

**ХИМИЯ, БИОЛОГИЯ, ГЕОГРАФИЯ ЖӘНЕ  
ЭКОЛОГИЯНЫ ОҚЫТУ ӘДІСТЕМЕСІ  
МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ХИМИИ, БИОЛОГИИ,  
ГЕОГРАФИИ И ЭКОЛОГИИ  
METHODS OF TEACHING CHEMISTRY, BIOLOGY,  
GEOGRAPHY AND ECOLOGY**

FTAMP 14.35.09

<https://doi.org/10.51889/3005-6217.2024.81.3.001>

С.Ш. Кумаргалиева<sup>1</sup> , А.Е. Құраш<sup>1\*</sup> 

<sup>1</sup>Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы қ., Қазақстан  
e-mail: [kurashalbina4@gmail.com](mailto:kurashalbina4@gmail.com)

**ХИМИК - СТУДЕНТТЕРДІҢ ӨЗІНДІК ЖҰМЫСЫН ҰЙЫМДАСТЫРУДАҒЫ  
ИННОВАЦИЯЛЫҚ ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ҚОЛДАНУ**

*Аңдатпа*

Бұл зерттеу жұмысында, Қазақстандағы жоғарғы оқу орындарында химия пәндері бойынша студенттердің өзіндік жұмыстарын ұйымдастыруда қолданылатын инновациялық педагогикалық технологиялар талқыланады. Қазіргі таңда, білім беру саласында инновациялық әдістерді енгізу және оларды тиімді пайдалану білім сапасын арттыруда маңызды рөл атқарады. Студенттердің өзіндік жұмысын ұйымдастыру оқу үдерісінің негізгі құрамдас бөлігі болып табылады, сондықтан, оның сапалы ұйымдастырылуы болашақ мамандардың біліктілігін арттыруға ықпал етеді.

Зерттеу барысында инновациялық технологиялар қолданылған кезде, студенттердің танымдық белсенділігін арттыруға, шығармашылық қабілеттерін дамытуға және пәнге деген қызығушылықтарын оятуға қол жеткізілетіні анықталды. Бұл технологияларға ақпараттық-коммуникациялық технологияларды (АКТ), проблемалық оқыту әдістерін, жобалық жұмысты, ойын технологияларын, интерактивті әдістерді, мультимедиялық құралдарды қолдану жатады. Әрбір әдістің өзіне тән ерекшеліктері мен артықшылықтары бар, олардың дұрыс және тиімді қолданылуы студенттердің химия пәндері бойынша білімін тереңдетуге мүмкіндік береді.

Зерттеу нәтижесінде, инновациялық педагогикалық технологиялармен жұмыс істейтін студенттер дәстүрлі әдістермен білім алған студенттерге қарағанда, пәндерді жақсы меңгеретіні және олардың практикалық дағдыларының жоғары деңгейде қалыптасатыны анықталды. Сонымен қатар, бұл технологиялар студенттердің дербестігін арттырып, оларды ғылыми-зерттеу жұмыстарына тартуға оң әсер етеді.

Қорытындылай келе, Қазақстандағы химия пәндерінен студенттердің өзіндік жұмыстарын ұйымдастыруда инновациялық педагогикалық технологияларды қолдану білім беру үдерісін жетілдіріп, студенттердің академиялық көрсеткіштерін жақсартуға айтарлықтай үлес қосатынын айтуға болады. Зерттеу барысында алынған нәтижелер инновациялық әдістерді одан әрі жетілдіру және оларды кеңінен қолдану қажеттілігін дәлелдейді.

**Түйін сөздер:** студенттердің өзіндік жұмыстары, химия пәндерінен өзіндік жұмыс ұйымдастыру, Қазақстанда білім беру, инновациялық педагогикалық технологиялар, инновациялық педагогикалық технологиялар тиімділігі.

С.Ш. Кумаргалиева<sup>1</sup> , А.Е. Құраш<sup>1\*</sup> 

<sup>1</sup>Казахский национальный университет им. аль-Фараби, г.Алматы, Казахстан  
e-mail: [kurashalbina4@gmail.com](mailto:kurashalbina4@gmail.com)

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ-ХИМИКОВ

### Аннотация

В данном исследовании рассматриваются инновационные педагогические технологии, используемые при организации самостоятельной работы студентов по химическим дисциплинам в высших учебных заведениях Казахстана. В современных условиях внедрение и эффективное использование инновационных методов в образовательный процесс играет важную роль в повышении качества образования. Организация самостоятельной работы студентов является ключевым элементом учебного процесса, и ее качественное проведение способствует повышению квалификации будущих специалистов.

В ходе исследования было выявлено, что применение инновационных технологий способствует повышению познавательной активности студентов, развитию их творческих способностей и повышению интереса к предмету. К таким технологиям относятся информационно-коммуникационные технологии (ИКТ), проблемное обучение, проектная работа, игровые технологии, интерактивные методы и использование мультимедийных средств. Каждый метод имеет свои особенности и преимущества, и их правильное применение позволяет студентам углубить свои знания по химическим дисциплинам.

Результаты исследования показали, что студенты, работающие с использованием инновационных педагогических технологий, лучше усваивают учебный материал по сравнению с теми, кто обучается с помощью традиционных методов. Кроме того, у них более развиты практические навыки. Также было установлено, что эти технологии способствуют повышению самостоятельности студентов и стимулируют их к участию в научно-исследовательской работе.

Таким образом, применение инновационных педагогических технологий при организации самостоятельной работы студентов по химическим дисциплинам в Казахстане существенно улучшает образовательный процесс и способствует повышению академических показателей студентов. Полученные в ходе исследования результаты подтверждают необходимость дальнейшего совершенствования и расширения использования данных методов.

**Ключевые слова:** самостоятельная работа студентов, организация самостоятельной работы по предметам химия, образование в Казахстане, инновационные педагогические технологии, эффективность инновационных педагогических технологий.

S. Kumargalieva<sup>1</sup> , A. Kurash<sup>1\*</sup> 

<sup>1</sup>Al-Faraby Kazakh national university, Almaty, Kazakhstan  
e-mail: [kurashalbina4@gmail.com](mailto:kurashalbina4@gmail.com)

## USE OF INNOVATIVE PEDAGOGICAL TECHNOLOGIES IN ORGANIZING INDIVIDUAL WORK OF CHEMISTRY-STUDENTS

### Abstract

This research focuses on innovative pedagogical technologies used in organizing independent work of students in chemistry disciplines at higher educational institutions in Kazakhstan. In modern conditions, the introduction and effective use of innovative methods in the educational process play a crucial role in improving the quality of education. Organizing students' independent work is a key element of the learning process, and its proper execution contributes to enhancing the qualifications of future specialists.

The study revealed that the use of innovative technologies helps increase students' cognitive activity, develop their creative abilities, and boost their interest in the subject. These technologies include information and communication technologies (ICT), problem-based learning, project work, game technologies, interactive methods, and the use of multimedia tools. Each method has its own characteristics and advantages, and their proper application allows students to deepen their knowledge in chemistry disciplines.

The research results showed that students who work with innovative pedagogical technologies understand the material better compared to those studying through traditional methods. Furthermore, they develop stronger practical skills. It was also found that these technologies enhance students' independence and encourage their participation in scientific research.

Thus, the use of innovative pedagogical technologies in organizing the independent work of students in chemistry disciplines in Kazakhstan significantly improves the educational process and contributes to higher academic performance. The results obtained during the study confirm the need for further development and wider application of these methods.

**Keywords:** *independent work of students, organization of independent work in chemistry subjects, education in Kazakhstan, innovative pedagogical technologies, effectiveness of innovative pedagogical technologies.*

**Кіріспе.** Қазіргі білім беру жүйесінде болашақ химия педагогтерінің өзіндік жұмысын ұйымдастыруда инновациялық педагогикалық технологияларды қолдану маңызды рөл атқарады. Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар, электронды платформалар және интерактивті әдістер студенттердің оқу белсенділігін арттырып, олардың шығармашылық және аналитикалық қабілеттерін дамытуға көмектеседі. Сонымен қатар, жобалық оқыту мен ойын технологиялары арқылы студенттер оқу материалына қызығушылық танытып, өз бетімен ізденуге ынталанады. Бұл әдістерді қолдану болашақ мұғалімдердің кәсіби дамуына ықпал етеді.

Қазірі таңда білім саласы мемлекет дамуындағы басты фактор болып табылады. Даму үстіндегі әлем шарттарына сәйкес болашақ мамандарды дайындау барысында инновациялық педагогикалық технологияларды қолданудың маңызы зор. Сондықтан, химия пәндерінен студенттердің өзіндік жұмысын ұйымдастыру әдістерін зерттеп, бағалау өзекті болып табылады[1-3].

Жоғарғы оқу орындарының басты міндеттерінің бірі студенттер өз бетімен яғни дербес оқуға үйрету және білім алушылардың аналитикалық, логикалық, шығармашылық қабілеттерін дамыту болып табылады. Жоғарғы оқу орнында өзін-өзі дамытып, дербес жұмыс жасай алатын тұлғаға айналған студент ары қарай үздіксіз дами беретіндігі анық. Студенттің өзіндік жұмысы білім беру бағдарламасының маңызды бір бөлігі болып табылады[4]. Білім алушы қай мамандықта, қай пәнді оқығанына қарамастан, іргелі яғни фундаменталды, кәсіби, шығармашылық, бәсекеге қабілеттілік сияқты дағдыларды қалыптастыруы керек. Осы дағдыларды қалыптастыруда студенттердің өзіндік жұмысын ұйымдастырудың маңызы зор[5].

Студенттердің өзіндік жұмысын ұйымдастырудың негізгі мақсаты: студент өз бетінше оқу материалдары мен ғылыми ақпараттармен жұмыс жасау арқылы өзінің дағдыларын дамыта отырып, тұлғаны үздіксіз дамуға қалыптастыру[6].

**Материалдар мен әдістер.** Зерттеудің теориялық әдістері ғылыми жарияланымдардан, интернет ресурстарын және т.б дереккөздерін анализдеу синтездеу, жалпылау. Зерттеудің тәжірибелік бөлімі студенттерден алынған сауалнамаға және статистикалық деректерге сүйеніп жүзеге асырылды.

Студенттердің өзіндік жұмысын ұйымдастырудағы негізгі принциптер:

1. *Жұмыстың пайдалы болуы*
2. *Студенттерді шығармашылық жұмысқа тарту*

3. *Сабаққа ынталандыру керек*
4. *Қорытынды жасалып, бағалануы тиіс*
5. *Ұстаздың тұлғалық ерекшелігі[7-8].*

Студенттерің өзіндік жұмысын бірнеше формада қарастыруға болады:

Аудиториядан тыс өзіндік жұмыстарға тәжірибелік-лабораториялық жұмыстарға дайындық, реферат, презентация дайындау, баяндама жасау және тағы басқа жазбаша жұмыстар жатады. Аудиториядан тыс жұмыстардың тиімділігі, студенттерге тақырып таңдауға және қорғау формасын таңдауға мүмкіндік беру болып табылады[9].

Аудиториядағы өзіндік жұмыстар семинарда, лабораториялық практикумдар орындағанда қолданылады. Бұл форманың тиімділігі әр студентке жеке жұмыстар беріледі және аралық нәтижені тексерту арқылы жұмыстың дұрыс орындалуына кепілдік беріледі.

Аудиториядағы немесе аудиториядан тыс өзіндік жұмыстардың мазмұны оқу программасына сай жасалынады.

Студенттердің өзіндік жұмысын химия пәндерінде қолданудың тиімділігі

1. *Химиялық процестерді өз-бетімен зерттей алуға дағдылану*
2. *Жауапкершілік пен тәртіпке үйренеді*
3. *Критикалық ойлау мен аналитикалық дағдылары қалыптасады*
4. *Оқу материалын түсіну, игеру дәрежесі жоғарылайды*
5. *Тақырыпты терең зерттеуге мүмкіндік береді[10-11].*

Студенттердің өзіндік жұмысын ұйымдастырудың осы артықшылықтары студенттерге химия пәнін эффективі оқуға мүмкіндік береді.

Студенттердің өзіндік жұмысы берген тапсырманың қиындығына, студенттердің деңгейіне қарап топтық немесе жеке берілуі мүмкін. Жұмысты бақылау белгілі бір уақыт аралығында жүзеге асырылады.

Химиялық пәндерден өзіндік жұмыс ұйымдастырудың формалары пәннің ауырлығына, жұмыстың мақсатына сәйкес беріледі, оқу көлеміне сай, оқу бағдарламасымен орындалады [12].

Химия пәндерінен студенттердің өзіндік жұмысын ұйымдастыруға практикалық ұсыныстар:

1. *“Мақсат қою” алдымен студенттер неге қол жеткізу керек екенін білу үшін нақты мақсат қойып тапсырмалар беру керек*
2. *“Материалдармен қамтамасыз ету” студенттердің барлық білім материалдарға және қажетті ресурстарға қол жетімділігін қамтамасыз ету қажет*
3. *“Жұмыс кестесін ұйымдастыру” студенттерге жұмыстың жоспарын құрып нақты уақыт аралығында орындауға көмектесу*
4. *“Консультация және қолдау көрсету” қиындаған сұрақтар бойынша консультация алуға мүмкіндік жасау*
5. *“Бағалау және кері байланыс” өзіндік жұмыстың нәтижелерін бағалап, кері байланыс беру[13].*

**Нәтижелер.** Зерттеу сандық және сапалық әдістерді қамтитын аралас әдістемелік тәсілді қолдану арқылы жүргізілді. Басты назар химия студенттерінің өзіндік жұмыстарын ұйымдастырудағы түрлі әдіс-тәсілдердің тиімділігін, сондай-ақ инновациялық педагогикалық технологиялардың оқу үдерісіне әсерін бағалауға аударылды.

*Зерттеуге қатысушылар*

*Мақсатты топ:* әл-Фараби атындағы қазақ ұлттық университетінің химия мамандықтарының студенттері.

*Қатысқандар саны:* 50 студент.

Студенттермен жүргізілген тәжірибе әл-Фараби атындағы қазақ ұлттық университетінің 3-курс студенттерімен коллоидтық химия пәнінде жүргізілді. Зерттеу жұмысында

студенттердің өзіндік жұмысын ұйымдастыруда қолданылатын инновациялық әдістердің бірі шығармашылық және алгоритмдік тапсырмаларды орындау әдісі бойынша СӨЖ жұмысы құрастырылды. Жалпы шығармашылық және алгоритмдік әдіске келетін болсақ. Химия студенттерінің сапалы білім алуын қамтамасыз ету және білім деңгейін көтеру үшін арнайы шығармашылық және алгоритмдік сабақтарды енгізудің маңызы зор. Алгоритмдік сабақтар студенттердің есептерге ретті және логикалық тұрғыдан келуді талап ететін алгоритмдік есептерді шешуді қамтиды, бұл аналитикалық ойлауды және химиялық есептерді шешуге құрылымдық көзқарасты дамытады. Мысалы химиялық реакциялардың жүруін және олардың кинетикасын болжауға арналған есептер және стехиометриялық теңдеулерді қолдану арқылы есептеулер жатады. Шығармашылық тапсырмалар ізденіс пен шығармашылықты ынталандырады, ал алгоритмдік тапсырмалар аналитикалық ойлауды және есептерді шешуге құрылымдық көзқарасты дамытады. Бұл тәсілдерді біріктіру оқушылардың жан-жақты дамуына ықпал ететін және оларды химия саласындағы күрделі есептерді шешуге дайындайтын жан-жақты білім беру ортасын құруға мүмкіндік береді. Осы алгоритмдік және шығармашылық әдіске сүйеніп СӨЖ жұмысы құрастырылды. Құрастырылған СӨЖ жұмысы студенттерге беріліп, нәтижелері сараланды.

Құрастырылған СӨЖ жұмысы:

#### *Дисперсті жүйелердің сандық сипаттамалары*

##### *Әдістемелік нұсқаулық*

Коллоидтық химияның, яғни беттік құбылыстар мен дисперстік жүйелер туралы ғылымның объектілері негізгі екі көрсеткішпен – *дисперстілігі* және *гетерогенділігімен* сипатталады. Мұндай объектілерге көпфазалы деп аталатын дисперсті жүйелер жатады, олардың бір фазасы (дисперстік фаза) ұсақталған күйде екінші фазада (дисперсиялық ортада) таралады.

Дисперстік фазаның ұсақталу дәрежесі сандық күйде бөлшектердің өлшемдеріне байланысты параметр – дисперстілігімен сипатталады:

$$D = \frac{1}{a}, [\text{м}^{-1}]. \quad (1.1)$$

Мұндағы  $a$  – бөлшектердің сызықты өлшемі: куб тәрізді бөлшектер үшін қабырғасының ұзындығы  $l$ , сфералық бөлшектер үшін диаметрі  $d$ .

Дисперсті фаза бөлшектері мен дисперсті орта арасында фазаларды бөлетін шекара, яғни фазааралық бет болады. Осы беттің ауданын сипаттайтын маңызды параметр – *меншікті беттік аудан* деп аталатын дисперсті фазаның көлем бірлігіне ( $V$ ) келетін жалпы фазааралық беттің ауданы ( $s$ ):

$$s_{\text{менш}}^V = \frac{s}{V}, \left[ \frac{\text{м}^2}{\text{м}^3} = \text{м}^{-1} \right]. \quad (1.2)$$

Мысалы, радиусы  $r$  шар тәрізді бөлшектің беттік ауданы  $s = 4\pi r^2$ , ал көлемі  $V = \frac{4}{3}\pi r^3$  екендігін ескерсек, онда оның меншікті беттік ауданы келесі өрнекпен анықталады:

$$s_{\text{менш}}^V = \frac{4\pi r^2}{\frac{4}{3}\pi r^3} = \frac{3}{r} = \frac{6}{d} = 6D, \quad (1.3)$$

мұндағы  $d$  – бөлшектің диаметрі.

Қабырғасының ұзындығы  $l$ -ға тең куб тәрізді бөлшектің меншікті беттік ауданын келесі теңдеумен есептеуге болады:

$$s_{\text{менш}}^V = \frac{6l^2}{l^3} = \frac{6}{l} = 6D. \quad (1.3a)$$

Көптеген жағдайда дисперсті фаза көлемі белгісіз болады, мұндай кезде меншікті беттік ауданды анықтау үшін көлемнің орнына дисперсті фазаның массасын алады:

$$s_{\text{менш}}^m = \frac{s}{m} = \frac{s}{V \cdot \rho} = \frac{s_{\text{менш}}^V}{\rho}, \left[ \frac{\text{м}^2}{\text{кг}} \right]. \quad (1.4)$$

Жалпы меншікті ауданды анықтау формуласын келесі түрде жазуға болады:

$$s_{\text{менш}}^V = \frac{k}{\alpha} = kD \quad \text{және} \quad s_{\text{менш}}^m = \frac{k}{\alpha \cdot \rho} = \frac{k}{\rho} D, \quad (1.5)$$

мұндағы  $k$  – бөлшек формасының коэффициенті: сфералық және куб тәрізді бөлшектер үшін  $k = 6$ ; капиллярлар, талшықтар, түтікшелер, т.с.с. жіп тәрізді бөлшектер үшін  $k = 4$ ; кабыршықтар, үлдірлер үшін  $k = 2$ .

Фазааралық беттер, яғни беттік қабаттар болғандықтан дисперсті жүйелер тағы бір ерекшелікке – беттік бос энергияның артық мөлшеріне ие. Тұрақты температура мен қысымда беттік энергия Гиббстің фазааралық бос энергиясымен ( $G_s$ ) анықталады:

$$G_s = \sigma s \quad (1.6)$$

Бұл теңдеуде коллоидтық химия объектілерінің екі ерекшелігі де бейнеленеді, себебі беттік керілу гетерогенді жүйедегі әрекеттесуші фазалардың табиғатымен, ал фазааралық аудан дисперстік фазаның өлшемдері (дисперстілігі) және формасымен анықталады.

#### Тапсырма

Кестеде дисперсті фазаның массасы ( $m$ ), тығыздығы ( $\rho$ ), дисперсті бөлшектердің формасы мен өлшемдері ( $r$ ,  $l$ ) берілген.

а) Дисперсті жүйенің дисперстілігі мен меншікті беттік ауданын есептеңіз.

ә) Дисперсті фаза бөлшегінің параметрлерін:  $V_0$  – көлемін,  $s_0$  – беттік ауданын,  $m_0$  – массасын есептеңіз.

б) Дисперсті жүйедегі барлық бөлшектердің саны ( $N$ ) мен жалпы ( $s$ ) және меншікті ( $s_{\text{менш}}$ ) беттік ауданын есептеңіз.

*Кесте 1. Коллоидтық химия пәнінен студенттерге жасалған СӨЖ жұмысы*

| Нұсқа | Дисперсті фаза | Дисперсиялық орта | Бөлшек формасы | $r(l)$ , м        | $\rho$ , г/см <sup>3</sup> | $m$ , кг |
|-------|----------------|-------------------|----------------|-------------------|----------------------------|----------|
| 1     | Күкірт         | Су                | Куб            | $2 \cdot 10^{-8}$ | 2,07                       | 1        |
| 2     | Платина        | Су                | Куб            | $4 \cdot 10^{-8}$ | 21,4                       | 0,5      |
| 3     | Көмір тозаңы   | Ауа               | Шар            | $8 \cdot 10^{-5}$ | 1,8                        | 10       |
| 4     | Бензол         | Су                | Шар            | $8 \cdot 10^{-7}$ | 0,86                       | 5        |
| 5     | Сынап          | Су                | Шар            | $6 \cdot 10^{-8}$ | 13,55                      | 1,2      |
| 6     | Ұн тозаңы      | Ауа               | Шар            | $5 \cdot 10^{-5}$ | 0,82                       | 8        |
| 7     | Платина        | Су                | Куб            | $9 \cdot 10^{-9}$ | 21,4                       | 0,6      |
| 8     | Күміс          | Су                | Куб            | $6 \cdot 10^{-8}$ | 10,5                       | 0,8      |
| 9     | Су             | Ауа               | Шар            | $2 \cdot 10^{-7}$ | 0,997                      | 5        |
| 10    | Күкірт         | Су                | Куб            | $1 \cdot 10^{-7}$ | 2,07                       | 3        |
| 11    | Сынап          | Ауа               | Шар            | $2 \cdot 10^{-7}$ | 13,55                      | 0,5      |
| 12    | Алтын          | Су                | Куб            | $4 \cdot 10^{-9}$ | 19,6                       | 1        |

|    |                                |     |     |                     |       |     |
|----|--------------------------------|-----|-----|---------------------|-------|-----|
| 13 | Өсімдік майы                   | Су  | Шар | $4 \cdot 10^{-6}$   | 0,92  | 6   |
| 14 | Сынап                          | Су  | Шар | $8 \cdot 10^{-8}$   | 13,55 | 2   |
| 15 | Қант пудрасы                   | Ауа | Шар | $6 \cdot 10^{-5}$   | 0,85  | 5   |
| 16 | Толуол                         | Су  | Шар | $2 \cdot 10^{-6}$   | 0,87  | 0,8 |
| 17 | Күміс                          | Су  | Куб | $5 \cdot 10^{-8}$   | 10,5  | 3   |
| 18 | Камфара                        | Су  | Шар | $1 \cdot 10^{-6}$   | 0,99  | 1   |
| 19 | Көмір тозаңы                   | Ауа | Куб | $6 \cdot 10^{-5}$   | 1,8   | 8   |
| 20 | Алтын                          | Су  | Шар | $8 \cdot 10^{-9}$   | 19,6  | 2   |
| 21 | Селен                          | Су  | Шар | $2,8 \cdot 10^{-7}$ | 4,28  | 0,3 |
| 22 | Саз топырақ                    | Су  | Шар | $5,6 \cdot 10^{-6}$ | 2,7   | 0,1 |
| 23 | AgCl                           | Су  | Шар | $3 \cdot 10^{-6}$   | 5,6   | 2   |
| 24 | Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | Су  | Шар | $2,9 \cdot 10^{-9}$ | 4,0   | 0,2 |
| 25 | Ag <sub>2</sub> S <sub>3</sub> | Су  | Шар | $6 \cdot 10^{-8}$   | 3,43  | 1   |

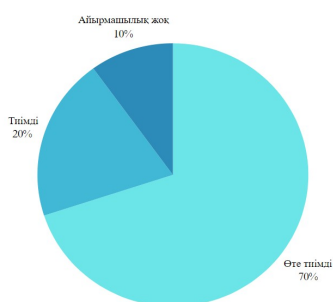
Осы жұмысты орындаған студенттерден сауалнама алынды. Сауалнама 3 сұрақтан тұрады. Сауалнамаға 50 студент қатысты. Тәжірибелік топ Қазақ ұлттық педагогикалық университеті және әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің студенттерінен құралды. Сауалнама химия пәнінен студенттердің өзіндік жұмысының формалары туралы, сонымен қатар өзіндік жұмыстың инновациялық әдістері туралы сұрақтарды қамтыды. Сауалнама Google forms платформасы қолданылды. Сауалнаманың нәтижесі арқылы баламалы түрде химия пәндерінен өзіндік жұмысты ұйымдастырудың маңызын анықтауға мүмкіндік береді.

Кесте 2. Сауалнама сұрақтары мен нәтижелері

| № | Сауалнама сұрағы                                                                              |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Дәстүрлі оқыту әдістерімен салыстырғанда шығармашылық әрекеттің тиімділігін қалай бағалайсыз? |
| 2 | Химиялық процестерді түсінуде алгоритмдік сыныптарды қаншалықты пайдалы деп санайсыз?         |
| 3 | Шығармашылық және алгоритмдік тапсырмаларды орындауда қандай қиындықтарға тап болдыңыз?       |

Сауалнама нәтижелері:

Дәстүрлі оқыту әдістерімен салыстырғанда шығармашылық әрекеттің тиімділігін қалай бағалайсыз?



Сурет 1. Сауалнама нәтижесі 1



Бірінші сұрақ нәтижесінде көптеген студенттер шығармалық және алгоритмдік өзіндік жұмысты тиімділігін көрсеткен.

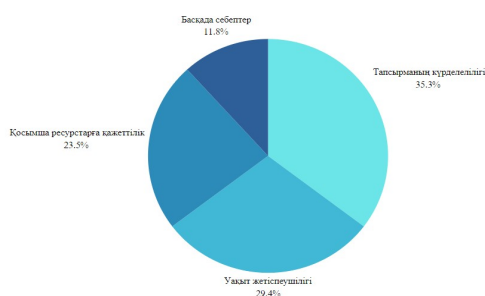
Химиялық процестерді түсінуде алгоритмдік СӨЖ-дерді қаншалықты пайдалы деп санайсыз?



Сурет 2. Сауалнама нәтижесі 2

Екінші сұрақта студенттердің 60.7% өте тиімді деген жауап қалдырған, 23.4% пайдалы деп жауап берген, қалған студенттер алгоритмдік және шығармашылық жұмыстан хабарым жоқ деген нұсқаны таңдаған.

Шығармашылық және алгоритмдік тапсырмаларды орындауда қандай қиындықтарға тап болдыңыз?



Сурет 3. Сауалнама нәтижесі 3

Үшінші сұрақ шығармашылық және алгоритмдік тапсырмаларды орындауда туындаған қиындықтар жайлы. Студенттердің басым көпшілігі тақырыптың күрделілігі деп жауап берген, және тағы жиі кездескен жауап уақыт жетіспеушілігі, қосымша ресурстарға қол жетімділік.

**Талқылау.** Инновациялық педагогикалық технологияларды студенттердің өзіндік жұмысын ұйымдастыруда қолдану білім беру сапасын арттырудың маңызды бөлігі болып табылады. Мұндай технологиялар студенттердің танымдық белсенділігін күшейтіп, пәнге деген қызығушылығын арттырады. Мысалы, ақпараттық-коммуникациялық технологиялар (АКТ) және электронды платформалар білім алушыларға оқу материалдарын өз бетімен зерттеуге және ізденуге мүмкіндік береді, бұл олардың дербестігін арттырады. Ойын технологиялары мен жобалық оқыту тәсілдері де студенттерге шығармашылық қабілеттерін дамытуға көмектеседі, сонымен қатар оларды нақты өмірлік жағдайларда білімдерін қолдануға ынталандырады. Бұл әдістер оқу процесін интерактивті етіп, студенттер мен оқытушылар арасындағы байланысты жақсартады, соның нәтижесінде оқу үдерісі тиімдірек бола түседі. Болашақ педагогтердің кәсіби дамуына ықпал ететін маңызды аспект – бұл олардың өздік жұмысты қалай ұйымдастыратыны. Студенттердің өзіндік ізденіс дағдыларын қалыптастыру олардың болашақ кәсіби жетістіктерінің кепілі болып табылады. Осылайша,



инновациялық технологияларды пайдалану тек білім беру сапасын арттырып қана қоймай, студенттердің кәсіби құзыреттіліктерін дамытудың тиімді құралы ретінде қызмет етеді.

**Қорытынды.** Қорытындылай келе, зерттеу химия студенттерінің өзіндік жұмыстарын ұйымдастыруда инновациялық педагогикалық технологияларды қолданудың жоғары тиімділігін растағанын атап өтуге болады. Бұл әдістер мотивацияны арттыруға, аналитикалық және шығармашылық қабілеттерді дамытуға және күрделі химиялық ұғымдарды түсінуді жақсартуға көмектеседі. Зерттеу нәтижелері жаңа оқу материалдары мен оқыту әдістерін әзірлеуге, сондай-ақ бар тәжірибелерді жақсартуға пайдалы болуы мүмкін. Бұл зерттеу жұмыстарының нәтижелері ғылыми жетекшімнің кітабына еніп, оқу үдерісін байытып, химия саласының жоғары білікті мамандарын даярлауға септігін тигізетін болады. Осылайша, бұл зерттеу заманауи оқыту тәжірибесіне елеулі үлес болып табылады және оқытудың инновациялық әдістерін дамыту үшін жаңа мүмкіндіктер ашады.

#### *Пайдаланылған әдебиеттер тізімі*

1. Абдукаримова У. С. *Внутришкольное управление на основе системного подхода с развитием навыков самоуправления у учащихся: дисс.... канд. пед. наук: 13.00. 01 / Юж. каз. гос. ун. им. МО Ауэзова (ЮКГУ).* – 2003. – 186 б.
2. Андросюк Е. и др. *Самостоятельная работа студентов: организация и контроль // Высшее образование в России.* – № 4, 1995. – С. 59–63.
3. Гончаров Ю.А. *Организация самостоятельной работы студентов: методические рекомендации для преподавателей / Ю.А. Гончарова.* – Воронеж: ИПЦ ВГУ, 2007. – 28 с.
4. Гордеев М.Н. *Самостоятельная работа в истории педагогической мысли // Педагогическое образование в России.* – 2014. – № 10. – С. 68-71.
5. Исмаилова Б. *Студенттермен жүргізілетін өзіндік жұмыстарды ұйымдастырудың ерекшеліктері // Бастауыш мектеп.* – № 5-6, 2012. – С. 36-37.
6. Малькова Л.А. *Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов в колледже.* – Москва, 2014. <https://infourok.ru/>
7. Нұрғожа А.Қ. *Студенттердің өздік жұмыстарын ұйымдастыруда Web-технологияларды қолдану ерекшеліктері // Әлемдік ақпараттық білім беру бәсекеге қабілетті ұстаз қолында.* – Алматы, 2016. – 516 б.
8. Титова Г.Ю. *Организация самостоятельной работы студентов на основе контекстного подхода в профессиональной подготовке социальных педагогов в педвузе: дис. канд. пед. наук.* – Томск: ТГПУ, 2005. – 186 с.
9. Уразикова Ю.В. *История развития понятия «самостоятельная работа» // Педагогический журнал Башкортостана.* – 2021. – С. 110-119.
10. Юшко Г.Н. *Научно-дидактические основы организации самостоятельной работы студентов в условиях рейтинговой системы обучения: Автореф. дисс... канд. пед. наук: 13.00.08 теория и методика профессионального образования / Рост. гос. ун-т.* – Ростов-н/Д, 2001. – 23 с.
11. Josephsen J., & Kristensen A. K. *Simulation of laboratory assignments to support students' learning of introductory inorganic chemistry // Chemistry Education Research and Practice,* –2006. – 7(4), 266–279.
12. Iyamuremye A., Mukiza J., & Nsabayezu E. *Web-based discussions in teaching and learning: Secondary school teachers' perception to enhance students' performance in organic chemistry // Education and Information Technologies,* – 2022. –27(2), 2695–2715.
13. Mihindo, W. J., Wachanga S., & Anditi Z. *Effects of computer-based simulations teaching approach on students' achievement in chemistry // Journal of Education and Practice,* – 2017. – 8(5), 65–75.

14. Hwang, G.-W., Lai C.-L., & Wang S.-Y. Seamless flipped learning: A mobile technology-enhanced flipped classroom with effective learning strategies // *Journal of Computer Education*, – 2015. –2(4), 449–473.

15. Garratt J. Virtual Investigations: enabling students to learn by experience through simulations // *University Chemistry Education*, –1997. –1(1), 23–29.

#### References

1. Abdukarimova U. S. Vnutrishkol'noe upravlenie na osnove sistemnogo podhoda s razvitiem navykov samoupravleniya u uchashchihsya: diss.... kand. ped. nauk: 13.00. 01 / YUzh. kaz. gos. un. im. MO Auezova (YUKGU). – 2003. – 186 P.

2. Androsyuk, E. i dr. Samostoyatel'naya rabota studentov: organizaciya i kontrol' // *Vysshee obrazovanie v Rossii*. – № 4, 1995. – pp. 59–63.

3. Goncharova, Yu.A. Organizaciya samostoyatel'noy raboty studentov: metodicheskie rekomendacii dlya prepodavatelej. / Yu.A. Goncharova. – Voronezh: CPI of VSU, 2007. – 28 P.

4. Gordeev M.N. (2014) Samostoyatel'naya rabota v istorii pedagogicheskoy mysli [Independent work in the history of pedagogical thought] // *Pedagogical education in Russia*. –№ 10, pp.68-71. (In Russ).

5. Ismailova, B. Studenttermen zhurziziletin ózindik jumystardy uyymdastyрудыń ózgeshelikteri // *Bastauysh mektep*. – № 5-6, 2012. – pp. 36-37.

6. Malkova, L.A. Metodicheskie rekomendacii po organizacii samostoyatel'noy raboty studentov v kolledzhe. – Moscow. – 2014. <https://infourok.ru/>

7. Nurgozha, A.Q. Studentterdiń ózindik jumystaryn uyymdastyru da Web–texnologiyalardy qoldanu ózgeshelikteri // *Álemdik aqparattyq bilim beru basekege qabilietti ústaz qolynda*. – Almaty, 2016. – 516 P.

8. Titova, G.Yu. Organizaciya samostoyatel'noy raboty studentov na osnove kontekstnogo podhoda v professional'noj podgotovke social'nyh pedagogov v pedvuze: dis. kand. ped. nauk. – Tomsk: TGPU, 2005. – 186 P.

9. Urazikova, Yu.V. Istoriya razvitiya ponyatiya «samostoyatel'naya rabota» // *Pedagogicheskij zhurnal Bashkortostana*. – 2021. – pp. 110-119.

10. Yushko, G.N. Nauchno-didakticheskie osnovy organizacii samostoyatel'noy raboty studentov v usloviyah rejtingovoy sistemy obucheniya: Avtoref. diss... kand. ped. nauk: 13.00.08 teoriya i metodika professional'nogo obrazovaniya / Rost. gos. un-t. – Rostov-n/D, 2001. – 23 P.

11. Josephsen J., & Kristensen A. K. Simulation of laboratory assignments to support students' learning of introductory inorganic chemistry // *Chemistry Education Research and Practice*, –2006. – 7(4), 266–279.

12. Iyamuremye A., Mukiza J., & Nsabayezu E. Web-based discussions in teaching and learning: Secondary school teachers' perception to enhance students' performance in organic chemistry // *Education and Information Technologies*, – 2022. –27(2), 2695–2715.

13. Mihindo, W. J., Wachanga S., & Anditi Z. Effects of computer-based simulations teaching approach on students' achievement in chemistry // *Journal of Education and Practice*, – 2017. – 8(5), 65–75.

14. Hwang G.-W., Lai C.-L., Wang S.-Y. Seamless flipped learning: A mobile technology-enhanced flipped classroom with effective learning strategies // *Journal of Computer Education*, – 2015. –2(4), 449–473.

15. Garratt J. Virtual Investigations: enabling students to learn by experience through simulations // *University Chemistry Education*, –1997. –1(1), 23–29.