**«Химия пәнінен оқушылардың функционалдық сауаттылығын дамыту»**

Кизатова-Шабанова Акмарал Еркинкызы

Әбіш Кекілбаев атындағы Binom School мектеп-лицейі

Қазақстан, Астана қаласы

**Аңдатпа**

Әлем бойынша қазіргі кезде технологиялық революция қарқынды даму кезеңінде: ақпарат ағыны, жоғарғы технологиялық инновациялар біздің барлық ақпараттық технология салаларын өзгертуде.

STEM – оқытудың біріктірілген тәсілі, оның шеңберінде академиялық ғылыми – техникалық тұжырымдамалар зерттеледі. Бұндай тәсілдің басты мақсаты – мектеп, қоғам, жұмыс және бүкіл әлем арасында STEM – сауаттылықты дамытуға әлемдік экономикадағы бәсекеге қабілеттілікке ықпал ететін байланыстарды орнату болып табылады. STEM оқытуды пайдалану тыңдаушының зияткерлік қабілетін дамытып, түрлі инновациялық жаңалықтар ашуға немесе өзіндік тұжырымдама жасауға көмектеседі.

**Түйінді сөздер:** химия, инновация, технология, мектеп, инженерия, ғылым.

Қазіргі ғылыми-білім беру кеңістігінде төртінші технологиялық революцияның салдары көрініп тұр: жоғары жылдамдықты ақпарат ағындары, жоғары технологиялық инновациялар мен әзірлемелер қазіргі қоғам өмірінің барлық салаларына өзгерістер енгізуде. Серпінді дамып келе жатқан әлемде білім беру саласы да елеулі өзгерістерге ұшырауда.

STEM - бұл академиялық ғылыми және техникалық тұжырымдамаларды нақты өмірде қарастыратын біріктірілген оқыту әдісі. Бұл әдістің мақсаты - STEM сауаттылығы мен әлемдік экономикада бәсекеге қабілеттіліктің дамуына ықпал ететін мектеп, қауымдастық, жұмыс және әлем арасындағы тұрақты байланысты құру [1].

Оқыту үдерісінде STEM әдісін қолдану оқушыларда төмендегідей дағдыларының дамуынаықпал етеді:

  -кез келген проблеманы шешу;

  -іс - әрекетке шығармашылықпен қарау;

  -сыни тұрғыда талдау;

  -тәуелсіз ойлау;

  -ұжымда бірлесіп жұмыс жасау;

  -жаңа идеяларға бастама беру;

  -сандық сауаттылық.

STEM мүмкіндіктерін қолдану үшін әріптестермен бірлесе отырып, оқу мақсаттарына сәйкес оны қалай жүзеге асыруға болатындығын көлденең жоспарлау барысында талдап, сабақ жоспары құрастырылады [2]. Сабақ жоспарында мұғалім бірнеше пәндерде қамтылатын оқу мақсаттарын жинақтап, жаңа білімді меңгеруде STEM  мүмкіндіктерін пайдаланады.

STEM әдісін химия пәні бойынша 10-сыныпта «Тотығу-тотықсыздану реакциялары» тарауында «Гальваникалық элементтер» тақырыбында қолдану оқушылардың біліктілігін тәжірибе тұрғысында дамытады. Бұл кезеңде STEM зертханалық сабағы  жоспарлап ұйымдастырылды.  Батареяны нақты электрохимияның қосымшасы ретінде қолданып, оқушыларға зертханада орындауға мүмкін «Қарапайым батареяны қалай дайындауға болады?» тәжірибесі ұсынылды. Бұл тәжірибе оқушыларды сабаққа қатысты химия, физика, математика пәндерінен тек теориялық білімді алып қана қоймай, сонымен бірге ХХІ ғасырда талап етілетін дағдыларды дамытуға көмектесетін әрекеттер мен жағдайларды жасауға итермеледі.

Жоспар бойынша сабақ барысында: батареялар туралы мәліметтерден бастап оқушылар аккумуляторлар туралы ақпаратты табу үшін зерттеу дағдыларын қолданды.

Электрохимиялық ұяшықтар құру және электрохимиялық ұяшықтарды пайдалану арқылы шамды қосу үшін жұмыс жасайтын батарея құру тәжірибесі орындалды.

Ең жарық шамды жасау үшін электрохимиялық ұяшықтардың аккумуляторын құрастыру тәжірибелері орындалды.

Бұл тәжірибе STEM мүмкіндіктерінің барлық саласын толық қамтыды. Атап айтқанда S (ғылым) электрохимияға, тотығу – тотықсыздану мен электрондардың берілуіне қатысты батареядағы химияға назар аударады. Физикада кернеу, ток және электр қуаты сияқты ұғымдар қарастырылады. Жобада қолданылатын T (технология) бұл, вольтметрді, калькуляторды, шамды және интернет-анықтаманы қолдану. E (инженерия) қарапайым гальваникалық ұяшықтарды қолдана отырып, функционалды аккумуляторды қалай құруға болатынымен жұмыстану. M (математика) – бұл, Нернст теңдеуі көмегімен электр қозғаушы күшін есептеу, жұмыс істейтін батарея үшін қажет гальваникалық ұяшықтардың санын есептеу.

Сабақ барысындағы оқушылардың өзін-өзі бағалауы оқушылардың тәжірибе барысындағы іс-әрекеттері электрохимияға қатысты ғылыми түсініктерді, сондай-ақ ток, кернеу және электр туралы түсініктерін меңгеруге көмектесетінін көрсетті. Сондай-ақ, жиынтық бағалау нәтижелері осы тақырыпта STEM әдісін қолдануоқушылардың сыни ойлауын және топта жұмыс істеу дағдыларының дамығанын көрсетті.

Көптеген оқушыларға сабақ үстінде өз көздерімен көрмейтін терминдерді, теорияларды түсіну қиындық туғызады, ал STEM сабақтарында қызықты эксперименттер мен тәжірибелер жасап, жобалар құрастыру арқылы, бір пән білімін екінші пән білімімен байланыстыра отырып, осы терминдерді, теорияларды жеңіл түсінеді [3].

STEM әдісін сабақта пайдаланғаннан кейінгі туындаған негізгі ойлар:

- Оқушыларға бағытталған іс-әрекеттер STEM-нің төрт пәнді сыныпта біріктірудің кілті болып табылады;

- Оқушыларды ХХІ ғасырдың қиыншылықтарына дайындауға дағдыландырады;

- STEM интеграциясыжаһандық бәсекеге қабілетті жоғары білікті азаматтарды тәрбиелеп шығарады;

STEM әдісінде мұғалімдерге қойылатын талаптардың бірі: тек жеке пәнмен шектелмей «өмір бойы оқу» принципіне негізделе отырып, басқа пәндерді де меңгеру жүктеледі.

Сапалы STEM интеграциясын жүргізу үшін әлі де мұғалімдер алдында тұрған кедергілерге: уақыт шектеулігі, оқу құралдарының жетіспеушілігі және мұғалімдерде STEM кәсіби дайындығының болмауы жатады.

 Қорытындылай келе айтарымыз, STEM «концепциясы» технологиялық дамыған әлемге болашақ мамандарды дайындау болып табылады, сондықтан ол бүгіннен басталуды көздейді. Болашақта STEM мүмкіндіктері оқу үдерісінде кең көлемде жүргізіліп, биік нәтижелерге жететініне сенеміз.

Қолданылған әдебиеттер:

1. Г.Ногайбаева, С.Жумажанова. «Развитие STEM-образования в мире и Казахстане» \\ «Білімді ел - Образованная страна» №20

2. Кусаинова, С., Тантыбаева, Б., Абылайхан, А., Шаихова, . Б., & Ережепекова, А. (2023). Пәнаралық байланыстарды іске асыра отырып, химия сабақтарында STEM инновациялық әдістерін қолдану. *Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің хабаршысы. Педагогика. Психология. Социология сериясы*, *143*(2), 212–220.

3.Азизов Р. Образование нового поколения: 10 преимуществ STEM образования Электронный ресурс:URL: https://ru.linkedin.com/pulse/ -stem-rufat-azizov