi. Bu yondashuv mavjud adabiyotlar va rasmiy hujjatlarni tizimli ko'rib chiqish, ularni tahlil qilish va o'zbek tili kontekstida SI ning ko'p qirrali ta'siriga oid yaxlit tushunchani shakllantirishga imkon beradi. Tadqiqot asosan sifatli ma'lumotlarga asoslangan bo'lib, SI ning tilshunoslikdagi o'rni, uning cheklovlari va imkoniyatlari, shuningdek, O'zbekistonning bu boradagi strategik yo'nalishlari bo'yicha chuqur tahlilni ta'minlaydi.

Ma'lumotlarni yig'ish jarayoni uch asosiy bosqichda amalga oshirildi. Birinchidan, keng qamrovli adabiyotlar tahlili o'tkazildi. Bunda 2020-yildan keyin nashr etilgan ilmiy maqolalar, konferensiya materiallari va akademik hisobotlar tizimli ravishda ko'rib chiqildi. Tadqiqotlar asosan sun'iy intellektning tilshunoslik, tabiiy tilni qayta ishlash (NLP), mashina tarjimasi va nutqni matnga aylantirish sohalariga ta'siri, shuningdek, kam resursli tillar, xususan, turkiy tillar bo'yicha olib borilgan ishlarga qaratildi. Scopus, Web of Science va Google Scholar kabi asosiy ilmiy ma'lumotlar bazalaridan foydalanildi. Ushbu tahlil SI tizimlarining korpus, morfologik, sintaktik, leksik, fonetik va akustik tahlillarni avtomatlashtirishdagi yutuqlarini, shuningdek, murakkab semantik tahlil va pragmatik hodisalarni tushunishdagi cheklovlarini aniqlashga yordam berdi [1]. Mashina tarjimasi (MT) sohasida Google Translate va DeepL kabi vositalarning rivojlanish traektoriyasi va ularning o'zbek tiliga nisbatan imkoniyatlari ham ko'rib chiqildi [1], [3].

Ikkinchidan, rasmiy hujjatlar tahlili o'tkazildi. Bu bosqichda O'zbekiston Respublikasining sun'iy intellektni rivojlantirish bo'yicha milliy strategiyasi, Prezident farmonlari, tegishli vazirliklar hisobotlari va xalqaro tashkilotlarning O'zbekistondagi SI ga oid ma'lumotlari o'rganildi [4], [5]. Ushbu hujjatlar tahlili mamlakatning SI ni rivojlantirish bo'yicha strategik maqsadlari, jumladan, SI asosidagi dasturiy mahsulotlar va xizmatlar hajmini oshirish, yangi ilmiy laboratoriyalar tashkil etish, "katta ma'lumotlar"

bazasini yaratish va hukumatning SI tayyorligi indeksidagi o'rnini yaxshilash kabi vazifalarini aniqlashda muhim ahamiyat kasb etdi [4], [5].

Uchinchidan, mavjud veb-resurslar va texnologik platformalar imkoniyatlari o'rganildi. Bunda o'zbek tili kontekstida mavjud SI vositalarining (masalan, Google Translate, DeepL, nutqni matnga aylantirish tizimlari) amaliy qo'llanilishi, ularning samaradorligi va cheklovlari baholandi [1], [3]. Bu tahlil SI ning o'zbek ilmiy maqolalarini ingliz tiliga tarjima qilishdagi ahamiyatini va bu jarayonda inson nazoratining zarurligini tushunishga yordam berdi [2].

Yig'ilgan ma'lumotlarni tahlil qilish uchun bir necha usullar qo'llanildi. Kontent tahlili yordamida SI va o'zbek tili o'rtasidagi munosabatlarga oid asosiy mavzular, tushunchalar, muammolar va imkoniyatlar aniqlandi. Qiyosiy tahlil orqali o'zbek tili uchun SI rivojlanishining boshqa kam resursli yoki agglyutinativ tillar bilan solishtirilishi, eng yaxshi amaliyotlarni aniqlashga imkon berdi. Siyosat tahlili O'zbekistonning milliy SI strategiyasining [4], [5] o'zbek tili sohasida SI ni rivojlantirish va integratsiya qilishga ta'sirini tanqidiy baholashga qaratildi. Nihoyat, tanqidiy sintez yondashuvi turli manbalardan olingan ma'lumotlarni birlashtirish, mavjud tushunchalardagi bo'shliqlarni aniqlash va SI ning o'zbek tiliga texnologik, lingvistik, madaniy, ijtimoiy va axloqiy jihatlardan ko'p qirrali ta'siri bo'yicha keng qamrovli nuqtai nazarni shakllantirish uchun ishlatildi. Bu, shuningdek, amaldagi SI ilovalarining va taklif etilayotgan strategiyalarning kuchli va zaif tomonlarini baholashni o'z ichiga oldi.

Tadqiqot doirasi sun'iy intellektning aynan o'zbek tiliga ta'sirini o'rganishga qaratilgan bo'lib, SI ning tabiiy tilni qayta ishlash (NLP), mashina tarjimasini va nutqni matnga aylantirish kabi texnologik jihatlari hamda uning O'zbekiston jamiyatidagi kengroq ijtimoiy oqibatlari ko'rib chiqiladi. Tadqiqotning cheklovlari shundan iboratki, u asosan ikkilamchi ma'lumotlarga (nashr etilgan adabiyotlar va rasmiy hujjatlar) tayanadi va ushbu bitiruv malakaviy ishining doirasi tufayli birlamchi ma'lumotlarni (masalan, SI ishlab chiquvchilari yoki tilshunoslar bilan so'rovlar, intervyular) yig'ishni o'z ichiga olmaydi. SI ning jadal rivojlanishi ba'zi topilmalarning tezda eskirishiga olib kelishi

mumkin. Shuningdek, o'zbek tili uchun keng qamrovli, yuqori sifatli va ommaviy foydalanish mumkin bo'lgan korpuslar hamda SI ga oid tadqiqotlarning cheklanganligi ayrim tahlillarning chuqurligiga ta'sir qilishi mumkin.

Etik jihatlar tadqiqot davomida doimiy e'tiborda bo'ldi. Tahlilda xolislikni ta'minlash, tarafkashlikdan qochish va manbalarni aniq ko'rsatish orqali akademik halollikni saqlash asosiy tamoyil bo'ldi [1], [2], [3], [4], [5]. SI tizimlarida algoritmik tarafkashlik ehtimolini tan olish va o'zbek tili kontekstida axloqiy SI ni rivojlantirish zarurligini ta'kidlash ham muhim etik masalalardan biri hisoblanadi.

Xulosa

Tadqiqot sun'iy intellektning o'zbek tiliga ta'sirini chuqur o'rganib, uning lingvistik jarayonlarni avtomatlashtirishdagi salohiyatini, shu bilan birga, murakkab semantik va madaniy jihatlarni tushunishdagi cheklovlarini aniqladi. O'zbek tili uchun sifatli ma'lumotlar bazasining yetishmasligi SI rivojlanishidagi asosiy to'siq bo'lib qolmoqda. O'zbekistonning 2030 yilgacha mo'ljallangan SI strategiyasi til va madaniyatni raqamlashtirishda ulkan imkoniyatlar yaratadi. Kelajakda inson ekspertizasi bilan SI imkoniyatlarini birlashtirgan gibridd yondashuv o'zbek tilining global raqamli makondagi mavqeini mustahkamlashda hal qiluvchi rol o'ynaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar

- [1] Mirzayev, M. A., & Xudoyberdiyev, A. A. (2022). O'zbek tili uchun neyron tarmoqlarga asoslangan matn tasniflash tizimini yaratish. *Axborot texnologiyalari*, (3), 114-119. – <https://journal.tuit.uz/index.php/jitt/article/view/210>
- [2] G'aniyev, S. A., & Xudoyberdiyev, A. A. (2021). O'zbek tilidan ingliz tiliga mashinaviy tarjima tizimini yaratishda chuqur o'rganish texnologiyalaridan foydalanish. *Axborot texnologiyalari*, (2), 105-110. <https://journal.tuit.uz/index.php/jitt/article/view/171>

- [3] Xodjayeva, D. R., & G'aniyev, S. A. (2023). Sun'iy intellekt texnologiyalarini oliy ta'lim tizimiga integratsiya qilishning dolzarb masalalari. Fan va texnologiyalar taraqqiyoti, (2), 101-106. – <https://science.tdtu.uz/index.php/ftt/article/view/106>
- [4] Maxmudova, N. A., & To'rayev, B. B. (2022). Raqamli transformatsiya sharoitida o'zbek tilining rivojlanish tendensiyalari va muammolari. O'zbekiston Milliy universiteti xabarлари, (4), 123-128. – <https://nuu.uz/storage/journals/2022/4/2022-4-23.pdf>
- [5] Karimova, G. N., & Saidov, D. A. (2020). Axborot jamiyatini rivojlantirishda sun'iy intellektning o'rni va ahamiyati. Iqtisodiyot va innovatsion texnologiyalar, (6), 1-10. – <http://iqtisodiyot.uz/sites/default/files/articles/2020/6/1-10.pdf>
- [6] Abduxalilov, A. A., & Xaydarov, S. S. (2023). Davlat boshqaruvida sun'iy intellekt texnologiyalarini qo'llashning nazariy-metodologik asoslari. Davlat boshqaruvi, (3), 45-52. – <https://journal.dba.uz/index.php/journal/article/view/149>
- [7] G'ulomov, S. S., & Qodirov, N. N. (2021). Sun'iy intellektni huquqiy tartibga solishning xalqaro tajribasi va O'zbekiston uchun ahamiyati. Huquq va burch, (2), 34-40. – <https://huquq.uz/storage/journals/2021/2/huquq-va-burch-2-2021.pdf#page=34>