

ОӘЖ 372.854

ЖОО-ДА ОРГАНИКАЛЫҚ ХИМИЯНЫ ОҚЫТУДА ПӘНДІК ЕРЕКШЕЛІКТЕРДІ ҚАЛЫПТАСТЫРУ ӘДІСТЕРІН ПРАКТИКАЛЫҚ ІСКЕ АСЫРУ

Омархан Сымбат Қайратқызы

2 курс магистранты, «7М01510-химия» білім беру бағдарламасы,
Абай атындағы Қазақ Ұлттық педагогикалық университеті,
Алматы қ., Қазақстан

Ғылыми жетекшілер: Тілеуберді Ербол PhD, қауымд. Профессор,
Шадин Нұргүл PhD, аға оқытушы
Абай атындағы Қазақ Ұлттық педагогикалық университеті
Алматы қ., Қазақстан

Бұл мақалада ЖОО-да органикалық химияны оқытудағы пәндік ерекшеліктердің маңызы мен практикалық іске асыру қарастырылады. Білім алушылардың пәнді игеру кезіндегі негізгі қиындықтары анықталып, оқытудың белсенді әдістерін қолдану маңызы мен қажеттілігі негізделді. Зерттеу жұмысы аясында кейс стади, 4С, төңкерілген сынып секілді әдістерге сондай-ақ химиялық процестерді визуализациялау үшін цифрлық технологияларды пайдалануды қамтитын педагогикалық эксперимент жүргізілді. Білім алушылардың пәндік құзыреттіліктерін дамытуға бағытталған тапсырмалар мен әдістемелік әдістердің мысалдары келтірілген. Ұсынылған әдістемелердің тиімділігін растайтын нәтижелерге талдау жасалды: эксперименттік топтың студенттері бақылау тобымен салыстырғанда білім мен дағдылар деңгейінің едәуір артқанын көрсетті.

Кілт сөздер: Органикалық химия, оқу үдерісі, жоғары білім, цифрлық технологиялар, салыстырмалы анализ, төңкерілген сынып, кейс әдісі, құзіреттіліктерге негізделген оқыту, білім беру әдістері.

Органикалық химия – студенттерді химиялық, медициналық, педагогикалық және биомедициналық бағыттарға дайындаудағы негізгі пәндердің бірі. Бұл үлкен көлемдегі ақпаратты есте сақтауды ғана емес, сонымен қатар органикалық қосылыстардың құрылымын, қасиеттері мен реакцияға түсу қабілетін терең түсінуді қажет етеді. Алайда, негізінен дәріс презентациясы мен репродуктивті тәсілге негізделген дәстүрлі оқыту әдістері көбінесе материалды игерудің жеткілікті деңгейін қамтамасыз етпейді. Бұл

студенттердің мотивациясының төмендеуіне әкеледі және олардың пәндік құзыреттіліктерін қалыптастыруды қиындатады.

Қазіргі заманғы химиялық білім берудің негізгі міндеттерінің бірі студенттерді оқу процесіне белсенді тартуға, олардың аналитикалық ойлауын дамытуға және химиялық мәселелерді өз бетінше шешу қабілетіне ықпал ететін тиімді әдістемелерді әзірлеу және енгізу болып табылады.

Зерттеу жұмысының мақсаты мен міндеттері:

Зерттеу жұмысының мақсаты университетте органикалық химияны оқытуда пәндік ерекшеліктерді қалыптастыруға бағытталған әдістерді әзірлеу және сынақтан өткізу болып табылады.

Мақсатқа жету үшін келесі міндеттер анықталды:

❖ Студенттердің органикалық химияны оқудағы негізгі қиындықтарын анықтау;

❖ Пәндік ерекшеліктерді жақсы түсінуге ықпал ететін оқытудың заманауи әдістерін әзірлеу және енгізу;

❖ Ұсынылған әдістердің оқу үлгеріміне және студенттердің қалыптасқан құзыреттілік деңгейіне әсерін бағалау.

Бұл зерттеу оқытудың белсенді әдістерін, білім беру процесін цифрландыруды және тәжірибеге бағытталған тәсілді қамтитын химияны оқытудың заманауи тәсілдеріне негізделген. Әдебиеттерді талдау және педагогикалық эксперименттің нәтижелері студенттердің пәндік құзыреттіліктерін қалыптастырудың тиімді әдістерін анықтауға мүмкіндік береді, бұл зерттеуді жоғары химиялық білім үшін өзекті және маңызды етеді.

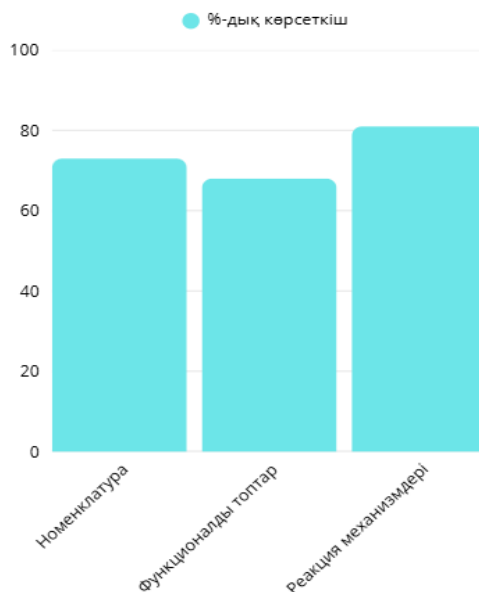
Оқытудың әртүрлі әдістерінің тиімділігін бағалау үшін химия факультетінің 3 курс студенттері арасында педагогикалық эксперимент жүргізілді. Эксперименттің мақсаты-оқытудың белсенді әдістемелерінің Органикалық химия, атап айтқанда алифаттық химия бойынша пәндік құзыреттіліктерді қалыптастыруға әсерін анықтау.

Эксперимент үш кезеңнен тұрды:

1. Бастапқы білім деңгейін анықтау;
2. Оқытудың әртүрлі әдістерін енгізу;
3. Қорытынды диагностика.

Кіріс тестілеу, сауалнама мен кері байланыс арқылы студенттерге қиындық тудыратын тақырыптар анықталды (1-сурет). Сауалнама арқылы анықталған қиындықтар номенклатура, функционалды топтар мен реакция механизмдерінің күрделілігін анықтады.

Анықталған тақырыптар бойынша зерттеу жүргізуге бақылау және эксперименттік топтар таңдалынып алынды. Бақылау тобында дәріс, семинар, зертханалық жұмыстар дәстүрлі әдіспен өтіліп, кері байланыс алынды. Бақылау тобына әртүрлі белсенді оқыту әдістерін интеграциялау барысымен сабақ жүргізілді.



1-сурет

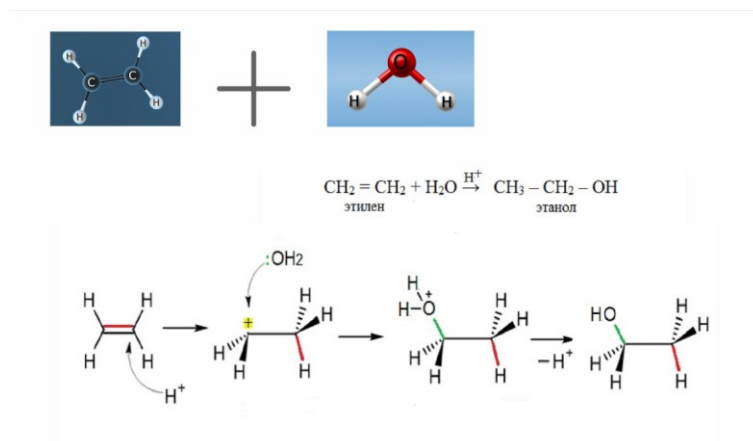
Төменде таңдалынған әдістермен сабақ барысы сипатталған.

Бірінші кезекте **4С әдісі** сабақ барысына кіріктірілді [1]. 4С (Four Component Instructional Design) әдісі практикалық тапсырмаларды орындау арқылы күрделі құзыреттерді біртіндеп қалыптастыруға бағытталған. Әдіс төрт компоненттен тұрады:

- Кешенді тапсырмалар (Learning Tasks) – студенттер нақты, кәсіби бағытталған тапсырмаларды орындайды.
- Қолдау білімі (Supportive Information) – тапсырмаларды түсінуге және орындауға көмектесетін теориялық ақпарат беріледі.
- Жедел ақпарат (Procedural Information) – бастапқы кезеңдерде тапсырмаларды орындау бойынша нұсқаулар беріледі.
- Ішінара қайталанатын тапсырмалар (part – task Practice) – студенттер дағдыларды нығайта отырып, тапсырмаларды біртіндеп өз бетінше орындайды.

Тапсырма үлгісі: интерактивті тақтада этилен мен су молекулаларының 3D форматтағы бейнелері ұсынылады. Кешенді тапсырмалар бөліміне сәйкес молекулалардың кеңістікте орналасуына сай атауын және химиялық қасиеттерін еске түсіреді. Қолдау бөлімінде реакция теңдеуінің қандай ортада жүретіні және әрекеттесу механизміне мұғалім сипаттама береді. Студенттер реакция теңдеуін жазып, реакцияның жүру барысын түсіндіреді, тапсырма орындап болған соң реакция теңдеуінің бейнесі тақтада ашылады. Жедел ақпарат сатысы бойынша электрофильді, нуклеофильді реакцияларға сипаттама беріліп, бағыт бағдар ұсынылады. Ішінара қайталанатын тапсырмалар бөлімінде реакция механизмінің жартылай бейнесі ашылып, студенттерге толықтыруға тапсырма беріледі. Білім алушылар реакция жүру барысын, иондар немесе молекулалардың бағытын өзгерісі бойынша белгілер қойып, әр

сатыдағы карбокатион немесе карбоаниондарды анықтайды. Тапсырма орындалып болған соң, ең соңғы реакция механизмі суреті ашылып, қатемен жұмыс және бекіту сұрақтары алынады. Суретте (2-сурет) тапсырманың толық бейнесі орналасқан, әр сатыға сәйкес қажетті әр сурет кезек-кезекпен ашылады.



2-сурет

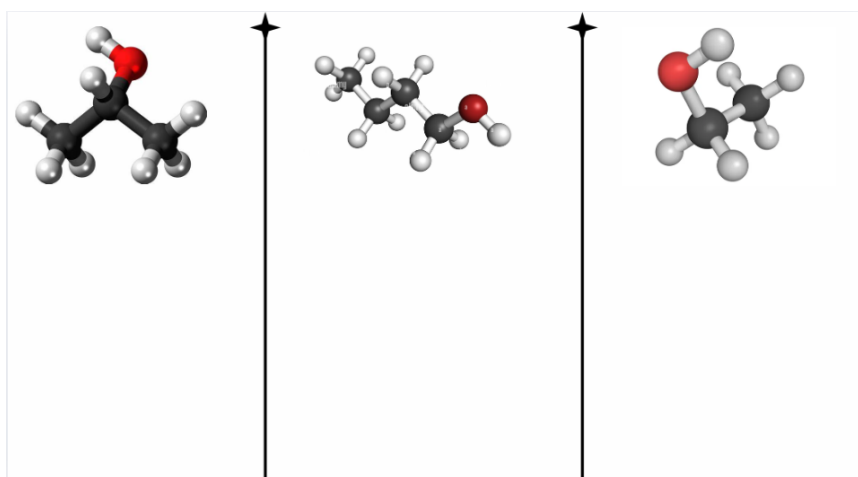
Кейс-стади әдісі (Case Study) [2] — талдауды, шешімдерді іздеуді және шешім қабылдауды талап ететін нақты немесе шындыққа жақын жағдайларды (жағдайларды) талдауға негізделген оқыту әдістемесі. Бұл әдіс сыни ойлауды, аналитикалық дағдыларды дамыту және теориялық білімді практикада қолдану үшін органикалық химияны оқытуда белсенді қолданылады. Спирттер тақырыбына кейс стади әдісі кіріктірілді.

Тапсырма үлгісі:

🔍 Сіз спирт негізіндегі биологиялық ыдырайтын еріткіштерді синтездеудің жаңа әдістерін әзірлейтін компаниядағы зерттеуші химиксіз. Сіздің міндетіңіз – спирттердің реакцияларының механизмдерін зерттеу және оларды пайдалы заттарға айналдырудың оңтайлы әдісін ұсыну.

✦ Спирттердің ұсынылған реакцияларын талдаңыз, олардың механизмдерін анықтаңыз, оңтайлы жағдайларды ұсыныңыз және практикалық қолдану туралы қорытынды жасаңыз.

Студенттер үш топқа бөлініп зерттеу жұмысын жасайды. Спирттердің тотығуы, дегидратациясы мен спирттерден галогентуындыларының түзілуі реакциялары үш топқа бөлініп берілді (3-сурет). Берілген тапсырма бойынша реакция механизмін, жүру барысын толықтырып орындайды. Әр топ өзінің реакциясын түсіндіріп, студенттер арасында салыстрамалы жұмыстар жүргізіліп, ұсынылған әдістерді қолданудың нақты мүмкіндіктерін талқылайды

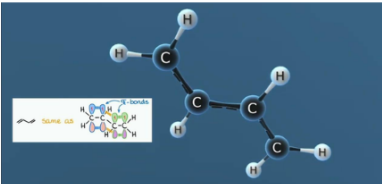


3-сурет

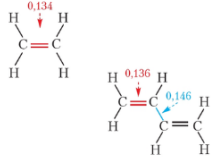
"Төңкерілген сынып" әдісі - бұл оқытудың интерактивті тәсілі, онда студенттер теориялық материалды өз бетінше оқиды (онлайн дәрістер, мақалалар, бейнероликтер), ал аудиториядағы сабақтарда практикалық тапсырмаларды орындайды, мәселелерді шешеді және күрделі мәселелерді талқылайды. Бұл әдіс оқу уақытын оңтайландыруға, өзіндік жұмыс дағдыларын дамытуға және оқуды мағыналы және тәжірибеге бағытталған етуге мүмкіндік береді. Суретте (4-сурет) төңкерілген сынып әдісі бойынша дайындалған тапсырма ұсынылған. Үйде өздігінен оқыған тақырыпқа негізделген тапсырмалар арқылы дәріс сабағын қорытындылауға арналған.

🎯 Тапсырма:

- 1,3-бутадиеннің полимерлеу механизмін зерттеңіз.
- Алынған полимердің қасиеттерін және оның өнеркәсіптегі артықшылықтарын сипаттаңыз
- 1 кг полимер алу үшін қанша бутадиен молекуласы қажет болатынын есептеңіз.



🎯 Тапсырма:



- 1,3-бутадиеннің галогендену реакциясының механизмін зерттеңіз.
- 1,2-және 1,4-қосылу жағдайында бутадиеннің броммен реакция теңдеуін жазыңыз.
- Неліктен реакция жағдайларға байланысты 1,4 немесе 1,2 механизмге сәйкес келетінін талқылаңыз.

4-сурет

Әр сабақты студенттерді қызықтыру мақсатында 3D модельдеу, белсенді әдістер, компьютерлік технологиялар және жобалық әдістермен кіріктіріліп өткізілді. Нәтижесінде студенттерден алынған бақылау және эксперимент топтарын қорытынды жұмыстар алынды.

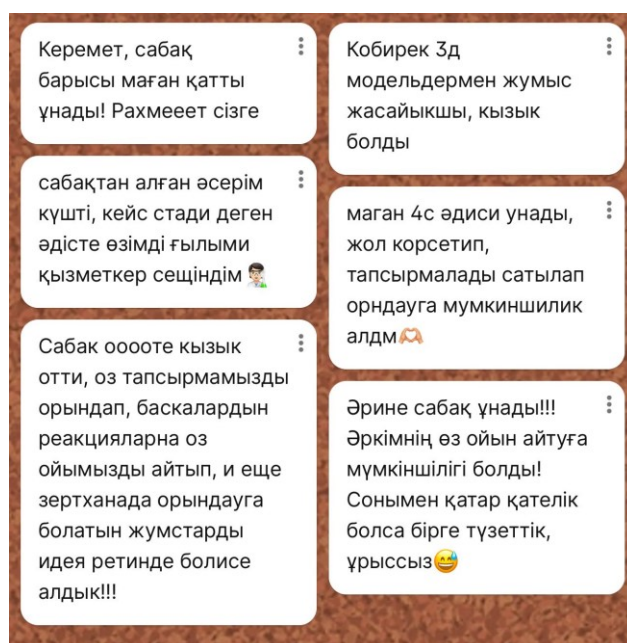
Зерттеу жұмысының нәтижелері.

Қорытынды жұмыс нәтижелерінен эксперименттік топтың бақылау тобымен салыстырғанда игеруінің жақсарғаны анықталды (1-кесте).

1-кесте. Сандық және сапалық анализ нәтижелері

Топ	Орташа балл (дейін)	Орташа балл (кейін)	Айырмашылығы (%)
Бақылау	68	74	+8,8%
Эксперименттік	67	82	+22,4%

Нәтижесінде, студенттерден алынған кері байланыс бойынша көптеген студенттер молекулалардың үш өлшемді моделін, АКТ-ны және әртүрлі әдіс тәсілдерді қосу барысында сабаққа қызығушылықтары артқандығын атап өтті (5-сурет). Кері байланыс пәдлет қосымшасы арқылы дайындалды.



5-супет

Қорытындылай келе, зерттеу жұмысын жүргізу барысында әртүрлі әдістерді қосу студенттердің пәнге деген қызығушылығын арттырды. Сонымен қатар, зерттеу жұмысына қойылған мақсаттар мен міндеттер орындалып, студенттердің ұсынылған әдістемелермен сабақ өту барысында пәндік ерекшеліктері, дағдылары мен күзіреттіліктері қалыптасты.

Пайдаланылган әдебиеттер тізімі:

1. Другова Е.А., Ваниев А.И. Проектирование обучения с применением четырехкомпонентной модели педагогического дизайна (4C/ID) в высшем образовании: обзор исследований // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Психология и педагогика. 2023. Т. 20. № 4. С. 747–771.
2. Юлдашев, З. Ю. Инновационные методы обучения: Особенности кейс-стади метода обучения и пути его практического использования / З. Ю. Юлдашев, Ш. И. Бобохужаев. – Ташкент : IQTISOD-MOLIYA, 2006. – 88 с.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ МЕТОДОВ ФОРМИРОВАНИЯ ПРЕДМЕТНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ В ВУЗЕ

Омархан Сымбат Кайратовна

Научные руководители: Тлеуберди Ербол, Шадин Нургуль

В данной статье рассматривается значение и практическая реализация предметных особенностей в преподавании органической химии в вузе. Выявляются основные трудности обучающихся при освоении дисциплины, обосновываются важность и необходимость применения активных методов обучения. В рамках исследовательской работы был проведен педагогический эксперимент, включающий использование цифровых технологий для визуализации химических процессов, а также таких методов, как кейс-стади, 4С, перевернутый класс. Приведены примеры заданий и методических приемов, направленных на развитие предметных компетенций обучающихся. Проведен анализ результатов, подтверждающих эффективность предложенных методик: студенты экспериментальной группы показали значительное повышение уровня знаний и умений по сравнению с контрольной группой.

Ключевые слова: Органическая химия, учебный процесс, высшее образование, цифровые технологии, сравнительный анализ, перевернутый класс, кейс-метод, обучение на основе компетенций, образовательные методы.

PRACTICAL IMPLEMENTATION OF METHODS FOR THE FORMATION OF SUBJECT FEATURES IN TEACHING ORGANIC CHEMISTRY AT UNIVERSITIES

Omarkhan Symbat Kairatkyzy

Scientific supervisors: Tleuberdi Erbol, Shadin Nurgul

This article discusses the importance and practical implementation of subject features in teaching organic chemistry at universities. The main difficulties of students in mastering the style are identified, the importance and necessity of using active teaching methods are substantiated. As part of the research work, a pedagogical experiment was carried out, which included such methods as Case Study, 4C, inverted class, as well as the use of digital technologies for visualizing chemical processes. Examples of tasks and methodological methods aimed at developing the subject competencies of students are given. An analysis of the results confirming the effectiveness of the proposed methods was carried out: students of the experimental group showed a significant increase in the level of knowledge and skills compared to the control group.

Keywords: Organic Chemistry, educational process, higher education, digital technologies, comparative analysis, inverted Class, case method, competency-based learning, educational methods.

REFERENCES

1. Drugova E.A., Vaniev A.I. Designing education using the four-component model of pedagogical design (4C/ID) in higher education: a review of research // Bulletin of the Russian University of Friendship of Peoples. Series: Psychology and Pedagogy. 2023. Vol. 20. No. 4. Pp. 747–771.
2. Yuldashev, Z. Yu. Innovative teaching methods: Features of the case-study method and ways of its practical use / Z. Yu. Yuldashev, Sh. I. Bobokhujaev. – Tashkent: IQTISOD-MOLIYA, 2006. – 88 p.