

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
MAKTABGACHA VA MAKTAB TA’LIMI VAZIRLIGI
NIZOMIY NOMIDAGI O‘ZBEKISTON MILLIY PEDAGOGIKA
UNIVERSITETI

TOSHKENT VILOYATI PEDAGOGIK MAHORAT MARKAZI

DARSLARNI LOYIHALASH ASOSLARI

D.S.SARIMOVA, G.S.ERGASHEVA, G.SHAXMUROVA,
SH.B.YAXSHIYEV

IQLIM O‘ZGARISHLARIGA O‘ZBEKISTONDAGI
MUNOSABAT loyihasi asosida

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
MAKTABGACHA VA MAKTAB TA’LIMI VAZIRLIGI
NIZOMIY NOMIDAGI O‘ZBEKISTON MILLIY PEDAGOGIKA
UNIVERSITETI

TOSHKENT VILOYATI PEDAGOGIK MAHORAT MARKAZI

DARSLARNI LOYIHALASH ASOSLARI

D.S.SARIMOVA, G.S.ERGASHEVA, G.SHAXMUROVA,
SH.B.YAXSHIYEV

IQLIM O‘ZGARISHLARIGA O‘ZBEKISTONDAGI
MUNOSABAT loyihasi asosida

Mazkur o‘quv qo‘llanma O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Maktabgacha va maktab ta’limi tashkilotlari xodimlarini uzluksiz kasbiy rivojlantirish tizimini takomillashtirish bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida” 2024-yil 21-iyundagi PQ-231-son qarori, 2022-yil 11-maydagi «2022 - 2026 yillarda xalq ta’limini rivojlantirish bo‘yicha milliy dasturni tasdiqlash to‘g‘risida»gi PF-134-son Farmoni, 2019-yil 29-apreldagi “O‘zbekiston Respublikasi xalq ta’limi tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish Konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi PF-5712-son Farmoni, 2021-yil 25-yanvardagi “Xalq ta’limi sohasidagi ilmiy-tadqiqot faoliyatini qo‘llab-quvvatlash hamda uzluksiz kasbiy rivojlantirish tizimini joriy qilish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-4963-son, 2023-yil 31-maydagi “Yashil makon” PQ–183-sonli umummilliy loyihasini qaroriga muvofiq, 2025-yil 30-yanvardagi ““O‘zbekiston — 2030” strategiyasini “Atrof-muhitni asrash va “Yashil iqtisodiyot” yilida amalga oshirishga oid davlat dasturi to‘g‘risida”gi PF-16-son Farmoni, Vazirlar Mahkamasining 2024-yil 20-dekabrda “Maktabgacha va maktab ta’limi xodimlarining uzluksiz kasbiy rivojlantirish tizimini takomillashtirish to‘g‘risida”gi 867-sonli qarori, da belgilangan vazifalar ijrosini ta’minlash maqsadida tuzilgan.

Mualliflar:

D.S.Sarimova	Toshkent viloyati Pedagogik mahorat markazi Pedagoglarni kasbiy rivojlantirish bo‘yicha direktor o‘rinbosari, p.f.f.d.,
G.S.Ergasheva	dotsent Nizomiy nomidagi O‘zbekiston milliy pedagogika universiteti Biologiya va uni o‘qitish metodikasi kafedrasini professori, p.f.d., DSc
G.A.Shaxmurova	Nizomiy nomidagi O‘zbekiston milliy pedagogika universiteti Zoologiya va anatomiya kafedrasini mudiri, b.f.d., DSc, professor
Sh. Yaxshiyev	Toshkent viloyati Pedagogik mahorat markazi kimyo fani o‘qituvchisi

Taqrizchilar:

M.Xamidova	Toshkent viloyati Pedagogik mahorat markazining kimyo fani metodisti
M.Ataqulova	Navoiy davlat universiteti Biologiya kafedrasini dotsenti, p.f.f.d. (PhD).

Ushbu o‘quv qo‘llanma Toshkent viloyati Pedagogik mahorat markazi Ilmiy-metodik Kengashining 2025-yil 12-apreldagi 3-sonli bayonnomasi bilan ma’qullangan va tasdiqqa tavsiya etilgan.

Kirish

XXI asrning eng muhim muammolaridan biri — bu ekologik muvozanatning buzilishi, global isish, bioxilma-xillikning kamayishi, suv va havo ifloslanishi kabi ekologik inqirozlarning keskinlashuvidir. Insoniyat hayotining har bir jabhasiga ta'sir etayotgan bu xavf-xatarlar zamonaviy ta'lim tizimi oldiga yangi vazifalarni qo'yimoqda. Ayniqsa, ekologik ong va madaniyatni shakllantirish, tabiatni asrashga qaratilgan ta'lim-tarbiya ishlarini erta yoshdan boshlab yo'lga qo'yish bugungi kunning dolzarb masalasiga aylangan.

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyev har bir chiqishida ekologik xavfsizlik va atrof-muhit muhofazasi masalalariga alohida e'tibor qaratib, bu boradagi mas'uliyatni kuchaytirish zarurligini ta'kidlamoqda. Jumladan, 2023-yil 20-dekabr kuni Oliy Majlisga va xalqimizga yo'llagan Murojaatnomasida shunday deyiladi:

“Bugungi va kelajak avlod uchun toza va sog'lom muhitni ta'minlash – bu bizning eng muhim vazifamiz bo'lishi zarur. Bu yo'nalishda ta'lim-tarbiya tizimini butunlay qayta ko'rib chiqish talab etiladi¹”.

Davlat rahbari o'z nutqlarida ekologik tarbiyani bolalik davridan boshlab yo'lga qo'yish muhimligini ta'kidlaydi:

“Ekologik madaniyatni xalqimiz ongiga singdirish uchun avvalo maktabgacha va maktab ta'limida ekologik tarbiyani kuchaytirishimiz lozim. Chunki bolalikda shakllangan tushunchalar butun hayot davomida yetakchi bo'lib qoladi²”.

Bu yondashuv asosida ta'lim tizimida tub islohotlar amalga oshirilmoqda. Jumladan:

2021-yil 30-dekabrda tasdiqlangan “Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi – 2022–2026” hujjatida ekologik xavfsizlikni ta'minlash, aholining

¹ Mirziyoyev, Sh. M. (2023, December 20). Murojaatnoma Oliy Majlisga va xalqqa. Tashkent: Press Service of the President of Uzbekistan.

² O'zbekiston Respublikasi Prezidenti (2023). Oliy Majlisga Murojaatnoma, 20-dekabr. <https://president.uz>

ekologik madaniyatini yuksaltirish, o'quv dasturlariga ekologiya bo'yicha alohida bloklarni kiritish kabi vazifalar belgilangan³;

2022-yil 14-dekabrda qabul qilingan "Ekologik ta'lim va tarbiyani rivojlantirish konsepsiyasi" asosida barcha ta'lim bosqichlarida xususan, boshlang'ich sinflarda ekologik mazmundagi mashg'ulotlar, maxsus darsliklar va ekotadbirlarni tashkil etish nazarda tutilgan⁴;

2023-yil 31-mayda Prezidentning PQ-183-sonli qaroriga muvofiq "Yashil makon" umummilliy loyihasini izchil amalga oshirish boshlangan bo'lib, u orqali maktablar atrofida daraxt ekish, o'quvchilarda ekofaoliyat ko'nikmalarini shakllantirish ko'zda tutilgan⁵;

2024 yilda "Ekologik madaniyat yili" deb e'lon qilinib, unga oid maxsus Davlat dasturi ishlab chiqildi va amalga oshirildi⁶.

2025 yilda esa "Yashil taraqqiyot strategiyasi – 2030" doirasida yoshlar va o'quvchilar uchun ekologik tarbiya bo'yicha aniq vazifalar belgilandi⁷.

"Atrof-muhitni muhofaza qilish to'g'risida"gi Qonun (2021) esa ekologik tarbiya, ekologik ta'lim, ekologik ong va madaniyatni rivojlantirishni davlat siyosatining ajralmas qismi sifatida belgilaydi⁸.

Ekologik ta'limga oid xalqaro va milliy tajriba shuni ko'rsatadiki, ekologik muammolarni bartaraf etishning eng samarali yo'li — bu ta'lim tizimi orqali ongli, ekologik jihatdan mas'uliyatli avlodni tarbiyalashdir. Ayniqsa, boshlang'ich sinf o'quvchilari bilan olib boriladigan ekologik tarbiya ishlarining

³ O'zbekiston Respublikasi. (2021, December 30). Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi – 2022–2026. Retrieved from <https://lex.uz>

⁴ O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi. (2022, December 14). Ekologik ta'lim va tarbiyani rivojlantirish konsepsiyasi.

⁵ O'zbekiston Respublikasi Prezidenti. (2023, May 31). PQ-183-sonli qaror: "Yashil makon" umummilliy loyihasi to'g'risida.

⁶ O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi. (2024). 2024-yilda O'zbekistonda "Ekologik madaniyat yili" Davlat dasturi (VM qarori, 2024-yil 15-yanvar). Xalq so'zi gazetasi. <https://lex.uz>

⁷ O'zbekiston Respublikasi Prezidenti. (2023, December 4). O'zbekiston Respublikasining Yashil taraqqiyot strategiyasini 2030-yilgacha amalga oshirish to'g'risida (PF-213-son farmon). Lex.uz. <https://lex.uz/docs/6547389>

⁸ O'zbekiston Respublikasi. (2021). Atrof-muhitni muhofaza qilish to'g'risida [Qonun, yangi tahrir]. Retrieved from <https://lex.uz>

samaradorligi yuqori bo‘lib, ularning tabiatga nisbatan ijobiy munosabatini erta yoshdanoq shakllantirish imkonini beradi⁹. Bu jarayon o‘quvchilarning ekologik dunyoqarashini, hayotiy pozitsiyasini, va mas’uliyat hissini shakllantirishda muhim omil hisoblanadi¹⁰.

Mamlakatimizda amalga oshirilayotgan ijtimoiy-ma’naviy islohotlar bilan uyg‘un holda ekologik madaniyatni yuksaltirish davlat siyosatining ustuvor yo‘nalishlaridan biri etib belgilanayotgani ushbu mavzuni ilmiy jihatdan chuqur o‘rganish, zamonaviy pedagogik texnologiyalar asosida takomillashtirish va amaliyotga joriy etishni dolzarb va zarur vazifaga aylantirmoqda.

O‘quvchilarda tabiatni asrash, resurslardan oqilona foydalanish, mahsulotlarni qayta ishlash texnologiyalarini o‘rgatish orqali ekologik tarbiyani rivojlantirish bo‘yicha:

- O‘quvchilarga tabiatni asrash orqali ekologik tarbiya berishda innovatsion texnologiyalarni taklif qilish;
- O‘quvchilarda ekologik madaniyatni shakllantirishda festival va tadbirlarning samarasini tahlil qilish;
- O‘quvchilarning ekologik ongini shakllantirishda interaktiv mashg‘ulotlarning rolini o‘rganish zarur.

O‘quvchilarga ekologik tarbiya berish jarayonida innovatsion pedagogik texnologiyalarni qo‘llash bo‘yicha quyidagi yangi yondashuvlar ishlab chiqish lozim:

1. Loyiha asosida o‘qitish texnologiyasi ekologik muammolarni hal qilishga yo‘naltirildi. Jumladan, “Toza maktab – toza muhit” loyihasi orqali o‘quvchilarda amaliy faoliyatga asoslangan ekologik fikrlash ko‘nikmalari shakllantiriladi;

2. Ekologik madaniyani shakllantirishga qaratilgan sinfdan tashqari mashg‘ulotlarni tashkil qilish va dars jarayonlari bilan integratsiyalash;

⁹ Davidov, V.V. (1986). Pedagogik psixologiya asoslari. Moskva: Pedagogika.

¹⁰ Vigotskiy, L.S. (1978). O‘qitish va rivojlanish muammolari. Moskva: Prosveshcheniye.

3. Axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan (AKT) foydalanish orqali ekologik videoroliklar, virtual sayohatlar va interaktiv platformalarda darslar tashkil etish;
4. O'quvchilar uchun ekologik savodxonlik darajasini aniqlovchi so'rovnomalar va diagnostik testlar ishlab chiqish.

Agar dars mashg'ulotlari ekologik tarbiya tabiatni asrashga yo'naltirilgan innovatsion texnologiyalar asosida tashkil etilsa, unda ularning ekologik ong, mas'uliyat va madaniyat darajasi sezilarli darajada oshadi.

Mazkur qo'llanmada ishlab chiqilgan ekologik tarbiya berishga doir innovatsion texnologiyalar quyidagi jihatlari bilan ahamiyatlidir:

1. O'quvchilarga mo'ljallangan metodik qo'llanma va dars ishlanmalari shaklida amaliyotga tadbiq etilishi mumkin;
2. Pedagoglar va o'qituvchilar tomonidan ekologik tarbiyani samarali tashkil etishda foydalaniladigan metodik vosita sifatida xizmat qiladi;
3. Maktab ta'limi tizimida ekologik madaniyatni rivojlantirish bo'yicha yangi yondashuvlarni ilgari suradi.

I BOB. Iqlim o'zgarishlarining O'zbekistonga ta'sirini o'rganishning nazariy asoslari

1.1. Ekologik tarbiya tushunchasi va mazmuni

Hozirgi zamon fan va texnika taraqqiyoti davrida ekologik muvozanatni saqlab qolish, atrof-muhitni muhofaza qilish dolzarb vazifalardan biridir. Bu holat iqtisodiy, ijtimoiy-siyosiy va boshqa omillar bilan uzviy bog'liq bo'lib, ularning yetakchisi ekologik ta'lim va tarbiyadir. Yoshlar ongida ekologik madaniyat va ongni shakllantirishda qadimiy milliy tarbiyaviy an'analarni zamonaviy texnologiyalar bilan uyg'unlashtirish maqsadga muvofiqdir ¹¹.

Ekologik tarbiya nafaqat atrof-muhitga bo'lgan munosabatni, balki insonning umumiy axloqiy-ruhiy dunyoqarashini ham shakllantirishda muhim rol o'ynaydi.

“Ekologiya” atamasi yunoncha “oykos” – uy va “logos” – fan so'zlaridan kelib chiqqan bo'lib, u organizmlar va ularning yashash muhiti o'rtasidagi o'zaro aloqalarni o'rganadi. Bu atama ilm-fanga 1866 yilda nemis olimi Ernest Gekkel tomonidan kiritilgan. Gekkel ekologiyani organizmlarni ularning "tabiiy uyi"da o'rganuvchi fan sifatida ta'riflagan ¹².

“Ekologik tarbiya” tushunchasi keng ma'noga ega bo'lib, u o'quvchilarda atrof-muhitga nisbatan ongli munosabatni shakllantirish, tabiatni asrashga bo'lgan ehtiyojni uyg'otish, ekologik bilim va ko'nikmalarni rivojlantirishga qaratilgan maqsadli pedagogik jarayonni anglatadi.

Ekologik tarbiya – bu atrof-muhitni asrashga yo'naltirilgan pedagogik faoliyat bo'lib, insonlarni tabiatga nisbatan mas'uliyatli munosabatda bo'lishga o'rgatadi. Ekologik ong va madaniyat insoniyatning barqaror yashashini ta'minlovchi muhim omil hisoblanadi¹³. Ekologik tarbiya orqali insonlar o'zlarining harakatlari natijasida atrof-muhitda yuzaga kelishi mumkin bo'lgan

¹¹ Karimov I.A. Yuksak ma'naviyat – yengilmas kuch. – T.: Ma'naviyat, 2015. Xolbekova G'. Ekologik ta'lim asoslari. – T.: O'zbekiston, 2021.

¹² Gekkel E. Umumiy morfologiya. – Berlin, 1866.

¹³ Toirova Z. Ekologik madaniyat va tarbiya. – T.: Fan, 2019.

salbiy oqibatlarni oldindan ko'ra olish, ularni tahlil qilish va bartaraf etish qobiliyatini rivojlantiradi.

Ekologik tarbiyaning umumiy maqsadi — o'quvchilarda ekologik ong, ekologik madaniyat va ekologik faoliyat malakalarini shakllantirishdan iborat.

Ekologik tarbiyaning asosiy vazifalari:

- tabiatni muhofaza qilishga mas'uliyatli munosabatni rivojlantirish;
- go'zallik tuyg'usini, uni tabiatda topish va ko'rish qobiliyatini tarbiyalash;
- sayyoradagi barcha tirik mavjudotlar o'zaro bog'liqligi to'g'risida tushunchani shakllantirish;
- tabiatga tajovuzkor va halokatli ta'sirga nisbatan salbiy munosabatni shakllantirish;
- yoshlar faoliyatining zarur yo'nalishga qaratish, yosh avlodning bilim, fikrlash doirasini kengaytirish. tabiatni muhofaza qilishga mas'uliyatli munosabatni rivojlantirish;
- go'zallik tuyg'usini, uni tabiatda topish va ko'rish qobiliyatini tarbiyalash;
- sayyoradagi barcha tirik mavjudotlar o'zaro bog'liqligi to'g'risida tushunchani shakllantirish;
- tabiatga tajovuzkor va halokatli ta'sirga nisbatan salbiy munosabatni shakllantirish;
- yoshlar faoliyatining zarur yo'nalishga qaratish, yosh avlodning bilim, fikrlash doirasini kengaytirish.

Atoqli pedagog V. A. Suxomlinskiy "Bolalarga jonim fido" asarida "Men bolalar "Alifbe"ni ochib, birinchi so'zini g'ijjalab o'qishlariga qadar avval dunyodagi eng ajoyib kitob—tabiat kitobini mutolaa etishlarini istardim¹⁴" deb ta'kidlaganidek, bu boradagi barcha ishlarni bolaning kichikligidanoq boshlash maqsadga muvofiqdir.

Ekologik tarbiyada o'quvchilarni o'z maktabini; yashaydigan muhiti-shahar va qishloq ko'chalarini ko'kalamzorlashtirish, mevali va manzarali daraxt

¹⁴ Suxomlinskiy, V. A. (1976). Bolalarga jonim fido (T. To'xtamurodov, Tarj.). Toshkent: O'qituvchi.

ko‘chatlari ekish, hiyobonlarni, suv havzalarini ozoda saqlash, uy hayvonlariga qarash kabi ishlarda kuchi yetgancha qatnashishga jalb etish katta ahamiyatga ega.

Ekologik savodxonlik va madaniyat, awalo, oiladan boshlanadi. Ekologik duyongarashni shakllantirishning negizi oiladagi tarbiyaga bevosita bog‘liqdir. Agar bu masala oilada to‘g‘ri yo‘lga qo‘yilmagan bo‘lsa, uni maktablarda, keyingi ta‘lim bosqichlarida hamda mehnat jarayonlarida qaror toptirish qiyin bo‘ladi.

Ajdodlarimiz bola tarbiyasi masalasiga alohida e‘tibor bilan qaraganlar va bu borada ibratli an‘analarni vujudga keltirganlar. Bolalar go‘daklik chog‘laridanoq axloqiy va mehnat tarbiyasini oilada boshlaganlar. Ularda mehnatga muhabbat, atrof-muhitga hurmat, obodonchilik va ko‘kalamzorlashtirish hissi sabot bilan singdirilgan. Masalan, atrofhi ifloslantirmaslik uchun axlatlarni alohida chuqurchalarga tashlash; xojatxonalarini ariq, soy, buloq suvlaridan uzoqroq joyda kovlash; yong‘in chiqmasligi chorasini ko‘rish; turli ehtiyojlar uchun yashnab turgan daraxtda emas, balki qurib qolganlaridan foydalanish; nihollarni sindirib, payhon qilmaslik; qushlarning uyasini buzmaslik kabi xatti-harakatlar shakllantirilgan. Oila davrasida farzandlarga “Suvga tuflama, uni iflos qilma, chunki barcha jonivorlar uni ichib bahra oladi”, “Gullab turgan mevali daraxtning shoxini sindirma, u meva beradi, uni o‘zing iste‘mol qilasan”, “Pishib yetilmagan uzumni uzma, agar uzsang katta gunoh ish bo‘ladi. Chunki unda ahli mo‘minning nasibasi bor” - deb pandu-nasihatlarni qilganlar. Islomdan avval zardushtiylilik dinida tabiatni, xususan, suvni iflos yoki isrof qilgan kishi 400 darra kaltaklangan. Suvga hurmat islom dinimizda ham saqlanib qolgan. Mana shu hurmat ta‘sirida xalqda ko‘plab maqollar, rivoyatlar, ibratli hikoyalar, ertaklar vujudga kelgan.

Ekologik ta'lim va tarbiyalash tizimi bolalar bog'chalarida, umumiy ta'lim maktablarida, keyingi ta'lim bosqichlarida hamda mehnat jamoalarida davom ettiriladi¹⁵.

Ekologik tarbiyani uch mustaqil tashkil qiluvchi yo'nalishlarga bo'lish mumkin:

- Ekologik targ'ibot yo'nalishi;
- Ekologik ta'lim yo'nalishi;
- Ekologik tarbiya yo'nalishi.

Ular keng ma'noda uzluksiz ekologik tarbiya jarayoning ma'lum bosqichi hisoblanadi.

O'zbekiston Respublikasida tabiat va atrof-muhit muhofazasini tashkil etishga alohida e'tibor qaratilmoqda.

O'quvchilarda tabiatga nisbatan to'g'ri munosabatni qaror toptirish, mehr-muhabbatni uyg'otish, atrof-muhit musaffoligiga erishish ekologik muammolarni hal etish yo'lida muhim bosqich sanaladi.

Ekologik ta'lim o'quvchiga aniq maqsadga muvofiq, izchil, tizimli va uzluksiz ravishda nazariy ekologik bilimlarni berishga yo'naltirilgan ta'limiy jarayondir.

Nazariy ekologik bilimlar (ekologik ong) hamda atrof-muhit va tabiat muhofazasi yo'lida olib borilayotgan faoliyat birligi ekologik madaniyatni shakllantirishga xizmat qiladi. Ekologik ong tabiat va atrof-muhitning mavjud holati, ularni muhofaza etish borasidagi tushunchalarning ongdagi ifodasi bo'lib, u murakkab ijtimoiy-psixologik hodisa sifatida namoyon bo'ladi. Ekologik faoliyat esa ekologik bilimlarga tayanilgan holda tabiat va atrof-muhit muhofazasini ta'minlash borasida amalga oshirilayotgan xatti-harakatlar majmui demakdir.

Ekologik madaniyat o'quvchining ijtimoiy talablarga muvofiq tabiat va atrof-muhit muhofazasini tashkil etish qobiliyati. Ekologik tarbiya ijtimoiy

¹⁵ Mavlonova, R. A. (2020). Umumiy pedagogika (sah.300-307). Jizzax: JDPI.
<https://jdpu.uz/wp-content/uploads/2021/04/Umumiy-pedagogika-Mavlonova-R.A..pdf>

tarbiyaning yana bir muhim tarkibiy qismi bo'lib, uni tashkil etish jarayonida quyidagi vazifalar hal etilishi zarur:

1. O'quvchilarning ta'lim jarayonida o'zlashtirgan ekologik bilimlarini yanada oshirish.
2. Ularning tabiat va atrof-muhit ekologiyasi to'g'risidagi tasavvurini boyitish.
3. O'quvchilarda tabiat va atrof-muhit muhofazasini ta'minlash ijtimoiy zaruriyat ekanligi to'g'risidagi e'tiqodni shakllantirish.
4. O'quvchilarda ekologik faoliyat ko'nikma va malakalarni tarbiyalash hamda ularning tabiat va atrof-muhit muhofazasini ta'minlash jarayonida faol ishtirok etishlariga erishish.

Oila va jamiyatda tashkil etilayotgan ekologik tarbiyaning suhbat, davra suhbat, ekskursiya, bahs-munozara, ijodiy tanlovlar, uchrashuv, ijtimoiy-foydali mehnat (shanbalik, hashar, ko'kalamzorlashtirish) kabi shakl hamda kuzatish, amaliy faoliyatni tashkil etish, rag'batlantirish va jazolash kabi metodlar yordamida tashkil etish o'quvchilarda ekologik madaniyatni qaror topishini ta'minlaydi.

Ekologik ta'lim - kishini hayot va mehnat faoliyatiga tayyorlash uchun unga tegishli, tizimlashgan, muddatli ekologik bilim, ko'nikma, malaka va kompetensiya berish vositasi. Uning maqsadi – kishilarni, jumladan, O'zbekiston fuqarolarining hayotiy faoliyat xavfsizligini ta'minlash uchun ularga ekologik bilimlarni berish, ularda tegishli ko'nikmalar va malakalarini hosil qilishdir¹⁶.

“Ekologik ta'lim” - uzluksiz o'qitish jarayoni bo'lib, atrof-muhitni muxofaza qilish va tabiatdan oqilona foydalanishga qaratilgan maxsus bilimlarga ega bo'lish, qadriyatlarni va xulq normalarini shakllantirish, shu jumladan o'z-o'zini o'qitish, tajriba orttirish va shaxsni rivojlantirishga qaratilgan faoliyatdir.

¹⁶ Ziyayev, A. N. (2021). Umumiy pedagogika (Tarbiya nazariyasi) (sah. 37–38). Samarqand: SamDU. <https://kutubxona.samduuf.uz/download/640>

Ekologik ta'lim bu: Ekologik madaniyatni shakllantirish elementi; Maktabgacha ta'lim, o'rta ta'lim, professional va oliy professional ta'lim, oliy o'quv yurtidan keyingi ta'lim, kasbiy tayorgarlik va malakani oshirishni o'z ichiga olgan tizim.

Buning uchun ta'lim oluvchi:

1. ekologiya va atrof-muhtni muhofaza qilishning zamonaviy ilmiy- nazariy va amaliy asoslarini bilishi;
2. ekologik xavfsizlikni ta'minlash ko'nikmalariga ega bo'lishi;
3. olgan bilim va ko'nikmalarni amalda qo'llash kompetentligini egallash;
4. ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilishning zamonaviy ilmiy- nazariy va amaliy asoslarini bilishi;
5. ekologik xavfsizlikni ta'minlash ko'nikmalariga ega bo'lishi;
6. olgan bilim va ko'nikmalarni amalda qo'llash kompetentligini egallash;
7. boshqalarni ekologik talablarga rioya qilishini nazorat qilish (fuqarolik burchini bajarish), jamoaga yetkazish, tashviqot va targ'ibot qilish malakalarini hosil qilishi kerak.

Ekologik ta'lim-tarbiyaning asosiy maqsad va vazifalari quyidagilardan iborat:

- Jamiyat va tabiatning rivojlanish qonuniyatlarini o'rgatish;
- Ekologik muammolar kelib chiqishining sabablarini tahlil qilish;
- Insonda atrof-muhitga nisbatan mas'uliyatli munosabatni shakllantirish;
- Tabiiy resurslardan oqilona foydalanish ko'nikmalarini hosil qilish;
- Barqaror rivojlanish tamoyillarini tushuntirish;
- Shaxsda ekologik madaniyat va etik qadriyatlarni shakllantirish;
- Global ekologik muammolarning mahalliy hayotga ta'sirini tushuntirish.

Ekologik amaliyot – yuksak ekologik ma'naviyatli va ma'rifatli shaxs imkoniyatini uning hayot va mehnat faoliyatida qo'llay olishning motivatsiyalanganlik darajasi. Ya'ni ekologik ong va madaniyatni hayotiy faoliyatda nechoqlik zarur ekanligini his etish va uning ijobiy natijalaridan bahramand bo'la olish sharoitining muayyan ma'muriy boshqaruv birliklar yoki

iqtisodiyot tarmoqlari doirasida yaratilganligi. U davlat, jamiyat va korporativ uyushmalarning olib borayotgan ekologik konsepsiyasida, siyosatida, qonunchiligida, harakatlar dasturi va ish rejalarida, prioritet tadqiqotlar yo‘nalishlarida, kadrlar tayyorlash va ularni amalda tatbiq etilganligida namoyon bo‘ladi.

Ekologik ta’lim, tarbiya va amaliyot mohiyati uning uch yo‘nalishdagi tadqiqot qilish, o‘rgatish va amalga joriy etish predmetida o‘z aksini topadi:

- ekotizimlarni (tabiiy va antropogen o‘zgargan) muhofaza qilish;
- ekotizimlarning tabiiy resurslaridan oqilona foydalanish;
- buzilgan ekotizimlarni qayta tiklash.

Ijtimoiy-gumanitar ta’lim bilan birgalikda xozirgi paytda ekologik ta’lim aholining yangi ekologik ongini va madaniyatini shakllantirishga qaratilgandir. Mamlakatni ekologik inqirozdan olib chiqishga va jamiyatni barqaror taraqqiyot yo‘lidagi harakatiga yordam beruvchi qadriyatlarni, kasbiy bilim va ko‘nikmalarni shakllantirishga yordam beradi.

Ekologik tarbiya mazmunan ijtimoiy, iqtisodiy, estetik, yuridik, gigienik va pedagogik yo‘nalishlarni o‘z ichiga oladi. Shulardan pedagogik yo‘nalish muhim ahamiyatga ega bo‘lib, u o‘quvchilarda ekologik ong va madaniyatni shakllantirishga qaratilgan. Bunda o‘quvchilarga ekologik bilimlar berish, tabiatni asrashga oid faoliyatlarni tashkil etish, darsliklar va qo‘llanmalarda ekologik mavzularni keng yoritish muhim ahamiyatga ega.

Ekologik ta’lim maktabgacha, boshlang‘ich, umumiy o‘rta, kasb-hunar va oliy ta’lim bosqichlarini qamrab oluvchi uzluksiz jarayondir. Bu jarayon davomida:

1. O‘quvchilar ekologik nazariy va amaliy bilimlarni egallaydi;
2. Ekologik xavfsizlik asoslarini o‘zlashtiradi;
3. Ekologik qarorlar qabul qilishga tayyorlanadi;
4. Jamiyatda ekologik qadriyatlarni shakllantirishga hissa qo‘shadi¹⁷.

Ekologik tarbiyaning o‘ziga xos xususiyatlari

¹⁷ Islomova M. Ta’limda ekologik kompetensiyalarni shakllantirish. – T.: O‘qituvchi, 2020.

- Ekologik tarbiya boshqa tarbiya yoʻnalishlariga nisbatan quyidagi xususiyatlari bilan ajralib turadi:
- Koʻp fanli yondashuv – biologiya, geografiya, kimyo, fizika, texnologiya kabi fanlar bilan uzviy bogʻliq;
- Hayotiylik – real hayotdagi muammolarni oʻrgatadi, amaliy faoliyatga tayyorlaydi;
- Integratsiyalashuv – boshqa tarbiya turlari (ahloqiy, estetik, mehnat tarbiyasi) bilan uygʻunlashadi;
- Faollikka undovchi – oʻquvchilarni amaliy faoliyatga jalb etadi: koʻchat ekish, chiqindi tozalash, eko-aksiyalarda qatnashish.

Fanlar integratsiyasida ekologik taʼlimning ahamiyati katta. Masalan:

- Adabiyot darslarida tabiatga oid asarlar orqali ekologik tuygʻular uygʻotiladi;
- Matematika darslarida statistik maʼlumotlar asosida ekologik falokatlar oqibatlarini tushuntiriladi;
- Geografiya, tarix, biologiya fanlarida ekologik tizimlar chuqur oʻrganiladi. Shuningdek, oʻquvchilarning amaliy faoliyatini tashkil etish: koʻchat ekish, hududni obodonlashtirish, hayvonlarga gʻamxoʻrlik qilish orqali ekologik tarbiyaning samarasi oshadi¹⁸

Oʻquvchilarda ekologik masʼuliyat hissi shakllanishi uchun ekologik oʻyinlar, interaktiv loyihalar, tanlovlar, ekskursiyalar tashkil etilishi kerak. Shu bilan birga, maktab jamoatchiligi bilan birgalikda ekologik tadbirlar oʻtkazish ham muhim.

Ekologik taʼlim va tarbiya orqali kishilar, jumladan, yoshlar koinotdagi yagona hayot mavjud boʻlgan Yer sayyorasi haqidagi tasavvurlarga, oʻz yashash muhiti toʻgʻrisidagi bilimlar, atrofimizdagi olam, tabiat va insonlarni oʻzaro uzviy bogʻlanganlik haqidagi ilmiy- nazariy dunyoqarashlarga ega boʻlishi, oʻz oʻlkasi va vatanining ekologik tizimlari (ekotizimlari), ularning paydo boʻlishi,

¹⁸ Sharipova N. Boshlangʻich sinflarda ekologik tarbiya berish metodikasi. – T.: Innovatsiya, 2022.

evolyusion rivojlanishi, antropogen o'zgarishi, makon va maydon bo'yicha tarqalish qonuniyatlarini bilishi kerak bo'ladi.

Ekologik tarbiya inson, jamiyat va tabiat o'rtasidagi uyg'unlikni tiklash, atrof-muhitni asrash va kelajak avlodlarga toza va sog'lom yashash muhiti taqdim etishga xizmat qiladi. Bu esa ekologik madaniyatli, ijtimoiy mas'uliyatli shaxsni shakllantirishda muhim omil bo'lib xizmat qiladi.

Ekologik tarbiya mazmuni quyidagi asosiy yo'nalishlarni o'z ichiga oladi:

- Ekologik bilimlar – tabiat qonuniyatlari, muhit omillari, ekologik muvozanat, ifloslanish turlari va ularning oqibatlari haqida ma'lumotlar
- Ekologik ko'nikmalar – chiqindilarni saralash, suv va energiyani tejash, daraxt ekish, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish ko'nikmalari.
- Ekologik ong – atrof-muhitga ehtiyotkorlik bilan qarash, ekologik muammolarga befarq bo'lmaslik hissini shakllantirish.
- Ekologik mas'uliyat – o'zining har bir harakati uchun tabiat oldida javobgarlikni his qilish, ekologik xavfsizlikka oid faoliyatlarda qatnashish.

Ekologik tarbiya mazmuni yosh xususiyatlariga mos holda, bosqichma-bosqich o'rgatiladi. Boshlang'ich sinf o'quvchilariga tabiatga mehr, uni asrash odatlari, tabiatdagi hodisalarni kuzatish va ularni tushunish ko'nikmalari beriladi. Yuqori sinflarda esa, ekologik muammolar va ularni hal qilish yo'llari haqida chuqurroq bilimlar beriladi.

Ekologik tarbiya yosh avlodni ekologik mas'uliyat ruhida tarbiyalashning eng samarali vositasidir. Uni ta'lim-tarbiya tizimiga chuqur integratsiya qilish orqali biz barqaror kelajakni ta'minlashimiz mumkin.

Shuning uchun ekologik tarbiya barcha ta'lim bosqichlarida uzluksiz va tizimli tarzda olib borilishi zarur. Ekologik muammolarga qarshi kurashish, avvalo, ekologik ongli shaxslarni tarbiyalashdan boshlanishi kerak.

Shunday qilib, ekologik tarbiya nafaqat bilim berish, balki o'quvchilarda ekologik mas'uliyat hissini shakllantirish, ularni tabiatga ehtiyotkor munosabatda bo'lishga undash orqali jamiyatda ekologik madaniyatni

rivojlantirishga xizmat qiladi. Bu esa, barqaror rivojlanishning muhim sharti sifatida, har bir ta'lim muassasasida dolzarb vazifaga aylanmoqda.

1.2. O'zbekistonda iqlim o'zgarishlariga sabab bo'luvchi omillar

Zamonaviy ekologiya fanining markaziy nazariy asoslaridan biri — bu tabiiy ekotizimlarning mavjudligi va ularning barqaror ishlashidir. Bu tizimlar energiya uchun uzluksiz harakati, uning shakllanish manbalari hamda turli komponentlar o'rtasidagi uzviy bog'liqlik orqali tavsiflanadi. Bugungi kunda biologik xilma-xillikning keskin kamayishi, ayniqsa yo'q bo'lib ketish xavfi ostida turgan o'simlik va hayvonot turlari O'zbekiston "Qizil kitobi"da qayd etilishi orqali e'tiborga olinmoqda. Jahon miqyosida esa ekologik muvozanatning buzilishi, tabiiy resurslardan asossiz foydalanish va ifloslanish holatlari ekotizimlarning yemirilishiga olib kelmoqda.

Orol dengizi bilan bog'liq ekologik falokat bunday salbiy oqibatlarga misoldir. O'tmishda suv resurslaridan noto'g'ri foydalanish va paxtachilikning mutlaq ustuvorligi Amudaryo suvlarining kamayishiga, natijada Orol dengizining qurib borishiga olib keldi. Hozirda uning qurigan qismidan yillik 15-75 million tonna atrofida chang va tuz havoga ko'tarilib, atrof-muhitning keskin ifloslanishiga, tuproq sho'rlanishining ortishiga, cho'llanish jarayonining kengayishiga sabab bo'lmoqda¹⁹. Bu esa mintaqada ekologik falokat holatining yuzaga kelishiga, aholining sog'lig'iga salbiy ta'sir etayotgan kasalliklar sonining ortishiga olib kelmoqda.

So'nggi o'n yilliklarda iqlim o'zgarishlari insoniyatning hayot tarzi, iqtisodiyoti va ekologik xavfsizligiga ta'sir ko'rsatayotgan eng muhim global muammolardan biriga aylandi. Atmosfera haroratining ko'tarilishi, yomg'ir va qurg'oqchilik rejimining buzilishi, suv resurslarining kamayishi, cho'llanish va biologik xilma-xillikning kamayishi kabi holatlar O'zbekiston hududida ham

¹⁹Micklin, P. (2007). The Aral Sea disaster. Annual Review of Earth and Planetary Sciences, 35, 47–72.

tobora sezilmoqda. Shu sababli, iqlim o'zgarishlariga moslashish va uni yumshatish bo'yicha ilmiy, amaliy va tarbiyaviy choralar zarur.

Atmosfera havosining ifloslanishi ham respublika miqyosidagi jiddiy muammolardan biri hisoblanadi. Iqlim sharoitining quruqligi, o'rmonzorlar va yaylovlarning kamayishi, chorvachilik ko'lamining oshishi o'simlik dunyosiga salbiy ta'sir ko'rsatmoqda²⁰. Sanoat sohasining rivojlanishi bilan bog'liq ravishda havodagi ifloslanish miqdori ham ortmoqda. Ayniqsa, aholisi zich va sanoati rivojlangan Toshkent hamda Farg'ona hududlari ifloslanish darajasi yuqori bo'lgan hududlar qatoriga kiradi²¹.

O'zbekiston Respublikasi kontinental iqlim zonasida joylashgan bo'lib, yozlari issiq va quruq, qishlari esa sovuq va kam yog'ingarchilikli bo'ladi. O'zbekistonda iqlim o'zgarishining quyidagi asosiy oqibatlari kuzatilmoqda:

- O'rtacha yillik haroratning oshishi (so'nggi 50 yilda 1,5–2°C ga ko'tarilgan);
- Suv resurslarining kamayishi, ayniqsa, Amudaryo va Sirdaryo havzalarida;
- Orolbo'yi mintaqasida ekologik inqirozning kuchayishi;
- Cho'llanish jarayonining tezlashuvi;
- Qishloq xo'jaligi ekinlarining hosildorligiga salbiy ta'sirlar.

Atrof-muhitning yomonlashuvi nafaqat ekologik, balki ijtimoiy-iqtisodiy muammo sifatida ham ahamiyat kasb etmoqda. Havoning ifloslanishi inson salomatligiga, qishloq xo'jaligi mahsulotlarining sifatiga, shuningdek, tarixiy yodgorliklarga salbiy ta'sir ko'rsatmoqda²².

1999–2025 yillar oralig'ida O'zbekistonda iqlim o'zgarishiga qarshi kurashish va unga moslashish bo'yicha qator muhim chora-tadbirlar amalga oshirildi. Quyida bu davr mobaynida amalga oshirilgan asosiy ishlar va dasturlar keltirilgan:

1. Huquqiy-me'yoriy asoslarning mustahkamlanishi

²⁰ Karimov, I. A. (2015). Yuksak ma'naviyat – yengilmas kuch. Toshkent: Ma'naviyat.

²¹ UNECE. (2020). Air Pollution in Central Asia: Assessments and Actions. Geneva: United Nations Economic Commission for Europe.

²² World Bank. (2022). Environmental Health in Uzbekistan: Risks and Responses. Washington, DC: The World Bank.

- 1999–2000 yillar: Iqlim o‘zgarishi bilan bog‘liq ilk davlat siyosati shakllana boshladi. O‘zbekiston BMTning Iqlim o‘zgarishi bo‘yicha doimiy konvensiyasiga (UNFCCC) a‘zo davlat sifatida milliy ma’ruzalar tayyorladi.
- 2003 yilda: O‘zbekiston Kioto protokolini ratifikatsiya qildi.
- Parij kelishuvi – O‘zbekiston 2018-yilda ushbu xalqaro hujjatni ratifikatsiya qildi va karbon chiqindilarini kamaytirish majburiyatini oldi.

2. Davlat strategiyalari va dasturlari

- 2015 yilda: "O‘zbekiston Respublikasining atrof-muhitni muhofaza qilish konsepsiyasi" qabul qilindi. Unda iqlim o‘zgarishiga moslashuv, suv resurslari boshqaruvi, energetik samaradorlik masalalari o‘rganildi.
- 2020–2030 yillarga mo‘ljallangan “Yashil iqtisodiyot” strategiyasi ishlab chiqildi;
- 2023–2030-yillarga mo‘ljallangan “Iqlim o‘zgarishiga moslashish milliy strategiyasi” – iqlimga moslashuvni ta’lim, qishloq xo‘jaligi, sog‘liqni saqlash, suv resurslarini boshqarish sohalarida amalga oshirishni nazarda tutadi;
- 2023 yilda: "Iqlim o‘zgarishiga moslashish bo‘yicha Milliy strategiya" tasdiqlandi. Bu strategiya suv, qishloq xo‘jaligi, energetika, sog‘liqni saqlash va infratuzilma sohalarida moslashuv choralarini belgilaydi.

3. Amaliy chora-tadbirlar

“Yashil makon” umummilliy loyihasi – 2021-yildan boshlab har yili millionlab daraxt ekish orqali yashil hududlar maydonini kengaytirishga qaratilgan;

- Suv tejovchi texnologiyalar (tomchilatib sug‘orish) keng joriy etildi;
- Qayta tiklanuvchi energiya manbalarini rivojlantirish: quyosh va shamol elektr stansiyalari qurilishi boshlandi (Masalan, Navoiy, Buxoro, Qashqadaryo viloyatlarida);
- Issiqlik elektr stansiyalarini modernizatsiya qilish va gaz iste’molini kamaytirish loyihalari amalga oshirildi;

- Orolbo'yida ekologik tiklash ishlari: Orol dengizi qurigan hududlarda yashil zonalar (o'rmonzorlar) yaratildi.

4. Xalqaro hamkorlik

1. BMT, Yevropa Ittifoqi, Osiyo taraqqiyot banki, Jahon banki va boshqa xalqaro tashkilotlar bilan hamkorlikda iqlimga moslashuv, barqaror qishloq xo'jaligi, suv resurslarini boshqarish bo'yicha loyihalar amalga oshirildi.
2. Green Climate Fund, GEF (Global Environmental Facility) kabi fondlar yordamida grantlar jalb qilindi.

Biroq mavjud qonunlar va me'yoriy hujjatlarga to'liq amal qilinmasligi sababli yurtimizdagi ayrim yirik shaharlar va hududlar ekologik jihatdan noqulay hududlar ro'yxatiga kiritilgan.

Vaholanki, O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasining 62-moddasida "Fuqarolar atrof-tabiiy muhitga ehtiyotkorlik bilan munosabatda bo'lishga majburlar" deb qat'iy belgilangan²³.

Prezident Shavkat Mirziyoyev o'zining rasmiy chiqishlarida, xususan, 2023-yilda BMT Bosh Assambleyasida so'zlagan nutqida ta'lim tizimi va ijtimoiy ong orqali ekologik xavfsizlikni ta'minlash masalasini alohida ta'kidlab, "iqlim o'zgarishi Markaziy Osiyoda ijtimoiy-iqtisodiy barqarorlikka jiddiy tahdid solmoqda²⁴", deya O'zbekistonning bu boradagi pozitsiyasini ochiq bayon qilgan edi. Ushbu yondashuv davlat siyosatining muhim yo'nalishiga aylangan bo'lib, keyingi yillarda mamlakatda ekologik ta'lim va tarbiya sohasida tub o'zgarishlar amalga oshirildi.

Jumladan, 2017–2021-yillarda amalga oshirilgan Harakatlar strategiyasi doirasida ekologik muammolarni hal etishda ta'lim tizimining o'zni kuchaytirildi²⁵. Bu strategik hujjat asosida Vazirlar Mahkamasi tomonidan

²³ O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi. (1992). Konstitutsiya. Toshkent: O'zbekiston Respublikasi Oliy Majlisi nashriyoti.

²⁴ Mirziyoyev, Sh. M. (2023). *Speech at the 78th Session of the UN General Assembly*. Retrieved from <https://president.uz>

²⁵ O'zbekiston Respublikasi Prezidentining Farmoni. (2017). *2017–2021 yillarda O'zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo'nalishi bo'yicha Harakatlar strategiyasi*. Retrieved from <https://lex.uz>

“O‘zbekiston Respublikasida ekologik ta’limni rivojlantirish konsepsiyasi” va unga muvofiq “Tadbirlar rejasi” tasdiqlandi²⁶. Ushbu hujjatlar asosida ekologik ta’limni uzluksiz ta’lim tizimiga bosqichma-bosqich integratsiya qilish, o‘quv dasturlarini dolzarb ekologik masalalar asosida yangilash, yosh avlodda tabiatga ongli va mas’uliyatli munosabatni shakllantirish kabi ustuvor yo‘nalishlar belgilandi.

Bundan tashqari, mazkur Konsepsiyada innovatsion ta’lim metodlarini joriy etish, ilmiy-huquqiy va moddiy-texnik infratuzilmani yaratish, shuningdek, ekologik sohaga oid davlat organlari va ta’lim muassasalari o‘rtasida samarali hamkorlikni yo‘lga qo‘yish kabi muhim vazifalar ilgari surildi. Bu chora-tadbirlar, o‘z navbatida, yoshlarda ekologik savodxonlikni oshirish, ekologik ong va madaniyatni shakllantirish, barqaror rivojlanish tamoyillarini singdirish kabi ijtimoiy-pedagogik maqsadlarga xizmat qilmoqda.

2025-yilda esa ushbu yo‘nalishdagi islohotlar yanada chuqurlashtirildi. Prezident tomonidan tasdiqlangan “2024–2026-yillarda atrof-muhitni muhofaza qilish va ekologik xavfsizlikni ta’minlash bo‘yicha Milliy strategiya” doirasida ta’lim muassasalarida ekologik fanlarni chuqurlashtirib o‘qitish, ekologik madaniyatni yoshlar ongiga singdirish va amaliy faoliyatga yo‘naltirilgan metodik qo‘llanmalarni keng joriy etish rejalashtirildi²⁷.

Bu sa’y-harakatlar o‘z natijasini bera boshladi. O‘zbekiston Respublikasi Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o‘zgarishi vazirligining 2025-yil boshida bergan ma’lumotiga ko‘ra, mamlakatimizda har yili 14 milliondan ortiq daraxt ekilmoqda va bu jarayonga o‘quvchilar ham faol jalb qilinmoqda²⁸. Xususan, 2024-yilda “Yashil makon” umummilliy harakati doirasida 5 mingga yaqin maktabda ekologik to‘garaklar tashkil etilib, o‘quvchilarning tabiatga bo‘lgan munosabati amaliy faoliyat orqali mustahkamlanmoqda.

²⁶ O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi. (2019). *O‘zbekiston Respublikasida ekologik ta’limni rivojlantirish konsepsiyasi va tadbirlar rejasi*. Retrieved from <https://lex.uz>

²⁷ O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining qarori. (2024). *Atrof-muhitni muhofaza qilish va ekologik xavfsizlik strategiyasi*. Retrieved from <https://lex.uz>

²⁸ Ekologiya vazirligi. (2025). *Yashil makon: Daraxt ekish holati va maktab to‘garaklari haqida axborot*. Retrieved from <https://ekomin.uz>

Shunday qilib, davlat siyosatida ekologik tarbiya va ta'limga berilayotgan ustuvor e'tibor O'zbekistonda ekologik madaniyatni shakllantirish va barqaror rivojlanishni ta'minlashga xizmat qilmoqda.

5. Ilmiy-tadqiqot va monitoring ishlari

- O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi huzurida iqlim o'zgarishi, ekologik xavfsizlik va suv resurslari muammolarini o'rganuvchi ilmiy institutlar faoliyati kuchaytirildi.
- "O'zgidromet" (O'zbekiston Gidrometeorologiya xizmati markazi) faoliyati modernizatsiya qilinib, iqlim monitoringi, prognoz va tahlil ishlari ilmiy asosda olib borila boshlandi.
- Iqlim modellashtirish laboratoriyalari tashkil etildi va zamonaviy dasturiy vositalar bilan jihozlandi.
- O'zbekiston bo'yicha 40 dan ortiq avtomatlashtirilgan meteorologik stansiyalar o'rnatildi (2020-yildan boshlab).
- Havo harorati, yog'ingarchilik, tuproq namligi, atmosfera bosimi, shamol yo'nalishi va tezligi, quyosh nurlanishi kabi iqlim parametrlarini doimiy ravishda o'lchash tizimi joriy qilindi.
- Sun'iy yo'ldosh ma'lumotlari asosida kuzatuvlar olib borilmoqda (BMT va Yevropa Ittifoqi ko'magida).
- UNDP, GEF (Global Environmental Facility), Green Climate Fund va boshqa donorlar bilan hamkorlikda iqlim o'zgarishining salbiy oqibatlarini o'rganishga qaratilgan loyihalar amalga oshirildi.
- Iqlim o'zgarishining suv resurslariga, qishloq xo'jaligiga, sog'liqni saqlashga ta'sirini o'rganish bo'yicha tarmoqlararo tadqiqotlar yo'lga qo'yildi.
- Toshkent davlat agrar universiteti, Qishloq xo'jaligi instituti, Toshkent davlat texnika universiteti qoshida iqlim o'zgarishiga moslashuv yo'nalishida ilmiy ishlanmalar yaratildi.
- "O'zgidromet" veb-sayti orqali iqlim statistikasi, prognozlar, hisobotlar ochiq va doimiy yangilanadigan shaklda taqdim etilmoqda.

- Ilmiy ma'lumotlar GIS texnologiyalari orqali vizual ko'rinishga keltirilib, xaritalar va tahliliy grafiklar bilan taqdim etilmoqda.

Iqlim o'zgarishlariga qarshi kurash faqat davlat siyosati bilan cheklanmaydi, balki har bir fuqaroning ekologik ongiga, yashash madaniyatiga ham bevosita bog'liq. Xususan:

- energiyani tejash;
- chiqindilarni kamaytirish va ularni qayta ishlash;
- jamoaviy eko-aksiyalarda ishtirok etish;
- tabiatga zarar yetkazmaslik;
- suvdan oqilona foydalanish kabilar iqlimga salbiy ta'sirni kamaytiruvchi amallar sirasiga kiradi.

Ushbu qadriyatlar va ko'nikmalarni bolalik davridan boshlab shakllantirish ayniqsa muhim ahamiyat kasb etadi. Shu nuqtayi nazardan, boshlang'ich sinf o'quvchilarini ekologik tarbiyalash iqlim o'zgarishiga qarshi kurashning ta'lim orqali amalga oshirilayotgan eng muhim bosqichidir.

Bugungi kunda ta'lim tizimida iqlim o'zgarishlari mavzusini integratsiyalash bo'yicha bir qator muhim yutuqlarga erishilmoqda. Jumladan:

1. maktab darsliklarida atrof-muhit va iqlim muammolari haqidagi mavzular hajman va mazmunan kengaytirilmoqda;
2. ko'chat ekish, chiqindilarni yig'ish va tozalash kabi ekologik tadbirlar muntazam ravishda tashkil etilmoqda;
3. maktablarda ekologik klublar va to'garaklar faoliyat yuritib, o'quvchilarning ekologik masalalardagi ishtiroki kengaymoqda;
4. iqlim mavzusida interaktiv darslar, muammoga asoslangan o'rganish (PBL), hamda STEAM yo'nalishidagi loyihalar orqali o'quvchilarda amaliy bilim va ko'nikmalar shakllantirilmoqda.

Bu tashabbuslar orqali o'quvchilarda ekologik fikrlash va iqlim o'zgarishlariga nisbatan ongli munosabat vujudga kelmoqda. Natijada, ular kelajakda ekologik barqarorlikni ta'minlashda faol ishtirok etadigan, mas'uliyatli shaxslar sifatida kamol topadilar.

Bu chora –tadbirlarning davomi sifatida joriy yilda ham bir qator tadbir va festivallar tashkil etildi:

1. Toshkent shahrida 1–3-may kunlari an’anaviy “Gullar festivali” bo‘lib o‘tdi. Tadbir O‘zbekiston Milliy kutubxonasi oldidagi maydonda tashkil etildi va uning asosiy maqsadi jamiyat e’tiborini ekologik tarbiya, tabiatni muhofaza qilish hamda “yashil iqtisodiyot” tamoyillarini rivojlantirishga qaratildi .
2. Yoshlar ishlari agentligi va “Bahor gullari” kompaniyasi hamkorligida keng jamoatchilik uchun “Yashil tashabbuslar” ko‘rgazmasi tashkil etildi. Ko‘rgazmada noyob o‘simliklar, turli xil daraxt ko‘chatlari, yashil energiya loyihalari hamda ekologik mahorat darslari namoyish etildi. Tadbirning eng e’tiborga molik jihatlaridan biri — yosh tadbirkor Sanjarbek Maxsudov tomonidan “Yoshlar yashil bog‘lari” loyihasini yanada kengaytirish maqsadida 2000 dona daraxt ko‘chatining sovg‘a qilinishi bo‘ldi.
3. 15-may kuni, Xalqaro Iqlim kuni munosabati bilan Orolbo‘yi mintaqasida “Global yoshlar festivali” bo‘lib o‘tdi. Festival doirasida esa “Yoshlar va iqlim” xalqaro loyihalar tanlovi o‘tkazildi. “Global yoshlar festivali” doirasida:
 - “Yashil makon” va “Bek va Lola” multfilmlari namoyishi;
 - Madina Muminovanning ekologiyaga bag‘ishlangan kitoblari asosida sahna ko‘rinishi;
 - Raim Farhodiy va Saida Rashidovanning asarlari asosida o‘tkaziladigan mutolaa mashg‘ulotlari kabi ekologik tadbirlar tashkil etildi.
4. Green Spark: Yashil kelajak sari — tanlovi o‘tkazildi. Bu Markaziy Osiyo yoshlari uchun ekologik va texnologik innovatsiyalarni ilgari surishga qaratilgan xalqaro tanlovdir. Tanlov yoshlar orasida ekologik

muammolarga yechim topish, barqaror rivojlanish va yashil iqtisodiyot g'oyalarini targ'ib qilishni maqsad qilgan²⁹.

5. “Yoshlar va iqlim” xalqaro loyihalar tanlovi o'tkazildi. Tanlov O'zbekiston yoshlar ittifoqi, BMT Taraqqiyot dasturi (UNDP), O'zbekiston Yosh fermerlar kengashi (O'ZYFK) va Global ekologik fondning kichik grantlar dasturi (GEF KGD) hamkorligida tashkil etilgan. Tanlovning asosiy maqsadi — yoshlar orasida ekologik ongni oshirish, iqlim o'zgarishiga qarshi kurashish va barqaror rivojlanish g'oyalarini ilgari surishdir.

Yuqorida bayon etilgan tadbir va tashabbuslar shuni ko'rsatadiki, O'zbekistonda ekologik tarbiya va yoshlar ongida iqlim masalalariga mas'uliyatli munosabatni shakllantirish bo'yicha tizimli va samarali ishlar amalga oshirilmoqda. Ekologik festivallar, “Yashil makon” kabi harakatlar, xalqaro hamkorlikda tashkil etilayotgan tanlov va ko'rgazmalar orqali yosh avlod ekologik qadriyatlar, yashil iqtisodiyot, barqaror rivojlanish tamoyillarini nafaqat nazariy, balki amaliy jihatdan ham o'zlashtirmoqda.

Bu kabi yondashuvlar nafaqat atrof-muhit muhofazasiga, balki fuqarolik pozitsiyasini kuchaytirishga, ijtimoiy hamjihatlik va ekologik madaniyatni shakllantirishga xizmat qilmoqda. Ayniqsa, yoshlarning bevosita ishtirok etishi orqali ular ekologik muammolarni anglaydigan va ularning yechimiga hissa qo'shadigan mas'uliyatli shaxslar sifatida voyaga yetishmoqda.

Shu bois, ekologik ta'lim va tarbiya jarayonini innovatsion shakllarda davom ettirish, yoshlarning ekologik tashabbuslarini qo'llab-quvvatlash va keng jamoatchilikni jalb etish kelgusida O'zbekistonning ekologik barqarorligiga xizmat qiluvchi muhim omillardan biri bo'lib qoladi.

²⁹ UNDP Uzbekistan. (2024). *Green Spark: Youth for a Green Future & Climate Action Projects*. Retrieved from <https://www.undp.org/uzbekistan>

II BOB. Darsga tayyorgarlik ko‘rish va loyihalash metodikasi

2.1. O‘zbekistonda iqlim o‘zgarishlariga munosabatni shakllantirishda darsga tayyorgarlik ko‘rish va uni loyihalash

Bugungi globallashuv davrida ta’lim tizimining asosiy vazifalaridan biri – o‘quvchilarda mustaqil fikrlash qobiliyatini rivojlantirish, ularni hayotda duch keladigan turli ijtimoiy va ekologik muammolarni hal qilishga tayyor, mas’uliyatli shaxs sifatida tarbiyalashdan iboratdir. Ayniqsa, atrof-muhitni muhofaza qilish, barqaror rivojlanishni ta’minlash va ekologik xavfsizlikni kafolatlashga qaratilgan bilim, ko‘nikma va qarashlarni shakllantirish zamonaviy ta’limning ustuvor yo‘nalishiga aylangan.

Shu nuqtayi nazardan, an’anaviy o‘qitish metodlaridan voz kechib, innovatsion pedagogik texnologiyalar asosida ekologik ta’lim-tarbiya jarayonini tashkil etish dolzarb masalaga aylanmoqda. Bu texnologiyalar o‘quvchilarda ekologik tafakkur, tabiatga nisbatan ongli munosabat va amaliy faoliyat orqali muvozanatli yashash tamoyillarini shakllantirish imkonini beradi.

Innovatsion pedagogik texnologiyalar deganda, ta’lim jarayonini interfaol, qiziqarli va o‘quvchilarning shaxsiy ishtirokiga asoslangan tarzda tashkil etuvchi, o‘zida zamonaviy metod va vositalarni mujassamlashtirgan yondashuvlar tushuniladi. Jumladan, loyiha asosida ta’lim, muammoli o‘qitish, axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish, ekologik o‘yinlar, vizual va audiovizual materiallar bilan boyitilgan mashg‘ulotlar orqali bolalarda ekologik madaniyat bosqichma-bosqich shakllantiriladi.

Shuningdek, bu uslublar orqali o'quvchilarda tanqidiy fikrlash, mustaqil qaror qabul qilish, tabiat hodisalarini tahlil qilish, ularga nisbatan ijobiy munosabatda bo'lish kabi hayotiy zaruriy kompetensiyalar paydo bo'ladi. Masalan, "Yashil makon" loyihasi doirasida tashkil etilgan amaliy mashg'ulotlar – daraxt ekish, chiqindilarni saralash, ekologik laboratoriyalarni tashkil qilish orqali o'quvchilar ekologik muammolarni nafaqat tushunadi, balki ularning yechimi yo'lida faol ishtirok etishni ham o'rganadi.

Bundan tashqari, innovatsion texnologiyalar o'quvchilarni ekologik tarbiyaga jalb etishda ularning yosh xususiyatlari, qiziqish doirasi va ijodiy salohiyatini hisobga olgan holda, moslashtirilgan individual yondashuvni ta'minlaydi. Ayniqsa o'quvchilarda bu usullar orqali tabiatni sevish, unga mehr bilan qarash, resurslardan oqilona foydalanish kabi ko'nikmalar samarali shakllanadi.

Innovatsion texnologiyalar yordamida beriladigan ekologik tarbiya:

- o'quvchining fikrlash doirasini kengaytiradi;
- ekologik tushunchalarni hayot bilan bog'lash imkonini beradi;
- o'zining amaliy faoliyati orqali atrof-muhitga bo'lgan munosabatini anglashga yordam beradi;
- ijtimoiy faol, ekologik mas'uliyatli fuqaro sifatida shakllanishiga asos yaratadi.

Innovatsion texnologiyalar bu — o'qitishning ilg'or, interaktiv va natijaga yo'naltirilgan usullari bo'lib, o'quvchilar faoliyatini faollashtiradi, ekologik muammolarni mustaqil o'rganishga undaydi. Ayniqsa, loyiha asosida o'qitish texnologiyasi orqali o'quvchilarning ekologik faoliyatdagi ishtirokini kuchaytirish mumkin.

Loyiha asosida o'qitish(Project Based Learning) orqali ekologik tarbiya samaradorligini oshirish

Bugungi kunda ta'limda faol, interaktiv va o'quvchini markazga qo'ygan yondashuvlar muhim ahamiyat kasb etmoqda. Shunday metodlardan biri — loyiha asosida o'qitish (Project Based Learning — PBL) bo'lib, u ekologik tarbiya yo'nalishida ayniqsa samarali hisoblanadi(1-jadval). Mazkur yondashuv

orqali o‘quvchilar muayyan ekologik mavzuni mustaqil o‘rganadi, real muammolarni tahlil qiladi va amaliy yechimlar ishlab chiqadi.

Loyiha asosida o‘qitish — bu o‘quvchilarning izlanish, kuzatish, tahlil qilish, xulosa chiqarish va taqdimot ko‘nikmalarini rivojlantiruvchi, chuqur o‘rganishni ta’minlaydigan pedagogik metoddir. Bu yondashuvda o‘quvchilar:

- mustaqil yoki guruhda ishlaydi;
- amaliy faoliyat bilan shug‘ullanadi;
- mavzuga dolzarb, hayotiy muammolar orqali yondashadi;
- yakunda tayyor mahsulot (hisobot, poster, maket, taqdimot, videorolik va h.k.) yaratadi.

O‘quvchilar uchun ekologik mavzularda kichik loyihalar tayyorlash ularning:

- ekologik muammolarni anglash,
- ekologik yechimlar ishlab chiqish,
- o‘zining amaliy harakati natijasini ko‘rish,
- tabiatga nisbatan ijobiy munosabatni shakllantirish kabi ko‘nikmalarini rivojlantiradi.

Yo‘nalish	Afzallik
Didaktik	Bilimni chuqur va ongli o‘zlashtirish, tajribaviy o‘rganish
Tarbiyaviy	Ekologik madaniyat, mas’uliyat, tabiatga mehr
Psixologik	Mustaqillik, motivatsiya, ijodkorlik, tanqidiy fikrlash
Ijtimoiy	Jamoaviylik, hamkorlik, muloqot ko‘nikmalari
Innovatsion	Texnologiyalarni tatbiq qilish, AKTdan foydalanish

1-jadval

Shu maqsadda ishlab chiqilgan quyidagi amaliy loyihalar ekologik tarbiyani samarali shakllantirishga xizmat qiladi. Quyida iqlim o‘zgarishlariga oid tashkil etilishi lozim bo‘lgan loyiha ishlari xususida ma’lumotlar beriladi.

Yer osti suvlaridan oqilona foydanib - o‘simliklarni sug‘orishda yangi innovatsion texnologiyalarni joriy qilish

Quyosh energiyasidan foydalanish texnologiyalari bugungi kunda muhim ahamiyat kasb etib, qishloq xo'jaligida, ayniqsa, sug'orish tizimlarida keng qo'llanilmoqda. Global energiya manbalarining kamayib borayotgani va ekologik muammolarning ortishi quyosh energiyasidan samarali foydalanish zaruriyatini yanada oshirmoqda. Qishloq xo'jaligida suv resurslarini tejash va ulardan samarali foydalanish muhim masalalardan biri hisoblanadi. Bunday sharoitda quyosh energiyasidan foydalanadigan sug'orish tizimlari suvni nasoslar yordamida kerakli hududlarga yetkazib berish uchun qulay echim sifatida qaralmoqda.

Quyosh energiyasiga asoslangan sug'orish tizimlari an'anaviy elektr manbalariga qaram bo'lmagan holda ishlashi bilan afzalliklarga ega. Ayniqsa, elektr tarmog'idan uzoq hududlarda joylashgan qishloq xo'jaligi maydonlari uchun bunday tizimlar iqtisodiy jihatdan samarali bo'lishi mumkin. Quyosh energiyasi qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan biri bo'lib, u ekologik toza, uzoq muddatli va ekspluatatsiya xarajatlari jihatidan an'anaviy yoqilg'i manbalaridan ustun turadi.

Ushbu loyiha ishining asosiy maqsadi – quyosh energiyasidan foydalanadigan sug'orish tizimlarining fizik asoslarini o'rganish, ulardan foydalanish samaradorligini baholash hamda ularning ishlash tamoyillarini tushunishdir. Quyosh panellarining ishlash prinsiplarini tahlil qilish, fotoelektrik effekt asosida energiyaning elektr energiyasiga aylanish jarayonini tushuntirish va bu energiyadan sug'orish tizimlarida qanday foydalanish mumkinligini ko'rsatish muhim vazifalardan biri sanaladi.

Quyosh energiyasidan foydalanadigan sug'orish tizimlarida asosiy tarkibiy qismlardan biri – quyosh panellari bo'lib, ular quyosh nurlarini qabul qilib, ularni elektr energiyasiga aylantiradi. Olingan elektr energiyasi orqali nasoslar ishlaydi va suv kerakli hududlarga yetkazib beriladi. Bu jarayonda gidrodinamika, elektr va mexanik energiyaning o'zaro ta'siri ham muhim ahamiyatga ega.

Layiha ishining dolzarbligi shundaki, quyosh energiyasi asosida ishlaydigan sugʻorish tizimlari energiya tejamkorligi, ekologik xavfsizligi va iqtisodiy samaradorligi bilan ajralib turadi. Ushbu tizimlar suv tanqisligi muammosini hal qilishda ham samarali boʻlishi mumkin. Bugungi kunda global miqyosda ekologik toza va qayta tiklanuvchi energiya manbalariga boʻlgan ehtiyoj ortib borayotganini inobatga olsak, quyosh energiyasidan foydalanish masalasi yanada dolzarb tus olmoqda.

Quyosh energiyasi sugʻorish tizimlarida ishlatilishi natijasida yer unumdorligini oshirish, suv resurslaridan samarali foydalanish va atrof-muhitga zarar yetkazmaydigan texnologiyalarni rivojlantirish imkoniyatlari kengayadi.

Quyosh energiyasidan foydalanish tamoyillari



Quyosh energiyasidan foydalanish fizik qonunlarga asoslangan boʻlib, quyosh nurlanishining elektromagnit tabiati, fotoelektrik effekt, issiqlik almashinuvi, termoelektrik va gidrodinamik jarayonlarga tayanadi. Quyosh energiyasidan foydalanish tamoyillari quyidagi fizik jihatlar orqali amalga oshiriladi:

Quyosh energiyasining tabiati

Quyosh energiyasi elektromagnit toʻlqinlar shaklida Yerga yetib keladi. Quyosh nurlari **ultrabinafsha (UV), koʻrinuvchi yorugʻlik va infraqizil (IR)**

diapazonlarni o'z ichiga oladi. **Quyosh nurlanishining quvvati:** Yer atmosferasiga kirayotgan quyosh nurlarining o'rtacha quvvati $S = 1361 \text{ W/m}^2$ (Quyosh doimiysi) ga teng. Bu qiymat kosmosda o'lchangan bo'lib, atmosferaning ta'siri tufayli Yer yuzasida 1000 W/m^2 atrofida bo'ladi.

Quyosh energiyasidan foydalanish fizik qonunlarga asoslanadi. Quyosh panellari fotoelektrik effekt orqali energiya ishlab chiqaradi, elektr dvigatellar elektromagnit induksiya yordamida harakatga keladi, gidrodinamika qonunlari suv nasoslari ishini tushuntiradi va issiqlik almashinuvi hodisalari orqali energiya samaradorligi oshiriladi. Shu sababli, quyosh energiyasidan foydalanish **energetika, gidrodinamika va issiqlik fizikasi** qonunlari asosida mukammal tahlil qilinishi zarur.

Quyosh energiyasidan chet mamlakatlarda keng miqyosda foydalaniladi. Shu jumladan Shimoliy Fransiyaning Odeys shahrida fizik-kimyogar Feleks Tremba boshchiligida quyosh elektrostansiyasi qurilgan bo'lib, uning quvvati 1100 kVt, hosil qiladigan harorat esa 3800°C darajaga yetadi.

1816-yil islandiyalik Robert Stirling gelioqurilmadan foydalanib ishlaydigan quyosh dvigatelini yaratgan.

Quyosh va shamol energiyasidan xalq xo'jaligida samarali foydalanish maqsadida 1954-yil YUNESKO Hindiston hamkorligida Dehlida xalqaro simpozium o'tkazilgan. 1961-yil BMT Rimda quyosh, shamol va geotermal qurilmalar energetika qurilmalarini takomillashtirish va undan xalq xo'jaligida foydalanishni yanada kuchaytirish bo'yicha navbatdagi xalqaro simpoziumni o'tkazgan. 1972-yil Nigeriyada, 1973-yil Parijda "Quyosh inson xizmatida" mavzusida xalqaro kongresslar o'tkazilgan. Bu anjumanlarda quyosh energiyasidan uylarni qish faslida isitish va yozda mikroiqlim hosil qilish, quyosh energiyasini elektr energiyasiga va uni issiqlik va elektr energiyaga aylantirish, shamol energiyasini elektr va issiqlik energiyasiga aylantirish, quyosh energiyasini organik xomashyo energiyalariga aylantirish muammolarini yechish, ularning qurilmalarini ishlab chiqish masalalari ko'rib chiqildi.



Quyosh panelini ishlash prinsipi.

Olimlar XIX-asrda quyosh energiyasini elektr energiyasiga aylantirish muammosi ustida ishladilar. Quyosh batareyasining birinchi prototipi 1839-yilda Antuan-Sezar Bekkerel tomonidan taqdim etilgan. Ushbu batareyaning samaradorligi juda past edi va atigi 1% ni tashkil etardi, ammo bu kashfiyot qilinishi kerak edi. 20-asrning boshlarida Albert Eynshteyn fotoelektrik effektini tushuntirdi, bu texnologiya rivojlanishiga turtki bo'ldi, lekin quyosh batareyasining birinchi ishlaydigan versiyasi faqat 1954-yilda taqdim etilgan, u kremniy asosida yaratilgan, dastlab uning samaradorligi 4 % ni tashkil etgan, ammo asta-sekin 15% ga ko'tarilgan. Texnologiya tez rivojlandi, XX-asrda uzoq joylarda telefon tizimlarini quvvatlantirish uchun ishlatila boshlandi.

Quyosh panellarining ishlash prinsipi kremniy kristalli yarim o'tkazgichlarning quyosh nurini yutish qobiliyatiga asoslangan. Kuchlanish va quvvat yetarli bo'lishi uchun kremniy xujayralari katta panellarga yig'iladi, ular ketma-ket yoki parallel ravishda ulanadi

Quyosh panelining o'lchami mutlaqo har xil bo'lishi mumkin - bir necha santimetrdan bir necha kvadrat metrgacha.

Ammo batareyadan olinadigan elektr energiyasi miqdori quyosh nurlarining intensivligiga va quyosh nurlarining tushish burchagiga ham bog'liq. Bu shuni anglatadiki, ularning samaradorligi grafik kenglikka, yiliga quyoshli kunlar soniga, bulutlilikka qarab turli joylarda sezilarli darajada farq qiladi. Hamma mintaqalarda ham quyosh panellarini o'rnatish to'g'ri emas, ular

shimolda, quyosh ko‘pincha bulutlar bilan yashiringan joyda o‘zlarini oqlamaydilar.

Quyosh paneli: nimadan iborat?

Quyosh elektr stansiyalari istiqbolli texnologiyadir, masalan, AQShda bu muqobil energiyaning eng tez rivojlanayotgan turlaridan biridir. Quyosh ko‘p bo‘lgan hududlarda quyosh elektr stansiyalarini rivojlantirish ayniqsa foydalidir. Texnologiyaning o‘zi doimiy ravishda takomillashtirilmoqda va arzonlashmoqda. Quyosh panellaridan allaqachon o‘rtacha daromadli odam ham foydalanishi mumkin. Shuning uchun, bu qanday tuzilganini va qanday ishlashini tushunish lozim.

Bugungi kunda quyosh panellari nimadan yasalgan? Quyosh panellarining 99 % yarim o‘tkazgich materiallari asosida ishlab chiqariladi, eng keng tarqalganlari:

Amorf kremniy;

Polikristalli kremniy;

Monokristalli kremniy

Quyosh panellarining afzalliklari va kamchiliklari

Har qanday texnik jihatdan murakkab qurilma singari, quyosh batareyasi ham afzalliklarga, ham kamchiliklarga ega.

Suv nasoslari suyuqliklarni bir joydan boshqa joyga harakatlantirish uchun ishlatiladigan moslamalardir. Ularning ishlashi **gidrostatika, gidrodinamika, mexanika va termodinamika** qonunlariga asoslanadi. Quyida suv nasosining fizik xossalari va ishlash tamoyillari fizika fanidan olingan tushunchalar asosida bayon etiladi.

1. Suv nasosining ishlash tamoyillari

Suv nasoslari suyuqlikka mexanik energiya berib, uni balandlikka ko‘tarish yoki ma’lum bir tezlik bilan harakatlantirish uchun ishlatiladi. Bu jarayon ish bajarish, bosim, energiya turlari va gidrodinamik qonunlarga asoslanadi.

2. Suv nasoslarida energiya turlari

Har qanday gidravlik nasos energiya saqlanish qonuni asosida ishlaydi.

Suv nasosida uch asosiy energiya turi mavjud:

1. Potensial energiya – Suvni balandlikka ko'tarishda ishlatiladi.

2. Kinetik energiya – Suvning harakatlanishiga bog'liq.

3. Bosim energiyasi – Suvga bosim ta'sir qiladi va uni harakatlantiradi.

Bu tenglama suyuqlikning ideal sharoitlarda harakati davomida energiya saqlanib qolishini ifodalaydi. Real holatda esa ishqalanish va qarshiliklar tufayli energiya yo'qolishi kuzatiladi.

3. Nasosdagi ishqalanish va energiya yo'qotishlari.

Nasoslar ishlashida energiya yo'qotishlari muhim ahamiyatga ega.

Yo'qotishlar quyidagilardan iborat:

1. Ishqalanish yo'qotishlari – Nasosning rotor qismida va quvurlarda suvning ishqalanishi tufayli sodir bo'ladi.

2. Issiqlik yo'qotishlari – Nasos motorining harorati ortib, energiya issiqlik sifatida chiqib ketadi.

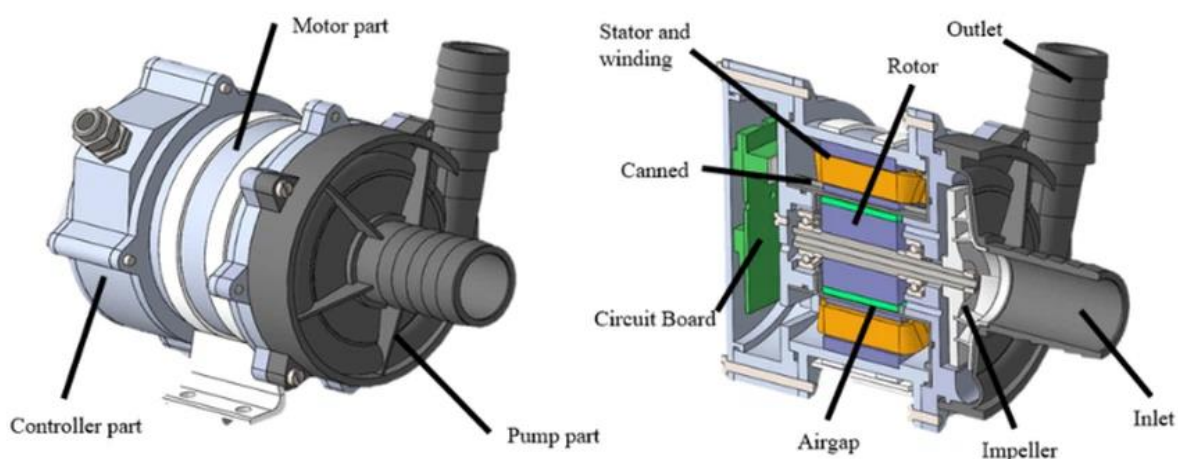
3. Kavitatsiya hodisasi – Suvning tez harakatlanishi natijasida vakuum pufakchalari hosil bo'lib, ularning yorilishi natijasida energiya yo'qoladi va nasos qismlari shikastlanishi mumkin. **Markazdan qochma nasoslar (tsentrifugal nasoslar)** – Suvga kinetik energiya berib, bosimni oshiradi.

- Bernulli tenglamasi asosida ishlaydi.

- Yuqori tezlik va katta hajmdagi suvni harakatlantira oladi. **Porshenli nasoslar** – Suvni porshen yordamida surib chiqaradi.

- Paskal qonuni asosida ishlaydi.

- Yuqori bosim hosil qila oladi, lekin samaradorligi pastroq.



Suv nasoslarining ishlashi fizik qonunlarga, jumladan, **gidrodinamika, energiyaning saqlanishi, Bernulli qonuni, Paskal qonuni, elektromagnit induksiya va ishqalanish** tamoyillariga asoslanadi. Ularning samaradorligini oshirish uchun **gidravlik yo‘qotishlarni kamaytirish, ishqalanish kuchini nazorat qilish va nasosning optimal quvvatini tanlash** muhim hisoblanadi. Shu sababli, suv nasoslarini loyihalash va optimallashtirishda fizik qonunlarga asoslangan hisob-kitoblar amalga oshiriladi.

Suvning harakati va bosim hosil qilish

Suvning harakati va bosim hosil qilish jarayoni **gidrostatika, gidrodinamika va termodinamika** qonunlariga asoslanadi. Ushbu jarayonlar suvning tinch holatda yoki harakatdagi holatiga bog‘liq ravishda turlicha tahlil qilinadi. Quyida ushbu hodisalarning fizik asoslari tushuntiriladi.

Suv bosimining amaliy ishlatilishi

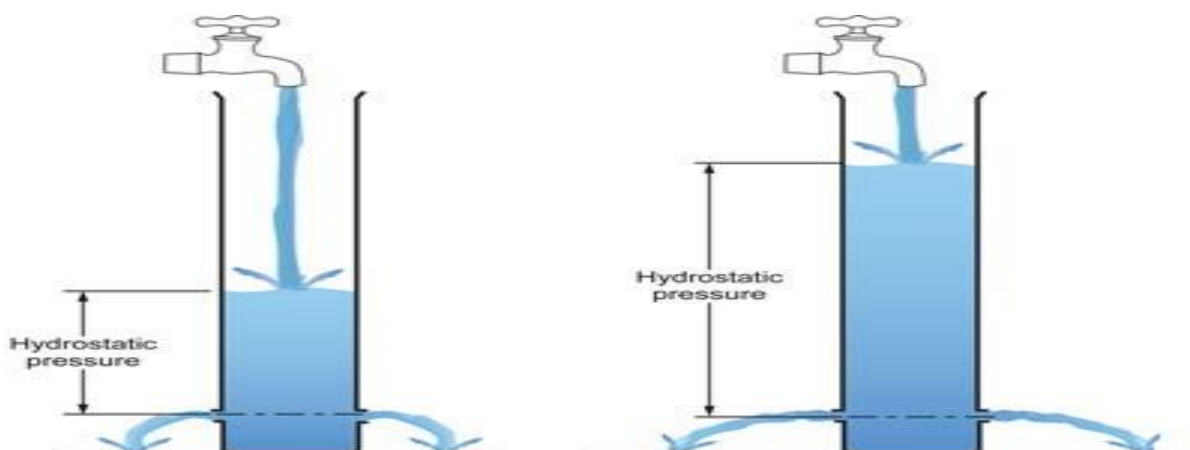
1. Suv nasoslari – Suvni baland joylarga ko‘tarish uchun bosim hosil qiladi.

2. Suv minoralari – Oliy nuqtada joylashgan bo‘lib, suvni quvurlar orqali yetkazib beradi

3. GES (gidroelektr stansiyalar) – Suvning potensial energiyasi turbinani aylantirib, elektr energiya hosil qiladi.

4. Quvur tarmoqlari va suv ta‘minoti – Bosim suvni taqsimlash uchun ishlatiladi. Suvning harakati va bosim hosil qilish jarayonlari gidrostatika, gidrodinamika va termodinamika qonunlariga asoslanadi.

Bernulli tenglamasi, Paskal qonuni, Poiseuille qonuni va Darcy-Weisbach tenglamasi orqali suv oqimi va bosim o‘zgarishlari aniqlanadi. Fizika faniga asoslangan ushbu tushunchalar suv bilan bog‘liq barcha texnologik jarayonlarni tushunish va optimallashtirish uchun ishlatiladi.



Suyuq moddalar o‘z hajmini saqlaydi va ularning bosimi, asosan, chuqurlikka bog‘liq holda o‘zgaradi. Suyuqlikda bosim suyuqlik ustidagi zichlik va chuqurlikdan kelib chiqadi va quyidagi formula yordamida ifodalanadi:

$P = \rho \cdot g \cdot h$ Bu yerda:

ρ — suyuqlik bosimi(Pa),

- o ρ — suyuqlikning zichligi (kg/m^3),
- o g — erkin tushish tezligi (taxminan 9.81 m/s^2),
- o h — suyuqlikning chuqurligi (m).

Suyuqlik bosimi chuqurlik ortgani sari oshadi, ya'ni chuqurroq joyda suyuqlik ustida ko'proq kuch yig'iladi va bu kuchning ta'siri yuqoriroq bo'ladi.

Bu prinsip suv omborlari va dengiz tubidagi bosim o'lchovlarida keng qo'llaniladi.

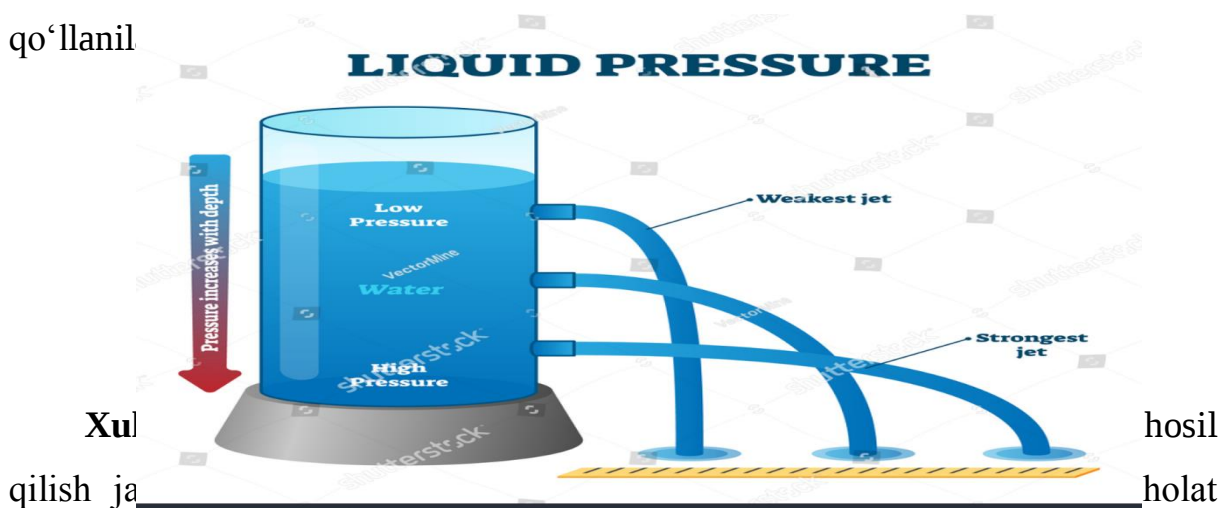
2. Gaz bosimi: Gazlar molekullari orasidagi masofa katta bo'lib, ular tez-tez to'qnashadi va to'qnashuvlar natijasida bosim hosil qiladi. Gazning bosimi uning hajmi, mol soni va temperaturasi bilan bog'liq.

Ideal gaz qonuni yordamida gaz bosimini ifodalash mumkin:

$PV=nRT$ Bu yerda:

- o P — gaz bosimi (Pa),
- o V — gazning hajmi (m^3),
- o n — gazning mol soni (mol),
- o R — gaz doimiysi ($8.314 \text{ J}/(\text{mol} \cdot \text{K})$),
- o T — temperatura (Kelvin).

Ideal gaz qonuni gazlar bilan ishlashda asosiy tenglamalardan biri bo'lib, u ko'plab sanoat va ilmiy amaliyotlarda qo'llaniladi. Gaz bosimi, asosan, kimyo va fizika laboratoriyalarida, shuningdek, atmosfer bosimini o'lchashda qo'llanil



asosan gidrodinamika va gidrostatikaning asosiy qonunlari yordamida izohlanadi. Suvning harakati ikkita asosiy turga bo'linadi: laminar va turbulent

oqim. Har ikkisi ham muhitning ichki ishqalanishiga, quvur yuzasining silliqqligiga va suvning tezligiga bog‘liq. Ushbu tushunchalarni chuqur anglash orqali gidravlik tizimlarni optimallashtirish va energiya tejamkorligini oshirish mumkin. Suv nasoslarining samaradorligi suvning fizik xossalariga bog‘liq. Nasoslar energiyani suvga uzatish orqali uni balandroq joyga yoki uzoq masofaga yetkazish uchun ishlatiladi. Nasoslarning ishlash tamoyillari mexanik energiyaning gidravlik energiyaga aylanishi bilan bog‘liq bo‘lib, bu jarayon asosida ishqalanish va gidravlik yo‘qotishlar minimallashtirilishi lozim.

Suvning fizik xususiyatlaridan biri uning zichligi va yopishqoqligidir. Bu xususiyatlar suyuqliklarning harakati va ularga ta’sir etuvchi kuchlarni aniqlashda muhim rol o‘ynaydi. Masalan, suvning harorati ortishi bilan uning yopishqoqligi kamayadi va oqimning xarakteri o‘zgaradi. Bu holat sanoat quvurlari va suv sovutish tizimlarini loyihalashda hisobga olinishi kerak.

Quyosh energiyasidan foydalanish ham fizik qonunlarga asoslanadi. Quyosh nurlari elektromagnit to‘lqinlar shaklida tarqalib, suv yuzasiga tushganda uni isita oladi. Bu hodisa suvning bug‘lanishi va issiqlik almashinuvi jarayonlarini izohlash uchun muhimdir. Quyosh energiyasidan foydalanishda asosiy omillardan biri — uning zichligi va spektral tarkibidir. Quyosh panellarida fotoeffekt hodisasi yuz beradi, bunda quyosh nuri yarim o‘tkazgich materiallarga tushganda elektronlarni harakatga keltirib, elektr toki hosil qiladi.

Suvning fizik qonunlarini bilish nafaqat tabiiy jarayonlarni tushunishda, balki muhandislik sohalarida, energetikada, gidravlika va ekologiyada ham katta ahamiyatga ega. Ushbu tushunchalardan foydalanish natijasida insoniyat suv ta’minoti tizimlarini yanada samarali qilish, gidroenergetika quvvatini oshirish va suv resurslaridan unumli foydalanish imkoniyatiga ega bo‘lmoqda.

“Chiqindi—xazina” loyihasi

Loyihaning maqsadi: O‘quvchilarda chiqindilarni qayta ishlash ko‘nikmalarini shakllantirish

Loyihaning borishi:

1. O'quvchilarga chiqindining turlari va zararli ta'siri haqida ma'lumot berish.

Chiqindi — bu odamlar ishlatib bo'lgandan so'ng tashlab yuboradigan yoki qayta ishlanmaydigan buyumlar. Masalan: plastik idishlar, qog'oz qoldiqlari, oziq-ovqat qoldiqlari, eski kiyimlar, metall, shisha va boshqalar.

Chiqindi turlari:

a) Maishiy chiqindilar — uyda, maktabda yoki bog'chada hosil bo'ladi.

Misollar: oziq-ovqat qoldiqlari, plastik butilkalar, qog'ozlar.

b) Plastik chiqindilar— oson yemirilmaydi, tabiatda yuz yillab saqlanib qoladi.

Misollar: plastik paket, butilka, qadoqlash qog'ozlari.

c) Zararli yoki xavfli chiqindilar— inson va tabiatga zarar yetkazadi.

Misollar: ishlatilgan batareykalar, dori qoldiqlari, bo'yoq qutilari.

d) Qayta ishlanadigan chiqindilar—qayta ishlash orqali foydali mahsulotlar tayyorlash mumkin.

Misollar: qog'oz, shisha, metall, plastik.

Chiqindilarning zararli ta'sirlari:

Chiqindi turi	Zararli ta'siri
Plastik	Tabiatda 500 yilgacha yemirilmaydi, hayvonlar yutib yuborsa o'ladi.
Batareyka	Tuproqni zaharlaydi, suvni ifloslantiradi.
Oziq-ovqat chiqindilari	Chirib, badbo'y hid chiqaradi, kasallik chaqiruvchi mikroblar tarqaladi.
Qog'oz chiqindisi	Daraxtlar kesilishi sabab bo'ladi.

2-jadval



1-rasm. Chiqindilarning tabiatga zarari



2-rasm. Chiqindilarni qayta ishlash

2. O‘quvchilarga uyda keraksiz, chiqindi hisoblangan buyumlarni yig‘ish topshirig‘i topshiriladi. Masalan, plastik butilkalar, gazeta, karton qog‘ozlar va boshqalar. Bu jarayonga ota-onalarni ham jalb etish mumkin.

3. O'quvchilar to'plab kelgan buyumlardan qanday foydali buyumlar yasash mumkinligi haqida fotosuratlar ko'rsatiladi. Bu o'quvchilarda nima yasash mumkinligi haqida tasavvurni uyg'otadi. Masalan:



3-rasm

4-rasm

4. O'quvchilar foydalanadigan o'quv qurollari: qaychi, yelim, bo'yoq kabilar.
5. O'quvchilarni yakka yoki kichik guruhlariga ajratgan holda loyihani tashkil etish mumkin.
6. Loyiha so'ngida o'quvchilar yasagan buyumlar asnosida kichik ko'rgazma tashkil etiladi.
7. O'quvchilar yaratuvchanlik, foydalilik, ozodalik va faol ishtirok mezonlari asosida baholanadilar (3-jadval).

F.I.Sh	Buyum nomi	Material turi	Funksionallik (10b)	Kreativlik (10b)	Tozalik (5b)	Izoh (5b)	Umumiy ball

3-jadval

Bu loyihani “Inson o'simliklar hayotiga qanday ta'sir o'tkazadi?”, “Atmosfera”, “Gidrosfera”, “Litosfera” kabi mavzular doirasida o'tkazish mumkin. Bu esa, o'quvchilarda mavzu va loyihaning mohiyatini chuqurroq anglashga, qiziqishni ortishiga, o'z-o'zini rivojlantirishga hamda ekologik

muammolarga nisbatan ijobiyva mas'uliyatli munosabatini shakllantirishga zamin yaratadi.

“Qushlarga in quramiz” loyihasi

Loyihaning maqsadi: O'quvchilarda qushlarga nisbatan mehr-oqibat tuyg'usini rivojlantirish, tabiatga g'amxo'rlik bilan qarashni shakllantirish.

Loyihaning borishi:

1. “Qushlar bizning do'stlarimiz” mavzusida suhbat uyushtirish. Suhbat doirasida o'quvchilarga “Qushlar haqida nimalarni bilasiz?”, “Sizning sevimli qushingiz qaysi?”, “Uy atrofiga qaysi qushlar tez-tez keladi?” “Agar qushlar yo'qolib ketsa, nima bo'ladi?”, “Nega qushlar bizning do'stimiz bo'la oladi?”, “Biz qushlarga qanday yordam bera olamiz?” kabi savollar berish orqali qushlarga munosabati va ular haqida bilimlarini bilish mumkin.
2. O'quvchilarni guruhlarga ajratgan holda qushlarga yordam berish uchun qanday uyalar yasash mumkinligi to'g'risida rasmlar orqali ma'lumot beriladi (5-rasm).



5-rasm

3. Uyalarni yasash uchun kerak bo'lgan buyumlar: taxta, mix, bolg'a, karton qo'g'oz, plastik butilka, rangli bo'yoq kabilar tayyorlanadi. Bu jarayonga ota-onlarni ham jalb etish mumkin.
4. Uyalarni yasash ketma-ketligi rasm videolar orqali tushuntirib beriladi(6-rasm).



6-rasm

5. O'quvchilar kreativ yondashib uyalarni yasab bo'lgach, uyalar daraxtlarga ilinadi.
6. Har bir guruhdan kuzatuvchi tayinlanadi. Kuzatuvchi uyaga qanday va nechta qush kelib qo'nganligi haqida bir hafta mobaynida ma'lumot yig'adi.
7. O'quvchilar yasagan uyalar mustahkamliligi, chiroyliligi, amaliy ahamiyati mezonlari asosida baholanadilar.

Bu loyihani “Hayvonlar yashaydigan muhit”, “Hayvonlarning atrof-muhitga ta'siri”, “Inson hayvonot dunyosiga qanday ta'sir qiladi?”, “Hayvonlarni himoya qilish” mavzulari doirasida tashkil etish mumkin. Bu loyiha orqali o'quvchilarda guruhda ishlash, fikr bildirish, kreativ yondashish, hayvonlarni himoya qilish kabi ko'nikmalar shakllanadi.

An'anaviy yondashuvlardan farqli o'laroq, loyiha asosida ta'lim berish, axborot-kommunikatsiya texnologiyalari, ekologik o'yinlar va amaliy faoliyatga tayangan mashg'ulotlar o'quvchilarning ekologik ongini, mas'uliyat hissini va ijodiy salohiyatini samarali rivojlantiradi.

“Chiqindi – xazina” va “Qushlarga in quramiz” kabi loyihalar orqali o'quvchilarda ekologik muammolarni anglash, ularning yechimiga faol ishtirok etish, atrof-muhitga ongli munosabatda bo'lish, amaliy faoliyatga kirishish kabi

ko'nikmalar shakllanadi. Bu loyihalarda o'quvchilarning individual qiziqishi, ijodiy yondashuvi va ijtimoiy faol ishtiroki ta'minlangan.

2.2. Mikrodars (kichik dars)ni loyihalash va o'tkazish bo'yicha tavsiyalar

Bugungi ta'lim jarayonida interaktiv mashg'ulotlar orqali o'quvchilarni ekologik masalalarga jalb etish, ularda atrof-muhitga nisbatan ongli va mas'uliyatli munosabatni shakllantirish muhim vazifalardan biri sifatida qaralmoqda. Ayniqsa, boshlang'ich sinf o'quvchilari bilan olib boriladigan mashg'ulotlar o'z mazmuni va shakllari jihatidan yosh xususiyatlariga mos bo'lishi, ularning qiziqishlari va hissiy-estetik ehtiyojlarini qondira olishi lozim.

Interaktiv mashg'ulot – bu o'qituvchi va o'quvchilar o'rtasidagi faol, ikki tomonlama muloqot asosida tashkil etiladigan o'quv jarayonidir. Interaktiv so'zlotincha “interactio” so'zidan olingan bo'lib, “o'zaro ta'sir”, “bir-biriga ta'sir qilish” degan ma'noni bildiradi. Ta'limda bu tushuncha o'quvchi va o'qituvchining teng ishtiroki, savol-javoblar, muhokama, guruhli ishlar, o'yinlar, tahlil va bahs-munozaralar orqali bilimni o'zlashtirishni anglatadi.

Interaktiv yondashuv orqali o'quvchilar ekologik muammolarga befarq qarab turmaydi, balki uni chuqur anglaydi, his qiladi va amaliy yechim topishga intiladi.

Interaktiv mashg'ulotlarning ekologik tarbiyadagi asosiy maqsadi — o'quvchilarda ekologik ong, madaniyat va mas'uliyatni shakllantirishdir. Bu jarayonda quyidagi vazifalar amalga oshiriladi:

1. Ekologik muammolar haqida bilim berish;
2. Tabiatga nisbatan hurmat va ehtiyotkorlik tuyg'usini shakllantirish;
3. Amaliy faoliyat orqali ekologik madaniyatni chuqurlashtirish;
4. Ekologik masalalarda mustaqil fikr yuritish va qaror qabul qilishga o'rgatish;
5. O'quvchilarning ekologik loyihalarda ishtirok etishini ta'minlash.



3-jadval

Interaktiv yondashuvning asosiy afzalligi – o‘quvchining dars jarayonida passiv tinglovchi emas, balki faol ishtirokchi sifatida shakllanishidir (3-jadval). Bu orqali u ekologik hodisalarga mustaqil yondasha boshlaydi, o‘zining hayotiy tajribasiga asoslangan holda tabiatga nisbatan fikr bildiradi, muammolar yechimiga o‘z hissasini qo‘shishga intiladi.

Interaktiv mashg‘ulotlar orqali ekologik ongni shakllantirishning afzalliklari:

- o‘quvchi ekologik muammolarning mohiyatini yaxshi anglaydi;
- muammoni yechish jarayonida faol ishtirok etadi;
- ekologik qaror qabul qilishda shaxsiy mas’uliyatni his qiladi;
- mustaqil fikr va ijtimoiy faollik rivojlanadi.

Shuningdek, interaktiv yondashuv o‘quvchida ekologik madaniyatni ongli ravishda shakllantiradi. Unda ekologik qadriyatlar, tabiatga ehtiyotkorlik, barqaror rivojlanishga bo‘lgan ishonch mustahkamlanadi.

Interaktiv mashg'ulotlarda o'qituvchi endi bilim beruvchi emas, balki yo'naltiruvchi, fasilitator, hamkor sifatida ishtirok etadi. U o'quvchilarning fikrini faol ravishda tinglaydi, ularni muhokamaga undaydi, tanqidiy fikrni rivojlantirishga yordam beradi. Eng muhimi – o'qituvchi o'quvchining ichki ekologik mas'uliyatini uyg'ota oladi.

Interaktiv mashg'ulot turlari:

1. “Aqliy hujum” (Brainstorming) — bu muayyan mavzu, savol yoki muammoga oid tezkor, erkin va ko'p sonli fikrlarni yig'ishga asoslangan interaktiv o'quv metodidir. Bu usul o'quvchilarning ijodiy, mustaqil va tanqidiy fikrlash qobiliyatini rivojlantirish, ular orasida faol muloqotni kuchaytirish uchun xizmat qiladi.

Aqliy hujumning maqsadi —o'quvchilarda ekologik masalalar yuzasidan tezkor, erkin va mustaqil fikr bildirishi, kreativ yondashuvi va muammoga faol ishtirokini ta'minlash. Shuningdek, aqliy hujum mashg'uloti orqali ekologik holatni har tomonlama tahlil qilish va o'z fikrini baham ko'rish ko'nikmalari rivojlanadi.

Vazifalari:

1. Ekologik muammolar yuzasidan o'quvchilarning bilim va qarashlarini faollashtirish;
2. Har bir o'quvchiga fikr bildirish imkoniyatini yaratish;
3. O'quvchilarda muammoga keng yondashuv va ijtimoiy sezuvchanlikni shakllantirish;
4. Fikrlarni guruhda umumlashtirish, sintez qilish va xulosalash;
5. O'quvchilarni tanqidiy va ijodiy fikrlashga yo'naltirish.

Bajarilish tartibi:

1. Tayyorlov bosqichi:

—O'qituvchi dars mavzusi bilan bog'liq savolni tanlaydi. Masalan: 4-sinf “Tabiiy fan” darsligidagi “O'simliklar va atrof-muhit” mavzusi doirasida “Tabiat bizga nima beradi?” yoki “Nega chiqindilarni ajratish kerak?” degan savollarni tanlaydi.

—Sinf kichik guruhlarga ajratiladi yoki umumiy ishlanadi.

—“Fikrda xato yo‘q” tamoyili tushuntiriladi — bu o‘quvchilarga erkin fikrlash uchun psixologik qulaylik beradi.

2. Fikrlar bildirish bosqichi:

—Har bir o‘quvchi navbat bilan yoki erkin tartibda fikr bildiradi. Masalan: “Havo, suv, daraxt, meva, hayvonlar, soyalar, go‘zallik, jimlik...” kabi javoblar beradi.

—O‘qituvchi barcha fikrlarni doskaga yozib boradi – ularni tanqid qilmaydi. So‘ng o‘qituvchi “Shularni asrash uchun nima qilishimiz kerak?” degan savol bilan 2-qadamga o‘tadi.

—Fikrlar soni, xilma-xilligi, kreativligi muhim. Natijada o‘quvchilar tabiatdan faqat foydalanmaslik, balki unga nisbatan mas’uliyat bilan yondashish kerakligini o‘zlari anglaydi.

3. Umumlashtirish bosqichi:

Bildirilgan fikrlar guruhlanadi. Masalan: foydali, zararli, real, orzu... kabi. Eng dolzarb fikrlar ajratiladi va birgalikda umumiy xulosa chiqariladi.

4. Refleksiya bosqichi:

—“Qanday fikr sizga yangilik bo‘ldi?”

—“Sizga kimning fikri yoqdi?”

—“Bugungi muhokamadan qanday xulosa chiqardingiz?” savollariga javob olinadi.

Baholash mezonlari (4-jadval)10 ballikda:

4-jadval

Mezoni nomi		Ball
Fikrlar soni		3
Fikrlarning mazmuni		3
Fikrning dolzarbligi		2

Mezoni nomi		Ball
Guruhdagi ishtirok faolligi		2

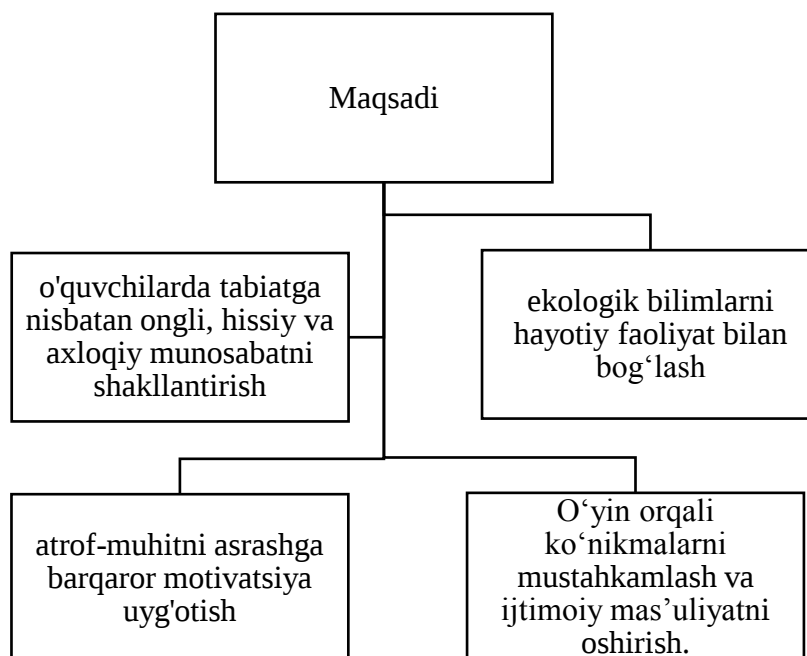
Aqliy hujum — bu oddiy, samarali(5-jadval) va tez ta'sir qiluvchi interaktiv metod bo'lib, o'quvchilarning ekologik tarbiya, ijtimoiy ong, tafakkur va mas'uliyatini shakllantirishda ayniqsa foydalidir. U o'quvchilarni nafaqat bilimga, balki fikrga, tashabbusga va yechimga yo'naltiradi. Bu metod boshlang'ich sinf o'quvchilari uchun oddiy, oson va faol ishtirok imkonini yaratadi.

5-jadval

Yo'nalish	Natija
Kognitiv	Tezkor fikrlash, ekologik tushunchalarni kengaytirish
Ijtimoiy	Muloqot, bahsda qatnashish, guruhda ishlash
Psixologik	O'z fikrini erkin ayta olish, o'ziga ishonch paydo bo'lishi
Didaktik	Tushuncha va g'oyalarni mustahkamlash
Ekologik tarbiya	Ekologik muammolarni tahlil qilish, mas'uliyat his qilish

2. Ekologik o'yinlar— bu bolalar uchun mo'ljallangan, tabiatni asrash, ekologik ongni rivojlantirish va ekologik qadriyatlarni singdirishga xizmat qiluvchi o'quv va tarbiyaviy maqsadga yo'naltirilgan o'yin shaklidir.

Bu o'yinlar bilim berish bilan birga, hissiy-ta'sirchanlik, faollik, amaliy ko'nikmalarni shakllantirish imkonini yaratadi. Ayniqsa, boshlang'ich sinf o'quvchilari uchun ekologik o'yinlar nafaqat qiziqarli, balki chuqur tarbiyaviy ahamiyatga ega.



6-jadval. Ekologik o'yinlarning maqsadi

Vazifalari

- Tabiiy resurslardan oqilona foydalanish tushunchasini singdirish;
- Chiqindilarni ajratish, suvni tejash, daraxtni asrash kabi amaliy ekologik odatlarni o'rgatish;
- Ekologik muammolarni oddiy o'yinli shakllarda anglatish;
- Bolalarning guruhda ishlash, fikr aytish, muammoni ko'rish ko'nikmasini rivojlantirish.

Masalan, “Inson o'simliklar hayotiga qanday ta'sir o'tkazadi?” mavzusi doirasida “Men daraxtman” rolli o'yinini tashkillashtirish mumkin. Rolli o'yin darsning mustahkamlovchi qismida tashkil etiladi. Ikkita o'quvchiga daraxtlarning qisqa dialogi beriladi. Masalan:

- Men juda ham chanqadim. To'yib suv ichgim kelyapti?
- Meni bo'lsa, bezori bolalar shoxlarimni sindirib tashlashdi kabi. So'ng esa ikkalasi umumiy qilib o'quvchilarga yuzlanib, “Bizni himoya qiling, shunda biz sizga ko'proq foyda beramiz” kabi ta'sirli so'zlar bilan yakunlashadi.

“Atmosfera” mavzusi bo'yicha esa “Toza/iflos”— suratlar asosida ajratish o'yinini tashkillashtirishi mumkin. O'yinni darsning yangi mavzu bayoni qisminida tashkillashtirish o'quvchilarning mavzuning mohiyati yanada

chuqurroq anglab yetishiga yordam beradi. O'yinni kichik guruhlarga ajratgan holda tashkillashtirish mumkin. O'qituvchi havoni ifloslantiruvchi va toza hudud rasmlarini ko'rsatadi. O'quvchilar esa ularning qaysi biri toza qaysi biri ifloslantiruvchi xususiyatga ega ekanligini aytib o'tadilar. Har javobga sabab aytadi: "Nega bu zararli?", "Nega bu foydali?". Masalan:



7-rasm

O'quvchilar 10 ballik tizimda to'g'ri ajratgani uchun(5bal), izoh bergani uchun(3bal), guruhda faolligi uchun(3bal) mezonlari doirasida baholanadilar.

2.4. Darslarda ta'limning raqamli amaliy dasturlari va onlayn resurslardan foydalanish

Videorolik asosidagi muhokama darslari— bu o'quvchilarga ekologik muammolar, tabiiy jarayonlar yoki qadriyatlar haqida qisqa videomateriallarni tomosha qildirish va uning asosida savol-javob, tahlil, munozara va his-tuyg'ularni ifodalash mashg'ulotlarini o'tkazish shaklidir.

Videoroliklar yordamida o'quvchilarga:

- ▲ Tabiatdagi nozik muvozanat va inson faoliyatining ekologik oqibatlari;
- ▲ Iqlim o'zgarishi, chiqindilar muammosi, suv resurslarining kamayishi kabi global muammolar;
- ▲ Tabiatni asrashga qaratilgan innovatsion yondashuvlar va real hayotiy yechimlar;

kabi masalalarni ko'rgazmali, sodda, tushunarli va qiziqarli tarzda yetkazish mumkin.

Bu metod vizual va emotsional ta'sir kuchi bilan farqlanadi, ayniqsa 4-sinf o'quvchilari uchun tushunish, his qilish va anglash jarayonini soddalashtiradi.

Videorolik asosida muhoka darslarining maqsadi:

- O‘quvchilarda vizual asosda ekologik ongni shakllantirish;
- Ekologik hodisalar va muammolarga hissiy munosabat uyg‘otish;
- Tabiatni asrashga oid shaxsiy pozitsiya va mas’uliyatni rivojlantirish.

Vazifalari:

- Ekologik mazmundagi videorolik orqali tabiat va inson o‘rtasidagi bog‘liqlikni anglatish;
- Tomoshadan so‘ng o‘quvchilarda tahlil qilish va fikr bildirish ko‘nikmasini shakllantirish;
- O‘quvchilarni ekologik muammolarning sababi va yechimiga faol fikrlashga undash;
- Dars jarayonini qiziqarli, emotsional va samarali tashkil etish.

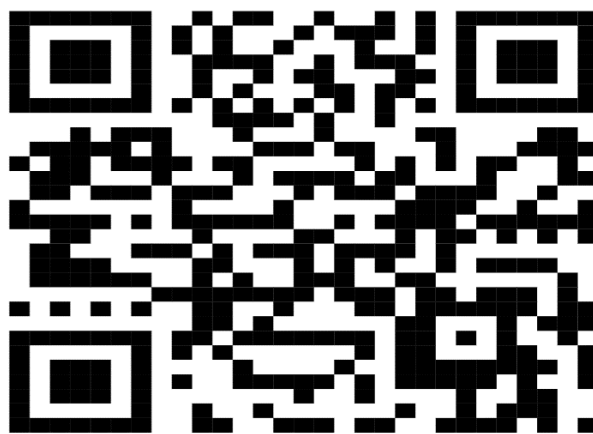
Darslarda emotsional ta’sir kuchiga ega bo‘lgan videoroliklardan foydalanib o‘quvchilarda tabiatga bo‘lgan iliq munosabatni shakllantirish mumkin. Masalan, darslikning “Atmosfera va havo” mavzusida “Havoning ifloslanishi va inson salomatligi” nomli videorolikdan foydalanish mumkin. Videorolikda havoning ifloslanishiga sabab bo‘layotgan omillar, ifloslanishni qanday oldini olish mumkinligi to‘g‘risida so‘z boradi. Bu videorolik darsning mustahkamlovchi qismida qo‘llanilsa, olingan bilimlarning mustahkamlanishi kuchayadi.

“Hayvonot olami va uni himoya qilish” mavzusi doirasida esa “Yo‘qolib borayotgan hayvon turlari” nomli videorolikni tayyorlash mumkin. Videorolida hayvonlar nega yo‘qolib bormoqda, insonlar hayvonlarga qanday yordam ko‘rsatmoqdaligi haqida bo‘lib, videorolikdan so‘ng qizg‘in suhbat uyushtirish mumkin. Bu videorolikdan darsning yangi mavzu bayoni qismida foydalanilsa, o‘quvchilarda mavzuning mohiyatini oson va tez tushunib yetishiga zamin yaratadi.

“Inson tabiatga qanday ta’sir o‘tkazadi?” mavzusida esa, “Tabiat va inson” nomli tarbiyaviy ahamiyatga ega bo‘lgan bolalar uchun qiziq bo‘lgan

videorolikdan(8-rasm) foydalanish mumkin. Bu videorolik darsning mustahkamlovchi yoki dam olish daqiqasi qismida qo'llanilsa, o'quvchilar ham tabiatga qanday munosabatda bo'lishi kerakligi haqida ma'lumotga ega bo'ladilar ham darsda ega bo'lgan taassurotlari uzoq vaqt yodida saqlanib qoladi. Videorolikda inson e'tiborsizligi tufayli tabiatga zarar yetkazib qo'yadi va buni vaqtida anglab tabiatga yordamga kirishadi. O'quvchilar videorolikni ko'rib bo'lishgach, o'qituvchi ularga "Sizga videoda nima eng ko'p ta'sir qildi?", "Siz o'rningizda nima qilgan bo'lardingiz?", "Qanday xulosa chiqardingiz?" kabi savollar berib biroz muhoka qilib oladi. Bunday ruhdagi videoroliklar o'quvchilarda tabiatga ehtiyotkorona munosabatda bo'lish, atrof-muhitga befarq bo'ymaslik hissini uyg'otadi.

Videorolik asosida tashkil etilgan muhokama darslari 4-sinf o'quvchilari uchun mavzuni chuqur tushunishga ko'maklashadi, dars jarayonini jonlantiradi va ekologik ongni mustahkamlashga xizmat qiladi. Eng asosiysi, bu metod o'quvchining tabiat oldidagi mas'uliyatini chuqur his etishiga, "men tabiat uchun javobgarman" degan ichki e'tiqodini shakllantirishga zamin yaratadi.



8-rasm Tabiat va inson.

Interaktiv usullar dars jarayonini faollashtiradi, uni amaliyotga yaqinlashtiradi va o'quvchining ekologik madaniyatini nafaqat bilim, balki fikr, his va amaliy

ko'nikmalar asosida rivojlantiradi. Shu bilan birga, ta'limning asosiy maqsadiga – barqaror rivojlanish g'oyasini singdirishga xizmat qiladi.

Xulosa

Ekologik tarbiya bugungi global tahdidlar sharoitida har bir jamiyatning ijtimoiy-iqtisodiy barqarorligini ta'minlovchi eng muhim omillardan biriga aylanib bormoqda. Ekologik tarbiyaning mazmun-mohiyati, tarixiy shakllanishi, ilmiy asoslari hamda iqlim o'zgarishlari kontekstida O'zbekistonda olib borilayotgan ishlar har tomonlama tahlil qilindi.

Birinchidan, ekologik tarbiya bu — shaxsning tabiatga nisbatan ongli, mas'uliyatli munosabatini shakllantirish, atrof-muhitga zarar yetkazmaslik tamoyillarini anglash va hayotga tadbiq etish jarayonidir. Ekologik tarbiya nafaqat bilish jarayoni, balki axloqiy-estetik, madaniy va fuqarolik nuqtayi nazaridan ham barkamol insonni tarbiyalashga xizmat qiladi.

Ikkinchidan, ekologik tarbiya bo'yicha olib borilgan ilmiy izlanishlar tahlili shuni ko'rsatdiki, bu yo'nalish turli fanlar kesishmasida rivojlanib kelmoqda. Jahon va mahalliy olimlarning tadqiqotlari ekologik tarbiyaning pedagogik asoslarini mustahkamlab, uni amaliyotga tatbiq etish yo'llarini ishlab chiqishga xizmat qilmoqda. Shu bilan birga, ekologik tarbiya jarayonlarini takomillashtirish, uni innovatsion metodlar asosida yo'lga qo'yish zarurati mavjud.

Uchinchidan, iqlim o'zgarishlariga O'zbekistondagi munosabat va bu borada davlat siyosatining yo'nalishlari tahlili, ayniqsa ta'lim tizimi orqali aholi ongini shakllantirish strategiyasining mavjudligi ekologik tarbiyaning dolzarbligini tasdiqlaydi. “Yashil makon”, “Iqlim strategiyasi”, “Ekologik madaniyat yili” kabi tashabbuslar va ularni ta'lim bilan uyg'unlashtirish orqali kelajak avlodda barqaror yashash madaniyatini shakllantirishga imkon yaratilmoqda.

Tahlillar shuni ko'rsatadiki, O'zbekistonda iqlim o'zgarishi va ekologik muammolarga qarshi kurashishning eng muhim yo'llaridan biri — bu o'quvchilar ongida barvaqt ekologik madaniyatni shakllantirishdir. Ayniqsa, o'quvchilarga tabiatni asrash orqali ekologik tarbiya berish, ularning dunyoqarashi, hayotiy qadriyatlari va ijtimoiy mas'uliyat tuyg'usini rivojlantirishda katta ahamiyat kasb etadi.

Ta'lim tizimida bu borada muhim o'zgarishlar amalga oshirildi. O'quv dasturlariga ekologik yo'nalishdagi mavzular kiritildi, darsliklar mazmuni ekologik savodxonlikni rivojlantirishga moslashtirildi. Ayniqsa, maktablarda tashkil etilgan ekologik to'garaklar, interaktiv darslar, STEAM asosidagi loyiha ishlari orqali o'quvchilar ekologik muammolarni tahlil qilish, ularni bartaraf etish yo'llarini ishlab chiqish va shaxsiy hissasini qo'shish ko'nikmasini egallamoqda.

Shuningdek, Vazirlar Mahkamasining 2019-yilda tasdiqlagan "Ekologik ta'limni rivojlantirish konsepsiyasi" va 2024–2026-yillarga mo'ljallangan "Atrof-muhitni muhofaza qilish va ekologik xavfsizlikni ta'minlash Milliy strategiyasi"da ta'limning barcha bosqichlarida ekologik tarbiyani mustahkamlash belgilab qo'yildi. Bu hujjatlar asosida uzluksiz ekologik ta'lim texnologiyalari, yoshga mos yondashuvlar va innovatsion metodikalar ishlab chiqilmoqda.

Ilmiy yondashuvlar asosida tuzilgan texnologiyalar — muammo asosida o'qitish, loyiha asosida faoliyat tashkil qilish, ekologik kuzatuv va monitoringga asoslangan mashg'ulotlar orqali o'quvchilarda ekologik ong, mas'uliyat va mustaqil fikrlash ko'nikmalari shakllanmoqda. Bunday yondashuv o'quvchilarni faqat nazariy bilim bilan emas, balki amaliy harakatlar orqali atrof-muhitga ongli munosabatda bo'lishga o'rgatadi.

Shu bois, ekologik tarbiya masalasining ilmiy-nazariy asoslarini chuqur o'rganish — o'quvchilarda ekologik ong, mas'uliyat va faol hayotiy pozitsiyani shakllantirishning poydevori hisoblanadi. Bu asoslar keyingi boblarda innovatsion texnologiyalar asosida amaliy tatbiq qilinadi va tajriba-sinov asosida samaradorligi tahlil qilinadi.

Xulosa qilib aytganda, o'quvchilarga tabiatni asrash orqali ekologik tarbiya berish texnologiyalari samarali qo'llanilayotgan taqdirda, bu nafaqat ekologik muammolarni hal qilish, balki jamiyatda barqaror rivojlanish madaniyatini shakllantirishga xizmat qiladi.

MUNDARIJA	
Kirish	
I BOB. Iqlim o'zgarishlarining O'zbekistonga ta'sirini o'rganishning nazariy asoslari	
1.1. Ekologik tarbiya tushunchasi va mazmuni	
1.2. O'zbekistonda iqlim o'zgarishlariga sabab bo'luvchi omillar	
II BOB. Darsga tayyorgarlik ko'rish va loyihalash metodikasi	
2.1. O'zbekistonda iqlim o'zgarishlariga munosabatni shakllantirishda darsga tayyorgarlik ko'rish va uni loyihalash	
2.2. Mikrodars (kichik dars)ni loyihalash va o'tkazish bo'yicha tavsiyalar	
2.3. Mikrodars (kichik dars)ni loyihalash va o'tkazish	
2.4. Darslarda ta'limning raqamli amaliy dasturlari va onlayn resurslardan foydalanish	
XULOSA VA TAVSIYALAR	
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR	
ILOVALAR	

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining qarori – “Agrosanoat majmuasida raqamli texnologiyalarni joriy etish chora-tadbirlari to‘g‘risida” PQ–4413-son, 2019 yil 9-iyul.
2. Грилихес В.А. Солнечные космические энергостанции-Л.:Наука, 1986.
3. Toirov A.Sh., Tursunov O.O. – Sug‘oriladigan dehqonchilik asoslari – Toshkent, 2018.
4. Xaydarov U., Qodirov B. – Sug‘orish texnologiyalari va usullari – Toshkent, 2020.
5. Karimov A.A. – O‘zbekiston sharoitida yer osti suvlaridan foydalanish imkoniyatlari // “Irrigatsiya va melioratsiya” jurnali, 2021, №3.
6. Mirzayev Sh. – Suv resurslaridan samarali foydalanish strategiyasi – Toshkent, 2019.
7. Авезов Р.Р., Орлов А.Ю. Солнечные системы отопления и горячего водоснабжения Ташкент: Фан 1988 г
8. Hidrotexnika va melioratsiya instituti ilmiy ishlari to‘plami – Yillik nashrlar, Toshkent, 2020–2024.
9. Keller, J. & Bliesner, R. D. – Sprinkler and Trickle Irrigation – Van Nostrand Reinhold, 1990. –
10. FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations)– “Modern irrigation technologies for water-saving agriculture”, FAO Irrigation and Drainage Paper, various issues (available online).–
11. Shiklomanov, I.A.–World Water Resources and UNESCO, 1999
12. Bouwer, H. – Groundwater Hydrology – McGraw-Hill, 1978
13. Hsiao, T.C., Steduto, P., Fereres, E. – A systematic and quantitative approach to improve water use efficiency in agriculture // Irrigation Science, 2007

<http://fn//bmstu.ru/phys/bib/physbook/tom6/content.htm>

http://journal.issep.rssi.ru/t_cat.php.id=4033

<http://solbat.narod.ru/indeks.htm>