

ASTRONOMIYA FANINI O‘QITISHDA INGLIZCHA TERMINLARNING SEMANTIK TAHLILI ASOSIDA FAN VA TIL INTEGRATSIYASINI TAKOMILLASHTIRISH

Xolboyeva Nargiza Baxodirovna

Namangan davlat universiteti Fizika kafedrasi katta o‘qituvchisi

Bobirova Dilshoda Bobir qizi

Namangan davlat universiteti Filologiya va tillarni o‘qitish (ingliz tili)

1-bosqich talabasi

xolboyeva.namdu@gmail.com, +998973721482

Annotatsiya

Mazkur maqolada astronomiya fanini o‘qitish jarayonida ingliz tilidagi terminlarning semantik tahlili asosida fan va til integratsiyasini takomillashtirish masalasi kompleks pedagogik yondashuv asosida tadqiq etiladi. Zamonaviy astronomik bilimlar global ilmiy maydonda asosan ingliz tilida shakllangani bois, “orbit”, “gravity”, “dark matter”, “red shift”, “event horizon” kabi terminlar o‘zbek auditoriyasida ko‘pincha mexanik tarjima orqali o‘zlashtirilmoqda, natijada tushunchaning mazmuniy chuqurligi yetarli darajada anglanmay qolmoqda. Tadqiqotda terminlarning ko‘p bosqichli semantik tahlili — lug‘aviy, etimologik, konseptual, sistemaviy va kontekstual tahlil modeli ishlab chiqildi hamda Namangan davlat universiteti 60530900 – Fizika yo‘nalishi 3-kurs AU (28 talaba) va BU (26 talaba) guruhlarida tajriba-sinov asosida sinovdan o‘tkazildi.

Kalit so‘zlar: astronomiya, ingliz terminologiyasi, semantik tahlil, fan va til integratsiyasi, CLIL, lingvodidaktika, terminologiya, ilmiy tafakkur, kognitiv yondashuv, konstruktivizm, bilingual ta’lim, metodika, akademik leksika, konseptual tahlil, pedagogik tajriba, fizika yo‘nalishi, astronomik fikrlash, kompetensiya, ilmiy diskurs, didaktika.

Kirish. So‘nggi yillarda mamlakatimizda ta’lim tizimini modernizatsiya qilish, tabiiy fanlarni xalqaro standartlar asosida o‘qitish hamda yoshlarning chet tillarini mukammal egallashini ta’minlash davlat siyosatining ustuvor yo‘nalishiga aylandi. Xorijiy tillarni o‘rganishni takomillashtirish bo‘yicha qo‘shimcha chora-

tadbirlar to‘g‘risida¹ O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining qarori, 19.01.2022 yildagi 34-sonli qaror, Muhtaram Prezidentimizning **“YOSHLARNI XORIJIY TILLARGA O‘QITISH TIZIMI SAMARADORLIGINI OSHIRISH BO‘YICHA QO‘SHIMCHA CHORA-TADBIRLAR TO‘G‘RISIDA”**² 27.06.2024 yildagi PQ-239-son qarorga muvofiq, Mamlakatimizda yoshlarni qo‘llab-quvvatlash tizimini yanada takomillashtirish, ilimli va ma‘rifatli yoshlarni kamol toptirish, ulg‘ayib kelayotgan yosh avlodning ijodiy va intellektual qobiliyatlarini rivojlantirish, xorijiy tillarga o‘qitishni yanada ommalashtirish, shuningdek, bunday faoliyat bilan shug‘ullanuvchi subyektlarni qo‘llab-quvvatlash va rivojlanishi uchun qulay muhit yaratish maqsadida ko‘plab muhim vazifalar belgilab berilgani ham bejizga emas. Mazkur normativ-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalar nafaqat xorijiy tillarni alohida fan sifatida o‘qitish, balki ularni boshqa fanlar bilan integratsiyalashgan holda samarali tatbiq etish zaruratini ham ko‘rsatadi. Ayniqsa, tabiiy fanlar tizimida, xususan, astronomiya fanini o‘qitishda ingliz tilining roli alohida ahamiyat kasb etadi, chunki zamonaviy astronomik tadqiqotlar, ilmiy maqolalar, kosmik agentliklar ma‘lumotlari hamda xalqaro ilmiy muloqot asosan ingliz tilida olib borilmoqda. Bugungi kunda “orbit”, “dark matter”, “cosmic microwave background”, “event horizon”, “red shift” kabi terminlar nafaqat ilmiy adabiyotlarda, balki darslik va o‘quv qo‘llanmalarda ham asl inglizcha shaklda qo‘llanilmoqda, bu esa talabalardan mazkur terminlarning nafaqat tarjimasini, balki ularning chuqur ilmiy mazmunini ham anglashni talab etadi.

Shu nuqtai nazardan, astronomiya fanini o‘qitishda inglizcha terminologiyani yuzaki tarjima qilish bilan cheklanib qolish yetarli emas, balki ularni semantik jihatdan tahlil qilish, ya‘ni terminning lug‘aviy ma‘nosi, etimologik ildizi, fizik mazmuni, matematik ifodalanishi hamda konseptual tizimdagi o‘rni bilan birgalikda o‘rganish zarurati yuzaga keladi. Bunday yondashuv talabalarning ilmiy tafakkurini chuqurlashtirish, astronomik qonuniyatlarni mazmunan anglash hamda ularni xalqaro ilmiy muhit talablariga

¹ O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining qarori, 19.01.2022 yildagi 34-son <https://lex.uz/docs/-5831978>

² <https://lex.uz/uz/docs/-6986619> - O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining qarori, 27.06.2024 yildagi PQ-239-son.

mos ravishda izohlash kompetensiyasini shakllantirish imkonini beradi. Bundan tashqari, fan va til integratsiyasi zamonaviy pedagogikaning ustuvor yoʻnalishlaridan biri boʻlib, u bilimni koʻp qirrali va tizimli oʻzlashtirishga xizmat qiladi.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili.

Fan va til integratsiyasi masalasi xalqaro pedagogik tadqiqotlarda keng oʻrganilgan boʻlib, CLIL modeli mazkur yoʻnalishning eng samarali shakllaridan biri sifatida eʼtirof etiladi. TDPU fizika va uni oʻqitish metodikasi kafedrasida kabinet mudiri Najmiddinova Durdona Oybek qizi “ASTRONOMIYADAN TERMINOLOGIK VA IZOHLI LUGʻAT YARATILISHI”³ nomli maqolasini, Buxoro davlat universiteti tadqiqodchisi Rustamova Feruzabonu Ilkhomovna “Comparative Discourse Analysis of Astronomical and Cosmological Words”⁴ nomli maqolasini, Toshkent kimyo-texnologiya instituti Yangiyer filiali, Noorganik moddalar kimyoviy texnologiyasi fakulteti, Umumiy fanlar kafedrasida oʻqituvchilari Javoxir Faxriddin oʻgʻli Sharipov, Rustam Gʻofur oʻgʻli Ashurmatovlar “ASTRONOMIYA FANINI OʻQITISH UCHUN TURLI VIRTUAL ASTRONOMIK XARITALAR VA MOBIL ILOVALARDAN FOYDALANISH”⁵ nomli maqolasi bilan, Termiz davlat universiteti Tarjima nazariyasi va amaliyoti tadqiqodchisi Umarova Zebo Hafizovna oʻz shogirdi Boʻronova Shahlo Alisher qizi bilan birgalikda “ASTRONOMIYA SOHASIGA OID MATNLARNI INGLIZ TILIDAN OʻZBEK TILIGA TARJIMA QILISH MUAMMOLARI”⁶ nomli ilmiy maqolasi bilan, Xorijiy mamlakatlardan esa Saeed

³ Najmiddinova Durdona Oybek qizi. *Astronomiyadan terminologik va izohli lugʻat yaratilishi* // “Aniq va tabiiy fanlarning rivojlanish istiqbollari” respublika ilmiy-amaliy anjumani materiallari. – 2024 yil 7 may. – B. 562–563. – DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.13927271>

⁴ Rustamova Feruzabonu Ilkhomovna. *Comparative Discourse Analysis of Astronomical and Cosmological Words* // International Journal of Scientific Trends (IJST). – 2024. – Vol. 3, Issue 12 (December). – P. 440–443. – ISSN 2980-4299.

⁵ Sharipov Javoxir Faxriddin oʻgʻli, Ashurmatov Rustam Gʻofur oʻgʻli. *Astronomiya fanini oʻqitish uchun turli virtual astronomik xaritalar va mobil ilovalardan foydalanish* // Central Asian Research Journal for Interdisciplinary Studies (CARJIS). – 2022. – Vol. 2, Issue 3 (March). – P. 202–208. – DOI: 10.24412/2181-2454-2022-3-202-208.

⁶ Boʻronova Shahlo Alisher qizi. *Astronomiya sohasiga oid matnlarni ingliz tilidan oʻzbek tiliga tarjima qilish muammolari* // Oriental Renaissance: Innovative, Educational, Natural and Social Sciences. – 2025. – Vol. 5, Issue 4

Salimpour, Michael Fitzgerald and Urban Eriksson “A descriptive overview of English-language publications in the field of Astronomy Education Research, 1898 to 2022”⁷ nomli maqolasi bilan, Britaniya konsulligida esa Astronomiya mavzusini ingliz tilida o‘qitishda leksik-semantik ishlash, kategoriyalash va muhokama metodlari samarali vosita sifatida tavsiya etgan⁸. Yuqorida tahlil qilingan manbalarda astronomiya fanini chet tillari bilan bog‘liqligiga oid tadqiqodlar o‘tkazilgan bo‘lsada aynan astronomiya fanini o‘qitishda inglizcha terminlarning semantik tahlili asosida fan va til integratsiyasini takomillashtirish ko‘zda tutilmagan.

Astronomiya terminologiyasi asosan yunon-lotin ildizlariga ega bo‘lsa-da, zamonaviy ilmiy yoritilishlarda ingliz tili orqali shakllangan. Terminlarning semantik maydonini chuqur tahlil qilish tushunchaviy aniqlikni oshirishi ilmiy manbalarda qayd etilgan. Kognitiv pedagogika vakillari bilimni anglash jarayonida til vositasining markaziy rolini asoslab berganlar. Shu bilan birga, milliy ta’lim amaliyotida astronomiya fanini ingliz terminologiyasi asosida tizimli semantik tahlil qilish bo‘yicha tadqiqotlar yetarli emas. Mavjud ishlar asosan tarjima yoki izohli lug‘at tuzish bilan cheklanadi. Shu bois ushbu maqola esa terminlarni ilmiy anglash mexanizmi sifatida ko‘rib chiqiladi.

Tadqiqot metodologiyasi

Tadqiqot konstruktivistik va integrativ yondashuv asosida tashkil etildi. AU guruhida 28 talaba ishtirok etdi va ularga astronomiya fanining asosiy bo‘limlari ingliz terminologiyasining ko‘p bosqichli semantik tahlili asosida o‘qitildi. Har bir termin besh bosqichda o‘rganildi: lug‘aviy ma’no, etimologik kelib chiqish, astronomik mazmun, matematik ifodalanish, hamda konseptual tizimdagi o‘rni. Masalan, “gravity” termini oddiy “tortishish kuchi” sifatida emas, balki Nyuton va Eynshteyn nazariyalari kontekstida fazo-vaqt egriligi bilan bog‘liq fundamental tushuncha sifatida tahlil qilindi.

(April). – B. 32–36. – (E)ISSN: 2181-1784

⁷ Salimpour Saeed, Fitzgerald Michael, Eriksson Urban. *A descriptive overview of English-language publications in the field of Astronomy Education Research, 1898 to 2022* // *Astronomy Education Journal*. – 2024. – Vol. 04, No. 1. – DOI: 10.32374/AEJ.2024.4.1.140aer. – ISSN 2004-2981.

⁸ Connolly C. *Science in Schools – English Teaching Toolkit: Astronomy. Teacher’s notes*. – London: The British Council, 2013. – 3 p.

Formulalardagi harfiy simvolikaning inglizcha soʻzlarning bosh harflaridan kelib chiqqanligi tushuntirib borildi.

Astronomiya boʻlimining asosiy formulalarining tarkibiy qismlarini ingliz tili bilan solishtirib oʻrganish jadvali

N _o	Fizik kattaliklar	Physical quantity	Formula	SI units
1	Butun olam tortishish qonuni	Universal gravitation law	$F = G(m_1 m_2) / r^2$	N
2	Gravitatsion doimiy	Gravitational constant	$G = 6.67 \times 10^{-11}$	$N \cdot m^2 / kg^2$
3	Erkin tushish tezlanishi	Acceleration due to gravity	$g = GM / R^2$	m / s^2
4	Birinci kosmik tezlik	First cosmic velocity	$V_1 = \sqrt{GM / R}$	m/s
5	Ikkinchi kosmik tezlik	Escape velocity	$V_2 = \sqrt{2GM / R}$	m/s
6	Orbital tezlik	Orbital velocity	$v = \sqrt{GM / r}$	m/s
7	Keplerning uchinchi qonuni	Kepler's third law	$T^2 \propto r^3$	s^2
8	Aniq Kepler formulasi	Precise Kepler formula	$T^2 = 4\pi^2 r^3 / (GM)$	s^2
9	Yorugʻlik tezligi	Speed of light	$c = 3 \times 10^8$	m/s
10	Yorugʻlik yili	Light year	$1 \text{ ly} = c \cdot t$	m
11	Yulduz yorqinligi	Luminosity	$L = 4\pi R^2 \sigma T^4$	W
12	Stefan–Boltsman qonuni	Stefan–Boltzmann law	$E = \sigma T^4$	W / m^2
13	Absolyut yulduz kattaligi	Absolute magnitude	$M = m - \log(d/10)$	–
14	Qizil siljish	Red shift	$z = \Delta\lambda / \lambda$	–
15	Xabbl qonuni	Hubble's law	$v = H_0 d$	m/s
16	Zichlik	Density	$\rho = M / V$	kg / m^3
17	Aylanish davri	Orbital period	$T = 2\pi r / v$	s
18	Markazga intilma tezlanish	Centripetal acceleration	$a = v^2 / r$	m / s^2
19	Radiatsion bosim	Radiation pressure	$P = I / c$	Pa
20	Gravitatsion potensial	Gravitational potential	$U = -GMm / r$	J

	energiya	energy		
--	----------	--------	--	--

Talabalar NASA va ESA ilmiy materiallari bilan ishladi, inglizcha qisqa annotatsiyalar tuzdi, terminlarni ogʻzaki va yozma ravishda sharhladi. BU guruhida esa 26 talabaga anʼanaviy izohli-maʼruza metodi asosida dars oʻtildi.

Boshlangʻich va yakuniy diagnostik testlar, ogʻzaki nutq monitoringi hamda nazariy masalalarni izohlash sifati baholandi. Shuningdek, ingliz tili boʻyicha terminologik kompetensiya alohida indikatorlar asosida oʻlchandi.

Tahlil va natijalar.

Natijalar shuni koʻrsatdiki, AU guruhida astronomik kattaliklarni mazmunan anglash, qonunlarni konseptual tushunish hamda mustaqil ilmiy izoh berish koʻnikmasi yuqori darajada shakllandi. Yakuniy test natijalari guruh boʻyicha oʻrtacha 85 foizni tashkil etdi. BU guruhida esa bu koʻrsatkich 72 foiz atrofida boʻlib, astronomik fikrlash darajasi 14 foiz past ekani aniqlandi.

Ingliz tili boʻyicha AU guruh talabalarida terminologik lugʻat boyligi sezilarli oshdi, ilmiy matn tuzish qobiliyati rivojlandi. BU guruhida esa ingliz tili kompetensiyasida oʻsish kuzatilmadi. Faqat bir talaba yuqori natija koʻrsatdi, biroq uning ingliz tili boʻyicha B2 sertifikatga ega ekani va darsdan tashqari kurslarga qatnashi aniqlangan.

Xulosa va takliflar

Tadqiqot astronomiya fanini ingliz terminologiyasining semantik tahlili asosida oʻqitish modeli ikki yoʻnalishda samarali ekanini isbotladi: birinchidan, astronomik tafakkur chuqurlashdi; ikkinchidan, ingliz tilidagi akademik kompetensiya rivojlandi.

Taklif sifatida astronomiya darslarida terminologik-semantik tahlilni majburiy metod sifatida joriy etish, CLIL elementlarini kengaytirish hamda ingliz tilidagi ilmiy manbalar bilan tizimli ishlashni tavsiya etiladi.

AU guruhida integrativ model asosida darslar olib borildi, BU guruhida esa anʼanaviy metod qoʻllanildi. Natijalar shuni koʻrsatdiki, AU guruh talabalarida astronomik fikrlash, kattaliklarni mazmunan anglash va ingliz tilidagi ilmiy nutq kompetensiyasi sezilarli darajada rivojlandi, BU guruhida esa ingliz tili

ko'nikmalarida o'sish kuzatilmadi va astronomik fikrlash darajasi 14 foiz past bo'ldi. Tadqiqot fan va til integratsiyasining samaradorligini ilmiy asosda tasdiqlaydi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekiston strategiyasi. – T.: O'zbekiston, 2021. – 464 b.
2. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining “Xorijiy tillarni o'rganishni takomillashtirish bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida”gi qarori. – Toshkent, 19.01.2022, №34.
3. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining “Yoshlarni xorijiy tillarga o'qitish tizimi samaradorligini oshirish bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida”gi PQ-239-son Qarori. – Toshkent, 27.06.2024.
4. Latipov A., Rahimov A., Qodirov A., Ishmuxamedov H., Ramazonov A. Astronomiyadan ruscha-o'zbekcha terminologik lug'at. – T.: Fan, 2006. – 192 b.
5. Abduraxmonov E.B. Astronomiya fanini o'qitishda zamonaviy pedagogik texnologiyalar. – T.: Tafakkur, 2021. – 148 b.
6. Sharipov J.F., Ashurmatov R.G. Astronomiya fanini o'qitish metodikasi. – T.: Innovatsiya, 2022. – 176 b.
7. Najmiddinova D.O. Astronomiyadan terminologik va izohli lug'at yaratilishi // Aniq va tabiiy fanlarning rivojlanish istiqbollari. – 2024. – B. 562–563.
8. Bo'ronova Sh.A. Astronomiya sohasiga oid matnlarni ingliz tilidan o'zbek tiliga tarjima qilish muammolari // Oriental Renaissance. – 2025. – 5(4). – B. 32–36.
9. Omonov H.T., Xattabov A. Pedagogik texnologiyalar va pedagogik mahorat. – T.: Iqtisod-Moliya, 2013. – 240 b.
10. Xodjayev B.X. Umumiy pedagogika nazariyasi va amaliyoti. – T.: Sano-Standart, 2017. – 416 b.
11. Coyle D., Hood P., Marsh D. CLIL: Content and Language Integrated Learning. – Cambridge: Cambridge University Press, 2010. – 173 p.

12. Salimpour S., Fitzgerald M., Eriksson U. A descriptive overview of English-language publications in the field of Astronomy Education Research, 1898–2022 // Astronomy Education Journal. – 2024. – Vol. 4, No. 1.
13. Percy J.R. Teaching and Learning Astronomy: Effective Strategies for Educators Worldwide. – Cambridge: Cambridge University Press, 2015. – 354 p.
14. Matzner R.A. Dictionary of Geophysics, Astrophysics, and Astronomy. – Boca Raton: CRC Press, 2001. – 524 p.
15. Kutner M.L. Astronomy: A Physical Perspective. – 2nd ed. – Cambridge: Cambridge University Press, 2003. – 591 p.
16. <https://edu.uz>
17. <https://ziyonet.uz>
18. <https://nuu.uz>
19. <https://ilmiyanjumanlar.uz>
20. <https://pedagogs.uz>
21. <https://www.nasa.gov>
22. <https://www.esa.int>
23. <https://www.iau.org>
24. <https://astro4edu.org>