

## **KIMYO DARSLARIDA ICHIMLIK SUVI MUAMMOLARINI O’QUVCHILARGA O’RGATISHNING DIDAKTIV USULLARI**

**Yo’ldoshev Shohrux Qahramonovich**

Urganch shahar 16-son maktabning kimyo fani o'qituvchisi

Inson hayoti u yashab kelayotgan ona zamin bilan chambarchas bog'liqdir. Chunki u yashilo'simliklar ishlab chiqaradigan kislorod bilan nafas oladi, shu zaminda yetishgan noz-ne'matlarni iste'mol qiladi hamda ona zamin bag'ridan qazib olinadigan neft, ko'mir, gaz hamda turli ma'danlardan o'z maqsadi yo'lida foydalanadi. Su jumladan, tabiatning bebaho ne'mati bo'lgan SUV siz yer yuzida hayot bo'lmas edi. Suv bor ekan o'simliklar dunyosi, hayvonot olami va biz insonlar tirikmiz. Qadim zamonlardanoq, insonlar suvni muqaddas bilib suvni e'zozlashgan, suv manbai bor joylarga insonlar o'z yashash joylarini barpo etishgan. Vatanimiz hududida bundan III ming yil oldin yaratilgan zardo'shtiylikning muqaddas kitobi "Avesto"da ham, suvning naqadar muqaddas ne'matligi, borliqning tirikligi u bilan bog'liqligi ta'kidlanadi. O'sha paytda kimki suvga tupursa, ahlat tashlasa, suvni bulg'asa u xoh hokim-to'ra bo'lsin, xoh oddiy inson uni qattiq jazolashgan va badarg'a qilishgan.

Suv hayotning asosiy omili bo'lib, o'simlik tanasining 80-90%, hayvon organizmining 75%, inson tanasining 70% dan ko'prog'ini tashkil etadi. Tibbiy ma'lumotlarga ko'ra, inson tanasida 6-8% suv yo'qotilganda, inson tanasining harorati ko'tarilib, yurak urishi va nafas olishi tezlashadi. Natijada butun organizmda holsizlik paydo bo'lib, insonning boshi og'riydi.

Sayyoramiz hududining  $\frac{3}{4}$  qismini suvli muhit ishg'ol etgan bo'lib, uning jami zahirasi 1, 5 mlrd km. kubga tengdir. Shu miqdorning 94% ini o'ta sho'r dengiz va okeanlar suvi tashkil etadi. Yer qutblari muzliklari tarkibida esa, yerdagi umumiy suvning faqat 2, 2% gina mavjud. Daryo, ko'l, buloq va turli xil yer osti chuchuk - suvlarining ulushi atigi 0, 6 % ni tashkil qiladi. Bu ko'rsatkichlardan ko'rinib

turibdiki, sayyoramizda chuchuk suv zahiralari kam bo'lib, yer yuzi bo'ylab juda notekis taqsimlangan.

Yer yuzi aholisining 1/3 qismigina sifatli suv ichmoqda, yana 1/3 qismi sifatsiz suv ichmoqda, qolgan qismi esa suvga bo'lgan ehtiyojini kam qondirmoqda yoki umuman qondirmayapti. Yer sharida 2, 5 mlrd aholi toza suvga muhtojdir. Har yili 3mln kishi suv yetishmasligidan vafot etadi. Yer shari aholisining 25% i suv taqchil hududda yashaydi.

Bu to'g'risida birinchi prezidentimiz I. A. Karimov o'zlarining “O'zbekiston XXI asr bo'sag'asida: xavfsizlikka tahdid, barqarorlik shartlari va taraqqiyot kafolati” asarlarida shunday deb ta'kidlaydilar, “Keyingi yillarda OAV da tabiatning ulug' ne'mati- suv haqida ko'p yoziladigan, ko'p gapiriladigan bo'lib qolindi. Bu bejiz emas, BMT ma'lumotlariga ko'ra, hozirgi davrda sayyoramiz aholisining 2 mlrd ga yaqini ichimlik suvi yetishmasligidan qiynalayopti. Jonajon O'zbekistonimizda boshqa mamlakatlarga nisbatan olinganda suv ancha mo'l. Pomir va Tyanshan tog'laridan boshlanuvchi o'nga yaqin daryolar xalqimizning suvga bo'lgan talabini azaldan qondirib kelgan. Ammo keyingi yillarda ba'zi joylarda ichimlik suvi tanqisligi borgan sari ko'paymoqda. Ilgari aholi foydalanib kelgan ariq va kanallar, hattoki daryolar suvlari ichishga yaroqsiz holga tushib qolyapti. Sababi esa ma'lum: Daryo etagida aholining kir yuvishi, daryo suviga har hil chiqindilarni tashlash, neft qoldiqlarini oqizish odat tusiga kirib bormoqda. Bunday holatlarni oldini olmasak, bunga befarqlik bilan qarajak, ko'p vaqt o'tmay bizning diyorumizda ham, afsuski, suv tanqisligi vujudga kelishi mumkin ”

Gidrosfera tarkibining juda oz qismini tashkil etadigan chuchuk suv zahiralari XXI asrga kelib, har xil sabablar tufayli ko'p ifloslanib bormoqda. Suvning ifloslanishi- uning fizikaviy hossalari ya'ni, tiniqligi, rangi, hidi, ta'mikabilarning o'zgarishida, tarkibida sulfatlar, xloridlar, nitratlar, zaxarli og'ir metallar miqdorining ko'payishida, kislorod miqdorining kamayishida, radioaktiv elementlarning paydo bo'lishida, kasallik tug'diruvchi bakteriyalar mavjudligida namoyon bo'ladi. Suv havzalarini antropogen ifloslanishining asosiy manbalari har xil bo'lib, ularning eng muhimlari quyidagilar hisoblanadi:

Sanoat va maishiy, kommunal xo'jalik korxonalaridan hamda davolash-sog'lomlashtirish va boshqa tashkilotlardan chiqadigan iflos oqava suvlar; yuvuvchi sintetik moddalar; rudali va rudamas qazilma boyliklarning qazib olinishidagi chiqindilar; shaxtalarda, konlarda, neft korxonalarida ishlatilgan va ulardan chiqqan iflos suvlar; avtomobil va temir yo'l transportlaridan chiqqan tashlama suvlar; yog'och tayyorlash, uni qayta ishlashva suvga oqizishda, tashishda hosil bo'ladigan chiqindilar; chorvachilik fermalari va komplekslaridan oqib chiqadigan iflos suvlar. Suvni ifloslantiruvchi moddalarni 3 guruhga ajratish mumkin. Bular: Kimyoviy, biologik, fizikaviy.

Kimyoviy ifloslantiruvchilar ichida-neft, neft mahsulotlari, sintetik faol moddalar, pestitsidlar, og'ir metallar, dioksidlar kabilar keng tarqalgan. Biologik ifloslantiruvchilar ichida – viruslar, bakteriyalar va boshqa kasallik tug'diruvchi mikroblar alohida ajralib turadi. Fizikaviy ifloslantiruvchilar- radioaktiv moddalar va issiqlik, har xil kukunlar.

Suv havzalarini neft moyi bilan ifloslanishi juda havflidir. Neft moyi suv yuzasini qoplab, suvga kislorod o'tishini qiyinlashtiradi; o'simlik va hayvonlarning ekologik sharoitini yomonlashtiradi. Har yili dunyo okeaniga 2-10 mln tonna neft tushadi. 1 tonna neft 12 km<sup>3</sup> suv yuzasida moy pardasini hosil qiladi.

Xalqimizda bir naql bor, “Suv yetti dumalasa toza bo'ladi”, lekin bu naql bugungi kunda talabga javob bermaydi.

Darhaqiqat, muhtaram prezidentimiz SH. M. Mirziyoyev aytganlaridek “Ichimlik suvi – bu global muammo”dir. Chuchuk suv tanqisligi muammosini bir yoqlamalik bilan hal etib bo'lmaydi, bunga qarshi butun dunyo xalqlari birlashib kurashmog'i lozim. Shundagina bu muammoni oldini olish mumkin bo'ladi. Biz esa yurtimizdagi har bir tomchi suvni ko'z qorachig'imizday asrashimiz lozim, chunki bu bizning - kelajak avlodlarimiz oldidagi burchimizdir. O'zbekiston Respublikasi konstitutsiyasining 50-moddasida “fuqarolar atrof tabiiy - muhitga ehtiyotkorona munosabatda bo'lishga majburdirlar” yoki 55-moddaga e'tiborimizni qaratsak, “yer osti boyliklari, suv, o'simlik va hayvonot dunyosi hamda boshqa tabiiy zahiralar umum milliy boylikdir. Ulardan oqilona foydalanishimiz zarur va ular davlat

muhofazasidadir”. Buning uchun biz avvalo bolalar bog’chalarida ekologik tarbiyaga 10-15 minut vaqt ajratishimiz, non, yer, suv, hayvonot olamini, o’simliklarni imkon qadar asrash kerakligini uqtirib borishimiz zarur.

Maktablarda ham butun insoniyat shu onamiz kabi aziz bo’lgan tabiatning bir parchasi ekanligimizni o’quvchilarning psixologiyasiga, qon-qoniga singdirishimiz, yer, suv, havo, barcha tabiat in’om etgan ne’matlarga insoniylik nuqtai nazaridan munosabatda bo’lishimiz kerakligini qayta-qayta uqtirishimiz kerakdir. Bu borada men ham o’quvchilar ekologik tarbiyasini oshirish maqsadida kimyo fanidan “Suv muammolari” ni o’quvchilarga mukammal o’rgatish yuzasidan metodik tavsiyalarimni jamladim. Ushbu metodik maqola orqali hozirgi kun uchun o’ta muhim va dolzarb bo’lgan “Suv muammolari” ni kimyo fanini o’qitish jarayonida o’quvchilarga yangi pedagogik texnologiyalar yordamida keng tushunchalar orqali mukammal yetkazishni maqsad qilib olgan. Mazkur maqola kimyo o’qituvchilari uchun mo’ljallangan bo’lib, unda turli interfaol metodlar, yangi pedagogik texnologiyalar va AKT yordamida o’quvchilar suv muammolarining kelib chiqishi, uning oldini olish choralari haqida bilim, ko’nikma va malakaga erishishi uchun ko’plab metodik tavsiyalar berilgan. Ushbu maqoladadan kimyo o’qituvchilari o’z tajribalarida ijodiy foydalansalar o’quvchilarning DTS darajasidagi bilimga erishishlarini osonlashtiradi va suvga ehtiyotkorona munosabatda bo’ladi deb o’ylaymiz.

Maqolada tavsiya qilinayotgan materiallar o’ta qiziqarli bo’lib, darslikdan tashqari ko’plab manbalardan foydalanilgan. Ushbu maqola kimyo fanini o’qitish jarayonida ”Suv muammolari” ni dars jarayonida o’rgatishdagina qo’l kelmay, boshqa fan o’qituvchilarini ham dars jarayonida, sinf rahbarlarga ham tarbiyaviy soatlarda foydalanishlari uchun tavsiya qilish mumkin

Kimyo darslarida suvni ifloslanishi va uni oldini olish choralari o’quvchilarga mukammal o’rgatish uchun turli interfaol metodlardan: aqliy hujum, Venn diagrammasi, “Maqsad sari bir qadam”, bahs- munozara, ”Bilaman - Bilishni xohlayman - Bilib oldim”(BBB) metodlaridan foydalanish mumkin [5].

Quyida ayrim metodlarning qo'llanilishi keltirilgan. Masalan, "Venn diagrammasi" orqali o'quvchida suvni ifloslanishi bo'yicha bo'shliqni to'ldirishga, tasavvurini kengayishga erishiladi:

#### Venn diagrammasi

Doiraviy diagramma chiziladi. Ikkita bir-biriga kesishgan doiralar ko'rinishidagi sxema (Suvning sifat darajasi) taqqoslanadi va har bir doiradagi bo'sh joylarga tafovutlar yoziladi. Doiralar kesishgandagi umumiy maydon ikki solishtirilayotgan faktlarning umumiyliigi (suv) ni qayd qilish uchun foydalaniladi.

#### "Baliq skeleti" usuli

Mazkur metodda o'quvchilarning Suvni ifloslantiruvchi omillar bilan tanishishida yuqori samaraga erishilishiga imkon beradi. "Baliq skeleti" usuli uchun kichik guruhlariga bo'linadi. Guruh a'zolariga baliq skeleti shakliga tuzilgan savollarga ega tarqatmalar tarqatiladi. Ular javob yozadilar. Masalan, suvni antropogen ifloslantiruvchilarga sanoat, maishiy xizmat oqava suvlari kiradi.

#### "Baliq skeleti" usuli savollari:

Ta'lim sifat samaradorligini oshirishning asosiy yo'nalishlaridan biri fan oyliklarini o'tkazishdir. Tabiiy fanlar oyligi davomida o'quvchilarning "Suv va uning muammolari" bo'yicha bilimlarini oshirish maqsadida tanlovlar, kimyo kechalari o'tkazish, maktabga yaqin bo'lgan suv va uning tozaligi bilan shug'ullanadigan tashkilotlar (shahar Tabiatni muhofaza qilish qo'mitasi, Oqava suv tozalash komplekslari)ga ekskursiyalar uyushtirish mumkin.

"Suv muammolari", "Suv- tiriklik manbai" aks ettirilgan eng yaxshi rasmlar tanlovi o'tkaziladi. O'quvchilar rangli qalam va akvarillarda chizilgan rasmlari ko'rib chiqilib, g'oliblar aniqlanadi va rag'batlantiriladi.

Oqava suvlarni tozalash inshootlariga ekskursiya natijasida o'quvchilarda suvning ifloslanishi va uning tozaligi bo'yicha ko'nikmalar shakllanadi.

Maktabda kimyo fani o'qituvchilari va o'quvchilar faolligi bilan suv muammolariga bag'ishlangan "Suv- kecha, bugun va ertaga" nomli tadbir tashkil qilish mumkin. Tadbirning badiiy qismida suv, uning hossalari, ahamiyati haqida

qiziqarli savol- javoblar, ichimlik suvi dolzarbligi aks etgan “To’qlikka –sho’xlik” nomli saxnaviy ko’rinishlar, qiziqarli tajribalar namoyish etish mumkin.

Ertalabki saflanishlarda suv to’g’risida turli ma’lumotlar, yangiliklar berish mumkin, masalan:

“Suv - salomatlik va go’zallikdir”. Organizmdagi barcha reaksiyalar suv ishtirokida bo’ladi. Chanqoq hissi organizmga yordam kerakligidan dalolat beradi. Shu bois inson faqat organizmi talab qilgandagina emas, har doim, suv ichgisi kelsa-kelmasa, uni suv bilan ta’minlab turishi lozim. Aksariyat odamlar kundalik me’yorning 1/3 qismini iste’mol qilganliklari uchun ham, ko’p kasalliklar rivojlanadi.

O’zimizni yomon his qilsak, odatda buni charchoq yoki stresslar yoki vitaminlar yetishmovchiligi va boshqa sabablar bilan izohlaymiz. Vaholangki, organizm shu tariqa oddiy suvga ehtiyoj sezayotgan bo’ladi, zero, organizm suvsiz to’laqonli ishlay olmaydi.

Jigar. Jigar organizmni mikroob va viruslar, ozuqaviy bo’yoqlar va konservantlar ko’rsatuvchi salbiy ta’sirdan himoyalaydi. Jigarning vazifasi toksinlarni suvda eruvchan holatga keltirish va ularni organizmdan muvaffaqiyatli chiqarib tashlashdan iborat. Jigar normal suv balansi tufayli chiqindilarni qayta ishlashga kamroq vaqt sarflaydi va bu ishni sifatli amalga oshiradi, demak turli kasalliklar rivojini oldini oladi.

Buyraklar. Buyraklar organizmdagi barcha suyuqliklarni filtrlaydi. Inson yetarli suv ichsa, buyraklar ortiqcha suyuqlikni peshob bilan chiqarib yuboradi, u bilan birga esa barcha zararli moddalar ham organizmdan tashqariga chiqariladi. Agar suv kam ichilsa, u holda buyraklar uni tejashiga va organizmda ushlab turishiga to’g’ri keladi. Bunday holatlarda kamroq peshob hosil bo’ladi, bu esa buyraklar faoliyatiga salbiy ta’sir ko’rsatadi.

Qon. Qonga tushuvchi barcha zararli moddalar limfada to’planadi, limfa to’qimalarida filtrlanadi, keyin esa qayta ishlash uchun jigar va buyraklarga yo’llanadi. Normal suv balansi limfaga bunday ma’suliyatli ishning uddasidan chiqishiga yordam beradi.

Bo'g'inlar. Artrit ko'pchilikka azob beradi, biroq bu kasallikning ko'p holatlarda organizmning surunkali suvsizlanishi natijasida kelib chiqishini hamma ham bilmaydi.

Badantarbiya qilish. Badantarbiya bilan shug'ullanayotgan paytda yetarli suv iste'mol qilmaslik yaxshi emas. Chunki faol harakatlanishda inson ko'p terlaydi, undagi qon miqdori kamayadi, tez charchab qoladi. Agar suv yetishmovchiligi to'ldirilmasa, yurak faoliyati buzilishi kuzatiladi.

Teri. Suvsizlangan organizm organlarni zararli moddalardan to'liq tozalay olmaydi, ular qonga kelib tushadi va bu so'zsiz terining holatida o'z aksini topadi. Teri rangpar, dag'al tus olib, unda husnbuzarlar paydo bo'ladi, tovon va tirsaklar terisini qurishi kuzatiladi.

Ozish uchun foydasi. Suv ortiqcha vazndan xalos bo'lishga yordam beradi. Suvda yog' va xolesterin, shu bilan birga, kaloriyalar yo'q, suv ishtahani kamaytiradi va yog' zahiralarini qayta ishlashda ishtirok etadi.

Inson qachon va qancha suv ichishi kerak? Sog'lom inson kuniga kamida 8-10 stakan suv ichishi kerak. Ortiqcha vaznli inson esa vazning har ortiqcha 10 kg uchun qo'shimcha 1 stakandan suv ichishi kerak. 1-4 yoshgacha bo'lgan bolalar kuniga 1 litr ichishi kerak, lekin bolalar bundan kam ichishadi.

Tunda suv ichish zarar. Ertalab ichishni boshlash zarur. Chunki tunda ichilgan suv ta'sirida buyraklarga ortiqcha yuk tushadi, ertalab esa yuz, oyoq va qo'l barmoqlarida shishlar paydo bo'ladi.

Krandan suv ichish. Krandan suv ichish mumkin emas. Suv tarkibida xlor bo'lgan antibakterial kimyoviy moddalar bilan qayta ishlanadi, bu esa zaxar. Shu bilan birga suv eski quvurlar orqali oqib, o'z sifatini yo'qotadi. Kran suvini albatta qaynatish yoki filtrlash kerak.

Maktablarda tashkil etiladigan fan to'garaklari o'quvchilarning sinfda egallagan bilimlarini mustaxkamlash bilan birga ularning ijodiy qobiliyatlarini har tomonlama namoyon bo'lishiga xizmat qiladi. Shuning uchun kimyo o'qituvchisi to'garak rejasiga “Suvning ifloslanishi va uni oldini olish” mavzusini kiritishi shu o'qituvchining aziz ne'mat – suvni isrof bo'lishini oldini olishga qo'shgan katta

hissasi deb aytsak, mubolag'a bo'lmas. To'garak jarayonida o'quvchilarning yosh hususiyatlarini inobatga olgan holda guruhlarda ishlash, qiziqarli amaliy tajribalar bajarish mumkin. Bundan tashqari, suv ishtirokidagi kimyoviy reaksiyalar tenglamalarini musobaqa tarzida o'quvchilarga yozdirish mumkin, bunda xatosiz yozishi va soniga ahamiyat beriladi. Shuningdek, to'garak a'zolari ishtirokida qolgan o'quvchilarni suvga nisbatan hurmatini oshirish maqsadida “Suvni tejang”, “Suv-hayot manbai”, “Suv-obi hayot”, “Krandan behuda suv oqizma, isrof bo'lishiga yo'l qo'yma”, “Ariq va kanallarga axlat tashlama” kabi ogohlantirishlarni qog'ozlarga yoziladi va maktab hududiga yopishtiriladi.

Kimyo fanidan “Suvni qattiqligi va uni yumshatish usullari” bo'yicha 9-sinfda ochiq dars tashkillashtirilsa, nafaqat o'quvchilar balki tahlilga kirgan boshqa fan o'qituvchilar ham dars mobaynida suvning qattiqligi keltirib chiqaruvchi muammolar va ularni bartaraf etish bo'yicha bilim va ko'nikmaga ega bo'ladilar.

Tabiatda toza suv hech qachon bo'lmaydi, desak hayron bo'lsangiz kerak. Tabiiy suvda har doim aralashmalar mavjud. Ular suvning ta'mi, hidi, elektr o'tkazish va boshqa hususiyatlariga ta'sir qiladi. Hammaga ma'lumki, yomg'ir suvida sovun yaxshi ko'piradi (yumshoq suv), quduq suvida esa sovun yaxshi ko'pirmaydi (qattiq suv). Qattiq suvni tahlil qilish shuni ko'rsatadiki, unda kalsiy va magniyning eriydigan tuzlari ko'proq miqdorda bo'ladi. Bu tuzlar sovun bilan suvda erimaydigan birikmalar hosil qiladi. Bunday suv ichki yonish dvigatellarini sovitish va bug' qozonlarini to'ldirish uchun yaramaydi, qattiq suv qizdirilganda sovitish sistemalarining devorlarida quyqa hosil qiladi. Quyqa issiqni yomon o'tkazadi, shuning uchun motorlar va bug' qozonlarining qattiq qizib ketishi, buning natijasida ular ishdan chiqishi mumkin.

Qattiq suvda ovqat pishirish qiyin. Unda pishgan ovqat hushta'm emas, choyning ta'mi ham yaxshi bo'lmaydi. Qattiq suvni ko'p ichilsa inson ichaklarini bo'shashtiradi.

Demak, suvning qattiqligi suvning global bo'lmasada muhim muammolaridan biri bo'lib, u suvda kalsiy kationlari  $\text{Ca}^{2+}$  va magniy kationlari  $\text{Mg}^{2+}$  borligidan kelib chiqadigan xossalari to'plamidir.



**Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. Prezident SH. M. Mirziyoyev aholini toza ichimlik suvi bilan ta'minlash bo'yicha ustivor vazifalarga bag'ishlangan yig'ilishidagi nutqi. 05. 09. 2019/ gazeta. uz
2. "Ekologiya va atrof muhitni muhofaza qilish asoslari", o'quv qo'llanma, P. S. Sultonov, B. P. Axmedov, Toshkent, G'. G'ulom nomidagi nashriyot-matbaa ijodiy uyi. 2004. 232-bet.
3. "Suv va suvdan foydalanish to'g'risida" O'zbekiston respublikasi qonuni, 1993 y. 6-may O'zbekiston Respublikasi Oliy Mazlisining Axborotnomasi-1993 y, 5-son, 58-92-betlar.
4. Prezident SH. M. Mirziyoyev aholini toza ichimlik suvi bilan ta'minlash bo'yicha ustivor vazifalarga bag'ishlangan yig'ilishidagi nutqi. 05. 09. 2019/ gazeta. uz.
5. "O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi", Toshkent, "O'zbekiston", 2001 y, 38-bet.
6. R. Ishmuhammedov, M. Yuldashev "Ta'lim va tarbiyada innovatsion pedagogik texnologiyalar" T. 2013.