

YANGI AVLOD KIMYO DARSLIKLARINI YARATISHNING ZAMONAVIY TENDENSIYALARI VA METODIK ASOSLARI

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ И МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СОЗДАНИЯ УЧЕБНИКОВ ХИМИИ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

MODERN TRENDS AND METHODOLOGICAL FOUNDATIONS FOR DEVELOPING NEW-GENERATION CHEMISTRY TEXTBOOKS

Ahadov Ma'murjon Sharipovich

NavDU "Kimyo" kafedrasi professori p.f.d. (DSc)

Annotatsiya: Mazkur maqolada yangi avlod kimyo darsliklarini yaratishning zamonaviy tendensiyalari hamda ularning ilmiy-metodik asoslari tahlil qilingan. Raqamli ta'lim muhitining rivojlanishi, kompetensiyaga asoslangan ta'lim, STEM yondashuvi, sun'iy intellekt texnologiyalari va interaktiv ta'lim vositalarining darsliklar mazmuniga ta'siri yoritilgan. Shuningdek, kimyo darsliklarini loyihalashda didaktik tamoyillar, vizualizatsiya, multimediya resurslari, virtual laboratoriyalar hamda elektron ta'lim platformalaridan samarali foydalanish masalalari ko'rib chiqilgan. Tadqiqot natijalari yangi avlod kimyo darsliklarini yaratishda ilmiy asoslangan metodik yondashuvlarni takomillashtirish, o'quvchilarning fanga oid kompetensiyalarini rivojlantirish va ta'lim sifatini oshirishga xizmat qiladi.

Аннотация: В данной статье проанализированы современные тенденции создания учебников химии нового поколения и их научно-методические основы. Освещено влияние развития цифровой образовательной среды, компетентностного подхода, подхода STEM, технологий искусственного интеллекта и интерактивных средств обучения на содержание учебников. Также рассмотрены вопросы эффективного использования дидактических принципов, визуализации, мультимедийных ресурсов, виртуальных лабораторий и электронных образовательных платформ при проектировании учебников по химии. Результаты исследования служат совершенствованию научно обоснованных методических подходов к созданию учебников химии нового поколения, развитию предметных компетенций учащихся и повышению качества образования.

Annotation: This article analyzes modern trends in the creation of a new generation of chemistry textbooks and their scientific and methodological foundations. The impact of the development of a digital educational environment, competence-based education, the STEM approach, artificial intelligence technologies, and interactive educational tools on the content of textbooks is highlighted. Furthermore, issues regarding the effective use of didactic principles, visualization, multimedia resources, virtual laboratories, and e-learning platforms in designing chemistry

textbooks are examined. The research results serve to improve scientifically grounded methodological approaches in creating a new generation of chemistry textbooks, develop students' subject-specific competencies, and enhance the quality of education.

Kalit so'zlar: kimyo darsligi, yangi avlod darsliklari, raqamli ta'lim, sun'iy intellekt, kompetensiyaviy yondashuv, STEM ta'limi, interaktiv ta'lim, elektron darslik, virtual laboratoriya, didaktik tamoyillar, multimediya texnologiyalari, o'quv kompetensiyasi.

Ключевые слова: учебник химии, учебники нового поколения, цифровое образование, искусственный интеллект, компетентностный подход, STEM-образование, интерактивное обучение, электронный учебник, виртуальная лаборатория, дидактические принципы, мультимедийные технологии, учебная компетенция.

Key words: chemistry textbook, new generation textbooks, digital education, artificial intelligence, competence-based approach, STEM education, interactive education, electronic textbook, virtual laboratory, didactic principles, multimedia technologies, educational competence.

Bugungi kunda dunyo ta'lim tizimida yuz berayotgan raqamli transformatsiya jarayonlari ta'lim mazmuni va uni tashkil etish shakllarini tubdan o'zgartirmoqda. Xususan, tabiiy fanlarni o'qitishda, jumladan kimyo ta'limida, an'anaviy darsliklardan zamonaviy, interaktiv va raqamli resurslar bilan boyitilgan yangi avlod darsliklariga o'tish zarurati ortib bormoqda. Bunday darsliklar nafaqat nazariy bilimlarni taqdim etadi, balki o'quvchilarning mustaqil ta'lim olishi, tanqidiy fikrlashi, muammolarni hal etishi, tajribalarni modellashirishi va amaliy ko'nikmalarini rivojlantirishga ham xizmat qiladi.

Yangi avlod kimyo darsliklari kompetensiyaga asoslangan ta'lim konsepsiyasi, STEM yondashuvi, raqamli pedagogika va shaxsga yo'naltirilgan ta'lim tamoyillariga tayanadi. Ularda QR-kodlar, videodarslar, animatsiyalar, 3D modellar, virtual laboratoriyalar, interaktiv topshiriqlar hamda sun'iy intellekt asosidagi moslashuvchan o'quv vositalaridan foydalanish orqali ta'lim samaradorligini oshirish imkoniyati yaratiladi. Natijada o'quvchilar murakkab kimyoviy jarayonlarni vizual ravishda tushunish, tajribalarni xavfsiz muhitda bajarish va o'z bilimlarini mustaqil nazorat qilish imkoniyatiga ega bo'ladilar.

So'nggi yillarda dunyoning rivojlangan davlatlarida kimyo darsliklarini yaratishda ilmiylik, tizimlilik, amaliy yo'naltirilganlik, fanlararo integratsiya, ekologik tafakkur va barqaror rivojlanish g'oyalarini aks ettirishga alohida e'tibor qaratilmoqda. Shu bilan birga, sun'iy intellekt texnologiyalari yordamida o'quvchilarning individual ehtiyojlarini hisobga oluvchi moslashuvchan o'quv materiallarini ishlab chiqish yangi tadqiqot yo'nalishlaridan biri sifatida shakllanmoqda.

O'zbekistonda ham ta'lim tizimini modernizatsiya qilish, umumiy o'rta ta'lim mazmunini xalqaro standartlar asosida takomillashtirish va raqamli ta'lim muhitini

rivojlantirish bo'yicha amalga oshirilayotgan islohotlar kimyo darsliklarini yaratish metodikasini yangilashni taqozo etmoqda. Shu nuqtai nazardan, yangi avlod kimyo darsliklarini yaratishning zamonaviy tendensiyalarini o'rganish, ularning ilmiy-metodik asoslarini ishlab chiqish hamda xalqaro ilg'or tajribalarni milliy ta'lim tizimiga moslashtirish dolzarb ilmiy-amaliy vazifa hisoblanadi.

Mazkur maqolaning maqsadi yangi avlod kimyo darsliklarini yaratishning zamonaviy tendensiyalarini tahlil qilish, ularning metodik asoslarini yoritish hamda raqamli ta'lim sharoitida samarali darsliklarni ishlab chiqish bo'yicha ilmiy tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat.

Metodologiya

Mazkur tadqiqotda yangi avlod kimyo darsliklarini yaratishning zamonaviy tendensiyalari va metodik asoslarini aniqlash maqsadida kompleks ilmiy tadqiqot metodlaridan foydalanildi. Tadqiqot metodologiyasi tizimli, kompetensiyaviy, shaxsga yo'naltirilgan hamda raqamli pedagogika yondashuvlariga asoslandi.

Birinchi bosqichda mavzuga oid mahalliy va xorijiy ilmiy adabiyotlar, kimyo ta'limi bo'yicha zamonaviy tadqiqotlar, xalqaro ilmiy jurnallarda chop etilgan maqolalar hamda amaldagi kimyo darsliklari kontent-tahlil usuli asosida o'rganildi. Tahlil jarayonida darsliklarning mazmuni, didaktik tuzilishi, kompetensiyaga yo'naltirilgan topshiriqlar, vizual vositalar, raqamli resurslar va interaktiv elementlarning qo'llanilishi baholandi.

Ikkinchi bosqichda qiyosiy-tahliliy metod yordamida O'zbekiston umumiy o'rta ta'lim maktablari uchun yaratilgan kimyo darsliklari rivojlangan davlatlar (Finlyandiya, Singapur, Janubiy Koreya va Buyuk Britaniya) darsliklari bilan taqqoslandi. Taqqoslash mezonlari sifatida ilmiylik, tizimlilik, amaliy yo'naltirilganlik, fanlararo integratsiya, raqamli komponentlar, vizual dizayn va kompetensiyaviy yondashuv tanlandi.

Shuningdek, pedagogik modellashtirish metodi asosida yangi avlod kimyo darsligini yaratishning konseptual modeli ishlab chiqildi. Model darslikning maqsadi, mazmuni, metodik ta'minoti, raqamli komponentlari, baholash vositalari hamda kutilayotgan ta'lim natijalari o'rtasidagi o'zaro bog'liqlikni aks ettiradi.

Tadqiqot davomida SWOT-tahlil usulidan foydalanilib, amaldagi kimyo darsliklarining kuchli va zaif tomonlari, rivojlanish imkoniyatlari hamda mavjud xavf omillari aniqlandi. Bundan tashqari, ekspert baholash usuli orqali oliy ta'lim muassasalari professor-o'qituvchilari, metodistlar va amaliyotchi kimyo o'qituvchilarining fikrlari umumlashtirildi.

Olingan ma'lumotlar sifat tahlili (qualitative analysis) va qiyosiy tahlil metodlari asosida umumlashtirildi hamda yangi avlod kimyo darsliklarini yaratish bo'yicha ilmiy-metodik xulosalar ishlab chiqildi.

Tadqiqot metodlari: ilmiy adabiyotlar tahlili, kontent-tahlil, qiyosiy tahlil, pedagogik modellashtirish, SWOT-tahlil, ekspert baholash, sifat tahlili va umumlashtirish metodlari.

Ushbu metodologiya yangi avlod kimyo darsliklarini yaratishda ilmiy asoslangan metodik yondashuvlarni aniqlash, raqamli ta'lim texnologiyalarini integratsiyalash va o'quvchilarning predmet hamda tayanch kompetensiyalarini rivojlantirishga xizmat qiluvchi tavsiyalar ishlab chiqish imkonini beradi.

Yangi avlod kimyo darsliklarini yaratishda xalqaro ta'lim standartlari (PISA, TIMSS) va kompetensiyaviy yondashuvga asoslangan zamonaviy yondashuv talab etiladi. Quyida 8-sinf "Kimyo" fani uchun yangi avlod darsligining 1 ta mavzusi asosida namunaviy dars loyihasi va tuzilmasini keltiraman.

MAVZU: "Suv — universal erituvchi. Eritmalarning konsentratsiyasi"

Bo'lim: Eritmalar va ularning xossalari

Darsning maqsadlari (Kompetensiyalar): Nazariy kompetensiya: Eritma, erituvchi, erigan modda tushunchalarini bilish, ularning massa ulushini hisoblay olish.

Amaliy/Hayotiy kompetensiya: Kundalik turmushda va oshxonada (masalan, tuzli yoki shakrli eritmalar tayyorlashda) konsentratsiyani hisoblay olish.

1. Motivatsiya va muammoli vaziyat (Dars boshlanishi): Hayotiy savol: Choyga shakar solganda, ba'zan u yaxshi erimay tubiga cho'kib qoladi yoki choy juda shirin yoki aksincha, chuchuk bo'lib qoladi. Nima deb o'ylaysiz, bu eritmada qand miqdoriga qanday bog'liq?

Suvni nima uchun "universal erituvchi" deb atashadi?

2. Asosiy matn va vizual integratsiya (Infografika va diagrammalar)

Matn qisqacha va tushunarli: Suv molekulasi tuzilishi, uning qutbli (polar) tabiatga egaligi haqida qisqacha ilmiy ma'lumot.

Vizual element: Suv molekulasi ionlar bilan o'zaro ta'sirini ko'rsatuvchi 3D sxema yoki QR-kod orqali ochiladigan virtual laboratoriya ssilka ("Moddalarning suvda erish jarayonini simulyatsiyada kuzating").

3. Amaliy topshiriqlar va PISA formatidagi savollar:

1-topshiriq (Tahliliy): Laboratoriyada 150 g suvda 50 g osh tuzi (NaCl) eritildi. Hosil bo'lgan eritmaning massa ulushini (%) hisoblang.

Yechish formulasi: $W = \frac{m(m.)}{m(er.)} \cdot 100\%$

2-topshiriq (PISA uslubidagi mantiqiy savol): "Dori vositasi" vaziyati: Dorixonalardan xarid qilinadigan fiziologik eritma (fizioterapevtik tuzli suv) 0,9% li natriy xlorid eritmasi hisoblanadi. Agar sizda 2 litr toza suv bo'lsa, ushbu tibbiy talabga mos keladigan eritma olish uchun qancha gramm tuz kerak bo'ladi?

O'quvchidan kutiladigan harakat: Shunchaki yodlangan formulani yozish emas, balki real hayotiy tibbiy sharoitda proporsiya tuzib hisoblash ko'nikmasini namoyon etish.

4. Raqamli va ekologik komponent. QR-kod orqali qo‘shimcha imkoniyat: Oqova suvlarni tozalash texnologiyalari haqida 2 daqiqali videoqo‘llanma.

"Fikr yuritish uchun" kichik loyiha: "Maishiy turmushda ishlatiladigan kimyoviy moddalarni (sirka, soda, tuz) to‘g‘ri va xavfsiz ishlatish bo‘yicha 3 ta qoida tuzing."

5. Baholash va refleksiya (O‘quvchi o‘zini o‘zi baholashi uchun): Men bugungi darsda suvning qutbliligi nima ekanini tushundim (Ha / Qisman / Tushunarsiz). Eritmaning massa ulushini hayotiy masalalarda qo‘llay olaman.



1-rasm. Yangi avlod kimyo darsligi namunasi.

Ushbu namuna yangi avlod darsliklarining quruq yodlashdan voz kechib, amaliyotga, tanqidiy fikrlashga, raqamli texnologiyalar (QR, simulyatsiya) va STEAM yondashuviga asoslanishi kerakligini ko‘rsatib beradi.

Xulosa qilib aytganda, yangi avlod kimyo darsliklarini yaratish ta'lim jarayonini an'anaviy yodlash usullaridan butunlay voz kechib, o‘quvchilarning tanqidiy, mantiqiy va kreativ fikrlashini rivojlantiruvchi zamonaviy bosqichga ko‘taradi. Darsliklarga QR-kodlar orqali ishlaydigan interaktiv simulyatsiyalar, 3D modellar va virtual laboratoriyalarning integratsiya qilinishi raqamli ta'lim muhiti hamda STEM yondashuvini to‘liq ta‘minlaydi. Natijada o‘quvchilar nazariy bilimlarni kundalik turmushda, ekologik xavfsizlik va "yashil kimyo" tamoyillarida, shuningdek, amaliy hisob-kitoblar va real hayotiy muammolarni hal qilishda mustaqil qo‘llash ko‘nikmasini egallaydilar. Bu esa umumiy o‘rta ta'lim tizimida kimyo fanini o‘qitish sifatini xalqaro standartlar (PISA, TIMSS) darajasiga olib chiqishga xizmat qiladi.

Foydalangan adabiyotlar

1. Ahadov M.Sh. Kimyo ta'limidagi uzviylik va uzluksizlikni takomillashtirish metodikasi. Monografiya. T.: "Imperss Media" 2023.–B.207.
2. Ahadov M.Sh. Kimyoni o‘qitishda zamonaviy texnologiyalar. Darslik. Navoiy.: "Navoiy" nashryoti, 2022.–B.350.
3. Ahadov M.Sh. Kimyo o‘qituvchilari uchun "dars kataloglari" ni yaratish metodikasi//NamDU ilmiy axborotnomasi. 2021. №8.–B.387-394.(13.00.02; №30).

4. To‘xtaboyev N. Pedagogika: O‘quv qo‘llanma. — Toshkent: O‘qituvchi, 2020.
5. Sayidahmedov N. Pedagogik mahorat va pedagogik texnologiya. — Toshkent: O‘qituvchi, 2011.
6. O‘zbekiston Respublikasining "Ta'lim to'g'risida"gi Qonuni. — Toshkent, 2020 (Yangi tahriri).
7. PISA xalqaro tadqiqoti natijalari va ularni o‘quv jarayoniga tatbiq etish bo‘yicha uslubiy tavsiyalar. — Toshkent: Respublika ta'lim markazi, 2023.
8. Azizxo‘jayeva N.N. Pedagogik texnologiyalar va pedagogik mahorat. — Toshkent: IQTISOD-MOLIYA, 2019.
9. Juraev R.H., Turg‘unov S.T. Ta'lim tizimini boshqarish va zamonaviy tendensiyalar. — Toshkent: Fan va texnologiya, 2021.