

ӘОЖ 378.146; МҒТАР 14.25.09; 31.01.45  
<https://doi.org/10.47526/2023-4/2664-0686.22>А.К. МАМЫРБЕКОВА<sup>1</sup>, М.О. АЛТЫНБЕКОВА<sup>1</sup>, М.К. КАСЫМОВА<sup>2</sup><sup>1</sup>химия ғылымдарының кандидаты, доцент*Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті*  
(Қазақстан, Түркістан қ.), e-mails: [aizhan.mamyrbekova@ayu.edu.kz](mailto:aizhan.mamyrbekova@ayu.edu.kz); [minash.altynbekova@ayu.edu.kz](mailto:minash.altynbekova@ayu.edu.kz)<sup>2</sup>химия ғылымдарының кандидаты, доцент*М. Ауезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті*  
(Қазақстан, Шымкент қ.), e-mail: [mahabbat\\_67@mail.ru](mailto:mahabbat_67@mail.ru)

## ХИМИЯ ПӘНІН ОҚЫТУДА ИНТЕРАКТИВТІ ОҚУ ТАПСЫРМАЛАРЫНЫҢ ОҚУШЫЛАР МОТИВАЦИЯСЫНА ӘСЕРІ

**Андатпа.** Жұмыста білім беру процесінде химияны оқытуға: сабақтарда, жеке-топтық жұмыста, оқушылардың үй тапсырмаларын орындауында және емтиханға дайындалуда интерактивті оқу тапсырмаларын (ИОТ) қолдану мүмкіндіктері зерттелді. Педагогикалық эксперимент барысында химияны оқыту үшін ИОТ қолдану оқушылардың химияны оқуға қызығушылығын арттырады, олардың ақыл-ой іс-әрекетін дамытады, оқылатын материалды игеруді және оны есте сақтауды жеңілдетеді деген болжам расталды. Білім беру процесінде химияны оқытуға арналған интерактивті оқыту тапсырмаларының әртүрлі формалары қарастырылды. Ашық және жабық интерактивті оқыту тапсырмаларының тиімділігін салыстыру барысында білім беру процесінде ашық ИОТ қолдану жабық ИОТ қолданудан гөрі оқушылардың білім сапасы мен беріктігін арттыруға ықпал ететіндігі анықталды. Оқу іс-әрекетінің мотивациясын анықтау үшін Т.Д. Дубовицкаяның мотивация бағыттылығын диагностикалау әдісі қолданылды. Химия пәніне интерактивті оқу тапсырмаларын қолдану арқылы оқушылардың компьютерлік білімін тереңдетуге, білім сапасы мен қызығушылығын арттыру нәтижесінде білімді, дағдыларды шығармашылықпен іске асыру эксперименталды түрде расталды. Интерактивті тестілерді қолдану оқу-танымдық, құндылық-мағыналық, ақпараттық және коммуникативтік құзыреттіліктерді қалыптастыруға бағытталды. Білім алушыларға сауалнама жүргізу нәтижелері оқушылардың құзыреттіліктерін қалыптастыра отырып, интерактивті тестілерді қолданудың мақсаттылығын растайды. Оқушылардың 95% интерактивті оқу тапсырмаларымен жұмыс жасағанды ұнататыны, ал оқушылардың басым көпшілігі химияны оқуға қызығушылығын арттыратыны көрсетілген.

**Кілт сөздер:** химия, интерактивті оқыту тапсырмалары, мотивация, құзыреттілік, білім беру процесі.

---

### \*Бізге дұрыс сілтеме жасаңыз:

Мамырбекова А.К., Алтынбекова М.О., Касымова М.К. Химия пәнін оқытуда интерактивті оқу тапсырмаларының оқушылар мотивациясына әсері // *Ясауи университетінің хабаршысы*. – 2023. – №4 (130). – Б. 265–278. <https://doi.org/10.47526/2023-4/2664-0686.22>

### \*Cite us correctly:

Mamyrbekova A.K., Altynbekova M.O., Kasymova M.K. Himia panin oqytuda interaktivti oqu tapsyrmalarynyn oqushylar motivaciasyna aseri [The Influence of Interactive Learning Tasks on the Motivation of Students in the Study of Chemistry] // *Iasau universitetinin habarshysy*. – 2023. – №4 (130). – B. 265–278. <https://doi.org/10.47526/2023-4/2664-0686.22>

**A.K. Mamyrbekova<sup>1</sup>, M.O. Altynbekova<sup>1</sup>, M.K. Kassymova<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Candidate of Chemical Sciences, Associate Professor*

*Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University  
(Kazakhstan, Turkistan), e-mails: aizhan.mamyrbekova@ayu.edu.kz; minash.altynbekova@ayu.edu.kz*

<sup>2</sup>*Candidate of Chemical Sciences, Associate Professor*

*M. Auezov South Kazakhstan University  
(Kazakhstan, Shymkent), e-mail: mahabbat\_67@mail.ru*

### **The Influence of Interactive Learning Tasks on the Motivation of Students in the Study of Chemistry**

**Abstract.** In the work were examined the possibilities of using interactive learning tasks (ILT) in the educational process when teaching chemistry: in lessons, in individual group work, when school students do homework and when preparing for exams. During the pedagogical experiment, the hypothesis was confirmed that the use of ILT for teaching chemistry helps to increase school students' interest in studying chemistry, activates their mental activity, facilitates the assimilation of the studied material and its memorization. Various forms of interactive learning tasks for teaching chemistry have been tested in the educational process. The comparison of the effectiveness of open and closed interactive learning tasks showed that the use of open ILT in the educational process contributes to improving the quality and strength of students' knowledge to a greater extent than the use of closed ILT. To find out the motivation of educational activity, the T.D. Dubovitskaya's method of diagnosing orientation of motivation was used.

Experimentally confirmed the creative realization of knowledge, skills and abilities as a result of deepening the computer knowledge of school students, improving the quality of knowledge and interest through interactive learning tasks in chemistry. The use of interactive tests was aimed at the formation of educational and cognitive, value-semantic, informational and communicative competencies. The results of the survey of students confirm the expediency of using interactive tests with the formation of students' competencies. It is shown that 95% of school students like to work on interactive learning tasks, and the vast majority of students show interest in studying chemistry.

**Keywords:** chemistry, interactive learning tasks, motivation, competence, educational process.

**A.K. Мамырбекова<sup>1</sup>, М.О. Алтынбекова<sup>1</sup>, М.К. Касымова<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*кандидат химических наук, доцент*

*Международный казахско-турецкий университет имени Ходжи Ахмеда Ясави  
(Казахстан, г. Туркестан), e-mail: aizhan.mamyrbekova@ayu.edu.kz; minash.altynbekova@ayu.edu.kz*

<sup>2</sup>*кандидат химических наук, доцент*

*Южно-Казахстанский университет имени М. Ауезова  
(Казахстан, г. Шымкент), e-mail: mahabbat\_67@mail.ru*

### **Влияние интерактивных обучающих заданий на мотивацию учащихся при изучении химии**

**Аннотация.** В работе изучены возможности применения интерактивных обучающих заданий (ИОЗ) в образовательном процессе при обучении химии: на уроках, в индивидуально-групповой работе, при выполнении учащимися домашних заданий и при подготовке к экзаменам. В ходе педагогического эксперимента подтверждена гипотеза о том, что использование ИОЗ при обучении химии способствует повышению интереса учащихся к изучению химии, развивает их умственную деятельность, облегчает усвоение изучаемого материала и его запоминание. Рассмотрены различные формы интерактивных обучающих

заданий по преподаванию химии в образовательном процессе. В ходе сравнения эффективности открытых и закрытых интерактивных учебных заданий установлено, что, в отличие от применения закрытого ИОЗ, использование открытого ИОЗ в образовательном процессе способствует повышению качества и прочности знаний учащихся. Для определения мотивации учебной деятельности был использован метод диагностики мотивационной направленности Т.Д. Дубовицкой. Экспериментально подтверждена творческая реализация знаний, умений и навыков в результате углубления компьютерных знаний учащихся, повышения качества знаний и интереса с помощью интерактивных учебных заданий по химии. Использование интерактивных тестов было направлено на формирование учебно-познавательной, ценностно-смысловой, информационной и коммуникативной компетенций. Результаты анкетирования обучающихся подтверждают целесообразность использования интерактивных тестов с формированием компетенций учащихся. Показано, что 95% учащимся нравится работать над интерактивными учебными заданиями, а подавляющее большинство учащихся проявляют интерес к изучению химии.

**Ключевые слова:** химия, интерактивные обучающие задания, мотивация, компетентность, образовательный процесс.

### Кіріспе

Адамзат дамуының бүкіл тарихында химия ғылым ретінде өркениеттің дамуында жетекші рөл атқарды. Алайда, соңғы уақытта мектептегі химиялық білім беруді дұрыс бағаламау үрдісі байқалып, бұл білім алушылардың химия ғылымына теріс көзқарастың көрінісі болды. Химиялық эксперимент мектеп практикасында шектеулі қолданылып, оқушылардың әртүрлі тапсырмаларды орындау барысында біліктер мен дағдыларын қалыптастыру үшін есептер мен жаттығуларды шешуге жеткілікті уақыт бөлінбейді [1]. Мұның бәрі оқушылардың химияны оқуға қызығушылығының төмендеуіне, химиялық білімге формалды көзқарасты қалыптастыруға, түсінбеушілікке және білімдегі олқылықтардың жиналуына ықпал етті. Бұл мәселелерді шешуге, оқуға қызығушылықты оятуға, оқушылардың білімін өз бетінше ізденуіне және игеруге, оқытуды дараландыруға әсер ететін оқытудың жаңа құралдары мен әдістерін қолдану ықпал етуі мүмкін [2]. Химияны оқытуға арналған интерактивті оқу тапсырмалары (ИОТ) жоғарыда аталған кейбір мәселелерді шешуге болатын құралдардың бірі болып табылады. ИОТ оқушылардың химияны оқуға ішкі мотивациясын қалыптастыруға, оқу процесінде іс-әрекеттік тәсілдемені қолдануға және оқуды дараландыруға ықпал етеді, ақпараттық іздеуді және тасымалдауды жеңілдетеді, оқытуды көрнекі жасайды [3; 4].

Педагогикалық зерттеуде білім беру процесінде ИОТ қолданудың мүмкін нұсқалары ұсынылды. Интерактивті оқу тапсырмалары негізінен білімді бақылау үшін қолданылады, бірақ бақылау сонымен қатар оқу және тәрбие функцияларын орындайды. Бақылаудың, атап айтқанда, тестілердің арқасында оқушылар өз білімдерін түзетеді, танымдық іс-әрекеттерді ұйымдастырады, жаңа білім алады. Бақылаудың тәрбиелік мәні әртүрлі, әсіресе ол оқушыларды тұрақты және жауапты оқу жұмысына үйретеді, тәртіпті етеді, ойлау, өзін-өзі бағалау дербестілігін дамытады [5]. Автоматтандырылған бақылау-оқыту бағдарламаларында (<https://quizizz.com>, <https://kahoot.com>, FlipGrid және т.б.) интерактивті оқыту тапсырмаларын қолдану оқушыларға өз білімдеріндегі олқылықтарды өз бетінше анықтауға және оларды жою үшін шаралар қабылдауға мүмкіндік береді [6]. Тест тапсырмаларының оқыту әлеуеті туралы айтуға болады, оны қолдану, В.С. Аванесов болжағандай, оқыту мен бақылаудың бірлігі мен өзара байланысы қағидатын із жүзінде іске асырудың тиімді бағыттарының біріне айналды [7].

Интерактивті компьютерлік модельдерді, химиялық эксперименттердің бейнефрагменттерін қолдану мүмкіндіктері оқушылардың эксперименттік әрекеттер мен операцияларды мақсатты түрде пысықтауы, химиялық эксперименттердің жекелеген кезеңдерін жоспарлау мен жүргізудің жалпы тәсілдерін қолдану арқылы химиялық экспериментті орындау біліктері мен дағдыларының қалыптасу деңгейін бақылау үшін білім беру процесінде тиімді пайдаланылады [8, 9]. Қазіргі уақытта тест тапсырмалары білімді бақылау үшін ғана емес, сонымен қатар химия пәніне деген қызығушылығы мен мотивациясын арттыру үшін, яғни оқыту сапасын жақсарту үшін қолданыла бастады. Тест тапсырмаларымен жұмыс істеу барысында оқушылар жаңа білімді тиімді және берік меңгереді, іс-әрекет пен ойлау тәсілдерін игереді. Тест тапсырмаларын алдыңғы материалмен байланысы бар жаңа тақырыптарды өз бетінше меңгеру кезінде оқушылардың оқулық мәтінін, анықтамалық материалдарды, электрондық оқулықтарды, интернетті және т.б. қолдана отырып, пайдалануға болады [10–13].

Күнделікті мұғалімдер жұмысының міндеттерінің бірі – оқушылардың білімін бақылау қажеттілігі. Мұғалімдер қолданатын бақылау формалары өте алуан түрлі, бірақ жазбаша немесе ауызша сұрау жиі қолданылады [14]. Қазіргі заманауи мектептерде тестілердің әртүрлі формалары емтихан тапсырудың негізгі түрі тестілеу және жоғары оқу орындарына түсу үшін Ұлттық бірыңғай тестілеу (ҰБТ) болып табылатындығына байланысты, маңызды рөл атқарады. Объективті шынайылық білім алушыларда жыл бойы тест тапсырмаларымен жұмыс жасау дағдысын қалыптастыруды талап етеді. Мұндай жаттығулар кезінде өзін-өзі реттеу мен өзін-өзі бақылаудың тиісті психологиялық-техникалық дағдылары дамиды. Тестілеу барлық оқушыларды оқытушының субъективизмін жоққа шығара отырып, тең жағдайларға қояды. Тестілеудің негізгі артықшылықтарының бірі – бақылаудың сенімді нәтижелерін алуға аз уақыт жұмсау. Тестілеу кезінде қағаз және электронды нұсқалары қолданылады. Соңғылары әсіресе тиімді, өйткені олар тест аяқталғаннан кейін бірден нәтиже алуға мүмкіндік береді [15].

Педагогикадағы тестілеу үш негізгі өзара байланысты функцияны орындайды: диагностикалық, оқыту және тәрбиелік [16].

Диагностикалық функция – оқушының білім, біліктері, дағдылары деңгейін анықтау. Диагностикалаудың объективтілігі, кеңдігі және жылдамдығы бойынша тестілеу педагогикалық бақылаудың барлық басқа түрлерінен асып түседі.

Тестілеудің оқыту функциясы – оқушыны оқу материалын игеру бойынша жұмысты жандандаруға ынталандыру болып табылады.

Тәрбиелік функция – тестілік бақылаудың кезеңділігінде және қажеттілігінде көрінеді. Бұл оқушылардың іс-әрекетін тәртіпке келтіреді, ұйымдастырады және бағыттайды, білімдегі олқылықтарды анықтауға және жоюға көмектеседі, өз қабілеттерін дамытуға ұмтылысты қалыптастырады.

Білім берудің маңызды міндеті – мектеп оқушыларын жаһандық ақпараттық-коммуникациялық желілер, Интернет, мультимедиалық ресурстар әлемінде өмір сүруге және жемісті еңбек етуге үйрету. Ақпараттық құзыреттілікті дамыта отырып, оқушыны әртүрлі ғылыми ақпаратты қабылдауға, түсінуге, өңдеуге дайындау. Кешенді мультимедиалық оқыту ресурстары бүкіл сыныпты тарта отырып, қызықты интерактивті сабаққа жағдай жасайды [17].

Оқу процесінде электронды басылымдарды қолдану сабақты жеңілдетеді, оқушы мен мұғалім арасындағы кері байланысты жүзеге асыруда іріктеу тәсілдерін қолдануға мүмкіндік береді, мұғалімге сабаққа дайындалуда айтарлықтай көмек көрсетеді. Интерактивті оқыту тапсырмалары оқушылардың мотивациясына және олардың оқылатын материалға деген қызығушылығына оң әсер етеді [18, 19]. Дайын электронды құралдар нақты жағдайларға әрдайым сәйкес келмейді: сынып ерекшеліктері, бағдарлама талаптары, сабақтың

мақсаттары, сондықтан мұғалім қол жетімді бағдарламаларды қолдана отырып, интерактивті тестілер құруды үйренеді. Компьютерлік сауаттылық деңгейін арттыру мақсатында мектеп мұғалімдері HotPotatoes, ADTester, Knowing 2, MyTest, PowerPoint (шығармашылық мұғалімдер желісі, мастер-класс “Интерактивті тестілерді құру”) бағдарламаларын игере алады. Бұл бағдарламалар ақысыз таратылады және оларды әр мұғалім қолдана алады. Сонымен қатар, оқушыларды тест жасауға тартуға болады [20, 21].

Жұмыстың мақсаты – интерактивті оқыту тапсырмаларын қолдана отырып, оқушылардың химия пәніне деген қызығушылығы мен мотивациясын зерттеу болып табылады.

### **Зерттеу әдістері мен материалдар**

Қойылған міндеттерді шешу үшін келесі зерттеу әдістері қолданылды.

Теориялық әдістер: педагогика, психология, әдіснама бойынша ғылыми әдебиеттерді зерттеу және талдау, модельдеу, жүйелік-құрылымдық тәсіл. Эмпирикалық әдістер: зерттеу мәселесі бойынша нормативтік құжаттарды, білім беру стандарттарын, бағдарламаларды, оқу құралдарын талдау, жинақталған педагогикалық тәжірибені талдау. Эксперименттік әдістер: бақылау, жеке тәжірибені талдау, сұхбаттасу, сауалнама жүргізу және тестілеу; алынған нәтижелерді математикалық өңдеумен және алынған мәліметтерді талдаумен педагогикалық эксперимент.

Химияны оқыту кезінде білім беру процесінде ИОТ қолданудың тиімділігін зерттеуге бағытталған педагогикалық эксперимент Түркістан облысы, Сауран ауданы, Шорнақ ауылдық округінің «Қызыл-Әскер» жалпы орта мектебінде жүргізілді. Зерттеуге 9-сыныптардың оқушылары қатысты. 9-сыныпта химия курсының оқыту барысында интерактивті тапсырмаларды қолдана отырып, химия пәнін оқытуды оңтайландыру негізінде анықтаушы эксперимент жүргізілді. Бұл сатыда 9- сынып оқушыларынан 25 тапсырмадан тұратын тест алынды.

Оқу іс-әрекетінің мотивациясын анықтау үшін жұмыста Т.Д. Дубовицкаяның пәнді оқуға мотивациясының бағытын диагностикалау әдістемесі қолданылды [22]. Әдістеменің мақсаты – оқушылардың нақты пәндерді оқу кезінде оқу іс-әрекетінің ішкі және сыртқы мотивациясының бағыты мен даму деңгейін анықтау болып табылды. Ішкі мотивация субъектінің танымдық қажеттілігімен, таным процесінен алынған қанағаттанушылықпен байланысты. Оқу материалын игеру оқытудың мақсаты болып табылады, оқушы өз еркімен таным процесіне қосылады, бұл оған эмоционалды қанағаттану сезімін береді. Ішкі мотивацияның үстемдігі білім беру процесінде оқушылардың дербестігіне және белсенділігіне әсер етеді. Химия пәнінің сабақ барысында интерактивті оқу тапсырмаларымен жұмыс жасау әсерін анықтау мақсатында сауалнама жүргізілді.

Сұрақтарға жауап беру үшін оқушылар келесі нұсқаулық бойынша жұмыс жасады.

«Сізге оқытудың тиімділігін арттыруға бағытталған зерттеуге қатысу ұсынылады. Әрбір сұрақты оқып, оқытылатын пәнге қатысты пікір мен өз көзқарасыңызды білдіріп, сауалға қарама-қарсы өз жауабыңызды келесі мынадай белгілер арқылы көрсетіңіз: дұрыс - (+ +); бәлкім дұрыс – (+); бәлкім дұрыс емес – (-); дұрыс емес – (- -). Есіңізде болсын, біздің ұсыныстарымыздың сапасы сіздің жауаптарыңыздың шынайылығы мен дәлдігіне байланысты болады».

Тест-сауалнаманың мазмұны.

1. Бұл пәнді оқу маған маңызды, көп нәрсе білуге, өз қабілеттерімді көрсетуге мүмкіндік береді.

2. Оқылатын пән маған қызықты, сондықтан мен осы пән бойынша мүмкіндігінше көбірек білім келеді.

3. Бұл пәнді оқу барысында маған сабақтарда алған білімім жеткілікті.

4. Бұл пән бойынша оқу тапсырмалары мені қызықтырмайды, мен оларды орындаймын, өйткені мұғалім талап етеді.

5. Бұл пәнді оқу кезінде туындайтын қиындықтар, оны мен үшін одан да қызықты етеді.

6. Бұл пәнді оқу кезінде оқулықтар мен ұсынылған әдебиеттерден басқа, қосымша әдебиеттерді өзім оқимын.

7. Менің ойымша, бұл пән бойынша қиын теориялық сұрақтарды оқудың қажеті жоқ.

8. Егер пән бойынша материалды толық түсінбесем, өзім мұқият оқып, соңына дейін жеткізуге тырысамын.

9. Осы пән бойынша сабақтарда менде “мүлдем оқығым келмейтін” жағдай жиі кездеседі.

10. Белсенді жұмыс істеймін және тапсырмаларды тек мұғалімнің бақылауымен орындаймын.

11. Мен осы пән бойынша тапсырмаларды өз бетімше орындауға тырысамын, маған жасырып айту және көмек беру ұнамайды.

12. Мүмкіндігінше мен сыныптастарымнан тапсырманы көшіріп жазуға тырысамын немесе біреуден мен үшін тапсырманы орындауды сұраймын.

13. Менің ойымша, осы пән бойынша барлық білім құнды және мүмкіндігінше осы пән бойынша көп нәрсені білу керек.

14. Мен үшін бұл пән бойынша бағам білімнен гөрі маңызды.

15. Егер мен сабаққа нашар дайын болсам, онда мен қатты ренжімеймін және алаңдамаймын.

16. Менің бос уақытымдағы қызығушылықтарым осы пәнге байланысты.

17. Бұл пән маған қиындықпен берілді, сондықтан мен өзімді оқу тапсырмаларын орындауға мәжбүр етуім керек.

18. Егер ауру (немесе басқа себептер) болса, мен осы пән бойынша сабақтарды өткізіп жіберсем, онда бұл мені ренжітеді.

19. Егер мүмкін болса, мен бұл пәнді кестеден (оқу жоспарынан) шығарар едім.

Нәтижелерді өңдеу кезінде сауалнама көрсеткіштерін есептеу кілтке сәйкес жасалады, мұнда «Иә» оң жауаптарды (дұрыс; бәлкім дұрыс), ал «Жоқ» теріс жауаптарды білдіреді (бәлкім, дұрыс емес; дұрыс емес). Кілт «Иә» 1, 2, 5, 6, 8, 11, 12, 14, 17, 19; «Жоқ» 3, 4, 7, 9, 10, 13, 15, 16, 18, 20. Кілтпен әр сәйкестік үшін бір ұпай беріледі. Жалпы балл неғұрлым жоғары болса, пәнді оқудың ішкі мотивациясының көрсеткіші соғұрлым жоғары болады. Төменгі жалпы баллдарда пәнді оқудың сыртқы мотивациясы басым болады. Оқушылардың жауаптарын өңдеу процесінде алынған нәтиже келесідей түсіндіріледі: 0–10 балл – сыртқы мотивация; 11–20 балл – ішкі мотивация. Ішкі мотивация деңгейін анықтау үшін келесі нормативтік шектер қолданылады: 0–5 балл – ішкі мотивацияның төмен деңгейі; 6–14 балл – ішкі мотивацияның орташа деңгейі; 15–20 балл – ішкі мотивацияның жоғары деңгейі. ИОТ химия сабақтарына қолдану оқушылардың қызығушылықтарын арттырып, берілген білімнің мазмұнын тереңірек түсіне отырып, алған мәліметтерін өздері талдап, нақтылауға мүмкіндік береді.

### **Талдау мен нәтижелер**

Инновациялық оқытудың ерекшеліктері жеке тұлғаның қоғамдағы өзгерістерді жылдам қабылдауға, шығармашылық тұрғыда және мобильді ойлау арқылы болашақты белсенділік қабілетін дамытуға бағытталған және жеке тұлғаның, ұжымның рухани жаңаруы болып табылады. Химия сабақтарында интерактивті оқу тапсырмаларын пайдалану арқылы мынадай жетістіктерге жетуге болады:

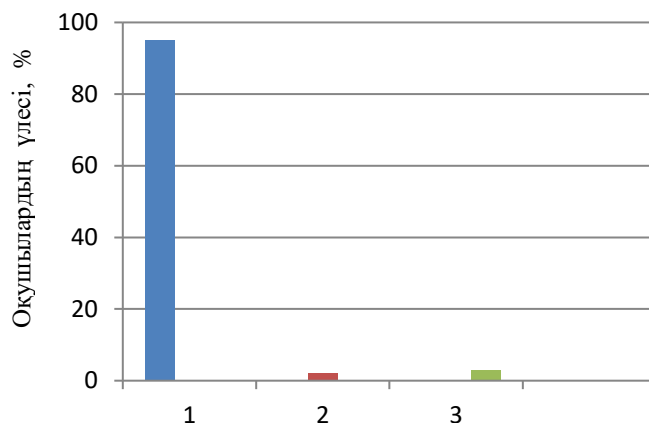
- білім сапасының деңгейі жоғарылайды;

- оқытушылардың оқыту барысында шығармашылық іс-әрекеттері, қабілеттері дами түседі;

- жаңа тақырыптың құрылымы мен мазмұнының өзгерістеріне қарай, оқу процесін оқу-әдістемелік құралдармен қамтамасыз ету жеделдетіледі.

Зерттеу нәтижесінде химияны оқытуда білім беру процесінде ИОТ қолдану мүмкіндіктері анықталды: сабақтарда, жеке-топтық жұмыста, оқушылардың үй тапсырмаларын орындау және емтиханға дайындық кезінде. Педагогикалық эксперимент барысында химияны оқыту үшін ИОТ қолдану оқушылардың химияны оқуға қызығушылығын, олардың ақыл-ой белсенділігін арттырады және нәтижесінде зерттелетін материалды игеруді және оны есте сақтауды жеңілдетеді деген бастапқы гипотезаны растағмыз келеді. ИОТ қолдану нәтижесінде химиялық процестердің мәнін дұрыс түсінбеген кезде пайда болатын қателер саны азаяды. Зерттеу жүргізу кезінде ИОТ тренажерлар мен бақылау режимдерінде, күрделіліктің екі деңгейінде қолданылды. Оқушылар барлық қосымша материалдарды пайдалана алды. ИОТ қолдану арқылы химиядан берілген білімді игеру ғана емес, сонымен бірге оқушылардың шығармашылық қабілетін, белсенділігін, сыни ойлау дағдысын, өзіндік жұмыс жасау және жеке құзыреттіліктерді қалыптастыру жолдары қарастырылған. Интерактивті оқу тапсырмаларын орындауда оқушылардың белсенділігі, еркіндігі, шығармашылығы мен сыни ойлауы дамиды, өйткені ақпараттық технологияны меңгеруі мен қызығушылығына, әр қатысушының өзін жақсы жағынан көрсетуге деген ықыласына негізделеді.

Химия пәнінің сабақ барысында интерактивті оқу тапсырмаларымен жұмыс жасау әсерін анықтау мақсатында сауалнама жүргізілді. Сауалнаманың нәтижелері диаграммада көрсетілген (1-сурет), білім алушылардың көпшілігі ИОТ-мен жұмыс істегенді ұнататыны анықталды.



**1-сурет – Оқушылардың ИОТ-мен жұмыс істеуге пікірлері**

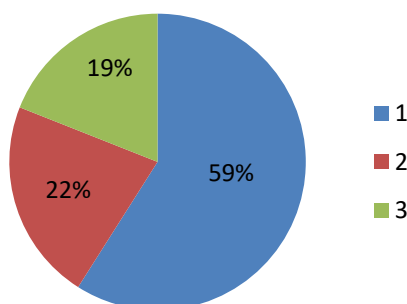
1. Маған жұмыс ұнады – 95%; 2. Маған жұмыс ұнамады – 2%;  
3. Жауап беруге қиналамын – 3%.

Сауалнама нәтижелері бойынша, компьютерлік тестілеу компьютерде тапсырмаларды орындағанды ұнататын оқушыларды қызықтыруға мүмкіндік беретіні және олар басым көпшілігі екенділігі анықталды. Интерактивті оқу тапсырмаларында компьютерлік модельдер қолданылады, нақты объектілердің фотосуреттері мен бейнелері көрсетіледі, бұл оқушыларға заттардың құрылысы мен қасиеттері туралы толық түсінік алуға мүмкіндік береді.

Оқушылардың сауалнама нәтижелері интерактивті тестілерді қолданудың нысаналылығын растайды: оқушылардың 95% интерактивті оқыту тапсырмаларымен жұмыс істегенді ұнатады, ал оқушылардың 75% химияны оқуға қызығушылықтарды арттырады.

Оқушылар білім меңгеру оңай екенін, алынған ақпарат жеткілікті түрде игерілетінін айтады. Оқушылар тестілермен тек сабақтарда ғана емес, үйде үй тапсырмаларын орындау және емтиханға дайындық кезінде жұмыс жасайды.

Эксперимент барысында қызықты байқау анықталды: жабық формадағы ИОТ химияны жеткіліксіз білетін оқушыларға көбірек ұнады, ал пәнді жақсы білетін оқушыларға ашық формадағы ИОТ-мен жұмыс істеу әлдеқайда қызықты болды. Бұл бақылауды сауалнама нәтижелері растады (2-сурет). Сауалнамаларды және оқушылармен әңгімелесуді талдау негізінде, дайындық деңгейі төмен оқушыларға өз бетінше тұжырымдаудың орнына, дайын нұсқалардан жауап таңдау оңай деген қорытынды жасалынды.



## 2-сурет – Оқушылардың әртүрлі формадағы ИОТ-ға пікірлері

1. Маған жабық формадағы ИОТ көбірек ұнады;
2. Маған ашық формадағы ИОТ көбірек ұнады;
3. ИОТ-дың екі түрі де ұнады.

Бұл байқау дайындық деңгейі төмен оқушылардың пікірлерін растады. Олар бірнеше жауаптардан дұрыс жауабын таңдау тест тапсырмаларды көбірек беруді ұсынды. Дайындық деңгейі жоғары оқушыларға формулаларды, теңдеулерді өз бетінше енгізу, жетіспейтін сөздерді қосу қызықты болды. Олар дайын жауап тізімінен механикалық таңдауды емес, жауаптарды өздігінен тұжырымдауды жөн көрді. Жасалған қорытынды сұрақтың жауаптарын талдауды растайды: «Сізге қандай тапсырмаларға жауап беру оңай болды?». Сауалнамаға қатысқан білім алушылардың 59% тізімнен жауап таңдауды қажет ететін тапсырмаларға жауап беру оңай деп санайды, респонденттердің 19%-ы «ешқандай айырмашылық жоқ» деп санайды және бірде-бір оқушы жауап таңдамай «тапсырмаларға жауап беру оңай» деп жазған жоқ. Айырмашылық жоқ деп есептейтін оқушылар, екі формадағы тест тапсырмаларын орындау кезінде, химиядан «өте жақсы» немесе «жақсы» бағаға білімге ие болғандары, қалғандары «қанағаттанарлық» бағаға ие оқушылар болды.

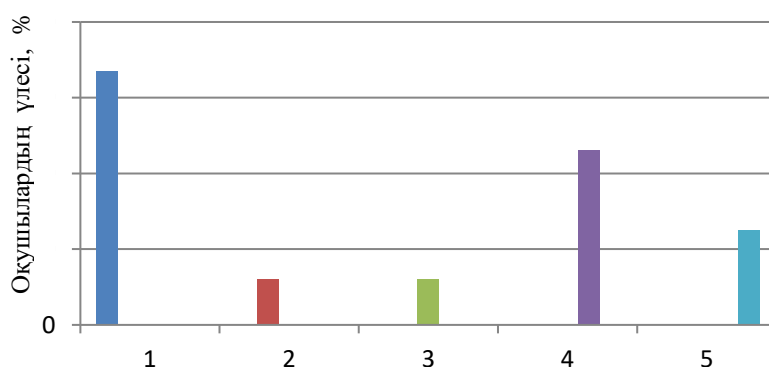
Экспериментті бастамас бұрын, химияны оқыту кезінде сабақтарда екі формада да ИОТ-мен жұмыс істеу білім сапасына және төмен деңгейлі дайындықпен оқушылардың химия пәнін игеру ынтасына көбірек әсер етеді және жоғары деңгейдегі дайындықпен оқушыларға төмен дәрежеде әсер етеді деп болжадық. Зерттеу барысында бұл болжам эксперименталды түрде расталды. ИОТ-мен оқыту схемасы жауаптарды тез сәйкестендіруді және олардың дұрыстығын анықтауды қамтиды, ал дұрыс емес пікірлерді есте сақтау мүмкін емес, бұл әсіресе дайындық деңгейі төмен оқушылар үшін өте маңызды.

Эксперимент барысында біз ИОТ көмегімен химияны оқыту оқушылардың көпшілігінің қызығушылығы мен жұмыс істеуге ынтасын тудыратынын анықталды (1-сурет). Осындай көріністі физика сабақтарында АКТ қолданған М.Е. Тульчинский байқады [23]. ИОТ-мен жұмыс жасайтын ойын элементтері оқушыларды қызықтырады, оқуды белсендіреді, басқа жағдайларда назар аудармайтын және қызығушылық тудырмайтын білімді берік игеруге ықпал етеді.



Эксперимент нәтижесінде білім беру процесінде ИОТ қолданудың мүмкін бағыттары анықталды. Оларды, ең алдымен, фронталды әңгіме, ауызша немесе жазбаша сұрау, карточкалармен жұмыс істеудің орнына білімді бекіту, сондай-ақ сабақта немесе сабақтан тыс уақытысында химияны өз бетінше үйрену үшін оқыту құралы ретінде пайдалануға болады деп қорытынды жасалынды.

Оқушыларды ҰБТ-ға дайындық кезінде ИОТ пайдалы болуы мүмкін сұрақтарға жауап бергендердің 25%-ы санайды. Респонденттердің 12%-ы ИОТ жеке-топтық сабақтар кезінде химияны терең оқу үшін қолдануға болады. Оқушылардың 46%-ы өз бетінше оқуда тиімді деп санайды, ал 67%-ы ИОТ сабақта қолдануға болады деп санайды (3-сурет).



**3-сурет- Химияны оқытуда ИОТ қолданудың ықтимал салалары туралы оқушылардың пікірлері**

1. Сабақта – 67%;
2. Сыныптан тыс жұмыста – 12%;
3. Жеке-топтық сабақтарды өткізу кезінде – 12%;
4. Өзіндік жұмыста – 46%;
5. ҰБТ-ға дайындық кезінде – 25%.

Оқушыларды химияны оқуға мотивация бағытын диагностикалау зерттеуде екі рет жүргізілді: үшінші тоқсанның басында химия сабақтардың ИОТ қолданумен және төртінші тоқсанның соңында. Психологияда оқытуға алуан түрлі мотивтері ерекшеленеді, оларды сыртқы және ішкі деп бөлуге болады.

Ішкі мотивтер субъектінің танымдық қажеттілігімен, таным процесінен алынған қанағаттанушылықпен байланысты. Оқу материалын игеру оқытудың мақсаты болып табылады, бұл жағдайда ол білім беру қызметінің сипатына ие бола бастайды. Оқушы мәжбүрлеусіз таным процесіне қосылады, бұл оған эмоционалды қанағаттану сезімін береді. Ішкі мотивацияның үстемдігі білім беру процесінде оқушылардың дербестігіне және белсенділігіне әсер етеді.

Сыртқы мотивацияланған оқу іс-әрекетін келесідей түсіндіруге болады: пәннің мазмұнын игеру мақсат емес, басқа мақсаттарға жетудің құралы болып табылады. Бұл жақсы баға алу, мадақтау, жолдастарының алдында беделін көтеру, мұғалімнің талаптарына бағыну және т.б. болуы мүмкін. Сыртқы мотивацияда білім алу оқудың мақсаты болмай, оқушы таным процесінен алшақтайды, ол үшін оқытылатын пәндер ішкі қабылданған, ішкі ынталандырылған емес болып табылады, ал оқу пәндерінің мазмұны жеке құндылыққа айналмайды.

Оқу іс-әрекетінің мотивациясын анықтау үшін жұмыста Т.Д. Дубовицкаяның пәнді оқуға мотивациясының бағытын диагностикалау әдістемесін қолдандық. Бұл әдістеменің мақсаты оқушылардың нақты пәндерді оқудағы оқу іс-әрекетінің ішкі мотивациясының бағыты мен даму деңгейін анықтау болып табылады. Оқушыларға 20 сұрақ және жауаптар нұсқалары ұсынылды. Оң немесе теріс түріндегі жауаптар арнайы бланкіде немесе сауалдың реттік нөміріне қарама-қарсы қағаз парағында жазылады. Әдістеме шамамен 12 жастан

бастап өзін-өзі талдауға және өзін-өзі есеп беруге қабілетті білім алушылардың барлық санаттары педагогикалық экспериментте пайдаланылуы мүмкін.

1-кестеде Т.Д. Дубовицкаяның әдістемесіне сәйкес жасалған тест-сауалнамада ұсынылған сұрақтарына оқушылардың жауаптарын өңдеу нәтижелері көрсетілген. Оқушылардың жауаптарын өңдеу кілтке сәйкес жүргізілді. Тестілеу нәтижесінде барлық оқушылар үш топқа бөлінді: 0–5 балл – ішкі мотивацияның төмен деңгейі; 6–14 балл – ішкі мотивацияның орташа деңгейі; 15–20 балл ішкі мотивацияның жоғары деңгейі.

**1-кесте – Т.Д. Дубовицкая әдістемесі бойынша оқу мотивацияның бағытын диагностикалауға арналған сұрақтарға оқушылар жауаптарының нәтижелері**

	Бірінші диагностикалау			Екінші диагностикалау		
	мотивацияның деңгейі	оқушылардың саны	%	мотивацияның деңгейі	оқушылардың саны	%
Бақылау тобы	0-5	18	78,3%	0-5	17	74,0%
	6-14	4	17,4%	6-14	5	21,7%
	15-20	1	4,3%	15-20	1	4,3%
Оқушылардың саны		23			23	
I эксперименттік топ	0-5	18	75%	0-5	13	54,2%
	6-14	5	20,8%	6-14	9	37,5%
	15-20	1	4,2%	15-20	2	8,3%
Оқушылардың саны		24			24	
II эксперименттік топ	0-5	16	69,6%	0-5	9	39,1%
	6-14	6	26,1 %	6-14	12	52,2%
	15-20	1	4,3%	15-20	2	8, 7%
Оқушылардың саны		23			23	

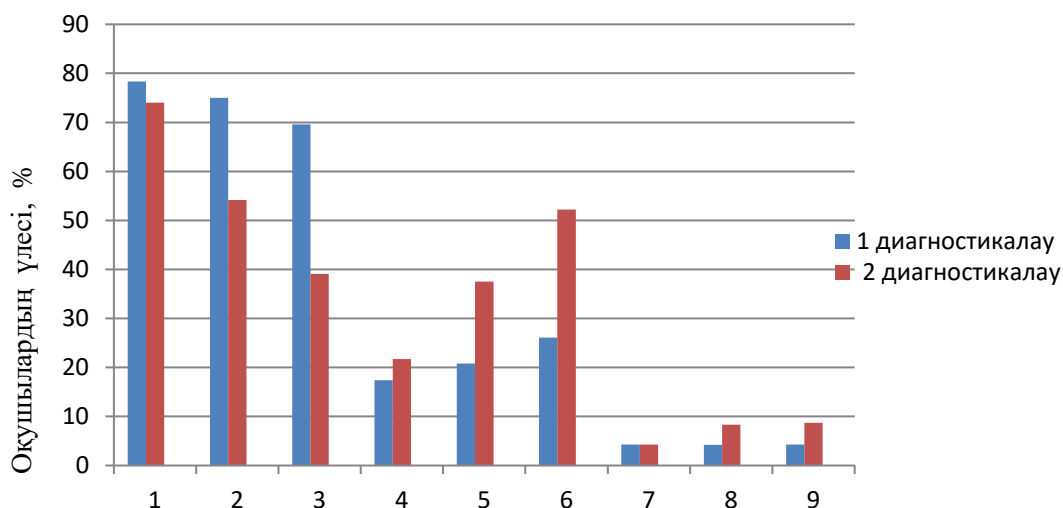
Сұраудың сенімділігін тексеру сауалнамаларды талдау негізінде жүргізілді, онда білім алушылар оқытылатын химия пәніне көзқарасын білдірді. Сенімділік пен дәлдікті есептеу үшін Рюлон формуласы қолданылды; бүкіл сауалдың сенімділік-келісімділік коэффициенттерін есептеу үшін Спирман-Браун формуласы мен Кронбах формуласы қолданылды. Аталған формулалар бойынша келесі көрсеткіштер алынды: сенімділік және дәлдік (Рюлон формуласы бойынша) 0,933, сенімділік-келісімділік 0,935 (Спирман-Браун формуласы бойынша) және 0,927 (Кронбах формуласы бойынша) құрады. Келесі көрсеткіштер де есептелінді: медиана = 10; стандарты ауытқу = 6; минималды балл саны = 0; максималды балл саны = 20.

Сауалнама валидтілігін тексеру химияның бөлімдері мен тақырыптарын бөліп көрсету арқылы жүзеге асырылды: 1) оқушылардың пікірі бойынша оларға ұнаған, қызықты болған тақырыптар; 2) оқушыларға ұнамаған және қызықты емес тақырыптар. 70 оқушының жауаптары өңделді. Бірінші топ үшін арифметикалық орташа мәні 16,4 құрады, орта квадраттық ауытқу – 2,97; екінші топ үшін арифметикалық орташа мәні 4,4 құрады; орта квадраттық ауытқу – 3,26. Стьюдент өлшемшарты (t мәні) маңыздылықтың бір пайыздық деңгейінен едәуір асып түсті, яғни бұл әзірленген тесттің өлшеу көрсеткіштері жоғары дәрежеде сипаттайтындығын көрсетеді.

Диаграммдан көрініп тұрғандай, бақылау тобының оқушыларында білім беру іс-әрекетінің мотивациясы іс жүзінде өзгермегенін және екі эксперименттік топта мотивацияда өзгерістер болғанын, сонымен қатар кейбір оқушыларда ішкі мотивацияның өсу тенденциясы байқалады. Сондықтан, интерактивті оқыту тапсырмалары оқытудың ішкі мотивациясының жоғарылауына әсер етеді. Оқушылар тапсырмаларды алады, оларды өз бетінше шешеді, мәнді жауаптарды енгізеді, оқу кезінде жоғары қызығушылық танытады,

химиялық білім мен терминологияны тез үйренеді, өйткені ішкі мотивация басымдық болады. Оқушылармен жеке әңгімелесу нәтижелері бойынша кейбір оқушылардың химияны оқуға қызығушылығы артады деген қорытынды жасауға болады.

4-суретте бақылау және екі эксперименттік топта оқушылардың ішкі мотивациясының деңгейі өзгеру динамикасы диаграммада көрсетілген.



**4-сурет – Бақылау (1, 4, 7), I эксперименттік (2, 5, 8), II эксперименттік (3, 6, 9) топтардың оқушылар жауаптарының пайызы**

1–3 – ішкі мотивацияның төмен деңгейі; 4–6 – ішкі мотивацияның орташа деңгейі;

7–9 – ішкі мотивацияның жоғары деңгейі.

Оқу мотивацияның бағытын диагностикалауға арналған Т.Д. Дубовицкаяның әдістемесін келесі жағдайларда қолдануға болады: 1) оқушылардың нашар үлгерімінің себептерін анықтау үшін; 2) пәнді оқу мотивациясының бағыттылығына байланысты оқушылардың санаттарын анықтау үшін (сыртқы мотивацияның үстемдігі, ішкі мотивацияның үстемдігі және орта түрі); 3) оқыту процесінде оқушыларды психологиялық сүйемелдеуді қамтамасыз ету үшін; 4) оқу пәндерін оқытудың тиімділігін зерттеу және оны жетілдіру ресурстарын іздеу үшін; 5) жоғары оқу орындары мен педагогикалық колледждерде педагогикалық психология, педагогика және психология мен дидактика курстарын оқытуда студенттерді оқу іс-әрекетінің түрлі мотивацияларымен практикалық таныстыру және оқушылардың мотивациялық саласын жандандырудың әдістері мен тәсілдерін іздеу үшін.

Педагогикалық эксперименттің алынған нәтижелері мұғалім қолданатын оқыту әдістемесі немесе технологиялары тиімділік көрсеткіші ретінде (бақылау және эксперименттік сыныптардағы мотивацияның зерттеу нәтижелерін салыстыру), сонымен қатар оқушылардың мотивациялық саласын белсендіретін мұғалім қабілетінің көрсеткіші ретінде қарастыруға болады. Жұмыста алынған мәліметтер педагогикалық қызметтің тиімділігін арттыруға және педагогикалық шеберлікті жетілдіруге негіз болып табылады.

### **Қорытынды**

Білім беру процесінде химияны оқытуға арналған интерактивті оқыту тапсырмаларының әртүрлі формалары зерттелінді. Ашық және жабық интерактивті оқыту тапсырмаларының тиімділігін салыстыру ашық интерактивті оқыту тапсырмаларын қолдану жабық ИОТ қолданудан гөрі білім сапасын арттыруға ықпал ететіндігі көрсетілді.

Интерактивті оқу тапсырмаларының химияны оқуға мотивацияның әсерін, оқушылардың білім сапасы мен білімнің беріктігін тест тапсырмаларының басқа оқыту түрлерімен салыстырылып, тиімділігі анықталды

Жүргізілген эксперименттердің нәтижелері білім беру процесінде ИОТ қолданған кезде білім сапасы жақсарып, оқушылардың білімінің беріктігі артатынын көрсетеді. Бұл 9- сынып оқушыларының оқу-танымдық құзыреттілікті қалыптастыруға ықпалын тигізетіні дәлелденді. Оқушылардың тест тапсырмалардың қолдануы, құрастыру ақпараттық құзыреттіліктерді дамытады: оқушы қажетті ақпаратты өз бетінше іздеу, талдау және таңдау, оны ұйымдастыру, түрлендіру, сақтау және тасымалдау біліктерін қалыптастырады.

Интерактивті оқыту тапсырмаларды қолдану мұғалім мен оқушылардың ақпараттық және коммуникативтік сауаттылық деңгейін арттыруға ықпал етеді және білім берудің маңызды міндеттерін шешуге – мектеп түлегін жаһандық ақпараттандыру әлемінде жемісті еңбек ету үшін үйретуге бағытталған. Интерактивті тестілерді қолдану оқу-танымдық, құндылық-мағыналық, ақпараттық және коммуникативтік құзыреттіліктерді қалыптастыруға бағытталған. Оқушыларға қойылған сұраққа жауап беру, мақсат қою, шешім қабылдау қабілеттерін дамытуға мүмкіндік беретін жағдайлар жасалды. Тұлғалық өзін-өзі жетілдіру құзыреттілігі интеллектуалды өзін-өзі дамыту, эмоционалды өзін-өзі реттеу, іс-әрекеттегі дербестік және өзін-өзі бағалау аспектісінде көрінеді.

Оқушы нәтижелі іс-әрекеттің креативті дағдыларын меңгеріп алады: білімді табу, стандартты емес жағдайларда іс-қимыл тәсілдерін, мәселені шешудің эвристикалық әдістерін игеру. Бұл оқу-танымдық құзыреттілікті қалыптастыруға ықпал етеді. Оқушылардың тестілерді қолдануы, құрастыру ақпараттық құзыреттіліктерді дамытады: оқушы қажетті ақпаратты өз бетінше іздеу, талдау және таңдау, оны ұйымдастыру, түрлендіру, сақтау және тасымалдау біліктерін қалыптастырады. Одан басқа коммуникативті құзыреттілік дамиды: ұжымда қарым-қатынас жасау, топта жұмыс істеу, қарым-қатынастың электронды түрлерін қолдану. Қорыта келе, интерактивті оқыту тапсырмаларды қолдану кілттік құзыреттіліктерді дамыту тәсілдерінің бірі екені даусыз. Оқушылардың білімін бақылау мен оқытудың бұл түрі қызығушылық тудырады және мектептің білім беру міндеттерін шешуге ықпал етеді.

#### ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Васильева П.Д., Кузнецова Н.Е. Обучение химии. – СПб.: КАРО, 2003. – 128 с.
2. Герус С.А. Теория и практика рационализации процесса обучения химии в средней школе: Монография. – СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2003. – 160 с.
3. Ахлебинин А.К. Система многофункциональных интерактивных обучающих заданий с мультимедиа компонентами для электронного учебника химии // Сборник научных работ лауреатов областных премий и стипендий. Выпуск 2. – Калуга: КГПУ им. К.Э. Циолковского, 2006. – С. 107–115.
4. Егорова Ю.Н. Мультимедиа технология как средство повышения эффективности обучения в школе // Информатика и образование. – 2004. – №7. – С. 99–101.
5. Зайцев О.С. Методика обучения химии: Теоретический и прикладной аспекты: Учеб. для студ. высш. учеб. заведений. – М.: ВЛАДОС, 1999. – 384 с.
6. Гузев В.В. Поколения образовательных технологий: технологии образования в глобальном информационном сообществе // Химия в школе. – 2004. – №2. – С. 12–18.
7. Аванесов В.С. Содержание теста: теоретический анализ // Химия в школе. – 1994. – №2. – С. 30–37.
8. Ксенофонтова И.Н. Развитие познавательной деятельности учащихся в условиях индивидуализации обучения // Химия в школе. – 2006. – №3. – С. 15–22.
9. Черняев Н.Н., Ахметов М.А. Тестовые задания и индивидуализация обучения // Химия в школе. – 2001. – №8. – С. 46–49.
10. Устинова Т.В. Тестовый само- и взаимоконтроль при изучении нового материала // Химия в школе. – 2005. – №1. – С. 43–45.
11. Кузнецова Н.Е., Герус С.А. Формирование обобщенных умений на основе алгоритмизации и компьютеризации обучения // Химия в школе. – 2002. – №5. – С. 16–20.

12. Нифантьев Э.Е., Ахлебинин А.К., Лихачев В.Н. Компьютерные модели и их использование в обучении химии // Информатика и образование. – 2002. – №7. – С. 77–85.
13. Павлова Н.Н. Компьютер как инструмент сбора информации на уроке химии // Информатика и образование. – 2003. – №9. – С. 82–85.
14. Агальцов В.П. Контроль знаний – доминирующая составляющая образовательного процесса // Информатика и образование. – 2005. – №2. – С. 94–96.
15. Черняев Н.Н., Ахметов М.А. Тестовые задания и индивидуализация обучения // Химия в школе. – 2001. – №8. – С. 46–49.
16. Христочевский С.А. Зачем нужна модернизация учебного процесса? // Новые информационные технологии в образовании: Доклады и выступления участников IX международной научно-практической конференции «Комплексная модернизация процесса обучения и управления образовательными учреждениями с использованием технологий 1С». – 2009. – Ч. 2. – С. 48–54.
17. Akhmetova A., Seiitkazy P., Zhangazieva T., Abilkhairova Zh., Alikulova S., Ashimbekova B. Adaptation of Students to Professional-Oriented Activities Based on Media Technologies // Cypriot Journal of Educational Science. – 2022. – №17(1). – P. 320–332. <https://doi.org/10.18844/cjes.v17i1.6717>
18. Жансугурова К.Т. Жоғары оқу орындарында интерактивті оқыту технологияларын пайдаланудың тиімділігі // Абай атындағы ҚазҰПУ Хабаршысы. «Педагогика ғылымдары» сериясы. – 2020. – №2(66). – С. 137–142.
19. Сулейменова О.Я., Маханова Қ.А., Құбаева Г.С. Мамандыққа бағытталған химияны оқыту курсына дидактикалық құралдар көмегімен деңгейлік тапсырмалар құрастыру // Абай атындағы ҚазҰПУ Хабаршысы. «Педагогика ғылымдары» сериясы. – 2018. – №2(58). – С. 187–192.
20. Сечко О.И. Тест как форма обучения и контроля знаний по химии // БГУ: электрон. журнал. – 2012. [Электронный ресурс]. URL: <http://elib.bsu.by/handle/123456789/13054>. (қаралған күні 12.10.2022)
21. Bortnik B., Stozhko N., Pervukhina I. Context-Based Testing as Assessment Tool in Chemistry Learning on University Level // Educ. Sci. – 2021. – №11(8), 450. <https://doi.org/10.3390/educsci11080450>
22. Дубовицкая Т.Д. Методика диагностики направленности учебной мотивации // Психологическая наука и образование. – 2002. – Т.7. – №2. – С. 42–45.
23. Тульчинский М.Е. Делектарность – одна из форм активизации учебного процесса в средней школе // Методическая подготовка учителя физики. – 1977. – Выпуск 1. – С. 48–51.

## REFERENCES

1. Vasilieva P.D., Kuznecova N.E. Obuchenie himii [Chemistry teaching]. – SPb.: KARO, 2003. – 128 s. [in Russian]
2. Gerus S.A. Teoria i praktika racionalizacii processa obucheniya himii v srednei shkole [Theory and practice of rationalizing the process of teaching chemistry in secondary school]: Monografiya. – SPb.: Izd-vo RGPU im. A.I. Gercena, 2003. – 160 s. [in Russian]
3. Ahlebinin A.K. Sistema mnogofunkcionalnyh interaktivnyh obuchaiushih zadani s multimedia komponentami dlia elektronnoho uchebnika himii [The system of multifunctional interactive learning tasks with multimedia components for an electronic chemistry textbook] // Sbornik nauchnyh rabot laureatov oblastnyh premi i stipendi. Vypusk 2. – Kaluga: KGPU im. K.E. Ciolkovskogo, 2006. – S. 107–115. [in Russian]
4. Egorova Iu.N. Multimedia tehnologia kak sredstvo povysheniya effektivnosti obucheniya v shkole [Multimedia technology as a means of improving the effectiveness teaching at school] // Informatika i obrazovanie. – 2004. – №7. – S. 99–101. [in Russian]
5. Zaicev O.S. Metodika obucheniya himii: Teoreticheski i prikladnoi aspekty [Methods of teaching chemistry: Theoretical and applied aspects]: Ucheb. dlia stud. vyssh. ucheb. zavedeni. – M.: VLADOS, 1999. – 384 s. [in Russian]
6. Guzeev V.V. Pokoleniya obrazovatelnyh tehnologi: tehnologii obrazovaniya v globalnom informacionnom soobshestve [Generations of educational technologies: technologies of education in the global information community] // Himia v shkole. – 2004. – №2. – S. 12–18. [in Russian]

7. Avanesov B.C. Soderjanie testa: teoreticheski analiz [Test content: theoretical analysis] // *Himia v shkole.* – 1994. – №2. – S. 30–37. [in Russian]
8. Ksenofontova I.N. Razvitie poznavatelnoi deiatelnosti uchashihsia v usloviakh individualizatsii obucheniia [Development of cognitive activity of school students in the conditions of individualization learning] // *Himia v shkole.* – 2006. – №3. – S. 15–22. [in Russian]
9. Cherniaev N.N., Ahmetov M.A. Testovye zadania i individualizatsia obucheniia [Test tasks and individualization of training] // *Himia v shkole.* – 2001. – №8. – S. 46–49. [in Russian]
10. Ustinova T.V. Testovyi samo- i vzaimokontrol pri izuchenii novogo materiala [Test self- and mutual control during the study of new material] // *Himia v shkole.* – 2005. – №1. – S. 43–45. [in Russian]
11. Kuznecova N.E., Gerus S.A. Formirovanie obobshennykh umeni na osnove algoritmizatsii i kompiuterizatsii obucheniia [Formation of generalized skills based on algorithmization and computerization of teaching] // *Himia v shkole.* – 2002. – №5. – S. 16–20. [in Russian]
12. Nifantiev E.E., Ahlebinin A.K., Lihachev V.N. Kompiuternye modeli i ih ispolzovanie v obuchenii himii [Computer models and their use in teaching chemistry] // *Informatika i obrazovanie.* – 2002. – №7. – S. 77–85. [in Russian]
13. Pavlova N.N. Kompiuter kak instrument sbora informatsii na uroke himii [Computer as a tool for collecting information in chemistry class] // *Informatika i obrazovanie.* – 2003. – №9. – S. 82–85. [in Russian]
14. Agalov V.P. Kontrol znani – dominiruiushaia sostavliaiushaia obrazovatel'nogo processa [Knowledge control – the dominant component of the educational process] // *Informatika i obrazovanie.* – 2005. – №2. – S. 94–96. [in Russian]
15. Cherniaev N.N., Ahmetov M.A. Testovye zadania i individualizatsia obucheniia [Test tasks and individualization of teaching] // *Himia v shkole.* – 2001. – №8. – S. 46–49. [in Russian]
16. Hristochevski S.A. Zachem nujna modernizatsia uchebnogo processa? [Why do need to modernize the educational process?] // *Novye informatsionnye tehnologii v obrazovanii: Doklady i vystupleniia uchastnikov IX mejdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii «Kompleksnaia modernizatsia processa obucheniia i upravleniia obrazovatel'nymi uchrejdeniami s ispolzovaniem tehnologii IS».* – 2009. – Ch. 2. – S. 48–54. [in Russian]
17. Akhmetova A., Seiitkazy P., Zhangazieva T., Abilkhairova Zh., Alikulova S., Ashimbekova B. Adaptation of Students to Professional-Oriented Activities Based on Media Technologies // *Cypriot Journal of Educational Science.* – 2022. – №17(1). – P. 320–332. <https://doi.org/10.18844/cjes.v17i1.6717>
18. Jansugurova K.T. Jogary oqu oryndarynda interaktivti oqytu tehnologialaryn paidalanudyn tiimdiligi [Effectiveness of using interactive teaching technologies in higher educational institutions] // *Abai atyndagy QazUPU Habarshysy. «Pedagogika gylymdary» seriasy.* – 2020. – №2(66). – C. 137–142. [in Kazakh]
19. Suleimenova O.Ia., Mahanova Q.A., Qubaeva G.S. Mamandyqqa bagyttalghan himiany oqytu kursyna didaktikalyq quraldar komegimen dengeilik tapsyrmalar qurastyru [Drafting of level tasks using didactic tools for a specialty-oriented chemistry teaching course] // *Abai atyndagy QazUPU Habarshysy. «Pedagogika gylymdary» seriasy.* – 2018. – №2(58). – S. 187–192. [in Kazakh]
20. Sechko O.I. Test kak forma obucheniia i kontroliia znani po himii [Test as a form of teaching and control knowledge in chemistry] // *BGU: elektron. jurnal.* – 2012. [Electronic resource]. URL: <http://elib.bsu.by/handle/123456789/13054>. (date of access 12.10.2022) [in Russian]
21. Bortnik B., Stozhko N., Pervukhina I. Context-Based Testing as Assessment Tool in Chemistry Learning on University Level // *Educ. Sci.* – 2021. – №11(8), 450. <https://doi.org/10.3390/educsci11080450>
22. Dubovickaia T.D. Metodika diagnostiki napravlenosti uchebnoi motivatsii [Methods diagnostics of the orientation training motivation] // *Psihologicheskaia nauka i obrazovanie.* – 2002. – T.7. – №2. – S. 42–45. [in Russian]
23. Tulchinski M.E. Delektarnost – odna iz form aktivizatsii uchebnogo processa v srednei shkole [Delectarity – one of the forms activation educational process in secondary school] // *Metodicheskaiia podgotovka uchitel'ia fiziki.* – 1977. – Vypusk 1. – S. 48–51. [in Russian]