



**Maktabgacha ta'lim tarbiyalanuvchilariga ekologik ta'lim berishda
STEAM yondashuvining integrativ modeli: nazariy asos, amaliy tajriba va tahlil**

**Navoiy davlat universiteti kimyo kafedrası doktoranti,
Ergashova Ro'zigul To'lqin qizi
Ergashovarozigul39@gmail.com**

Annotatsiya

Ushbu tadqiqot 5–6 yoshdagi 76 nafar maktabgacha ta'lim tarbiyalanuvchilariga ekologik ta'limni STEAM yondashuvi asosida berish samaradorligini aniqlashga qaratilgan. 6 haftalik tajriba davomida bolalarning ekologik tafakkuri, kuzatuvchanligi, muammoli vaziyatlarga munosabati, loyihaviy faoliyati va ekologik xulq-atvori baholandi. Natijalarga ko'ra, STEAM integratsiyasi ekologik tushunchalarning shakllanish tezligini 2–3 barobar oshirgan; amaliy ko'nikmalar 43% ga, ekologik xulq-atvor esa 47% dan 78% gacha yuksalgan. Tadqiqot ekologik ta'limning integrativ-nazariy asoslari, eksperimental dastur, diagnostik natijalar hamda maktabgacha ta'lim muassasalari uchun metodik tavsiyalarni o'z ichiga oladi.

Аннотация

Данное исследование направлено на определение эффективности преподавания экологического образования детям 5–6 лет на основе STEAM-подхода. В течение шестинедельного эксперимента оценивалось экологическое мышление, наблюдательность, способность решать проблемные ситуации, проектная деятельность и экологическое поведение детей. Результаты показали, что STEAM-интеграция ускоряет формирование экологических понятий в 2–3 раза; практические навыки выросли на 43%, экологическое поведение — с 47% до 78%. В статье представлены теоретические основы интегративного экологического образования, содержание экспериментальной программы, результаты диагностики и методические рекомендации для дошкольных организаций.





Abstract

This study investigates the effectiveness of delivering environmental education to 5–6-year-old preschoolers through the STEAM approach. During a six-week intervention, children’s environmental reasoning, observation skills, problem-solving, project-based activities, and ecological behavior were assessed. Results indicate that STEAM integration accelerates the formation of environmental concepts by 2–3 times; practical skills improved by 43%, and ecological behavior increased from 47% to 78%. The article presents the theoretical foundations of integrative environmental education, experiment design, diagnostic outcomes, and methodological recommendations for preschool institutions.

Kalit so‘zlar: STEAM, ekologik ta’lim, maktabgacha yosh, integratsiya, eksperiment, ekologik ong, loyihaviy faoliyat.

Ключевые слова: STEAM, экологическое образование, дошкольный возраст, интеграция, эксперимент, экологическое сознание, проектная деятельность.

Keywords: STEAM, environmental education, preschoolers, integration, experiment, environmental awareness, project-based learning.

1. Kirish

Global ekologik muammolar (iqlim o‘zgarishi, suv tanqisligi, chiqindilar ko‘payishi, biologik xilma-xillikning kamayishi) ta’lim tizimidan innovatsion va integrativ yondashuvlarni talab qilmoqda. Aynan maktabgacha yosh ekologik ongni shakllantirishning eng mas’uliyatli bosqichi hisoblanadi. STEAM yondashuvi ekologik ta’lim jarayonida bolaning sezgi, tajriba, konstruktiv fikrlash, muammolarni hal etish va ijodkorlik kabi ko‘nikmalarini uyg‘unlashtiradi.

2. Adabiyotlar tahlili va nazariy asos

2.1. Ekologik ta’limning psixologik-pedagogik asoslari

Piagetning kognitiv rivojlanish nazariyasi[1], Vygotskiyning proksimal rivojlanish zonasi konsepsiyasi[2], Brunerning spiral o‘quv modeli maktabgacha yoshda ekologik tushunchalar shakllanishining ilmiy asosini belgilaydi. Dunyo tajribasi (Finlyandiya, Koreya, Buyuk Britaniya, Kanada) ekologik kompetensiyalarni 5–7 yoshda shakllantirish eng samarali ekanini ko‘rsatmoqda[3].

2.2. STEAM yondashuvining didaktik imkoniyatlari





STEAM:

- fanlararo integratsiyani kuchaytiradi[2];
- ekologik jarayonlarni sodda tajribalar bilan tushuntiradi[7];
- bolada tadqiqotchilik va kuzatuvchanlikni rivojlantiradi[8];
- muammoli vaziyatlarga kreativ yondashuvni rag‘batlantiradi[4];
- real hayotga yaqin loyihalarni amalga oshirishga imkon beradi[5].

2.3. Ekologik ta’lim va STEAMning kesishgan nuqtalari

Fotosintez, suv aylanishi, chiqindi aylanishi, energiya manbalari kabi mavzular tabiatan fanlararo bo‘lib, STEAM modeli ularni tushuntirish uchun eng qulay strukturadir[5].

3. Tadqiqot metodologiyasi

3.1. Tadqiqot dizayni

Aralash metodlar qo‘llandi:

Miqdoriy:

- DAST diagnostikasi
- ekologik testlar (12 savol)
- amaliy ko‘nikma shkalasi (15 ko‘rsatkich)

Sifat:

- pedagog kuzatuvlari
- videografik tahlil
- bolalar faoliyati protokoli
- “muammoli vaziyatga reaksiya” usuli

3.2. Eksperimental dastur mazmuni

6 hafta davomida STEAM asosidagi mavzular:

Haftalar	Mavzu	STEAM faoliyati
1	Suvni tozalash	Suv filtri yasash, suv tezligini o‘lchash
2	Chiqindilarni saralash	Moddalar xossalarini solishtirish, qayta ishlash modeli
3	O‘simlik hayoti	Urug‘ o‘shini o‘lchash, fotosintez modeli
4	Havoning ifloslanishi	Havo filtri dizayni, havodagi zarrachalar tajribasi





Haftalar	Mavzu	STEAM faoliyati
5	Energiyaning manbalari	tabiiy Shamol turbina modeli, quyosh energiyasi
6	Ekologik uycha	Eko-uy loyihalash, material tanlash

3.3. Baholash vositalari

- Ekologik tafakkur testi
- Loyihaviy topshiriqlar
- Xulq-atvor monitoringi
- Kuzatuv shkalasi

4. Natijalar

4.1. Miqdoriy natijalar

Eksperimental guruhda:

- ekologik tushunchalar: 31% → 62% (2 baravar oshish)
- amaliy ko'nikmalar: 24% → 67% (43% o'sish)
- muammo yechish ko'nikmasi: 2,5 baravar
- kuzatuvchanlik: 38% → 71%
- ekologik xulq-atvor: 47% → 78%

Nazorat guruhi: 5–8% o'zgarish.

4.2. Sifat tahlili

Kognitiv o'zgarishlar:

- sabab–oqibatni tushunish tezlashdi;
- mustaqil tajriba qurish qobiliyati rivojlandi[5]

Ijtimoiy-emotsional o'zgarishlar:

- hamkorlik kuchaydi;
- tabiatga mehr va mas'uliyat oshdi.

Ijodiy o'sish:

- maketlar, kollajlar, chiqindidan san'at namunalarini yaratish.

Xulq-atvor:

- suvni tejash
- chiqindi saralash
- qog'ozni iqtisod qilish





5. Muhokama

Tadqiqot ko'rsatadiki:

1. STEAM ekologik ta'limning samaradorligini oshiradi[5].
2. Tajriba va loyihalar bolalarda yuqori motivatsiya uyg'otadi.
3. Raqamli texnologiyalar (AR, mikroskoplar) kuzatuvchanlikni kuchaytiradi[2].
4. STEAM ekologik odatlarni shakllantirishda ham samarali[3].
5. Art komponenti bolalarda ijodiy ifodani rivojlantiradi.

6. Xulosa

STEAM asosidagi ekologik ta'lim:

- barqaror ekologik ongini rivojlantiradi[7];
- kreativ va muhandislik fikrlashni shakllantiradi[1];
- ekologik xulq-atvorni mustahkamlaydi[4];
- kognitiv va ijtimoiy ko'nikmalarni birdek rivojlantiradi[6].

7. Amaliy tavsiyalar

7.1. Pedagoglarga

- har bir ekologik mavzuga kamida 3 ta STEAM elementi qo'shish;
- bolalarga mustaqil tajriba qurish imkonini berish;
- ekologik kuzatuv kundaliklarini yuritish.

7.2. Ta'lim muassasalariga

- mini eko-laboratoriyalar tashkil etish;
- STEAM malaka oshirish kurslarini o'tkazish.

7.3. Ota-onalarga

- uyda chiqindi saralash, suvni tejashni birgalikda bajarish;
- tabiatga ekskursiyalar uyushtirish.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Piaget, J. *The Child's Conception of the World*. Routledge, 2007.
2. Vygotsky, L.S. *Mind in Society*. Harvard University Press, 1978.
3. Bruner, J. *The Process of Education*. Harvard University Press, 1999.
4. Beane, J.A. *Curriculum Integration and STEAM Approaches*. Teachers College Press, 2018.





5. Çetin, O. "STEAM-Based Environmental Education in Early Childhood." *Early Childhood Research Quarterly*, 2021.
6. Kim, M. "Environmental Competency Development in Korean Preschool Education." *Asia-Pacific Education Review*, 2020.
7. Finnish National Agency for Education. *Early Childhood Environmental Education Framework*, 2019.
8. Bybee, R. *STEM/STEAM Education: Concepts and Practices*. NSTA Press, 2013.

