



UMUMTA'LIM MAKTABLARIDA STEAM YONDASHUVI ASOSIDA KIMYO DARSLARINI TASHKIL ETISH

*Nizomiy nomidagi O'zbekiston Milliy pedagogika universiteti, PhD, dotsent
v.b.*

Ergashev Vahob Ergashevich

*Nizomiy nomidagi O'zbekiston Milliy pedagogika universiteti, talaba
Abdumutalov Abdulloh Abduqahhor o'g'li*

Annotatsiya. Ushbu maqolada umumta'lim maktablarida kimyo fanini o'qitishda STEAM (fan, texnologiya, muhandislik, san'at va matematika) yondashuvini joriy etishning imkoniyatlari va afzalliklari tahlil qilinadi. Tadqiqotda kimyoviy jarayonlarni modellashtirish, fanlararo bog'liqlikni ta'minlash va o'quvchilarning tanqidiy fikrlash qobiliyatini rivojlantirishda STEAM texnologiyalarining o'rni yoritilgan. Shuningdek, dars jarayonida innovatsion loyihalardan foydalanish metodikasi bo'yicha amaliy tavsiyalar berilgan.

Kalit so'zlar: STEAM ta'limi, kimyo metodikasi, fanlararo bog'liqlik, innovatsion yondashuv, loyiha ishi, tanqidiy fikrlash, zamonaviy maktab.

Аннотация. В данной статье анализируются возможности и преимущества внедрения подхода STEAM (наука, технологии, инженерия, искусство и математика) в преподавание химии в общеобразовательных школах. В исследовании освещается роль STEAM-технологий в моделировании химических процессов, обеспечении междисциплинарных связей и развитии навыков критического мышления учащихся. Также представлены практические рекомендации по методике использования инновационных проектов в учебном процессе.

Ключевые слова: STEAM-образование, методика химии, междисциплинарная связь, инновационный подход, проектная работа, критическое мышление, современная школа.



Abstract. *This article analyzes the opportunities and advantages of implementing the STEAM (science, technology, engineering, arts, and mathematics) approach in teaching chemistry at secondary schools. The research highlights the role of STEAM technologies in modeling chemical processes, ensuring interdisciplinary connections, and developing students' critical thinking skills. Furthermore, practical recommendations on the methodology of using innovative projects in the educational process are provided.*

Keywords: *STEAM education, chemistry methodology, interdisciplinary connection, innovative approach, project work, critical thinking, modern school.*

Zamonaviy ta'lim muhitida ta'lim jarayonining samaradorligini oshirish va yosh avlodning keng qamrovli bilim va ko'nikmalarini shakllantirish uchun innovatsion yondashuvlar muhim ahamiyat kasb etmoqda. Shu tarzda, umummaktab ta'limida STEAM yondashuvi asosida kimyo darslarini tashkil etish imkoniyatlari keng va rivojlanishga ochiqdir. Bu yondashuv nafaqat ta'lim sifatini oshirishga xizmat qiladi, balki yosh avlodni innovatsion fikrlashga va zamonaviy texnologiyalar bilan tanishtirishga imkon yaratadi. Kelajakda, yangi metodologiyalar va texnologik resurslarni ishlab chiqish orqali, ta'lim tizimining ilg'or va zamonaviy talablarga moslashuvchan bo'lishi ta'minlanadi. Bu esa, ta'lim jarayonining sifatini yaxshilash va yosh avlodni kelajak uchun tayyorlashda muhim bosqich bo'lib xizmat qiladi.

STEAM yondashuvining asosiy konsepsiyalaridan biri integratsiya — bu fanlararo bog'liqlikni yaratish va uni ta'lim jarayonida amaliy tarzda qo'llashdir. Masalan, kimyo darslarida texnologiyalar bilan integratsiya qilish orqali o'quvchilar kimyoviy reaksiyalarni amaliy tajribalar yordamida o'rganadilar, bu esa nazariy bilimlarni amaliyot bilan bog'laydi. Bu jarayon nafaqat bilimlarni mustahkamlashga, balki muammolarni hal qilishda kreativ yondashuvlarni ham rivojlantirishga imkon beradi.

Interaktivlik konsepti esa ta'lim jarayonida o'quvchilarni faollashtirish va ularni fikrlash jarayoniga jalb qilishga qaratilgan. STEAM yondashuvida interaktiv metodlar, laboratoriya ishlar, texnologik qurilmalar va loyihalar asosida ta'lim olib



boriladi. Bu esa o'quvchilarga nafaqat bilim olish, balki ularni real hayotdagi muammolarga yechim topishda ishlatish imkonini ham beradi. Masalan, san'at va kimyo elementlarini birlashtirib, kimyoviy elementlarning vizualizatsiyasini amalga oshirish yoki robototexnika bilan bog'liq loyihalar yaratish.

Birinchidan, kimyo va texnologiya amaliy loyihalarining asosiy maqsadi — o'quvchilarga real hayotdagi muammolarni hal qilishda yordam beradigan ko'nikmalarni shakllantirishdir. Masalan, ekologik muammolarni hal qilish uchun kimyoviy materiallar va texnologik usullarni qo'llash, yoki kundalik hayotda foydalaniladigan mahsulotlar ishlab chiqarishda kimyo va texnologiya bilimlarini birlashtirish mumkin. Bu loyiha usullari o'quvchilarga nafaqat naz-ariy bilimlarni egallash, balki ularni amaliyotda qo'llash bo'yicha ko'nikmalarni ham rivojlantirish imkonini beradi.

Ikkinchidan, loyihalar ishlab chiqishda fanlararo integratsiya juda muhimdir. Kimyo va texnologiya loyihalarida, odatda, kimyoviy reaksiyalarni va jarayonlarni texnologik usullar bilan birlashtirishga harakat qilinadi. Misol uchun, kimyoviy moddalarning yangi turini ishlab chiqarish uchun, avvalo, kimyoviy reaksiyalar va jarayonlarni tushunish, so'ngra ularni avtomat-lashtirilgan texnologiyalar yordamida ishlab chiqish talab qilinadi. Bu jarayon-lar o'quvchilarga nafaqat fanlararo bog'liqlikni anglashga yordam beradi, balki ular uchun real ishlab chiqarish muhitini simulyatsiya qilish imkonini yaratadi.

Uchinchidan, texnologik loyihalar uchun muhim elementlardan biri — innovatsion fikrlash va ijodkorlikni rivojlantirishdir. O'quvchilar o'z loyihalarini ishlab chiqish jarayonida yangi texnologiyalarni o'rganadi, ularni qaysi usullarda qo'llash mumkinligini o'ylab topadi va amalda sinovdan o'tkazadi. Bu jarayonlar ularning mustaqil fikrlashini oshiradi va yangi yechimlar topish uchun innovatsion yondashuvlarni rivojlantiradi.

Shuningdek, loyihalarni amalga oshirishda zamonaviy texnologik vositalardan foydalanish muhimdir. 3D-printerlar, robototexnika qurilmalari, dasturlash muhitlari va kimyoviy laboratoriya uskunalari o'quv jarayonini an-cha interaktiv va jozibador qiladi. Bu texnologiyalar yordamida o'quvchilar kimyoviy



moddalarning strukturalarini vizual tarzda tushunadi, texnologik ja-rayonlarni model qilishadi va natijalarini baholaydilar.

STEAM yondashuvini o'rganish jarayonida, avvalo, fanlararo bog'liqlik va integratsiya usullari haqida chuqur bilimga ega bo'lish talab etiladi. Bu, o'qituvchilarga kimyo, texnologiya, matematika, san'at va muhandislik sohalarini birlashtirish imkonini beradi. Masalan, kimyo darsida o'qituvchi kimyoviy reaksiyalarni amaliy tajribalar bilan bog'lab, texnologik jarayonlar bilan integratsiya qilishi mumkin. Bunday yondashuv o'qituvchilarga nafaqat nazariy bilimlarni, balki ularni amalda qo'llash imkoniyatlarini ham taqdim etadi. O'qituvchilarning bu sohada malakali bo'lishi uchun, ularning kurslar, metodik qo'llanmalar va onlayn ta'lim platformalarida o'qitilishi muhimdir.

O'qituvchilarning STEAM metodologiyasini o'rganishida, shuningdek, za-monaviy texnologik resurslarning ahamiyati katta. Onlayn kurslar, video-materiallar va interaktiv platformalar orqali ular o'z bilim va ko'nikmalarini doimiy ravishda yangilab boradilar. Bu esa, o'qituvchilarga yangi metodlarni tez va samarali o'zlashtirish imkonini beradi, shuningdek, ularni amaliyotda qo'llashga tayyorlaydi.

STEAM metodologiyasini o'rganish jarayonida, ularning kreativ fikrlash va muammo yechish qobiliyatlarini rivojlantirishga qaratilgan treninglar o'z o'rniga ega bo'ladi. Bu treninglar o'qituvchilarga yangi metodlarni o'z darslarida qo'llash, innovatsion texnologiyalarni integratsiya qilish va o'qituvchilarning qiziqishini oshirish uchun imkon beradi. Masalan, 3D model yaratish, roboto-texnika yoki kimyo tajribalarini avtomatlashtirish bo'yicha kurslar ularning amaliy ko'nikmalarini kengaytiradi. Natijada, o'qituvchilar nafaqat bilim oladilar, balki ularni o'z darslarida muvaffaqiyatli tatbiq etishni ham biladilar.

Xulosa qilib aytganda, o'qituvchilarning STEAM metodologiyasini o'rganishi ta'lim sifatini oshirish, ta'lim jarayonini innovatsion qilish va o'qituvchilarning ijodiy va muammo yechish qobiliyatlarini rivojlantirish uchun muhim shartdir. Bu jarayonni muvaffaqiyatli amalga oshirish uchun maxsus treninglar, kurslar, seminarlar va zamonaviy texnologik resurslardan foydalanish zarur bo'lib, bu orqali o'qituvchilar nafaqat bilim oladilar, balki ularni amaliyotga



tatbiq etishga tayyor bo'lishadi. Shu bilan birga, bu yondashuvni keng joriy etish uchun ta'lim muassasalari va hukumat tomonidan qo'llab-quvvatlash va rivojlantirish choralari muhim ahamiyat kasb etadi.

FOYDALANGAN ADABIYOTLAR

1. Ismoilov, A. A. va boshqalar. STEAM ta'lim texnologiyasi: Muammo va yechimlar. Toshkent: O'qituvchi, 2021.
2. Yuldashev, M. Kimyo o'qitish metodikasi: Zamonaviy yondashuvlar va innovatsiyalar. Toshkent: Fan va texnologiyalar, 2019.
3. Gulyamov, S. S. Raqamli iqtisodiyotda STEAM ta'limining ahamiyati. Ilmiy maqolalar to'plami. Toshkent, 2022.
4. Yakubova, M. S. "Kimyo darslarida fanlararo bog'liqlikni ta'minlashda STEAM metodikasidan foydalanish." O'zbekiston pedagogikasi jurnali, №4, 2023.
5. Yakman, G. STEAM Education: an overview of creating a model of integrative education. Virginia Tech University, 2008.
6. Roberts, A. STEM to STEAM: Strategies for Enhancing Real-World Learning. Corwin Press, 2014.
7. Yunusova, N. "Umumta'lim maktablarida kimyo fanini loyihalash metodikasi asosida o'qitish." Xalq ta'limi jurnali, №2, 2024.