

STUDYING THE COMPOSITION, AGGREGATE STATES AND CYCLE OF WATER IN NATURE IN TEACHING CHEMISTRY

Melikulova Shaxlo Oltiboyevna¹

School 26, Shorchi district, Surkhandarya region

KEYWORDS

Chemistry education, Water composition, Aggregate states of water, Water cycle, Pedagogical strategies, Hands-on experiments, Interactive simulations, Cross-disciplinary teaching, Environmental science, Student engagement

ABSTRACT

This article explores the pedagogical strategies and educational significance of studying the composition, aggregate states, and cycle of water in nature within the context of teaching chemistry. Water, as a fundamental component of Earth's systems, plays a crucial role in various chemical processes and environmental phenomena. By understanding the molecular composition of water, its different states—solid, liquid, and gas—and its continuous cycle through the environment, students gain essential insights into broader chemical principles and environmental science. This study reviews effective teaching methodologies, including hands-on experiments, interactive simulations, and integrative cross-disciplinary approaches, to enhance students' comprehension and engagement. The findings highlight the importance of a comprehensive and experiential approach to teaching these topics, ultimately fostering a deeper appreciation of chemistry and environmental stewardship among students.

2181-2675/© 2024 in XALQARO TADQIQOT LLC.

DOI: **10.5281/zenodo.12208148**

This is an open access article under the Attribution 4.0 International(CC BY 4.0) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru>)

¹ Teacher, School 26, Shorchi district, Surkhandarya region, Uzbekistan

KIMYO FANINI O'QITISHDA SUVNING TARKIBI, AGREGAT HOLATLARI VA TABIATDA AYLANISHINI O'RGANISH

KALIT SO'ZLAR/ КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

Kimyoviy ta'lim, Suv tarkibi, Suvning agregat holati, Suv aylanishi, Pedagogik strategiyalar, Amaliy tajribalar, Interfaol simulyatsiyalar, Fanlararo o'qitish, Atrof-muhit fanlari, Talabalarning faolligi

ANNOTATSIYA/АННОТАЦИЯ

Ushbu maqolada kimyo o'qitish kontekstida tabiatdagi suvning tarkibi, agregat holatlari va aylanishini o'rganishning pedagogik strategiyalari va tarbiyaviy ahamiyati yoritilgan. Suv Yer tizimlarining asosiy komponenti sifatida turli xil kimyoviy jarayonlar va atrof-muhit hodisalarida hal qiluvchi rol o'ynaydi. Suvning molekulyar tarkibi, uning turli holatlari - qattiq, suyuq va gaz - va uning atrof-muhitdagi uzluksiz aylanishini tushunish orqali talabalar kengroq kimyoviy tamoyillar va atrof-muhit fanlari haqida muhim tushunchalarga ega bo'ladilar. Ushbu tadqiqot o'quvchilarning tushunish va faolligini oshirish uchun samarali o'qitish metodologiyalarini, jumladan amaliy tajribalar, interfaol simulyatsiyalar va integral fanlararo yondashuvlarni ko'rib chiqadi. Natijalar ushbu mavzularni o'qitishda har tomonlama va tajribaviy yondashuv muhimligini ta'kidlaydi, natijada talabalar o'rtasida kimyo va atrof-muhitni muhofaza qilishni chuqurroq tushunishga yordam beradi.

Suv Yerdagi hayotning asosi bo'lib, ko'plab biologik, kimyoviy va ekologik jarayonlarga ta'sir qiladi. Uning tarkibi, agregat holatlari va tabiiy tsiklini tushunish kimyo va atrof-muhit fanidagi muhim tushunchalarni tushunish uchun asosdir. Suvning xossalari va xulq-atvorini o'rganish nafaqat ilmiy maqsadlarda, balki tabiiy dunyoni chuqurroq anglash va xabardorlikni rivojlantirish uchun ham juda muhimdir. Shunday ekan, kimyo o'quv dasturiga suv bo'yicha keng qamrovli darslarni kiritish har tomonlama barkamol, ilmiy savodli o'quvchilarni etishtirish uchun zarurdir.

Molekulyar darajada suv (H_2O) bitta kislorod atomiga kovalent bog'langan ikkita vodorod atomidan tashkil topgan oddiy birikma. Oddiyligiga qaramay, suv vodorod bog'lanishi tufayli bir qator noyob xususiyatlarni, jumladan, yuqori sirt tarangligi, o'ziga xos issiqlik sig'imi va erituvchi qobiliyatini namoyish etadi. Bu xususiyatlar ko'plab kimyoviy reaksiyalar va biologik jarayonlar uchun asos bo'lib, suvni kimyo ta'limida muhim o'rganish mavzusiga aylantiradi (Ball, 2008).

Suvning uchta agregat holatida - qattiq, suyuq va gazda - standart Yer sharoitida mavjud bo'lish qobiliyati uni o'rganishning yana bir muhim jihatidir. Suvning har bir holati o'ziga xos xususiyatlarga ega va kimyoviy va fizik jarayonlarga ta'sir qiladi. Masalan, olti burchakli kristall panjara hosil bo'lishi tufayli muzlaganda suvning kengayishi, tog' jinslarining parchalanishidan tortib, muhandislik inshootlarining yaxlitligiga qadar sezilarli ekologik va strukturaviy ta'sir ko'rsatadi. Ushbu holatlar va ular orasidagi o'tishlarni tushunish talabalarga fazalar o'zgarishi, energiya almashinuvi va molekulyar

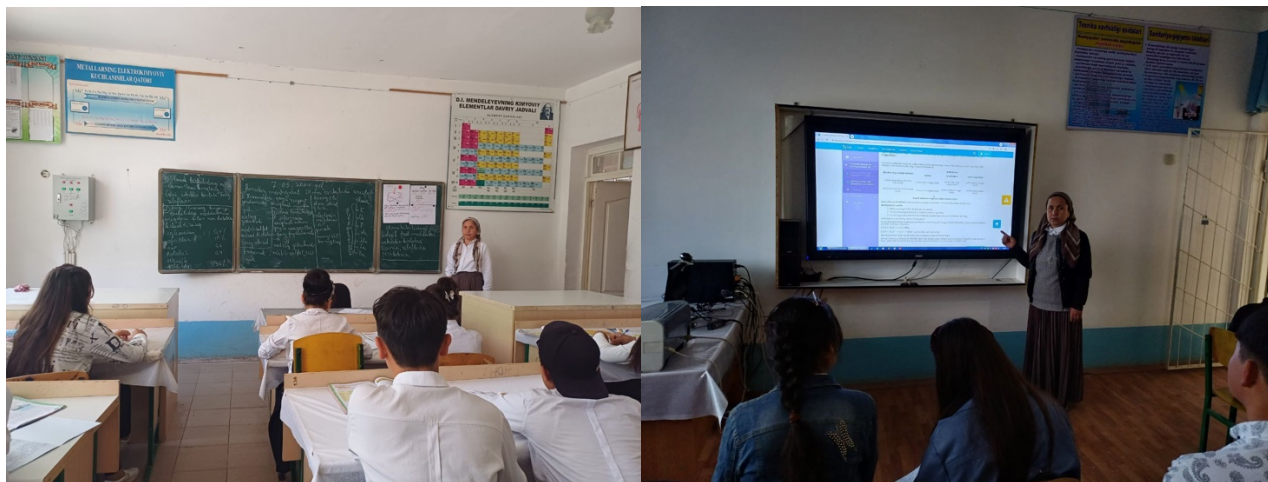
o'zaro ta'sirlarning aniq misolini beradi (Chaplin, 2006).

Suv aylanishi: kimyoni atrof-muhit fanlari bilan birlashtirish

Suv aylanishi - bu Yer va atmosferada suvning harakatini tavsiflovchi uzluksiz jarayon. Bu tsikl bug'lanish, kondensatsiya, yog'ingarchilik, infiltratsiya va oqim kabi jarayonlarni o'z ichiga oladi. Suv aylanishining har bir bosqichi o'ziga xos fizik va kimyoviy o'zgarishlarni o'z ichiga oladi, bu uni turli xil kimyo tushunchalarini o'rgatish uchun ajoyib kontekstga aylantiradi.

Bug'lanish va kondensatsiya, masalan, suvning suyuq va gazsimon holatlari o'rtasida aylanishini o'z ichiga oladi, fazaviy o'tish va energiya almashinuvi tamoyillarini tasvirlaydi. Yog'ingarchilik gazsimon suv bug'idan qattiq yoki suyuq suv hosil bo'lishini ko'rsatib, yadrolanish va fazalar muvozanatining amaliy misolini beradi. Infiltratsiya va oqim suvning turli tuproq turlari va geologik shakllanishlar bilan o'zaro ta'sirini ko'rsatadi, kimyo aspektlarini yer fanlari va atrof-muhitni o'rganish bilan birlashtiradi (Oki va Kanae, 2006).

Suvning tarkibi, agregat holatlari va aylanishini samarali o'rgatish uchun o'qituvchilar turli xil ta'lim uslublariga mos keladigan va faol ishtirok etishga yordam beradigan turli xil pedagogik strategiyalarni qo'llashlari kerak. An'anaviy ma'ruzaga asoslangan yondashuvlar nazariy tushunchalarni kiritish uchun foydali bo'lsa-da, ko'pincha talabalarni to'liq jalb qila olmaydi yoki chuqur tushunishni osonlashtirmaydi. Buning o'rniga ko'proq interaktiv va tajribaviy yondashuv tavsiya etiladi.



Laboratoriya tajribalari talabalarga suvni turli holatlarida kuzatish va manipulyatsiya qilish imkonini beradi, nazariy bilimlarni amaliy tajriba bilan mustahkamlaydi. Suvni muzlatish va eritish, bug'lanish issiqligini o'lchash, eruvchanlik va erituvchi xususiyatlarini o'rganish kabi tajribalar o'quvchilarga suvning o'ziga xos xususiyatlarini bevosita kuzatish va tushunishga yordam beradi. Ushbu amaliy mashg'ulotlar, shuningdek, kuzatish, ma'lumotlarni to'plash va tahlil qilish kabi muhim ilmiy ko'nikmalarni rivojlantiradi (Hofstein va Lunetta, 2004).

Raqamli vositalar va interaktiv simulyatsiyalar suvning molekulyar harakatini va suv aylanishini modellashtirishi mumkin. Ushbu manbalar talabalarga molekulyar o'zaro ta'sirlar va fazaviy o'tishlar kabi mavhum tushunchalarni tushunishga yordam beradigan

dinamik vizualizatsiyani taqdim etadi, ularni statik diagrammalar yoki tavsiflar bilan tasvirlash qiyin. Simulyatsiyalar, shuningdek, odatiy sinf sharoitida o'tkazish amaliy bo'lmagan yoki inkonsiz bo'lishi mumkin bo'lgan virtual tajribalarni ham taklif qilishi mumkin (Smetana va Bell, 2012).

Kimyoni biologiya, fizika va atrof-muhit fanlari kabi boshqa fanlar bilan integratsiyalash suv haqida yaxlit tushuncha berishi mumkin. Masalan, suvning hujayra jarayonlari, iqlim tizimlari va geologik shakllanishlardagi rolini o'rganish uning ko'p qirrali ahamiyatini ko'rsatadi. Mahalliy suv havzalarini o'rganish yoki inson faoliyatining suv aylanishiga ta'sirini tahlil qilish kabi intizomlararo loyihalar, shuningdek, atrof-muhitni boshqarish va real dunyoda muammolarni hal qilish ko'nikmalarini rivojlantirishi mumkin (Lederman & Lederman, 2013).

Muammoli ta'lim (PBL) talabalarga suv bilan bog'liq haqiqiy muammolarni taqdim etishni va ulardan yechim topish uchun o'z bilimlarini qo'llashni talab qilishni o'z ichiga oladi. Ushbu yondashuv tanqidiy fikrlash, ijodkorlik va hamkorlikda o'rganishni rag'batlantiradi. Masalan, talabalar mahalliy daryoning ifloslanishi ta'sirini o'rganishlari, o'z jamiyatlarida suvni tejash strategiyalarini ishlab chiqishlari yoki iqlim o'zgarishining global suv resurslariga ta'sirini o'rganishlari mumkin. PBL nafaqat kimyoviy tamoyillarni tushunishni kuchaytiradi, balki kimyoning jamiyat va atrof-muhit muammolariga aloqadorligini ham ta'kidlaydi (Hmelo-Silver, 2004).

Kimyo ta'limida suvni o'rganishning kengroq ta'siri

Kimyoda suvni o'rganish ko'plab ta'lim imtiyozlarini beradi. Bu talabalarga molekulyar tuzilish, molekulalararo kuchlar, fazaviy o'tishlar va termodinamika kabi asosiy kimyoviy tamoyillarni har tomonlama tushunishga yordam beradi. Bundan tashqari, u ilmiy fanlarning o'zaro bog'liqligini va kimyoning kundalik hayotga va global ekologik muammolarga aloqadorligini ko'rsatadi.

Innovatsion o'qitish usullarini o'z ichiga olgan holda va suv kimyosining haqiqiy qo'llanilishini ta'kidlagan holda, o'qituvchilar talabalarni fan bo'yicha keyingi o'qish va martaba izlashga ilhomlantirishi mumkin. Bundan tashqari, suvning atrof-muhitdagi rolini chuqurroq tushunishni rivojlantirish mas'uliyat va boshqaruv tuyg'usini rivojlantirishi, talabalarni suv bilan bog'liq muammolarni hal qilishda xabardor va faol fuqarolar bo'lishga undashi mumkin (Levy & Wilensky, 2009).

Xulosa qilib aytganda, suvning tarkibi, agregat holati va tabiatdagi aylanishini o'rganish kimyo ta'limining muhim tarkibiy qismidir. Innovatsion pedagogik strategiyalarni qo'llash orqali o'qituvchilar o'quvchilarning faolligini, ushbu muhim tushunchalarni tushunish va qadrlashni kuchaytirishi mumkin. Ushbu maqola ushbu ta'lim usullarini va ularning suvni o'rgatishdagi samaradorligini o'rganishga qaratilgan bo'lib, ushbu yondashuvlarni kimyo o'quv dasturiga integratsiya qilish bo'yicha tushuncha va tavsiyalar beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Ball, P. (2008). *H₂O: A Biography of Water*. Oxford University Press.

2. Chaplin, M. (2006). Water Structure and Science. Retrieved from http://www1.lsbu.ac.uk/water/water_structure_science.html
3. Hofstein, A., & Lunetta, V. N. (2004). The laboratory in science education: Foundations for the twenty-first century. *Science Education*, 88(1), 28-54.
4. Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-based learning: What and how do students learn? *Educational Psychology Review*, 16(3), 235-266.
5. Lederman, N. G., & Lederman, J. S. (2013). *Research on Science Teacher Knowledge*. Routledge.
6. Levy, S. T., & Wilensky, U. (2009). Crossing levels and representations: The Connected Chemistry (CC1) curriculum. *Journal of Science Education and Technology*, 18(3), 224-242.
7. Oki, T., & Kanae, S. (2006). Global hydrological cycles and world water resources. *Science*, 313(5790), 1068-1072.
8. Smetana, L. K., & Bell, R. L. (2012). Computer simulations to support science instruction and learning: A critical review of the literature. *International Journal of Science Education*, 34(9), 1337-1370.