

**KONFERENSIYALAR.COM**

ANJUMANLAR PLATFORMASI

# **O'ZBEKISTON – 2030: INNOVATSIYA, FAN VA TA'LIM ISTIQBOLLARI**

**II RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY  
KONFERENSIYA MATERIALLARI**

**OKTYABR, 2026-YIL**



**ISBN 978-9910-8337-7-9**

**O‘ZBEKISTON – 2030: INNOVATSIYA, FAN VA TA’LIM ISTIQBOLLARI.** II Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari. – Toshkent: Scienceproblems team, 2026. – 200 bet.

**Elektron nashr:** <https://konferensiyalar.com>

**Konferensiya tashkilotchisi:** “Scienceproblems Team” MChJ

**Konferensiya o‘tkazilgan sana:** 2026-yil, 2-oktyabr

**Mas’ul muharrir:**

Isanova Feruza Tulqinovna

**Annotatsiya**

Mazkur nashrda “O‘zbekiston — 2030: innovatsiya, fan va ta’lim istiqbollari” nomli II Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi doirasida taqdim etilgan ilmiy maqolalar to‘plami jamlangan. Unda O‘zbekistonning turli oliy ta’lim va ilmiy-tadqiqot muassasalari, tarmoq tashkilotlari, mustaqil tadqiqotchilar tomonidan taqdim etilgan ijtimoiy-gumanitar, iqtisodiyot, huquq, biologiya, tibbiyot va boshqa sohalarga oid maqolalar kiritilgan. Maqolalarda ilm-fanning zamonaviy yo‘nalishlari, innovatsion texnologiyalar, ta’lim islohotlari hamda barqaror taraqqiyotga oid masalalar muhokama qilingan. To‘plam akademik izlanishlar, amaliy tajribalar va ilmiy xulosalarni birlashtirgan holda, fanlararo integratsiyani chuqurlashtirish va ilmiy hamkorlikni kuchaytirishga xizmat qiladi.

**Kalit so‘zlar:** ilmiy-amaliy konferensiya, innovatsiya, fan va ta’lim, O‘zbekiston 2030, barqaror rivojlanish, ilmiy izlanishlar, fanlararo integratsiya, ilmiy hamkorlik, texnologik taraqqiyot, zamonaviy ta’lim.

**ISBN 978-9910-8337-7-9**

**Barcha huquqlar himoyalangan.**

© Scienceproblems team, 2026-yil

© Mualliflar jamoasi, 2026-yil

## O'ZBEK TILIDA SODDA GAPNI AVTOMATIK ANIQLASHNING PREDIKATIV MARKAZGA ASOSLANGAN FORMAL-MANTIQUIY MODEL

**Xamdamova Dilnoza**

Qarshi davlat universiteti tayanch doktoranti

**Annotatsiya.** Ushbu maqolada o'zbek tili matnlarida sodda va qo'shma gaplarni avtomatik farqlash muammosi ko'rib chiqiladi. An'anaviy yondashuvlardan farqli o'laroq, asosiy mezon sifatida fe'l shakllari soni emas, predikativ markazlar soni taklif etiladi va fe'l shakli → kesim nomzodi → mustaqil kesim → predikativ markaz zanjiriga asoslangan formal model ishlab chiqiladi; uning yordamida gapning tuzilmaviy tipi (sodda, qo'shma yoki predikativ markazsiz konstruksiya) aniqlanadi, murakkablashgan sodda gap uchun esa  $MSG = P \wedge (A \vee U \vee K)$  formulasi taklif etiladi. Maqolaning ikkinchi qismida qoidalarga asoslangan mantiqiy model tavsiflanadi: gapning holati morfologik, predikativlik, sintaktik va kontekstual belgilar vektori orqali ifodalanib, ustuvorlik koeffitsiyentiga ega qoidalar bazasi asosida qaror qabul qilinadi. Model o'zbek va ingliz tillari materialida qiyosiy tekshiriladi: ikkala tilda ham predikativ markazning yagonaligi saqlanadi, biroq uni ifodalovchi formal belgilar til tizimiga bog'liq (o'zbekchada morfologik ko'rsatkichlar, inglizchada analitik vositalar). Model keyingi maqolada tasvirlangan algoritm va UzSentence Analyzer vositasining nazariy asosini tashkil etadi.

**Kalit so'zlar:** predikativ markaz, sodda gap, qo'shma gap, kesim nomzodi, formal model, qoidalarga asoslangan model, murakkablashgan sodda gap, o'zbek tili, kompyuter lingvistikasi.

## A PREDICATIVE-CENTERED FORMAL-LOGICAL MODEL FOR AUTOMATIC IDENTIFICATION OF SIMPLE SENTENCES IN THE UZBEK LANGUAGE

**Xamdamova Dilnoza**

PhD Student, Karshi State University

**Annotation.** This article addresses the problem of automatically differentiating simple and complex sentences in Uzbek texts. Unlike traditional approaches, it proposes the number of predicative centers, rather than the number of verb forms, as the principal criterion, and develops a formal model based on the chain "verb form → predicate candidate → independent predicate → predicative center"; this model determines the sentence's structural type (simple, complex, or a construction without a predicative center), and proposes the formula  $MSG = P \wedge (A \vee U \vee K)$  for the complicated simple sentence. The second part of the article describes a rule-based logical model, in which the sentence's state is expressed as a vector of morphological, predicative, syntactic, and contextual features, and a decision is made on the basis of a rule base with priority coefficients. The model is checked contrastively on Uzbek and English material: in both languages the unity of the predicative center is preserved, but the formal features expressing it depend on the language's structure (morphological markers in Uzbek, analytic means in English). The model forms the theoretical basis of the algorithm and the UzSentence Analyzer tool described in the following article.

**Key words:** predicative center, simple sentence, complex sentence, predicate candidate, formal model, rule-based model, complicated simple sentence, Uzbek language, computational linguistics.

O'zbek tili uchun kompyuter lingvistikasi resurslari, jumladan Universal Dependencies (UD) doirasidagi UD\_Uzbek-UT treebanki [5], hali dunyoning yirik tillariga nisbatan ancha cheklangan hajmga ega. Bu holat, xususan, sodda va qo'shma gaplarni avtomatik farqlash kabi asosiy sintaktik vazifalarni hal etish uchun til-spetsifik formal qoidalar ishlab chiqishni taqozo etadi [4]. An'anaviy grammatikada sodda va qo'shma gap orasidagi farq predikativlik mezo niga, ya'ni gapda bitta yoki bir nechta grammatik asosning mavjudligiga asoslanadi [1]. Biroq bu mezonni kompyuter modeliga aylantirish uchun uni aniq, hisoblanadigan formal ko'rinishga keltirish zarur.

Amaliyotda gapdagi fe'l shakllari soni predikativ markazlar soniga har doim ham to'g'ri kelavermaydi: ravishdosh, sifatosh, harakat nomi va ko'makchi fe'lli birikmalar tarkibidagi fe'l shakllari mustaqil predikativlik hosil qilmaydi. Shu sababli maqolaning maqsadi – fe'l shaklidan predikativ markazgacha bo'lgan formal zanjirni ishlab chiqish va bu zanjirga asoslangan qoidalarga tayanuvchi mantiqiy modelni taqdim etishdan iborat.

### **Predikativ markaz mezoni: formal zanjir**

Gapda ishtirok etayotgan fe'l shakllarini V to'plami orqali ifodalasak, ularning barchasi predikativ markaz maqomiga da'vogar bo'la olmaydi. Masalan, "Men erta ketib, kech qaytdim" gapida "ketib" so'zi fe'ldan iborat bo'lsa-da, ravishdosh shakli sifatida mustaqil predikativ markazni shakllantirmaydi – u faqat kesim nomzodlarini aniqlash uchun boshlang'ich manba bo'lib xizmat qiladi.

Kesim nomzodi deganda gap tarkibida morfologik va grammatik belgilariga ko'ra kesim vazifasida qo'llanishi mumkin bo'lgan fe'l yoki boshqa predikativ shakl tushuniladi. Kesim nomzodlari to'plami  $K_n$  maxsus filtr (F funksiyasi) orqali V to'plamidan ajratiladi:  $F(v_i) = 1$  bo'lsa, shakl keyingi bosqichga o'tadi;  $F(v_i) = 0$  bo'lsa, u mustaqil kesim sifatida qabul qilinmaydi. Bunda sifatosh, ravishdosh, harakat nomi va ko'makchi fe'l tarkibidagi shakllarni ajratish muhim ahamiyat kasb etadi.

Keyingi bosqichda kesim nomzodlari o'zining sintaktik xususiyatlariga ko'ra saralanadi (S funksiyasi: shaxs-son, zamon, mayl ko'rsatkichlari, ega bilan munosabati) va mustaqil kesimlar to'plami  $K$  hosil bo'ladi. Biroq mustaqil kesimlar soni har doim ham predikativ markazlar soniga teng emas: "U o'rnidan turdi va yugurdi" gapidagi "turdi" va "yugurdi" bitta egaga nisbatlangan uyushiq kesimlar bo'lib, ular bitta predikativ markazni tashkil etadi. Shu sababli  $|P| \leq |K|$  tengsizligi o'rinli.

Natijada, predikativ markazlar soniga ( $N_P$ ) asoslanib, gapning tuzilmaviy tipi (GTT) quyidagicha aniqlanadi:  $N_P = 1$  bo'lsa – sodda gap (SG);  $N_P \geq 2$  bo'lsa – qo'shma gap (QG). Real matnda predikativ markazsiz konstruksiyali so'z-gaplar ham ("albatta", "shunday", "ha") uchrashi mumkinligi sababli, model uchinchi tur – predikativ markazsiz konstruksiya (PMK,  $N_P = 0$ ) bilan to'ldiriladi.

### **Murakkablashgan sodda gap: $MSG = P \rightarrow (A \rightarrow U \rightarrow K)$**

Sodda gaplarning murakkabligini baholashda alohida iyerarxiya e'tiborga olinadi: yig'iq va yoyiq sodda gaplardan tashqari, murakkablashgan sodda gap (MSG) alohida ajratiladi. MSG deganda grammatik asosi bitta, ammo tarkibida ajratilgan bo'lak (A), undalma (U) yoki kirish so'z (K) mavjud bo'lgan sodda gap tushuniladi [2; 3]. Masalan, "U, holdan toygan bo'lsa-da, kurashni davom ettirdi" gapida grammatik asos – "u davom ettirdi", ajratilgan bo'lak – "holdan toygan bo'lsa-da"; predikativ asos esa bittagina – "ettirdi".

Bu munosabat  $MSG = P \wedge (A \vee U \vee K)$  mantiqiy formulasi bilan ifodalanadi, bunda konyunksiya ( $\wedge$ ) "va" ma'nosidagi bog'lovchini, dizyunksiya ( $\vee$ ) "yoki" ma'nosidagi bog'lovchini bildiradi. Ushbu munosabat til-universal xarakterga ega bo'lib, o'zbek tilidan tashqari murakkablashtiruvchi vositalarga ega boshqa tillarga, jumladan ingliz tiliga ham tatbiq etiladi: "Having lost all hope, he still continued the fight" gapida "he continued the fight" grammatik asos, "having lost all hope" esa ajratilgan bo'lak (participial construction) vazifasini bajaradi. Farq faqat ushbu vositalarning har bir tilda qanday formal-grammatik shaklda voqelanishida:

ingliz tilida ko'pincha nofinit fe'l shakli (participle, gerund), o'zbek tilida esa ravishdosh yoki sifatdosh birikmasi orqali.

### **Qoidalariga asoslangan mantiqiy model**

Sodda gaplarni avtomatik aniqlash uchun sintaktik belgilarni alohida-alohida emas, balki o'zaro bog'langan tizim sifatida qarash zarur [6]. Gapning lingvistik holati belgilar vektori X orqali ifodalanadi, bu vektor to'rt guruhga bo'linadi: XM – morfologik belgilar (so'z shakllarining grammatik xususiyatlari), XP – predikativlikka oid belgilar, XS – sintaktik belgilar (gap ichidagi munosabatlar), XK – kontekstual va konstruktiv belgilar. Binar belgilar 0 va 1 qiymatlari bilan kodlanadi, bu esa dasturiy tekshiruvni soddalashtiradi.

Qoidalar bazasi R ham mos ravishda to'rt turga bo'linadi: Rm – morfologik qoidalar, Rs – sintaktik qoidalar, Rp – predikativlik qoidalari, Rk – konstruktiv va kontekstual qoidalar. Masalan, bitta qoida ravishdosh shaklining mustaqil predikativ markaz sifatida hisobga olinmasligini, boshqa bir qoida esa ikkita fe'l shakli bitta analitik predikativ tuzilmaga kirsa, ular bitta markaz sifatida qayta ishlanishini modellashtiradi. Qoidalar bir vaqtda ishlatilishi mumkinligi sababli, ularga ustuvorlik koeffitsiyenti beriladi: aniq grammatik qolipni belgilaydigan qoida umumiy morfologik qoidalariga nisbatan ustuvorlikka ega bo'ladi [7].

Barcha tahlil natijalarini birlashtirish uchun yakuniy qaror funksiyasi kiritiladi: u kiruvchi gapning belgilar vektori va qoidalar bazasi asosida uning tuzilmaviy tipini (SG, QG yoki PMK) belgilaydi. Agar qoidalardan biri ham ishonchli qaror berish imkonini bermasa, tizim "noaniq" holatni ham qayd etadi – bu tabiiy tildagi barcha konstruksiyalarni qat'iy binar qoidalar bilan bir xil ishonch bilan tasniflash imkoni doim ham mavjud emasligi bilan izohlanadi. Model deterministik xususiyatga ega: kiruvchi ma'lumotlar va qoidalar bazasi o'zgarmas bo'lsa, tizim har bir gap uchun bir xil natijani beradi.

### **O'zbek va ingliz tillarida formal belgilarning nisbati**

| Belgi             | O'zbek tili                                                  | Ingliz tili                                                        |
|-------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Asosiy tayanch    | Morfologik ko'rsatkichlar: shaxs-son, zamon, mayl affikslari | Analitik vositalar: subject o'rni, finite auxiliary, clause marker |
| Formal ifoda      | morfologik shakl + shaxs-son + mayl + sintaktik bog'lanish   | finite verb + clause structure + subject position                  |
| Ajratilgan bo'lak | ravishdosh yoki sifatdosh birikmasi                          | participle yoki gerund (participial construction)                  |

Jadvaldan ko'rinib turibdiki, ikkala tilda ham sodda gapni aniqlashning asosiy g'oyasi bir xil: gapda predikativ markaz bitta yoki bir nechta ekanligini aniqlash. Farq shundaki, o'zbek tilida predikativlik asosan morfologik ko'rsatkichlar orqali, ingliz tilida esa analitik vositalar orqali ifodalanadi. Bu farq ikkala tilning morfologik tizimidagi tafovutdan kelib chiqadi: o'zbek tilida fe'lning shaxs-son, zamon va mayl affikslari uni boshqa nofinit shakllardan aniq ajratadi, ingliz tilida esa fe'l shakllari morfologik jihatdan kambag'alroq bo'lgani sababli bu vazifani subject pozitsiyasi, finite auxiliary va clausal marker so'zlar bajaradi.

## **Xulosa**

Maqolada taklif etilgan model ikki bosqichdan iborat: birinchisi – fe'l shaklidan predikativ markazgacha bo'lgan formal zanjir ( $V \rightarrow Kn \rightarrow K \rightarrow P$ ), ikkinchisi – ushbu zanjir natijalarini qayta ishlaydigan, ustuvorlikka ega qoidalar bazasiga tayanuvchi mantiqiy model. Modelning beshta muhim xususiyati bor: u qoidaga asoslangan, modulli tuzilishga ega, kengayadigan xarakterga ega, muayyan til parametrlariga moslashtirilishi mumkin va izohli qaror mexanizmiga ega, ya'ni nafaqat yakuniy natijani, balki bu natijaga olib kelgan sabablarni ham ko'rsatadi.

O'zbek va ingliz tili materialida o'tkazilgan qiyosiy tahlil shuni ko'rsatdiki, predikativ markazning yagonaligiga asoslangan mezon til-universal xarakterga ega, biroq uni amalga oshiruvchi formal-grammatik belgilar har bir tilning morfologik-sintaktik qurilishiga bog'liq bo'lib qoladi. Taklif etilgan formal model va mantiqiy model muallifning navbatdagi maqolasida tavsiflangan algoritm hamda "UzSentence Analyzer" dasturiy vositasining nazariy asosini tashkil etadi.

## **Adabiyotlar/Литература/References:**

1. Kurbanova, Mukhabbat. Hozirgi zamon o'zbek tili (Sodda gap sintaksisi uchun materiallar). – Toshkent, 2002.
2. Imamova G.T., Po'latova F. Murakkablashgan sodda gaplar ("O'tkan kunlar" asari misolida) // Образование наука и инновационные идеи в мире, №66, Ч.2, 2025. – С. 3–8.
3. Нурманова Д.А. Ўзбек тилида мураккабlashга sodda гапларда мўътадиллашув // Илмий хабарнома. Серия: Гуманитар тадқиқотлар, 2022, №5(65). – Б. 97–104.
4. Норов А.М. Ўзбек лингвистикасининг компьютерга йўналтирилган моделлари: техника фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) дисс. автореф. ... 05.01.04. – Қарши, 2020.
5. Nivre J. et al. Universal Dependencies v1: A Multilingual Treebank Collection // Proceedings of the Tenth International Conference on Language Resources and Evaluation (LREC'16). – Portorož: ELRA, 2016. – P. 1659–1666.
6. Jurafsky D., Martin J.H. Speech and Language Processing: An Introduction to Natural Language Processing, Computational Linguistics, and Speech Recognition. – New Jersey: Prentice Hall, 2000.
7. Bird S., Klein E., Loper E. Natural Language Processing with Python. – O'Reilly Media Inc., 2009.

# **O‘ZBEKISTON — 2030: INNOVATSIYA, FAN VA TA’LIM ISTIQBOLLARI**

**II RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY KONFERENSIYASI MATERIALLARI**

2026-yil, 6-oktyabr

**Mas’ul muharrir:** *F.T.Isanova*  
**Texnik muharrir:** *N.Bahodirova*  
**Diszayner:** *I.Abdihakimov*

O‘ZBEKISTON — 2030: INNOVATSIYA, FAN VA TA’LIM  
ISTIQBOLLARI. II Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi  
materiallari. – Toshkent: Scienceproblems team, 2026. – 200 bet.

**Elektron nashr:** <https://konferensiyalar.com>

**Konferensiya tashkilotchisi:** Scienceproblems Team

**Konferensiya o‘tkazilgan sana:** 2026-yil, 2-oktyabr

**ISBN 978-9910-8337-7-9**

**Barcha huquqlar himoyalangan.**  
© Scienceproblems team, 2026-yil.  
© Mualliflar jamoasi, 2026-yil.