



METHODS OF APPLYING GREEN SKILLS IN STEAM EDUCATION AND THE PROBLEMS ASSOCIATED WITH THEIR IMPLEMENTATION

Fazilova Ma'mura Ruzaliyevna

Director of Yangiyul Vocational College No. 2

Aripova Gulnora Shukhratullayevna

Professor of the Department of Languages

Tashkent Institute of Chemical Technology

Soliyeva Arofatkhon Ilkhomjon qizi

PhD Researcher of the Department of Languages

Tashkent Institute of Chemical Technology

<https://doi.org/10.5281/zenodo.21621338>

ARTICLE INFO

Received: 19th July 2026

Accepted: 24th July 2026

Online: 25th July 2026

KEYWORDS

STEAM education, Green Skills, environmental education, sustainable development, innovative education, environmental competence, project-based learning, creative thinking.

ABSTRACT

This article analyzes the theoretical and practical aspects of developing Green Skills within the STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) education system. The growing severity of environmental problems, climate change, and the need for rational use of natural resources in the modern education system necessitate a reconsideration of educational content. From this perspective, STEAM education is considered an effective tool for developing Green Skills that contribute to fostering environmental awareness, creative thinking, problem-solving abilities, the creation of innovative projects, and sustainable development among learners. The article presents methods for integrating Green Skills into STEAM education, identifies the challenges associated with their practical implementation, and provides recommendations for improving educational effectiveness. In addition, the level of Green Skills acquisition is examined based on statistical analysis.

МЕТОДЫ ПРИМЕНЕНИЯ НАВЫКОВ GREEN SKILLS В STEAM- ОБРАЗОВАНИИ И ПРОБЛЕМЫ, СВЯЗАННЫЕ С ИХ РЕАЛИЗАЦИЕЙ

Фазилова Маъмура Рузалиевна

Директор Янгиюльского техникума № 2

Арипова Гульнора Шухратуллаевна

Профессор кафедры языков

Ташкентского химико-технологического института

Солиева Арофатхон Илхомжон кизи

Базовый докторант кафедры языков

Ташкентского химико-технологического института

<https://doi.org/10.5281/zenodo.21621338>

ARTICLE INFO

ABSTRACT



Received: 19th July 2026

Accepted: 24th July 2026

Online: 25th July 2026

KEYWORDS

STEAM-образование,
Green Skills,
экологическое
образование,
устойчивое развитие,
инновационное
образование,
экологическая
компетентность,
проектное обучение,
креативное мышление.

В данной статье анализируются теоретические и практические аспекты формирования навыков Green Skills (зелёных навыков) в системе STEAM-образования (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics). Усиление экологических проблем, изменение климата и необходимость рационального использования природных ресурсов в современной системе образования обуславливают необходимость пересмотра содержания образования. С этой точки зрения STEAM-образование является эффективным инструментом развития у обучающихся навыков Green Skills, способствующих формированию экологического мышления, креативного мышления, способности решать проблемы, создавать инновационные проекты и обеспечивать устойчивое развитие. В статье представлены методы интеграции Green Skills в STEAM-образование, проблемы их внедрения в практику, а также рекомендации по повышению эффективности образования. Кроме того, на основе статистического анализа освещён уровень освоения Green Skills.

**STEAM TA'LIMIDA GREEN SKILLS KO'NIKMALARINING QO'LLANILISH
USHLUBLARI VA UNDAGI MUAMMOLAR**

Fazilova Ma'mura Ruzaliyevna

Yangiyo'l 2-son texnikumi, direktor

Aripova Gulnora Shuxratullayevna

Toshkent kimyo-texnologiya instituti,

Tillar kafedrası professori

Soliyeva Arofatxon Ilxomjon qizi

Toshkent kimyo-texnologiya instituti,

Tillar kafedrası tayanch doktoranti

<https://doi.org/10.5281/zenodo.21621338>

ARTICLE INFO

Received: 19th July 2026

Accepted: 24th July 2026

Online: 25th July 2026

KEYWORDS

STEAM ta'limi, Green
Skills, ekologik ta'lim,
barqaror rivojlanish,
innovatsion ta'lim,
ekologik kompetensiya,
loyiha asosida o'qitish,
kreativ fikrlash.

ABSTRACT

Ushbu maqolada STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) ta'limi tizimida Green Skills (yashil ko'nikmalar)ni shakllantirishning nazariy va amaliy jihatlarini tahlil qilingan. Zamonaviy ta'lim tizimida ekologik muammolarning kuchayishi, iqlim o'zgarishi, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish zarurati ta'lim mazmunini qayta ko'rib chiqishni taqozo etmoqda. Shu nuqtai nazardan, STEAM ta'limi o'quvchilarda ekologik tafakkur, kreativ fikrlash, muammolarni hal qilish, innovatsion loyihalar yaratish va barqaror rivojlanishga xizmat qiluvchi Green Skills ko'nikmalarini



rivojlantirishning samarali vositasi hisoblanadi. Maqolada Green Skillsni STEAM ta'limiga integratsiya qilish usullari, ularni amaliyotga joriy etishdagi muammolar hamda ta'lim samaradorligini oshirish bo'yicha tavsiyalar keltirilgan. Shuningdek, statistik tahlil asosida Green Skillsni o'zlashtirish darajasi yoritilgan.

XXI asrda fan va texnologiyaning jadal rivojlanishi bilan bir qatorda ekologik muammolar ham global darajaga ko'tarildi. Atmosferaning ifloslanishi, suv resurslarining kamayishi, chiqindilar hajmining ortishi va iqlim o'zgarishi insoniyat oldiga yangi vazifalarni qo'ymoqda. Ushbu muammolarni hal etishda ta'lim tizimi muhim o'rin egallaydi. Ayniqsa, STEAM ta'limi o'quvchilarda ekologik madaniyatni shakllantirish, innovatsion fikrlashni rivojlantirish hamda yashil iqtisodiyot talablariga mos mutaxassislarni tayyorlashda samarali pedagogik yondashuv sifatida e'tirof etilmoqda.

Green Skills tushunchasi mehnat bozori va ta'lim tizimida tobora keng qo'llanilmoqda. Mazkur ko'nikmalar insonning tabiiy resurslardan oqilona foydalanishi, energiyani tejashi, chiqindilarni kamaytirishi, ekologik xavfsizlikni ta'minlashi hamda barqaror rivojlanishga xizmat qiluvchi qarorlarni qabul qila olishini anglatadi. Bugungi kunda Green Skills nafaqat ekologiya sohasi vakillari, balki barcha kasb egalari uchun zarur kompetensiya sifatida qaralmoqda.

STEAM ta'limi Green Skillsni rivojlantirish uchun qulay pedagogik muhit yaratadi. Chunki mazkur ta'lim modeli nazariy bilimlarni amaliy faoliyat bilan uyg'unlashtiradi. Masalan, fizika

darslarida quyosh energiyasidan foydalanish bo'yicha tajribalar o'tkazilishi, kimyo fanida ekologik xavfsiz materiallarni o'rganish, biologiya fanida bioxilma-xillikni saqlashga oid loyihalar ishlab chiqilishi, matematika fanida energiya sarfi bo'yicha statistik hisob-kitoblarni amalga oshirish hamda muhandislik yo'nalishida qayta tiklanuvchi energiya qurilmalarining modellarini yaratish Green Skills kompetensiyalarini shakllantirishga xizmat qiladi.

Green Skillsni STEAM ta'limida qo'llashning eng samarali usullaridan biri loyiha asosida o'qitish hisoblanadi. Bunda o'quvchilar kichik guruhlarda ekologik muammolarni aniqlaydi, ularning yechimlarini ishlab chiqadi hamda tayyor loyihalarni taqdim etadi. Misol tariqasida "Yashil maktab", "Chiqindisiz laboratoriya", "Quyosh energiyasidan foydalanuvchi mini qurilma", "Yomg'ir suvini yig'ish tizimi" kabi loyihalar o'quvchilarning nafaqat nazariy bilimlarini, balki ijodkorlik, tanqidiy fikrlash va jamoada ishlash ko'nikmalarini ham rivojlantiradi.

Bundan tashqari, muammoli ta'lim texnologiyasi Green Skillsni rivojlantirishda muhim metodlardan biri hisoblanadi. O'qituvchi ekologik vaziyatlarga oid real muammolarni taqdim etadi va o'quvchilar ilmiy asoslangan yechimlarni izlaydi. Masalan,

plastik chiqindilarni kamaytirish, maktab hududida energiya tejamkor yoritish tizimini joriy etish yoki suv sarfini qisqartirish bo'yicha takliflar ishlab chiqiladi. Bu jarayon o'quvchilarning mustaqil fikrlashi va ekologik mas'uliyatini oshiradi.

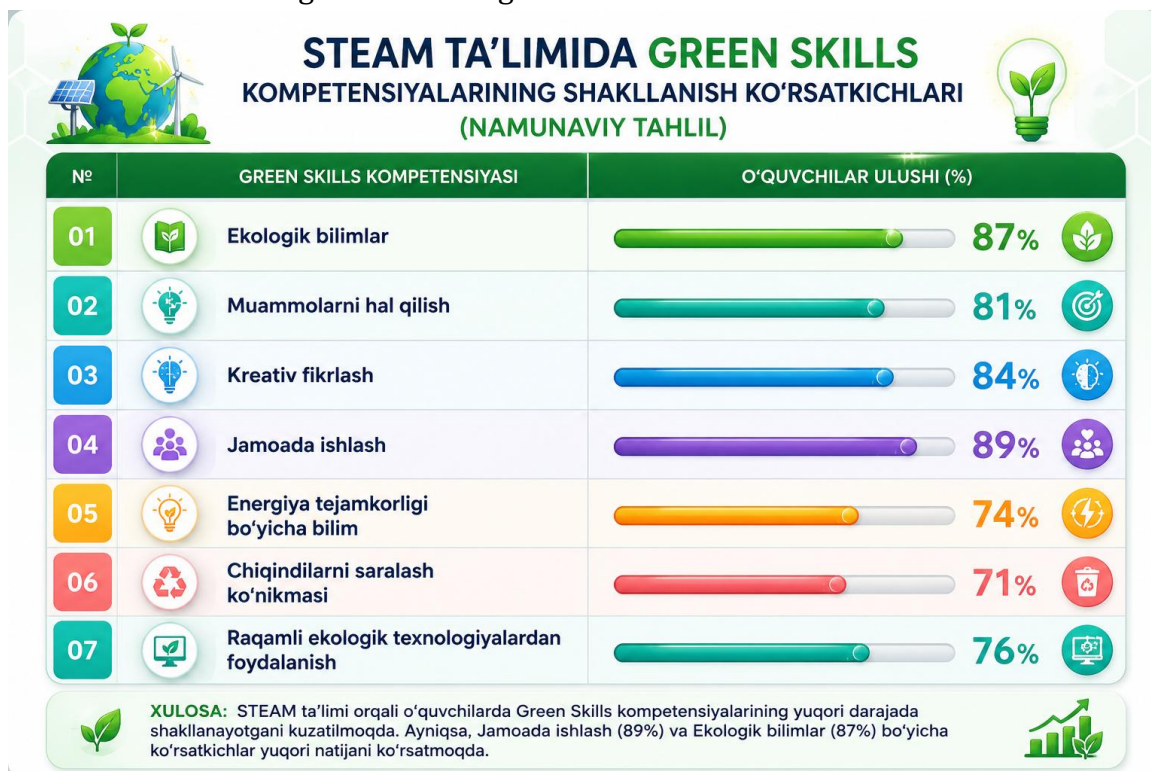
Raqamli texnologiyalar ham Green Skillsni shakllantirishda muhim vosita hisoblanadi.

Virtual laboratoriyalar, 3D modellashtirish dasturlari, sun'iy intellekt asosidagi ekologik

simulyatsiyalar hamda sensor texnologiyalaridan foydalanish orqali o'quvchilar ekologik jarayonlarni chuqur tahlil qilish imkoniyatiga ega bo'ladi. Bu esa nazariy bilimlarning amaliyot bilan uzviy bog'lanishini ta'minlaydi.

Quyidagi jadvalda STEAM ta'limi asosida Green Skills kompetensiyalarining shakllanish darajasi bo'yicha namunaviy statistik ma'lumotlar keltirilgan.

1-jadval



Jadval ma'lumotlaridan ko'rinib turibdiki, jamoda ishlash (89 %) hamda ekologik bilimlar (87 %) eng yuqori natijalarni qayd etgan. Biroq chiqindilarni saralash (71 %) va energiya tejamkorligi bo'yicha amaliy ko'nikmalar (74 %) nisbatan past ko'rsatkichlarni namoyon etmoqda. Bu esa ta'lim jarayonida amaliy mashg'ulotlar ulushini oshirish zarurligini ko'rsatadi.

Shunga qaramay, Green Skillsni STEAM ta'limiga joriy etishda ayrim

muammolar mavjud. Jumladan, o'qituvchilarning Green Skills bo'yicha metodik tayyorgarligi yetarli emasligi, zamonaviy laboratoriya jihozlari va texnik vositalarning cheklanganligi, o'quv dasturlarida ekologik loyihalarga ajratilgan vaqtning kamligi hamda baholash mezonlarining to'liq ishlab chiqilmaganligi ushbu yo'nalishning rivojlanishiga salbiy ta'sir ko'rsatmoqda.

Mazkur muammolarni bartaraf etish uchun pedagoglarning malakasini



muntazam oshirish, STEAM laboratoriyalarini zamonaviy uskunalar bilan jihozlash, ekologik loyihalar sonini ko'paytirish, xalqaro tajribalarni o'quv jarayoniga tatbiq etish hamda Green Skills kompetensiyalarini baholashning yagona mezonlarini ishlab chiqish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Xulosa qilib aytganda, STEAM ta'limi Green Skills ko'nikmalarini shakllantirishning eng samarali pedagogik yondashuvlaridan biri hisoblanadi. Fanlararo integratsiya,

loyiha asosida o'qitish, muammoli vaziyatlarni tahlil qilish va zamonaviy raqamli texnologiyalardan foydalanish o'quvchilarda ekologik mas'uliyat, kreativ fikrlash va innovatsion yondashuvlarni rivojlantiradi. Kelgusida Green Skillsni ta'limning barcha bosqichlariga tizimli ravishda integratsiya qilish, pedagoglarning metodik salohiyatini oshirish hamda zamonaviy o'quv infratuzilmasini rivojlantirish orqali barqaror rivojlanish maqsadlariga erishish mumkin.

References:

1. UNESCO. Education for Sustainable Development: Learning Objectives. Paris, 2020.
2. UNESCO. Greening Education Partnership. Paris, 2022.
3. OECD. The Future of Education and Skills 2030. Paris, 2019.
4. World Economic Forum. The Future of Jobs Report. Geneva, 2023.
5. European Commission. GreenComp: The European Sustainability Competence Framework. Luxembourg, 2022.
6. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining ta'lim tizimini rivojlantirishga oid farmon va qarorlari.
7. O'zbekiston Respublikasi "Ta'lim to'g'risida"gi Qonuni. Toshkent, 2020.
8. O'zbekiston Respublikasi "Atrof-muhitni muhofaza qilish to'g'risida"gi Qonuni.
9. Xodaboyev A. STEAM ta'lim texnologiyalari. Toshkent, 2022.
10. Abduqodirov A. Innovatsion pedagogik texnologiyalar. Toshkent, 2021.