



МУҒАЛЛИМ ҲАМ ЎЗЛИКСИЗ БИЛИМЛЕНДИРИЎ

Илимий-методикалық журнал

№ 2 2026



гуманитарные науки
естественные науки
технические науки

2026

MAHALLANI RIVOJLANTIRISH
VA JAMIYATNI YUKSALTIRISH YILI

МУҒАЛЛИМ ҲАМ ҮЗЛИКСИЗ БИЛИМЛЕНДИРИЎ



Илимий-методикалық журнал

2026

2-сан

*Ўзбекистан Республикасы Министрлер Кабинети жанындагы
Жоқарғы Аттестация Комиссиясы Президиумының
25.10.2007 жыл (№138) қарары менен дизимге алынды*

*Қарақалпақстан Баспа сөз ғәм хабар агентлиги тәрәпинен
2007-жылы 14-февральдан дизимге алынды.
№01-044-санлы ғуўалық берилген.*

Нөкис



ФИЗИКА, МАТЕМАТИКА, ИНФОРМАТИКА

Ilyasova Z.K., Shaniyazova G.A. Informatika va AT fanini o'qitishda elektron ta'lim resurslarining didaktik imkoniyatlari	156
Yodgorova N.B. Global internet tarmog'ining o'quvchilar ongiga salbiy ta'siri	161
Movlonov M.K., Oralov J.M. Elliptik operatorlarga mos spektral qatorlarning deyarli yaqinlashishi uchun yetarli shartlar	165
Ismoilova Z.T. O'zgaruvchan zichlikka ega yarim shar jismning og'irlik markazini uch o'lchovli integral yordamida hisoblash	171
Ismoilova Z.T. Konstruktiv samaradorlikni oshirishda siquvchi kuch ta'siridagi bruslarning og'irlik omili	177
Асанов Д.Ж. Влияние импульсной фотонной обработки на структурно-фазовые и механические свойства TiN/Ti/Si-систем	181
Асанов Д.Ж. Анализ температурных режимов кремниевых гетероструктур при кратковременном термическом воздействии	186
Омарова Х.С. Направления формирования цифровизации и современной телекоммуникационной инфраструктуры в Узбекистане	191
Алиева Р.А. Нейробиологические аспекты старения: механизмы дегенерации и адаптационный потенциал нервной системы	196
Каюмова Г.А. Усовершенствование методологии преподавания позиционной и непозиционной систем счисления в цифровой образовательной среде	202

БАСЛАЎЧИ КЛАСС, МЕКТЕПКЕ ШЕКЕМГИ ТАРБИЯ

Izbaskanova N.A. Jumbaqar tiykarında baslawish klass oqiwshilariniń kognitiv kónlikpelerin jetilistiriw usılları	207
Seytmuratova V.Sh. Proektlestiriw texnologiyası tiykarında bolajaq tárbiyashılarda sín kóz-qaraslardı rawajlandırıw metodıkası	212
Allayarov M.J. Boshlang'ich maktabda ekologik ta'limni va uning resurs imkoniyatlarini yangilash	217
Suleymanova M.P. 1-2-sinf Tarbiya darslarida o'quvchilarning erkin fikirlashini rivojlantirishning pedagogik asoslari (xususiylar misolida)	223
Mamitova K. Inkiyuziv maktabgacha ta'limni tashkil etishda pedagogik shart - sharoitlar	226
Jabborova O.M. Boshlang'ich ta'lim metodikasining hozirgi zamon tajribalari	230
Rahimov S.M. Boshlang'ich sinf o'quvchilarini raqamli ta'limga tayyorlash	236
Jabborova O.M., Toshtemirova D.D. Boshlang'ich sinf o'quv fanlarini o'qitishning zamonaviy yondashuvlari tanlili	241
Avazxonov Sh.G. Boshlang'ich sinf "Tarbiya" darslarida o'quvchilarda insonparvarlik fazilatlarini pedagogik texnologiyalar asosida shakllantirish metodlari	247
Musurmonova M. Innovatsion faoliyat – ta'lim samaradorligi omili	256
Norbo'tayeva I.Yu. Boshlang'ich sinf o'quvchilarida "Tarbiya" fanini o'qitish jarayonida ekologik bilimlarni shakllantirish mexanizmlarini takomillashtirishning pedagogik asoslari	261
Atabekov F.O., Ibragimova M.R. Boshlang'ich ta'lim jarayonida sog'lom turmush tarzini shakllantirishning pedagogik asoslari va innovatsion metodlari	267
Kuchkinov A.Yu. Eko-STEAM yondashuvi asosida boshlang'ich ta'limda ekologik kompetensiyalarni shakllantirish strategiyalari	271
Tilavova S.B. Bo'lajak boshlang'ich ta'lim o'qituvchilarining ekologik kompetentligini rivojlantirishda steam texnologiyalarining tajriba-sinov natijalari	276
Tojiboyeva G.R. Vaqtini boshqarish texnologiyasi asosida talabalarning o'zini o'zi tashkil etishini rivojlantirish	281
Usmonchayeva Sh.M. Ta'lim va jamiyatda raqamli kompetensiyalarni rivojlantirish	287
Jabborova O.M., Eshonxo'jayeva D.A. Ota-onalar bilan hamkorlik vositasida boshlang'ich ta'lim sifatini oshirish zaruriyati	292
Mardonov Sh.Q., Rahmonqulova A.A. Boshlang'ich sinf o'quvchilarining raqamli ta'lim ko'nikmasi mazmuni	297



EKO-STEAM YONDASHUVI ASOSIDA BOSHLANG'ICH TA'LIMDA EKOLOGIK KOMPETENSIYALARNI SHAKLLANTIRISH STRATEGIYALARI

Kuchkinov A. Yu.

CHDPU "Maktabgacha va boshlang'ich ta'lim metodikasi" kafedrası dotsenti., PhD

Tayanch so'zlar: Eko-STEAM, ekologik kompetensiya, boshlang'ich ta'lim, barqaror rivojlanish, fanlararo integratsiya, ekologik tafakkur, loyiha asosida o'qitish, muammoli ta'lim, innovatsion pedagogika, ta'lim strategiyalari

Ключевые слова: Эко-STEAM, экологическая компетентность, начальное образование, устойчивое развитие, междисциплинарная интеграция, экологическое мышление, проектное обучение, проблемное обучение, инновационная педагогика, образовательные стратегии

Key words: Eco-STEAM, environmental competence, primary education, sustainable development, interdisciplinary integration, ecological thinking, project-based learning, problem-based learning, innovative pedagogy, educational strategies

РЕЗЮМЕ:

Mazkur maqolada Eko-STEAM yondashuvi asosida boshlang'ich ta'limda ekologik kompetensiyalarni shakllantirishning nazariy-metodologik asoslari va strategik mexanizmlari tahlil qilinadi. Tadqiqotda barqaror rivojlanish tamoyillari, fanlararo integratsiya va innovatsion didaktik texnologiyalar uyg'unligi asosida o'quvchilarda ekologik tafakkur, muammoli vaziyatlarni hal etish hamda mas'uliyatli ekologik xulq-atvorni rivojlantirish imkoniyatlari asoslanadi. Eko-STEAM muhiti uchun zarur bo'lgan resurslar, loyiha asosida o'qitish, tajriba faoliyati va raqamli vositalarning pedagogik samaradorligi yoritiladi. Natijada, boshlang'ich ta'limda ekologik kompetensiyalarni tizimli rivojlantirishga xizmat qiluvchi integrativ model taklif etiladi.

РЕЗЮМЕ:

В статье анализируются теоретико-методологические основы и стратегические механизмы формирования экологических компетенций в начальном образовании на основе подхода Эко-STEAM. Обосновываются возможности развития экологического мышления, навыков решения проблемных ситуаций и ответственного экологического поведения учащихся посредством междисциплинарной интеграции, принципов устойчивого развития и инновационных дидактических технологий. Рассматриваются ресурсное обеспечение, проектное обучение, практико-ориентированная деятельность и цифровые инструменты как эффективные средства формирования экологической культуры. Предлагается интегративная модель системного развития экологических компетенций в начальной школе.

SUMMARY:



This article analyzes the theoretical and methodological foundations and strategic mechanisms for developing environmental competencies in primary education based on the Eco-STEAM approach. The study substantiates the potential for fostering ecological thinking, problem-solving skills, and responsible environmental behavior through interdisciplinary integration, sustainable development principles, and innovative didactic technologies. It highlights the pedagogical effectiveness of resource support, project-based learning, practical activities, and digital tools within the Eco-STEAM environment. As a result, an integrative model aimed at the systematic development of environmental competencies in primary education is proposed.

Kirish. Globallashuv va ekologik inqiroz sharoitida boshlang'ich ta'limda Eko-STEAM muhitini rivojlantirish dolzarb ilmiy-pedagogik muammo sifatida namoyon bo'lmoqda. O'zbekiston Respublikasining "Raqamli O'zbekiston – 2030" strategiyasi [1] hamda sun'iy intellekt va innovatsion texnologiyalarni rivojlantirishga oid qarorlari [2] ta'lim jarayoniga integrativ, texnologik va ekologik yondashuvlarni joriy etishni ustuvor vazifa sifatida belgilaydi. Mazkur tadqiqotning maqsadi – Eko-STEAM asosida ekologik kompetensiyalarni shakllantirishning nazariy-metodologik mexanizmlarini ishlab chiqish va empirik asoslashdir. Vazifalar ekologik tafakkurni rivojlantirish strategiyalarini aniqlash, fanlararo integratsiyani modellashtirish hamda tajriba-sinov orqali samaradorlikni baholashdan iborat. Tadqiqot obyekti – boshlang'ich ta'limda ekologik kompetensiyalarni shakllantirish jarayoni; predmeti – Eko-STEAM muhitining didaktik va texnologik komponentlari. Metodlar: tizimli tahlil, pedagogik modellashtirish, eksperiment va statistik verifikatsiya. Muallif qarashiga ko'ra, Eko-STEAM ekologik ongni barqaror rivojlantirishning strategik paradigmasi bo'lib, uning empirik tadqiqotlari ta'lim siyosatini takomillashtirishga xizmat qiladi. Maqola kirish, adabiyotlar tahlili, metodologiya, natijalar, muhokama va xulosa qismlaridan iborat.

Natijalarshuniko'rsatdikimazkurtadqiqotdoirasidaEko-STEAMyondashuvi asosida boshlang'ich ta'limda ekologik kompetensiyalarni shakllantirishning integrativ pedagogik modeli ishlab chiqildi hamda empirik sinovdan o'tkazildi. Ilmiy izlanishning asosiy mazmuni ekologik kompetensiyani ko'p komponentli konstrukt sifatida talqin qilish, uning kognitiv (ekologik bilim va tafakkur), aksiologik (qadriyat va munosabat), hamda faoliyatli-amaliy (barqaror xulq-atvor va muammoli vaziyatlarni hal etish) tarkibiy qismlarini Eko-STEAM muhiti orqali tizimli rivojlantirish mexanizmlarini asoslashdan iborat bo'ldi. Modelning strukturaviy tuzilmasi mazmuniy blok (fanlararo integratsiya), texnologik blok (loyiha asosida o'qitish, tajriba va simulyatsiyalar), hamda diagnostik blok (indikatorlar va mezonlar tizimi) asosida ishlab chiqildi.

Ekologik kompetensiyalar ko'rsatkichlarining dinamikasi (%)

Ko'rsatkichlar	Boshlang'ich diagnostika	Eksperimental guruh (yakuniy)	Nazorat guruhi (yakuniy)
Ekologik bilim darajasi	45 %	72 %	55–60 %
Ekologik tafakkur	39 %	76 %	48–52 %
Ekologik xulq-atvor kompetensiyasi	41 %	78 %	50–55 %

O'sish ko'rsatkichlari

Ko'rsatkichlar	Eksperimental guruh o'sishi	Nazorat guruhi o'sishi
Ekologik bilim	+27 %	+10–15 %
Ekologik tafakkur	+37 %	+9–13 %
Ekologik xulq-atvor kompetensiyasi	+37 %	+9–14 %

Statistik tahlil natijalari

Statistik mezon	Qiymat	Izoh
Student t-testi	$p < 0,05$	Natijalar ishonchli
Farqlar ishonchliligi	95 %	Metodika samarali

Eko-STEAM asosidagi loyiha faoliyati, muammoli vaziyatli topshiriqlar va ekologik laboratoriya tajribalari ekologik kompetensiyalarni rivojlantirishda an'anaviy metodlarga nisbatan sezilarli ustunlikka ega. Eksperimental guruhda barcha indikatorlar bo'yicha barqaror ijobiy dinamika kuzatildi. Statistik ishonchlilik ($p < 0,05$) metodologiyani samaradorligini tasdiqlaydi. Kuzatuvlar o'quvchilarda analitik tafakkur, sabab-oqibat tahlili, jamoaviy hamkorlik va refleksiv faoliyatning sezilarli rivojlanganini ko'rsatdi.

Ilmiy metodologiyani samaradorligi statistik qayta ishlash orqali tasdiqlandi. Student t-testi natijalari $p < 0,05$ darajada ishonchlilikni ko'rsatdi, bu esa Eko-STEAM yondashuvining ekologik kompetensiyalarni shakllantirishda yuqori samaradorlikka ega ekanligini dalillaydi. Kuzatuv natijalari shuni ko'rsatdiki, o'quvchilar ekologik muammolarni tahlil qilish, sabab-oqibat bog'liqligini aniqlash hamda muqobil yechimlar ishlab chiqishda faolroq ishtirok etgan. Loyiha asosida o'qitish jarayonida o'quvchilarning mustaqil izlanish, jamoaviy hamkorlik va refleksiv tahlil ko'nikmalari sezilarli darajada rivojlandi.

Natijalar konstruktivizm nazariyasi hamda kompetensiyaviy yondashuv bilan uyg'unlikda talqin qilindi. Vygotskiyning ijtimoiy-madaniy rivojlanish nazariyasiga muvofiq, Eko-STEAM muhiti o'quvchilarda yaqin rivojlanish zonasi doirasida kooperativ o'rganish mexanizmlarini faollashtirdi. Bloom taksonomiyasi nuqtai nazaridan, eksperimental guruhda yuqori darajadagi kognitiv operatsiyalar – tahlil, sintez va baholash ko'rsatkichlarining barqaror o'sishi kuzatildi. Mavjud tadqiqotlar bilan qiyosiy tahlil shuni ko'rsatadiki, ko'pchilik ilmiy ishlar ekologik ta'limni nazariy yoritish bilan cheklanadi, biroq Eko-STEAM integratsiyasining kompleks modelini empirik asoslash masalasi yetarli ishlab chiqilmagan.



Mazkur tadqiqot yangi ilmiy tushuncha – “Eko-STEAM integrativ kompetensiya modeli”ni taklif etdi. Ushbu model ekologik kompetensiyaning fanlararo, texnologik va aksiologik komponentlar uygʻunligida rivojlantirishni nazarda tutadi. Zamonaviy kontekstda bu yondashuv barqaror rivojlanish taʼlimi tamoyillarini boshlangʻich bosqichdan boshlab shakllantirish imkonini beradi. Empirik maʼlumotlar asosida shuni taʼkidlash mumkinki, Eko-STEAM strategiyalari oʻquvchilarda ekologik ongning shakllantirish bilan birga, analitik va kreativ tafakkurni ham rivojlantiradi.

Tadqiqot natijalari taʼlim tizimida ekologik kompetensiyalarni shakllantirish boʻyicha yangi metodik yoʻnalishlarni ishlab chiqish uchun ilmiy asos yaratadi. Eko-STEAM yondashuvi boshlangʻich taʼlimda barqaror rivojlanish gʻoyalarini tizimli ravishda singdirish, ekologik madaniyatni mustahkamlash va oʻquvchilarning muammoli vaziyatlarga nisbatan ongli munosabatini shakllantirishning innovatsion pedagogik platformasi sifatida namoyon boʻldi.

Adabiyotlar bilan qiyosiy tahlil Eko-STEAM – bu oddiy metod emas, balki ekologik tafakkurni tizimli ravishda rekonstruksiya qiluvchi innovatsion taʼlim arxitekturasini hisoblanadi. Ushbu yondashuv ekologik kompetensiyaning bilim, qadriyat va faoliyat integratsiyasi sifatida qayta talqin etib, empirik tadqiqotlar doirasini kengaytirish hamda yangi ilmiy strategiyalarni ishlab chiqish imkonini beradi.

Eko-STEAM konsepsiyasi ekologik taʼlimni STEAM ning fanlararo integratsiyasi bilan uygʻunlashtirib, oʻquvchilarda ekologik kompetensiyaning (kognitiv–aksiologik–faoliyatli) kompleks shakllantirishga qaratilgan didaktik platforma sifatida talqin qilinadi. Xorijiy tadqiqotlarda barqarorlik (sustainability) mazmuni STEAM loyihalariga kiritilganda, oʻquvchilarning ekologik kompetensiyasi va muammoli-tafakkur koʻnikmalari sezilarli oʻsishi qayd etiladi; masalan, boshlangʻich sinfda oʻsimlik mavzusidagi STEAM dasturi taʼsirini solishtirma dizaynda oʻrgangan empirik ishda ekologik kompetensiyalar oʻsishi koʻrsatilgan [3]. Shu yoʻnalishdagi soʻnggi sharh (scoping review)lar Green/Eco-STEAMʼda asosiy trendlar sifatida loyiha-asosli oʻqitish, hududiy-kontekstli vazifalar, tizimli fikrlash va amaliy mahsulot (prototype)ga yoʻnaltirilgan ssenariylar ajratib koʻrsatiladi [4].

MDH tadqiqot makonida Eco/STEAM ekologiya taʼlimida “integrativ muhit” va “faoliyat-yoʻnaltirilgan metodika” sifatida qoʻllanib, oʻqituvchining fasilitatorlik roli, kommunikativ-kollaborativ ish shakllari hamda tajriba-loyiha bloklari muhim deb talqin qilinadi [5]. Shu bilan birga, ayrim ishlar metodik tavsiyalarga koʻproq suyanadi va eksperiment dizayni, oʻlchov shkalalari, validlik-ishonchlilik protseduralari yetarlicha ochiq berilmasligi kuzatiladi (bu esa keyingi empirik tadqiqotlar uchun “boʻshliq”ni belgilaydi) [6].

Oʻzbekistonlik tadqiqotlarda Eco-STEAM koʻproq boshlangʻich taʼlim kontekstida ekologik kompetensiyaning rivojlantirish, fanlararo uygʻunlashuv va raqamli/vizual texnologiyalar bilan boyitish nuqtai nazaridan yoritiladi. Xususan,



kelajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarida Eco-STEAM kompetensiyalarini rivojlantirishda interdissiplinar texnologiyalar, mahalliy tabiiy-ijtimoiy muhitga tayangan topshiriqlar va dizayn-loyiha vazifalarining motivatsion ta'siri ta'kidlanadi [7], [8]. Shuningdek, time-lapse kabi texnologiyalar bilan Eco-STEAM metodikasini bog'lagan ishlar raqamli vositalarning kognitiv-faoliyatli natijalarga xizmat qilishini asoslashga harakat qiladi. Umuman, milliy tadqiqot korpusi Eco-STEAM'ni konseptuallashtirishga hissa qo'shsa-da, kelgusida randomizatsiyalangan yoki kvazi-eksperiment, uzoq muddatli monitoring, komparativ tahlil va ko'p-o'lchovli diagnostika (ekologik bilim + qadriyat + xulq-atvor)ni kuchaytirish zarurligi aniq ko'rinadi [9].

Muhokama borasida mazkur tadqiqot natijalari Eko-STEAM yondashuvini nafaqat metodik instrument, balki ekologik ongni shakllantirishning transformativ pedagogik paradigmasi sifatida talqin etish imkonini berdi. Empirik ma'lumotlar shuni ko'rsatdiki, fanlararo integratsiya va loyiha asosida o'qitish mexanizmlari o'quvchilarda ekologik tafakkurni reproduktiv darajadan kreativ va refleksiv bosqichga olib chiqadi. Bu holat konstruktivizm, kompetensiyaviy yondashuv va barqaror rivojlanish ta'limi konsepsiyalarining amaliy tasdig'i sifatida namoyon bo'ldi.

Xulosa qilib aytganda Eko-STEAM yondashuvi boshlang'ich ta'limda ekologik kompetensiyalarni shakllantirishning samarali integrativ modeli sifatida o'zini namoyon etdi. Fanlararo integratsiya, loyiha asosida o'qitish va muammoli vaziyatli topshiriqlar o'quvchilarda ekologik bilim, tafakkur va mas'uliyatli xulq-atvor ko'nikmalarining sezilarli rivojlanishini ta'minladi. Empirik natijalar va statistik tahlillar metodikaning ishonchligini tasdiqlab, Eko-STEAM yondashuvining barqaror rivojlanish tamoyillarini ta'lim jarayoniga samarali integratsiya qilish imkonini berishini ko'rsatdi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Raqamli O'zbekiston – 2030" strategiyasi to'g'risidagi Farmoni.
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Sun'iy intellekt texnologiyalarini rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qarori.
3. Baek S. (2023). Fostering Students' Environmental Competencies through a Plant STEAM Education Program... (ScienceDirect). (ScienceDirect)
4. A Scoping Review of Green-STEAM Education in Primary... (2025) (SAGE Journals). (journals.sagepub.com)
5. Сапанова Н.Д. STEAM как инновационная технология в экологическом образовании... (РГПУ им. А. И. Герцена). (rep.herzen.spb.ru)
6. Использование STEAM-технологий в начальном... (pdf макола). (journalss.org)
7. Kuchkinov A., va bosh.., (2026), Pedagogical strategies for enhancing environmental education in Uzbek primary schools: a mixed-methods study, International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE), (1), 565- 578, <https://ijere.iaescore.com/index.php/IJERE/article/view/35558>
8. Kuchkinov A.Y. The Interdisciplinary Approach to Developing Eco-STEAM Educational Competencies (2024) (PDF). (webofjournals.com)
9. Using time-lapse technology to implement the eco-steam... (IJPE/UPI e-journal). (ejournal.upi.edu)