

e-ISSN 3060-5059

DOI: 10.67227



IJTIMOYIY-GUMANITAR SOHADA ILMIY-INNOVATSION TADQIQOTLAR

ILMIY METODIK JURNAL

Scientific and Innovative Research in
Social and Humanitarian Studies

Vol. 3 • Issue 9

2026



Founded in 2024



publishscience.uz



publish_science_journal@mail.ru



PEER REVIEWED • OPEN ACCESS

BO'LAJAK KIMYO FANI O'QITUVCHILARIDA EKOLOGIK ONG VA EKOLOGIK MADANIYAT TAMOYILLARINI SHAKLLANTIRISH

Abdullayeva Umidaxon G'ulomidinovna

Yursunova Nafisa Xoshimjon qizi

Farg'ona davlat universiteti, katta o'qituvchi (PhD).

e-mail: aumidaxon@mail.ru ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6115-2281>

Farg'ona davlat universiteti, talaba.

Annotatsiya.

Mazkur maqolada bo'lajak kimyo fani o'qituvchilarida ekologik ong va ekologik madaniyat tamoyillarini shakllantirishning pedagogik imkoniyatlari tahlil qilinadi. Tadqiqot Farg'ona davlat universitetida "Kimyo o'qitish metodikasi" yo'nalishining 3-bosqichida tahsil olayotgan 47 nafar talaba ishtirokida pedagogik tajriba-sinov asosida tashkil etildi. Talabalarning ekologik ongi va madaniyati kognitiv, qadriyatli-motivatsion, faoliyatli-amaliy va refleksiv mezonlar bo'yicha pre-test va post-test orqali baholandi. Ekologik keyslar, muammoli topshiriqlar, laboratoriya mashg'ulotlari va yashil kimyo tamoyillariga asoslangan faoliyatlardan foydalanish natijasida barcha mezonlar bo'yicha ijobiy dinamika qayd etildi. Olingan natijalar kimyo ta'limida "bilim – qadriyatli munosabat – amaliy faoliyat – refleksiya" ketma-ketligiga asoslangan integrativ yondashuvning samaradorligini ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: ekologik ong, ekologik madaniyat, bo'lajak kimyo o'qituvchisi, ekologik kompetentlik, yashil kimyo, ekologik ta'lim, pedagogik tajriba-sinov, refleksiya.

ФОРМИРОВАНИЕ ПРИНЦИПОВ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОЗНАНИЯ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ У БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ХИМИИ

Абдуллаева Умидахон Гуломидиновна

Юрсунова Нафиса Хошимжон кизи

Ферганский государственный университет, старший преподаватель (PhD).

Ферганский государственный университет, студентка.

Аннотация.

В статье анализируются педагогические возможности формирования экологического сознания и принципов экологической культуры у будущих учителей химии. Исследование было организовано на основе педагогического эксперимента с участием 47 студентов третьего курса направления «Методика преподавания химии» Ферганского государственного университета. Экологическое сознание и культура студентов оценивались посредством предварительного и итогового тестирования по когнитивному, ценностно-мотивационному, деятельностно-практическому и рефлексивному критериям. В результате использования экологических кейсов, проблемных заданий, лабораторных занятий и видов деятельности, основанных на принципах зелёной химии, была зафиксирована положительная динамика по всем критериям. Полученные результаты свидетельствуют об эффективности интегративного подхода в химическом образовании, основанного на последовательности «знание – ценностное отношение – практическая деятельность – рефлексия».

Ключевые слова: экологическое сознание, экологическая культура, будущий учитель химии, экологическая компетентность, зелёная химия, экологическое образование, педагогический эксперимент, рефлексия.

FORMATION OF THE PRINCIPLES OF ENVIRONMENTAL AWARENESS AND ENVIRONMENTAL CULTURE AMONG PROSPECTIVE CHEMISTRY TEACHERS

Abdullayeva Umidaxon G'ulomidinovna

Yursunova Nafisa Xoshimjon qizi

Fergana State University, Senior Lecturer (PhD).

Fergana State University, Student.

Abstract.

This article analyzes the pedagogical opportunities for developing environmental awareness and the principles of environmental culture among future chemistry teachers. The study was conducted as a pedagogical experiment involving 47 third-year students majoring in Chemistry Teaching Methodology at Fergana State University. The students' environmental awareness and culture were assessed through pre- and post-tests

according to cognitive, value-motivational, activity-practical, and reflective criteria. The use of environmental case studies, problem-based tasks, laboratory activities, and practices based on the principles of green chemistry resulted in positive dynamics across all criteria. The findings demonstrate the effectiveness of an integrative approach to chemistry education based on the sequence "knowledge – value-based attitude – practical activity – reflection."

Keywords: environmental awareness, environmental culture, future chemistry teacher, environmental competence, green chemistry, environmental education, pedagogical experiment, reflection.

Kirish. Bugungi kunda ekologik muammolarning global tus olishi, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish zarurati va atrof-muhitga antropogen ta'sirning kuchayishi ta'lim tizimi oldiga yangi vazifalarni qo'ymoqda. Kelajak avlodda ekologik savodxonlik, tabiatga mas'uliyatli munosabat va ekologik xavfsiz xulq-atvorni shakllantirishda tabiiy fanlar, ayniqsa, kimyo ta'limining imkoniyatlari katta. Kimyo atmosferadagi, suv va tuproqdagi o'zgarishlar, chiqindilar, zararli birikmalar va resurslardan foydalanishning ilmiy asoslarini tushuntirish bilan ekologik hodisalarni sabab-oqibat bog'lanishida anglashga xizmat qiladi.

Bo'lajak kimyo o'qituvchisining kasbiy tayyorgarligi faqat fan mazmunini egallash bilan cheklanmasligi kerak. U kelgusida o'quvchilarga kimyoviy jarayonlarning ekologik oqibatlarini tushuntirish, ekologik xavfni baholash va tabiatga mas'uliyatli munosabatni shakllantirishga qodir bo'lishi zarur. Shu sababli ekologik ong va ekologik madaniyat bo'lajak o'qituvchining kasbiy kompetentligiga kiruvchi muhim shaxsiy-kasbiy sifat sifatida qoraladi.

Ekologik ong tabiat va jamiyatning o'zaro bog'liqligini anglash, ekologik vaziyatni ilmiy tahlil qilish va inson faoliyatining oqibatlarini oldindan baholashni ifodalasa, ekologik madaniyat ushbu bilim va qarashlarning qadriyat, mas'uliyat va amaliy xulq-atvorda namoyon bo'lishini anglatadi. Demak, ekologik madaniyatni shakllantirish bilim, munosabat va faoliyat birligini talab qiladi.

Kimyo ta'limida atmosfera va suvning ifloslanishi, og'ir metallar, polimer chiqindilar, pestitsidlar, mineral o'g'itlar, maishiy kimyo vositalari hamda sanoat chiqindilarining ta'sirini o'rganish ekologik mazmunni real hayot bilan bog'laydi. Yashil kimyo, ekologik xavfsizlik va resurs tejamkorlik tamoyillariga asoslangan topshiriqlar esa talabanning muammoni aniqlash, sababini tushuntirish, yechimlarni taqqoslash va ekologik jihatdan maqbul qarorni asoslash ko'nikmalarini rivojlantiradi.

Shu nuqtayi nazardan, bo'lajak kimyo o'qituvchilarining ekologik ongini, ekologik qadriyatlarini va amaliy ekologik xulq-atvorini o'zaro uyg'unlikda rivojlantirish dolzarb pedagogik vazifadir. Mazkur maqolaning maqsadi bo'lajak kimyo fani o'qituvchilarida ekologik ong va ekologik madaniyat tamoyillarini shakllantirishning pedagogik imkoniyatlarini tahlil qilish hamda ekologik mazmunni kimyo ta'limiga integratsiyalash samaradorligini tajriba-sinov asosida baholashdan iborat.

MAVZUGA OID ADABIYOTLAR TAHLILI

Ekologik ong va ekologik madaniyatni shakllantirish muammosi xalqaro tadqiqotlarda ekologik ta'lim, barqaror rivojlanish uchun ta'lim, ekologik kompetentlik va yashil kimyo konsepsiyalari bilan bog'liq holda o'rganilgan. M. Chen, E. Jeronen va A. Wang yashil kimyoni o'qitishga bag'ishlangan tadqiqotlarni tahlil qilib, fanlararo, hamkorlikdagi va muammoli o'qitish ekologik ong, tizimli fikrlash hamda ekologik mas'uliyatni rivojlantirishini ko'rsatganlar [1].

S. Aydin Gunbatar, B. Ekiz Kiran, Y. Boz va E. S. Oztay yashil va barqaror kimyo ta'limiga oid izlanishlarni tizimli tahlil qilib, bo'lajak o'qituvchida predmet bilimlari bilan bir qatorda pedagogik mazmun bilimini va barqarorlik konsepsiyalarini o'quv jarayoniga tatbiq eta olish qobiliyatini shakllantirish zarurligini ta'kidlaydilar [2]. P. Nahlik va hammualliflar esa yashil kimyo tamoyillarini maktab ta'limiga moslashtirishda o'qituvchining yosh xususiyatlari, o'quv dasturi va real ekologik vaziyatlarni hisobga oluvchi pedagogik kompetensiyasi muhimligini asoslaydilar [3].

M. Karpudewan va N. J. Ahmad yashil va barqaror kimyo tamoyillarini "Kimyoni o'qitish metodikasi" kursining ma'ruza, mikrodars va loyiha faoliyatiga integratsiyalash modelini taklif qilganlar [4]. C. Widyantoro va hammualliflar keys asosida o'qitish, tajribaviy faoliyat va real ekologik obyektlarni tahlil qilish ekologik muammoni abstrakt tushunchadan amaliy yechim talab qiluvchi vaziyatga aylantirishini ko'rsatadilar [5].

Mahalliy tadqiqotlarda M. M. Aliqulova ekologik madaniyatni bilim, qadriyat, munosabat va amaliy faoliyat birligi sifatida talqin qilib, milliy pedagogik meros va ekologik qadriyatlarning ta'lim mazmuniga integratsiyasini muhim omil sifatida ko'rsatadi [6]. M. M. Murtozayeva bo'lajak pedagoglarning ekologik kompetentligini rivojlantirishda ekologik axborotlarni kasbiy fanlarga integratsiyalash, ekotreninglar, evristik topshiriqlar, ijodiy muammoli vaziyatlar va refleksiv faoliyatdan foydalanish zarurligini asoslaydi [7].

Rus pedagogik maktabida S. V. Aniskin bo'lajak o'qituvchi ekologik madaniyatining kognitiv, refleksiv-qadriyatli va faoliyat komponentlarini ajratadi [8]. Uning yondashuvida ekologik bilimlar tabiatni qadriyat sifatida qabul qilish hamda amaliy tabiatni muhofaza qilish faoliyati bilan birlashgandagina barqaror ekologik madaniyat yuzaga keladi. Mazkur qarashlar bo'lajak kimyo o'qituvchisining tayyorgarligida ham muhim, chunki kimyoviy jarayonlarni o'rganish ularning ekologik oqibatlari va mas'uliyatli qarorlar bilan bog'lanishi lozim.

Tahlil qilingan manbalarda ekologik bilim ekologik madaniyatning zarur, biroq yetarli bo'lmagan tarkibiy qismi sifatida ko'riladi. Bilim qadriyatli munosabat, amaliy faoliyat va refleksiya bilan birlashtirilganda uning kasbiy ahamiyati ortadi. Shunga qaramay, aynan bo'lajak kimyo o'qituvchilarining metodik tayyorgarligi doirasida ekologik ong va ekologik madaniyatni to'rtta mezon asosida yaxlit baholash masalasi qo'shimcha tajribaviy tadqiqotni talab etadi.

TADDIQOT METODOLOGIYASI

Mazkur tadqiqot Farg'ona davlat universitetida tashkil etilib, unda "Kimyo o'qitish metodikasi" yo'nalishining 3-bosqichida tahsil olayotgan jami 47 nafar talaba respondent sifatida ishtirok etdi. Tadqiqotning asosiy metodi pedagogik tajriba-sinov bo'lib, u aniqlovchi, shakllantiruvchi va nazorat bosqichlarida amalga oshirildi.

Aniqlovchi bosqichda talabalarning ekologik va kimyoviy bilimlari, ekologik muammolarga munosabati, amaliy qaror qabul qilish qobiliyati hamda o'z ekologik xatti-harakatlarini baholash ko'nikmalari pre-test orqali o'rganildi. Shakllantiruvchi bosqichda atmosfera, suv va tuproqning kimyoviy ifloslanishi, polimerlar, og'ir metallar, mineral o'g'itlar, pestitsidlar, laboratoriya chiqindilari va yashil kimyo tamoyillariga doir ekologik keyslar, muammoli topshiriqlar va amaliy mashg'ulotlardan foydalanildi.

Talabalar rivojlanishi to'rtta mezon bo'yicha baholandi: kognitiv mezon — ekologik-kimyoviy bilimlarning shakllanganligi; qadriyatli-motivatsion mezon — tabiatga mas'uliyatli munosabat va ekologik qadriyatlar; faoliyatli-amaliy mezon — ekologik vaziyatda asoslangan qaror va amaliy yechim taklif qila olish; refleksiv mezon — o'z xatti-harakati va kasbiy pozitsiyasini ekologik nuqtayi nazardan baholash. Har bir mezon bo'yicha natijalar yuqori, o'rta va past darajalarga ajratildi.

Nazorat bosqichida post-test o'tkazilib, pre-test va post-test ko'rsatkichlari son va foizlarda qiyoslandi. Foizlar respondentlarning umumiy soni — 47 nafar talaba asosida hisoblandi.

TAHLIL VA NATIJALAR

Pedagogik tajriba-sinov natijalari Farg'ona davlat universitetining "Kimyo o'qitish metodikasi" yo'nalishi 3-bosqichida tahsil olayotgan 47 nafar talabaning pre-test va post-test ko'rsatkichlari asosida tahlil qilindi. To'rtta mezon bo'yicha olingan natijalar 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval. Ekologik ong va ekologik madaniyatning pre-test va post-test natijalari

Mezon	Daraja	Pre-test n (%)	Post-test n (%)	O'zgarish, f.p.
Kognitiv	Yuqori	9 (19,1)	23 (48,9)	+29,8
	O'rta	20 (42,6)	19 (40,4)	-2,2
	Past	18 (38,3)	5 (10,6)	-27,7
Qadriyatli-motivatsion	Yuqori	11 (23,4)	24 (51,1)	+27,7
	O'rta	21 (44,7)	18 (38,3)	-6,4
	Past	15 (31,9)	5 (10,6)	-21,3
Faoliyatli-amaliy	Yuqori	8 (17,0)	21 (44,7)	+27,7
	O'rta	19 (40,4)	20 (42,6)	+2,2
	Past	20 (42,6)	6 (12,8)	-29,8
Refleksiv	Yuqori	9 (19,1)	22 (46,8)	+27,7
	O'rta	19 (40,4)	19 (40,4)	0,0
	Past	19 (40,4)	6 (12,8)	-27,6

Kognitiv mezon bo'yicha yuqori darajadagi talabalar ulushi 19,1% dan 48,9% gacha oshdi, ya'ni 29,8 foiz punktlilik o'sish kuzatildi. Past daraja esa 38,3% dan 10,6% gacha kamaydi. Bu o'zgarish ekologik mazmundagi kimyoviy topshiriqlar talabalarning ekologik muammoni kimyoviy sabab-oqibat bog'lanishida tushuntirish qobiliyatini kuchaytirganini ko'rsatadi.

Qadriyatli-motivatsion mezonda yuqori daraja 23,4% dan 51,1% gacha ko'tarildi. Past darajaning 31,9% dan 10,6% gacha qisqarishi talabalarning tabiatga va ekologik xavfsizlikka nisbatan mas'uliyatli munosabati kuchayganini anglatadi. Ayniqsa, plastik chiqindilar, og'ir metallar, pestitsidlar va mineral o'g'itlar bilan bog'liq keyslar ekologik qarorning axloqiy va kasbiy jihatlarini muhokama qilishga imkon berdi.

Faoliyatli-amaliy mezonda yuqori daraja 17,0% dan 44,7% gacha oshdi. Past daraja 42,6% dan 12,8% gacha kamaydi. Talabalar laboratoriya chiqindilarini toifalash, xavfli reagentlar miqdorini kamaytirish, tajribalarni yashil kimyo tamoyillariga moslashtirish va ekologik xavfsiz muqobil yechimlarni taklif qilishda ancha asoslangan qarorlar bera boshladilar.

Refleksiv mezonda yuqori daraja 19,1% dan 46,8% gacha oshdi. Past daraja 40,4% dan 12,8% gacha kamaydi. Bu talabalarning o'z ekologik xatti-harakatlari va bo'lajak o'qituvchi sifatidagi kasbiy mas'uliyatini chuqurroq tahlil qila boshlaganini ko'rsatadi.

2-jadval. Yuqori daraja ko'rsatkichlarining umumiy dinamikasi

Mezon	Pre-test, %	Post-test, %	O'sish, f.p.
Kognitiv	19,1	48,9	+29,8
Qadriyatli-motivatsion	23,4	51,1	+27,7
Faoliyatli-amaliy	17,0	44,7	+27,7
Refleksiv	19,1	46,8	+27,7
O'rtacha	19,7	47,9	+28,2

Umumlashtirilgan natijalarga ko'ra, to'rtta mezon bo'yicha yuqori darajaning o'rtacha ko'rsatkichi 19,7 % dan 47,9 % gacha ko'tarilib, 28,2 foiz punktlilik o'sishni tashkil etdi. Eng yuqori post-test natijasi qadriyatli-motivatsion

mezonda — 51,1 % qayd etildi. Kognitiv mezonda 48,9 %, refleksiv mezonda 46,8 %, faoliyatli-amaliy mezonda esa 44,7 % yuqori darajaga erishildi.

Natijalar ekologik ong va ekologik madaniyatni shakllantirishda faqat nazariy ma'lumot berish yetarli emasligini ko'rsatadi. Ekologik-kimyoviy bilimlar real vaziyat, qaror qabul qilish, amaliy topshiriq va refleksiya bilan birlashganda ta'limning samaradorligi ortadi. Shuning uchun bo'lajak kimyo o'qituvchilarini tayyorlashda "bilim — qadriyatli munosabat — amaliy faoliyat — refleksiya" ketma-ketligi metodik asos sifatida qo'llanishi maqsadga muvofiq.

XULOSA

Tadqiqot natijalari bo'lajak kimyo fani o'qituvchilarida ekologik ong va ekologik madaniyatni shakllantirish kasbiy-pedagogik tayyorgarlikning muhim tarkibiy qismi ekanini ko'rsatdi. Farg'ona davlat universitetida 47 nafar 3-bosqich "Kimyo o'qitish metodikasi" talabalari ishtirokida o'tkazilgan tajriba-sinovda ekologik mazmundagi keyslar, muammoli topshiriqlar, laboratoriya mashg'ulotlari va yashil kimyo tamoyillaridan foydalanish barcha mezonlarda ijobiy dinamikani ta'minladi.

Yuqori darajadagi o'rtacha ko'rsatkich 19,7 % dan 47,9 % gacha ko'tarilib, 28,2 foiz punktga o'sdi. Eng yuqori post-test natijasi qadriyatli-motivatsion mezonda 51,1 % bo'ldi. Natijalar ekologik bilimlarni qadriyatli munosabat, amaliy faoliyat va refleksiya bilan integratsiyalash talabalarni ekologik muammolarni mustaqil tahlil qilish, asoslangan qaror qabul qilish va o'z kasbiy mas'uliyatini anglashga yo'naltirishini tasdiqlaydi.

Shu sababli oliy pedagogik ta'limda ekologik mazmunni "Kimyoni o'qitish metodikasi" va boshqa kimyo fanlariga tizimli integratsiyalash, yashil kimyo elementlari, ekologik keyslar va refleksiv topshiriqlardan muntazam foydalanish tavsiya etiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Chen M., Jeronen E., Wang A. What Lies Behind Teaching and Learning Green Chemistry to Promote Sustainability Education? A Literature Review // *International Journal of Environmental Research and Public Health*. – 2020. – Vol. 17, No. 21. – Article 7876. – DOI: [10.3390/ijerph17217876](https://doi.org/10.3390/ijerph17217876)
2. Aydin Gunbatar S., Ekiz Kiran B., Boz Y., Oztay E. S. A Systematic Review of Green and Sustainable Chemistry Training Research with Pedagogical Content Knowledge Framework: Current Trends and Future Directions // *Chemistry Education Research and Practice*. – 2025. – Vol. 26. – P. 34–52. – DOI: [10.1039/D4RP00166D](https://doi.org/10.1039/D4RP00166D)
3. Nahlik P., Kempf L., Giese J., Kojak E., Daubenmire P. L. Developing Green Chemistry Educational Principles by Exploring the Pedagogical Content Knowledge of Secondary and Pre-Secondary School Teachers // *Chemistry Education Research and Practice*. – 2023. – Vol. 24. – P. 283–298. – DOI: [10.1039/D2RP00229A](https://doi.org/10.1039/D2RP00229A)
4. Karpudewan M., Ahmad N. J. Educating for a Sustainable Future: A Pedagogical Model for Green and Sustainable Chemistry in a Teacher Education Program // *Green Chemistry Letters and Reviews*. – 2026. – Vol. 19, No. 1. – DOI: [10.1080/17518253.2026.2651479](https://doi.org/10.1080/17518253.2026.2651479)
5. Widyantoro C., Han J. Y., Ong J. S. H., Goh K. H., Fung F. M. Teaching Sustainability Through Green Chemistry: An Experiential Learning Approach // *Journal of Chemical Education*. – 2025. – Vol. 102, No. 7. – P. 2743–2754. – DOI: [10.1021/acs.jchemed.4c01476](https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.4c01476)
6. Aliqulova M. M. *Bo'lajak pedagoglarning ekologik madaniyatini rivojlantirish asoslari: monografiya*. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2015. – 188 b. – [Manba](#)
7. Murtozayeva M. M. *Oliy ta'lim muassasalarida bo'lajak pedagoglarning ekologik kompetentligini rivojlantirish mexanizmlarini takomillashtirish* : pedagogika fanlari doktori (DSc) dissertatsiyasi. – Toshkent, 2022. – [Manba](#)
8. Анишкин С. В. *Формирование экологической культуры будущего учителя в процессе обучения в педагогическом университете* : диссертация. – [Источник](#)
9. González-García P. J., Marbà-Tallada A., Espinet M. A Model of Curricular Content for the Educational Reconstruction of Green Chemistry // *Chemistry Education Research and Practice*. – 2023. – Vol. 24. – P. 1190–1203. – DOI: [10.1039/D3RP00063J](https://doi.org/10.1039/D3RP00063J)
10. Murtozayeva M. M. Zamonaviy ta'limni raqamlashtirish jarayonlari va talabalarda ekopedagogik kompetentlikni rivojlantirish istiqbollari // *Ta'lim maydoni tendensiyalari*. – 2025. – Vol. 1, No. 1. – B. 35–39. – DOI: [10.5281/zenodo.15362107](https://doi.org/10.5281/zenodo.15362107)