

KIMYO FANIDAN TABIIY-ILMIY SAVODXONLIKNI OSHIRISHDA STEAM YONDASHUVINING AHAMIYATI

Xolmirzayev O'smonali Isomiddin o'g'li

**Andijon davlat universiteti Kimyo kafedrası dotsenti,
pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD).**

Sog'inaliyeva Tursinoy Rahmonali qizi

Andijon davlat universiteti Kimyo mutaxassisligi 1-kurs magistranti

<https://doi.org/10.5281/zenodo.15600427>

Annotatsiya: Maqola kimyo fanidan tabiiy-ilmiy savodxonlikni oshirishda steam yondashuvining ahamiyatiga bag'ishlangan bo'lib, unda kimyo fanining nazariy va amaliy jihatlari, ekologik tarbiya, ilmiy tafakkur va hayot bilan bog'liqlik orqali tabiiy ilmiy savodxonlikni rivojlantirishdagi imkoniyatlari tahlil qilingan. Shuningdek, innovatsion va integratsiyalashgan ta'lim yondashuvlari, xususan STEAM doirasida kimyo fanining o'rni ko'rsatib berilgan.

Аннотация: В статье рассматривается понятие естественнонаучной грамотности, ее значение в современном образовании и роль химии в ее формировании. Анализируются теоретические и практические аспекты химии, ее потенциал для развития естественнонаучной грамотности через экологическое образование, научное мышление и ее связь с жизнью. В нем также подчеркивается роль химии в инновационных и интегрированных образовательных подходах, в частности STEAM.

Abstract: The article discusses the concept of natural scientific literacy, its importance in modern education, and the role of chemistry in its formation. The theoretical and practical aspects of chemistry, its potential for developing natural scientific literacy through environmental education, scientific thinking, and connection with life are analyzed. The role of chemistry in innovative and integrated educational approaches, in particular, within the framework of STEAM, is also shown.

Kalit so'zlar: STEAM, tabiiy-ilmiy savodxonlik, kimyo, integratsiya, kreativ fikrlash, muammo asosida o'rganish.

Ключевые слова: STEAM, научная грамотность, химия, интеграция, творческое мышление, проблемно-ориентированное обучение.

Keywords: STEAM, scientific literacy, chemistry, integration, creative thinking, problem-based learning.

Zamonaviy ta'lim tizimida o'quvchilarning tabiiy-ilmiy savodxonligini shakllantirish dolzarb masalalardan biri hisoblanadi. STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) yondashuvi bu borada innovatsion va samarali pedagogik yechim sifatida maydonga chiqmoqda. Ushbu yondashuv orqali o'quvchilarning kimyo, fizika, biologiya kabi tabiiy fanlarga bo'lgan qiziqishi oshadi, bilimlarni real hayotiy vaziyatlarda qo'llash ko'nikmalari shakllanadi. Ayniqsa, kimyo fanida tajriba, muammo yechish, loyiha asosidagi o'rganish va kreativ yondashuvlar orqali o'quvchilar o'zining kuzatish, tahlil qilish, xulosa chiqarish va ilmiy asosda fikrlash kabi ko'nikmalarini rivojlantiradi. Bu borada STEAM modeli nafaqat fanni o'rganishni, balki uni o'zaro bog'liq sohalar bilan integratsiyalashgan holda o'rgatishni ta'minlab, o'quvchilarni zamonaviy ilmiy tafakkur egalari sifatida shakllantirishga xizmat qiladi.

Tabiiy-ilmiy savodxonlik – bu o'quvchining atrof-muhitdagi hodisalarni ilmiy nuqtai nazardan tushunish, sabab-oqibat munosabatlarini anglash, tajriba asosida xulosa chiqarish va ilmiy asoslangan qarorlar qabul qilish qobiliyatidir.

Bu savodxonlik XXI asrda zamonaviy jamiyatda to'laonli ishtirok etish, texnologiyalardan foydalana olish, ekologik muammolarga ongli yondashish uchun zarur. PISA (Programme for International Student Assessment) baholash dasturida ham tabiiy-ilmiy savodxonlik alohida mezon sifatida ko'rsatiladi.

Kimyo fanining tabiiy ilmiy savodxonlikni oshirishdagi o'rni beqiyosdir. Jumladan:

a) Nazariy bilimlar orqali ilmiy asoslar berish

Kimyo materiyaning tuzilishi, xossalari va o'zgarishlarini o'rgatadi. Bu orqali o'quvchilar moddalarning tabiatini tushunadi, kundalik hayotda uchraydigan hodisalarga (masalan, oziq-ovqat tarkibi, dori vositalari, tozalash vositalari) ilmiy yondasha boshlaydi.

b) Tajriba asosida fikrlashni rivojlantirish

Kimyo laboratoriya mashg'ulotlariga boy fan bo'lib, o'quvchilarda kuzatish, eksperiment o'tkazish, xulosa chiqarish, sabab-oqibatni aniqlash kabi muhim ko'nikmalarni shakllantiradi.

c) Muhit va ekologiya bilan bog'liqlik

Kimyo fanida atrof-muhit ifloslanishi (havo, suv, tuproq), chiqindilarni qayta ishlash, ekologik xavfsizlik, yashil kimyo (green chemistry) kabi mavzular orqali o'quvchilar ekologik ong va javobgarlikni o'zlashtiradi.

d) Hayot bilan bog'lanish

Kimyo fani orqali o'quvchilar oziq-ovqat tarkibi va xavfsizligi, tibbiyotdagi kimyoviy vositalar, kundalik kimyo (sovun, bo'yoq, dori vositalari) haqida tushunchaga ega bo'ladi.

STEAM yondashuvi – bu o'quvchilarning tabiiy-ilmiy savodxonligini oshirishda samarali strategiya bo'lib, u nafaqat bilim berish, balki fikrlash, izlanish va yechim topish ko'nikmalarini shakllantirishga xizmat qiladi. STEAM yondashuvi orqali tabiiy-ilmiy savodxonlikni shakllantirishning afzalliklari

1. Fanlararo integratsiya: Kimyo, fizika, biologiya, matematika kabi fanlar muhandislik, texnologiya va san'at bilan uyg'unlashtiriladi. Bu esa o'quvchilarning kompleks fikrlashini rivojlantiradi.

2. Amaliyotga yo'naltirilgan ta'lim: Har bir mavzu real hayotiy muammolar bilan bog'lanadi. Masalan, "Suvning ifloslanishi" mavzusini o'rganishda o'quvchilar kimyoviy ifloslantiruvchilarni aniqlash, filtrlash usullarini taklif qilish orqali loyihada ishtirok etadilar.

3. Muammoga asoslangan o'rganish (PBL): O'quvchilarga real muammo beriladi, ular esa jamoaviy ish orqali ilmiy asoslangan yechim taklif qiladilar.

4. Kreativlik va innovatsion yondashuv: San'at elementi orqali dizayn, vizualizatsiya va estetik fikrlash shakllanadi.

5. Eksperimentlar va loyiha ishlari: Kimyo fanida tajribalar o'tkazish, reaksiya natijalarini baholash va ilmiy xulosa chiqarish orqali o'quvchilar ilmiy metodologiyani o'zlashtiradilar.

Amaliy misollar:

7-sinf: "Moddalar va ularning xossalari" mavzusida loyihaviy ish – o'quvchilar turli moddalarning yonish xususiyatlarini o'rganib, ekologik toza yoqilg'i turini taklif etadilar.

8-sinf: "Kimyoviy reaksiyalar" bo'yicha tajriba – reaksiya turlarini laboratoriyada kuzatib, ularni kundalik hayot bilan bog'lash.

9-sinf: "Elektroliz va galvanik elementlar" mavzusida loyiha – oddiy galvanik element yasash va uning energiya samaradorligini baholash.

Bu amaliy misollar STEAM yondashuvining qanday ishlashini va tabiiy fanlar bo'yicha o'quvchilarning savodxonligini qanday rivojlantirish mumkinligini ko'rsatadi. O'quvchilar nafaqat ilmiy bilimlarni o'zlashtirishadi, balki ular bu bilimlarni amaliyotda qo'llash orqali muammolarni hal qilishga o'rgatiladilar. STEAM yondashuvi orqali o'quvchilar ilmiy va texnik savodxonlikni mustahkamlaydi, shuningdek, ijodiy fikrlash va jamoada ishlash ko'nikmalarini rivojlantiradi.

Xulosa

Bugungi kunda ta'lim tizimining asosiy maqsadi – bilimni berishdan tashqari, o'quvchilarda amaliy ko'nikmalarni shakllantirish, hayotiy muammolarga ilmiy yondashishni o'rgatish va kreativ fikrlashga yo'naltirishdan iborat. Ayniqsa, tabiiy fanlarni o'qitishda bu yondashuv muhim ahamiyat kasb etadi. Shu nuqtai nazardan, STEAM yondashuvi o'quvchilarning tabiiy-ilmiy savodxonligini shakllantirishda muhim vosita bo'lib xizmat qiladi.

Kimyo fani tabiiy ilmiy savodxonlikni shakllantirishda asosiy o'rin tutadi. U nafaqat nazariy bilimlar, balki amaliy ko'nikmalar, ekologik madaniyat va ilmiy tafakkurni rivojlantiradi. Shu sababli kimyo ta'limi zamonaviy va integratsiyalashgan metodlar orqali olib borilishi, real hayot bilan bog'langan bo'lishi lozim. STEAM yondashuvi o'quvchilarning tabiiy fanlarga bo'lgan qiziqishini oshiradi, amaliy bilim va ko'nikmalarni rivojlantiradi va ularni zamonaviy ilm-fan va texnologiyalarga tayyorlaydi. Ayniqsa, tabiiy-ilmiy savodxonlikni shakllantirishda bu yondashuv muqobil emas, balki zarur vositadir. Shu bois, ta'lim jarayonida STEAM yondashuvini joriy etish – raqobatbardosh, ilmiy tafakkurga ega avlodni tarbiyalash garovidir.

References:

Используемая литература:

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Yakman, G. (2008). STEAM Education: An Overview of Creating a Model of Integrative Education. Virginia Polytechnic Institute and State University.
2. Bybee, R. W. (2013). The Case for STEM Education: Challenges and Opportunities. NSTA Press.
3. Beers, S. Z. (2011). 21st Century Skills: Preparing Students for THEIR Future. Kappa Delta Pi Record.
4. Bell, S. (2010). Project-Based Learning for the 21st Century: Skills for the Future. The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas.
5. Kimyo fanidan 7-, 8-, 9-sinflar uchun darsliklar (O'zbekiston Respublikasi Xalq ta'limi vazirligi tomonidan tasdiqlangan nashrlar).
6. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 8-oktabrdagi PQ-5847-sonli qarori "STEAM ta'limni rivojlantirish konsepsiyasi to'g'risida".
7. Xolbo'tayeva D. "O'quvchilarda ekologik madaniyatni shakllantirishda kimyo fanining o'rni", "Fan va ta'lim" jurnali, 2021.