**МРНТИ 14.35.05**

**Химия-педагогикалық білім беруде органикалық химия практикумын жобалау технологиясын қолдану арқылы оқытудың тиімділігі**

***Әбілқайырова Кәмшәт Хамитқызы***

*магистрант, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті*

*Қазақстан, Қызылорда қ.*

***Абызбекова Гүлмира Мыңбайқызы***

*Химия ғылымдарының кандидаты*

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

***Ақылбеков Нұрғали Икрамұлы***

*Химия ғылымдарының кандидаты*

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

21 ғасыр білім беру жүйесіне тән құбылыстарға білім берудің ақпараттық технологияларын, білім берудің жаңа оқыту технологияларын, білім берудің мазмұны мен стратегиялары, тактикаларының өзгеруі, жалпы білім берудің трансформациясының жүруі тән деп айтуға болады. Әлем елдері, оның ішінде Қазақстан Республикасы да осы білім берудің өзгеру трансформациясына көшкен.

Бүгінгі таңда білім берудің жаңғыруы жағдайында орта мектеп пен ЖОО-да жобалық және ғылыми-зерттеу қызметті ұйымдастыру мәселесі өзекті болып отыр.

Мектеп пен ЖОО-на әртүрлі танымдық белсенділігі мен оқу мотивациясы бар балалар келеді. Мұғалім жұмысының мақсаты әлеуметтік, мәдени және кәсіби өзін-өзі анықтауға қабілетті шығармашылықпен ойлай алатын тұлғаны тәрбиелеу міндеті тұр.

Органикалық химия қазіргі химиялық технологияның, биотехнологияның, тағам өнімдерін алу технологияларының негізі бола отырып, тұрмыста, медицинада, жануарлар мен өсімдіктердің тіршілігінде маңызы өте зор. Органикалық химияны оқытудың үлкен теориялық және практикалық мәні бар, дүниетанымдық көзқарастарының, бүтіндей әлемге дүниетанымдық көзқарастарының, бүтіндей әлемге деген ғылыми көзқарастарының қалыптасуына ықпал етеді, басқа да химиялық пәндерді меңгеруге көмектеседі.

Бұл технологияның химияны оқытуда пайдалану тәжірибелері кең таралған. Дегенмен, жоғары оқу орындарында химия-педагогикалық білім беруде білім берудің түрлі формаларында жобалық әдісті пайдалану тәжірибелері аз зерттелген. Сондықтан да, жоғары химия-педагогикалық білім беруде органикалық химияны оқытуда жобаға негізделген оқыту тәсілін қолдану арқылы білім алушылардың пәндік және метапәндік құзіреттіліктерін арттыру мәселесі туындайды.

Жобалық оқыту (project-based learning-PBL) тәсілінде басты да, маңызды болып табылатын, білім алушылардың теориялық білімін практикада қолдана білу, осы жағдайда ғана оқыту процесі тиімді болады. Білім алушылардың жобалық-зерттеу қызметі олардың шығармашылық, жасампаздық, жобалық қабілеттерін дамытуға ықпал ететін білім беру технологиялары болып табылады. Жобалық оқыту әдісінің ең маңызды сипаттарына білімнің интеграциясы, жүйелігі, шығармашылығы, өзіндік талдау, өзін-өзі жетілдіру болып табылады. И.Д Чечель көрсеткеніндей, зерттеу жобалары әдісін қолдану кезінде жаңа білімдерді алу өмірлік практикамен тығыз байланысты болып, білім алушыларды арнайы біліктер мен дағдылар қалыптасады [1].

Е.С.Полат пікірі бойынша, жобалау әдісі білім алушылардың қандай-да бір проблемаларды шешу жолындағы өзіндік іс-әрекеттеріне бағытталған [2].

В.В.Балашов білім алушылардың зерттеу қызметі олардың жобалау құзіреттіліктерін, кәсіби өзіндік білім алуы мен өзіндік дамуын қамтамасыз етеді деп санайды [3]

Орта мектеп оқушылары мен ЖОО студенттерінің химияны оқытудағы жобалау қызметін дамыту қажеттілігіне байланысты мәселелерге А.Е.Маркачев, Т.А.Тарасова, Г.К. Колотова, Е.В.Демина, Е.В.Тягловалар [4-7] еңбектерінен көруге болады.

Дегенмен, бүгінгі таңда жоғары оқу орындарында химиялық пәндерді оқытуда репродуктивті білім беру технологиялары басым қолданылады, жобалық қызметті зерттеу жұмыстарында әдетте оның практикалық-қолданбалық мәніне акцент беріледі.

Сонымен қатар, жобалық оқыту әдісінің дидактикалық мүмкіндіктері толық ашылмаған, осы әдіспен химияны оқытуды ұйымдастырудың моделі, студенттердің жобамен жұмыс жасауға дайындығын бағалаудың критериалды базасы да жеткіліксіз екендігін зерттеушілер көрсеткен.

Төмендегі 1-суретте жобалық оқыту технологиясының мәні берілген.

**Сурет 1. Жобалық оқыту технологиясы**

Органикалық химия лабораториясындағы жоба жұмысы білім алушыдан тәжірибелерді жасау қабілеттерінің болуын қажет етеді. Дегенмен, жоғары оқу орындарына түскен мектеп оқушыларының тәжірибелік дағдылары нашар болып келеді.

Жоба жұмысының ұйымдастыру кезеңі жобаның тақырыбын таңдаудан басталады. Егер жоба органикалық химия практикумын өту кезінде оқу-зерттеу жобасы болса, пән мазмұны бойынша өтілетін тақырыптарға сәйкес таңдалады. Сонымен қатар, аудиториядан тыс, білім алушылардың өзіндік жұмыстары есебінен – жоба жұмысы берілуі мүмкін. Органикалық химия бойынша берілетін жоба тақырыптары екі контексте берілуі мүмкін, біріншісі –органикалық заттар синтезі, нақты нысандарда анализдеу, т.б. таза химиялық мазмұнда берілуі, екінші жағынан органикалық химия пәні мазмұнындағы тақырыптардың болашақ химия пәні мұғалімдерінің кәсіби қызметінде орта мектеп тәжірибелері - лабораториялық синтез, органикалық заттарды анализдеу, қасиеттерін талдау т.б. ғылыми-әдістемелік жобалау жұмыстары түрінде семестрлік жоба түрінде берілуіне де болады.

Жобалық жұмысты ұйымдастырудың келесі қадамы – техникалық компоненті–жоба жасауға қажетті реактивтерді, материалдарды, құрал-жабдықтарды таңдау. Жоба жұмысын жасауға кеңесті кесте бойынша пән оқытушысы береді, аудиториядан тыс ғылыми жоба түрінде алынған болса, басқа оқытушылар да бола алады.

Жоба жасауды ұйымдастыру кезеңінде ғылыми жоба жұмысын бағалаудың критерийлері мен көрсеткіштері жасалады. Жоба жұмысының басты критерийі органикалық химиядан алған білімді кәсіби міндеттерді шешуде қолдана алу қабілеті болып саналады. Жобаны бағалау көрсеткішіне тақырыптың өзіндік сипаты, оның ашылу толықтығы, мәселені шешу әдістері, эксперименттік дағдыларының болуы, жұмысты рәсімдеу, баяндаманы презентациялау сапасы жатады. Соңғы жобаны бағалау көрсеткіші көпкомпонентті–нақтылық, логикалығы, шынайылығы, көрнекілігі, материалды аргументпен баяндау, сұрақтарға жауап бере білу.

Жобалық жұмысты ұйымдастырудың келесі сатысы –бақылау, кеңес беру процесінде ғылыми жетекшімен беріледі.

Жоба жасау жұмысының соңғы сатысы – жобаны презентациялау және бағалау. Баяндау талаптарына мультимедиялық құралдар арқылы баяндау құпталады.

Жоғары химия-педагогикалық білім беруде 5В01515-«Химия», 5В01516-«Химия-Биология» білім беру бағдарламаларының білім алушыларына оқытылатын базалық іргелі пәндер «Органикалық химия І», «Органикалық химия ІІ» пәні болып табылады. «Органикалық химия І» пәні органикалық химиядағы химиялық құрылыс теориясының қазіргі күйін, стереохимиялық теория, реакциялар мен реагенттердің классификациясын, қосылыстардың молекулаларындағы электронды эффектілерді, органикалық реакциялардың жүру механизмдерін, практикалық қолданылуын меңгеру болып табылады. Бұл пәнді оқытуда білім алушылар органикалық химияның іргелі бөлімдерінің теориялық негіздерін білу және түсіну арқылы алған білімдерін химия мұғалімінің кәсіби қызметінде пайдалану қабілетін көрсете білуі тиіс.

«Органикалық химия ІІ» пәні органикалық молекулалардың функциональды туындыларының химиясы бола отырып, органикалық химияның теориялық негіздерін оқытатын «Органикалық химия І» пәнінің жалғасы болып табылады.

Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университетінің жаратылыстану институты «Биология, география және химия» кафедрасында 2022-2023 оқу жылында «Химия-Биология» білім беру бағдарламасының білім алушыларына «Органикалық химия І,ІІ» пәндерінің лабораториялық практикумын жобалық оқыту технологиясын қолдану арқылы оқытудың тиімділігін тексеру мақсатында педагогикалық эксперимент жұмыстары жүргізілді.

2021-2022 оқу жылында 2-семестрінде 6В01516-«Химия-Биология» білім беру бағдарламасының білім алушыларынан лабораториялық практикумды жобалық оқыту технологиясынан хабардарлықтарын, жоба жасау түсініктері мен қабілеттерінің бар-жоқтығына сауалнамалау мен тестілеу алынды.

2022-2023 оқу жылының 1-2-семестрінде 6В01516-«Химия-Биология» білім беру бағдарламасының білім алушыларына 1-семестрде «Органикалық химия І» лабораториялық практикумын жобалық технология арқылы оқытудың моделі мен әдістемесіне сәйкес, «Алкандар», «Алкендер», «Алкиндер» және «Ароматты көмірсутектер» тақырыптары бойынша тәжірибелік 4 лабораториялық-практикалық сабақтар 8 сағат жобалық оқыту технологиясы бойынша өткізілді.

2022-2023 оқу жылының 2-семестрінде «Спирттер», «Альдегидтер мен кетондар», «Карбон қышқылдары», «Карбон қышқылдарының туындылары» тақырыптарындағы тәжірибелік 4 лабораториялық-практикалық сабақтар 8 сағат жобалық оқыту технологиясы бойынша өткізілді.

«Органикалық химия І, ІІ» пәніндерін оқыту алдында тәжірибелік жұмыстарға дейінгі айқындаушы эксперименттің сауалнамалау мен тестілеу нәтижесінде білім алушылардың жоба дегеніміз не?, жоба жасау ережелері, жобалық оқыту технологиясы, оқу-зерттеу жоба жұмыстарын жасау, ғылыми-зерттеу жобаларын жасау қабілететрінің болу деңгейлері тексерілді. Сауалнамалау мен тестілеу нәтижесінде 40% білім алушылар жобалау жұмыстарымен 2-курста өтілген «Ғылыми-зерттеу негіздері» пәнінен хабардарлықтарының бар екендіктерін көрсетсе, ал ішінара 25% білім алушылар орта мектепте ғылыми-зерттеу жобаларын жасауда танысқандығын, 35% білім алушылардың хабардарлықтарының өте төмендігін, ғылыми-зерттеу, жобалық құзіреттіліктерінің төмен деңгейде екендіктерін көрсетті (сурет 3).

Педагогикалық эксперименттің қалыптастырушы кезеңі – 2022-2023 оқу жылының 1-2-семестрінде 6В01516-«Химия-Биология» білім беру бағдарламасының 39 білім алушыларына 1-семестрде «Органикалық химия І» лабораториялық практикумын жобалық технология арқылы оқытудың моделі мен әдістемесіне сәйкес, «Алкандар», «Алкендер», «Алкиндер» және «Ароматты көмірсутектер» тақырыптары бойынша тәжірибелік 4 лабораториялық-практикалық сабақтар 8 сағат жобалық оқыту технологиясы бойынша өткізілді.

**Сурет 3. Педагогикалық эксперменттің айқындаушы кезеңіндегі білім алушылардың жобалық оқыту технологиясынан хабардарлықтарының, жоба жасау қабілеттерінің деңгейлері**

Сонымен қатар, 2022-2023 оқу жылының 2-семестрінде «Спирттер», «Альдегидтер мен кетондар», «Карбон қышқылдары», «Карбон қышқылдарының туындылары» тақырыптарындағы тәжірибелік 4 лабораториялық-практикалық сабақтар 8 сағат жобалық оқыту технологиясы бойынша өткізілді.

Эксперименттік лабораториялық-практикалық сабақтардан соң, білім алушылардан қайта сауалнамалау мен білім мен ғылыми-зерттеу, жоба жасау қабілеттерінің қалыптасуына, жоба жұмыстарының нәтижелілігі бойынша тестілеу алынды.

Сауалнамалау нәтижесінде білім алушылар «Органикалық химия» лабораториялық-практикалық сабақтарды жобалау технологиясы бойынша оқығаннан соң, зерттеу жобасын жасау туралы білімдерінің кеңейгендігін, органикалық заттарды синтездеу, оларды бөлу, тазалау, сапалық анықтау, химиялық қасиеттерін сипаттайтын реакцияларды жасау, оны орта мектеп химия мазмұнымен байланыстыру сияқты қабілеттерінің артқандықтарын айтқан. Органикалық химия пәнінің мазмұнына сәйкес 1,2-модульдің қорытындыларында айтарлықтай білім сапасының артқандығын көруге болады.

«Органикалық химия І» пәніндегі 2022-2023 оқу жылының 1-семестрінде лабораториялық-пратикалық жобаларды орындау бойынша білім алушылардың тақырыпты меңгеру дәрежесі мен өзіндік жобалау жұмыстардың нәтижелілігі бойынша тестілеу нәтижесі 4-суретте көрсетілген.

Сурет 4. «Органикалық химия І» пәнінен «Химия-Биология» білім алушыларының білімді меңгеру дәрежесі мен өзіндік жобалау жұмыстарының нәтижелілігі бойынша тестілеу нәтижесі

2022-2023 оқу жылының 2-семестрінде «Органикалық химия ІІ» пәніндегі лабораториялық-пратикалық жобаларды орындау бойынша білім алушылардың тақырыпты меңгеру дәрежесі мен өзіндік жобалау жұмыстардың нәтижелілігі бойынша тестілеу нәтижелері 1-семестрге қарағанда жақсарғандығы байқалды (5-сурет).

Сурет 5. «Органикалық химия ІІ» пәнінен «Химия-Биология» білім алушыларының білімді меңгеру дәрежесі мен өзіндік жобалау жұмыстарының нәтижелілігі бойынша тестілеу нәтижесі

Химия-педагогикалық білім берудегі «Органикалық химия» пәнін жобалық әдіспен оқыту білім алушылар алдына проблема қойылып, екі бағытта жоба тақырыбын беруге болады. Бірінші бағыты- жоба тақырыбы органикалық химия лабораториялық практикумындағы тәжірибелерді түрлендіру, органикалық заттың жаңа алу синтезін жасау, оны талдау, жаңа экологиялық таза синтез жасау, органикалық заттар негізінде түрлі тұтыну тауарларын жасау т.б. Екінші бағыты – органикалық практикум тақырыбындағы қосылыстар кластарын, олардың қасиеттерін орта мектепте қарастыру әдістерін үйрену, әдістемелік жобалау жасау.

«Органикалық химия» пәніндегі лабораториялық-практикалық жобаларды орындау бойынша білім алушылардың тақырыпты меңгеру дәрежесі мен өзіндік жобалау жұмыстардың нәтижелілігі бойынша тестілеу нәтижелері мен сауалнамалау бойынша олардың зерттеу-жобалық құзіреттілінің артқандығын көруге болады.

**Әдебиеттер**

1. Чечель И. Д. Исследовательские проекты в практике обучения / И. Д. Чечель // Практика административной работы в школе. — 2003 — № 6 — C. 24—29.

2. Полат Е. С. Метод проектов : история и теория вопроса / Е. С. Полат //Школьные технологии. — 2006 — № 6 — С. 43—47.

3. Балашов В. В. Организация научно-исследовательской деятельности студентов в вузах России : монография : в 2 частях / В. В. Балашов. — Москва : Гос. ун-т упр, 2001 — Ч. 2 — 328 с.

4. Маркачев А. Е. Учебно-исследовательские проекты по химии : содержание и методика реализации / А. Е. Маркачев, Т. А. Боровских, Г. М. Чернобельская. —Москва : Чистые пруды. — 2009 — 32 с.

5. Т. А. Тарасова, Г. К. Колотова // Педагогическое мастерство : материалы III Международной научной конференции 20—23 июня 2013 г. (Москва). — Магнитогорск:КТ Буки-Веди, 2013 — С. 143—147.

6. Демина Е. В. Формирование навыков научно-исследовательской деятельности будущего учителя химии / Е. В. Демина, Л. В. Панфилова // Известия самарского научного центра Российской академии наук. — 2009 — № 4 — С. 848—851.

7. Тяглова Е. В. Исследовательская деятельность учащихся по химии : методическое пособие / Е. В. Тяглова. — Москва : Глобус, 2007 — 223 с.