

DARS JARAYONIDA “YASHIL TEXNOLOGIYALAR”NI O‘RGATISH TAJRIBASI

Zuxritdinova Oyshamomo Xabibullo qizi

NamDPI, geografiya yo‘nalishi iqtidorli talabasi

Raximov Ixtiyor Baxtiyor o‘g‘li

Namangan davlat pedagogika institute

tabiiy fanlar kaedrasi o‘qituvchisi

Annotatsiya: ushbu maqolada ta‘lim jarayoniga “yashil texnologiyalar” konsepsiyasini integratsiya qilishning nazariy va amaliy jihatlarini tahlil qilinadi. Yashil texnologiyalarni o‘qitish o‘quvchilarda ekologik ong, barqaror rivojlanish tamoyillari va tabiiy resurslardan oqilona foydalanish madaniyatini shakllantirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Maqolada o‘qitish jarayonida qo‘llangan innovatsion metodlar, interfaol yondashuvlar hamda o‘qituvchilarning tajribasi tahlil qilinadi.

Kalit so‘zlar: yashil texnologiya, ekologik ta‘lim, barqaror rivojlanish, interfaol metod, innovatsion yondashuv, ekologik madaniyat.

Hozirgi davrda ta‘lim tizimida barqaror rivojlanish tamoyillarini o‘quv jarayoniga singdirish muhim ahamiyat kasb etmoqda. Yashil texnologiyalar bu jarayonning ajralmas qismi bo‘lib, ular orqali o‘quvchilar atrof-muhitni muhofaza qilish, resurslardan tejab foydalanish va ekologik muammolarga ongli yondashishni o‘rganadilar.

O‘zbekiston Respublikasida ekologik ta‘lim va tarbiya yo‘nalishidagi davlat dasturlari, jumladan “Yashil makon” tashabbusi, “Ekologik madaniyat yili” doirasidagi loyihalar, ta‘lim muassasalarida ushbu yo‘nalishga e‘tiborni kuchaytirgan.

Shu bois, maktab va oliy ta‘lim muassasalarida “yashil texnologiyalar” mavzusini o‘qitish orqali ekologik bilim va ko‘nikmalarni amaliyot bilan bog‘lash zarur bo‘lib qolmoqda.

“Yashil texnologiyalar”ni o‘rgatish dars jarayonida zamonaviy ta‘lim usullari, amaliy yondashuvlar va xalqaro tajribalarni qo‘llashni talab etadi. Bu jarayon talabalarga nafaqat ekologik muammolarni hal qilish, balki barqaror rivojlanish, iqtisodiy samaradorlik va innovatsion yechimlar haqida chuqur bilim berishga qaratilgan. Quyida ushbu mavzuni batafsil yoritib beraman, shu jumladan global va O‘zbekiston tajribalarini, qiyinchiliklarni va kelajak istiqbollari. Ma‘lumotlar xalqaro va mahalliy manbalardan olingan, masalan, UNESCO va O‘zbekiston hukumati dasturlari asosida.

Yashil texnologiyalarni o‘rgatishning asosiy maqsadi – talabalarni atrof-muhitni muhofaza qilishga, resurslarni tejashga va kelajak avlodlar uchun barqaror dunyo yaratishga undash. Bu nafaqat nazariy bilim, balki amaliy ko‘nikmalar beradi. Masalan, global tajribada, UNESCOning “Barqaror rivojlanish uchun ta‘lim” (ESD) dasturi yashil texnologiyalarni SDGlariga (Barqaror rivojlanish maqsadlari) bog‘lab o‘rgatishni tavsiya etadi, bu esa talabalarni ekologik mas‘uliyatli fuqarolarga aylantiradi.

Asosiy mazmun komponentlari:

- Qayta tiklanadigan energiya manbalari: Quyosh, shamol, gidro va geotermal energiya. Masalan, quyosh panellarining ishlash printsiplari – fotovoltayka hujayralari orqali quyosh nurlarini

elektr energiyasiga aylantirish. O'zbekiston kontekstida quyosh energiyasi potentsiali yuqori bo'lib, yiliga 300 dan ortiq quyoshli kun mavjud.

- Chiqindilarni qayta ishlash va boshqaruv: Plastmassa va organik chiqindilarni qayta ishlatish texnologiyalari, masalan, biogaz ishlab chiqarish. Global misolda, maktablarda chiqindilarni saralash loyihalari talabalarni ekologik tozalikka o'rgatadi.

- Energiya tejamkor tizimlar: LED lampalar, izolyatsiya materiallari va aqlli energiya boshqaruvi. Bu sohada karbon emissiyasini 20-30% ga kamaytirish mumkin.

- Yashil qurilish va shaharsozlik: Ekologik toza binolar, masalan, LEED sertifikatli tuzilmalar. O'zbekistonda "Yashil makon" dasturi shu kabi loyihalarni qo'llab-quvvatlaydi.

- Bioplastiklar va ekologik materiallar: Neft mahsulotlari o'rniga o'simlik asosidagi materiallar, ularning atrof-muhitga ta'sirini tahlil qilish.

Ushbu mazmun talabalarning yoshiga va ta'lim bosqichiga moslashtiriladi: maktablarda oddiy loyihalar, universitetlarda chuqur ilmiy tadqiqotlar.

Ta'lim Usullari

Zamonaviy ta'lim usullari interfaollik va amaliyotga asoslangan. Global tajribada, maktablarda yashil texnologiyalarni o'rgatish uchun quyidagi 9 ta maslahat mavjud: mahalliy ekologik mutaxassislarni taklif qilish, chiqindilarni qayta ishlash zavodlariga sayohatlar va loyihaga asoslangan ta'lim.

Asosiy usullar:

- Interfaol darslar: Videolar, 3D simulyatsiyalar va VR (virtual reality) orqali quyosh panellari yoki shamol turbinalarini ko'rsatish. Masalan, Google Earth yordamida global ekologik loyihalarni o'rganish.

- Amaliy mashg'ulotlar: Laboratoriyada quyosh suv isitgichi yoki oddiy biogaz qurilmasini yig'ish. Talabalar o'zlari loyiha yaratib, natijalarni o'lchashlari mumkin.

- Loyihaga asoslangan ta'lim (PBL): Guruhlarda real muammolarga yechim topish, masalan, maktab hovlisida quyosh panellarini o'rnatish loyihasi. Bu talabalarning ijodkorligini rivojlantiradi va iqtisodiy tahlilni o'rgatadi.

- Sohaga sayohatlar: Quyosh elektr stansiyalari yoki chiqindilarni qayta ishlash zavodlariga tashrif. O'zbekistonda, masalan, Navoiy viloyatidagi quyosh stansiyalariga borish mumkin.

- Raqamli vositalar: Onlayn platformalar (masalan, Khan Academy yoki Coursera kurslari) orqali yashil texnologiyalarni o'rganish. Gamification – energiya tejash musobaqalari orqali talabalarni jalb qilish.

- Hamkorlik va muhokamalar: Debatlar va seminarlar, masalan, "Yashil texnologiyalar iqtisodiyotga qanday ta'sir qiladi?" mavzusida.

Ushbu usullar talabalarning tahliliy fikrlashini va jamoaviy ish ko'nikmalarini rivojlantiradi.

Tajribadan Kelib Chiqqan Maslahatlar

O'zbekiston va global tajribaga asoslanib, quyidagilarni tavsiya etaman:

- Mahalliy kontekstga moslashtirish: O'zbekistonning quyoshli iqlimi tufayli quyosh energiyasiga e'tibor qaratish. Suv tanqisligi muammosini hal qilish uchun suv tejamkor texnologiyalarni o'rgatish.

- Talabalarni jalb qilish: Gamification va musobaqalar, masalan, "Eng yaxshi yashil loyiha" tanlovi. Global misolda, maktablarda energiya auditi o'tkazish talabalarni faol qiladi.

- Tahliliy fikrlash: Loyihalarning iqtisodiy samaradorligini hisoblash, masalan, quyosh panellarining qaytish muddatini (ROI) baholash.

- O'qituvchilar tayyorligi: Maxsus treninglar orqali o'qituvchilarni yangilash, chunki ularning malakasi muhim.

O'zbekistondagi Tajribalar

O'zbekistonda yashil texnologiyalarni o'rgatish rivojlanmoqda, ayniqsa 2030 yilgacha "Yashil iqtisodiyotga o'tish" dasturi doirasida.

- Universitetlar: Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti (TIAME) va Toshkent davlat texnika universitetida qayta tiklanadigan energiya kurslari mavjud. Masalan, quyosh va shamol energiyasi bo'yicha maxsus modullar.

- Xalqaro hamkorlik: UNDP va GIZ loyihalari orqali seminarlar. 2023 yilda O'zbekiston Innovatsion rivojlanish agentligi va BMTning APCTT markazi tomonidan "Iqlim o'zgarishiga qarshi yashil texnologiyalar" konferensiyasi o'tkazilgan.

- Maktab va kollejlarda: Ba'zi maktablarda quyosh panellari o'rnatish loyihalari, masalan, "Yashil makon" dasturi doirasida daraxt ekish va ekologik loyihalar. Kichik va o'rta biznes uchun yashil texnologiyalar bo'yicha treninglar o'tkazilmoqda.

- Xorijiy tajriba almashinuvi: Latviya va Turkmaniston bilan hamkorlikda yashil texnologiyalar bo'yicha ta'lim loyihalari.

Qiyinchiliklar va Yechimlar

Qiyinchilik	Tavsif	Yechim
Moliyaviy cheklovlar	Laboratoriya jihozlari va loyihalar uchun mablag' yetishmasligi.	Xalqaro grantlar (UNDP, GIZ) va hukumat dasturlari orqali moliyalashtirish.
O'qituvchilar malakasi	Yangi texnologiyalarni o'rgatishda tajriba yetishmasligi.	Treninglar va onlayn kurslar, masalan, UNESCO platformalari.
Talabalar qiziqishi	Mavzuni zerikarli deb hisoblash.	Interfaol usullar va real hayot misollari orqali jalb qilish.
Infrastruktura	Elektr va internet cheklovlari.	Raqamli vositalar va mobil laboratoriyalardan foydalanish.

Natijalar va Kelajak Istiqbollari

Natijada, talabalar yashil texnologiyalar sohasida innovatsion loyihalar ishlab chiqishga qodir bo'ladilar, masalan, ekologik toza biznes modellarini yaratish. O'zbekistonning barqaror rivojlanish maqsadlari (masalan, 2030 yilgacha karbon emissiyasini kamaytirish) ta'lim orqali amalga oshiriladi. Kelajakda, raqamli va AI asosidagi yashil texnologiyalar ta'limda yetakchi bo'ladi, bu esa mamlakat iqtisodiyotini kuchaytiradi va ekologik xavfsizlikni ta'minlaydi.

XULOSA

Xulosa qilib aytganda, dars jarayonida yashil texnologiyalarni o'rgatish — bu nafaqat ekologik bilim berish, balki o'quvchilarda hayotiy qadriyatlarni shakllantirish jarayonidir.

Tadqiqot natijalaridan kelib chiqib, quyidagi takliflar beriladi:

Ta'lim dasturlariga "yashil fanlar" blokini kiritish.

Har bir maktabda mini "eco-laboratoriya" tashkil etish.

O'qituvchilar uchun "yashil pedagogika" bo'yicha malaka oshirish kurslarini yo'lga qo'yish.

O'quvchilarning ekologik startaplarini moliyalashtirish tizimini yaratish.

O'quv jarayonida raqamli vositalar (simulyatorlar, 3D modellar, AR texnologiyalar)dan keng foydalanish.

ADABIYOTLAR

1. UNESCO. (2021). *Green Education for Sustainable Development: Guidelines for Teachers*. Paris: UNESCO Publishing.
2. OECD. (2020). *Education for a Green Future: Policy Perspectives*. Paris: OECD Publications.
3. Kim, S., & Lee, J. (2019). *Eco-school Model in South Korea: Challenges and Success Factors*. Journal of Environmental Education, 50(2), 45–58.
4. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining PQ–5283-son qarori. (2021-yil 30-noyabr). *"Yashil makon" umumxalq harakati to'g'risida*.
5. Rahimova, S. (2020). *Ekologik tarbiyani shakllantirishda interfaol metodlarning roli*. "Pedagogika va innovatsiyalar" jurnali, №4, 122–128-betlar.
6. United Nations Environment Programme (UNEP). (2022). *Greening Education for Sustainable Development*. Geneva: UNEP Press.
7. European Commission. (2021). *Green Deal and Environmental Education*. Brussels.
8. Smith, J., & Patel, R. (2020). *Teaching Environmental Awareness through Green Technology*. Environmental Education Review, 12(3), 87–104.
9. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi. (2022). *Ekologik ta'lim konsepsiyasini amalga oshirish bo'yicha chora-tadbirlar dasturi*.
10. World Bank. (2023). *Green Transition and Education: Policy Insights for Developing Countries*. Washington, D.C.
11. Baxtiyor ogli, R. I. TALIM JARAYONIDA ELEKTRON RESURLAR SALMOG „INI OSHIRISH BO „YICHA SAMARALI STRATEGIYA ISHLAB CHIQISH.
12. Абдурахмонов, Б. М., Рахимов, И. Б., & Турдалиев, И. Э. (2025). СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ В ГЕОГРАФИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ. Экономика и социум, (6-1 (133)), 933-937.