

ӘОЖ 378.147

ҒТАМР 14.05.07

<https://doi.org/10.48371/PEDS.2025.76.1.014>

ХИМИЯ МҰҒАЛІМДЕРІН ДАЯРЛАУДА ХИМИЯЛЫҚ БІЛІМ БЕРУДІ ҰЙЫМДАСТЫРУҒА ӘСЕР ЕТЕТІН ФАКТОРЛАРДЫ ТАЛДАУ

Матаев М.М.¹, *Мұқатай Б.Т.², Абдраймова М.Р.³, Тұрсын Ж.И.⁴

^{1,*2,3,4}Қазақ Ұлттық Қыздар Педагогикалық Университеті,
Алматы, Қазақстан

Аңдатпа. Бұл мақалада болашақ химия мұғалімдерін даярлау саласында химия пәндерін меңгеруге әсер ететін негізгі факторлар зерттелді. Зерттеу барысында студенттердің химияны меңгеруіне әсер ететін үш негізгі фактор қарастырылды: оқытушының әдіс-тәсілдері, студенттердің белсенділігі және оқу-әдістемелік құралдардың сапасы. Зерттеуде сауалнама, интервью және дискуссия әдістерінің триангуляциясы арқылы Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университетінің білім алушылары мен оқытушыларының пікірлері талданды. Зерттеу нәтижесі бойынша оқытушының қолданатын әдіс-тәсілдері мен ақпаратты ұсыну тәсілдері, тапсырма беруі, бағалауы және кері байланыс орнатуы студенттердің химияға деген қызығушылығын арттырып, өздігінен білім алуына ықпал етеді. Атап айтқанда, жағдаяттық оқыту әдістері, интерактивті әдістер (топтық және жұптық жұмыстар, дискуссия), сондай-ақ инновациялық әдістердің (виртуалды зертхана, жасанды интеллект, онлайн платформалар) үйлесімі оқу сапасын арттыруға мүмкіндік беретіні анықталды. Сонымен қатар, студенттердің өздігінен білім алуы мен оқу үдерісіне белсенді қатысуы олардың академиялық жетістіктеріне әсер етеді. Оқу-әдістемелік құралдардың сапасы мен қолжетімділігі де маңызды рөл атқарады. Силлабустар, қосымша материалдар және оқу порталдарының сапасы студенттердің білім алуын жеңілдетіп, өз бетімен оқу үдерісін тиімді ұйымдастыруға мүмкіндік береді. Зерттеуде оқу әдістері, студенттерге жайлы орта құру және виртуалды зертхананы қолдану бойынша ұсыныстар жасалды. Зерттеу нәтижелері мен ұсыныстар болашақ химия мұғалімдерін даярлау үдерісінде оқу-әдістемелік құралдарды тиімді пайдалану және педагогикалық процестерді жетілдіруге ықпал етеді.

Тірек сөздер: жоғары оқу орны, химия мұғалімдерін даярлау, химияны оқыту, сапалы білім беру, оқытушының әсері, оқу-әдістемелік құралдардың сапасы, студенттің белсенділігі, студенттер мен оқытушылардың көзқарастары

Кіріспе

Жоғары білім беру саласы адами капиталдың сапасын қамтамасыз етуде маңызды рөл атқарады. Қазақстан экономикасының барлық салалары үшін құзыретті және бәсекеге қабілетті мамандарды даярлау бағытында

отандық жоғары білім жүйесі үлес қосуда. Білікті кадрлар жұмыс сапасын арттыру, жұмыспен қамту және тапшылық мәселесін шешуге көмегін тигізеді [1].

Жоғары оқу орнындағы бакалавриат бағдарламасы бойынша химия мұғалімдерін даярлау мамандығының студенттері бейорганикалық химия, органикалық химия, элементтер химиясы, сапалық анализ, сандық анализ, физикалық химия, химиядан есептер шығару әдістемесі, табиғи қосылыстар химиясы, химияны оқытудағы STEM технологиясы, химиялық экология, химияны оқыту әдістемесі, химияны оқытудағы инновациялық әдістер мен технологиялар, химиялық технология, физика-химиялық зерттеу әдістері, жоғары молекулалы қосылыстар химиясы сияқты химияға тікелей қатысы бар пәндерді меңгереді [2].

Оквудуба және Окигбо өз еңбектерінде студенттердің химия пәніне деген көзқарастары мен оқудағы табыстарына оқытушының әсерін зерттеген. Зерттеудің нәтижесі бойынша, оқытушылардың қолданатын әдістері студенттердің химияны меңгеруіне тікелей әсер ететіні анықталды. Мәселен, инновациялық оқыту әдістерін қолданатын оқытушылардың студенттері химия пәнінен жоғары академиялық жетістіктерге жеткен [3]. Ал, Магвиланг зерттеуінде жағдайға негізделген оқыту әдісі шынайы өмір мысалдары арқылы химияны оқыту студенттердің мотивациясын артыратыны және сыни ойлау мен практикалық шешім қабылдау дағдыларын дамытуға көмектесетінін тапқан [4]. Сонымен қатар, Чанс, Кастро және Медетбаевамен т.б. ғалымдар химияны оқыту процесіне геймификация әдісін, ұпай жүйелерін, сыйақылар және ойын элементтерін енгізу арқылы студенттердің қызығушылық пен белсенділікті арттыруға болатынын көрсеткен [5]. Тағы бір топ зерттеушілер оқытушының студентпен жақсы қарым-қатынас жасауы, қызықты сабақ жоспарларын құруы және студенттердің қажеттіліктеріне бейімделуі, студенттердің химиядан академиялық нәтижелерін жақсартуда маңызды рөл атқаратынын анықтаған. Авторлар эмпатияға ие және оң оқу атмосферасын қалыптастыратын оқытушылар студенттердің химияны оқуға деген мотивациясына айтарлықтай әсер ететінін айтады [6].

Огинни және т.б. ғалымдар зерттеуінде студенттер үшін химияны меңгеруде ресурстар мен практикалық тәжірибелердің рөлін зерттеген. Зерттеу нәтижесінде, жақсы зертханалық жабдықтармен қамтылған зертханаларда тәжірибе жасау студенттер үшін өте пайдалы деген қорытындыға келген. Яғни, жақсы зертханалық жабдықтармен қамтамасыз етілген зертханада жұмыс жасаған студенттер практикалық емтихандарында сол ресурстарға қол жеткізе алмайтын студенттерге қарағанда 20%-ға жоғары ұпай жинаған [7]. Практикалық жұмыстар тек теориялық концепцияларды нығайтумен ғана емес, студенттерді мәселелерді шешуге және сыни тұрғыдан ойлауға да ынталандырады. Бұл тәсіл пәнді жақсы меңгеруге және белсенді оқу процесін қалыптастыруға мүмкіндік береді, осылайша мотивация мен жетістіктерді арттырады [8].

Мангубат өз еңбегінде химияны меңгеруде кітаптар, интерактивті симуляциялар және басқа оқу құралдарының қолжетімділігі және оқулықтардың сапасы, мазмұны және тиімді қолданылуы студенттердің мотивация деңгейіне айтарлықтай әсер ететінін анықтаған [9].

Студенттердің химияны меңгеруіне және мамандыққа қатысты қызығушылықтың қалыптасуына университеттің бағытының әсері бар, ол студенттердің болашақ мансап жолдарын қаншалықты түсінетіндігіне және университеттің оларды нақты кәсіби мақсаттарға қалай бағыттайтынына қатысты болатыны Осма және т.б. ғалымдардың еңбегінде анықталды [10].

Қазақстанда химияға қатысты зерттеулер көбінесе пән мазмұнын зерттеуге бағытталған, бірақ химия мұғалімдерін даярлау мен педагогикалық әдістемелерге қатысты зерттеулер жеткіліксіз. Химия мұғалімдерін даярлау және оқыту әдістемесін жетілдіруге арналған ғылыми жұмыстар жоқтың қасы [11].

Химиядағы бар зерттеулердің көпшілігі педагогика мен оқыту стратегияларына емес, пәннің өзіне (мысалы: химиялық мазмұны, зертханалық әдістемелер) назар аударуға бейім. Соның салдарынан химия пәні бойынша білім беру сапасын арттыруға және химия пәні мұғалімдерін тиімді дайындауға арнайы бағытталған зерттеулерде олқылықтар бар [12].

Әдеби шолудың нәтижесінде болашақ химия мұғалімдерін даярлаудағы негізгі аспектілер анықталды. Олар: оқу процесінің инновациялық әдістермен, оқытушы мен студент арасындағы қарым-қатынастың маңыздылығымен, зертханалық ресурстар мен оқу-әдістемелік құралдардың сапасымен және оқытудың жаңа технологияларын енгізу қажеттілігімен байланысты. Бұл факторлар студенттердің химия пәнін меңгеруге деген қызығушылығын арттырып, олардың академиялық нәтижелерін жақсартады.

Зерттеу жұмысының мақсаты – Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университеті мысалында жоғары оқу орындарында химия мұғалімдерін даярлау білім беру бағдарламасында білім алып жатқан студенттердің химия пәнін меңгеруіне әсер ететін факторларды талдау және зерттеу нәтижесі арқылы осы бағыттағы зерттеу тапшылығын толықтыру.

Болашақ химия мұғалімдеріне жоғары оқу орындарында химияны оқытуды қиындататын және, керісінше, тиімді ететін білім беру жүйесінің негізгі элементтерінің (оқытушы, студент, оқу бағдарламасы) әсері қандай? – зерттеу сұрағына жауап табу үшін білім берудегі жалпы жүйелер теориясын қолдану таңдалды.

Жалпы жүйелер теориясының негізін 1940 жылы Людвиг фон Бертоланфи қалады. Людвиг фон Бертоланфидің көзқарасы бойынша, білім беруді оқытушы, білім алушы, оқу бағдарламасы және қоғам компоненттерінен құралған ашық жүйе ретінде қарастыру керек. Мұнда барлық құрамдас бөліктер (оқытушы, білім алушы, оқу бағдарламасы және қоғам) өзара байланысты және бір-біріне әсер ете алады. Людвиг фон Бертоланфидің теориясы негізінде жүйенің бір элементіндегі өзгерістер басқаларына қалай әсер ететінін және элементтер арасындағы нәтижелі қарым-қатынастың оқу процесінің тиімділігіне әсерін бағалауға болады.

Жалпы жүйелер теориясына сәйкес, білім беру жүйесіндегі әрбір элементтің бір-бірімен үйлесімді әрекет етуі және қарым-қатынаста өзара алшақтамауы білім сапасын арттыруда шешуші фактор болып табылады. Бұл жүйе ішінде барлық элементтердің өзара тиімді байланысы мен үйлесімділігі жоғары деңгейде болмаған жағдайда білім сапасына теріс әсер етуі мүмкін [13].

Әдеби шолу нәтижесіне сүйене отырып Людвиг фон Берталанфидің концепциясының негізінде бұл зерттеу оқытушы-студент-оқу бағдарламасы (соның ішінде оқу-әдістемелік құрал) жүйесі аясында қарастырылатын болады.

Материалдар мен әдістер

Зерттеу үш кезеңнен тұрды, 1-ші кезеңде студенттерден сауалнама алынды. Сауалнаманың мақсаты оқытушылардың кәсіби бейнесін, студенттердің академиялық белсенділігі мен оқу-әдістемелік құралдардың сапасын бағалау. Сауалнама 20 сұрақтан тұрды, соның ішінде 15 ашық сұрақтар мен 5 жабық сұрақтар. Ашық сұрақтарға келген жауаптарды талдау үшін Гудрих ұсынған сауалнамадағы ашық сұрақтарды кодтау әдістемесі қолданылды [14]. Алдымен, Google Form арқылы түскен жауаптар жеке-жеке тіркелді, содан кейін негізгі терминдер мен тақырыптық жауаптар категорияларға топтастырылды, барлық жауаптар категориялар бойынша негізгі терминдердің бар-жоғына негізделе отырып кодталды, соңында деректердің дұрыстығы тексеріліп, мәліметтер талданды. Сауалнама жауаптарын осы қадамдарға сүйене отырып талдау нәтижесінде оқу үдерісіне әсер ететін факторлар анықталды.

Білім сапасына оқытушылардың, студенттердің белсенділігінің және оқу-әдістемелік құралдардың сапасының әсерін білу мақсатында оқытушылардың қатысуымен дискуссия өтілді. Оқытушылармен топтық дискуссия форматында әңгімелесу үшін 10 сұрақ құрастырылды, ал студенттердің жеке көзқарастарын, ойларын білу мақсатында топтық интервью әдісі таңдалды және студенттерге 10 сұрақ алдын-ала бағыттаушы сұрақтар ретінде әзірленді.

Қатысушылар. Зерттеу барысында Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университетінің 6B01507 – Химия және 6B01508 – Химия-Биология бакалавриаты бойынша білім алып жатқан 1-4 курс студенттері сауалнамаға қатысты. 123 студент сауалнамадан толық жауап беру көрсеткішімен 100% (міндетті өріс опциясын қолдану арқылы) өтті. Сауалнама 5 модульден тұрды: 1-ші модуль студенттер жайлы ақпарат, 2-ші модуль студенттердің химияны ЖОО-да меңгеруіне оқытушының әсері, 3-ші модуль студенттердің әсері, 4-ші оқу-әдістемелік құралдардың әсері, 5-модульде студенттерден ұсыныстар қабылданды.

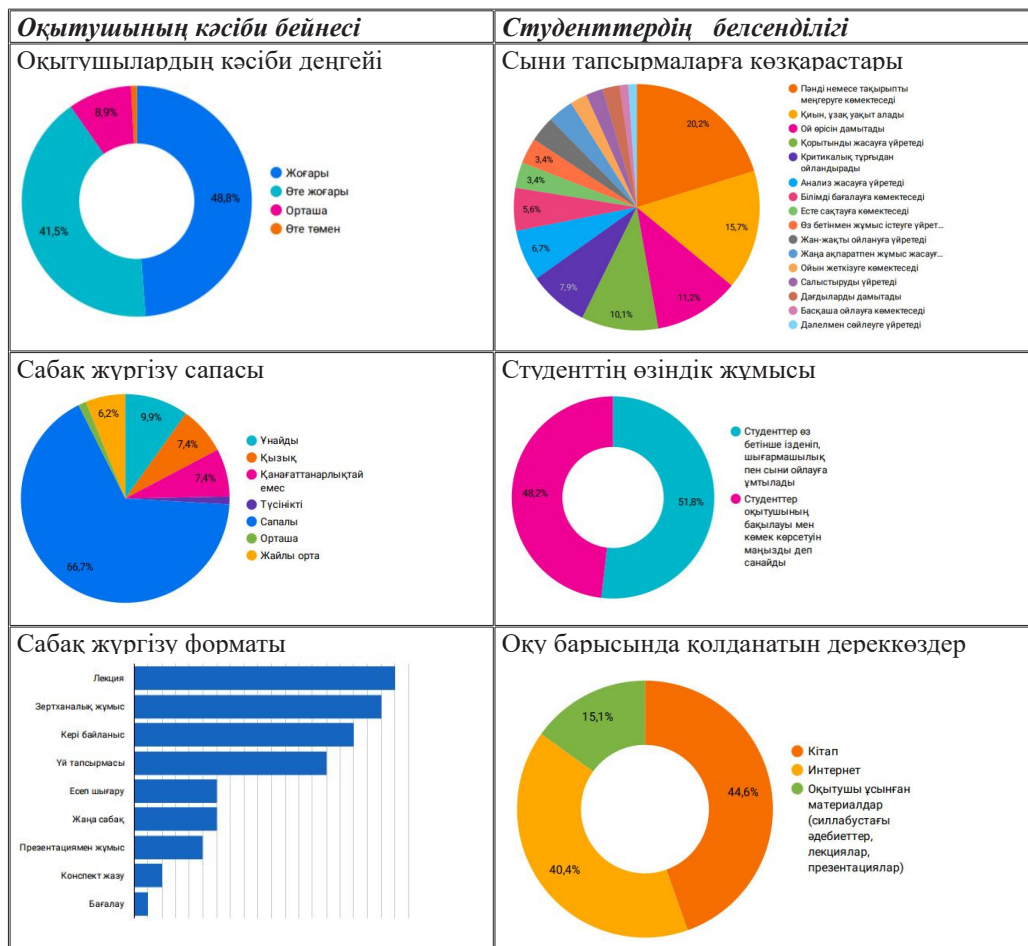
Фокус топ интервьюіне қатысатын студенттер іріктеліп алынды. Студенттерді таңдау барысында алдын-ала талаптар қойылды: шынымен қатысқысы келетін және өз ойын ашық, толық жеткізе алатын студенттер іріктеу үшін интервьюге қатысқысы келетін студенттер Google Form платформасында «Мен интервьюге қатысуым керек» тақырыбында 250

сөзден тұратын эссе жазып, жүктеді. Барлығы 37 эссе арасынан 4 студенттің эссесі таңдалып алынды. Қатысушыларды мақсатты іріктеу арқылы зерттеу жұмысының сапасын арттыру көзделді.

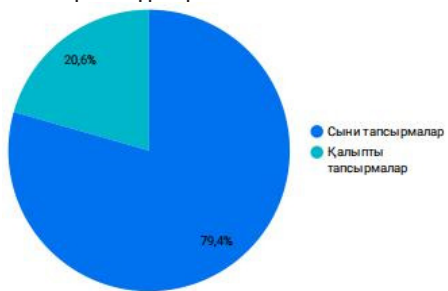
Дискуссияға қатысатын оқытушылар өз еріктерімен таңдалды. Жалпы дискуссияға 3 оқытушы (дәріс оқитын оқытушы, семинар және зертханалық сабақтар жүргізетін оқытушылар) қатысты.

Нәтижелер мен талқылау

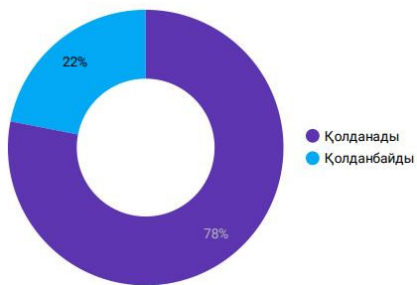
Кесте 1 - Оқытушының кәсіби бейнесі, студенттердің белсенділігі және оқу-әдістемелік құралдардың сапасы: студенттердің пікірімен сауалнама нәтижесі



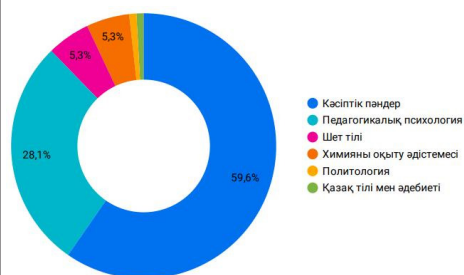
Тапсырма түрлері



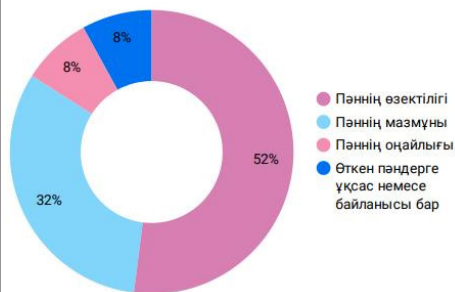
Студенттердің силлабусты қолдануы



Студенттердің ойынша педагогикалық практикадан кейін қайта оқу керек пәндер



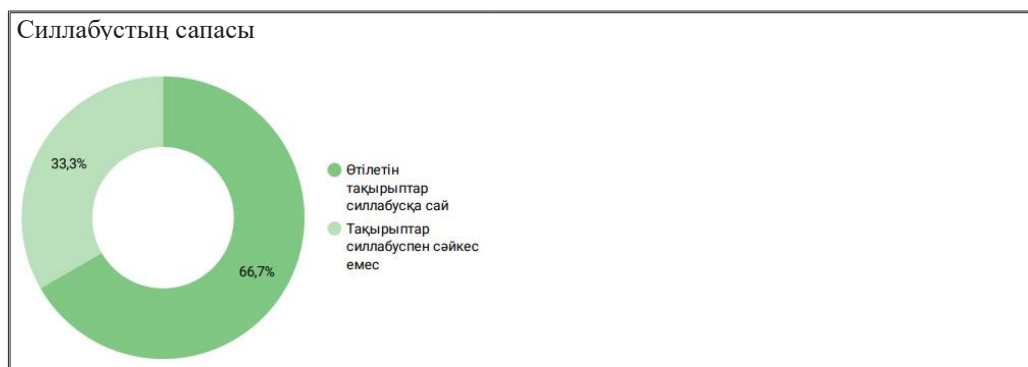
Пән таңдаудағы критерийлер



Оқу-әдістемелік құралдардың сапасы

Оқытушы таңдаудағы критерийлер





Кесте 1-де көрсетілген сауалнама нәтижелері бойынша студенттер оқытушылардың сабақты жүргізу процесінің химияны меңгеруге қажетті маңызды қадамдардан тұратынын көрсеткен, олар лекция-зертханалық жұмыс-есеп шығару-кері байланыс. Лекцияда теориялық білім беріледі, зертханалық жұмыста тәжірибелік дағдылар қалыптасады, есеп шығару арқылы алған білімдер тексеріледі, ал кері байланыс оқытушы мен студенттер арасында байланыс орнатып, оқу процесін жақсартуға мүмкіндік береді. Сауалнама жауаптары бойынша студенттер оқытушылардың студентке бағдарланған және интерактивті әдістерді тиімді қолдануларын сабақты сапалы жүргізуге жатқызған. Ал, интервью нәтижесі бойынша студенттерге жеке жұмыстар, жарыс тапсырмалар, дискуссия және топтық жұмыстарға қатысқан қызық.

Сауалнама мен интервью нәтижелері бойынша студенттер оқытушылар сабақтарда тек презентациялар және классикалық оқыту әдістерін қолданатындары туралы теріс пікірлерін білдірген. Интервьюде студенттер сабақтардың басым бөлігі виртуалды зертханалар, көрнекі құралдар және өмірлік мысалдар сүйемелдеуінсіз, тек ауызша түрде өтілетінін айтты. Алайда, студенттер сапалы білім алу үшін “есту-кинестетикалық-визуалды” ақпарат алу түрлерін таңдайтындарын интервьюде айтқан.

Сабақта студенттер оқытушылар “айтушы-бақылаушы”, ал студенттер “тыңдаушы-орындаушы” рөлінде болуды таңдайды, себебі студенттер арасында осындай таңдау олардың өз бетінше тапқан мәліметтеріне қарағанда оқытушы берген ақпаратты сенімді әрі дәл деп қабылдайтынымен түсіндіріледі. Демек, студенттер өз бетінше білім алу және жаңа ақпаратты іздеу барысында белгілі бір деңгейде сенімсіздік немесе қорқыныш сезінеді. Себебі, олар көбінесе ақпаратты тек оқытушыдан, сенімді дереккөзден алған кезде ғана шынайы әрі дәл деп қабылдайды. Бұл, әсіресе, классикалық оқыту әдістері (айтушы-бақылаушы форматы) қолданылғанда айқын көрінеді. Студенттерге тек тыңдаушы кейін орындаушы рөлін беру олардың белсенді ойлау, дербес зерттеу және сын тұрғысынан ойлау қабілеттерін дамытуға кедергі келтіруі мүмкін.

Сауалнамаға қатысқан 79,4% студент оқытушылардың сыни тапсырмалар беретінін көрсеткен, алайда оқытушылар негізінен сыни

тапсырмаларды тапсырмаларды студенттің өзіндік жұмысы түрінде беретінін айтқан. Сабақ барысында оқытушылардың сыни тапсырмаларды жиі бермейтіні тіркелді, бұл жағдай студенттердің оқу процесінде пассивті болуына әкелуі мүмкін. Сондықтан, студенттердің сыни тапсырмалар - қиын, ұзақ уақыт алады деген қате түсініктері бары анықталды. Бұл түсінік студенттердің сыни тапсырмаларды орындауға деген көзқарастарын қалыптастыруда белгілі бір кедергілер тудыруы ықтимал. Студенттердің арасында сыни тапсырмалардың пайдалы жақтарын, яғни оларды пәнді тереңірек меңгеруге, ойлау қабілетін дамытуға және дағдыларды жетілдіруге көмектесетінін байқап, бұл тапсырмалардың маңыздылығын түсінгендерде бар. Сыни тапсырмаларды оқытушылар сабақ барысында жиі қолдануы керек. Бұл студенттердің пәнді тереңірек түсінуіне, сондай-ақ олардың аналитикалық және критикалық ойлау қабілеттерін дамытуға, өз беттерінше білім алуға ықпал етеді. Сонымен қатар, химиядағы көптеген тақырыптар мен мәселелерді студенттерге сыни тапсырмалар беру арқылы толық түсіндіруге мүмкіндік береді. Студенттердің сыни тапсырмаларға деген көзқарастарын өзгерту үшін тапсырмалардың маңыздылығын, пайдалы жақтарын және оқу процесіндегі рөлін түсіндіру қажет. Осылайша, химия сияқты пәндерде сыни тапсырмаларды тиімді пайдалану оқу нәтижелерін жақсартуға, студенттердің белсенділігін арттыруға және олардың кәсіби дағдыларын дамытуға септігін тигізеді. Интервью жауаптары бойынша оқытушылардың берген тапсырмаларын толық тексеріп қабылдауы, студентке кері байланыс беруі және дұрыс бағалауы аса маңызды және бұл факторлар студенттердің сабаққа қатысу белсенділігіне тікелей әсер етеді.

Сонымен қатар, сауалнамада студенттер жас және тәжірибелі оқытушылардың тапсырмаларында айтарлықтай айырмашылықтар бар екенін атап өткен. Жас оқытушылар беретін тапсырмалар түрі, көлемі, талаптары мен қабылдау форматы бойынша ерекшеленеді. Олар көбіне сыни тапсырмаларды ұсынады, себебі жаңа әдіс-тәсілдер мен оқыту тәсілдерін қолдануға бейім. Студенттер жас оқытушылардың тапсырмаларын шығармашылық, визуалды, интерактивті әдістерді талап ететін, қызықты және есте қалатын тапсырмалар деп бағалайды. Бұл тапсырмалар көбінесе көп уақытты талап етеді және студенттердің сыни ойлау қабілеттерін дамытуға, зерттеу мен шығармашылық қабілеттерін арттыруға бағытталған. Сондай-ақ, жас оқытушылардың тапсырмалары болашақта студенттің кәсіби дағдыларын қалыптастыруға, сондай-ақ оның өзіндік ойлауын дамытуға ықпал етеді. Тәжірибелі оқытушылардың тапсырмаларының айырмашылығы, олар дәстүрлі, біртекті, күрделі сипатқа ие. Бұл тапсырмалар көбіне ауызша қабылдау форматы бойынша беріледі, көбінесе кітаптардан алынып, теориялық білімдерді тексеруге бағытталған. Тәжірибелі оқытушылар тапсырмаларды көбінесе нақты нұсқаулар мен талаптарға сәйкес береді, алайда олардың орындауы қарапайым болуы мүмкін.

Сауалнама және интервью нәтижелері көрсеткендей, студенттер пәнді меңгеруде оқытушылар ұсынған лекциялар мен презентацияларды аз

қолданады, студенттердің басым бөлігі ғаламторды ақпарат алу үшін жиі қолданатынын көрсетті, бұл олардың білім алу барысында интернеттің жылдамдығы мен қолжетімділігіне тәуелді екенін айғақтайды. Сондай-ақ, видео түсіндірмелер мен жасанды интеллекті қолдану да айтарлықтай жоғары деңгейде. Бұл көрсеткіштер студенттердің білімді тез әрі тиімді алу мақсатында дәстүрлі ақпарат көздерінен әлдеқайда кеңірек қолданатындығын білдіреді. Қуантатын жайт, студенттердің 44,6%-ы қосымша ақпарат алу үшін кітаптарды пайдаланады, бұл олардың білім алуында әлі де классикалық дереккөздерді бағалайтындығын көрсетеді. Дегенмен, силлабуста ұсынылған деректерді тек 9% ғана қолданады, бұл студенттердің оқытушылар берген ресми және сенімді ақпараттарды жеткілікті түрде пайдаланбайтынын көрсетеді. Осыған байланысты, оқытушыларға студенттерді силлабуста көрсетілген деректермен жұмыс жасауға ынталандыру қажет. Себебі, ғаламтордағы ақпараттардың сенімділігі төмен болуы мүмкін, сонымен қатар студенттердің сенімсіз дереккөздерді қолдану тәжірибелері болғанын, ақпаратты тек оқытушыдан алу сенімдірек болады деген ойларынан да байқалды. Ал, силлабуста ұсынылған ақпараттар ғылыми тұрғыдан негізделген және сенімді болып табылады. Оқытушыларға студенттердің өз бетінше ақпаратпен жұмыс істеуі үшін ғаламтордан немесе басқа дереккөздерден алынған ақпаратты критикалық тұрғыдан бағалау қабілетін дамытуға көмектесетін қосымша тапсырмалар мен нұсқаулар беру керек. Студенттердің қолданатын дереккөздері оқытушының берген тапсырмасын қабылдауға қоятын талаптары мен тексеру барысындағы әдісіне, жұмысты бағалауына тікелей байланысты, ол өз кезегінде студенттердің ақпаратты іздеу, өңдеу және қолдану тәсілдеріне әсер етеді. Осылайша, студенттің пәнді оқуға деген жеке стратегиясын қалыптастырады. Студенттердің жасанды интеллект қолдану және ғаламтордың басқа да мүмкіндіктерін қолдануға бейім болуы студенттердің өз бетінше ғылыми негізделген білім алуға деген салғырт қатынастарын көрсетеді. Бұл ойымызды, студенттердің келесі жауаптары да растай түсті. Студенттер арасында, өзіндік жұмысты қабылдауы мен оған деген екі түрлі көзқарас бар екені анықталды: бір топ студенттер 51,8%, студенттің өзіндік жұмысты шығармашылықпен айналысу, сыни ойлау және ақпаратты терең зерттеу үшін маңызды құрал деп санайды. Олар өз бетінше ақпарат іздеп, оны талдап, жаңа білімді меңгеруге құштар. Бұл топ үшін өзіндік жұмыс — ақпаратты түсінудің және оны өз бетінше зерттеудің тиімді тәсілі. Ал 48,2% студент оқытушының басшылығымен орындалатын жұмысты қауіпсіз әрі сенімді деп санайды. Олар оқытушының бақылауында жұмыс жасағанда қателесу қаупін азайтуға болады деп есептейді және тексеру мен нұсқаулардың маңыздылығын түсінеді. Бұл топ студенттері өз бетінше жұмыс істеуде белгілі бір сенімсіздік сезімін сезініп, оқытушының көмегіне сүйенуді жөн көреді. Бұл нәтижелер студенттердің өзіндік жұмысты қабылдауы мен оған деген екі түрлі көзқарас бар екенін көрсетеді:

бір жағынан, олар тереңірек ізденуге және шығармашылықпен жұмыс істеуге бейім болса, екінші жағынан, олар нақты, жүйелі нұсқаулар мен кері байланыс алуды қалайды. Демек, студенттердің көпшілігі өз бетінше білім алу жолдарын білмейді, ақпаратпен жұмыс жасай алмайды, қателесуден қорқады. Оқытушылар осы екі көзқарасты ескере отырып, студенттердің өз бетінше жұмыс істеуге деген сенімін арттыруға және оқу процесінде дұрыс бағыт-бағдар беруге назар аударуы қажет. Интервью жауаптары студенттердің өзіндік жұмысына теріс көзқарастары бар екенін көрсетті. Бұл, әсіресе, студенттердің СӨЖ тапсырмаларына салғырт қарауынан және әр пән бойынша СӨЖ тапсырмаларын бір аптаға шоғырландырудан туындайтыны анықталды. Бұл жағдай студенттердің жүктемесінің ауырлығына, сондай-ақ студенттер өзіндік тапсырмаларды орындауға аз уақыт бөлулеріне байланысты.

Талдау нәтижесінде, студенттер пән немесе оқытушы таңдауда бірнеше маңызды критерийлерді негізге алатыны анықталды. Пән таңдауда студенттер үшін ең басты факторлар — пәннің өзектілігі мен мазмұны. Бұл студенттердің білім алу барысында алған ақпараттың қазіргі заманға сай және пайдалы болуын қалағандығын білдіреді. Сонымен қатар, өткен пәндермен байланыс немесе ұқсастық мәселесі де біршама маңызды болып табылады, бірақ бұл факторлар бірінші орынға шықпаған. Пәннің «оңайлығы» да кейбір студенттер үшін маңызды болып көрінеді, бірақ бұл критерий басқа факторлармен салыстырғанда аз назарға алынған.

Оқытушы таңдау кезінде студенттер алдымен оқытушының біліктілігі мен сабақ жүргізу шеберлігіне көңіл бөледі. Оқытушының тәжірибесі де маңызды фактор болып табылады, бірақ оған студенттердің жауаптарында аз көңіл бөлінген. Оқытушының бітірген оқу орны мен дәрежесіне деген сұраныс салыстырмалы түрде төмен. Сонымен қатар, жоғары курс студенттерінің пікірлері де маңызды рөл атқарады, бұл студенттерге оқытушы таңдауда тәжірибелі студенттердің ұсыныстарының әсер ететінін көрсетеді. Интервью нәтижесінде анықталғандай, студенттердің оқытушының біліктілігі мен сабақ жүргізу шеберлігіне көңіл бөлу себептері, студенттердің пәнді меңгеруі үшін оқытушылардың сабақтарды жинақы жүйелі түрде өтуі, яғни силлабустағы жоспарға сай тақырыптарды қамтуы, тақырыппен жұмыс жасау үшін алдын-ала көрнекіліктер, материалдар дайындауы, тақырыпқа сай тапсырмалар әзірлеуі және кері байланыс беруі маңызды. Сабақты өту барысында оқытушының студенттер үшін жайлы орта құруы, студентке бағытталған оқыту әдісін қолдануы, әділ бағалау жүргізуі, студенттің белсенділігіне пікір айтуы студенттердің оқытушы беретін пәнді меңгеруге әсерін тигізеді.

Зерттеу нәтижелері бойынша студенттердің пәнді меңгеруде силлабустың маңыздылығы айқын көрсетілген. Студенттер негізінен силлабусты тақырыптарға алдын ала дайындалу, пән мазмұнымен танысу, дереккөздермен танысу және оқу процесін жоспарлау мақсатында пайдаланады. Силлабус студенттердің өздігінен білім алу қабілетін

дамытады. Әрине, бағалау критерийлері мен оқу мақсатын білу студенттер үшін де маңызды, бірақ бұл аспектілер студенттер арасында пән мазмұны мен құрылымына қарағанда кемірек маңызға ие болып отыр. Осылайша, силлабусты әзірлеуде негізгі басымдықты пәннің мазмұны мен тақырыптардың айқын берілуіне беру керек. Және пәнді меңгеру барысында силлабустағы тақырыптар мен өтілетін тақырыптарда ауытқулар болмауы қажет. Сабақтардың силлабустан ауытқуы студенттердің білім сапасына теріс әсер етіп, олардың оқу процесін толық меңгеруіне кедергі келтіруі мүмкін. Интервью нәтижесінде анықталғандай силлабустағы тақырыптардың ауытқуы студенттер арасында оқытушының кәсіби біліктілігіне сенімсіздікке алып келеді. Студенттер силлабустың сапасын бағалауда силлабустағы тақырыптар мен өтілетін тақырыптарда ауытқулар болғанын жазған, олар көбіне, оқытушының өзгеруі, сабақ кестесіндегі өзгерістер немесе мерекелерге байланысты болған. Студенттер арасында емтихандағы тапсырмалар мен силлабустағы тақырыптарда да ауытқулар болғаны анықталды. Студенттерге тек өткен тақырыптар бойынша сұрақтар қойылуы керек, себебі бұл олардың білімінің толық әрі әділ бағалануы үшін маңызды. Оқытушы тарапынан құрастылатын оқу-әдістемелік құралдар, соның ішінде силлабустың сапасы студенттің пәнді оқуы мен емтиханға дайындалуына көмектеседі.

Зерттеу нәтижелері бойынша студенттердің 66,7%-ы жоғары оқу орындарында мазмұны жағынан ұқсас немесе қайталанатын пәндерді оқу кездеспегенін, ал 33,3%-ы бұндай пәндерді кездестіргенін атап өтті. Студенттер ұқсас пәндер ретінде психология мен педагогикалық психология, бейорганикалық химия мен элементтер химиясы, философия мен мәдениеттану пәндерін көрсеткен. Бұл көрсеткіш оқу бағдарламасында кейбір пәндердің мазмұнының қайталануы немесе ұқсастығы барын көрсетеді. Сауалнама қорытындысына негізделгенде, оқу процесін тиімді ұйымдастыру үшін мазмұндық ұқсас пәндерді қосуды қарастыру немесе әр пәннің өзіндік ерекшеліктерін сақтау керек. Бұл студенттердің оқу жүктемесін жеңілдетіп, білімнің жүйелілігін қамтамасыз етуге көмектеседі. Бастысы студенттің болашақ мамандығы бойынша терең және жан-жақты көзқарасын қалыптастыруға ықпал етеді.

Химия мұғалімдерін даярлау мамандығы бойынша химияны оқыту сапасын жақсарту үшін студенттердің ұсыныстары келесі бағыттарда болды:

1. Студенттердің пәнге деген қызығушылығын арттыру үшін оқытушылар дәстүрлі лекцияларды және зертханалық жұмыстарды интерактивті әдістермен біріктіруі. Сонымен қатар, заманауи цифрлық платформаларды (зертханалық симуляциялар, виртуалды химиялық тәжірибелер) қолдану. Студенттер оқытушылардың жаңа әдістерді қолдануын, біліктілігін арттыру курстарынан өтуін және өз пәндері бойынша студенттердің зерттеу жұмыстарына қызығушылығын арттыруын ұсынған. Сонымен қатар, химияны оқыту барысында пәнаралық байланыстарды қосу және заманауи білім беру әдістерін қолдану маңызды деп көрсетілген.

2. Зертханалық сабақтардың санын көбейтілуі және зертханалық кабинеттердің толық жабдықталуы, бұл жерде реактивтердің жетіспеушілігі мен зертханалық құрал-жабдықтардың жоқтығының білім сапасына кері әсер ететіні атап өтілген.

3. Студенттер үшін сыртқы академиялық ұтқырлық, кәсіпорындар мен ғылыми мекемелерге экскурсиялар ұйымдастыру арқылы тәжірибе алмасу мүмкіндігінің берілуін сұраған.

4. Электронды кітаптар орнына сабақ барысында дәстүрлі кітаптарды қолдануды, сонымен қатар оқу әдебиеттерінің саны мен сапасын арттыруды сұраған.

5. Студенттер оқу процесінде топтағы студенттер санын азайту қажеттігін айтқан. Бұл әр студентке көбірек көңіл бөлуге, білім алуға жақсы мүмкіндік береді. Сондай-ақ, педагогикалық практиканың дұрыс қадағалануын талап еткен.

Жалпы, студенттердің ұсыныстары білім беру сапасын арттырудың негізі ретінде практикалық және зертханалық жұмыстарға басымдық беруді, оқытушылардың әдістемесін жаңартуды, студенттердің зерттеулерге белсене қатысуын және академиялық ұтқырлықты күшейтуді ұсынған.

Оқытушылардың қатысуымен өткен дискуссия нәтижесінде, студенттермен жеке жұмыс жасау оқытушылар үшін ең тиімді әдіс ретінде таңдалғанымен, студент санының көптігі бұл әдісті қолдануға шектеу қояды. Сондықтан да, оқытушылар көбінесе интерактивті әдістерді, соның ішінде көп студентпен жұмыс жасауға мүмкіндік беретін дискуссия, мультимедиялық әдістер, топтық жұмыс және ойын әдістерін қолдана отырып, студенттердің толық сабаққа қатысуына, өз беттерінше жұмыс істеуіне және білім алуына жағдай жасайды, дегенімен оқытушылар инновациялық оқыту әдістерінен гөрі оқытушы басшылығымен жүргізілетін классикалық оқытудың жанкүйерлері екені “студенттерге жаңа материалды беруде жаңа оқыту әдістерінен гөрі, классикалық оқытуды қолдану пайдалырақ болады”. “Brainstorming әдісі яғни, миға шабуыл әдісі қазір осындай атауға енгені болмаса дәстүрлі оқыту кезеңінде де болды” - деген оқытушылар жауабынан байқалады, бұл сауалнама мен интервью барысында студенттердің сабақ барысында оқытушылардың инновациялық оқыту әдістерін, соның ішінде жағдайға негізделген оқыту, топтық жұмыстар, жарыс форматын қолдануды сұраулары орынды екенін көрсетеді.

Сонымен қатар, топтық жұмыстарды сабақта қолдануға оқытушылар қарсы, себебі, бұл әдіс студенттердің барлығының жұмысқа бірдей атсалысуын қамтамасыз ете алмайды. Ал, студенттер арасында топтық және ойын форматында сабақ өтілуін сұраулары студенттердің жауапкершіліктен қашуына мүмкіндік беретіндіктен деп санайды. Алайда, оқытушылардың өздері пән бойынша силлабус дайындауда топтық, жұптық әдістерді таңдайдындықтары дискуссия барысында анықталды, бұл дегеніміз студенттердің оқу-әдістемелік құрал соның ішінде силлабустағы кемшілік ретінде сабақ силлабусқа сай өтілмейді деп көрсетулері орынды екендері анықталды.

Ал, оқытушыға бағдарланған білім беруді оқытушылардың таңдауларының тағы бір себебі ол студенттердің өз беттерінше білім алу, ақпараттармен жұмыс жасау дағдылары мен студенттердің білім деңгейінің әлі де оқытушының дайын, сенімді ақпаратпен қамтамасыз етуін қажетсінуден деп түсіндіруде, студенттердің сауалнама мен интервьюде берген жауаптары да студенттердің оқытушылардың берген ақпараттарымен жұмыс істеулері студенттер үшін сенім тудырады деген жауаптарымен бірдей болып, студенттердің ақпаратпен жұмыс істеу қабілетін дамыту қажет екенін көрсетеді.

Оқытушалар сабақтарда ақпарат беру үшін презентация, сонымен қатар, көрнекілік құралдар ретінде суреттер, видео-роликтер комбинациясын ұсынатындықтарын айтты, алайда студенттер интервьюде сабақтардың басым бөлігі виртуалды зертханалар, көрнекі құралдар және өмірлік мысалдар сүйемелдеуінсіз, тек ауызша түрде өтілетінін айтқан еді, бұл ойдан сабақтарда сонымен қатар виртуалды зертханаларынның да қолданылуын, лекцияларда ауызша түсіндірілетін презентациядан бөлек сүйемелдеуші тақырыпқа сай химияға қатысы бар көрнекіліктерді, соның ішінде пластиктен немесе басқа материалдардан жасалған модельдер, 3D үлгілер мен химиялық реакцияларды демонстрациялануын сұраулары орынды екені анықталды.

Оқытушылар тапсырма беруде студенттердің шығармашылық, іздену-талдау дағдыларын дамытатын, пәнге қызығушылығын оятатын ауызша, жазбаша және проблемалық тапсырмалар берілетіні, ал тапсырмалар құрастыруды студенттердің білім деңгейлері ескерілетіні анықталды. Студенттер тапсырманы орындау барысында оқытушылардың көмегіне жүгінетіні және оқытушыларда қашанда қолдау көрсетіні байқалды. Және оқытушылар студенттердің тапсырманы орындауда тек ғаламтордан ақпараттар алатындықтарын немесе көшіру жағдайлары кездесетінімен таныс, алайда ғаламторда жауабы жоқ, сыни, проблемалық тапсырмалардың берілмейтіні тіркелді. Әрине, студенттерге сенімді дереккөздермен жұмыс істеу ескертіліп, ұсынылады. Осы іс-әрекеттердің өзі студенттерге өз беттерінше жұмыс істеуге дағды қалыптастыруға кедергі деп анықталды.

Оқытушылар тарапынан тапсырманы қабылдау және бағалауға қатысты нақты критерий жоқ екені тіркелді. Әрине бұл өз кезегінде студенттердің тапсырма орындауға, ақпарат іздеуге, таңдауға, талдауға аса назар аудармауларына мүмкіндік бере отырып ақпаратпен жұмыс жасау, дереккөздерді қолдану дағдыларын дамытуға кері әсерін береді. Және студенттердің сауалнама мен интервьюде берген жауаптарында анықталғандай, студенттің өзіндік жұмыстарының пайдасы аз деп ой білдірулері оқытушы тарапынан тапсырма беру, жетекшілік ету, тапсырманы қабылдау және бағалауды ұйымдастыруына байланысты туындады деген қорытындыға әкелді.

Оқытушылардың ойынша, студенттердің химияны меңгеруге мотивациясын, қызығушылығын және білімін көтеруге зертханалық сабақтар, виртуалды зертханалар және визуалды көрнекіліктер мен

ақпараттар әсер және өз кезегінде студенттерге химияны меңгеруге басқаша көзқарас туғызатынын айтты.

Оқытушылар студенттерге химияны меңгеруге практикалық білім жинауды ол үшін виртуалды зертхананы қолдануды, ал оқытушыларға үздіксіз білім алуды “Life Long Learning” ұсынады.

Қорытынды

Химия мұғалімдерін даярлауда химиялық білім беруді ұйымдастыруға әсер ететін негізгі факторларды бағалау нәтижесінде, келесідей тұжырымдар жасалды: химиялық білім беруді ұйымдастырушы оқытушының қолданатын әдіс-тәсілдері, ақпаратты ұсыну әдістері, тапсырмалар арқылы студенттердің өздігінен білім алуға дайындығын қамтамасыз етуі, сондай-ақ студенттердің деректермен жұмыс жасау дағдыларын бақылауы студенттердің химиялық пәндерді игеруге арналған жеке оқу стратегияларын қалыптастыруына тікелей ықпал етеді.

Оқу-әдістемелік құралдардың сапасы екінші дәрежелі факторларға жатады. Атап айтқанда, оқытушылар ұсынатын силлабустар, қосымша ақпарат көздері, оқу порталдарының сапасы студенттердің оқытушының кәсіби біліктілігіне сенім артуына және білім алу үдерісін тиімді ұйымдастыруына мүмкіндік береді.

Студенттердің оқу үдерісіне қатысуы білім беруді ұйымдастыруға тікелей әсер етпейді, себебі студенттердің белсенділігі оқытушының білім беру процесін ұйымдастыру ерекшеліктеріне тікелей байланысты.

Ұсыныстар

Химияны оқытуда қолдану қажет әдіс-тәсілдер

Химияны оқытуда тиімділікті арттыру үшін әртүрлі әдістерді үйлестіру маңызды, яғни тек бір әдіспен ғана шектелмеу керек [3], мысалы, проблемалық оқыту студенттерге өз беттерінше оқу жағдайында білімді тәжірибе арқылы алуға мүмкіндік береді, студенттерді топтастыру/кооперативті оқыту студенттердің білім жетістігін арттыратынын көрсетеді, компьютерлік оқыту студенттерге зияткерлік сипаттағы көптеген мәселелерді түсінуді және шешуді жеңілдетеді, олардың білімге деген әлеуеті мен қабілеттерін, шығармашылық бастамасын және әр студенттің жеке дамуына мүмкіндік береді [15]. Сонымен қатар, ойын/симуляция/анимация әдістері студенттерге химияны меңгеруді жеңілдетеді. Интервью нәтижесі көрсеткендей жарыс түріндегі викториналар, топтық жұмыстарды қолдану студенттер үшінде қызықты. Жағдайға негізделген оқыту әдісі [4] химияның тым абстрактілі және қиын деген студенттердің көзқарасы біртіндеп қызығушылыққа, ізденіске және сабаққа деген назар аударуға ауысады, бұл оларды химияға оң көзқарас қалыптастыруға ынталандырады. Мотивация мен оң көзқарас оқу процесін жеңілдетіп, студенттердің академиялық жетістіктерін арттырады. Геймовикация әдісі студенттердің мотивациясы мен сабаққа қатысу белсенділігін арттырып, сабақтың динамикасына оң әсерін тигізеді [5]. Визуализация әдісін қолдану білім алушылардың химия сабақтарында мотивациясын арттырады, логикалық,

бейнелі, креативті ойлау және топта тиімді жұмыс істеу, жылдам практикалық шешімдер қабылдау сияқты қасиеттерін жақсартады. Жобалап оқыту әдісін қолдану арқылы білім алушыға өздігінен білім алуына жағдай жасалады, сонымен қатар, жобаны орындау барысында студенттердің өзіндік көзқарасы қалыптасып, дайын өнімді жасауға және оны бағалауға машықтанады. Дәрістерді жүргізуде оқытушыларға өзіне сенімділік, дауыс пен дене қимылдарын басқару, тиімді құралдар қолдану және шығармашылық пен интерактивті әдістерді қолдану, аудиториямен жұмыс жасау, ауызша ақпараттарды көрнекіліктермен, ақпараттық-коммуникациялық технологиялармен сүйемелдеу, сұрақ-жауап айдарын ұйымдастыру кеңес етіледі, бұл студенттердің қызығушылығын арттырады және олардың ой-өрісін дамытады. Сонымен қатар, оқытушылардың жауапкершілігі уақытылы болу, бағалауда әділдік, студенттерге кері байланыс беру және олардың жетістіктеріне жауапкершілікпен қарау сияқты міндеттерді орындауды білдіреді, бұл студенттердің оқытуға деген қызығушылығын арттырып, оқу процесіне қатысуын қамтамасыз етеді.

Студенттерге жайлы орта құру

Сабаққа эмоционалдық әсер қосу (сабақта қызықты атмосфера жасау) ол үшін қызықты мысалдар мен тәжірибелерді студенттерге ұсыну; табыс жағдайын жасау ол үшін студенттерге педагогикалық қолдау көрсету, сәтсіздікке деген қорқыныштарын жеңу, студент тарапынан жасалып жатқан әрекеттерге жоғары баға беру, жасырын нұсқаулықтар ұсыну, қорытынды нәтижеге жетелеу; пәнаралық интеграция ұйымдастыру ол үшін бір тақырып, ұғым немесе құбылыс аясында бірнеше пәнді біріктіріп оқыту; студентке өзін-өзі ұйымдастыруда оқытушы ретінде үлгі көрсету. Студенттер үшін қолайлы орта жасау арқылы білім алушылардың белсенділігін ояту және ынталандыру мақсатында сабақта жеке, жұптық, топтық және ынтымақтастық жұмыс формаларын қолдану ұсынылады, яғни оқу әрекеттерінің түрлерін жиі ауыстырып отыру керек. Сондай-ақ, студенттердің шығармашылығын арттыратын әдістерді қолдану, мысалы еркін әңгімелесу, шығармашылық еркіндік, топтарда, жұптарда талқылаулар және рөлдік ойындар ұйымдастыруғы болады.

Зертханалық жұмыстарды ұйымдастыру

Виртуалды химиялық тәжірибенің артықшылықтары: қауіпсіздік, студенттерге жеке жұмыс істеуге мүмкіндік береді; химияны инклюзивті оқытудың болашағы; күрделі жабдықтар мен сирек кездесетін реагенттер физикалық түрде болмаған жағдайда тәжірибені орындау мүмкіндігі; бастапқы параметрлердің әртүрлі мәндерімен тәжірибелер сериясын жылдам өткізу мүмкіндігі; дағдыларды игеруге кететін уақыттың азаюы, бақылау жүргізу, деректерді интерпретациялау дағдысын меңгеру; сонымен қатар, виртуалды зертхана қолдану кейбір жағдайларда химиялық тәжірибені өткізу үшін жалғыз мүмкіндік болуы мүмкін. Әрине, виртуалды химиялық тәжірибенің кейбір кемшіліктері бар. Алайда, сауалнама мен интервьюдегі студенттердің реагенттердің жоқтығынан кейбір жұмыстарды орындамайтындарын ескеретін болсақ, виртуалды зертхананың пайдасы

көп. Дегенмен, оның негізгі кемшілігі — құралдармен және аппаратурамен тікелей байланыс орнату мүмкіндігінің болмауы және ең маңыздысы — химия зерттеу объектісімен, яғни өте күрделі қасиеттер мен сипаттамаларға ие заттармен байланыс болмауы.

Nobook.com - виртуалды зертханасы химияның әр түрлі салаларын, соның ішінде химия негіздері, химиялық реакциялар, органикалық және бейорганикалық химия, аналитикалық химия, физикалық химия, сондай-ақ қоршаған ортаға әсер ететін химиялық процестерді зерттеуге арналған кең мүмкіндіктерді ұсынады (<https://www.nobook.com/index.html>). Пайдаланушылар атом құрылымдарын модельдей алады, алмасу және орынбасу реакцияларын жүргізіп, органикалық молекулаларды зерттеп, бейорганикалық қосылыстарды синтездей алады, титрлеу мен хроматографияны орындап, химиялық тепе-теңдік, ерігіштік және коллигативті қасиеттерді зерттей алады. Сонымен қатар экологиялық реакциялар, заттарды қайта өңдеу процестері және зертханалық қауіпсіздік мәселелері де қарастырылады. Әр тақырыпқа егжей-тегжейлі симуляциялар мен нұсқаулар ұсынылған, бұл студенттерге теорияны тереңірек түсінуге және нақты химиялық заттар мен жабдықтарды қолданбай эксперименттер жүргізуге мүмкіндік береді.

Зерттеу нәтижелері мен берілген ұсыныстар болашақ химия мұғалімдерін дайындаудағы оқу-әдістемелік құралдар мен педагогикалық процестерді жетілдіруге және студенттердің білім алуға деген мотивациясын арттыруға ықпал етеді.

ӘДЕБИЕТ

[1] Аубакирова Ж. Қазіргі қазақстандық және сингапурлық жоғары білім беру модельдерінің тарихи өзара байланысы://Вестник КазНПУ имени Абая, серия «Исторические и социально-политические науки». – 2022. – Т. 4. – №. 75. – Б. 1-12.

[2] 6B01507 - Химия білім беру бағдарламасы бойынша оқу жоспары: Қазақстан Республикасы білім және ғылым министрінің 2022 жылғы 20 шілдедегі № 2 бұйрығы негізінде. – Алматы: Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университеті, 2023. – Б. 1-5.

[3] Okwuduba E. N., Okigbo E. C. Effect of teaching methods on students' academic performance in chemistry in nigeria: meta-analytic review // Bulgarian Journal of Science and Education Policy. – 2018. – Т. 12. – №. 2. – P. 418-434.

[4] Magwilang E. B. Teaching Chemistry in Context: Its Effects on Students Motivation, Attitudes and Achievement in Chemistry //International Journal of Learning, Teaching and Educational Research. – 2016. – Т. 15. – №. 4. – P. 1-9.

[5] Chans G. M., Portuguez Castro M. Gamification as a strategy to increase motivation and engagement in higher education chemistry students //Computers. – 2021. – Т. 10. – №. 10. – P. 1-24.

[6] Ugbe A. U., Agim J. I. Influence of teachers' competence on students academic performance in senior secondary school chemistry //Global journal of educational research. – 2009. – Т. 8. – №. 1-2. – P. 1-6.

[7] Shana Z., Abulibdeh E. S. Science practical work and its impact on high students' academic achievement //JOTSE. – 2020. – Т. 10. – №. 2. – P. 199-215.

[8] Salta K., Koulougliotis D. Exploring factors that affect undergraduate students' motivation to learn chemistry and physics //Journal of Baltic Science Education. – 2022. – Т. 21. – №. 6A. – P. 1-14.

[9] Mangubat F. M., Picardal M. T. Predictors of Chemistry Learning Among First Year University Students //International Journal of Instruction. – 2023. – Т. 16. – №. 2. – P. 1-16.

[10] Osma I., Kemal F. E., Radid M. Analysis of determinants and factors motivating students in higher education: Case of the students of chemistry at the Ben M'sik Faculty of Sciences //Procedia-Social and Behavioral Sciences. – 2015. – Т. 197. – P. 286-291.

[11] Айтенова Г. Қазақстандағы мұғалімдерді даярлау және кәсіби дамыту: Қиындықтар мен мүмкіндіктер // Қазақстандық білім беру зерттеулері журналы. – 2013. – Т. 21, № 2. – Б. 37-41.

[12] Рыскалиева Р. Оқушылардың химия пәніне қызығушылығын арттырудағы элективті курстардың рөлі // Абай атындағы ҚазҰПУ Хабаршысы. Жаратылыстану-география ғылымдары сериясы. – 2024. – № 2(80). Б. 53-63.

[13] Von Bertalanffy L. The history and status of general systems theory // Academy of management journal. – 1972. – Т. 15. – №. 4. – P. 407-426.

[14] Goodrich M. A coding methodology for open-ended survey questions //New Faces in Political Methodology Conference. – 2008. – P. 1-15.

[15] Turgumbayeva R. H., Manapov N. T., Yeginbayeva A. B. Using computer chemistry in teaching chemistry // Bulletin of Abai KazNPU. Series of Natural Sciences and Geography. – 2022. – № 2(72). – P. 63-69.

REFERENCES

[1] Aubakirova Zh Qazirgi qazaqstandyq jäne singapwrlyq joğary bilim berw modellepiniñ tarixi özara baylanısı (Historical relationship of modern Kazakhstani and Singaporean higher education models)//Vestnik KazNPU imeni Abaya, seriya «istoricheskie i social'no-politicheskie nauki». – 2022. – Т. 4. – №. 75. – В. 1-12. [in Kaz.]

[2] 6B01507 – Himiya bilim berw baғdarlaması boyınша oqu jospary: Qazaqstan Respublikasy bilim jäne ғılym ministriniñ 2022 jılǵı 20 şildedeǵi № 2 büyırıǵı negizinde (Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan. 6B01507 - Curriculum for the Chemistry Educational Program: Based on the Order of the Minister of Education and Science of the Republic of Kazakhstan No. 2 dated July 20, 2022)– Almaty: Qazaq ulttyq qyzdar pedagogikalyk universiteti, 2023. – В. 1-5. [in Kaz.]

[3] Okwuduba E. N., Okigbo E. C. Effect of teaching methods on students' academic performance in chemistry in Nigeria: meta-analytic review //Bulgarian Journal of Science and Education Policy. – 2018. – Т. 12. – №. 2. – P. 418-434.

[4] Magwilang E. B. Teaching Chemistry in Context: Its Effects on Students' Motivation, Attitudes and Achievement in Chemistry //International Journal of Learning, Teaching and Educational Research. – 2016. – Т. 15. – №. 4. – P. 1-9.

[5] Chans G. M., Portuguez Castro M. Gamification as a strategy to increase motivation and engagement in higher education chemistry students //Computers. – 2021. – Т. 10. – №. 10. – P. 1-24.

[6] Ugbe A. U., Agim J. I. Influence of teachers' competence on students' academic performance in senior secondary school chemistry //Global Journal of Educational Research. – 2009. – Т. 8. – №. 1-2. – P. 1-6.

[7] Shana Z., Abulibdeh E. S. Science practical work and its impact on high students' academic achievement //JOTSE. – 2020. – Т. 10. – №. 2. – P. 199-215.

[8] Salta K., Koulougliotis D. Exploring factors that affect undergraduate students' motivation to learn chemistry and physics //Journal of Baltic Science Education. – 2022. – Т. 21. – №. 6A. – P. 1-14.

[9] Mangubat F. M., Picardal M. T. Predictors of Chemistry Learning Among First Year University Students //International Journal of Instruction. – 2023. – Т. 16. – №. 2. – P. 1-16.

[10] Osma I., Kemal F. E., Radid M. Analysis of determinants and factors motivating students in higher education: Case of the students of chemistry at the Ben M'sik Faculty of Sciences //Procedia-Social and Behavioral Sciences. – 2015. – Т. 197. – P. 286-291.

[11] Aitenova G. Qazaqstandaғы muғalimderdi dayarlaw және kāsibi damıtw: Qiındyqtar men мүmkindikter (Teacher Training and Professional Development in Kazakhstan: Challenges and Opportunities) // Qazaqstandyq bilim beru zertteuleri jurnaly. – 2013. – № 21(2). – B. 37-41. [in Kaz.]

[12] Ryskaliyeva R. Oquşılardıñ himiya pänine qızıǵuşılıǵın arttırıwdaǵı elektivti kwrstardıñ röli (The role of elective courses in increasing students' interest in chemistry) // Abai atyndagy QazNPU Khabarshysy. Jaratylystanu-geografiya gylymdary seriyasy. – 2024. – № 2(80). B. 53-63. [in Kaz.]

[13] Von Bertalanffy L. The history and status of general systems theory // Academy of Management Journal. – 1972. – Т. 15. – №. 4. – P. 407-426.

[14] Goodrich M. A coding methodology for open-ended survey questions //New Faces in Political Methodology Conference. – 2008. – P. 1-15.

[15] Turgumbayeva R. H., Manapov N. T., Yeginbayeva A. B. Using computer chemistry in teaching chemistry //of Abai KazNPU. Series of Natural Sciences and Geography. – 2022. – № 2(72). – P. 63-69.

АНАЛИЗ ФАКТОРОВ ВЛИЯЮЩИХ НА ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАНИЯ ПО ХИМИИ В ПРОЦЕССЕ ПОДГОТОВКИ УЧИТЕЛЕЙ ХИМИИ

Матаев М.М.¹, *Мукатай Б.Т.², Абдраймова М.Р.³, Турсинова Ж.И.⁴
^{1,*2,3,4}Казахский национальный женский педагогический университет,
Алматы, Казахстан

Аннотация. В этой статье исследуются основные факторы, влияющие на усвоение химии в процессе подготовки будущих учителей химии. В ходе исследования были рассмотрены три основных фактора, влияющих на усвоение химии студентами: методы преподавания, активность студентов и качество учебно-методических материалов. В исследовании были проанализированы мнения студентов и преподавателей Казахского национального женского педагогического университета с помощью методов анкетирования, интервью и дискуссии. В результате исследования было установлено, что используемые преподавателем методы и способы подачи информации, задания, оценка и обратная связь способствуют повышению интереса студентов к химии и стимулируют их самостоятельное обучение. В частности, было выявлено, что сочетание ситуационного обучения, интерактивных методов (групповые и парные работы, дискуссии), а также инновационных методов (виртуальная лаборатория, искусственный интеллект, онлайн-платформы) способствует улучшению качества обучения. Кроме того, самостоятельное обучение студентов и их активное участие в учебном процессе влияют на их академические достижения. Важную роль также играет качество и доступность учебно-методических материалов. Силлабусы, дополнительные материалы и качество образовательных порталов облегчают обучение студентов и позволяют эффективно организовать процесс самостоятельного обучения. В исследовании были предложены рекомендации по использованию учебных методов, созданию комфортной среды для студентов и применению виртуальных лабораторий. Результаты исследования и рекомендации способствуют эффективному использованию учебно-методических материалов и улучшению педагогических процессов в подготовке будущих учителей химии.

Ключевые слова: высшее учебное заведение, подготовка учителей химии, преподавание химии, качественное образование, влияние преподавателя, качество учебно-методических материалов, активность студентов, взгляды студентов и преподавателей

ANALYSIS OF FACTORS INFLUENCING THE ORGANIZATION OF CHEMICAL EDUCATION IN THE PREPARATION OF CHEMISTRY TEACHERS

Mataev M.M.¹, *Mukatay B.T.², Abdraimova M.R.³, Tursynova Zh.Y.⁴

^{1,*2,3,4}Kazakh National Women's Teacher Training University,
Almaty, Kazakhstan

Abstract. This article explores the main factors influencing the mastery of chemistry in the process of preparing future chemistry teachers. The study examined three key factors affecting students' mastery of chemistry: teaching methods, student activity, and the quality of educational and methodological materials. The study analyzed the opinions of students and faculty from the Kazakh National Women's Teacher Training University for Girls using surveys, interviews, and discussions. The research found that the teaching methods and presentation techniques used by instructors, the assignments, assessment, and feedback contribute to increasing students' interest in chemistry and stimulating their independent learning. In particular, it was revealed that the combination of situational learning, interactive methods (group and pair work, discussions), and innovative methods (virtual laboratories, artificial intelligence, online platforms) enhances the quality of education. Moreover, students' independent learning and their active participation in the learning process influence their academic achievements. The quality and accessibility of educational and methodological materials also play a crucial role. Syllabi, supplementary materials, and the quality of educational portals facilitate student learning and allow for the effective organization of the independent learning process. The study provides recommendations on using teaching methods, creating a comfortable environment for students, and applying virtual laboratories. The results and recommendations of the study contribute to the effective use of educational and methodological materials and the improvement of pedagogical processes in the training of future chemistry teachers.

Key words: higher education institution, chemistry teacher training, chemistry teaching, quality education, teacher's influence, quality of educational and methodological materials, student engagement, perspectives of students and teachers

Мақала түсті: 13 қыркүйек 2024

Авторлар туралы мәлімет

Матаев Мұхаметкали Мұсағалиұлы - х.ғ.д., профессор, Қазақ Ұлттық Қыздар Педагогикалық Университеті, e-mail: mataev_06@mail.ru

Мұқатай Бағдара Талғатқызы - докторант, Қазақ Ұлттық Қыздар Педагогикалық Университеті, e-mail: bagdaramukatai@mail.ru

Абдраймова Молдир Рашидовна - PhD, қауымдастырылған профессор м.а., Қазақ Ұлттық Қыздар Педагогикалық Университеті, e-mail: abdraimova87@mail.ru

Тұрсын Жанар Илиясқызы - PhD, аға оқытушы, Қазақ Ұлттық Қыздар Педагогикалық Университеті, e-mail: janartursyn@gmail.com

Информация об авторах

Матаев Мухаметкали Мусагалиулы - д.х.н., профессор, Казахский национальный женский педагогический университет, e-mail: mataev_06@mail.ru

Мукатай Багдара Талгаткызы - докторант, Казахский национальный женский педагогический университет, e-mail: bagdaramukatai@mail.ru

Абдраймова Молдир Рашидовна - PhD, доцент, Казахский национальный женский педагогический университет, e-mail: abdraimova87@mail.ru

Тұрсын Жанар Ильясовна - PhD, старший преподаватель, Казахский национальный женский педагогический университет, e-mail: janartursyn@gmail.com

Information about authors

Mataev Mukhametkali Musagaliuly - Doctor of Chemical Sciences, Professor, Kazakh National Women's Pedagogical University, e-mail: mataev_06@mail.ru

Mukatai Bagdara Talgatkyzy – doctoral student, Kazakh National Women's Pedagogical University, e-mail: bagdaramukatai@mail.ru

Abdraimova Moldir Rashidovna - PhD, Associate Professor, Kazakh National Women's Pedagogical University, e-mail: abdraimova87@mail.ru

Tursyn Zhanar Iliyasyn - PhD, Senior Lecturer, Kazakh National Women's Pedagogical University, e-mail: janartursyn@gmail.com