

5. Праслов В.В. Задачи по стереометрии. – М., 2010 – 227 с.
6. Сканава М. И. Сборник конкурсных задач по математике .- М,1978.- 258 с.

Адилова Ақбота Махсетқызы¹

¹Ахмет Байтұрсынұлы атындағы орта мектебі, Алматы облысы

ХИМИЯНЫ ОҚЫТУДАҒЫ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ТӘСІЛДЕР: ҚАЗІРГІ МЕКТЕПТЕГІ STEM ТЕХНОЛОГИЯСЫНЫҢ РӨЛІ

Аңдатпа. Мақалада қазіргі мектепте химияны оқытудағы STEM технологиясының рөлі талқыланады. Виртуалды зертханалар мен интерактивті қосымшалар, олардың оқу процесіне әсері және оқушылардың мотивациясы сияқты артықшылықтар мен инновациялық әдістер қарастырылады.

Түйінді сөздер: STEM технология, 3D модель, виртуалды зертхана, инновациялық технология

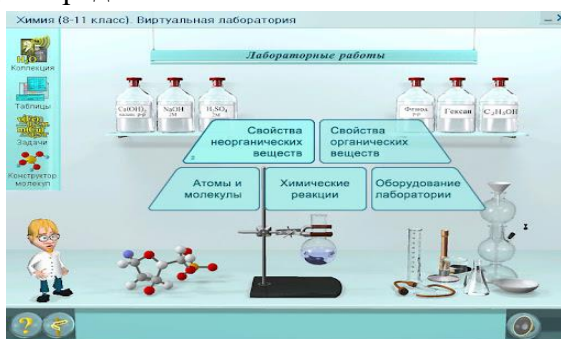
STEM технологиялары (ғылым, технология, инженерия және математика) қазіргі білім беруде, әсіресе жаратылыстану ғылымдарында шешуші рөл атқарады. Олар оқушыларға нақты ғылыми процестерге енуге мүмкіндік беріп, интерактивті әдістер арқылы тәжірибе жасауға, зерттеуге және үйренуге мүмкіндік береді.

Химияны оқытуда STEM технологияларын қолданудың басты артықшылықтарының бірі - химиялық процестерді визуализациялау мүмкіндігі. Заманауи бағдарламалық құралдар молекулалар мен реакциялардың 3D модельдерін жасауға мүмкіндік береді, бұл оқу процесін түсінікті етеді. Мысалы, виртуалды зертханалардың көмегімен оқушылар денсаулыққа қауіп төндірмей және химиялық реагенттерге шығынсыз эксперименттер жүргізе алады. Интернеттегі платформалар мен мобильді қосымшаларды қолдана отырып, химияны кез-келген жерде және кез-келген уақытта интерактивті сабақтарға, тесттерге және оқу ресурстарына тегін қол жеткізе алады. Ұсынылған ең пайдалы e-learning-бағдарламалардың тізімі:

- Онлайн курстар мен вебинарларды құруға арналған бағдарламалар: Articulate 360, iSpring, Adapt Learning, Moodle, MyOwnConference.
- Бейнелер мен презентациялар жасауға арналған бағдарламалар: EdPuzzle, PowToon, Loom, Prezi, Canva.
- Сыныпты басқару: Class Dojo, Classcraft, No Hands, jamboard.
- Интерактивті тақталар: Whiteboard.fi, Limnu, Conceptboard, AMP board.
- Бұлтты сақтау: Google Drive, Dropbox, Skydrive, Яндекс.Диск.
- Сауалнама және тест тапсырмаларын жасау: Learningapps, Wordwall, Survio, Kahoot, Quizizz.

Химияны оқытуда STEM технологияларын қолдану бойынша жұмысымыздың бір бөлігі ретінде айтарлықтай практикалық артықшылықтар беретін инновациялық әдістерді белсенді

қолданылады: 1. Виртуалды зертханалар. Химиялық эксперименттер жүргізу үшін виртуалды зертханаларды және 3D модельдерін қолданылады, бұл оқушыларға әртүрлі химиялық процестерді қауіпсіз және тиімді зерттеуге, нәтижелерді талдауға және әртүрлі заттар арасындағы байланысты зерттеуге мүмкіндік береді.



1-сурет. Виртуалды зертхана

2. Интерактивті қосымшалар. Оқушыларға химиялық ұғымдарды тереңірек үйренуге көмектесетін интерактивті қолданбаларды белсенді қолданылады. Бұл қосымшалар әртүрлі материалдарға, соның ішінде тесттерге, тапсырмаларға, процестердің демонстрацияларына және интерактивті сабақтарға қол жеткізуге мүмкіндік береді. Оқушылар материалдарды өз бетінше зерттей алады, білімдерін тексере алады және кері байланыс ала алады, бұл олардың оқуын айтарлықтай жақсартады.



2-сурет. Химиялық ұғымдарды тереңірек үйренуге көмектесетін интерактивті қолданбалар

3. Жобалық тапсырмалар. Химия саласындағы нақты мәселелер мен қиындықтарға негізделген жобалық тапсырмалар енгізілді. Мектепте жасалынған «ЕСО Болашақ» жобасы арқылы оқушыларды тапсырмаларды шешу, жобаларды әзірлеу және зерттеу нәтижелерін ұсыну үшін STEM технологияларын пайдалана отырып, топтарда жұмыс істеуді дағдыланады, ал бұл өз кезегінде теориялық білімді практикада қолдануға және ұжымда жұмыс істеу дағдыларын дамытуға мүмкіндік береді.



3-сурет. «ECO Болашақ» жобасы

Осы практикалық аспектілердің барлығы оқушыларға химияны тереңірек және толық түсінуге, сыни ойлауды дамытуға және алған білімдерін іс жүзінде қолдануға мүмкіндік береді, болашақ ғылыми мансапқа сәтті дайындалудың кілті болып табылады.

Қорытындылай келе, химияны оқытуда STEM технологияларын қолдану бүгінгі таңда оқу процесінің тиімділігін арттырып қана қоймай, оқушылардың дағдыларын дамытуда шешуші рөл атқарады. Виртуалды зертханалар мен интерактивті қосымшалар сияқты инновациялық әдістер оқушыларды қызықтырып, сонымен қатар оқытуды дараландыруға және заманауи ақпараттық қоғамға сәтті бейімделу үшін қажетті дағдыларды дамытуға ықпал етеді. Осылайша, химияны оқытуда STEM технологияларын қолдану ғылым мен технология саласындағы құзыретті және болашаққа дайын мамандарды қалыптастыруға ықпал ететін заманауи білім берудің ажырамас бөлігі болып табылады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Петрова, О.Н. (2021). Инновационные методы обучения в STEM-образовании. Издательство "Учебная литература", стр. 25-40.
2. Иванов, В.П., & Смирнова, Е.И. (2020). Развитие критического мышления в образовательной среде STEM-образования. Журнал "Образование и Наука", том 15, выпуск 2, стр. 67-82.
3. Smith, A., & Johnson, B. (2023). Enhancing Chemistry Education Through Virtual Laboratories. Journal of STEM Education, 15(2), 78-92.

Izbassar Zhibekaiym¹, Halit Satilmis Yilmaz²
¹*SDU University, Kaskelen, Kazakhstan*
e-mail: zhibekaiym.izbassar@sdu.edu.kz

CHALLENGES OF CHEMISTRY TEACHERS IN SCHOOLS

Abstract. The STEM education system is one of the most important areas in demand for the 21st century. (M. Biasutti and H. El-Deghaidy, 2014) However, the full implementation of Stem education in the field of education is currently causing some difficulties for school teachers, school heads, and administration. In the study of this issue, since chemistry is one of the 4 subjects included in the integrative STEM education system, the main attention was paid to the works of scientists who study the problems encountered in STEM education in general. In the research work, more than 10 articles of