

STEAM TA'LIMIDA EKOLOGIK KONTEKSTLARNING 7-SINF FIZIKA FANIDAGI AHAMIYATI

Otarbaev Amangeldi Edilbekovich – assistent o'qituvchi

andarayza@gmail.com

Ajiniyoz nomidagi Nukus davlat pedagogika instituti

ЗНАЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ КОНТЕКСТОВ В STEAM-ОБРАЗОВАНИИ
В ФИЗИКЕ 7-ГО КЛАССА

Otarbaev Amangeldi Edilbekovich – ассистент преподаватель

Нукусский государственный педагогический институт имени Ажинияза

THE IMPORTANCE OF ECOLOGICAL CONTEXTS IN STEAM EDUCATION
IN 7TH GRADE PHYSICS

Otarbaev Amangeldi Edilbekovich – assistant teacher

Nukus State Pedagogical Institute named after Ajiniyaz

Tayanch so'zlar: STEAM ta'limi, ekologik kontekst, fizika fani, 7-sinf, fanlararo integratsiya, ekologik madaniyat.

Rezyume. Mazkur maqolada umumta'lim maktablarining 7-sinf fizika darslarida STEAM ta'limi asosida ekologik kontekstlardan foydalanishning ilmiy-metodik jihatlari batafsil yoritilgan. Tadqiqotda ekologik muammolarni STEAM yondashuvi bilan integratsiyalash orqali o'quvchilarning fanga qiziqishi oshishi, nazariy bilimlarni amaliyot bilan bog'lash va ekologik madaniyatni shakllantirishning samarali usullari ko'rib chiqilgan. Maqolada shuningdek, ekologik yo'naltirilgan STEAM loyihalari, darslarni tashkil etish usullari, mini-loyihalar va amaliy topshiriqlar orqali kutilayotgan pedagogik natijalar tahlil qilingan, ilmiy-metodik tavsiyalar taqdim etilgan.

Ключевые слова: STEAM-образование, экологический контекст, физика, 7-й класс, междисциплинарная интеграция, экологическая культура.

Резюме. В данной статье подробно освещены научно-методические аспекты использования экологических контекстов на основе STEAM-образования на уроках физики 7-го класса общеобразовательных школ. В исследовании рассмотрены эффективные методы повышения интереса учащихся к предмету, связи теоретических знаний с практикой и формирования экологической культуры путем интеграции экологических проблем с STEAM-подходом. В статье также анализируются экологически ориентированные STEAM-проекты, методы организации уроков, ожидаемые педагогические результаты посредством мини-проектов и практических заданий, представлены научно-методические рекомендации.

Key words: STEAM education, environmental context, physics, 7th grade, interdisciplinary integration, environmental culture.

Summary. This article details the scientific and methodological aspects of using ecological contexts based on STEAM education in 7th-grade physics lessons in general education schools. The study examines effective methods for increasing students' interest in the subject, connecting theoretical knowledge with practice, and forming ecological culture through integrating environmental problems with the STEAM approach. The article also analyzes environmentally oriented STEAM projects, lesson organization methods, expected pedagogical outcomes through mini-projects and practical assignments, and provides scientific and methodological recommendations.

Kirish. Hozirgi globallashuv va ilmiy-texnik taraqqiyot sharoitida ta'lim tizimiga qo'yilayotgan talablar tubdan o'zgarib bormoqda. Umumta'lim maktablarida fanlarni, jumladan, fizika fanini o'qitishda o'quvchilarning faqat nazariy bilimlarini shakllantirish emas, balki ularni amaliy faoliyatga yo'naltirish, mustaqil va tanqidiy fikrlash ko'nikmalarini rivojlantirish muhim ahamiyat kasb etmoqda [1]. Shu sababli an'anaviy ta'lim yondashuvlari bilan bir qatorda zamonaviy pedagogik texnologiyalarni joriy etish zarurati yuzaga kelmoqda.

Adabiyotlar tahlili. Ta'lim amaliyotida keng tatbiq etilayotgan STEAM ta'limi fanlararo integratsiyaga asoslangan bo'lib, o'quvchilarning ilmiy bilimlarini texnologik, muhandislik va ijodiy faoliyat bilan uyg'unlashtirish imkonini beradi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, STEAM yondashuvi o'quvchilarning dars jarayonidagi faolligini oshiradi, ularni muammoli vaziyatlarni mustaqil hal qilishga undaydi hamda olingan bilimlarni real hayotda qo'llashga o'rgatadi [2].

Bugungi kunda ekologik muammolarning keskinlashuvi, atrof-muhit muhofazasi va tabiiy resurslardan oqilona foydalanish masalalari jamiyat hayotining muhim yo'nalishlaridan biriga aylangan. Ushbu

holat ta'lim tizimida ekologik tarbiyani kuchaytirishni taqozo etadi. Ekologik ta'lim o'quvchilarda tabiatga nisbatan mas'uliyatli munosabatni shakllantirish bilan birga, barqaror rivojlanish g'oyalarini anglashga xizmat qiladi [3]. Fizika fani esa tabiat hodisalarini ilmiy asosda tushuntirish orqali ekologik muammolarni tahlil qilish uchun keng imkoniyatlar yaratadi.

7-sinf fizika kursi o'quvchilarning fizika faniga oid dastlabki bilim va tushunchalarni egallash bosqichi bo'lib, aynan shu davrda fanga bo'lgan qiziqishning shakllanishi muhim ahamiyatga ega. Fizik hodisalarni ekologik kontekstlar bilan bog'lab o'qitish, xususan, energiya tejamkorligi, issiqlik jarayonlari va tabiatdagi fizik o'zgarishlarni tahlil qilish orqali o'quvchilarning mavzularni chuqurroq anglashiga erishish mumkin [4].

Shu nuqtayi nazardan, 7-sinf fizika darslarida STEAM ta'limi asosida ekologik kontekstlardan foydalanish o'quvchilarning bilim olishga bo'lgan motivatsiyasini oshirish, ekologik madaniyatni shakllantirish hamda fanlararo kompetensiyalarni rivojlantirishda samarali pedagogik vosita hisoblanadi [5]. Mazkur maqolada ushbu yondashuvning ilmiy-metodik ahamiyati tahlil qilinadi.

Usullari. Mazkur tadqiqot umumta'lim maktablarida 7-sinf fizika fanini o'qitish jarayonida STEAM ta'limi asosida ekologik kontekstlardan foydalanishning ta'limiy samaradorligini aniqlashga qaratilgan bo'lib, unda pedagogik tadqiqotlarning nazariy va amaliy usullaridan kompleks tarzda foydalanildi. Tadqiqot jarayonida o'quvchilarning yosh va psixologik xususiyatlari, fizika fanining mazmuni hamda ekologik ta'limning tarbiyaviy imkoniyatlari hisobga olindi.

Tadqiqotning dastlabki bosqichida nazariy tahlil usuli qo'llanildi [6]. Ushbu bosqichda STEAM ta'limiga oid ilmiy-pedagogik adabiyotlar, fizika fanini o'qitish metodikasiga doir manbalar hamda ekologik ta'lim bo'yicha ilmiy tadqiqotlar o'rganildi va tahlil qilindi. Olingan ma'lumotlar asosida 7-sinf fizika kursida ekologik kontekstlardan foydalanishning metodik imkoniyatlari aniqlashtirildi hamda tadqiqotning konseptual asoslari ishlab chiqildi.

Keyingi bosqichda pedagogik kuzatish usulidan [7] foydalanildi. Kuzatish jarayonida o'quvchilarning STEAM elementlari joriy etilgan fizika darslaridagi faolligi, darsga bo'lgan qiziqishi, muammoli vaziyatlarga munosabati va jamoaviy ishlash ko'nikmalari tahlil qilindi. Kuzatishlar tizimli ravishda olib borilib, o'quvchilarning o'quv faoliyatidagi o'zgarishlar muntazam qayd etildi.

Tadqiqotda tajriba-sinov usuli muhim o'rin egalladi. Tajriba jarayonida 7-sinf fizika darslari STEAM ta'limi va ekologik kontekstlar asosida tashkil etildi. Jumladan, energiya tejamkorligi, issiqlik almashinuvi va tabiiy resurslardan foydalanish mavzulari ekologik muammolar bilan bog'lab o'qitildi. Darslar davomida o'quvchilar kichik guruhlariga bo'linib, ekologik yo'naltirilgan mini-loyihalar va amaliy topshiriqlarni bajarishdi.

Shuningdek, taqqoslash usuli orqali an'anaviy darslar bilan STEAM va ekologik kontekst asosida tashkil etilgan darslar natijalari o'zaro solishtirildi. Taqqoslash jarayonida o'quvchilarning mavzuni tushunish darajasi, darsdagi ishtiroki hamda fanga bo'lgan qiziqishidagi farqlar aniqlandi. Ushbu usul tadqiqot natijalarining ishonchligini ta'minlashga xizmat qildi.

Tadqiqot davomida tahlil va umumlashtirish usullari [8] ham keng qo'llanildi. Olingan natijalar tizimlashtirilib, STEAM ta'limida ekologik kontekstlardan foydalanishning pedagogik samaradorligi bo'yicha umumiy xulosalar chiqarildi. Tadqiqot natijalari asosida 7-sinf fizika darslarini tashkil etish bo'yicha ilmiy-metodik tavsiyalar ishlab chiqildi.

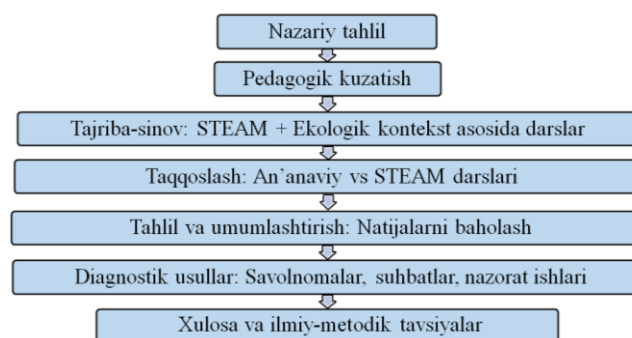
Bundan tashqari, diagnostik usullar [9] yordamida o'quvchilarning fizika faniga bo'lgan qiziqishi va ekologik savodxonlik darajasidagi o'zgarishlar aniqlandi. Savolnomalar, og'zaki suhbatlar va kichik nazorat topshiriqlari orqali o'quvchilarning bilim va munosabatlari tahlil qilindi. Ushbu usullar tadqiqot natijalarining har tomonlama va obyektiv bo'lishini ta'minladi.

Mazkur tadqiqot quyidagi bosqichlar orqali olib borildi: nazariy tahlil, kuzatish, tajriba-sinov, taqqoslash, tahlil va umumlashtirish, diagnostik usullar. Ushbu usullar bir-birini to'ldirgan holda, tadqiqot natijalarining ishonchligini oshirdi.

1. Tadqiqot usullarini jadval ko'rinishida tasniflash

Usul	Maqsad	Amalga oshirish shakli
Nazariy tahlil	STEAM ta'limi va ekologik ta'lim bo'yicha nazariy asoslarni aniqlash	Pedagogik va ilmiy adabiyotlar, maqolalar, metodik qo'llanmalarni o'rganish
Pedagogik kuzatish	O'quvchilarning darsdagi faolligi va STEAM elementlarini qabul qilishini aniqlash	Dars jarayonida o'quvchilarning faoliyatini tizimli kuzatish
Tajriba-sinov	STEAM + ekologik kontekst asosida darslarni sinash va baholash	Mini-loyihalar, guruh ishlari, amaliy topshiriqlar orqali sinov
Taqqoslash	An'anaviy va STEAM metodikasi asosida o'tilgan darslar natijalarini solishtirish	O'quvchilarning bilim darajasi, faolligi va qiziqishi bo'yicha baholash
Tahlil va umumlashtirish	Natijalarni tizimlashtirish va xulosalar chiqarish	Kuzatish va tajriba natijalarini jadval va diagrammalar asosida tahlil qilish
Diagnostik usullar	O'quvchilarning fanga bo'lgan iziqishi va ekologik savodxonligini aniqlash	Savolnomalar, og'zaki suhbatlar, kichik nazorat ishlari

2. Tadqiqot jarayonini sxema ko'rinishida ifodalash



Izoh: Har bir bosqich keyingi bosqichga zanjirli tarzda bog'langan bo'lib, tadqiqot natijalarining ishonchliligi va kompleksligini ta'minlaydi.

Natijalar. Mazkur tadqiqot jarayonida 7-sinf o'quvchilari bilan STEAM ta'limi va ekologik kontekst asosida o'tilgan darslar natijalari sistemati ravishda tahlil qilindi. Natijalar o'quvchilarning darsdagi faolligi, mavzuni tushunish darajasi va ekologik savodxonligi bo'yicha olingan ko'rsatkichlarni o'z ichiga oladi.

1. O'quvchilarning darsga faolligi va qiziqishi

Pedagogik kuzatish va tajriba-sinov natijalariga ko'ra, STEAM metodikasi asosida tashkil etilgan darslarda o'quvchilarning faolligi sezilarli darajada oshgan. Masalan, energiya tejamkorligi va issiqlik almashinuvi mavzulari ekologik kontekst bilan bog'langanda, o'quvchilar guruhlarida muammoli vaziyatlarni tahlil qilish va mini-loyihalar bajarishga faolroq qatnashgan.

O'quvchilarning ishtiroki	An'anaviy dars (%)	STEAM + ekologik kontekst (%)
Faol qatnashganlar	42	78
Passiv qatnashganlar	58	22

Izoh: Ushbu natija o'quvchilarning faolligi STEAM va ekologik kontekst asosida o'tilgan darslarda deyarli ikki barobar oshganini ko'rsatadi.

2. Mavzuni tushunish darajasi

Tajribadan olingan ma'lumotlar shuni ko'rsatadiki, ekologik kontekstlar bilan bog'langan darslar mavzularni tushunish va konseptual fikrlash darajasini oshiradi. O'quvchilarga issiq suv tizimlaridagi energiya yo'qotishlarini kamaytirish, shahar ekologiyasi va fizik jarayonlarni tahlil qilish kabi amaliy topshiriqlar berilganda, ular o'z bilimlarini real hayotiy masalalar bilan bog'lay olishdi.

Baholash mezonlari	An'anaviy dars (%)	STEAM + ekologik kontekst (%)
Yaxshi tushunganlar	38	72
O'rta tushunganlar	46	22
Kam tushunganlar	16	6

Izoh: Mavzuni tushunish ko'rsatkichi an'anaviy metodga nisbatan 34% ga oshgan.

3. Ekologik savodxonlik va mas'uliyat

Tadqiqot davomida o'quvchilarning ekologik savodxonligi va tabiatga mas'uliyatli munosabatini aniqlash uchun **diagnostik usullar** (savolnomalar va suhbatlar) qo'llanildi. Natijalar shuni ko'rsatdiki, STEAM va ekologik kontekst asosida o'tilgan darslar o'quvchilarda quyidagi xususiyatlarni shakllantirdi:

- Tabiiy resurslardan oqilona foydalanishga qiziqish (65% o'quvchilar)
- Energiya va suvni tejashga oid amaliy bilimlarni qo'llash (58%)
- Ekologik masalalarni jamoa bilan muhokama qilish ko'nikmasi (70%)

Muhokama. Mazkur tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, 7-sinf fizika darslarida STEAM ta'limi asosida ekologik kontekstlardan foydalanish o'quvchilarning bilim olish faolligi, mavzuni tushunish darajasi va ekologik mas'uliyatini sezilarli darajada oshiradi. Ushbu natijalar bir qator ilmiy manbalar bilan mos keladi. Masalan, Yakman (2008) STEAM ta'limi o'quvchilarning tanqidiy va ijodiy fikrlashini rivojlantirish bilan birga, amaliy vaziyatlarda bilimlarni qo'llash ko'nikmalarini mustahkamlashini ta'kidlaydi [10].

Adabiyatlar

1. Андреева Н.С. Межпредметные связи при изучении физики. // Вестник науки. 2024. Т. 4. №. 6 (75). – С. 532-539.
2. Имашев Г. Экологическое образование в курсе физики. // Вестник Атырауского университета. 2022, вып. 65(2), – С. 59-71.
3. Kamalov A.B., Otarbaev A.E. Современные подходы к мотивации подростков в изучении физики. // «Та'lim innovatsiyasi va interatsiyasi», 2025, № 48. – С. 203-210.
4. Otarbaev A.E. The role of physics in the formation of ecological education of schoolchildren. // International Journal of Pedagogics, 2025, Vol. 05. – P. 102-106.
5. Отарбаев А.Е. Модель формирования у школьников интереса к изучению физики в контексте глобальных проблем и экологии. // СПО 2(354), 2025.

Pedagogik kuzatish va tajriba-sinov natijalari shuni ko'rsatdiki, ekologik kontekstlar bilan bog'langan darslar o'quvchilarda motivatsiya va faollikni oshiradi, dars davomida guruh bo'lib ishlash, muammoli vaziyatlarni tahlil qilish va mini-loyihalarni amalga oshirish qobiliyatlarini rivojlantiradi. Bu esa Azizxo'jayeva (2018), Qodirov va Ahmedov (2020) ning ta'limda innovatsion yondashuvlarning samaradorligi haqidagi tadqiqotlari bilan mos keladi [11; 12].

Ekologik kontekstlarni qo'llash o'quvchilarda faqat ilmiy tushunchalarni egallash bilan cheklanmay, ekologik madaniyat va mas'uliyatni shakllantirishga ham xizmat qiladi. Bu natija Ergashev va To'xtayev (2019) ning ekologik ta'lim bo'yicha ilmiy ishlarida qayd etilgan xulosalar bilan uyg'undur [13]. Masalan, darslarda energiya tejamkorligi, issiqlik almashinuvi va tabiiy resurslardan oqilona foydalanish masalalari real hayotiy misollar bilan bog'langanda, o'quvchilar mavzuni yanada chuqurroq anglashga va ekologik masalalarni jamoaviy muhokama qilishga qiziqish bildirishgan.

Bundan tashqari, tadqiqot davomida aniqlangan ekologik savodxonlik va tabiatga mas'uliyat hissi STEAM ta'limining tarbiyaviy tomonini ham tasdiqlaydi. UNESCO (2017) ma'lumotlariga ko'ra, barqaror rivojlanish maqsadlariga erishishda ekologik bilimlarni yosh avlodga yetkazish va ularni amaliy faoliyatga jalb qilish eng samarali yo'l hisoblanadi [14]. Shu nuqtayi nazardan, STEAM va ekologik kontekstlarni birlashtirib dars o'qitish nafaqat bilim, balki tarbiya jarayonida ham ijobiy natijalar beradi.

Xulosa. Mazkur tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, 7-sinf fizika fanida STEAM ta'limi asosida ekologik kontekstlardan foydalanish nafaqat o'quvchilarning mavzuni tushunish darajasini oshirishga, balki ularning darsga bo'lgan qiziqishini, ekologik savodxonligini va muammoli vaziyatlarni mustaqil tahlil qilish qobiliyatini rivojlantirishga ham xizmat qiladi.

Shu bilan birga, tadqiqot natijalari ko'rsatdiki, STEAM yondashuvi 7-sinf fizika darslarini yanada interaktiv, integratsiyalashgan va amaliy yo'nalishli shaklda tashkil etishga imkon beradi. Bu nafaqat o'quvchilarning bilim darajasini oshiradi, balki ularni ijodiy va tanqidiy fikrlashga, shuningdek, ekologik masalalarni yechishda mustaqil qarorlar qabul qilishga tayyorlaydi. Umuman olganda, mazkur tadqiqot STEAM ta'limi va ekologik kontekstlarning pedagogik samaradorligini tasdiqlaydi hamda 7-sinf fizika fanini o'qitishda metodik tavsiyalar ishlab chiqish uchun ilmiy asos yaratadi. Shu asosda, kelgusida ushbu yondashuvni kengaytirish va boshqa fanlarda ham qo'llash mumkinligi ilmiy jihatdan tavsiya etiladi.

6. David Kimor Integration of Environmental Issues in a Physics Course: Physics by Inquiry' High School Teachers. Integration Models and Challenges. // Journal of Education and Training, Vol.6, No.1., 2019.
7. Briscoe C., Wells E. Reforming primary science assessment practices: A case study of one teacher's professional development through action research. // Science Education, 86(3), 2002. – P. 417-435.
8. Sukma E., Ramadhan S., Indriyani V. Integration of environmental education in elementary schools. // Journal of Physics: Conference Series, 1481(1), 2020. 012136.
9. El Azzouzi A., Elachqar A., Kaddari F. Exploring the evolution of student interest: Investigation of the scientific aspects of learning physics towards renewable energy. // E3S Web of Conferences, 2023. 412, 01001.
10. Yakman G. STEAM Education: An Overview of Creating a Model of Integrative Education. // Virginia Polytechnic Institute, 2008.
11. Azizxo'jayeva N.N. Pedagogik texnologiyalar va pedagogik mahorat. – Toshkent: Ўзбекистон Ёзувчилар уюшмаси Адабиёт жамғармаси, 2018.
12. Qodirov B., Ahmedov M. Fizika o'qitish metodikasi. – Toshkent: «Fan va texnologiya», 2020.
13. Ergashev A., To'xtayev A. Ekologiya va tabiatni muhofaza qilish asoslari. – Toshkent: «O'qituvchi», 2019.
14. UNESCO. Education for Sustainable Development Goals: Learning Objectives. – Paris: 2017.