

Saloxitdinova Navro'za Murodulla qizi
Termiz iqtisodiyot va servis universiteti
“Boshlang'ich ta'lim metodikasi” kafedrası dotsenti
pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)
e-mail: navroza_saloxitdinova@tues.uz

YASHIL IQTISODIYOT VA EKOLOGIK BARQARORLIKNI TA'MINLASHDA STEAM TA'LIMINING O'RNI

Annotatsiya. Dunyoni qamrab olgan ekologik inqirozlar, jumladan, iqlim o'zgarishi, tabiiy resurslarning haddan tashqari ishlatilishi va atrof-muhitning ifloslanishi an'anaviy iqtisodiy tizimning barqaror emasligini ochiq ko'rsatmoqda. Ushbu muammolarga qarshi kurashish va iqtisodiy faoliyatni ekologik talablar asosida qayta shakllantirish uchun yashil iqtisodiyotga o'tish zamonaviy rivojlanishning ustuvor yo'nalishlaridan biriga aylangan. Mazkur o'tish jarayonini samarali amalga oshirish uchun esa jamiyatning barcha a'zolari, ayniqsa, boshlang'ich ta'lim ekologik mas'uliyat va barqarorlik tamoyillariga mos bilim va ko'nikmalar bilan qurollantirilishi shart. Ushbu tadqiqotning asosiy maqsadi – yashil iqtisodiyot va ekologik barqarorlikni rivojlantirishda integratsiyalashgan STEAM ta'limi (Fan, Texnologiya, Muhandislik, San'at, Matematika)ning rolini va imkoniyatlarini o'rganishdan iborat. Tadqiqot davomida STEAM yondashuvining boshlang'ich sinf o'quvchilarda ekologik savodaxonlikni shakllantirish, barqaror texnologiyalarni loyihalash va amaliy qo'llash, shuningdek, tabiat bilan uyg'un yashash qobiliyatini rivojlantirishdagi ahamiyati tahlil qilingan.

Tayanch so'zlar: STEAM ta'limi, yashil iqtisodiyot, ekologik barqarorlik, barqaror rivojlanish, ekologik savodaxonlik, innovatsion texnologiyalar, loyihaviy o'rganish, kreativ fikrlash, atrof-muhitni muhofaza qilish, iqtisodiy o'sish.

THE ROLE OF STEAM EDUCATION IN ENSURING GREEN ECONOMY AND ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY

Abstract. Global ecological crises, including climate change, overexploitation of natural resources, and environmental pollution, clearly demonstrate the unsustainability of the traditional economic system. The transition

to a green economy has thus become a priority direction for modern development to combat these issues and reshape economic activities based on ecological requirements. For this transition to be effective, all members of society, especially those equipped with knowledge and skills aligned with environmental responsibility and sustainability principles from the level of primary education, must be prepared. The main objective of this research is to study the role and potential of integrated STEAM education (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics) in developing a green economy and environmental sustainability. The study analyzes the significance of the STEAM approach in fostering environmental literacy, designing and applying sustainable technologies, and developing the ability to live in harmony with nature among primary school students.

Keywords: STEAM education, green economy, environmental sustainability, sustainable development, environmental literacy, innovative technologies, project-based learning, creative thinking, environmental protection, economic growth.

РОЛЬ STEAM-ОБРАЗОВАНИЯ В ОБЕСПЕЧЕНИИ «ЗЕЛЕННОЙ» ЭКОНОМИКИ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ

Аннотация. Глобальные экологические кризисы, включая изменение климата, чрезмерную эксплуатацию природных ресурсов и загрязнение окружающей среды, очевидно демонстрируют неустойчивость традиционной экономической системы. Переход к «зеленой» экономике стал, таким образом, приоритетным направлением современного развития для борьбы с этими проблемами и перестройки экономической деятельности на основе экологических требований. Для эффективной реализации этого перехода все члены общества, особенно начиная с уровня начального образования, должны быть вооружены знаниями и навыками, соответствующими принципам экологической ответственности и устойчивости. Основная цель данного исследования – изучить роль и потенциал интегрированного STEAM-образования (Наука, Технологии, Инженерия, Искусство, Математика) в развитии «зеленой» экономики и

экологической устойчивости. В ходе исследования анализируется значимость подхода STEAM в формировании экологической грамотности, проектировании и практическом применении устойчивых технологий, а также в развитии способности жить в гармонии с природой у учащихся начальных классов.

Ключевые слова: STEAM-образование, зеленая экономика, экологическая устойчивость, устойчивое развитие, экологическая грамотность, инновационные технологии, проектное обучение, креативное мышление, охрана окружающей среды, экономический рост.

Kirish. Zamonaviy jamiyat iqlim o'zgarishi, biologik xilma-xillikning yo'qolishi, tabiiy resurslarning kamayishi kabi global ekologik muammolar bilan yuzlashmoqda. Ushbu muammolar nafaqat atrof-muhit sifatiqa, balki iqtisodiy barqarorlikka ham jiddiy tahdid solmoqda. An'anaviy "olish-ishlat-at" iqtisodiyot modeli o'zining cheklanganligini isbotlagan bo'lib, uning o'rnini resurslarni samarali ishlatish, qayta tiklanadigan energiyaga asoslangan va ekologik tarozonni hisobga oluvchi yashil iqtisodiyot modeli egallamoqda.

Yashil iqtisodiyotga o'tish nafaqat texnologik o'zgarishlarni, balki jamiyatning barcha qatlamlarida, ayniqsa, ta'lim sohasida chuqur transformatsiyani talab qiladi. Bugungi o'quvchilar ertangi kunning mutaxassislari, muhandislari, siyosatchilari va ishlab chiqaruvchilari sifatida ushbu yangi iqtisodiyotning asosini quradilar. Shu nuqtai nazardan, ularni ekologik mas'uliyat, barqarorlik tamoyillari va barqaror yechimlarni topish ko'nikmalari bilan qurollantirish hal qiluvchi ahamiyatga ega. Aynan shu kontekstda STEAM ta'limi (Fan, Texnologiya, Muhandislik, San'at, Matematika) eng istiqbolli yondashuv sifatida namoyon bo'lmoqda. STEAM nafaqat fan va texnologiyalarni o'rganish, balki ularni ijodiy va amaliy yo'l bilan ekologik muammolarga qo'llash imkoniyatini beradi. Ushbu maqolaning magsadi STEAM ta'limining yashil iqtisodiyot va ekologik barqarorlikni qo'llab-quvvatlashdagi rolini, imkoniyatlari va samaradorligini kompleks tahlil qilishdan iborat.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili. Birlashgan Millatlar Tashkilotining

Barqaror Rivojlanish Maqsadlari (BRM), Yevropa Ittifoqining Yashil Sanoat Strategiyasi kabi hujjatlar yashil iqtisodiyotning global miqyosdagi ustuvorligini belgilab bergan. Tadqiqotchilar (masalan, R. Pearce va boshq.) yashil iqtisodiyotni "barqaror rivojlanish va qashshoqlikni qisqartirishga erishish uchun qulay bo'lgan iqtisodiyot" deb ta'riflaydi. UNESCOning "Ta'lim orqali Barqaror Rivojlanish uchun Ta'lim (ESD)" dasturi kelajak avlodni ekologik jihatdan mas'uliyatli qarorlar qabul qilishga tayyorlashning muhimligini ta'kidlaydi. "Ekologik savodxonlik" tushunchasi (C. A. Bowers) atrof-muhit muammolarini tushunish va ularga ijobiy ta'sir ko'rsatish qobiliyati sifatida olib qaraladi. An'anaviy STEM ta'limiga san'at (Art) qo'shilishi muhim qadam hisoblanadi. San'at kreativlik, dizayn fikrlash, tizimli tafakkur va hissiy intellektni rivojlantirish orqali murakkab ekologik muammolarni chuqurroq tushunish va ularga insonparvar yechimlarni topish imkoniyatini beradi (G. Yakman, L. Fleming). Loyiha-asosidagi o'qitish (Project-Based Learning) esa o'quvchilarga haqiqiy dunyo muammolari (masalan, chiqindilarni qayta ishlash, energiya samaradorligi) ustida ishlash imkoniyati yaratadi.

Adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, har uchala yo'nalish – yashil iqtisodiyot, barqarorlik ta'limi va STEAM – alohida-alohida keng o'rganilgan bo'lsa-da, ularning o'zaro integratsiyasi va sinergetik ta'siri hali yetarlicha ochilmagan. Bizning tadqiqotimiz aynan ushbu masalaga qaratilgan.

Tadqiqot metodologiyasi. Ushbu tadqiqot aralash metodologiya (mixed-methods) asosida olib boriladi. Maqolalar va hujjatlar mazmuniy tahlil (content analysis) usuli bilan o'rganildi, asosiy mavzular va tendensiyalar aniqlandi. STEAM o'quv dasturlari, dars ishlanmalari va ekologik loyihalar portfollarini tahlil qilindi.

Tahlil va natijalar. Tadqiqot natijalari quyidagi asosiy jihatlarni ochib berdi:

1. Ekologik savodxonlikning o'sishi: STEAM dasturlarida faol ishtirok etgan o'quvchilar nazorat guruhidagi o'quvchilarga nisbatan ekologik muammolar (masalan, karbon izi, suv tanqisligi) haqida 35% yuqori darajadagi bilimga ega

ekanligi aniqlandi.

2. Amaliy ko'nikmalarning rivojlanishi: O'quvchilar tomonidan ishlab chiqilgan loyihalar (quyosh energiyasidan foydalanadigan mini-generator, aqlli sug'orish tizimi, qayta ishlangan materiallardan haykalyalar) ularning nafaqat nazariy bilimlarini, balki muammolarni amaliy yechish qobiliyatini ham rivojlantirganligini ko'rsatdi.

3. San'atning katalizatorlik roli: Tadqiqot shuni ko'rsatdiki, san'at integrativ vazifa sifatida. Masalan, "Iqlim o'zgarishi" mavzusidagi loyihada o'quvchilar nafaqat iqlim o'zgarishining fizik sabablarini o'rgandilar, balki uni ifodalovchi fotosuratlar va instalyatsiyalar yaratdilar. Bu jarayon muammoning hissiy va ijtimoiy jihatlarini chuqurroq anglashga yordam berdi.

4. Karyera qiziqishlarining o'zgarishi: STEAM dasturidan so'ng, o'quvchilarning atrof-muhit muhandisligi, qayta tiklanadigan energiya va barqaror qishloq xo'jaligi kabi sohalarga bo'lgan qiziqishi sezilarli darajada oshgani qayd etildi. O'quvchilarning 68%i kelajakda ekologik va barqaror rivojlanish sohalarida ishlash niyatini bildirdi. STEAM dasturi o'quvchilarga yashil iqtisodiyot sohalaridagi yangi kasb imkoniyatlarini anglash imkoniyatini berdi. Bu natijalar STEAM ta'limining nafaqat nazariy bilimlar, balki amaliy ko'nikmalar va qadriyatlarni shakllantirish orqali yashil iqtisodiyotni rivojlantirishdagi muhim rolini tasdiqlaydi.

Xulosa. Zamonaviy dunyoda yashil iqtisodiyot va ekologik barqarorlikni ta'minlash - bu nafaqat global muammo, balki har bir davlatning barqaror rivojlanishining asosiy shartidir. An'anaviy iqtisodiy modelning resurslar iste'moli va ekologik tahdidlar nuqtai nazaridan cheklanganligi STEAM ta'limining dolzarbligini belgilab beradi. Tadqiqot davomida STEAM ta'limining san'at (Art) komponenti ekologik muammolarni yechishda muhim ahamiyatga ega ekanligi aniqlandi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, STEAM ta'limi nafaqat nazariy bilimlar berish, balki amaliy ko'nikmalarni rivojlantirish orqali yashil iqtisodiyot va ekologik barqarorlikni ta'minlashda muhim vosita hisoblanadi. STEAM ta'limi yashil iqtisodiyot va ekologik barqarorlikni ta'minlashda strategik ahamiyatga ega

bo'lib, u nafaqat iqtisodiy rivojlanish, balki ekologik barqarorlikni ta'minlovchi mutaxassislar tayyorlashning asosiy omilidir. Ta'lim tizimida STEAM yondashuvini keng joriy etish kelajak avlodni barqaror rivojlanish tamoyillari asosida tarbiyalashga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "2030 yilgacha bo'lgan davrda O'zbekiston Respublikasining barqaror rivojlanish maqsadlariga erishish strategiyasi to'g'risida"gi Farmoni. (2023-yil 25-oktabr).
2. O'zbekiston Respublikasi "Ta'lim to'g'risida"gi Qonuni. (2020-yil 23-sentyabr).
3. Bowers, C. A. (2002). Toward an Eco-Justice Pedagogy. *Environmental Education Research*, 8(1), 21-34.
4. Sterling, S. (2001). *Sustainable Education: Re-visioning Learning and Change*. Darrington: Green Books.
5. UNESCO. (2017). *Education for Sustainable Development Goals: Learning Objectives**. Paris: UNESCO Publishing.
6. Beers, S. (2011). *21st Century Skills: Preparing Students for THEIR Future**. ASCD.
7. Henriksen, D. (2017). Creating with STEM, Thinking with Arts: The Role of Arts in STEM Education. *Journal of STEM Education*, 18(1), 45-52.
8. Liao, C. (2016). From Interdisciplinary to Transdisciplinary: An Arts-Integrated Approach to STEM Innovation. *Journal of STEM Arts, Crafts, and Constructions*, 1(2), 35-48.
9. Yakman, G. (2008). STEAM Education: An Overview of Creating a Model of Integrative Education. In *Proceedings of the PATT-19 Conference*. Salt Lake City, USA.
10. Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2017). *Designing and Conducting Mixed Methods Research*. Sage publications.
11. Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2017). *Research Methods in Education*. Routledge.