



"YASHIL ENERGETIKA TA'LIMI ORQALI EKOLOGIK VA ENERGIYA SAVODXONLIGINI BOSHQARISH"

Buxoro Davlat Texnika Universiteti

Imomova Zilola Bobopirovna

Annotatsiya. *Ushbu maqolada yashil energetika ta'limi orqali jamiyatda ekologik va energiya savodxonligini shakllantirish hamda boshqarish masalalari yoritilgan. Qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan oqilona foydalanish, energiya samaradorligini oshirish va atrof-muhitni muhofaza qilishda ta'limning o'rni tahlil qilinadi. Tadqiqotda yashil energetika bo'yicha bilimlarni ta'lim jarayoniga integratsiya qilish, innovatsion pedagogik yondashuvlar va raqamli texnologiyalar orqali o'quvchilarning ekologik ongini rivojlantirish yo'llari ko'rib chiqilgan.*

Kalit so'zlar: *yashil energetika, ekologik savodxonlik, energiya savodxonligi, qayta tiklanuvchi energiya manbalari, barqaror rivojlanish, energiya samaradorligi, ekologik ta'lim, ta'lim orqali boshqaruv.*

Kirish. Bugungi kunda global miqyosda energiya resurslarining kamayib borishi, atrof-muhitning ifloslanishi va iqlim o'zgarishi bilan bog'liq muammolar insoniyat oldida dolzarb vazifa sifatida namoyon bo'lmoqda. Ushbu muammolarni hal etishda qayta tiklanuvchi energiya manbalariga asoslangan yashil energetikani rivojlantirish bilan bir qatorda, ekologik va energiya savodxonligini oshirish muhim ahamiyat kasb etadi. Ayniqsa, ta'lim tizimi orqali aholining ekologik ongini shakllantirish va energiyadan oqilona foydalanish madaniyatini rivojlantirish barqaror rivojlanishning asosiy omillaridan biri hisoblanadi.

Yashil energetika ta'limi nafaqat texnik bilimlarni berishga, balki ekologik mas'uliyat, tabiatga nisbatan ongli munosabat va energiya resurslaridan samarali foydalanish ko'nikmalarini shakllantirishga xizmat qiladi. Zamonaviy ta'lim jarayonida innovatsion pedagogik yondashuvlar, axborot-kommunikatsiya

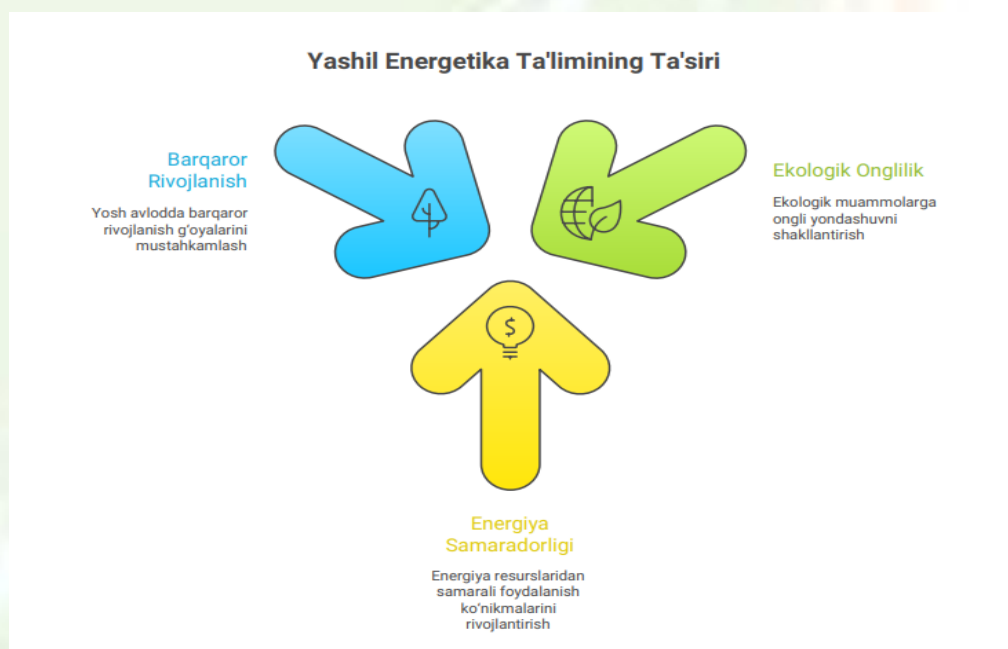
texnologiyalari va amaliy mashg'ulotlar orqali ekologik va energiya savodxonligini boshqarish imkoniyatlari kengayib bormoqda.

Adabiyotlar tahlili va metodlar. Mazkur ishda yashil energetika ta'limining ekologik va energiya savodxonligini boshqarishdagi o'rni, uning ta'lim tizimiga integratsiyalashuvi hamda jamiyatda barqaror energiya iste'moli madaniyatini shakllantirishdagi ahamiyati tahlil qilinadi. Tadqiqot natijalari ta'lim orqali ekologik muammolarni kamaytirish va energiya resurslaridan samarali foydalanishga qaratilgan strategiyalarni ishlab chiqishga xizmat qiladi.

1. Yashil energetika va uning ta'limdagi ahamiyati.

Yashil energetika tushunchasi zamonaviy energetika nazariyasida barqaror rivojlanish konsepsiyasining muhim tarkibiy qismi sifatida qoraladi. U qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanishga asoslanib, inson faoliyati natijasida yuzaga keladigan ekologik muammolarni kamaytirishga qaratilgan energetik tizimni ifodalaydi. Yashil energetikaning nazariy asoslari ekologiya, fizika, energetika, iqtisodiyot va ta'lim fanlari bilan uzviy bog'liq bo'lib, kompleks yondashuvni talab etadi.

Nazariy jihatdan yashil energetikaning asosiy maqsadi energiya ishlab chiqarish jarayonida tabiiy resurslardan qayta tiklanish xususiyatiga ega bo'lgan manbalardan foydalanish, atmosferaga chiqariladigan zararli gazlar miqdorini





kamaytirish va ekologik muvozanatni saqlashdan iboratdir. Shu sababli, quyosh, shamol, gidro, biomassa va geotermal energiya manbalari ekologik toza va uzoq muddatli energetik yechim sifatida e'tirof etiladi.

Ta'lim tizimida yashil energetika nazariyasini o'qitish ekologik va energiya savodxonligini shakllantirishning asosiy pedagogik omili hisoblanadi. Pedagogik nazariyaga ko'ra, ta'lim orqali bilim, ko'nikma va qadriyatlar bir butunlikda shakllanadi. Yashil energetika ta'limi o'quvchilarda tabiatga ongli munosabat, energiya resurslariga mas'uliyatli yondashuv hamda ekologik xavfsizlik tushunchalarini rivojlantiradi.

Nazariy jihatdan yashil energetika ta'limining ahamiyati konstruktivistik ta'lim yondashuvi bilan ham izohlanadi. Ushbu yondashuvga ko'ra, o'quvchi bilimni tayyor holatda emas, balki muammoli vaziyatlar va amaliy faoliyat orqali o'zlashtiradi. Yashil energetika mavzulari esa real hayot bilan bevosita bog'liq bo'lgani sababli, o'quvchilarning tanqidiy fikrlashini va muammolarni hal etish kompetensiyasini rivojlantiradi.

Shuningdek, yashil energetika ta'limi tizimli yondashuv nazariyasiga asoslanadi. Bu yondashuvda energiya ishlab chiqarish, iste'mol va ekologik ta'sir o'zaro bog'liq tizim sifatida qaraladi. Ta'lim jarayonida ushbu tizimni o'rganish orqali o'quvchilar energiya samaradorligi, resurslarni tejash va ekologik barqarorlik o'rtasidagi uzviy aloqani anglay boshlaydi.

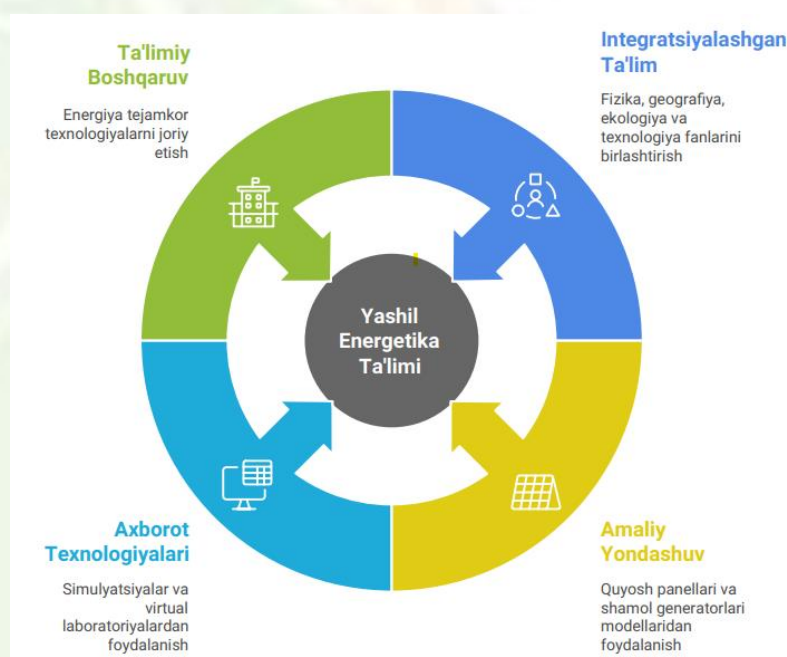
Natija va muhokama. Zamonaviy ta'lim konsepsiyalariga muvofiq, yashil energetika nafaqat muhandislik va texnik yo'nalishlarda, balki umumta'lim fanlari — fizika, geografiya, biologiya, kimyo hamda texnologiya darslari orqali ham integratsiyalashgan holda o'qitilishi zarur. Bu esa fanlararo bog'liqlikni kuchaytirib, o'quvchilarda yaxlit ekologik dunyoqarashni shakllantiradi.

Yashil energetika ta'limi ekologik xavfsizlik, energiya barqarorligi va jamiyatning uzoq muddatli rivojlanishini ta'minlashda muhim omil hisoblanadi. Ta'lim tizimida yashil energetika g'oyalarining chuqur o'rganilishi kelajakda

ekologik mas'uliyatli, energiya savodxon va innovatsion fikrlovchi mutaxassislarni tayyorlashga xizmat qiladi.

2. Ekologik va energiya savodxonligi tushunchasi (nazariy va amaliy tahlil).

Ekologik savodxonlik tushunchasi zamonaviy ekologik ta'lim nazariyasida shaxsning tabiat va jamiyat o'rtasidagi o'zaro bog'liqlikni anglash darajasini ifodalaydi. U faqatgina ekologik bilimlar majmui bilan cheklanmay, balki atrof-muhitni muhofaza qilishga qaratilgan ongli xulq-atvor, ekologik madaniyat va mas'uliyatli qaror qabul qilish ko'nikmalarini ham o'z ichiga oladi. Ekologik savodxon shaxs tabiatga zarar yetkazuvchi omillarni aniqlay oladi, ularning oqibatlarini tushunadi va ekologik muammolarni kamaytirishga qaratilgan harakatlarni amalga oshirishga intiladi.



1-rasm. Yashil energetika ta'limini yaxshilash yo'llari

Masalan, ekologik savodxonlik darajasi yuqori bo'lgan o'quvchi chiqindilarni saralash, suv va elektr energiyasini tejash, plastik mahsulotlardan foydalanishni kamaytirish kabi kundalik faoliyatlarda ekologik mas'uliyatni namoyon etadi. Ta'lim jarayonida ekologik savodxonlikni rivojlantirish uchun ekologik muammolar bo'yicha muhokamalar, keys-stadiylar va loyiha ishlari samarali pedagogik vosita hisoblanadi (1-rasm).



Energiya savodxonligi esa shaxsning energiya manbalari, ularning turlari, ishlab chiqarish va iste'mol jarayonlari haqidagi bilimlarini hamda energiyadan oqilona foydalanish ko'nikmalarini o'z ichiga oladi. Energiya savodxon shaxs energiya isrofining iqtisodiy va ekologik oqibatlarini anglaydi hamda energiya samaradorligini oshirishga qaratilgan amaliy choralarni qo'llaydi.

Masalan, energiya savodxon o'quvchi energiya tejamkor lampalardan foydalanish, uy sharoitida elektr jihozlarini to'g'ri ishlatish, quyosh energiyasidan foydalanish imkoniyatlarini baholay oladi. Ta'lim jarayonida energiya savodxonligini oshirish uchun energiya iste'molini hisoblashga doir amaliy mashg'ulotlar, quyosh panellari va shamol generatorlari modellarini o'rganish muhim ahamiyatga ega.

Ekologik va energiya savodxonligi o'zaro chambarchas bog'liq bo'lib, yashil energetika ta'limi orqali ularni integratsiyalashgan holda rivojlantirish mumkin. Chunki energiya ishlab chiqarish va iste'moli atrof-muhitga bevosita ta'sir ko'rsatadi. Ushbu bog'liqlikni anglash o'quvchilarda barqaror rivojlanish tushunchasini shakllantiradi.

Ta'lim jarayonida ekologik va energiya savodxonligini boshqarish quyidagi yo'llar orqali samarali amalga oshiriladi:

Birinchidan, o'quv dasturlariga yashil energetika mavzularini kiritish orqali nazariy bilimlar tizimli ravishda beriladi. Masalan, fizika fanida quyosh panellarining ishlash prinsipi, geografiya fanida qayta tiklanuvchi energiya resurslarining hududiy joylashuvi, biologiya fanida esa ekologik muvozanat masalalari o'rganiladi.

Ikkinchidan, amaliy mashg'ulotlar va loyihaviy ishlarni tashkil etish orqali o'quvchilarning mustaqil fikrlashi va ijodiy yondashuvi rivojlanadi. Masalan, "Energiya tejamkor maktab" yoki "Yashil uy" loyihalari orqali o'quvchilar real muammolarni tahlil qilib, amaliy yechimlar taklif etadi.

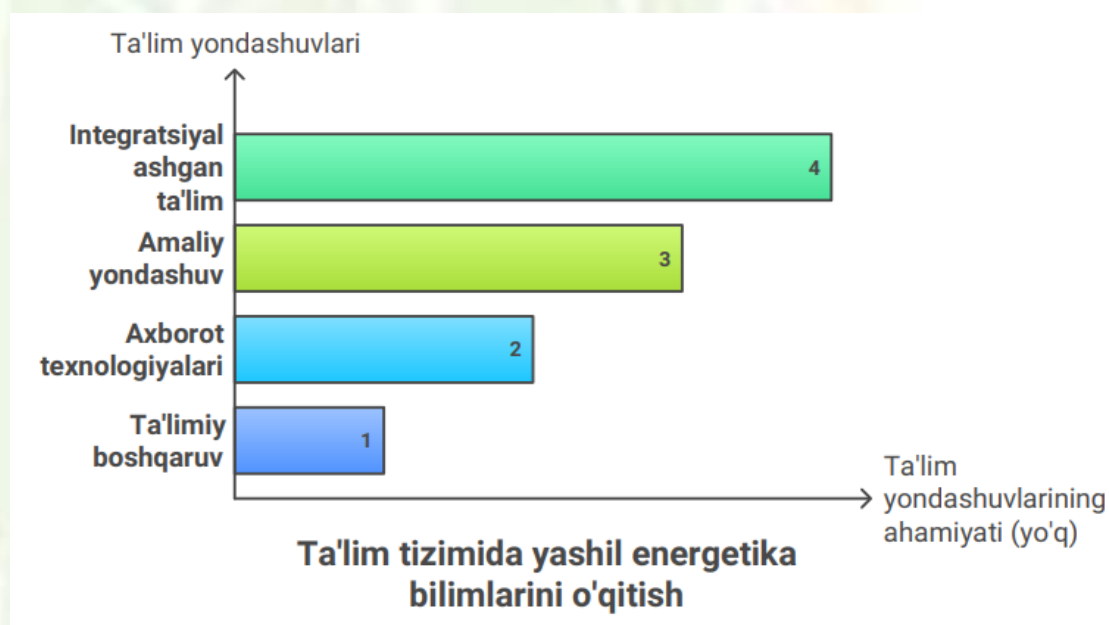
Uchinchidan, raqamli texnologiyalar va interaktiv metodlardan foydalanish ekologik va energiya savodxonligini oshirishda muhim o'rin tutadi. Virtual



laboratoriyalar, simulyatsiya dasturlari va mobil ilovalar yordamida energiya ishlab chiqarish va iste'mol jarayonlarini vizual tarzda tushuntirish mumkin. Masalan, virtual quyosh elektr stansiyasi modeli orqali o'quvchilar energiya ishlab chiqarish hajmini hisoblashni o'rganadi.

Ekologik va energiya savodxonligi yashil energetika ta'limining asosiy natijalaridan biri bo'lib, ularni ta'lim tizimi orqali boshqarish jamiyatda ekologik barqarorlik va energiya samaradorligini ta'minlashga xizmat qiladi. Ushbu savodxonlik turlari yosh avlodda ekologik mas'uliyatli va energiya tejamkor hayot tarzini shakllantirishga asos bo'lib xizmat qiladi.

Ta'lim tizimi ekologik va energiya savodxonligini shakllantirish va uni samarali boshqarishda strategik ahamiyatga ega bo'lgan ijtimoiy institut hisoblanadi. Ta'lim orqali ekologik va energiya savodxonligini boshqarish deganda, ta'lim jarayonini maqsadli rejalashtirish, mazmunini tizimli tashkil etish va amaliy natijalarga yo'naltirish tushuniladi. Ushbu jarayonda pedagogik, tashkiliy va texnologik mexanizmlar muhim rol o'ynaydi (2-rasm).



2-rasm. Integratsiyalashgan ta'lim mexanizmi

Integratsiyalashgan ta'lim ekologik va energiya savodxonligini boshqarishning eng samarali nazariy asoslangan mexanizmlaridan biridir. Ushbu yondashuvga ko'ra, yashil energetika bilimlari alohida fan sifatida emas, balki fizika,



geografiya, ekologiya, biologiya va texnologiya fanlari bilan uzviy bog‘liq holda o‘qitiladi. Masalan, fizika darslarida quyosh panellarining fotoelektrik effektga asoslangan ishlash prinsipi o‘rganilsa, geografiya fanida qayta tiklanuvchi energiya resurslarining hududiy joylashuvi va iqlim sharoitiga bog‘liqligi tahlil qilinadi. Bunday fanlararo integratsiya o‘quvchilarda energiya jarayonlariga kompleks va tizimli qarashni shakllantiradi.

Amaliy yondashuv ekologik va energiya savodxonligini faqat nazariy bilimlar bilan cheklab qo‘ymasdan, real hayotiy faoliyat bilan bog‘lashga xizmat qiladi. Quyosh panellari, shamol generatorlari va mini gidro qurilmalari modellaridan foydalanish orqali o‘tkaziladigan tajribaviy mashg‘ulotlar o‘quvchilarning qiziqishini oshiradi va bilimlarni mustahkamlaydi. Masalan, o‘quvchilar kichik quvvatli quyosh paneli yordamida elektr energiyasi ishlab chiqarishni o‘lchab, energiya samaradorligini hisoblashni o‘rganadilar. Bu esa energiya tejashga nisbatan amaliy ko‘nikmalarni shakllantiradi.

Zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalari ekologik va energiya savodxonligini boshqarishda muhim pedagogik vosita hisoblanadi. Virtual laboratoriyalar, simulyatsiya dasturlari va mobil ilovalar orqali energiya ishlab chiqarish, uzatish va iste‘mol jarayonlarini vizual va interaktiv tarzda tushuntirish mumkin. Masalan, virtual quyosh elektr stansiyasi simulyatori yordamida o‘quvchilar ob-havo sharoitlari va panel joylashuvining energiya ishlab chiqarishga ta‘sirini kuzatadilar. Ushbu texnologiyalar o‘quvchilarda tahliliy fikrlash va raqamli kompetensiyalarni rivojlantiradi.

Ta‘limiy boshqaruv ekologik va energiya savodxonligini shakllantirishda namuna ko‘rsatish tamoyiliga asoslanadi. Ta‘lim muassasalarida energiya tejamkor yoritish tizimlari, quyosh panellari va suv tejovchi texnologiyalarni joriy etish orqali o‘quvchilarga amaliy misol ko‘rsatiladi. Masalan, maktab yoki oliy ta‘lim muassasasida elektr energiyasi iste‘molini monitoring qilish va tahlil qilish orqali energiya tejamkorlik madaniyati shakllantiriladi. Bu jarayonda o‘quvchilar nafaqat kuzatuvchi, balki faol ishtirokchi sifatida jalb etiladi.



Yuqorida keltirilgan mexanizmlar o'zaro uyg'unlashgan holda qo'llanilganda, o'quvchilarda ekologik va energiya savodxonligi barqaror shakllanadi. Ushbu yondashuvlar natijasida o'quvchilar energiya resurslaridan samarali foydalanish, ekologik muammolarni anglash va ularni hal etishda faol ishtirok etish ko'nikmalariga ega bo'ladilar. Natijada ta'lim orqali ekologik mas'uliyatli va energiya tejamkor jamiyatni shakllantirish imkoniyati kengayadi.

Xulosa: Xulosa qilib aytganda, yashil energetika ta'limi ekologik va energiya savodxonligini boshqarishning eng samarali va istiqbolli vositalaridan biri hisoblanadi. Zamonaviy ta'lim tizimida yashil energetika g'oyalarining joriy etilishi nafaqat nazariy bilimlarni shakllantirishga, balki yosh avlodda ekologik mas'uliyat, energiya tejamkorligi va tabiatga ongli munosabatni rivojlantirishga xizmat qiladi. Ta'lim orqali shakllangan ekologik va energiya savodxonligi jamiyatning barqaror rivojlanishi uchun muhim omil bo'lib, uzoq muddatli ijobiy natijalarga olib keladi.

Yashil energetika bilimlarini ta'lim tizimiga keng integratsiya qilish orqali o'quvchilarda energiya resurslaridan oqilona foydalanish, qayta tiklanuvchi energiya manbalarining afzalliklarini anglash hamda ekologik muammolarga nisbatan ongli yondashuv shakllanadi. Bu esa atrof-muhitni muhofaza qilish, iqlim o'zgarishining salbiy oqibatlarini kamaytirish va energiya xavfsizligini ta'minlashga xizmat qiladi.

Shuningdek, ta'lim jarayonida integratsiyalashgan, amaliy va raqamli yondashuvlardan foydalanish o'quvchilarning tanqidiy fikrlashini, muammolarni hal etish qobiliyatini va innovatsion kompetensiyalarini rivojlantiradi. Ta'lim muassasalarida energiya tejamkor texnologiyalarni joriy etish orqali esa o'quvchilarga real hayotiy namuna ko'rsatiladi va ekologik madaniyat mustahkamlanadi.

Umuman olganda, yashil energetika ta'limini rivojlantirish ekologik barqarorlik, energiya samaradorligi va jamiyatning ijtimoiy-iqtisodiy taraqqiyotini ta'minlashda muhim strategik vazifa hisoblanadi. Ushbu yo'nalishda olib boriladigan ta'limiy islohotlar kelajakda ekologik savodxon, energiya tejamkor va



barqaror rivojlanishga yo'naltirilgan jamiyatni shakllantirishga mustahkam zamin yaratadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti farmoni. "Yashil iqtisodiyotga o'tish strategiyasi". – Toshkent, 2019.
2. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi qarori. Energiya samaradorligini oshirish va qayta tiklanuvchi energiya manbalarini rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida. – Toshkent, 2020.
3. Abdullayev O., Karimov A. Barqaror rivojlanish va yashil iqtisodiyot asoslari. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2021. – 42-44 b.
4. Xudoyberdiyev J. Ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish. – Toshkent: O'qituvchi, 2020. – 53-56 b.
5. Mirzayev M., Qodirov B. Qayta tiklanuvchi energiya manbalari va ularning qo'llanilishi. – Toshkent: Innovatsion rivojlanish nashriyoti, 2022. – 98 b.
6. Sterling S. Sustainable Education: Re-Visioning Learning and Change. – London: Green Books, 2018.
7. Tilbury D. Environmental Education for Sustainability: A Review of International Literature. – Environmental Education Research, 2019. – P. 65.