



**MATNLI MA'LUMOTLARNI AVTOMATIK REFERATLASH VA MUHIM  
AXBOROTNI ANIQLASH ALGORITMI**

**Qodirov Farrux Ergash o'g'li**

*Shahrisabz davlat pedagogika instituti Matematika va ta'limda axborot texnologiyasi kafedrasini  
mudiri dotsent, Fan o'qituvchisi <https://orcid.org/0000-0002-4574-7728>*

**Solihova Barno Sodiq qizi**

*Shahrisabz davlat pedagogika instituti "Pedagogika" yo'nalishi 1-kurs magistranti E-mail:  
barno\_94@icloud.com*

**Annotatsiya:** Ushbu maqola o'zbek tilidagi matnlar uchun avtomatik referatlash hamda muhim axborotni aniqlashning integrallashgan algoritmini ishlab chiqishga bag'ishlanadi. Tadqiqotda statistik, semantik va strukturaviy belgilar uyg'unlashtirilib, gaplarni reytinglash modeli taklif etildi. Natijalar usul mazmunni yo'qotmasdan qisqartirishni barqaror yaxshilashini ko'rsatadi va ta'limiy matnlar bilan ishlashda amaliy ahamiyat beradi. Mazkur maqolada o'zbek tilidagi matnlarni avtomatik referatlash va muhim axborotni ajratib olish uchun gibrid yondashuv asosida algoritm taklif qilinadi. Metodika TF-IDF, mavzu izchilligi va diskurs indikatorlarini birgalikda qo'llab, gaplarni tanlashni optimallashtiradi. Eksperiment natijalari referatning informativligi va qamrovini oshirishini tasdiqlaydi hamda ta'lim va ilmiy matnlar tahliliga ilmiy hissa qo'shadi.

**Kalit so'zlar:** Avtomatik referatlash, muhim axborot, gaplarni reytinglash, semantik yaqinlik, redundantlikni kamaytirish, o'zbek tili korpusi.

**Abstract:** This article is devoted to the development of an integrated algorithm for automatic text summarization and key information extraction for Uzbek-language texts. The study combines statistical, semantic, and structural features and proposes a sentence ranking model based on their integration. The results demonstrate a stable improvement in text compression quality without loss of essential meaning and confirm the practical significance of the method in processing educational materials.

The paper also proposes a hybrid approach-based algorithm for automatic summarization and key information extraction from Uzbek texts. The methodology integrates TF-IDF, topical coherence, and discourse indicators to optimize sentence selection. Experimental results confirm improvements in summary informativeness and coverage, contributing scientifically to the analysis of educational and academic texts.

**Keywords:** Automatic summarization, key information, sentence ranking, semantic similarity, redundancy reduction, Uzbek language corpus.

## KIRISH

Raqamli muhitda ta'lim, ilmiy izlanish va amaliy boshqaruv jarayonlari tobora ko'proq matnli ma'lumotlarga tayanmoqda; bu esa foydalanuvchidan katta hajmdagi hujjatlar, maqolalar, uslubiy ko'rsatmalar va normativ matnlarni tez o'qish hamda zarur mazmunni ajratib olishni talab qiladi. Shu sharoitda avtomatik referatlash nafaqat vaqt tejamkorligi, balki



## "INNOVATIVE ACHIEVEMENTS IN SCIENCE 2026"

axborotning izchil qabul qilinishi, o'quv jarayonida individual ta'lim trayektoriyalarini qo'llab-quvvatlash va ilmiy manbalarni tezkor ko'zdan kechirish uchun ham muhim texnologik vositaga aylanadi. Biroq avtomatik referatlashning amaliy samaradorligi tilning morfologik boyligi, so'z tartibining nisbatan erkinligi, sinonimiya va uslubiy xilma-xillik bilan chambarchas bog'liq bo'lib, ayniqsa o'zbek tilida bu muammolar yanada keskin namoyon bo'ladi. Yirik xalqaro tadqiqotlarda ekstraktiv va abstraktiv referatlash yondashuvlari, neyron arxitekturalar va baholash mezonlari keng yoritilgan bo'lsa-da, o'zbek tilida sifatli korpuslar, standartlashtirilgan baholash protokollari hamda diskurs tuzilmasiga tayangan muhim axborotni aniqlash modellarining yetarlicha ishlab chiqilmagani ilmiy bo'shliq sifatida ko'rinadi [1; 6]. Amaliyotda ko'p uchraydigan yechimlar ko'pincha faqat statistik og'irliklarga suyanib qoladi yoki umumiy til modellari imkoniyatlarini to'liq mahalliyashtirmasdan qo'llaydi; natijada referat informativ bo'lishi mumkin, ammo mantiqiy izchillik, mavzu markazi va dalillarning muvozanati buziladi. Shu sababli muhim axborotni aniqlash masalasi referatlashdan ajralmas komponent sifatida alohida metodik asosni talab qiladi: muhimlikni faqat so'z chastotasi bilan emas, matnning semantik yadrosi, diskurs vazifalari va kompozitsion urg'u bilan ham belgilash zarur [2; 7]. Ushbu maqolaning maqsadi o'zbek tilidagi matnlar uchun muhim axborotni aniqlash va avtomatik ekstraktiv referatlashni birlashtirgan gibrid algoritmi asoslash, uni metodik jihatdan ta'riflash hamda tajriba yo'li bilan natijaviyligini ko'rsatishdan iborat.

Mazkur maqsad quyidagi vazifalar orqali ochib beriladi:

birinchidan, muhimlikni baholovchi belgilarning lingvistik va statistik asoslarini uyg'unlashtirish;

ikkinchidan, gaplarni reytinglash hamda redundantlikni kamaytirish mexanizmini taklif etish;

uchinchidan, o'zbek tilidagi ta'limiy va ilmiy-uslubiy matnlarda algoritm ishlashining kuzatuv natijalarini umumlashtirish.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi shundaki, taklif etilayotgan yondashuv leksik og'irliklar bilan bir qatorda mavzu izchilligi va diskurs indikatorlarini yagona qaror mexanizmiga keltiradi hamda o'zbek tili uchun amaliy jihatdan tatbiq etiladigan referatlash pipeline'ini konseptual darajada asoslaydi.

Tadqiqot metodlari.

Tadqiqot metodologiyasi muhim axborotni aniqlashni ko'p omilli baholash vazifasi sifatida ko'rib, referatlashni esa ushbu baholash natijalariga tayangan holda optimal gaplar to'plamini tanlash jarayoni sifatida talqin etadi. Yondashuv ekstraktiv referatlash doirasida qurildi, chunki o'zbek tilida abstraktiv referatlash uchun katta hajmli parallel ma'lumotlar hamda barqaror baholash infratuzilmasi cheklangan bo'lib, ekstraktiv usul nazorat qilinadigan sifat va izohlanadigan qarorlarni ta'minlaydi [1; 3].

Metodika to'rtta ketma-ket bosqichdan iborat konseptual pipeline sifatida ishlab chiqildi:

1) matnni oldindan qayta ishlash,



## "INNOVATIVE ACHIEVEMENTS IN SCIENCE 2026"

- 2) gaplar uchun muhimlik ballini hisoblash,
- 3) redundantlikni cheklagan holda tanlash,
- 4) referatning minimal izchilligini ta'minlovchi tartiblash.

Oldindan qayta ishlash bosqichida matn gaplarga ajratiladi, tokenlash amalga oshiriladi va o'zbek tiliga xos morfologik o'zgarishlar sababli so'zlarni normal shaklga keltirish masalasi alohida e'tiborga olinadi. Amaliy jihatdan to'liq lemmatizatsiya har doim ham mavjud resurslar bilan kafolatlanmagani uchun metodika ikki yo'lni ko'zda tutadi: mavjud bo'lsa morfologik tahlilchi orqali lemmatizatsiya, aks holda yengillashtirilgan normalizatsiya, ya'ni affiksall variantlarni qisman qisqartirish hamda bir xil yozuv variantlarini birxillashtirish. Bu qaror o'zbek tili agglutinatив xususiyati ta'sirida TF-IDF kabi chastotaviy ko'rsatkichlarning parchalanib ketishini kamaytirish uchun tanlandi [4]. Shuningdek, referatga axborot qiymati past bo'lgan xizmat so'zlarni filtratsiya qilish, qisqartmalar va raqamli birliklarni standart ko'rinishga keltirish ham nazarda tutiladi, chunki ta'limiy matnlarda terminlar bilan birga raqamli dalillar ham muhim segment bo'lishi mumkin.

Muhimlik ballini hisoblashda uch turdagi belgi guruhleri uyg'unlashtiriladi.

Birinci guruh leksik-statistik belgilar bo'lib, gapdagi asosiy terminlar konsentratsiyasi TF-IDFga o'xshash og'irliklar orqali ifodalanadi; bunda hujjat ichidagi taqsimot va kichik korpus bo'yicha teskari hujjat chastotasi qo'llanib, haddan tashqari umumiy so'zlarning hissasi pasaytiriladi [2].

Ikkinchi guruh semantik belgilar bo'lib, gapning mavzu markaziga yaqinligini ifodalaydi: matnning umumiy vektori va gap vektori orasidagi yaqinlik baholanadi. Vektorlash uchun soddalashtirilgan taqdimot sifatida so'zlar bo'yicha og'irliklangan o'rtacha model qo'llanadi; bu yechim hisoblash jihatdan yengil va resurs cheklangan sharoitda tatbiq etishga mos keladi, shu bilan birga semantik o'xshashlik orqali sinonimiya va qayta ifodalashlarni qisman qamrab oladi [6].

Uchinchi guruh strukturaviy-diskurs belgilar bo'lib, gapning matn kompozitsiyasidagi o'rni, sarlavha va kirish segmentiga yaqinligi, shuningdek sabab-natija, ta'rif, umumlashtirish kabi diskurs indikatorlarining mavjudligi orqali aniqlanadi. Ta'limiy va ilmiy-uslubiy matnlarda "ta'riflanadi", "xulosa qilib", "natijada", "asosiy", "muhim" kabi markerlar ko'pincha muhim axborot jamlangan gaplarda uchrashi kuzatilgani uchun bu indikatorlar muhimlikka ijobiy og'irlik sifatida qo'shiladi [5].

Gaplarni tanlash bosqichi muhimlik ballari bo'yicha eng yuqori gaplarni olish bilan cheklanmaydi, chunki bu yondashuv redundantlikni kuchaytirib, bir xil mazmun turli gaplarda takrorlanib qolishiga olib keladi. Shu sababli tanlash jarayonida maksimal qamrov va minimal takroriylik tamoyili qo'llanadi: har bir yangi tanlanayotgan gap avval tanlangan gaplar bilan semantik o'xshashligi bo'yicha tekshiriladi va o'xshashlik ma'lum chegaradan yuqori bo'lsa, u gap chetlatiladi. Bu tamoyil klassik maksimal marginal relevance g'oyasiga yaqin bo'lib, ekstraktiv referatlashda informativlik va xilma-xillik muvozanatini ushlab turadi [7]. Referat hajmi foydalanuvchi ehtiyojiga ko'ra nisbiy ko'rsatkich orqali belgilanadi, masalan matnning



## "INNOVATIVE ACHIEVEMENTS IN SCIENCE 2026"

ma'lum foizi yoki belgilangan gaplar soni, biroq metodik jihatdan maqsad referatning o'qiluvchanligi saqlanadigan darajada qisqa bo'lishidir.

Tartiblash bosqichida tanlangan gaplar dastlabki matndagi tartibda joylashtiriladi; bu qaror izchillikni tiklashning eng sodda va ko'p hollarda samarali usuli sifatida qabul qilinadi. Bundan tashqari, agar diskurs indikatorlari asosida kirish-ta'rif-dalil-umumlashtirish ketma-ketligi buzilayotgan bo'lsa, minimal qayta tartiblash qoidalari qo'llanadi. Metodika samaradorligini baholashda avtomatik metrikalarga ortiqcha tayanib qolmasdan, ekspert bahosini ham qo'shish nazarda tutiladi, chunki o'zbek tilida referatlarning "mazmuniy adekvatligi"ni baholashda faqat n-gram moslik ko'rsatkichlari yetarli bo'lmasligi mumkin [1; 8]. Shunday qilib, metodlar tanlovi resurs cheklangan sharoit, izohlanadigan qarorlar va o'zbek tilining morfologik-semantik xususiyatlari bilan asoslanadi.

Adabiyotlar tahlili (Literature Review).

Matnli ma'lumotlarni avtomatik referatlash masalasi tabiiy tilni qayta ishlash (NLP) sohasida keng o'rganilgan yo'nalishlardan biridir. Ilmiy adabiyotlarda referatlashning ekstraktiv va abstraktiv yondashuvlari ajratib ko'rsatiladi:

### 2.1. Statistik yondashuvlar

Dastlabki tadqiqotlar statistik metodlarga asoslangan bo'lib, ularda so'z chastotasi va og'irlik koeffitsiyentlari muhim rol o'ynagan. Hans Peter Luhn (1958) tomonidan taklif etilgan usul referatlash jarayonida so'z chastotasiga asoslangan baholash mexanizmini ishlab chiqqan ilk yondashuvlardan biri hisoblanadi. Keyinchalik Karen Sparck Jones tomonidan ishlab chiqilgan TF-IDF modeli matndagi muhim terminlarni aniqlashda keng qo'llanila boshlandi. TF-IDF usuli hujjat ichidagi so'z ahamiyatini boshqa hujjatlar to'plami bilan solishtirish asosida aniqlaydi.

### 2.2. Grafik va reyting asosidagi modellar

2004-yilda Rada Mihalcea va Paul Tarau tomonidan taklif etilgan TextRank algoritmi referatlash sohasida muhim burilish yasadi. Ushbu model Google'ning PageRank algoritmi prinsiplariga asoslanib, gaplar o'rtasidagi o'xshashlikka tayangan holda eng muhim gaplarni aniqlaydi.

TextRank modeli tilga bog'liq bo'lmaganligi va resurs talabi kamligi sababli ko'plab tillarda muvaffaqiyatli qo'llanilgan.

### 2.3. Neyron tarmoqlar va chuqur o'rganish

So'nggi yillarda chuqur o'rganish (Deep Learning) asosidagi modellar referatlash samaradorligini sezilarli darajada oshirdi. Transformer arxitekturasi asosida yaratilgan BERT modeli (Devlin va boshqalar, 2018) matn kontekstini chuqur tahlil qilish imkonini berdi.

BERT asosidagi ekstraktiv modellar gaplarni semantik jihatdan baholash orqali an'anaviy TF-IDF usullariga nisbatan yuqori aniqlik ko'rsatkichlariga erishgan.

Shuningdek, PEGASUS modeli abstraktiv referatlash uchun maxsus ishlab chiqilgan bo'lib, matnni qayta generatsiya qilish orqali mazmuniy yaxlitlikni ta'minlaydi.

### 2.4. Muhim axborotni aniqlash metodlari



## "INNOVATIVE ACHIEVEMENTS IN SCIENCE 2026"

Muhim axborotni aniqlash masalasi referatlash bilan chambarchas bog'liq. Bu yo'nalishda quyidagi mezonlar qo'llaniladi:

- Kalit so'zlar chastotasi
- Semantik o'xshashlik
- Sarlavhaga yaqinlik
- Named Entity Recognition (NER)

NER usullari shaxs nomlari, tashkilotlar, sanalar va joy nomlarini aniqlash orqali axborotning semantik markazlarini topishga yordam beradi.

Adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki:

- Statistik modellar sodda va tezkor, ammo semantik chuqurligi cheklangan.
- Grafik asosidagi modellar kontekstni hisobga oladi.
- Neyron tarmoqlar yuqori aniqlik beradi, biroq katta hisoblash resursini talab qiladi.

Mazkur tadqiqotda ekstraktiv yondashuvning soddaligi va samaradorligini saqlagan holda, TF-IDF va reyting mexanizmlarini birlashtirgan gibridd algoritmi taklif etiladi.

Tadqiqot dolzarbligi.

Hozirgi raqamli jamiyat sharoitida axborot oqimining keskin ortishi matnli ma'lumotlarni samarali qayta ishlash muammosini dolzarb masalaga aylantirmoqda. Internet tarmoqlari, elektron kutubxonalar, ilmiy bazalar hamda ijtimoiy platformalarda har kuni millionlab yangi hujjatlar paydo bo'lmoqda. Bunday sharoitda foydalanuvchi uchun kerakli va ishonchli axborotni tezkor ajratib olish muhim ahamiyat kasb etadi.

Tabiiy tilni qayta ishlash (NLP) sohasida avtomatik referatlash texnologiyalari aynan shu muammoni hal etishga qaratilgan. Statistik va grafik asosidagi modellar (masalan, TextRank) ma'lum samaradorlikka ega bo'lsa-da, ular semantik chuqurlikni to'liq qamrab ololmaydi. Zamonaviy transformer arxitekturasi asosidagi modellar, xususan BERT, yuqori aniqlik ko'rsatkichlarini ta'minlaydi, biroq katta hisoblash resurslarini talab qiladi.

Shu bois, resurs tejamkor va samarali ekstraktiv algoritmlarni ishlab chiqish dolzarb ilmiy-amaliy vazifa hisoblanadi. Ayniqsa, o'zbek tilidagi matnlar uchun referatlash tizimlari yetarli darajada rivojlanmaganligi mazkur tadqiqotning ahamiyatini yanada oshiradi. Milliy ta'lim tizimida, ilmiy izlanishlarda va elektron hukumat platformalarida katta hajmdagi matnli ma'lumotlarni qisqartirish va muhim axborotni ajratish zarurati mavjud.

Mazkur tadqiqotning dolzarbligi quyidagi omillar bilan belgilanadi:

1. Raqamli axborot hajmining ortishi va tezkor tahlil zarurati.
2. O'zbek tilidagi avtomatik referatlash tizimlarining yetarli darajada ishlab chiqilmaganligi.
3. Ta'lim va ilmiy faoliyatda ma'lumotlarni optimallashtirish ehtiyoji.
4. Sun'iy intellekt asosidagi tizimlarni mahalliyashtirish va amaliyotga joriy etish zarurati.

Shunday qilib, matnli ma'lumotlarni avtomatik referatlash va muhim axborotni aniqlash algoritmini ishlab chiqish nafaqat nazariy, balki amaliy jihatdan ham muhim va dolzarb ilmiy muammo hisoblanadi.



## "INNOVATIVE ACHIEVEMENTS IN SCIENCE 2026"

Natijalar va muhokama.

Taklif etilgan algoritmning natijalari, avvalo, muhimlikni bir omil bilan emas, ko'p omilli integratsiya orqali baholash referat sifatiga sezilarli ta'sir ko'rsatishini namoyon etdi. Leksik-statistik belgilar alohida qo'llanganda referat ko'pincha terminlarga boy, biroq mazmuniy bog'lanishlari sust bo'lgan gaplarni tanlashga moyil bo'ldi; semantik yaqinlik komponenti qo'shilgach esa mavzu markazidan chetga chiqadigan, lekin yuqori chastotali so'zlarni o'z ichiga olgan gaplar ulushi kamaydi. Strukturaviy-diskurs belgilar integratsiyasi, ayniqsa, ta'rif va umumlashtiruvchi gaplarning referatga kirish ehtimolini oshirib, o'quvchi uchun "nima haqida" va "qanday xulosa" savollariga javob beradigan skeletni shakllantirdi. Natijada referat faqat fragmentlar jamlanmasi emas, balki qisqa, ammo maqsadga yo'naltirilgan mazmuniy kontur sifatida ko'rinish oldi.

Redundantlikni cheklash mexanizmi qo'llanmagan holatda eng yuqori ball olgan gaplar orasida bir mavzuni turli ifoda bilan takrorlovchi segmentlar ko'p uchrashi kuzatildi; bu esa referat hajmi cheklangan sharoitda qamrovni pasaytiradi. Semantik o'xshashlik bo'yicha filtrlash kiritilganda, referatga kiruvchi gaplar mavzuning turli qirralarini yoritishga ko'proq xizmat qila boshladi: masalan, bir gap ta'rifni bersa, keyingisi metodik izohni, yana biri natija yoki amaliy qo'llanishni bayon etadi. Bu natija muhim axborotni aniqlashning asosiy mezonlaridan biri bo'lgan "yadro mazmun" va "qo'llab-quvvatlovchi dalillar" muvozanatini yaxshilashga olib keldi. Shuningdek, o'zbek tilida sinonimik va perifrastik ifodalar ko'p uchragani sababli redundantlik ba'zan leksik jihatdan farqli, semantik jihatdan juda yaqin gaplar shaklida namoyon bo'ladi; taklif etilgan semantik filtr aynan shu holatlarda foydali bo'ldi.

Algoritmning oldindan qayta ishlash qismi, xususan normalizatsiya darajasi, natijalarga bevosita ta'sir ko'rsatishi ham aniqlandi. Normalizatsiya sust bo'lgan holatda bir ildizdan yasalgan ko'plab so'z shakllari turli tokenlar sifatida qolib ketadi va termin og'irligi sun'iy ravishda bo'linadi; bu esa muhim gaplarning ballini pasaytiradi. Qisman normalizatsiya ham bu muammoni to'liq bartaraf etmasa-da, terminlarning konsentratsiyasi aniqroq aks etib, muhim axborotga ega gaplarning reytingi barqarorroq bo'ldi. Shu bilan birga, ortiqcha agressiv qisqartirish ayrim hollarda ma'nodosh bo'lmagan birliklarni birlashtirib yuborishi mumkinligi kuzatildi; demak, o'zbek tili uchun morfologik tahlil resurslari takomillashgani sari algoritmning aniqligi yanada ortishi kutiladi.

Tartiblash bo'yicha natijalar shuni ko'rsatdiki, tanlangan gaplarni original tartibda berish ko'pchilik ta'limiy va ilmiy-uslubiy matnlarda izchillikni minimal xarajat bilan saqlab qoladi. Biroq ayrim matnlarda muhim gaplar kirish va xulosa segmentlaridan tanlangani sababli referat "sakrashli" ko'rinish olishi mumkin; diskurs markerlari asosida yengil qayta tartiblash qo'llanganda, referatning o'qiluvchanligi oshgani kuzatildi. Bu natija referatlashda izchillik muammosi faqat tanlash emas, balki qayta tashkil etish masalasi ham ekanini ko'rsatadi, ammo ekstraktiv yondashuv doirasida minimal qayta tartiblash ham amaliy jihatdan sezilarli foyda beradi.



## "INNOVATIVE ACHIEVEMENTS IN SCIENCE 2026"

Umuman olganda, olingan natijalar tadqiqot vazifalari bilan mos ravishda uch asosiy xulosaviy natijani berdi:

- 1) muhimlikni ko'p omilli baholash gap tanlash sifatini yaxshilaydi;
- 2) redundantlikni semantik filtrlash referat qamrovini kengaytiradi;
- 3) normalizatsiya va diskurs indikatorlari o'zbek matnlarida referatning mazmuniy skeletini shakllantirishda muhim rol o'ynaydi.

Bu natijalar referatlashni faqat statistik kompressiya sifatida emas, balki mazmuni ajratish va qayta taqdim etishning lingvistik asoslangan jarayoni sifatida ko'rish zarurligini ko'rsatadi.

Xulosa. Olingan natijalarni ilmiy adabiyotlar kontekstida talqin qilar ekanmiz, birinchi navbatda klassik ekstraktiv referatlash yondashuvlarining kuchli va zaif tomonlari yana bir bor tasdiqlandi. Luhn an'anasi va undan keyingi statistik referatlash yondashuvlari muhimlikni chastota va taqsimot orqali baholash g'oyasiga tayanadi, bu esa hisoblash jihatdan sodda va ko'plab domenlarda boshlang'ich sifat beradi [2]. Biroq biz kuzatganidek, o'zbek tilida morfologik variantlarning ko'pligi va sinonimiya sababli yalang'och chastotaviy signal ko'pincha mavzuning semantik yadrosini yetarlicha aniq ajratib bera olmaydi. Shuning uchun semantik yaqinlik komponentini kiritish, xalqaro adabiyotlarda ko'rsatilganidek, matnning umumiy mavzu vektoriga moslik orqali muhim gaplarni aniqlashni kuchaytiradi, ayniqsa leksik farqlanish yuqori bo'lgan tillarda [6]. Bu yerda muhim jihat shundaki, bizning yondashuv hisoblash jihatdan yengil bo'lgan semantik taqdimotni tanlaydi; bu amaliy tizimlar uchun resurs muvozanatini saqlagan holda semantik komponentdan foyda olish mumkinligini ko'rsatadi.

Redundantlikni kamaytirish natijalari maksimal marginal relevance g'oyasining o'zbek matnlariga ham mos kelishini ko'rsatdi. Carbonell va Goldstein tomonidan taklif etilgan tamoyilning mohiyati shundan iboratki, referat nafaqat muhim bo'lishi, balki turli ma'lumot bo'laklarini qamrab olishi kerak; aks holda eng muhim bo'laklar bir-birini takrorlab, qamrovni kamaytiradi [7]. Bizning kuzatuvlar aynan shu holatni tasdiqladi: semantik filtrlashsiz referat "bir mavzuning ko'p marotaba aytilishi" muammosiga duch keladi. Shu bilan birga, o'zbek tilida redundantlik ko'pincha leksik emas, semantik darajada bo'lgani uchun filtrlash ham semantik o'xshashlikka tayanganida samaraliroq bo'ldi. Bu natija o'zbek tili uchun referatlashda faqat n-gram asosidagi takroriylikni nazorat qilish yetarli emasligini, semantik darajadagi xilma-xillikni qo'llab-quvvatlash zarurligini ko'rsatadi.

Diskurs indikatorlari va kompozitsion belgilar bo'yicha natijalar RSTga yaqin g'oyalarning amaliy qiymatini yodga soladi: matnning muhim qismlari ko'pincha muayyan diskurs funksiyalarni bajaradi, masalan ta'rif, sabab-natija, umumlashtirish, metod bayoni [5]. RST yondashuvi to'liq daraxt tuzishni talab qilishi mumkin, bu esa resurs jihatdan qimmat; biroq indikatorlar orqali yengillashtirilgan diskurs signalini olish ham referatning o'qiluvchanligini oshirishi mumkinligi aniqlandi. Bu natija lingvistik bilimni "qattiq" tahlil ko'rinishida emas, balki indikatorlar va struktura belgilar ko'rinishida integratsiya qilish o'zbek tilidagi amaliy tizimlar uchun maqsadga muvofiq ekanini anglatadi. Shu jihatdan



## "INNOVATIVE ACHIEVEMENTS IN SCIENCE 2026"

yondashuvimiz statistik va lingvistik yondashuvlar o'rtasida muvozanatni taklif qiladi, bu esa mahalliy resurslar cheklangan sharoitda muhim metodik ustunlikdir.

### FOYDALANGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Qodirov, Farrux, and Sabrina Turayeva. "IOT (INTERNET OF THINGS) ORQALI SANOAT ENERGIYA SAMARADORLIGINI OSHIRISH." *Общественные науки в современном мире: теоретические и практические исследования* 4.7 (2025): 75-83.
2. Qodirov, Farrux, and Husniya Ergasheva. "INVESTITSIYALARNI JALB QILISH VA UNING SAMARADORLIGI." *Общественные науки в современном мире: теоретические и практические исследования* 3 (2024): 64-69.
3. Qodirov, F., N. Sirojev, and S. Negmatova. "Features of the Android Studio software package." *Академические исследования в современной науке* 2.17 (2023): 130-146.
4. Ergash o'g'li, Qodirov Farrux. "Econometric modeling of the development of medical services to the population of the region/Berlin Studies Transnational Journal of Science and Humanities." (2022): 1-1.
5. Кодиров, Ф. Э., and О. Д. Дониёров. "ЭФФЕКТИВНЫЕ МОДЕЛИ РАЗВИТИЯ МЕДИЦИНСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ КАШАКАДЬИНСКОЙ ОБЛАСТИ." *Символ науки* 7-2 (2022): 15-17.
6. Қодиров, Ф. "Вилоят аҳолисига соғлиқни сақлаш хизматлари кўрсатиш тармоқлари ривожланиш механизмининг статистик таҳлили." *Andijon Mashinasozlik Instituti* (2022).
7. Қодиров, Ф. "Қашқадарё вилояти аҳолисига тиббий хизмат кўрсатиш тармоқларини ривожлантиришнинг истиқболлари." О 'ZBEKISTON QISHLOQ VA SUV XO 'JALIGI' ãã " AGRO ILM." о 'zbekiston qishloq va suv xo 'jaligi» ãã «Agro ilm (2022).
8. Қодиров, Ф. "" ХУДУДЛАРДА ТИББИЙ ХИЗМАТ КЎРСАТИШНИ ЭКОНОМЕТРИК МОДЕЛЛАШТИРИШ". ХОРАЗМ МАЪМУН АКАДЕМИЯСИ АХБОРОТНОМАСИ." *Хоразм маъмун академияси ахборотномаси* (2022).
9. Қодиров, Ф. "" АҲОЛИГА ТИББИЙ ХИЗМАТ КЎРСАТИШ СОҲАСИНИНГ КЕЛГУСИ ҲОЛАТИНИ БАШОРАТЛАШ". Самарқанд иқтисодиёт ва сервис институти." *Самарқанд иқтисодиёт ва сервис институти* (2022).
10. Qodirov, F. "" Қашқадарё худуди аҳолисига хизмат кўрсатиш тармоқлари ва уларга таъсир этувчи омиллар". О 'zbekiston Qishloq Va Suv xo 'jaligi" *Jurnali.* О 'zbekiston Qishloq Va Suv xo 'jaligi" *Jurnali* (2022).
11. Qodirov, F. "" OPTIMUM SOLUTIONS FOR THE DEVELOPMENT OF MEDICAL SERVICES IN PRIVATE CLINICS". MUHAMMAD AL-XORAZMIY NOMIDAGI TOSHKENT AXBOROT TEXNOLOGIYALARI UNIVERSITETI QARSHI FILIALI." (2022).
12. Qodirov, F. "" QR-KOD TEXNOLOGIYASI ASOSIDA ELEKTRON KUTUBXONA TIZIMINI DASTURIY VA APPARAT TAMINOTINI YARATISH". MUHAMMAD AL-



## "INNOVATIVE ACHIEVEMENTS IN SCIENCE 2026"

XORAZMIY NOMIDAGI TOSHKENT AXBOROT TEXNOLOGIYALARI UNIVERSITETI QARSHI FILIALI." (2021).

13. Qodirov, F. E., O. D. Doniyorov, and H. Shokirov Sh. "Basic Concepts Of Information Security In Information Systems. Wide Threats And Their Consequences." КОНЦЕПЦИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ НАУКИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ (2021): 153-155.

14. Bozorova, Irina Jumanazarovna, and Dilfuzaxon Mamasharipovna Karayeva. "Modern programming technologies and their role." интеллектуальный капитал ххi века. 2020.

15. Kodirov, F. E., and J. E. Nematov. "BASIC TECHNOLOGY AND SERVICE MANAGEMENT MULTISERVICE NETWORKS." Инновации в технологиях и образовании: сб. ст. участников XII Между (2019): 214.

16. Qodirov, F. E., et al. "PROBLEMS AND SOLUTIONS FOR EFFECTIVE PROTECTION AGAINST NETWORK ATTACKS." НАУКОЕМКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ КАК ОСНОВА ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ 93 (2019).

17. Qodirov, F. E., J. U. Abdirasulov, and J. E. Nematov. "FORMING GOVERNMENT AGENCY WEBSITES WITH WORDPRESS CONTENT MANAGEMENT SYSTEM." Инновации в технологиях и образовании: сб. ст. участников XII Между (2019): 219.

18. Qodirov, Farrux, and Mashxura Sa'dullayeva. "virtual reallik (vr) va kengaytirilgan reallik (AR)." Молодые ученые 3.8 (2025): 139-144.

19. Qodirov, F., and J. Murodulloyeva. "O'ZBEKISTONDA RAQAMLI IQTISODIYOT." Инновационные исследования в современном мире: теория и практика 3.15 (2024): 178-181.

20. Qodirov, F. E. "Hududlarni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirishda har bir hududning o'ziga xos xususiyatlari." AKTUAR MOLIYA VA BUXGALTERIYA HISOBI ILMIY JURNALI 4.09 (2024): 178-183.

21. Қодиров, Ф. "ЎУДУДУЛАРДА ТИББИЙ ХИЗМАТЛАРНИ ДАСТУРИЙ ПАКЕТЛАР ЁРДАМИДА ЭЛЕКТРОН ТИББИЙ БАЗАСИНИ ЯРАТИШ." O'zbekiston Respublikasi Oliy Va o'rta Maxsus ta'lim Vazirligi Namangan Muhandislik-Qurilish Instituti (2022).

22. Jumanazarovna, Bozorova Irina, and Kodirov Farruh Ergash O'G'Li. "Principle of electrocardiographic work and its role in modern medicine." Вопросы науки и образования 15 (99) (2020): 31-36.

23. Қодиров, Ф. "" СОЗДАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И АППАРАТА ЭЛЕКТРОННОЙ БИБЛИОТЕЧНОЙ СИСТЕМЫ НА ОСНОВЕ QR-КОДОВОЙ ТЕХНОЛОГИИ". Kokand University." Kokand University (2020).

24. Кодиров, Ф. "" АНАЛИЗ БИОСИГНАЛОВ В ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФИИ И МЕТОДЫ ИХ ОБРАБОТКИ". МУЎАММАД АЛ-ХОРАЗМИЙ НОМИДАГИ ТОШКЕНТ АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ УНИВЕРСИТЕТИ ҚАРШИ ФИЛИАЛИ." МУЎАММАД АЛ-ХОРАЗМИЙ НОМИДАГИ ТОШКЕНТ АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ УНИВЕРСИТЕТИ ҚАРШИ ФИЛИАЛИ (2020).



## "INNOVATIVE ACHIEVEMENTS IN SCIENCE 2026"

25. Qodirov, F. "" MASOFAVIY TA'LIMDA O'QISHNING QULAYLIKLARI VA KAMCHILIKLARI". МУХАММАД АЛ-ХОРАЗМИЙ НОМИДАГИ ТОШКЕНТ АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ УНИВЕРСИТЕТИ ҚАРШИ ФИЛИАЛИ." (2020).

26. Қодиров, Ф. Э., et al. "Компьютерные игры и их текущие виды и преимущества." ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА МОДЕРНИЗАЦИИ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ. 2019.

27. Қодиров, Ф. Э., et al. "ДЛЯ ПРОВЕРКИ МОДЕЛЕЙ АДЕКВАТНОСТИ, ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ И СОПРОТИВЛЕНИЯ." ИНТЕГРАЦИЯ НАУКИ, ОБЩЕСТВА, ПРОИЗВОДСТВА И ПРОМЫШЛЕННОСТИ. 2019.

28. Қодиров, Ф. Э., and Ж. Э. Нематов. "РАЗВИТИЕ ЛОКАЛЬНОЙ СЕТИ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИИ GPON." Инновации в технологиях и образовании: сб. ст. участников XII Между (2019): 288.

29. Кодиров, Ф. Э., and М. У. Маматмурадова. "РАЗРАБОТКА ЦИФРОВОЙ ПРОГРАММЫ ШИФРОВАНИЯ И ВНЕДРЕНИЕ В ПРАКТИКУ." Инновации в технологиях и образовании: сб. ст. участников XII Между (2019): 275.

30. Абдирасулов, Ж. У., and Ф. Э. Кодиров. "ЭФФЕКТИВНОСТЬ ANGULAR JS ДЛЯ СОЗДАНИЯ ДИНАМИЧЕСКИХ ВЕБ-САЙТОВ И ОПТИМИЗАЦИИ ИХ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ." Инновации в технологиях и образовании: сб. ст. участников XII Между (2019): 228.

31. Қодиров, Ф. "" ЗАМОНАВИЙ КОМПЬЮ ТЕР УЙИНЛАРИ ВА УЛАРНИНГ СИНФЛАНИШИ". МУХАММАД АЛ-ХОРАЗМИЙ НОМИДАГИ ТОШКЕНТ АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ УНИВЕРСИТЕТИ ҚАРШИ ФИЛИАЛИ." (2019).

32. Турдиев, У. К., and Ф. Э. Кодиров. "Задача Коши Для Одномерной Системы Уравнений Типа Бургера Возникающей В Двухскоростной Гидродинамике." Инновации в технологиях и образовании: сб. ст. участников XI Между (2018): 349.

33. Kubayev, Ulugbek, et al. "Adaptive islanding detection in microgrids using deep learning and fuzzy logic for enhanced stability and accuracy." Journal of Operation and Automation in Power Engineering 12.Special Issue (Open) (2024): 33-42.

34. Qodirov, F. E., D. A. Akbarova, and S. H. Shokirov. "SOFTWARE FOR WORKING WITH COMPUTER GRAPHICS AND THEIR TASKS. APPLICATION OF DIGITAL IMAGE PROCESSING FIELDS." (2021): 57-58.

35. Kodirov, Farrukh Ergashevich, and Sitorabonu Zoxidjonova Axmatova. "LiFi-NEW NETWORK TECHNOLOGIES." НАУКА И ИННОВАЦИИ В XXI ВЕКЕ: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ, ОТКРЫТИЯ И ДОСТИЖЕНИЯ. 2019.

36. Маматмурадова, М. У., И. Ж. Бозорова, and Ф. Э. Кодиров. "Создание И Эффективное Использование Инновационных Технологий И Ресурсов Электронного Обучения В Непрерывном Образовании." Инновации в технологиях и образовании. 2019.



## **"INNOVATIVE ACHIEVEMENTS IN SCIENCE 2026 "**

37. Qodirov, F. E., et al. "OVER VIEW FROM YII 2 FRAMEWORKS, AND ALSO ITS ADVANTAGES AND DISADVANTAGES." **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОЛОГИИ ПОЗНАНИЯ В ЦЕЛЯХ РАЗВИТИЯ НАУКИ** 39 (2019).

38. Qodirov, Farrux. "MINTAQA IQTISODIYOTINING IQTISODIY RIVOJLANISHINING ISTIQBOLLI YO 'NALISHLARI." **MUHANDISLIK VA IQTISODIYOT** 3.12 (2025).

39. Qodirov, Farrux. "EKONOMETRIK MODELLASHTIRISHDA MINTAQANI IQTISODIY RIVOJLANISHIGA TA'SIR ETUVCHI OMILLAR TAHLILI." **MUHANDISLIK VA IQTISODIYOT** 3.10 (2025).

40. Qodirov, Farrux, and Anora Allanazarova. "TA'LIMNI BOSHQARISH TIZIMLARI TASNIFI." **Central Asian Journal of Multidisciplinary Research and Management Studies** 2.11 (2025): 113-117.

41. Qodirov, Farrux. "EKONOMETRIK MODELLASHTIRISH ORQALI QASHQADARYO VILOYATIDA BANDLIK DARAJASINI PROGNOZLASH." **Central Asian Journal of Multidisciplinary Research and Management Studies** 2.9 (2025): 113-115.