

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR
VAZIRLIGI**

**MIRZO ULUG‘BEK NOMIDAGI O‘ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETINING
JIZZAX FILIALI**



**RAQAMLI JAMIYATDA FAN VA TA’LIMNING INTEGRATSIYALALASHUVI:
MATEMATIKA, IQTISOD, PEDAGOGIKA VA PSIXOLOGIYANING YANGI
YONDASHUVLARI**
mavzusidagi Respublika ilmiy-texnik anjuman materiallari to‘plami
(2026-yil 20-21-aprel)

JIZZAX-2026

Raqamli jamiyatda fan va ta’limning integratsiyalalashuvi: matematika, iqtisod, pedagogika va psixologiyaning yangi yondashuvlari. Respublika ilmiy-texnik anjuman materiallari to’plami – Jizzax: O‘zMU Jizzax filiali Amaliy matematika kafedrası, 2026-yil 20-21-aprel 505-bet.

Respublika miqyosidagi ilmiy-texnik anjuman materiallarida zamonaviy kompyuter ilmlari va muhandislik texnologiyalari sohasidagi innovatsion tadqiqotlar aks etgan.

Globallashuv sharoitida davlatimizni yanada barqaror va jadal sur’atlar bilan rivojlantirish bo’yicha amalga oshirilayotgan islohotlar samarasini yaxshilash sohasidagi ilmiy-tadqiqot ishlariga alohida e’tibor qaratilgan. Zero iqtisodiyotning, ijtimoiy sohalarini qamrab olgan modernizatsiya jarayonlari, hayotning barcha sohalarini liberallashtirishni talab qilmoqda.

Ushbu ilmiy ma’ruza tezislari to’plamida mamlakatimiz va xorijlik turli yo’nalishlarda faoliyat olib borayotgan mutaxassislar, olimlar, professor-o’qituvchilar, ilmiy tadqiqot institutlari va markazlarining ilmiy xodimlari, tadqiqotchilari, magistr va talabalarning ilmiy-tadqiqot ishlari natijalari mujassamlashgan.

Mas’ul muharrirlar: DSc.prof. Turakulov O.X., t.f.n., dots. Baboyev A.M.

Tahrir hay’ati a’zolari: p.f.d.(DSc), prof. Turakulov O.X., t.f.n., dots. Tovboyev, t.f.n., dots. Baboyev A.M., t.f.f.d.(PhD), prof. Abduraxmanov R.A., p.f.f.d.(PhD) Eshankulov B.S., p.f.n., dots. Alimov N.N., p.f.f.d.(PhD), dots. Alibayev S.X., t.f.f.d.(PhD), dots. Abdumalikov A.A, p.f.f.d.(PhD) Hafizov E.A., f.f.f.d.(PhD), dots. Sindorov L.K., t.f.f.d.(PhD), dots. Nasirov B.U., b.f.f.d. (PhD) O’ralov A.I., p.f.n., dots. Aliqulov S.T., t.f.f.d.(PhD) Kuvandikov J.T., i.f.n., dots. Tsoy M.P., Sharipova S.F., Jo’rayev M.M.

Mazkur to’plamga kiritilgan ma’ruza tezislarning mazmuni, undagi statistik ma’lumotlar va me’yoriy hujjatlarning to’g’riligi hamda tanqidiy fikr-mulohazalar, keltirilgan takliflarga mualliflarning o’zlari mas’uldirlar.

tushishi mumkin. Energiya miqdori: Agar quyosh nuri standart (1000 W/m^2) deb olinsa, 1 cm^2 yuzali 10% FIK li panel taxminan 10 millivatt (mW) elektr energiyasi ishlab chiqaradi.

Adabiyotlar:

1. Protescu, L., et al. (2015). Nanocrystals of Cesium Lead Halide Perovskites (CsPbX_3), $X = \text{Cl, Br, I}$: Novel Low-Dimensional Semiconductor Quantum Dots." Nano Letters
2. Kovalenko, M. V., et al. (2017). "Properties and Potential Applications of Cesium Lead Halide Perovskites." Science.
3. Wang, H., et al. (2019). "Perovskite Photocatalysis: Recent Advances and Perspectives." Advanced Energy Materials.

AKADEMIK PLAGIATNI ANIQLASH TIZIMIDA SUN’IY INTELEKTNI QO‘LLASH

Abdullayev Abdubakir, Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU, Elektronika va radiotexnika kefedrasi assistenti abdullayev@tuit.uz

Nurmuxamedova Tursunoy, Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU, Elektronika va radiotexnika kefedrasi assistenti

Sobirov Ro‘zali, Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU, Radio va mobil aloqa fakulteti talabasi rozialisobirov021@gmail.com

Ahmedov Shoxijahon, Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU, Radio va mobil aloqa fakulteti talabasi shoxijahon004@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqola akademik plagiatni aniqlash tizimida sun’iy intellekt texnologiyalarini qo‘llash orqali oliy ta’lim muassasalarida akademik matnlarning o‘xshashlik darajasini aniqlash jarayonini takomillashtirishga bag‘ishlangan. Tadqiqotda mavjud antiplagiat tizimlarining leksik moslikka asoslangan yondashuvlari tahlil qilinib, ularning semantik jihatdan qayta ishlangan matnlarni aniqlashdagi cheklovlari asoslab beriladi. Taklif etilayotgan model ko‘p qatlamli gibril arxitekturaga asoslanib, lingvistik tahlil, semantik vektorlashtirish hamda kontekstual bog‘lanishlarni aniqlash mexanizmlarini integratsiyalash orqali plagiatni aniqlashning aniqlik va samaradorligini oshiradi. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, mazkur yondashuv generativ AI vositalari yordamida yaratilgan yoki parafraz qilingan matnlarni aniqlashda an’anaviy tizimlarga nisbatan yuqori aniqlik va barqarorlikni ta’minlaydi.

Kalit so‘zlar: sun’iy intellekt, akademik plagiatni aniqlash, antiplagiat tizimlari, semantik tahlil, kontekstual modellashtirish, tabiiy tilni qayta ishlash (NLP), mashinaviy o‘rganish, gibril model, generativ sun’iy intellekt

Kirish. Raqamli texnologiyalar taraqqiyoti hamda generativ sun’iy intellekt tizimlarining keng qo‘llanilishi oliy ta’lim muassasalarida akademik plagiatni aniqlash tizimlarini takomillashtirish zaruratini yuzaga keltirmoqda. Matn generatsiyasi, avtomatik parafrazlash va tarjima vositalarining ommalashuvi natijasida plagiatning nafaqat an’anaviy, balki semantik jihatdan qayta ishlangan yangi shakllari ham paydo bo‘lmoqda. Bu esa mavjud antiplagiat tizimlarining samaradorligini qayta baholashni talab etadi.

Amaldagi antiplagiat tizimlari asosan leksik moslik va fragmentar taqqoslashga tayanadi, bu esa kontekstual va mazmunij jihatdan o‘zgartirilgan matnlarni aniqlashda cheklangan natijalarni keltirib chiqaradi [2,7]. Shu sababli akademik plagiatni aniqlash jarayonida sun’iy intellektga asoslangan, semantik va kontekstual tahlilni amalga oshiruvchi yondashuvlarga ehtiyoj ortib bormoqda.

Empirik tadqiqotlar generativ sun’iy intellekt (AI) vositalaridan foydalanish ko‘lami kengayib borayotganini va bu holat akademik halollik ko‘rsatkichlariga sezilarli ta’sir ko‘rsatishi

mumkinligini tasdiqlaydi. Ayrim tadqiqotchilar ushbu texnologiyalarni xavf omili sifatida baholasa, boshqalari ularni ta’lim jarayonini modernizatsiya qiluvchi muhim vosita sifatida ko’rib, tegishli normativ va metodik mexanizmlarni takomillashtirish zarurligini ta’kidlaydi [1,4,7,8]. Shu nuqtai nazardan, akademik plagiatni aniqlash tizimida sun’iy intellektni qo’llashga asoslangan, semantik tahlil va ko’p qatlamli modellashtirishni integratsiyalovchi yondashuvni ishlab chiqish dolzarb ilmiy masalalardan biri hisoblanadi

Asosiy qism. Texnik jihatdan qaralganda, tabiiy tilni qayta ishlash va mashinaviy o’rganish algoritmlari asosidagi yondashuvlar plagiatni aniqlash samaradorligini oshirishi mumkinligi qayd etilgan [2,4]. Biroq AI yordamida yaratilgan yoki qayta tuzilgan matnlarni aniqlashda mavjud detektorlar ba’zan adversarial o’zgartirishlarga nisbatan barqaror emasligi aniqlangan. Shu bilan birga, ayrim tadqiqotlarda yozuv jarayonining xulq-atvor indikatorlari, masalan, klaviatura dinamikasi asosida akademik nohalollikni aniqlash imkoniyati ko’rsatib berilgan [5]. Elektron imtihon muhitida esa sun’iy intellektga asoslangan nazorat tizimlari an’anaviy usullarga nisbatan samaraliroq ekani ta’kidlanadi [3].

Yuqoridagi manbalar tahlili shuni ko’rsatadiki, plagiatni aniqlash bo’yicha mavjud tadqiqotlar alohida yo’nalishlar - texnik algoritmlar, siyosiy-huquqiy mexanizmlar yoki pedagogik yondashuvlar - doirasida olib borilgan. Biroq semantik tahlil, kontekstual modellashtirish va ko’p omilli baholash mezonlarini integratsiyalovchi kompleks model yetarli darajada ishlab chiqilmagan.

Mazkur tadqiqotning maqsadi oliy ta’lim sharoitida akademik matnlardagi o’xshashlikni aniqlash uchun sun’iy intellektga asoslangan, lingvistik xususiyatlar va vektorli tasvirlash usullarini uyg’unlashtiruvchi takomillashtirilgan modelni ishlab chiqishdan iborat. Tadqiqot doirasida ilmiy manbalarni tizimli tahlil qilish, akademik matnlar korpusini shakllantirish, semantik o’xshashlikni hisoblash algoritmlarini qo’llash hamda natijalarni aniqlik va sezgirlik ko’rsatkichlari asosida baholash usullaridan foydalanildi. Ushbu yondashuv plagiatni aniqlash jarayonini yanada chuqurroq, mazmuniy asosda tashkil etish imkonini beradi.

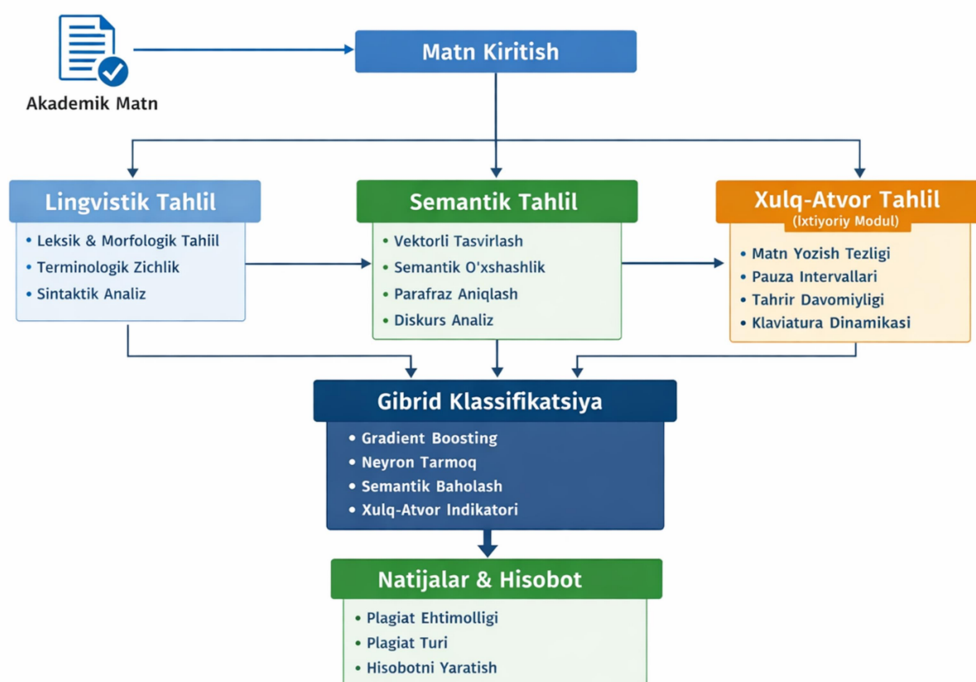
Tadqiqot aralash metodologiya asosida olib borildi va nazariy tahlil hamda eksperimental modellashtirish bosqichlarini qamrab oldi. Dastlab, sun’iy intellekt va akademik plagiatga oid ilmiy manbalar tizimli tahlil qilinib, mavjud yondashuvlarning ustun va zaif jihatlari umumlashtirildi.

Eksperimental bosqichda 1200 ta anonimlashtirilgan akademik matndan iborat korpus shakllantirildi va u uch toifaga ajratildi: mustaqil yozilgan matnlar, an’anaviy nusxa ko’chirish elementlari mavjud matnlar hamda generativ AI yoki parafrazlash vositalari yordamida qayta tuzilgan matnlar [7,8]. Taklif etilgan model lingvistik tahlil, semantik vektorlashtirish va gibrid klassifikatsiya modullaridan tashkil topdi. Matnlar ko’p o’lchamli fazoda tasvirlanib, o’xshashlik darajasi matematik mezonlar asosida baholandi. Qo’shimcha ravishda yozuv dinamikasi indikatorlari sinov tariqasida qo’llanildi [6]. Model samaradorligi aniqlik, sezgirlik, precision va F1-ko’rsatkichlar orqali baholanib, natijalar mavjud AI-detektorlar bilan qiyosiy tahlil qilindi.

Sun’iy intellekt yordamida akademik plagiatni aniqlashning takomillashtirilgan model ko’p qatlamli (multi-layer hybrid architecture) tamoyiliga asoslanadi va takomillashtirilgan modeli blok sxemasi 1-rasmda keltirilgan. Modelning matematik ifodasi soddalashtirilgan shaklda quyidagicha yozish mumkin. Umumiy plagiat ko’rsatkichi quyidagi (1) ifoda orqali aniqlanadi:

$$P = \alpha S_l + \beta S_s + \gamma S_b. \quad (1)$$

Bu yerda: S_l – leksik o’xshashlik koeffitsienti; S_s – semantik yaqinlik koeffitsienti; S_b - xulq-atvor (xususiyatlar) indikator; α, β, γ - og’irlik koeffitsientlari. Bunda chegaraviy shart: $\alpha + \beta + \gamma = 1$ qilib olingan. Tajriba natijalariga ko’ra semantik komponentga yuqoriroq og’irlik beriladi.



1-rasm. Sun’iy intellekt yordamida akademik plagiatni aniqlashning takomillashtirilgan modeli blok sxemasi

Taklif etilgan takomillashtirilgan model an’anaviy antiplagiat tizimlariga nisbatan bir nechta ustunliklarga ega. Avvalo, u mazmuniy transformatsiyalangan matnlarni ham aniqlay oladi, ya’ni faqat leksik o’xshashlikka emas, balki kontekstual va semantik bog‘lanishlarga asoslanadi. Shu bilan birga, generativ sun’iy intellekt yordamida yaratilgan matnlarni aniqlashga moslashgan, bu esa AI vositalarining ommalashayotgan sharoitida dolzarb ahamiyat kasb etadi. Model adversarial o’zgartirishlarga nisbatan barqarorroq, chunki u semantik va lingvistik ko’rsatkichlarni birgalikda tahlil qiladi. Bundan tashqari, u ko’p omilli baholash tizimini qo’llaydi va agar zarur bo’lsa, HEMIS, LMS yoki elektron nazorat platformalariga integratsiya qilish imkoniyatiga ega.

Mazkur modelning ilmiy yangiligi bir nechta jihatlardan iborat: birinchidan, leksik va semantik ko’rsatkichlarni integratsiyalashgan tarzda baholashga asoslangan; ikkinchidan, diskurs va mantiqiy izchillikni tahlil qiluvchi indikatorlar joriy etilgan; uchinchidan, model plagiat turini avtomatik tasniflash imkonini beradi; to’rtinchidan, ehtimollik asosida qaror qabul qiluvchi gibril AI arxitekturasi qo’llanilgan. Ushbu yondashuv oliy ta’limda akademik matnlarni baholash jarayonida yuqori aniqlik va samaradorlikni ta’minlashi mumkin.

Takomillashtirilgan modelni amalda qo’llash bir nechta bosqichda amalga oshiriladi. Avvalo, akademik matn tizimga yuklanadi va ma’lumotlarni tayyorlash moduli orqali tozalash, tokenizatsiya va lingvistik xususiyatlarni ajratish jarayoni bajariladi. Keyin semantik tahlil moduli matnni vektorli fazoga o’tkazib, kontekstual va mazmuniy o’xshashlikni baholaydi. Agar tizim elektron imtihon yoki LMS bilan integratsiyalangan bo’lsa, xulq-atvor moduli yozuv jarayonining dinamik ko’rsatkichlarini tahlil qiladi. Shundan so’ng gibril klassifikatsiya moduli barcha ko’rsatkichlarni birlashtirib, plagiat ehtimolligi va plagiat turini aniqlaydi.

Xulosa. Mazkur tadqiqot doirasida oliy ta’lim muassasalarida akademik plagiatni aniqlash tizimida sun’iy intellektni qo’llashga asoslangan takomillashtirilgan model ishlab chiqildi va har tomonlama ilmiy-amaliy jihatdan asoslab berildi. Tadqiqot jarayonida mavjud

antiplagiat tizimlarining cheklovlari tizimli tahlil qilinib, ularning asosan leksik moslikka tayanishi natijasida semantik jihatdan qayta ishlangan matnlarni aniqlashda yetarli samaradorlikka ega emasligi aniqlandi. Ishlab chiqilgan model ko‘p qatlamli gibril arxitekturaga asoslanib, lingvistik tahlil, semantik vektorlashtirish, diskurs va kontekstual bog‘lanishlarni aniqlash hamda yozuv jarayonining xulq-atvor indikatorlarini kompleks integratsiyalash orqali plagiatni aniqlashning yangi sifat bosqichini ta’minlaydi. Modelni qurish jarayonida akademik matnlar korpusi shakllantirilib, turli xil plagiat holatlari – an’anaviy nusxa ko‘chirish, parafrazlash va generativ sun’iy intellekt yordamida qayta yaratilgan matnlar asosida eksperimental sinovlar o‘tkazildi. Shuni ta’kidlash joizki, mazkur tadqiqotda taklif etilgan yondashuv akademik plagiatni aniqlash tizimlarini sifat jihatdan yangi bosqichga olib chiqadi hamda sun’iy intellekt texnologiyalarining ta’lim sohasidagi amaliy qo‘llanilish istiqbollari kengaytiradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Alsharefeen, R., & Al Sayari, N. (2025). Examining academic integrity policy and practice in the era of AI: A case study of faculty perspectives. *Frontiers in Education*, 10. <https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1621743>
2. Anđelić, K. (2025). Artificial intelligence and plagiarism in student writing. In 1st Int. Sci. Conf. Education and Artificial Intelligence (EDAI 2024) (pp. 69–77). <https://doi.org/10.46793/EDAI24.069A>
3. Djimaoui, N., & Sellami, M. (2025). The use of artificial intelligence in detecting plagiarism in electronic examinations: A comparison between traditional and modern systems. *International Journal of Innovative Technologies in Social Science*, 1(45), 3603. [https://doi.org/10.31435/ijitss.1\(45\).2025.3603](https://doi.org/10.31435/ijitss.1(45).2025.3603)
4. Kumar, R., Eaton, S. E., Mindzak, M., & Morrison, R. (2024). Academic integrity and artificial intelligence: An overview. In *Second Handbook of Academic Integrity* (pp. 1583–1596). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-54144-5_153
5. Mpolomoka, D. L., Luchembe, M., Mushibwe, C., Muvombo, M., Changala, M., & Sampa, R. L. (2025). Artificial intelligence-related plagiarism in education: A systematic review. *European Journal of Education Studies*, 12(4), 6029. <http://dx.doi.org/10.46827/ejes.v12i4.6029>
6. Sadhin, I. H., Hassan, T., & Nayim, M. A. M. (2024). Plagiarism detection using artificial intelligence. *International Journal of Computer and Information System*, 5(2), 170.
7. Torres-Diaz, J. C., Duarte, J., Rivera, D., Beltran Flandoli, A., & ... (2025). Artificial intelligence and academic integrity: Exploring plagiarism in Ecuadorian universities. *International Journal for Educational Integrity*, 21, Article 35. <https://doi.org/10.1007/s40979-025-00209-3>
8. Yusuf, A., Pervin, N., & Román-González, M. (2024). Generative AI and the future of higher education: A threat to academic integrity or reformation. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 21, 21. <https://doi.org/10.1186/s41239-024-00453-6>

BIOCHARNING MIKROORGANIZMLAR FAOLIYATIGA TA’SIRI VA AMALIY AHAMIYATI

¹**Umarova Muhayyo Fayzulla qizi**

²**Murodova Sayyora Sobirovna**

¹*Mirzo Ulug‘bek nomidagi O‘zbekiston Milliy Universiteti Jizzax filiali talabasi*

²*Mirzo Ulug‘bek nomidagi O‘zbekiston Milliy Universiteti Jizzax filiali professori*