

ЭЛЕКТРОНДЫҚ ОРТАНЫҢ ХИМИЯ ПӘНІНЕН ОҚУШЫЛАРДЫҢ ЖАРАТЫЛЫСТАНУ-ҒЫЛЫМИ САУАТТЫЛЫҒЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУДАҒЫ ТИІМДІЛІГІ

Еспенбетова Ш.О., химия ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор
Жалғасбаева Ғ.О., магистрант

*Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті,
Қызылорда қ., Қазақстан Республикасы*

Андатпа. Мақалада мектепте химия пәнін оқытуда электрондық ортаны қолданудың тиімділігі және оның оқушылардың жаратылыстану-ғылыми сауаттылығын қалыптастырудағы рөлі қарастырылады. Электрондық орта заманауи білім беру жүйесінің маңызды бөлігі ретінде оқушылардың химиялық құбылыстарды тереңірек түсінуіне, теориялық білімді тәжірибемен ұштастыруына және танымдық белсенділігін арттыруға мүмкіндік береді. Мақалада электрондық құралдардың (виртуалды зертханалар, мультимедиялық материалдар, интерактивті платформалар) химия пәнін оқытуда қолданылуы жан-жақты талданып, олардың артықшылықтары мен шектеулері қарастырылған. Сонымен қатар, шетелдік тәжірибелер негізінде химияны оқытуда электрондық ортаны енгізудің тиімді әдістері сипатталған. Электрондық ортаны қолдану оқушылардың ғылыми сауаттылығын қалыптастыруда ерекше маңызға ие екені дәлелденген.

Түйінді сөздер. Электрондық орта, химия, жаратылыстану-ғылыми сауаттылық, білім беру технологиялары, виртуалды зертханалар.

Кіріспе. Жаратылыстану-ғылыми сауаттылық (ЖФС) – бұл оқушылардың табиғи құбылыстарды түсіну, ғылыми мәселелерді талдау және оларды шешу үшін қажетті білімдер мен дағдыларды меңгеру қабілеті. Заманауи білім беру жүйесі оқушылардың ЖФС-ін қалыптастыруға үлкен көңіл бөледі, себебі ол экологиялық сананы, сыни ойлауды және ғылыми-техникалық прогресті түсінуді дамытады. ЖФС оқушыларды болашақтағы кәсіби және әлеуметтік өмірге дайындайтын маңызды факторлардың бірі болып табылады.

Химия пәнінің ЖФС қалыптастырудағы рөлі ерекше [1]. Бұл пән оқушыларды заттардың құрылымы, қасиеттері және олардың өзара әрекеттесу заңдылықтарымен таныстырады. Химия табиғат заңдылықтарын түсінуге ғана емес, сонымен қатар қоршаған ортаға ұқыпты қарауға, өндірістік және тұрмыстық мәселелерді шешуге бағыттайды. Дегенмен, химия пәнін оқытуда көптеген қиындықтар кездеседі, олардың бірі – оқушылардың қызығушылығының төмендігі және пәннің теориялық мазмұнын меңгерудегі қиындықтар. Осыған байланысты, оқыту әдістерін жаңғырту және заманауи технологияларды енгізу қажеттілігі туындайды. Электрондық орта білім берудің маңызды элементіне айналды [2]. Бұл орта оқушылардың жаратылыстану-ғылыми сауаттылығын дамытуға жаңа мүмкіндіктер береді. Электрондық құралдар арқылы оқушылар химиялық құбылыстарды көрнекі түрде зерттеп, оларды өмірмен байланыстыруды үйренеді. Виртуалды зертханалар, 3D модельдеу, мультимедиялық материалдар және интерактивті платформалар химия пәнін оқытудың тиімділігін арттырады. Электрондық орта оқыту процесін икемді және қызықты етіп ұйымдастыруға мүмкіндік беріп, оқушылардың ғылыми-зерттеушілік дағдыларын дамытуда шешуші рөл атқарады [3].

Негізгі бөлім. Шетелдік тәжірибелер көрсеткендей, электрондық оқыту ресурстары химия пәнін оқытуда кеңінен қолданылуда. Мысалы, Финляндия, АҚШ және Канада мектептерінде интерактивті зертханалар мен цифрлық платформаларды пайдалану химия пәнін меңгеруді едәуір жеңілдеткен [4]. Мұндай тәжірибе оқушылардың ғылыми сауаттылығын арттыруда маңызды рөл атқарып отыр. Қазіргі уақытта Қазақстанда да электрондық ортаны химия пәнінде қолдану мәселесі өзекті болып табылады. Электрондық құралдарды дұрыс енгізу оқушылардың пәнге деген қызығушылығын арттырып, олардың білім сапасын жақсартуға ықпал етеді.

Электрондық орта білім беру саласында оқыту мен оқушылардың танымдық белсенділігін арттырудың жаңа құралы ретінде қолданылады. Оның білім беру процесіндегі рөлі үш негізгі аспектіден тұрады [5]:

1. *Теориялық материалдарды меңгеру:* Электрондық орта оқу материалдарын мульти-медиалық тәсілдермен (видео, анимация, 3D модельдер) жеткізеді. Бұл химия пәніндегі күрделі тақырыптарды, мысалы, атомдық-молекулалық теорияны немесе химиялық байланыстарды визуалды түрде түсінуге мүмкіндік береді. Мысалы: ChemDraw және Avogadro сияқты бағдарламалар арқылы молекулалардың құрылымын көру және олардың арасындағы байланыстарды зерттеу.

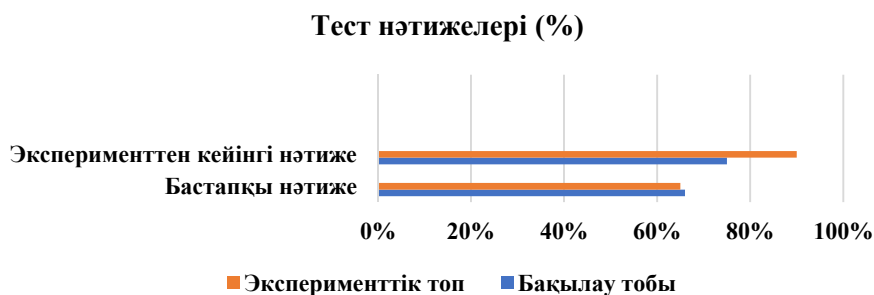
2. *Практикалық дағдыларды дамыту:* Электрондық зертханалар оқушыларға химиялық тәжірибелерді қауіпсіз әрі ыңғайлы орындауға мүмкіндік береді. Олар нақты зертханалық жұмыстарды алмастыра отырып, оқушылардың тәжірибелік дағдыларын дамытуға көмектеседі. Мысалы: PhET симуляциясында химиялық реакцияларды модельдеу.

3. *Оқушылардың оқу жетістіктерін бағалау:* Электрондық орта тесттер, викториналар және автоматты бағалау жүйелерін қолдану арқылы оқушылардың білім деңгейін анықтауға мүмкіндік береді. Мысалы: Kahoot және Quizizz платформаларында интерактивті тесттер ұйымдастыру.

4. *Сыни ойлауды дамыту:* Электрондық орта оқушыларды тек дайын білімді қабылдауға емес, оны талдауға және қолдануға үйретеді. Мысалы, виртуалды зертханаларда тәжірибе жасаған оқушылар нәтижелерді сыни тұрғыда талдауды үйренеді.

5. *Зерттеушілік дағдыларды қалыптастыру:* Электрондық ресурстар оқушыларға ғылыми-зерттеу жұмыстарын орындау мүмкіндігін береді. Олар деректерді жинақтап, талдап, нәтижелерін қорытындылайды. Мысалы: Электролиз процесін модельдеу және сутегі өндірісінің тиімділігін есептеу[5].

Бүгінгі таңда білім беру жүйесінде PhET Simulations (АҚШ), Labster (Дания), STEM-бағдарланған оқыту (Финляндия) сынды шетелдік білім беру жүйелері электрондық оқытудың тиімділігін зерттеуде белсенді жұмыс атқаруда. Ал, Қазақстандық білім беру жүйесінің электрондық ортадағы көрінісі «COVID-19» пандемиясынан кейін қарыштап дамыды. Шынында электрондық оқу орталары білім беру жүйесі үшін біршама артықшылықтарға ие. Химия пәнінде де электрондық ортаны қолданудың оқушылардың жаратылыстану-ғылыми сауаттылығын дамытуға әсерін бағалау үшін Қызылорда облысы, Жалағаш ауданы, Қаракент ауылы «№144 орта мектебі » КММ-да педагогикалық эксперимент жүргізілді. Зерттеуге қатысушылар: 9-сынып оқушылары, жалпы саны - 20. Эксперименттік топ: 10 оқушы (сабақтарда электрондық орта қолданылды). Бақылау тобы: 10 оқушы (дәстүрлі оқыту әдістері қолданылды). Эксперименттің негізгі кезеңдері: бірінші, дайындық кезеңі - оқушылардың бастапқы білім деңгейін анықтау үшін химия пәні бойынша алдын ала тест алынды. Сауалнама арқылы оқушылардың пәнге деген қызығушылығы бағаланды. Екінші, негізгі кезең: 6 апта бойы эксперименттік топта сабақтар электрондық ортада (виртуалды зертханалар, интерактивті тапсырмалар) өткізілді. Бақылау тобында дәстүрлі әдістер (оқулықпен жұмыс, мұғалімнің түсіндірмесі) қолданылды. Үшінші, қорытынды кезең: екі топқа да бірдей тест және сауалнама жүргізілді. Оқушылардың нәтижелері салыстырылып, талдау жасалды. Тест тапсырмалары бойынша нәтижелер: эксперименттік топтың орташа баллы бақылау тобына қарағанда жоғары болды (сурет 1).



Сурет 1 - Тест нәтижелері бойынша көреткіштер

Электрондық орта қолданылған сабақтар оқушылардың білімін 25%-ға арттырды, ал дәстүрлі әдістер бойынша бұл көрсеткіш 9%-ды құрады.

Сондай-ақ, сауалнамада оқушылардан сабақтың қаншалықты қызықты және түсінікті болғаны туралы пікірлері сұралды (кесте 1).

Кесте 1 - Сауалнама нәтижелері

<i>Сауалнама сұрақтары</i>	<i>Эксперименттік топ</i>	<i>Бақылау тобы</i>
Сабақ қызықты болды ма?	90%	60%
Тақырып түсінікті болды ма?	85%	70%
Өзіңіз тәжірибе жасап, талдағанды ұнатасыз ба?	95%	65%

Эксперименттік топта электрондық құралдарды қолдану оқушылардың пәнге деген қызығушылығын айтарлықтай арттырды.

Қорытынды. Эксперимент нәтижелері электрондық ортаның оқушылардың химия пәнінен жаратылыстану-ғылыми сауаттылығын арттырудағы тиімділігін дәлелдеді. Эксперименттік топ оқушылары теориялық білімді де, тәжірибелік дағдыларды да бақылау тобындағы оқушыларға қарағанда жақсы меңгерді.

Электрондық орта химия пәнінен оқушылардың жаратылыстану-ғылыми сауаттылығын қалыптастырудың маңызды құралы болып табылады. Бұл орта оқыту процесін интерактивті, тиімді және қызықты етіп ұйымдастыруға мүмкіндік береді. Виртуалды зертханалар, мультимедиялық материалдар, интерактивті тапсырмалар және STEM тәсілі арқылы оқушылардың танымдық белсенділігі мен ғылыми сауаттылығы артады [6]. Электрондық ресурстарды тиімді пайдалану оқыту процесін жаңғыртып, болашақта сапалы білім беруге негіз болады.

Әдебиеттер:

1. **Габриелян, О. С.** (2018). Современные подходы к формированию естественнонаучной грамотности школьников на уроках химии. Педагогика, №5, стр. 34-40. DOI: 10.30853/pedagogika.2018.5.4
2. **Беляев, И. А., Кузнецова, Е. В.** (2020). “Электронные образовательные ресурсы в преподавании химии в средней школе.” Журнал “Химия в школе”, №6, стр. 14-18. DOI: 10.31053/chem-school.2020.6.2
3. **Кузнецова, Н. А., Сурков, В. А.** (2021). “Эффективность применения цифровых технологий в преподавании химии.” Вестник образования, №4, стр. 22-28. DOI: 10.17853/1994-5639-2021-4-22-28
4. **Johnson, R.** (2021). “Digital Platforms in Chemistry Teaching: A New Era of Education.” Journal of Chemical Education, 98(4), 612-620. DOI: 10.1021/acs.jchemed.0c01056
5. **Schmidt, H.** (2021). “Interactive Assignments in Chemistry Education: Boosting Student Motivation.” International Journal of STEM Education, 8(1), 12. DOI: 10.1186/s4054021002688
6. **Harrison, C. & Treagust, D.** (2018). “Teaching Chemistry Effectively: Innovations and Approaches.” Chemistry Education Research and Practice, 19(2), 215-223. DOI: 10.1039/C7RP00156G