NAMANGAN DAVLAT UNIVERSITETI
ILMIY AXBOROTNOMASI, [2026-8]
ISSN:2181-1458
ISSN:2181-0427

10.00.00-FILOLOGIYA
journal.namdu.uz
PHILOLOGICAL

UO‘K 81’322.2:004.8

TILSHUNOSLIKDA SUN’IY INTELLEKT INTEGRATSIYASINING AFZALLIKLARI

Tadjibayev Muzaffar Turamirzayevich
Toshkent Kimyo xalqaro universiteti Namangan filiali v.b. dotsenti
E-mail: abdugaffor16@gmail.com

Annotatsiya: *Mazkur maqolada tilshunoslikda sun’iy intellekt integratsiyasi afzalliklari tahlil qilinadi. Tadqiqotda tilni qayta ishlash, korpus lingvistikasi, mashinaviy tarjima, nutq texnologiyalari va generativ sun’iy intellektning tilshunoslikdagi o‘rni yoritiladi. Sun’iy intellektning katta hajmdagi lingvistik ma’lumotlarni tezkor tahlil qilish, ilmiy tadqiqotlar samaradorligini oshirish, ko‘p tilli modellarni rivojlantirish hamda kam resursli tillarni raqamlashtirishdagi imkoniyatlari ilmiy manbalar asosida ko‘rib chiqiladi.*

Kalit so‘zlar: *sun’iy intellekt, tilshunoslik, tabiiy tilni qayta ishlash, korpus lingvistikasi, mashinaviy tarjima, generativ sun’iy intellekt, katta til modellari, nutq texnologiyalari, raqamli tilshunoslik.*

ПРЕИМУЩЕСТВА ИНТЕГРАЦИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ЛИНГВИСТИКУ

Аннотация: *В данной статье анализируются преимущества интеграции искусственного интеллекта в лингвистику. В исследовании рассматривается роль обработки языка, корпусной лингвистики, машинного перевода, речевых технологий и генеративного искусственного интеллекта в лингвистических исследованиях.*

Ключевые слова: *искусственный интеллект, лингвистика, обработка естественного языка, корпусная лингвистика, машинный перевод, генеративный искусственный интеллект, большие языковые модели, речевые технологии, цифровая лингвистика.*

ADVANTAGES OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE INTEGRATION IN LINGUISTICS

Abstract: *This article analyzes the theoretical and practical advantages of integrating artificial intelligence into linguistics. The study examines the role of natural language processing, corpus linguistics, machine translation, speech technologies, and generative artificial intelligence in linguistic research. Particular attention is paid to the ability of AI to process large-scale linguistic data rapidly, improve the efficiency of scientific research, develop multilingual models, and support the digitalization of low-resource languages.*

Keywords: *artificial intelligence, linguistics, natural language processing, corpus linguistics, machine translation, generative artificial intelligence, large language models, speech technologies, digital linguistics.*

Kirish

Raqamli texnologiyalarning jadal rivojlanishi va sun’iy intellekt (SI) texnologiyalarining turli fan sohalariga keng tatbiq etilishi tilshunoslik fanining rivojlanishida ham yangi bosqichni boshlab berdi. Tabiiy tilni qayta ishlash (Natural Language Processing – NLP), mashinaviy o‘rganish (Machine Learning – ML) hamda yirik til modellari (Large Language Models – LLM) asosida ishlab chiqilgan sun’iy intellekt tizimlari lingvistik tadqiqotlarni amalga oshirish, katta hajmdagi matnlar korpusini tahlil qilish, avtomatik tarjima, nutqni tanish va sintez qilish, matn yaratish hamda til o‘qitish jarayonlarini sezilarli darajada takomillashtirmoqda [3]. Natijada an’anaviy tilshunoslik metodlari raqamli texnologiyalar bilan uyg‘unlashib, tadqiqotlarning aniqligi, tezligi va ko‘lamini oshirishga xizmat qilmoqda.

Sun’iy intellektning tilshunoslikka integratsiyalashuvi nafaqat ilmiy izlanishlarning samaradorligini yuksaltirdi, balki til birliklarini avtomatik tahlil qilish, semantik va pragmatik munosabatlarni aniqlash, diskurs tahlili hamda ko‘p tilli ma’lumotlarni qayta ishlash imkoniyatlarini ham kengaytirdi. Ayniqsa, generativ sun’iy intellekt texnologiyalarining rivojlanishi ilmiy tadqiqotlar, tarjimashunoslik, korpus lingvistikasi va kompyuter lingvistikasida yangi metodologik yondashuvlarning shakllanishiga sabab bo‘lmoqda. Shu bilan birga, ushbu texnologiyalarni ilmiy faoliyatga joriy etish ma’lumotlar ishonchliligi, etik me’yorlarga rioya qilish va mualliflik masalalari kabi dolzarb muammolarni ham yuzaga keltirmoqda.

Mazkur maqolada tilshunoslikda sun’iy intellekt integratsiyasining asosiy afzalliklari, uning lingvistik tadqiqotlar samaradorligini oshirishdagi o‘rni hamda zamonaviy tilshunoslik rivojiga ko‘rsatayotgan ta’siri ilmiy manbalar asosida tahlil qilinadi.

Adabiyotlar tahlili

Tilshunoslikda sun’iy intellektni qo‘llash masalalari so‘nggi yillarda kompyuter lingvistikasi, tabiiy tilni qayta ishlash (Natural Language Processing – NLP) hamda hisoblash lingvistikasi yo‘nalishlarida keng tadqiq etilmoqda. Xususan, sun’iy intellektning tilni avtomatik tahlil qilish, semantik munosabatlarni aniqlash, matnlarni tasniflash va mashinali tarjima sifatini oshirishdagi o‘rni ko‘plab ilmiy ishlarda asoslab berilgan [2]. Tadqiqotchilar sun’iy intellektning katta hajmdagi lingvistik ma’lumotlarni qisqa vaqt ichida qayta ishlash imkoniyati tilshunoslik tadqiqotlarining samaradorligini sezilarli darajada oshirishini ta’kidlaydilar.

Sun’iy intellekt asosidagi yirik til modellari (Large Language Models) tilni tushunish va matn yaratish jarayonida yangi bosqichni boshlab berdi. Jumladan, Braun va uning jamoasi tomonidan 2020 yilda ishlab chiqilgan GPT modeli hamda OpenAI tomonidan taqdim etilgan yangi avlod modellarining ilmiy va amaliy imkoniyatlari matn yaratish, tarjima, referatlash va lingvistik tahlil kabi vazifalarda yuqori natijalarni namoyon etgani qayd etilgan [8]. Bunday modellar til birliklari o‘rtasidagi murakkab semantik va pragmatik bog‘lanishlarni aniqlash orqali tilshunoslik tadqiqotlarini yangi metodologik asos bilan boyitmoqda.

Tilshunoslikda sun’iy intellektning afzalliklari haqida Jeffri Xinton, Yoshua Benjio, Yan LeKun tomonidan ilgari surilgan chuqur o‘rganish (Deep Learning) konsepsiyasi ham muhim nazariy asoslardan biri hisoblanadi. Mazkur yondashuv tabiiy tilni qayta ishlash tizimlarining aniqligini sezilarli darajada oshirib, morfologik, sintaktik va semantik tahlillarni avtomatlashtirish imkoniyatini yaratdi [9]. Shuningdek, Bender va Ko‘llerlar (2020) sun’iy intellekt tizimlarining tilni qayta ishlashdagi yutuqlarini e’tirof etgan holda, ularning natijalarini lingvistik va semantik nuqtayi nazardan ehtiyotkorlik bilan baholash zarurligini ta’kidlaydilar [1]. Ushbu yondashuvlar sun’iy intellektni tilshunoslikka integratsiya qilish nafaqat tadqiqotlar samaradorligini oshirish, balki til hodisalarini chuqurroq tahlil qilish uchun ham keng imkoniyatlar yaratishini ko‘rsatadi.

Tadqiqot metodologiyasi

Mazkur maqolada tilshunoslikda sun’iy intellekt integratsiyasining afzalliklarini ilmiy jihatdan yoritish maqsadida deskriptiv-tahliliy metod qo‘llanildi. Ushbu metod asosida sun’iy intellektning tabiiy tilni qayta ishlash (Natural Language Processing), korpus tilshunosligi, mashinaviy tarjima, nutqni avtomatik tanish va matn generatsiyasi kabi yo‘nalishlardagi imkoniyatlari ilmiy manbalar asosida tavsiflandi va tahlil qilindi. Shuningdek, sun’iy intellektning lingvistik tadqiqotlar samaradorligini oshirishdagi o‘rni hamda uning amaliy ahamiyati zamonaviy ilmiy qarashlar asosida izohlandi.

Komparativ (qiyosiy) metod yordamida an’anaviy lingvistik tadqiqot usullari bilan sun’iy intellekt asosidagi yondashuvlarning imkoniyatlari o‘zaro taqqoslandi. Xususan, katta hajmdagi til korpuslarini qayta ishlash, semantik va sintaktik tahlilni avtomatlashtirish, mashinaviy tarjima hamda nutq texnologiyalarining samaradorligi qiyosiy jihatdan baholandi.

Bundan tashqari, ilmiy manbalarni tahlil qilish va tizimlashtirish metodi asosida sun’iy intellekt hamda tilshunoslik integratsiyasiga oid zamonaviy tadqiqotlar o‘rganildi. Xususan, Russell va Norvig, Jurafsky va Martin, Manning, Bender hamda boshqa olimlarning ilmiy ishlari umumlashtirilib, ularning nazariy qarashlari tadqiqotning metodologik asosini tashkil etdi.

Natijalar va ularning tahlili

Sun’iy intellekt (SI) texnologiyalarining jadal rivojlanishi XXI asrda deyarli barcha fan sohalariga, jumladan, tilshunoslikka ham sezilarli ta’sir ko‘rsatmoqda. Agar XX asrning ikkinchi yarmida kompyuter lingvistikasi asosan til birliklarini formal tavsiflash va avtomatik qayta ishlash masalalari bilan shug‘ullangan bo‘lsa, bugungi kunda generativ sun’iy intellekt, katta til modellari (Large Language Models – LLM), chuqur o‘rganish (Deep Learning) va neyron tarmoqlar til hodisalarini tahlil qilish, modellashtirish hamda yangi lingvistik bilimlarni yaratishda muhim vositaga aylandi. Zamonaviy tilshunoslikda sun’iy intellekt faqat texnik vosita emas, balki ilmiy tadqiqot metodologiyasini o‘zgartirayotgan innovatsion omil sifatida baholanmoqda.

Tilshunoslik va sun’iy intellekt o‘rtasidagi integratsiya tabiiy tilni qayta ishlash (Natural Language Processing – NLP) yo‘nalishining shakllanishiga asos bo‘ldi. NLP kompyuterlarga inson tilini tushunish, tahlil qilish, qayta ishlash va yaratish imkonini beruvchi fanlararo yo‘nalish bo‘lib, u lingvistika, matematika, informatika va sun’iy intellektning kesishgan nuqtasida rivojlanmoqda. Mazkur yo‘nalishning asosiy maqsadi inson va kompyuter o‘rtasidagi tabiiy tilda samarali muloqotni ta’minlashdan iborat. Bugungi kunda NLP mashinaviy tarjima, matnni avtomatik tahlil qilish, nutqni tanish, dialog tizimlari, avtomatik referatlash, hissiy tahlil va matn generatsiyasi kabi ko‘plab amaliy vazifalarni muvaffaqiyatli bajarishga xizmat qilmoqda.

So‘nggi yillarda generativ sun’iy intellektning rivojlanishi tilshunoslik tadqiqotlarida tub burilish yasadi. Xususan, Transformer arxitekturasi asosida yaratilgan GPT, Gemini, Claude, Llama kabi katta til modellari milliardlab matn birliklari

asosida oʻqitilib, grammatik jihatdan mukammal va mazmunan mantiqiy matnlarni yaratish imkoniyatiga ega boʻldi. Ushbu modellar sintaktik va semantik bogʻlanishlarni chuqur oʻzlashtirishi sababli ular nafaqat oddiy til vazifalarini, balki murakkab lingvistik tahlillarni ham bajarishga qodir ekanligi isbotlandi.

SI katta hajmdagi matnlarni avtomatik belgilash (annotation), morfologik tahlil qilish, sintaktik tizimlarni qurish hamda semantik munosabatlarni aniqlash kabi jarayonlarni sezilarli darajada tezlashtirmoqda. Kyurri, Makeneri va Bruksning ta'kidlashicha, generativ sun'iy intellekt lingvistikaning an'anaviy metodlarini inkor etmaydi, aksincha ularni yangi metodologik imkoniyatlar bilan boyitadi. Mualliflar SI va amaliy tilshunoslik oʻrtasida "moslashuv" (alignment) tamoyili muhim ekanini qayd etib, texnologik imkoniyatlar lingvistik nazariya bilan uygʻunlashgandagina yuqori natijalar berishini ta'kidlaydilar. Ayniqsa, korpus lingvistikasida avtomatik chastota tahlili, kollokatsiyalarni aniqlash, semantik tarmoqlarni qurish va diskurs tahlili kabi jarayonlarda SI vositalari tadqiqotchining imkoniyatlarini bir necha barobarga kengaytirmoqda.

Ikkinchi muhim afzallik lingvistik modellashtirish imkoniyatining kengayganligidir. An'anaviy statistik modellar koʻpincha cheklangan parametrlar asosida ishlagan boʻlsa, chuqur neyron tarmoqlar tilning murakkab va yashirin qonuniyatlarini ham aniqlay olmoqda. Bu esa semantik yaqinlik, kontekstual ma'no, koʻpma'nolilik va metaforik ifodalarni avtomatik aniqlash imkoniyatini yaratmoqda. Ayniqsa, Transformer arxitekturasi asosida ishlab chiqilgan modellar uzun sintaktik bogʻlanishlarni ham muvaffaqiyatli modellashtira olishi bilan oldingi avlod algoritmlaridan tubdan farq qiladi.

Sun'iy intellektning yana bir ustun jihati kam resursli tillar uchun yangi imkoniyatlar yaratishidir. Ilgari ingliz, xitoy yoki fransuz kabi katta korpuslarga ega tillar sun'iy intellekt tadqiqotlarida ustunlik qilgan boʻlsa, bugungi kunda tillararo oʻrganish, boshqa tillarga oʻkazish texnologiyalari oʻzbek, qozoq, qirgʻiz, uygʻur kabi kam resursli tillarni ham raqamli rivojlantirish imkonini bermoqda. Bu esa milliy tillarni saqlash, raqamlashtirish va ilmiy tadqiq qilishda muhim ahamiyat kasb etmoqda.

Soʻnggi ilmiy kuzatishlar shuni koʻrsatmoqdaki, sun'iy intellekt tilshunoslikni faqat avtomatlashtirish vositasi emas, balki yangi ilmiy bilimlarni yaratish platformasiga aylantirmoqda. Ilgari tadqiqotchi mavjud nazariyalarni tekshirgan boʻlsa, bugungi kunda SI millionlab matnlar asosida ilgari sezilmagan qonuniyatlarni aniqlab, yangi ilmiy gipotezalarni ilgari surishga yordam bermoqda. Shu sababli zamonaviy lingvistika sun'iy intellektni yordamchi texnologiya emas, balki ilmiy tadqiqotning strategik komponenti sifatida baholamoqda.

Sun'iy intellektning tilshunoslikdagi eng muhim qoʻllanilish sohalaridan biri tabiiy tilni qayta ishlash (Natural Language Processing – NLP) hisoblanadi. NLP inson tilining fonetik, morfologik, sintaktik, semantik va pragmatik xususiyatlarini kompyuter yordamida modellashtirishga xizmat qiladi. Soʻnggi yillarda chuqur oʻrganish (Deep Learning) va Transformer arxitekturasi asosidagi modellar NLP tizimlarining aniqligini sezilarli darajada oshirdi. Buning natijasida avtomatik matn tahlili, axborotni ajratib olish, savol-javob tizimlari, avtomatik referatlash, hissiy tahlil (sentiment analysis) va dialog tizimlari kabi vazifalarda inson mehnatini sezilarli darajada kamaytirishga erishildi [1].

Bugungi kunda generativ sun'iy intellekt vositalari lingvistik ma'lumotlarni tahlil qilish bilan bir qatorda yangi matnlarni yaratish, uslubiy xususiyatlarni saqlagan holda qayta yozish va turli kommunikativ vaziyatlarga moslashtirish imkoniyatiga ega. Bu esa amaliy tilshunoslik, diskurs tahlili, stilistika hamda media lingvistikasi kabi yoʻnalishlarda yangi tadqiqot metodlarini shakllantirmoqda. Katta til modellari matnning grammatik tuzilishi, uslubi va semantik yaxlitligini bir vaqtning oʻzida hisobga olishi sababli ular oldingi statistik modellar bilan taqqoslaganda ancha yuqori natijalarni namoyon etmoqda [2].

Sun'iy intellekt integratsiyasining muhim afzalliklaridan biri korpus lingvistikasida yaqqol namoyon boʻlmoqda. Korpus lingvistikasi millionlab matnlardan iborat elektron bazalarni tahlil qilishga asoslanadi. An'anaviy usullarda bunday hajmdagi ma'lumotlarni tahlil qilish katta vaqt va inson resurslarini talab qilgan. SI texnologiyalari esa korpuslarni avtomatik belgilash (annotation), lemmatizatsiya, morfologik tahlil, sintaktik tizimlarni qurish va semantik guruhlarga ajratish kabi vazifalarni yuqori aniqlik bilan bajaradi. Natijada tadqiqotchilar til birliklarining qoʻllanish chastotasi, kollokatsiya (soʻz birikma)lar, diskurs modellari va stilistik tendensiyalarni qisqa vaqt ichida aniqlash imkoniyatiga ega boʻlishdi [3].

Korpus lingvistikasida sun'iy intellekt asosidagi avtomatik klasterlash algoritmlarining qoʻllanilishi yangi ilmiy natijalarni yuzaga chiqardi. Ushbu algoritmlar ilgari tadqiqotchilar e'tiboridan chetda qolgan semantik bogʻlanishlar, mavzular va diskurs strukturalarini aniqlash imkonini berib, ilmiy matnlar, ommaviy axborot vositalari, ijtimoiy tarmoqlar va tarixiy manbalarni qiyosiy tahlil qilish imkoniyatlarini kengaytirdi. Bu esa til taraqqiyoti va ijtimoiy jarayonlar oʻrtasidagi bogʻliqlikni chuqurroq oʻrganilishiga xizmat qilmoqda [1].

Mashinaviy tarjima sun'iy intellekt integratsiyasining eng muvaffaqiyatli yoʻnalishlaridan biri hisoblanadi. Dastlab qoidalarga asoslangan (Rule-Based Machine Translation) tizimlar qoʻllanilgan boʻlsa, keyinchalik statistik mashinaviy tarjima (Statistical Machine Translation) va hozirgi davrda neyron mashinaviy tarjima (Neural Machine Translation) texnologiyalari shakllandi. Transformer arxitekturasi asosida ishlab chiqilgan tarjima tizimlari butun gapning kontekstini hisobga olishi sababli tarjima sifati sezilarli darajada yaxshilandi [2].

Bugungi kunda Google Translate, DeepL, Microsoft Translator va boshqa zamonaviy tarjima platformalari milliardlab parallel matnlar asosida oʻqitilgan neyron modellar yordamida ishlaydi. Mazkur tizimlar leksik moslik bilan cheklanib qolmay, grammatik munosabatlar, idiomatik birliklar va uslubiy xususiyatlarni ham hisobga oladi. Ayniqsa, ilmiy va texnik matnlarni tarjima qilishda neyron mashinaviy tarjima oldingi avlod tizimlariga nisbatan yuqori aniqlikni namoyish etadi [4].

Shunga qaramay, ilmiy tadqiqotlar mashinaviy tarjima inson tarjimonini toʻliq almashtira olmasligini ham koʻrsatmoqda. Badiiy asarlar, metaforalar, pragmatik ma'no, milliy-madaniy birliklar va kontekstga kuchli bogʻliq boʻlgan matnlarda inson ishtiroki hanuz muhim hisoblanadi. Shu sababli hozircha zamonaviy tarjimashunoslikda ushbu turdagi lingvistik materialar tarjimasi uchun "Human-in-the-loop" tamoyili, ya'ni sun'iy intellekt va professional tarjimonning hamkorlik modeli eng samarali yondashuv sifatida koʻrilmoqda [5].

Sun'iy intellekt fonetika va nutq texnologiyalarida ham sezilarli natijalarni bermoqda. Avtomatik nutqni aniqlash (Automatic Speech Recognition – ASR) tizimlari inson nutqini matnga aylantirish, ovozli yordamchilar, subtitr yaratish va real vaqt rejimidagi tarjima xizmatlarida keng qoʻllanilishidan tashqari neyron tarmoqlarga asoslangan ASR tizimlari turli aksentlar, shevalar, lahjalar, talaffuz farqlari va fonetik variantlarni oldingi modellar bilan taqqoslaganda ancha muvaffaqiyatli aniqlay oladi [2].

Nutq sintezi (Text-to-Speech) texnologiyalarining rivojlanishi esa lingvistik tadqiqotlarda yangi imkoniyatlarni yaratdi. Sun'iy intellekt matnni tabiiy intonatsiya, urgʻu va pauzalarni hisobga olgan holda ovozlashtira olmoqda. Bu koʻzi ojiz foydalanuvchilar, til oʻrganuvchilar hamda ovozli ta'lim platformalari uchun muhim amaliy ahamiyat kasb etadi [3].

Til oʻqitish metodikasida ham sun'iy intellektning afzalliklari yaqqol namoyon boʻlmoqda. Zamonaviy SI platformalari oʻquvchining bilim darajasini avtomatik baholash, individual oʻquv yoʻnalishini shakllantirish, grammatik xatolarni aniqlash va shaxsiy tavsiyalar berish imkoniyatiga ega. Adaptiv ta'lim tizimlari har bir foydalanuvchining oʻzlashtirish sur'atiga mos ravishda mashqlarni avtomatik tanlaydi. Natijada ta'lim samaradorligi ortib, oʻqituvchining nazorat yuklamasi kamaydi [5].

Generativ sun'iy intellektning til oʻqitishdagi yana bir afzalligi autentik oʻquv materiallarini tezkor yaratish imkoniyatidir. ChatGPT, Gemini va Claude kabi tizimlar grammatik mashqlar, dialoglar, testlar, esse namunalari va uslubiy topshiriqlarni bir necha soniya ichida tayyorlay oladi. Shu bilan birga, ular CEFR darajalari boʻyicha moslashtirilgan matnlarni yaratish imkonini ham beradi. Bu esa xorijiy tillarni oʻqitishda metodik resurslarni sezilarli darajada boyitdi [2].

Diskurs tahlili va pragmatika yoʻnalishlarida ham sun'iy intellektning imkoniyatlari kengaymoqda. SI millionlab matnlarni tahlil qilib, muallif pozitsiyasi, kommunikativ strategiyalar, manipulyativ vositalar va emotsional boʻyoqdorlikni aniqlash imkonini berdi. Ijtimoiy tarmoqlarda tarqalayotgan axborot oqimini monitoring qilish, dezinformatsiya (zararli axborotlar)ni tez aniqlash va jamoatchilik fikrini oʻrganishda ham sun'iy intellekt lingvistik tahlilning muhim vositasiga aylanib ulgurdi [1].

Soʻnggi yillardagi tadqiqotlar shuni koʻrsatmoqdaki, sun'iy intellekt tilshunoslikning deyarli barcha yoʻnalishlarini qamrab olmoqda. Morfologiyadan tortib diskurs tahliligacha, tarjimashunoslikdan tortib korpus lingvistikasigacha boʻlgan barcha yoʻnalishlarda SI ilmiy tadqiqotlarning tezligi, aniqligi va samaradorligini oshirmoqda. Shu sababli koʻplab xorijiy tadqiqotchilar XXI asrni "sun'iy intellekt yordamidagi lingvistika davri" deb e'tirof etmoqdalar.

Ilmiy izlanishlarda katta til modellari tadqiqotchiga dastlabki ma'lumotlarni yigʻish, korpuslarni tasniflash, terminologik birliklarni aniqlash, bibliografik tahlil oʻtkazish va ilmiy gipotezalarni shakllantirishda samarali yordam berishi tufayli ilmiy tadqiqotlarning davomiyligi qisqarib, ularning sifat koʻrsatkichlari ortdi. Ayniqsa, koʻp tilli tadqiqotlarda sun'iy intellekt turli tillardagi ilmiy adabiyotlarni birgalikda tahlil qilish imkonini yaratmoqda. Bu esa xalqaro ilmiy hamkorlikni rivojlanishiga sabab boʻladi.

Xulosa

Olib borilgan tahlillar shuni koʻrsatadiki, sun'iy intellektning tilshunoslikka integratsiyalashuvi ushbu fan rivojida yangi bosqichni boshlab berdi. SI texnologiyalari lingvistik ma'lumotlarni tezkor qayta ishlash, katta hajmdagi korpuslarni tahlil qilish, koʻp tilli modellarni yaratish, mashinaviy tarjimani takomillashtirish, ilmiy tadqiqotlarni avtomatlashtirish va ta'lim jarayonlarini modernizatsiya qilish orqali tilshunoslikning nazariy hamda amaliy imkoniyatlarini sezilarli darajada kengaytirmoqda. Shuning uchun sun'iy intellektni zamonaviy tilshunoslikning innovatsion rivojlanish omili sifatida baholash mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Bender, E. M., & Koller, A. (2020). *Climbing towards NLU: On Meaning, Form, and Understanding in the Age of Data*. Proceedings of the 58th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics, 5185–5198. https://doi.org/10.18653/v1/2020.acl-main.463

1. Jurafsky, D., & Martin, J. H. (2025). *Speech and Language Processing: An Introduction to Natural Language Processing, Computational Linguistics, and Speech Recognition* (3rd ed., draft). Pearson. https://web.stanford.edu/~jurafsky/slp3/

2. Russell, S., & Norvig, P. (2021). *Artificial Intelligence: A Modern Approach* (4th ed.). Pearson.

3. OpenAI. (2023). *GPT-4 Technical Report*. arXiv. https://arxiv.org/abs/2303.08774

4. Dwivedi, Y. K., Kshetri, N., Hughes, L., et al. (2023). *So what if ChatGPT wrote it? Multidisciplinary perspectives on opportunities, challenges and implications of generative conversational AI*. *International Journal of Information Management, 71*, 102642. https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2023.102642

5. Manning, C. D. (2022). *Human Language Understanding & Reasoning*. *Daedalus, 151*(2), 127–138. https://doi.org/10.1162/daed_a_01909

6. Kasneci, E., Sessler, K., Küchemann, S., et al. (2023). *ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education.* Learning and Individual Differences, 103, 102274.

7. Brown, T. B., Mann, B., Ryder, N., et al. (2020). *Language Models are Few-Shot Learners*. *Advances in Neural Information Processing Systems, 33*, 1877–1901.

8. LeCun, Y., Bengio, Y., & Hinton, G. (2015). *Deep Learning*. *Nature, 521*(7553), 436–444. https://doi.org/10.1038/nature14539

9. Vaswani, A., Shazeer, N., Parmar, N., et al. (2017). *Attention Is All You Need*. *Advances in Neural Information Processing Systems, 30*, 5998–6008.