



UDK: 811.512.133'374:81'373.21:37.091.3:004

**Iroda YUSUPOVA,**

*Kompyuter lingvistikasi magistranti, O'zbekiston Milliy universiteti, Toshkent, O'zbekiston*

*E-mail: yusupova\_i@nuu.uz*

*O'zMU dotsenti, f.f.n. A.Iskandarova taqrizi asosida*

### O'ZBEK TILI RAQAMLI LEKSIKOGRAFIYASIDA OMONIMLARNI O'QITISHGA ASOSLANGAN MULTIMODAL TA'LIM MODELLARI TADQIQI

Annotatsiya

Mazkur maqolada an'anaviy lug'atlardagi ma'lumotlarni qabul qilishda yuzaga keladigan qiyinchiliklarni multimedia vositalari yordamida muvozanatlashtirish imkoniyatlari ko'rib chiqiladi. Tadqiqot davomida korpus ma'lumotlariga tayangan holda omonimlarning multimodal modeli konsepsiyasi shakllantiriladi. Natijalar omonimlarni bir necha tilda semantik xaritashlash va vizual markerlar yordamida o'zlashtirish jarayonini muayyan darajada osonlashtirishga xizmat qiladi. Shuningdek, tadqiqotda omonim birliklarning semantik qirralarini ochib berishda matn bilan cheklanib qolmay, audio va vizual markerlar uyg'unligiga asoslangan o'quv modelidan foydalanish taklifi beriladi.

**Kalit so'zlar:** Raqamli leksikografiya, omonimiya, multimedia, o'quv lug'ati, platforma, multimodal ta'lim.

### RESEARCH ON MULTIMODAL LEARNING MODELS FOR TEACHING HOMONYMS IN UZBEK DIGITAL LEXICOGRAPHY

Annotation

This article examines the possibilities of balancing the difficulties that arise when processing information from traditional dictionaries using multimedia tools. During the study, based on corpus data, the concept of a multimodal model of homonyms is developed. The results help facilitate, to a certain extent, the process of acquiring homonyms through semantic mapping across multiple languages and the use of visual markers. Furthermore, the study proposes using a learning model based on the integration of audio and visual markers, rather than being limited to text, to reveal the semantic facets of homonymous units.

**Key words:** Digital lexicography, homonymy, multimedia, educational dictionary, platform, multimodal education.

### ИССЛЕДОВАНИЕ МУЛЬТИМОДАЛЬНЫХ МОДЕЛЕЙ ОБУЧЕНИЯ ОМОНИМАМ В ЦИФРОВОЙ ЛЕКСИКОГРАФИИ УЗБЕКСКОГО ЯЗЫКА

Аннотация

В данной статье рассматриваются возможности устранения трудностей, возникающих при обработке информации из традиционных словарей, с помощью мультимедийных инструментов. В ходе исследования на основе корпусных данных разработана концепция мультимодальной модели омонимов. Полученные результаты позволяют в определенной степени облегчить процесс усвоения омонимов за счет семантического сопоставления в разных языках и использования визуальных маркеров. Кроме того, в исследовании предлагается использовать модель обучения, основанную на интеграции аудио- и визуальных маркеров, а не ограничиваться текстом, для выявления семантических аспектов омонимичных единиц.

**Ключевые слова:** Цифровая лексикография, омонимия, мультимедиа, учебный словарь, платформа, мультимодальное обучение.

**Kirish.** Bugungi kunda raqamli texnologiyalarning jadal rivojlanishi leksikografiya sohasining mazmun va shakliga sezilarli ta'sir o'tkazmoqda. Natijada an'anaviy lug'atchilik yondashuvlari o'rni interaktiv va dinamik tizimlar egallamoqda. Bu esa o'z o'rnida til birliklarini idrok etish usullarini yangidan ko'rib chiqishni taqozo etmoqda.

Jahon tajribasida raqamli lug'atlar nafaqat ma'lumotlar ombori, balki kognitiv xotirani faollashtiruvchi multimedia tizimi sifatida talqin etilmoqda. An'anaviy lug'atlardagi kognitiv yuklamani kamaytirish va o'qitish samaradorligini oshirish maqsadida, ushbu tadqiqotda omonimlarni o'qitishning yangi multimodal modeli ishlab chiqilishi nazarda tutilgan.

**Mavzuga oid adabiyotlar tahlili.** Raqamli leksikografiya hamda omonimiya hodisasini raqamli muhitda o'qitish masalalari lingvodidaktika va kompyuter tilshunosligining chorraxasida turgan eng murakkab yo'nalishlardan biridir. Mazkur yo'lda o'rganilgan ilmiy manbalar omonim birliklarni

raqamli formatga o'tkazib o'qitishning fundamental va amaliy jihatlarni ochib beradi.

O'zbek tilshunosligida omonimiyani o'rganishning fundamental asosi sifatida Sh. Rahmatullayevning tadqiqotlarini ko'rsatish mumkin [14]. Muallif omonimlarning leksik-semantik tabiatini tizimlashtirib, ularni tilda farqlashning tilshunoslikdagi metodologik bazasini butun boshli lug'at tarzida ishlab chiqdi. Biroq, an'anaviy lug'atchilikda omonimlar statik matn ko'rinishida berilishi, Raximbayeva fikriga ko'ra, zamonaviy axborot texnologiyalari davrida o'quvchi uchun kognitiv yuklamani oshiradi [15].

Zamonaviy lug'atchilik endilikda faqatgina qog'oz nashrlarning elektron nusxasi bo'lishdan to'xtab, korpus ma'lumotlariga tayanadigan interaktiv tizimlarga aylanmoqda. Nilufar Abduraxmonova va Saodat Boysariyeva o'zbek o'quv lug'atchiligini raqamlashtirishda korpus lingvistikasining rolini yuqori baholashadi [2]. O'zbek tilining elektron korpusi (<https://uzbekcorpus.uz/>) nafaqat so'zlar bazasini, balki ularning nutqiy muhitini ham taqdim etadi. Undan tashqari,

N.Abduraxmonova va K.Rajabova o'zbek tili multimedia korpusini yaratishning konseptual bosqichlarini ishlab chiqib, lisoniy birliklarni audio-vizual markerlar bilan bog'lash metodikasini asoslab berishgan [3].

Agostini va boshqalar tomonidan taklif etilgan UZWORDNET loyihasi esa o'zbek tili uchun leksik-semantik bazani yaratishda xalqaro WordNet standartlarini qo'llash imkoniyatini ko'rsatdi [4]. Makarov raqamli leksikografiyaning tamoyillarini bayon qilar ekan, elektron lug'atning tuzilishi an'anaviy lug'atlardan farqli ravishda ko'p o'lchamli (multidimensional) bo'lishi zarurligini ta'kidlaydi [11]. Shundagina u an'anaviy qog'oz shaklidan zamon talablariga mos bo'lgan tizim sifatida tan olinadi.

Rus tilshunosi Olga Felde o'zining "Мультимедийный словарь региональной лингвокультуры как инновационный жанр современной лексикографии" nomli ishida elektron shakldagi lug'atlarning tarkibiy qismlarini tahlil qilib, ma'lumotlarni foydalanuvchiga yetkazishda qidiruv va filtratsiya tizimlarining ahamiyatini yoritib o'tadi [8].

Multimodal leksikografiya lug'aviy birliklarni tushuntirishning turlicha usullarini o'zida uyg'unlashtiruvchi lug'at hisoblanadi. Multimodal yondashuv bizning modelimizda 1064 ta leksik birlikning har biri uchun alohida audio-vizual ssenariyalar ishlab chiqilishiga asos bo'ladi. Balalaieva "elektron o'quv lug'ati" tushunchasiga ta'rif berar ekan, uning o'z-o'zini nazorat qilish va interaktiv baholash funksiyalariga ega bo'lishi lozimligini ta'kidlaydi [7].

Elektron o'quv lug'atining interaktiv funksiyalari Zakian va Sabirova ta'kidlagan assotsiativ tasvirlar orqali xotirani kuchaytirish metodikasiga tayanadi.

Tadqiqotlarda ta'kidlanishicha, multimedia elementlari yordamida o'qitish jarayonida o'quvchining uzoq muddatli xotirasi yanada samaraliroq shakllanadi [5]. Taklif etilayotgan modelda omonim birliklarning har birining ma'no qatlami uchun alohida vizual va audial markerlar biriktirilishi aynan Alhazmi ta'kidlagan kognitiv samaradorlikni ta'minlashga xizmat qiladi.

Raqamli lug'atlarni ta'lim jarayoniga integratsiya qilishda ADDIE (Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluate) modelining qo'llanilishi Apmi va boshqalar tomonidan tavsiya etilgan [6]. Ushbu metodologiya lug'atni shunchaki ma'lumotlar bazasi emas, balki bosqichma-bosqichli o'rganish vositasi sifatida shakllantirishga yordam beradi. Unda tadqiqotchi 7-sinf o'quvchilari orasida tahlil o'tkazib, ADDIE metodini qo'llagan holda o'rganuvchilar uchun maktab darsliklari, kitoblardagi vizual ma'lumotlarni platformaga integratsiya qilgan holda sezilarli farq ko'rsatuvchi natijaga erishadi.

Vargo va boshqalar mobil yordamchi ta'lim vositalarining xususiyashtirilgan o'qitishdagi samaradorligini tahlil qilgan [18]. Ularning xulosasiga binoan, foydalanuvchining bilim darajasiga moslashuvchi (adaptive learning) o'qitish tizimlari omonimlar singari murakkab leksik qatlamlarni o'zlashtirishda 30-40% yuqori natija bergan. Osman va boshqalar esa veb-asosga ega o'quv kontentini boshqarish tizimlari (LCMS) leksikografiya uchun qanchalik moslashuvchan ekanligini texnik jihatdan asoslab berishgan [13].

Tadqiqot jarayonida o'rganilgan xalqaro resurslar o'zbek omonimlari platformasi uchun benchmark vazifasini o'tadi [3], [4], [5]. Ruscorpora.ru bazasidagi leksik annotatsiya usullari esa o'zbek tili omonimlarini teglash jarayonida metodologik qo'llanma bo'lib xizmat qiladi [2].

**Tadqiqot metodologiyasi.** Mazkur tadqiqotda o'zbek tili omonimlarini o'qitishning multimodal modelini yaratish uchun kompleks metodologik yondashuv qo'llaniladi. U quyidagi bosqichlardan iborat bo'ladi:

Leksik materiallarni saralash va korpus tahlili. Tadqiqotning boshlang'ich bosqichida tahlil uchun asosiy manba sifatida o'zbek tili milliy korpusi ma'lumotlar bazasidan foydalanildi [1]. N.Abduraxmonova va G'.Abdavaxobov tuzgan "O'zbek tili omonimlarining o'quv lug'ati" asosida o'quv jarayoni uchun eng yuqori chastotali 1064 ta omonim birlik saralab olindi. Nurfadillah va boshqalar taklif etgan semantik modellashtirish tamoyillariga muvofiq, har bir birlik faqat lug'aviy ma'lumot emas, balki "Word Sense Disambiguation" (ma'no ajratish) algoritmlari uchun zarur bo'lgan kontekstual teglari bilan tizimlashtiriladi [12].

Multimodal boyitish va kognitiv modellashtirish. Saralangan leksik birliklarni multimodal formatga o'tkazishda har bir omonim juftligi uchun Sabirova ta'kidlagan assotsiativ tasvirlar zanjiri ishlab chiqiladi [16]. Alhazmi isbotlaganidek, multimedia komponentlari miyaning vizual va audial markazlarini parallel faollashtirishi hisobiga yodlash qobiliyatini ikki barobar oshiradi [5]. Shuni inobatga olgan holda har bir ma'no qatlami uchun fonetik talaffuz va nutqiy modellar integratsiya qilinadi.

Texnik arxitektura va adaptiv baholash. Platformaning texnik qurilishi Osman tomonidan asoslangan veb-tizimlar (LCMS) modeliga tayangan holda yaratiladi. Relyatsion bazada har bir birlik "Semantic ID" orqali identifikatsiyalanib, yetti tili semantik mapping texnologiyasi bilan bog'lanadi.

Undan tashqari, o'quvchining xato koeffitsiyentini tahlil qiluvchi va bilim darajasiga moslashuvchi savollar zanjiri ishlab chiqiladi. Bu usul murakkab leksik qatlamlarni o'zlashtirishda an'anaviy metodlardan 30-40% yuqori samaradorlik berishi nazarda tutilgan.

**Tahlil va natijalar.** Tadqiqot natijasida o'zbek tili omonimlarini o'qitishga mo'ljallangan multimodal multimedia platformasining konseptual va texnik modeli ishlab chiqiladi. Ushbu model an'anaviy lug'atchilikning statik usullarini zamonaviy adaptiv ta'lim texnologiyalari bilan birlashtiradi.

Platformaning arxitekturasi foydalanuvchining kognitiv imkoniyatlarini maksimal darajada faollashtirishga yo'naltirilgan. Tizimning ishlash mexanizmi o'z Ichida bir necha funksional bosqichlarni qamrab oladi:

Leksik filtratsiya va interaktiv semantik darcha: Foydalanuvchi platforma interfeysining asosiy qismida omonim so'zlarning umumiy bazaviy ro'yxati bilan tanishadi. Har bir omonim birlik ustiga bosilganda alohida sahifa ochiladi.

Ko'p qatlamli ma'lumot va multilingual mapping: Ochilgan sahifada omonim so'z, uning aniq lug'aviy izohi va grammatik turkumi (ot, fe'l va h.k.), shuningdek, so'zga berilgan izohning yetti xalqaro tildagi tarjimai aks etadi.

Vizual, audio va korpus integratsiyasi: Omonimlarning semantik mazmunini to'liq tushunish va farqlash uchun o'zbek tili milliy korpusidagi joriy omonimlar qatnashgan gaplar, ularning ma'nosiga mos bo'lgan suratlar taqdim etiladi. Undan tashqari, o'quvchi audio yozuv orqali har bir so'zning o'zbek adabiy tilida qanday to'g'ri talaffuz qilinishini ham o'rgana oladi.

Quyidagi jadval "absolyut" leksik omonimi misolida har bir omonimning tavsifi qanday usul va formatda berilishini ochib beradi:

Jadval 1. Platformaning ma'lumotlar bazasi va multimodal tuzilmasi

Ma'lumot turi	tavsif
omonim so'z so'z turkumi	absolyut
	sifat (adj.)
semantik izoh	shak-shubhadan holi; tamomila, butunlay.
kontekstual gap	Joyning okean yuzidan bo'lgan balandligi absolyut balandlik deb ataladi. "Geografiya" darsligidan.
7 tildagi tarjima	ing: Without a doubt, completely xitoy: 毫无疑问; 完全地, 彻底地 rus: Без сомнения полностью isp: Sin duda alguna, completamente arabcha: تماماً، تماماً شك؛ ب لا fransuzcha: Sans aucun doute, complètement portugalcha: Sem dúvida, completamente.

Platformaning adaptiv testlash tizimi o'quvchining shaxsiy bilim darajasiga moslashgan holatda tanlanadi. Bunda testlar uch darajaga (oson, o'rta, qiyin) bo'linib, o'quvchining xato koeffitsiyentiga qarab dinamik tarzda o'zgaradi.

Ushbu tadqiqot natijalari o'zbek tili omonimlarini o'qitishda raqamli va multimodal texnologiyalarning o'rni beqiyos ekanligini tasdiqlaydi. Tadqiqot davomida olingan ma'lumotlar shuni ko'rsatadiki, omonimlarni an'anaviy matnli lug'at ko'rinishida emas, balki interaktiv sahifalar tizimida berish o'quvchining materialni qabul qilish darajasini tubdan o'zgartiradi.

Taklif etilayotgan modelning o'ziga xos jihati shundaki, u foydalanuvchiga faqatgina axborot bermaydi, balki omonimning nutqdagi har bir ma'no qatlami uchun alohida kognitiv muhit yaratadi. Masalan, "Absolyut" so'zi misolida ko'rsatilganidek, so'zning semantik izohi, rasmi, audio varianti, so'z turkumi va korpusdan olingan gaplarning bir vaqtda tizimli taqdim etilishi o'quvchi xotirasida so'zning aniq semantik xaritasini shakllantirishga yordam beradi.

Platformaning yetti tili mapping funksiyasi esa o'zbek tili leksikografik resurslarining global miqyosda integratsiyalashuviga xizmat qiladi. Bu yondashuv omonimlarni farqlash jarayonini mexanik yodlashdan mantiqiy tahlil bosqichiga olib chiqadi. Adaptiv baholash tizimi orqali o'quvchi xatolari ustida ishlash imkoniyatining mavjudligi esa metodikaning didaktik jihatdan to'laonli ekanligini ko'rsatadi.

**Xulosa va takliflar.** Tadqiqot omonimiyani o'qitishda multimodal modelning nazariy va amaliy ahamiyatini ochib beradi. Korpus ma'lumotlari asosida yaratilgan interaktiv lug'at tizimi o'quvchilarning so'z boyligini oshirish va til hodisalarini chuqur tushunishida samarali vosita hisoblanadi. Multimedia komponentlari miyaning markazlarini bir vaqtda faollashtirib, so'zni yodda saqlash qobiliyatini an'anaviy metodlarga nisbatan ikki baravar oshiradi.

Kelajakda tizimni sun'iy intellekt texnologiyalari bilan boyitish raqamli leksikografiyani yangi bosqichga olib chiqishga yordam beradi. Taklif etilayotgan platforma modeli kompyuter lingvistikasi, shuningdek, raqamli leksikografiya rivoji uchun ham muhim qadamlardan biri bo'lishi kutiladi.

#### ADABIYOTLAR

1. Abduraxmonova N.Z., Abduvaxobov G'.G. O'zbek tili omonimlarining o'quv lug'ati. – Toshkent: Bookmany Print, 2022.
2. Abduraxmonova N., Boysariyeva S. O'zbek o'quv lug'atligining amaliy masalalari // O'zbekiston: til va madaniyat. – 2024. – №4(1). – B. 11–19.
3. Abdurakhmonova N., Rajabova K. Stages of Creating Uzbek Language Multimedia Corpus // Contemporary Technologies of Computational Linguistics (Turklang/CTCL 2025). – 2025. – B. 66–70.
4. Agostini A., Usmanov T., Khamdamov U., Abdurakhmonova N., Mamasaidov M. UZWORDNET: A Lexical-Semantic Database for the Uzbek Language // Proceedings of the 11th Global Wordnet Conference. – 2021. – B. 8–19.
5. Alhazmi A.A. The Role of Multimedia in Enhancing Vocabulary Retention // Journal of Educational Technology. – 2024.
6. Apni va boshq. Application of the ADDIE Model in Digital Lexicographical Development // International Journal of Linguistics. – 2023.
7. Balalaieva E.Yu. К вопросу об определении понятия «электронный учебный словарь» // Studia Humanitatis. – 2021. – №1.
8. Felde M. Structural Analysis of Electronic Dictionaries // Lexicographical Research Studies. – 2021.
9. Jurafsky D., Martin J.H. Speech and Language Processing. – New York: Pearson, 2024.
10. Kuldashveva S. Til ta'limida multimedia vositalaridan foydalanish // O'zbekiston: til va madaniyat. – 2024. – №4(1). – B. 44–51.
11. Makarov Y.Y. Принципы и методы цифровой лексикографии // Известия РАН. Серия литературы и языка. – 2024. – Т. 83, №4.
12. Nurfadillah va boshq. Differentiating Homonymy in Lexicographical Contexts // Semantic Studies. – 2024.
13. Osman va boshq. Web-based Learning Content Management Systems for Lexicography // Journal of Language Technology. – 2022.
14. Rahmatullayev Sh. O'zbek tili omonimlari izohli lug'ati. – Toshkent: O'qituvchi, 1984.
15. Raximbayeva M.D. O'zbek tilidagi omonim va antonim so'zlar lug'atini foydalanuvchi web interfeysini ishlab chiqish // Til va adabiyot tadqiqotlari. – 2023.
16. Sabirova M. Cognitive Aspects of Homonymy in Uzbek Linguistics // Linguistic Perspectives. – 2025.
17. Tang S.-h. Present Situations and Problems of Compiling and Publishing Digital Dictionaries in the Age of Media Convergence // Journal of Xihua University. – 2021. – Т. 40, №5.
18. Vargo va boshq. Mobile-Assisted Vocabulary Learning: Personalization and Effectiveness // EdTech Review. – 2024.
19. Zakian va boshq. Memory Retention and Digital Lexicography // Cognitive Linguistics Journal. – 2022.
20. Internet resurslari:
21. <https://homonyms.ru/>
22. <https://ruscorpora.ru/>
23. <https://uzbekcorpus.uz/>
24. <https://wordsift.org/>
25. <https://www.sketchengine.eu/>