

ÓZBEKSTAN RESPUBLIKASÍ JOQARI HÁM ORTA ARNAWLI  
BILIMLENDIRIW MINISTRILIGI

ÁJINIYAZ ATÍNDAGÍ NÓKIS MÁMLEKETLIK  
PEDAGOGIKALÍQ INSTITUTÍ



*Qol jazba huqiqında*  
UDK 372.854

**NURGALIYEVA MANZURA AYGALIYEVNA**

«Jańa xabar texnologiyalarinan paydalanıp «Eritpeler» teması  
boyınsha esap shıǵarıw metodikası»

temasında

5A110301 – Anıq hám tábiyyi pánlerdi oqıtıw metodikası (Ximiya)  
qaniygeligi boyınsha Magistr akademiyalıq dárejesin alıw ushin jazılǵan

**DISSERTACIYA**

**MAK jaqlawǵa ruxsat etildi**

**Magistratura bólimi baslıǵı:**

 A. Embergenov

**Ximiya oqıtıw metodikası kafedrası**

**baslıǵı:**

 L.B. Kabulova

**Ilmiy basshı:**

 NMKI MF direktorı, t.i.d., docent

A.T. Kaipbergenov

Nókis – 2022

**ÓZBEKSTAN RESPUBLIKASI JOQARI HÁM ORTA ARNAWLI  
BILIMLENDIRIW MINISTRILIGI**

**Ájiniyaz atindaǵı Nókis mámleketlik pedagogikalıq instituti**

**Magistratura bólimi:** **Magistrant:** *Nurgaliyeva Manzura Aygaliyevna*

**Kafedra:** *Ximiyani oqıtıw metodikası* **Ilimiy temasi:** *Jańa xabar texnologiyalarınan paydalanıp "Eritpeler" teması boyınsha esap shıǵarıw metodikası*

**Oqıw jılı** 2021-2022 **Ilimiy basshı:** *t.i.d. A.Kaipbergenov*

**Qániygeligi:** *5A110301- Anıq hám tábiyiy pánlerdi oqıtıw metodikası (ximiya)*

**MAGISTRLIK DISSERTCIYA ANNOTACIYASI**

**Jumistń aktuallıǵı:**

Tabiiy izertlew tálimi hárdayım oqıtıw processinde oqıwshılardı tárbiyalawda hám rawajlandırıw processlerinde jetekshi rol oynagan. Onıń tiykarǵı komponenti bolıp ximiyalıq tálim bolıp esaplanadı, onıń nátiyjeliligi hám sapasın asırıw ushın oqıwshılardıń ximiyalıq máselelerdi sheshiw jolların uyrenbey turıp ámelge asırıw múmkin emes.

Berilgen tapsırmalardı orınlawda jańa metodlar hám qurallardan paydalanbay turıp ámelge asırıw múmkin emes, olar arasında oqıtıwdıń informaciya texnologiyalarınan paydalanıw zárúrli orın tutadı. Olardan paydalanıw informaciya almasıw múmkinshiliklerin keńeytiredi, tálimniń jańa formaları payda boladı, oqıwshılar tárepinen bilimlerde ózlestiriw procesi aktivlesedi, úyreniw hám óz - ózin oqıtıw ushın sapalı jańa múmkinshilikler payda boladı.

**Izertlew obekti:**

Oqıwshılar hám oqıtıwshılar iskerliginiń ximiyalıq máseleler sheshiwde informaciyalıq texnologiyalardan paydalanıw halda úyreniw.

**Izertlew predmeti:**

Elektron sabaqlıqtan paydalanıw mısasında oqıwshılardı informaciya texnologiyalarınan paydalanğan halda ximiyalıq máselelerdi sheshiwge úyretiw metodikası.

### **Jumistıń maqseti hám wazıypaları:**

Elektron sabaqlıqtan oqıwshılardı ximiya páninen máselelerdi sheshiwge úyretiw, alınğan maǵlıwmatlardı esapqa alğan halda juwmaqlaw, metodikanı islep shıǵıwda paydalanıw múmkinshiliklerin úyreniw bolıp tabıladı.

### **Izertlew usılları:**

Mekteplerde «Ximiya» hám «Organikalıq ximiya» pánlerin úyreniwde, klassta, individual, gruppada shınıǵıwlarında, klasstan tısqarı shınıǵıwlar waqtında, abituriyentlar ortasında tayarlıq kurslarında hám úy sharayatında elektron sabaqlıq penen ózbetinshe islewde oqıwshılarda qollanıldı.

### **Izertlew nátiyjeleriniń ilimiy tárepten jańalığı:**

-Iskerlik tiykarların hám oqıwshılardıǵa jóneltirilgen tálim koncepciyasını qalıplestiriwge integral hám algoritimik jantasıwlar tiykarında olardı sheshiwde úyretiw ushın ximiya páninen máselelerdi jıynaw hám tańlawdıń tiykarǵı kriteriyaların islep shıqtı;

-Ximiyalıq máselelerdiń klassifikaciyası usınıs etildi, ES járdeminde olardıń sheshimin úyretiw processinde oqıwshılardıń ximiyalıq oylawın qalıplestiriw múmkin;

-Oqıwshılar analiz qılıw hám ximiyalıq máselelerdi sheshiwde zárúr bolğan intellektual háreketlerdi qalıplestiriwge múmkinshilik beretuǵın, olardı sheshiw ushın zárúr bolğan bilim hám kónlikpelerdi qalıplestiriwge úles qosatuǵın, ximiyalıq máseleler sheshiminiń mazmunı islep shıǵılğan;

### **Izertlewdiń tiykarǵı máseleleri hám boljawları:**

Turmısımızdıń barlıq tarawları sıyaqlı tálim sistemasın modernizaciyalaw búgingi kúnniń eń aktual máselelerinen biri bolıp atır. Tálim insanniń pútkil turmıs jolı dawamında zárúr bolatuǵın kónlikpe hám ruwxiy dárejesin ósirip baradı, bilimge umtılıw hám ilimiy dúnyaǵa kóz qarasınıń rawajlanıwına alıp keledi. Solay eken, biziń tiykarǵı wazıypa jaslardıń intellektuallıq potencialǵa iye bolıwin

támiyinlew, olardı hár tárepleme dúnyalıq hám ilimiy bilimler menen qurallandıraw hámde ata-babalarimizǵa múnásip bolıwların támiyinlewden ibarat.

Bugingi kunde jaslardıń intellektuallıq potencialın joqarı dárejege kóteriwde zamanagoy axborat texnologiyalarınan paydalanıw sabaq natiyjeligin asiriwǵa jardem bermekte. Bul bolsa bilimlendiriw tarawında zamanagóy informaciya texnologiyaların úyreniw, oqıw procesiniń metodikalıq támiynatın jánede rawajlandırıwdı talap etedi.

### **Izertlew nátiyjeleriniń teoriyalıq hám ámeliy áhmiyeti:**

-Ximiyalıq maselelerdi sheship úyreniwde ulıwmalastırılǵan hám sistemalastırılǵan maǵlıwmatlar, «ximiyalıq másele» túsiniǵine aydınlıq kirgizdi;

-Ximiya páninen máselelerdi sheshiwge úyretiw ushın ES dan paydalanıwdıń metodikalıq jantasıwları anıqlandı;

-Interaktiv rejimde ES járdeminde máselelerdi sheshiwdi úyreniw ushın tapsırmalar dúziw kriteriyaları islep shıǵıldı;

-Iskerliktiń túrli formalarında ximiya páninen máselelerdi sheshiwdi úyretiw ushın ES dan paydalanıwǵa metodikalıq jantasıwlar anıqlandı;

-Intellektual háreketlerdi orınlaw kónlikpelerin qalıplestiriw processinde oqıwshınıń interaktiv elektron sabaqlıq (ES) penen óz - ara tásiri analiz etildi, onıń modeli dúziledi.

### **Jumıstıń kólemi hám dúzilisi:**

Kirisiw, úsh bap, juwmaqlar hám ádebiyatlar diziminen ibarat.

### **Jumıstıń aprobaciyası hám baspadan shıǵarıw.**


Dissertaciya materialları 2021-jili Ájiniyaz atındaǵı Nókis mámleketlik pedagogikalıq institutında 2021-jılı 19 may kúnleri «Tábiyiy pánlerdiń aktual máseleleri» temasında II-xalıq aralıq ilimiy-teoriyalıq konferenciya materiyallar toplamında hámde Urganch Davlat Universiteti «Mahalliy Xomashyolar a ikkilamchi resurslar asosidagi innavatsion texnologiyalar» Respublika ilimiy-texnik anjumani materiallar toplamlarında dissertaciya maǵlumatları bayan etildi, sonday aq dissertaciyanıń tiykarǵı bólimleri kafedranıń ilmiy seminarlarında dodalandı. Dissertaciya materialları boyınsha 4 ilimiy jumıs baspadan shıǵarıldı.

Dissertaciya materialların anıqlaw, talıqlaw hám óz pikir usınısların beriwde jaqınnan járdemlesken ilimiy basshım t.i.d., docent A.Kaipbergenovqa hám ximiyanı oqıtıw metodikası kafedrasınıń barlıq professor-oqıtıwshıları hámde texnik-xızmetkerlerine óz minnetdarshılıǵımdı bildiremen.

**Magistrlik dissertaciyanıń strukturası.**

Dissertaciya jumısı kirisiw, 3-baptan, juwmaqlaw, paydalangan ádebiyatlar dizimi hám qosımshalardan ibarat. Kesteler, diagrammalar hám sxemalar menen súwretlengen bolıp 101 betti quraydı.

**Ilimiy basshı:**



t.i.d., docent. A.Kaipbergenov

**Magistrant:**



**M.Nurgaliyeva**

**MINISTRY OF HIGHER AND SECONDARY EDUCATION OF THE  
REPUBLIC OF UZBEKISTAN**

**Nukus State Pedagogical Institute named after Ajiniyaz**

**Master's Department:** Nurgaliyeva Manzura Aygaliyevna

**Department: Methods of teaching chemistry**      **Scientific theme:** Methods of calculation on the topic "chemical solutions" using new information technologies

**Academic year 2021-2022**      **Scientific adviser:** DSc. A.Kaipbergenov

**Speciality:** 5A110301 - Methods of teaching exact and natural sciences (chemistry)

**MASTER'S DISSERTATION ANNOTATION**

**Relevance of the work:**

Natural science education has always played a leading role in the process of educating and developing students in the process of continuous learning. As a key component of it, it is considered to be a chemical education, and its effectiveness can be achieved by learning how to solve the chemical problems of students without compromising their efficiency and quality.

It is impossible to implement the given tasks without the use of new methods and tools, among which the use of educational information technology is essential.

Using them will expand the opportunities for information exchange, new forms of education will emerge, the process of acquiring knowledge by students will be activated, and new opportunities for quality learning and self-teaching will be illustrated

**Object of study:**

To study the activities of students and teachers in the use of information technology in solving chemical problems.

**Research subjects:**

"Chemistry is for everyone - XXI: Problem solving." An example of how to use self- study EL (electron lesson) to teach students to solve chemical problems using information technology.

**Objectives and tasks of the work:**

"Chemistry is for everyone - XXI: Problem solving. Self-education" from EL the students were taught to solve problems in chemistry, to study the possibilities of synthesis, to use methodology, taking into account the obtained data.

**Research methods:**

In the study of "Chemistry" and "Organic Chemistry" at schools, in the classroom, in individual and group exercises, during extracurricular activities, in preparatory courses among entrants and at home on online lessons and self-study are utilized among the pupils.

**Scientific results of the research:**

-It is important to note that in the form of integrative and algorithmic approaches to the formulation of the concept of education, which is aimed at both entrepreneurs and students, developed a set of criteria for the collection and selection of problems in the field of chemistry in order to teach them how to solve them;

-The classification of chemical problems has been proposed, with the help of EL it is possible to standardize the chemical thinking of students in the process of solving their problems;

-The content of chemical solutions has been developed to contribute to the formation of the knowledge and skills necessary for their solution, to enable students to analyze and formulate the intellectual behaviors needed to solve chemical problems.

### **Objectives and prospects of the study:**

Modernization of the education system in all spheres of life is one of the most pressing issues today. Education increases the daily and spiritual level that a person needs throughout his or her life, and the pursuit of knowledge leads to the development of a vision of the scientific world. Therefore, our main task is to provide young people with intellectual potential, equip them in every respect with worldly and scientific knowledge, and ensure that they are on a par with our ancestors.

Today, the use of modern information technologies in promoting the development of the intellectual potential of young people contributes to the realization of lessons learned. This requires the study of modern information technologies in the field of education, the development of methodological support of the educational process.

### **Theoretical and practical significance of the research results:**

- The generalized and systematized data on the study of chemical problems have clarified the meaning of the "chemical problem";

- Methodological breakthroughs in the use of EL for teaching solving problems in chemistry have been identified;

- Criteria for the development of tasks for studying the solution of problems with the help of EL in an interactive mode have been developed.;

- Methodological approaches to the use of EL for teaching solving problems in chemistry in various forms of entrepreneurship are determined;

- In the process of forming skills, the implementation of intellectual activities was analyzed in the interaction with the interactive electronic lesson (EL), developed its model.

### **The size and structure of the work:**

It consists of an introduction, three chapters, a summary and a bibliography.

### **Approbation of the work and publication.**

Dissertation data were presented in the collection of materials of the Republican scientific-technical conference "Innovative technologies based on secondary resources of local raw materials" Urgench State University and in the collection of materials of the II International Scientific-Theoretical Conference on "Actual Problems of Natural Sciences" on May 19, 2021 at the Nukus State Pedagogical Institute named after Ajiniyaz 2021, in addition to that the main sections of the dissertation were presented at the scientific seminars of the department. 4 scientific works on dissertation materials were published.

I would like to express my gratitude to all the faculty and technical staff of the Department of Chemistry Teaching Methodology and to the supervisor of the dissertation, who made an immeasurable contribution to the work of the dissertation, discussion and review of dissertation materials, Doctor of Science A.Kaipbergenov.

### **The structure of the master's dissertation.**

The dissertation consists of an introduction, chapter 3, a summary, a list of used literature and appendices. Tables, diagrams and schematics are drawn from 101 pages.

**Scientific adviser:**



**DSc. A.Kaipbergenov**

**Master:**



**M.Nurgaliyeva**



## MAZMUNI

<b>KIRISIW</b> .....	3
<b>I. ÁDEBIYATLARǴA ANALITIKALÍQ SHOLIW</b> .....	9
1.1.Ximiyalıq máselelerdiń mánsi. Ximiyalıq máselelerdiń tálim processine tásiiri .....	9
1.2.Ximiya páninen máseleler sheshiwdi úyreniwge sistemalı jantasıw.....	14
1.3.Ximiyalıq máseleler sheshiwdiń klassifikaciyası.....	18
1.4.Ximiyalıq máselelerdi sheshiw texnikası.....	20
1.5.Ximiyalıq máselelerdi sheshiw ushın tálim sistemalarinin formaları.....	26
1.6.Ximiyalıq máselelerdi sheshiwdi úyreniwde bir qansha mashqalalar.....	37
1.7.Eritpelerge sıpatlama. Eritpelерdiń koncentraciyası tusinigi, onıń belgileniwi .....	41
<b>II. XIMIYALIQ MÁSELELER SHESHIWDI INFORMACIYALIQ TEXNOLOGIYALAR JARDEMINDE ÚYRENIW</b> .....	48
2.1.Tálimdi informaciyalastırıw - oqıtıwshılar hám oqıwshılar ushın jańa múmkinshilikler.....	48
2.2.Ximiyalıq máseleler sheshiwdi úyretiwde informaciya texnologiyaların paydalanıw.....	50
2.3.Oqıwshılardı ximiyalıq máselelerdi sheshiwge úyretiw hám rawajlandırıw .....	54
2.4 Qosımsha tayarlıq elektron sabaqlıqtıń oraylıq bólimi.....	61
2.5.Elektron sabaqlıq paydalanıw usılı.....	64
<b>III.XIMIYALIQ MÁSELELERDI SHESHIWDI ÚYRETIWDE INFORMACIYA TEXNOLOGIYALARINAN QOLLAW NÁTIYJELERI</b> .....	74
3.1.Xabar texnologiyaları járdeminde elektron sabaqlıqlardı oqıw processinde qollaw.....	74
3.2 Xabar texnologiyalarınan oqıw procesinde oqıwshılardıń qollanıwı boyınsha .....	76
3.3.Elektron sabaqlıqtıń bilim alıw sapasına tásiiri.....	83
3.4.Eksperimental nátiyjelerdi analiz qılıw.....	88
3.5.Informaciya texnologiyalarınıń bilim bekkemligine tásiiri.....	93
<b>JUWMAQ</b> .....	96
<b>PAYDALANÍLGAN ÁDEBIYATLAR</b> .....	98

## KIRISIW

Gárezsizligimizdiń dáslepki jillarında tálím - tárbiya tarawındaǵı toplanǵan tájriybeler hám tálím - tárbiyanıń úzliksizligin támiyinlewden kelip shıǵıp, "Qániygeler tayarlawdıń milliy baǵdarlaması" hám "Bilimlendiriw haqqındaǵı nızam" Nızamshılıq palatası tárepinen 2020 jıl 19 mayda qabıl etilgen hám Senat tárepinen 2020 jıl 7 avgustda maqullanǵan 2020 jıl 23 sentyabr kúngi 637-sanlı nızamı.

Usıǵan baylanıslı barlıq oqıw predmetleri qatarı ximiya pání aldına anıq wazıypalar qoyılǵan. Tálím tarawındaǵı nızamǵa baylanıslı uluwma orta tálím koncepciyası qayta islendi.

**Magistirlik dissertaciya jumısınıń aktuallıǵı.** Tabiiy izertlew tálimi hárdayım oqıtıw processinde oqıwshılardı tárbiyalawda hám rawajlandırıw processlerinde jetekshi rol oynanǵan [1,2]. Onıń tiykarǵı komponenti bolıp ximiyalıq tálím bolıp esaplanadı, onıń nátiyjeliligi hám sapasın asırıw ushın oqıwshılardıń ximiyalıq máselelerdi sheshiw jolların uyrenbey turıp ámelge asırıw múmkin emes [2, 3].

Berilgen tapsırmalardı orınlawda jańa metodlar hám qurallardan paydalanbay turıp ámelge asırıw múmkin emes, olar arasında oqıtıwda informaciya texnologiyalarınan paydalanıw zárúrli orın tutadı. Bul usıldan paydalanıw informaciya almasıw múmkinshiliklerin keńeytiredi, tálimniń jańa formaları payda boladı, oqıwshılar tárepinen bilimlerdi ózlestiriw procesi aktivlesedi, úyreniw hám óz - ózin oqıtıw ushın sapalı jańa múmkinshilikler payda boladı.

Ximiya sabasında ximiyalıq máselelerdi sheshiwdi úyreniwge mudamı úlken áhmiyet berilgen. Oqıtıwshı basshılıq etiwı múmkin bolǵan programmalarda máselelerdi sheshiwdi úyretiwde sistemalı jantasıw belgilep qoyılǵan bolıp, onı úzliksiz túrde ámelge asırıw oqıwshılarda ximiyalıq pikirlewdi qalıplestiriwge múmkinshilik beredi. Biraq, ximiya pánin úyreniw ushın ajratılǵan saatlardıń azlıǵı, kópshilik mektep oqıwshılarında ximiyalıq máselelerdi sheshiwdi úyreniwde ishki motivaciyanıń jetispewligi hám basqa bir qatar sebepler bul jantasıwdı tolıq

ámelge asırıwǵa múmkinshilik bermey atır. Sabaqlarda, individual gruppalıq, ámeliy hám laboratoriya shınıǵıwlarında ximiyalıq máselelerdi sheshiw, oqıw programmasına muwapıq ámelge asırıladı, hám bul kóbinese oqıwshılardıń hádden artıq sharshawına alıp keledi, olar ximiya boyınsha hesh bolmaǵanda tipik máselelerdi sheshiwde kónlikpelerdi iyelewi hám rawajlandırıwına kepillik bermeydi. Máseleni sheshiw usılın ózlestirmegeni hám olardı jeterli dárejede islep shıqpaǵan oqıwshılar basqa materialdı úyreniwge ótiwge májbúr. Kiyingi turdegi máselelerdi olar aldinnan belgili bolǵan nárese menen baylanıspaǵan jańa nárese retinde qabıllaydı. Nátiyjede oqıwshılardıń kopshilik bólegi ximiyalıq máselelerdi sheshiwde kóz qarası rawajlanbaydı hám olar másele sheshiw qábiletinen ayırıladı.

Bilimlendiriw tarawında ámelge asırılıp atırǵan reformalar bul jaǵdaydı jánede kúsheytiwi múmkin. Kórinip turıptı, ximiya pánindegi máselelerdi sheshiwde jańa oqıw qollanbalarınan paydalanbay, olardı qollaw metodikasın islep shıqpay turıp, jaqın keleshekte jaǵdaydı unamlı tárepke ózgeriw múmkin emes.

Xabar texnologiyaları ximiya panin oqıtıwda bargan sayın áhimiyetli rolge iye bolıp atır. Ximiyalıq máselelerdi sheshiwde xabar texnologiyalarınan paydalanıw bul jaǵdaydan shıǵıwdıń múmkin bolǵan usıllarınan biri bolıp, oqıwshılardıń dúnyaǵa kóz qarasın keńeytiwge múmkinshilik beredi, maǵlıwmatlardı jetkiziw ushın jańa múmkinshiliklerin, kórgizbeli qurallardan keńlew paydalanıwdı hám oqıwshılar aktivligi menen birgelikte interaktiv talim rejimin jaratadı [4, 5, 6].

Ximiyanı oqıtıwda máselelerdi sheshiw hámishe óz-ózinene áhimiyetli dep esaplangan; máseleler járdeminde oqıwshılar ximiyanıń tiykarǵı túsinekleri hám nızamların ózlestiredi, belgiler sisteması menen tanısadı, reaksiyaǵa kirisiwshi elementler ortasındaǵı muǵdarlıq múnasábetlerdi túsinedi, tájiriyebe asıradı hám ámeliy tarepten rawajlantıradı. Oqıwshılarda ximiyalıq pikirlewdi rawajlantıradı, júzege keletuǵın mashqalalardı sheshiwde gárezsiz túrde nátiyjelerge erisiw qábiletin rawajlantıradı, aktiv turmıslıq poziciya qalıplesedi.

Bul jumısta elektron sabaqlıq járdemi menen ximiya boyınsha máselelerdi sheshiwdi úyretiw usıllarınan biri usınıs etilgen.

-Ximiya pánin oqıtıwǵa arnalǵan oqıw saatları sanınıń qısqarıwı hám oqıwshılardıń bilimlerine joqarı dárejedeǵı talaplar hám sonıń menen baylanıslı halda olardıń ózbetinshe jumıslarınıń kólemin asıwı;

-Ximiya pánin úyreniw ushın kóplegen elektron sabaqlıqlardıń bar ekenligi hám máselelerdi sheshiwdi úyretiw ushın funkcional múmkinshiliklerdiń joq ekenligi;

-Ximiya boyınsha máselelerdi sheshiwdi úyretiwde elektron sabaqlıqdi ámeliy qollaw múmkinshiligi hám olardan paydalanıwdıń jeterli dárejede islep shıǵılmaǵan metodikası;

-Oqıwshılardıń ǵárezsiz túrde quramalı ximiyalıq máselelerdi sheshiwine bolǵan mútajlık hám olardıń úlken bólegi eń ápiwayı máselelerdide sheship biliw qábiletine iye emes;

-Máselelerdi sheshiwge úyretiw ushın elektron sabaqlıqdan paydalanıw múmkinshilikleriniń keńeyiwi hám oqıtıwshılardıń kóbisiniń oqıw processinde olardan paydalanıwǵa tayınlıǵı jeterli emesligi.

-Anıqlanǵan qarama - qarsılıqlar izertlew temasın belgilep berdi: «Informaciya texnologiyalarınan paydalanǵan halda oqıwshılardı ximiyalıq máselelerdi sheshiwge úyretiw usılları».

**Magistirlik dissertaciya jumısınıń gipotezasi:** ximiya pánindeǵı máselelerdi sheshiwdi úyretiwde informaciya texnologiyalarınan paydalanıw úyrenilip atırǵan materialdı ózlestiriwge járdem beredi, ádetdeǵı wazıypalardı orınlawǵa hám kónlikpelerin bekkemlewge, oqıwshılarda ximiyalıq pikirlewdi qalıplestiriwge, hám nátiyjede olardıń intellektual iskerligin aktivlestiriwge hám bilimlerdi ózlestiriw kúshin hám olardıń sapasın asıradı.

**Jumıstıń maqseti.** Elektron sabaqlıqdan paydalanıp oqıwshılardı ximiya páninen máselelerdi sheshiwge úyretiw, alınǵan maǵlıwmatlardı esapqa alǵan halda juwmaqlaw, metodikanı islep shıǵıwda paydalanıw múmkinshiliklerin úyreniw bolıp tabıladı.

**Jumıstıń obekti** bolıp, oqıwshılar hám oqıtıwshılar iskerliginiń ximiyalıq máseleler sheshiwde informaciyalıq texnologiyalardan paydalanǵan halda úyreniw.

**Jumistñ predmeti:** Elektron sabaqlıqdan paydalanıw mısasında oqıwshılardı informaciya texnologiyalarınan paydalangan halda ximiyalıq máselelerdi sheshiwge úyretiw metodikası.

**Izertlewdiñ tiykargı máseleleri hám boljawları:**

1. Oqıwshılarga ximiyanı oqıtıwda ximiyalıq máselelerdiñ ornı hám áhimiyetin anıqlastırıw ushın oqıw, metodikalıq hám ilimiy ádebiyatlar analizini ótkeriw.

2. Ámeldegi ximiyalıq máselelerdiñ klassifikaciyanın analiz etiw hám olardıñ tiykarında electron sabaqlıq ushın máseleler klassifikaciyanın islep shıǵıw.

3. Ximiyanı oqıtıw teoriiyası hám metodikasında «ximiyalıq másele» túsiniǵin anıqlaw.

4. Elektron sabaqlıq ushın máselelerdi tańlaw kriteriyaların anıqlaw.

5. Basqıshpa basqısh strategiyadan paydalangan halda ximiyalıq máseleler sheshimleri quramın islep shıǵıw.

6. Tálim processinde óz-ózin oqıtıw qollanbasınıń nátiyjeliligini bahalaw.

7. Elektron sabaqlıq oqıw shıǵıwlarınıń túrli formaların ayırıqsha qásiyetlerin esapqa alǵan halda qollaw metodikasın islep shıǵıw hám sınaqtan ótkeriw.

8. Elektron sabaqlıqdi qollaw boyınsha oqıtıwshılar ushın ámeliy usınıslar tayarlaw.

**Izertlew usılları:** Belgilengen máselelerdi sheshiwde óz - ara tekseriwshi hám bir - birin tolıqtırıwshi izertlew usılları kompleksinen paydalanıladı. Teoriyalıq metodlar, pedagogika, filosofiya boyınsha ilimiy ádebiyatlardı úyreniw hám analiz qılıw, psixologiya, metodika, ximiya hám ximiya metodikası. *Empirik usıllar:* izertlew mashqalası boyınsha normativ hújjetlerdi analiz qılıw: tálim standartları, programmaları, oqıw qollanbaları, pedagogikalıq tájiriybeni analiz qılıw. *Eksperimental usıllar:* baqlaw; jeke tájiriybeni analiz qılıw, sáwbetlesiw, anketa hám test alıw; pedagogikalıq tájiriybe menen onıń nátiyjelerin matematikalıq qayta islew hám alıńǵan maǵlıwmatlardı analiz qılıw. Nátiyjelerdiń statistikalıq diskret shkalalarına at beriw hám tártiplew shkalaları járdeminde tekǵana muǵdarlıq emes bálki sapalıq ólshewler nátiyjesinde alıńǵan pedagogikalıq eksperiment maǵlıwmatlarınan paydalanıwǵa múmkinshilik beretuǵın parametri bolmagan

usullar járdeminde ámelge asırıladı. Maǵlıwmatlardı analiz qılıw ushın Criteriy  $\chi^2$  qollanılǵan. Alınǵan nátiyjelerdiń isenimlilikin bahalaw ushın Kolmogorov - Smirnov testinen paydalanılǵan.

**Eksperimental izertlew bazası.** Izertlew 2020 jıldan 2022 jılǵa shekem Nókis qalası hám Moynaq rayonındaǵı mektepler bazasında alıp barıldı. Mekteplerde «Ximiya» hám «Organikalıq ximiya» pánlerin úyreniwde, klassta, individual, gruppá shınıǵıwlarında, klasstan tısqarı shınıǵıwlar waqtında, abuteryentler ortasında tayarlıq kurslarında hám úy sharayatında elektron sabaqlıq penen ózbetinshe islewde oqıwshılarda qollanıldı.

**Izertlew natıyjeleriniń ilimiy tárepten jańalıǵı tómendegishe:**

- iskerlik tiykarların hám oqıwshılardıǵa jóneltirilgen tálim koncepciyasını qalıplestiriwge integral hám algoritimik jantasıwlar tiykarında olardı sheshiwde úyretiw ushın ximiya páninen máselelerdi jıynaw hám tańlawdıń tiykarǵı kriteriyaların islep shıǵıw;

- ximiyalıq máselelerdiń klassifikaciyası usınıs etildi, elektron sabaqlıq járdeminde olardıń sheshimin úyretiw processinde oqıwshılardıń ximiyalıq oylawın maqsetke muwapıq qalıplestiriw múmkin;

- oqıwshılar sharayatlardı analiz qılıw hám ximiyalıq máselelerdi sheshiwde zárúr bolǵan intellektual háreketlerdi qalıplestiriwge múmkinshilik beretuǵın, olardı sheshiw ushın zárúr bolǵan bilim hám kónlikpelerdi qalıplestiriwge úles qosatuǵın, ximiyalıq máseleler sheshiminiń mazmunı islep shıǵılǵan;

**Izertlewdiń teoriyalıq áhmiyeti tómendegishe:**

- máselelerdi ximiyanı úyreniwde paydalanıw haqqında ulıwmalastırılǵan hám sistemalastırılǵan maǵlıwmatlar, «ximiyalıq másele» túsiniǵine aydınlıq kirgizdi;

- ximiya páninen máselelerdi sheshiwge úyretiw ushın elektron sabaqlıqdan paydalanıwdıń metodikalıq jantasıwları anıqlandı;

- interaktiv rejimde elektron sabaqlıq járdeminde máselelerdi sheshiwde úyreniw ushın tapsırmalar dúziw kriteriyaları islep shıǵıldı;

- iskerliginiń túrli formaları ushın ximiya páninen máselelerdi sheshiwde úyretiw ushın elektron sabaqlıqtan paydalanıwǵa metodikalıq jantasıwlar anıqlandı;

- intellektual háreketlerdi orınlaw kónlikpelerin qáıiplestiriw processinde oqıwshınıń interaktiv elektron sabaqlıq menen óz - ara tásiri analiz etildi, onıń modeli dúziledi.

### **Orınlanğan jumıstıń tiykarǵı nátiyjeleri:**

1. Informaciya texnologiyaların oqıtıw processinde keń paydalanıw oqıwshılardı rawajlandırıwda hám ximiya oqıtıw metodınıń bir áhimiyetli túrine aylanbaqta.

2. Electron sabaqlıq ushın ximiyalıq máselelerin tańlaw kriteriyasi hám ximiyalıq máseleler klassifikaciyası islep shıǵılǵan.

3. Electron sabaqlıq mısasında ximiyanı oqıtıwda informaciya texnologiyalarınan paydalanıw metodikası.

Magistrlik dissertaciyanıń ústinde islew dáwirinde izertlew teması boyınsha 4-miyet baspadan shıǵarıldı.

**Izertlew nátiyjeleriniń aprobaciyası.** Dissertaciya materialları 2021-jili Ájiniyaz atındaǵı Nókis mámleketlik pedagogikalıq institutında 2021-jılı 19 may kúnleri «Tábiiy pánlerdiń aktual máseleleri» temasında II-xalıq aralıq ilimiy-teoriyalıq konferenciya materiyallar toplamında hámde Urganch Davlat Universiteti «Mahalliy Xomashyolar a ikkilamchi resurslar asosidagi innavatsion texnologiyalar» Respublika ilimiy-texnik anjumani materiallar toplamlarında dissertaciya maǵlumatları bayan etildi, sonday aq dissertaciyanıń tiykarǵı bólimleri kafedranıń ilmiy seminarlarında dodalandı. Dissertaciya materialları boyınsha 4 ilimiy jumıs baspadan shıǵarıldı.

Dissertaciya materialların anıqlaw, talıqlaw hám óz pikir usınısların beriwe jaqınnan járdemesken ilimiy basshım t.i.d., docent A.Kaipbergenovqa hám ximiyanı oqıtıw metodikası kafedrasınıń barlıq professor-oqıtıwshıları hámde texnik-xızmetkerlerine óz minnetdarshılıǵımdı bildiremen.

### **Dissertaciyanıń kólemi hám dúzilisi.**

Dissertaciya kirisiw, úsh bap, ádebiyatlar dizimi hám qosımshalardan ibarat; kesteler, diagrammalar hám sxemalar menen súwretlengen. Uluma 101 betten ibarat.

# I. ÁDEBIYATLARǴA ANALITIKALÍQ SHOLIW

## 1.1. Ximiyalıq máselelerdiń máńisi. Ximiyalıq máselelerdiń tálim processine tásiiri

«Másele» túsiniginiń hár qıylı tariypleri bar. «Masele» 1) Aldına qoyǵan maqsetke erisiw ushın háreket qılıw. 2) Tapsırma beriw, esap shıǵarıw. 3) Arnawlı bir bilim hám oy - pikirlerge tiykarlangan sheshimdi talap etetuǵın soraw 4) Oqıwshılardıń bilimleri hám ámeliy kónlikpelerin oqıtıw hám sınap kóriw usıllarınan biri, bul ulıwma tálimniń barlıq túrlerinde hám qániygelestirilgen oqıw orınlarında qollanıladı.

«Esaplar haqqında keńirek túsiniklerdi A.N.Leontievaniń dóretpelerinde berilgen bolıp, oǵan kóre másele subektten málim háreketti talap etetuǵın jaǵday bolıp tabıladı [7].

Solay etip, «esap shıǵarıw» túsinigi iskerlik arqalı anıqlanadı. Didaktikada «oqıtıw wazıypası» boyınsha túsinikler berilgen. D.B.Elkonin [8] oqıtıw wazıypaların sheshiw ushın hár qanday ámeliy áhmiyetke iye háreketlerdi ámelge asırıwdıń belgili bir procesi, usılı, principi yamasa «mexanizmin» tuwrıdan - tuwrı ózlestiriwge múmkinshilik beretuǵın jaǵday retinde qalıplestiredi hám oqıtıw wazıypası menen basqalar ortasındaǵı tiykarǵı parqtı belgilegen edi; onıń maqseti hám nátiyjesi obektti emes al subektti ózgertiwden ibarat.

Solay etip, tálim máselesi koncepciyasında tiykarǵı itibar sheshimdi orınlawda atqarılıwı kerek bolǵan háreketlerge qaratıladı. Esaplardıń ózi nadurıs sheshiliwi múmkin, biraq qatnasıwshı bul esaplardı orınlaw ushın paydalanılatuǵın sheshimniń biybaha tájiriybesin toplaydı.

Biziń pikirimizshe, joqarıda aytıp ótilgenlerdi esapqa alǵan halda, biz tálim máselesiniń koncepciyasınıń tómendegishe anıqlaymız:

Tálim máselesi - bul, birinshi náwbette, aktiv intellektual iskerlikti názerde tutatuǵın qatnasıwshınıń oqıw jumısınıń obekti bolıp, ulıwma nızamlıqlardı arnawlı bir jaǵdayda qollawǵa qaratılǵan.

Tálim máseleleri arasında sabaqlıq máselelerinde ajratıw múmkin. M.V.Zueva sabaqlıq máselelerine tómendegishe táriypti beredi: «Esaplar - bul oqıwshılardıń aktivligin asıratuǵın tapsırmalar bolıp esaplanadı» [9, 10].

A.I.Xoxlova ózleriniń metodikalıq qollanbalarında ximiyalıq esaplar boyınsha tómendegishe tariypler beredi: «Ximiyalıq tálim máselesi mashqalalı jaǵday modeli bolıp, onıń sheshimi oqıwshılardan intellektual hám ámeliy bilimlerdi bekkemlew, keńeytiw hám ximiyalıq oylawdı rawajlandırıwǵa qaratılǵan ximiya nızamları, teoriyaları hám usıllarınan paydalanıwdı talap etedi. Ximiyalıq esaplardı shıǵarıw bul dóretiwshilik iskerliginiń bir túri bolıp al onıń sheshimi bolsa - oylap tabıw processı esaplanadı» [11].

Ximiyalıq esaplar basqalarınan, mısalı, matematika yamasa fizika oqıw waqtında oqıwshılar sheshetuǵın máselelerden sezilerli dárejede pariq etedi. Matematikalıq tapsırmanı ximiya yamasa fizikanı bilmey turıpta esaplasa boladı. Kóplegen ximiyalıq esaplar birinshi náwbette júz berip atırǵan ximiyalıq processler ideyası menen máseleńi sheshiw ushın bir waqtıń ózinde bir neshe pánlerdiń materialların biliwdi talap etedi [12].

Biziń pikirimizshe, joqarıdaǵıları esapqa alǵan halda, ximiyalıq esaplaw túsiniǵin tómendegishe táriyplew múmkin: Ximiyalıq esaplar oqıwshıdan ximiyalıq processlerdiń mánisin anıqlaw jáne onı ańlatıwdı talap etetuǵın tálim máselesi bolıp tabıladı, reaksiya teńlemeleri yamasa formulaları túri, dawam etip atırǵan fizikalıq processlerdi esapqa alǵan halda, matematikalıq háreketler formasında tapsırmanıń muǵdarlıq bólegin harakterleydi. Ayrim ximiyalıq esapalarda matematikalıq esaplaw bólegi joq, biraq qalǵan ekewinde hámishe boladı.

Joqarıda keltirilgen ximiyalıq máselelerdi sheshiw hátte joqarı klass oqıwshıları ushında sezilerli qıyınshılıqlardı tuwdıradı. Ximiyalıq esaplar tiykarǵı mektep oqıwshıları dus keletuǵın birinshi máseleleri emes. Birinshi ret olar baslanǵısh mektepte matematikalıq máseleler sheshimi menen tanısadı. Keyin oqıwshılar fizikadaǵı máseleler menen duslasadı hám sonnan keyin ǵana olar ximiyalıq máseleler menen birinshi ret tanısadı. Esaplaw máselelerin tarqatıp alıwdıń ayrim usılları matematika, fizika hám ximiya ushın keń tarqalǵan

(matematikalıq háreketler, belgiler sisteması, fizikalıq shamalardıń atları). S.T.Satbaldinaniń pikirine kóre, tolıqqanlı oqıw iskerligi «Ximiya» pání dárejesinde oqıwshılardıń jeke oqıw iskerligin matematika pániniń mánisin, ulıwma qatnas spatında al fizika pániniń mánisin zat hám hádiyselerdiń óz - ara tásiri spatında túsiniń anlagannan keyin ǵana shólkemlestiriw múmkin [13]. Oqıwshılar aldınǵı pánlerdi úyreniwde alǵan bilim hám kónlikpelerin ximiyalıq máselelerdi esaplawda qollanadı [14].

Bul, ásirese, ximiya, matematika hám ximiya fizika arasındǵı pánler ara baylanıslar zárúr ekenligin hám olar ortasındǵı úzliksizlikti anıq kórsetip beredi. Ximiya oqıtıwshısı ushın oqıwshılardı ámeldegi bar bolǵan bilimler menen qarama - qarsılıqlardıń payda bolıwına jol qoymawı kerek bolıp esaplanadı [15].

Hár qanday oqıw intızamın, sonday-aq ximiya pánin úyreniwde eń zárúrli ústin bolıp turatúǵın jónelis tek ǵana oqıtıw emes, bálki oqıwshılardı hár tárepleme rawajlandırıw bolıp tabıladı. Rawajlanıw tálim hám tárbiya retinde hár qıylı jónelislerdi óz ishine alǵan túsiniikli bolıp tabıladı: fizikalıq, estetik, intellektual hám t.b. Intellektual rawajlanıw intellektual háreketlerdi, sonday - aq ádetde úyreniw qábileti dep atalatuǵın háreketlerdi ámelge asırıw qábileti menen xarakterlenedi. «Metodikaniń wazıypası oqıtıwshıǵa ximiya processinde rawajlantıratuǵın tálim principlerin ámelge asırıw boyınsha anıq usınıslar beriw bolıp tabıladı», - dep G.M.Chernobelskaya haqlı túrde aytıp ótedi [16].

Rawajlanıw hám úyreniw oqıwshılardıń aktiv ǵárezsiz iskerligi processinde nátiyjeli ámelge asırıladı.

Bunday ilajlar ximiyalıq máselelerdi sheshiwde dúziliwi múmkin. Házirgi waqıtta ximiyalıq máseleler hám kónlikpelerdi rawajlandırıw metodı oqıtıwdıń jetekshi usılına aylanıp atır. Máseleni sheshetuǵın oqıwshı esaplardı sheshiwde salıstırmalı erkin tańlaw usılınan paydalanıwı, dóretiwshilik hám rawajlanıw haqqında sóylew imkaniyatın beredi. Usınıń menen birge sheshiw processinde, ol háreket usılların úyrenedi hám jańa bilimlerdi, pikirlew usılların ózlestiredi.

Oqıwshılardıǵa ximiyalıq esaplardı úyretiwde, sheshimniń ózi maqset emes, bul tek oqıwshılar pikirlewin rawajlandırıwǵa járdem beretuǵın ximiyalıq túsiniqlerdi

tereñ ańǵarıw hám ózlestiriwge járdem beretuǵın usıl. G.M.Chernobelskayanıń pikirine qaraǵanda, esaplardı shıǵarıw teoriyalıq bilimlerdi ulıwmalastırıwǵa úles qosadı, ulıwmalastırıw bolsa intellektual iskerliginiń eń joqarı dárejesi. Basqa barlıq pikirlew texnikalari oǵan oqıwshılardı tayarlaydı. Ulıwmalastırıw, úyrenilip atırǵan obektler arasındaqı baylanıslardı izlew jaǵdayı mudami ózgerip turǵanda ámelge asırıladı. Ulıwmalastırıw túrli temalardaqı materiallardı yamasa hár qıylı oqıtıw usılların óz ishine alǵan ximiyalıq máseleler bolıwı múmkin. Ózbetinshe jumıs processinde ámelge asırılatuǵın eń qımbatlı ulıwmalastırıw bolıp tabıladı. Tap sol pikirdi V.I.Daynekoda qollaydı: «bul máselede tiykarǵısı oqıwshı tuwrı juwaptı tabıw yaqı tawmawıda emes. Ximiyanı oqıtıwdıń maqseti rásmiy bolmaǵan bilim, sondayaq ayırım háreketler hám operaciyalardı mexanik orınlanıwı emes al bilim hám kónlikpelerge tiykarlangan túsinik esaplanadı. E.A.Shishkin tuwrı saylangan hám sistemalı túrde sheshilgen máseleler dóretiliwshilik pikirlewdi qalıplestiriw ushin maqul túsetuǵın shárt - shárayatlardı, aqılǵa say sheshimlerde tańlawǵa standart bolmaǵan maslasıw jaratılıwın aytıp ótedi. Háreketler izbe - izligin anıq bayanlaw oqıwshılardıń intellektual háreketlerin sistemalastırıwǵa járdem beredi, olardı tarqatıp alıw processinde analiz qılıw hám sintez etiwge múmkinshilik beredi, ilgeri úyrenilgen temalar hám temalar menen baylanıslardı tabıwǵa úyretedi.

Bir másele sheshiwdiń hár qıylı usılların salıstırıw sheshimniń hár qıylı jantasıwların kóriw qábiletin, sheshimniń eń aqılǵa say usılın tańlawdı úyretedi. Esaplardıń sheshimlerin tuwrı rejelestiriw kónlikpelerin rawajlandırıw zárúr bolıp tabıladı.

Ximiyalıq máselelerden tálim processinde hár qıylı múmkinshiliklerde paydalanıw múmkin: olardıń sheshiw usılların úyretiw ushin, oqıtıwshı basshılıqlıǵında esaplaw, oqıwshılardıń ózbetinshe jumısı hám sabaqtıń túrli elementlerinde qollanıladı. Olar shaxstı oqıtıw, rawajlandırıw hám tárbiyalaw ushin keń iskerlik salasın támiyinleydi. Ximiyalıq esaplar járdeminde rawajlanıwdıń úyreniw ideyaların ámelge asırıwıńız múmkin. Belgili bir izbe-izlilikke orınlangan aqılǵa say, tańlangan máseleler oylaw qábiletin jaqsılaydı. V.V.Guzeev oqıtıwda maseleler haqqında keńnen túsindiredi hám oqıwshı jumısınıń tiykarǵı elementi

esap shıǵarıw hám belsendilikti kórsetiwi bolıp esaplanadı. Dáliylingen (predmetli) bilimler maqsetke muwapiq hám nátiyjeli sistema tárepinen uyımlastırılǵan máseleler ústinde islewdiń nátiyjesine aylanadı. Ximiyalıq esaplardıń tárbiyalıq áhmiyeti sonnan ibarat, olardı sheshiw processinde oqıwshılar sanasında jańa baylanıslar qalıplese, biliwdiń jańa usılların, ximiyalıq zatlar, processler hám hádiyseler túsiniqleriniń payda bolıwı hám bekkemleniwiniń ámelge asırıp onı M.V.Zueva «sorawlar emes bálki tek ǵana esaplar» oqıwshılardıń pikirlewin rawajlandırıwshı tiykarǵı eń zárúrli qural ekenligin aytıp ótedi. Esaplardı sheshiw tiykarında, ásirese joqarı sapadaǵı mashqalalı tálimdi ańsat shólkemlestiriwge boladı. Máseleni sheshiw procesi - bul abstraktlıqtan konkretke kóteriliw bolıp tabıladı. Bul metodologiyalıq tárepten abstrakt pikirlewden ámeliyatqa ótiw, ulıwmalıq hám ayırıqshalıq ortasındaǵı baylanıs. Sol sebepli ximiya pánin úyreniwde ximiyalıq esaplardı sheshiw, oqıtıw hám rawajlandırıw usılı esaplanıp, iskerlik processinde bilimlerdi bekkem ózlestiriwge járdem beredi [17].

Ximiyalıq esaplardı shıǵarıp úyrenip atırǵan waqıtta ximiyalıq nızamlıqlardıń bárshesin tereńrek túsiniw alıwǵa erisiledi hám sırtqı ortalıq penen baylanıs ornattıladı.

Oqıwshılar bilimin sınap kóriw quralı retinde mudamı ximiyalıq máselelerge úlken áhmiyet berilgen [18].

Qadaǵalaw maqsetinde olardıń sheshimi oqıtıwshı hám oqıwshı ortasında keri baylanıs ornattıwǵa múmkinshilik beredi, oqıtıwshı hám oqıwshı oqıw nátiyjelerin qalıs bahalawǵa, bilim hám kónlikpelerdi waqıtında bahlawǵa hám usınıń menen birge olardıń sapasını hám kushin tekseriwge múmkinshilik beredi. Úyrenilgen materialdı qayta aytıp beriwden kóre esaplardı shıǵara alıw qábileti hám bilimlerin tabıslı qollanıw, ótken temalardı jaqsı túsiniw alǵanlıǵın kórsetedi. Tekste tuwrıdan - tuwrı beriletuǵın sorawlar qızıqarlı emes hám derlik paydasız bolıp tabıladı. Máseler kontekstinde oqıwshılar ushın belgili hám kóbinese putkilley jańa baylanıslardaǵı bilimlerden paydalanıw mudamı támiyinlenedi. Oqıwshılar olar menen shablon boyınsha islese almaydı, olar bilimlerdi ótkiziwdi ámelge asırıwǵa

májbúr. Tap sol sebepli izertlewshiler maselelerdi sheshiwde intellektual iskerlikti rawajlandırıp, qoshametlew spatında qaraydı.

Átirapımızdağı dúnya tez ózgerip baratır, úyreniw dawamında alınan bilimler waqıt ótiwi menen qadrsizlenip baradı. Bunnan tısqarı, informaciya texnologiyaları payda bolıwı menen bilimniń ózi júdá ańsatlastı. Bul global tendenciya tálimniń informacion - bilim paradigması, iskerliginiń áhmiyeti qayta kórip shıǵılıwına alıp keldi. Olardıń ekewi de tálimniń tiykarǵı maqseti retinde onıń qalıpsiwine baǵdarlangan bolıp, onıń ornın informaciya iskerligi hám shaxstı rawajlandırıw, oqıwshılar tárepinen tekǵana bilimler kólemín emes, bálki olardı ayırıqsha tárzde ózlestiriw qábiletleri hám kónlikpelerin aktiv ózlestiriw menen almastıradı. Kóbinese ǵárezsiz, tálim iskerligi, ximiyani oqıtıwda ximiyalıq máselelerdiń áhmiyeti tez - tez ósip baradı, úyrenilip atırǵan materialdı bekkemlew hám baqlaw quralı bolıp qalıp, olar oqıtıwdıń tiykarǵı usıllarınan birine aylanadı. Oqıwshılar bilim, kónlikpe hám ilmiy tájriybelerdı tuwrıdan - tuwrı máselelerdi sheshiw processinde iyeleydi, ózbetinshe jumıs bolsa birinshi orında turadı. Onı ámelge asırıw ushın oqıwshılar oqıw qollanbalarınan, sabaqlıqlardan, máseleli kitaplardan, repetitorlardan hám sheshim kitaplarınan paydalanadı.

## **1.2. Ximiya páninen máseleler sheshiwdi úyreniwge sistemalı jantasıw**

Ximiyalıq máselelerdi tolıq úyreniw boyınsha oqıtıw, úyrenilip atırǵan kurstı yamasa onıń bólek blokların qamtıp alıwshı sistemasız múmkin emes [19]. Hár bir túrdegi máseleleni sheshiwdi úyreniw ximiyaniń teoriyalıq materialın ózlestiriw menen birlestiriliwi kerek. Hár túrdegi máselelerdi jańa úyrenilgen temalar tiykarında turaqlı jáne sistemalı túrde sheshiw kerek, sebebi ámeliy qollanba bolmasa, masele sheshiw kónlikpeleri tez joǵaladı. Ásirese oqıw waqıtı kem bolǵan sharayatta ximiya oqıtıwshısı, oqıwshılardıń intellektual qábiletlerin rawajlandırıw múmkin bolǵan puqta oylanǵan másele sistemasına mıtáj. Máseleler hám olardıń túrleri kóp bolmawı kerek, lekin olardıń kombinaciyası tekǵana tipik emes, bálki dóretiwshilik dárejedegi máseleleni sheship, juwap tabıwǵa múmkinshilik beretuǵın jagdayda tańlanıwı kerek. Máselelerdi sabaqtıń qálegen basqıshında hám sabaqtan

tısqarı shınıǵıwlarda qollaw múmkin. E.A.Shishkin sabaq barısındaǵı máseleler sistemasın tómendegishe táriypleydi: «máseleler sistemasın sabaq temasınıń hámme tiykarǵı mazmunın izbe - iz oziniń ishki baylanıslarında qamtıp alatuǵın, sonıń menen birge aldınǵı temalarda kórip shıǵılǵan barlıq túrdegi tapsırmalardıń óz ara siltemi (havola) óz ishine alǵan minimal sanlar toplamı, sonday aq dástur tárepinen berilgen jańa túrdegi másele dep túsiniw kerek». V.V.Guzeev máseleler sisteması bir neshe sabaqlardı qamtıp alıwı kerek dep esaplaydı hám tómendegi táriypti beredi: «Máseleler sisteması - úyrenilip atırǵan tema boyınsha sabaqlar blogı ushın tapsırmalar kompleksi» [20]. Ol Yu.K.Babanskiy, O.S.Zaycev, V.Okon, M.N.Skatkin, G.M.Chernobelskiylar kórip shıqqan tálimniń, didaktik principlerine tiykarlangan bir qatar talaplarına juwap beriwi kerek. Jantasıwlardıń geybir ayırmashılıqlarına qaramay, bir qatar ulıwma principlerdi aytıw múmkin:

- izbe-izlik;
- ilimiy xarakter;
- quramniń pútinligi;
- teoriya hám ámeliyat ortasındaǵı baylanıslılıq;
- tálim natiyjeliligi;
- bar ekenligi;
- anıqlıq;
- oqıwshınıń sana - sezimi jáne aktivligi;
- bilimlerdi ózlestire alıw kúshi.

V.V.Guzeev ximiya pánin oqıtıwda sheshim ushın máselelerdi tańlawdıń tómendegi principlerin usınıs etedi.

*Tolıqlıq.* Sistemada barlıq úyrenilgen túsinikler, faktlar, iskerlik usılları, sonday aq motivaciyalıq, (analog) uqsaslıq hám faktlardıń aqıbetleri esaplarda qatnasıwı kerek.

*Tiykarǵı máselelerdiń bar ekenligi.* Sistemadaǵı máseleler oraylar átirapındaǵı gruppalarǵa toplanıwı kerek - bul tipik máseleler bolıp, olar basqa máselelerdi sheshiwde qollanılatuǵın hám tema mazmunın ózlestiriw ushın zárúrli áhmiyetke iye bolǵan faktlar yamasa iskerlik usılları esaplanadı.

*Baylanıslıq.* Máselelerdiń pútkil kompleksin bir pútin etip birlestiriwi kerek, olar tiykarǵı máseleler, olardıń ústinde - tayarlıq hám járdemshi, tómeninde - nátiyje hám ulıwmalastırıwlar menen belgilenedi.

Hár bir dárejede qıyınshılıqtıń asıwı. Sistema joybarlastırılǵan tálim nátiyjeleriniń minimal, ulıwma hám aldınǵı dárejelerine sáykes keletuǵın bir neshe tómen podsystemalardı óz ishine alıwı kerek. Hár bir kishi sistemada máselelerdiń quramalılıǵı turaqlı túrde asıp barıwı kerek.

*Maqset baǵdarı.* Hár bir másele ushın onıń ornı hám maqseti sabaqlar blogında hám soǵan mas tárizde sistemada anıqlanıwı kerek.

*Maqsettiń jetkilikligi.* Sistemada klassta hám úyde oqıtıw ushın jeterli máseleler, sheshim usılların birlestiriw ushın soǵan uqsas máseleler, individual baǵdardaǵı individual hám gruppali shınıǵıwlar, oqıwshılardıń ǵárezsiz izertlew iskerligi ushın zapas variantların esapqa alǵan halda ámeldegi hám juwmaqlawshı qadaǵalaw ushın variantlar bolıwı kerek.

*Psixologiyalıq qolaylıq.* Máseleler sistemasında hár túrli temperamentler, pikirlew túrleri, oqıwshılar oyı, túrleri bar ekenligi esapqa alınıwı kerek. Ol awızeki shınıǵıwlar hám jazba islew, grafik tapsırmalar, házil - máselelerin óz ishine alıwı kerek.

Oqıtıwshı tárepinen usınıs etilgen hár bir tapsırma (ılawı bolsa) awızeki, grafik, tema - súwretleytuǵın sheshimge iye bolıwı kerek. Oqıtıwshı olardan birin tańlap, tabısqa úmitleniw huqıqına iye, bul onıń oqıw motivaciyasın asıradı. Bul, ásirese, didaktik materialdıń mazmunı, forması hám kólemi túrlishe bolǵan joqarı klaslarda júdá zárúrli bolıp tabıladı.

O.S.Zaicev, V.A.Sitarov, G.M.Chernobelskaya máselelerdi sheshiwdi úyreniwdiń sistemalı jantasıwın kórip shıqtı. Máseleler sisteması - nátiyjeli oqıtıw procesin ámelge asırıw ushın oqıtıwshınıń tiykarǵı resursı. Oqıwshılardıń ximiya pánindegi jetiskenliklerinen yarımınan kóbi mine sol resurs sapasına baylanıslı [21].

Elektron sabaqlıq maǵlıwmatlar bazasın qalıplestiriwde úlken áhmiyetke iye. Oqıwshılardıń masele sheshiw ushın usınıs etilgen máseleler tómendegi kriteriyalarǵa muwapıq saylangan:

- ximiya páninen tapsırmalar túrleri normativ hújjetlerge sáykes keliwi kerek: standart hám ámeldegi programmalar, máseleler mektep ximiyası kursınıń materialların óz ishine aladı, olar imtixanǵa tayarlanıw hám keyinirek joqarı oqıw orınlarına qabıllaw ushın tiykar bolıp xızmet etedi;

- máseleler sistema dúziw ushın jeterli bolıwı kerek, onıń járdeminde oqıwshılar ortasında máselelerdi sheshiwde birden - bir jantasıwdı qalıplestiriw múmkin, olar sistemalı atqarılıwı kerek;

- máseleler mazmunı ximiya pániniń zamanagóy túsiniklerine sáykes keliwi kerek hám olarǵa qarsı bolmawı kerek;

- másele túrlishe bolıwı hám islep shıǵılǵan klassifikaciyaǵa muwapıq barlıq túrdegi máselelerdi óz ishine alıwı kerek;

- máselelerdiń mazmunı ximiya kursınıń tájriybe bóleginen oqıwshılardıń málim bolǵan yamasa jámiyet ushın úlken ámeliy áhmiyetke iye bolǵan ximiyalıq processler haqqındaǵı maǵlıwmatlardı óz ishine alıwı kerek;

- máseleler oqıwshı vizual analizator járdeminde maksimal maǵlıwmattı alıw ushın formalanıwı hám dúziliwi kerek, hár bir tapsırma mazmunındaǵı anıqlıq maksimal dárejede bolıwı kerek.

- máselelerdi oqıwshılar ğárezsiz ráwishte electron sabaqlıq maǵlıwmatlı xabar diziminen paydalanıp sheshiwleri múmkin.



***1-súwret. Elektron sabaqlıqlarda maǵlıwmat bazası ushın máselelerdi tańlaw kriteriyaları***

tısqarı shınıǵıwlarda qollaw múmkin. E.A.Shishkin sabaq barısındaǵı máseleler sistemasın tómendegishe táriypleydi: «máseleler sistemasın sabaq temasınıń hámme tiykarǵı mazmunın izbe - iz oziniń ishki baylanıslarında qamtıp alatuǵın, sonıń menen birge aldınǵı temalarda kórip shıǵılǵan barlıq túrdegi tapsırmalardıń óz ara siltemi (havola) óz ishine alǵan minimal sanlar toplamı, sonday aq dástur tárepinen berilgen jańa túrdegi másele dep túsiniw kerek». V.V.Guzeev máseleler sisteması bir neshe sabaqlardı qamtıp alıwı kerek dep esaplaydı hám tómendegi táriypti beredi: «Máseleler sisteması - úyrenilip atırǵan tema boyınsha sabaqlar blogı ushın tapsırmalar kompleksi» [20]. Ol Yu.K.Babanskiy, O.S.Zaycev, V.Okon, M.N.Skatkin, G.M.Chernobelskiylar kórip shıqqan tálimniń, didaktik principlerine tiykarlanǵan bir qatar talaplarına juwap beriwi kerek. Jantasıwlardıń geybir ayırmashılıqlarına qaramay, bir qatar ulıwma principlerdi aytıw múmkin:

- izbe-izlik;
- ilimiy xarakter;
- quramnıń pútinligi;
- teoriya hám ámeliyat ortasındaǵı baylanıslılıq;
- tálim natıyjeliligi;
- bar ekenligi;
- anıqlıq;
- oqıwshınıń sana - sezimi jáne aktivligi;
- bilimlerdi ózlestire alıw kúshi.

V.V.Guzeev ximiya pánin oqıtıwda sheshim ushın máselelerdi tańlawdıń tómendegi principlerin usınıs etedi.

*Tolıqlıq.* Sistemada barlıq úyrenilgen túsinikler, faktlar, iskerlik usılları, sonday aq motivaciyalıq, (analog) uqsaslıq hám faktlardıń aqıbetleri esaplarda qatnasıwı kerek.

*Tiykarǵı máselelerdin bar ekenligi.* Sistemadaǵı máseleler oraylar átirapındaǵı gruppalarǵa toplanıwı kerek - bul tipik máseleler bolıp, olar basqa máselelerdi sheshiwde qollanılatuǵın hám tema mazmunın ózlestiriw ushın zárúrli áhmiyetke iye bolǵan faktlar yamasa iskerlik usılları esaplanadı.

*Baylanıshlıq.* Máselelerdiń pútkil kompleksin bir pútin etip birlestiriwi kerek, olar tiykarǵı máseleler, olardıń ústinde - tayarlıq hám járdemshi, tómeninde - nátiyje hám ulıwmalastırıwlar menen belgilenedi.

Hár bir dárejede qıyınshılıqtıń asıwı. Sistema joybarlastırılǵan tálim nátiyjeleriniń minimal, ulıwma hám aldınǵı dárejelerine sáykes keletuǵın bir neshe tómen podsistemalardı óz ishine alıwı kerek. Hár bir kishi sistemada máselelerdiń quramalılıǵı turaqlı túrde asıp barıwı kerek.

*Maqset baǵdarı.* Hár bir másele ushın onıń ornı hám maqseti sabaqlar blogında hám soǵan mas tárizde sistemada anıqlanıwı kerek.

*Maqsettiń jetkilikligi.* Sistemada klassta hám úyde oqıtıw ushın jeterli máseleler, sheshim usılların birlestiriw ushın soǵan uqsas máseleler, individual baǵdardaǵı individual hám gruppali shınıǵıwlar, oqıwshılardıń gárezsiz izertlew iskerligi ushın zapas variantların esapqa alǵan halda ámeldegi hám juwmaqlawshı qadaǵalaw ushın variantlar bolıwı kerek.

*Psixologiyalıq qolaylıq.* Máseleler sistemasında hár túrli temperamentler, pikirlew túrleri, oqıwshılar oyı, túrleri bar ekenligi esapqa alınıwı kerek. Ol awızeki shınıǵıwlar hám jazba islew, grafik tapsırmalar, házil - máselelerin óz ishine alıwı kerek.

Oqıtıwshı tárepinen usınıs etilgen hár bir tapsırma (ılawı bolsa) awızeki, grafik, tema - súwretleytuǵın sheshimge iye bolıwı kerek. Oqıwshı olardan birin tańlap, tabısqa úmitleniw huqıqına iye, bul onıń oqıw motivaciyasın asıradı. Bul, ásirese, didaktik materialdıń mazmunı, forması hám kólemi túrlishe bolǵan joqarı klaslarda júdá zárúrli bolıp tabıladı.

O.S.Zaicev, V.A.Sitarov, G.M.Chernobelskaya máselelerdi sheshiwdi úyreniwdiń sistemalı jantasıwın kórip shıqtı. Máseleler sisteması - nátiyjeli oqıtıw procesin ámelge asırıw ushın oqıtıwshınıń tiykarǵı resursı. Oqıwshılardıń ximiya pánindegi jetiskenliklerinen yarımınan kóbi mine sol resurs sapasına baylanıslı [21].

Elektron sabaqlıq maǵlıwmatlar bazasın qalıplestiriwde úlken áhmiyetke iye. Oqıwshılardıń masele sheshiw ushın usınıs etilgen máseleler tómendegi kriteriyalarǵa muwapıq saylanǵan:

- ximiya páninen tapsırmalar túrleri normativ hújjetlerge sáykes keliwi kerek: standart hám ámeldegi programmalar, máseleler mektep ximiyası kursınıń materialların óz ishine aladı, olar imtixanǵa tayarlanıw hám keyinirek joqarı oqıw orınlarına qabıllaw ushın tiykar bolıp xızmet etedi;

- máseleler sistema dúziw ushın jeterli bolıwı kerek, onıń járdeminde oqıwshılar ortasında máselelerdi sheshiwde birden - bir jantasıwdı qáliplestiriw múmkin, olar sistemalı atqarılıwı kerek;

- máseleler mazmunı ximiya pániniń zamanagóy túsiniklerine sáykes keliwi kerek hám olarǵa qarsı bolmawı kerek;

- másele túrlishe bolıwı hám islep shıǵılǵan klassifikaciyaǵa muwapıq barlıq túrdegi máselelerdi óz ishine alıwı kerek;

- máselelerdiń mazmunı ximiya kursınıń tájriybe bóleginen oqıwshılardıǵa málim bolǵan yamasa jámiyet ushın úlken ámeliy áhmiyetke iye bolǵan ximiyalıq processler haqqındaǵı maǵlıwmatlardı óz ishine alıwı kerek;

- máseleler oqıwshı vizual analizator járdeminde maksimal maǵlıwmattı alıw ushın formalanıwı hám dúziliwi kerek, hár bir tapsırma mazmunındaǵı anıqlıq maksimal dárejede bolıwı kerek.

- máselelerdi oqıwshılar ğarezsiz ráwishte electron sabaqlıq maǵlıwmatlı xabar diziminen paydalanıp sheshiwleri múmkin.



***1-súwret. Elektron sabaqlıqlarda maǵlıwmat bazası ushın máselelerdi tańlaw kriteriyaları***

- máseleler sheshiw tamamlaǵannan keyin, oqıwshı bilimlerde ózlestiriwi hám ximiyalıq máselelerde sheshiwdiń standart usılların ózlestiriwi kerek (1-súwret).

Bul kriteriyalardıń qollanıwı máselelerde tańlawda sistemalı jantasıwdı ámelge asırıw imkaniyatın berdi. Islep shıǵılǵan klassifikaciya oqıwshılardı tipik máselelerde sheshiwge úyretiw, sheshimge ulıwma jantasıwdı islep shıǵıw ushın joqarıdaǵı shártlerde jarattı. Onnan paydalanıw oqıwshılardı intellektual háreketlerde orınlaw kónlikleriniń qalıplesiwine, rawajlanıwına járdem beredi.

### **1.3. Ximiyalıq máselelerdeń klassifikaciyası**

Máseleler sistemasın klassifikaciyasız, olardı sheshiw usıllarına, oqıw materialınıń mazmunı hám oqıw waqtına qarap, standartqa yamasa túrine qaray gruppalarǵa bólinbesten másele yamasa basqada tiykarda dúziw múmkin emes. Belgili ximiyalıq máseleler klassifikaciyası bir - birinen keskin parıq etedi. Qatelik keltirip shıǵarmaytın tapsırmalar eki túрге bólinedi: sapalı hám esaplanǵan [22]. Sapalı máselelerde orınlawda esap - kitaplar talap etilmeydi, olar eksperimental tárizde sheshiliwi yamasa ximiyalıq reaksiyalar teńlemelerin dúziw, qurallar ushın joybarlar jaratıw hám t.b. ámelde atqarılatuǵın eksperimental shınıǵıwlar xarakterin ozinde jamlewi múmkin. Hár bir máseleler toparı óz nawbetinde kishi ierarxiyalıq toparlarǵa bólinedi. Sol siyaqlı esaplaw máseleleride óz gezeginde gruppalarǵa bólinedi.

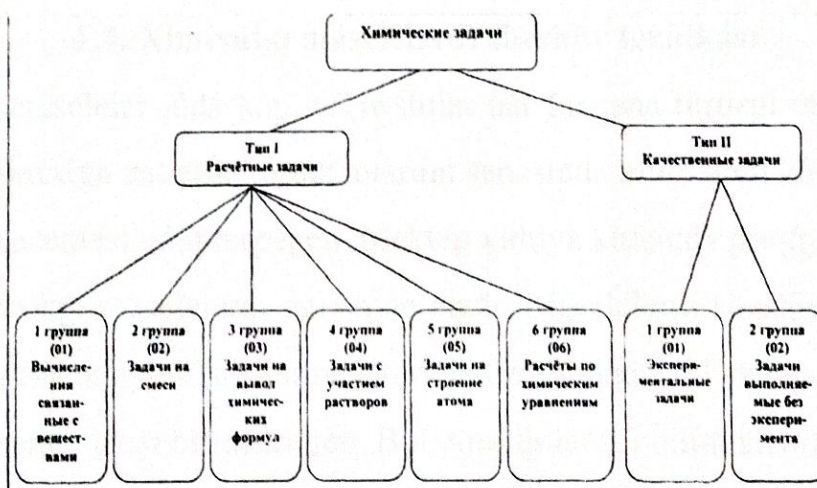
Metodikalıq analiz hám oqıw ádebiyatları analizi sonı kórsetedi, házirgi waqıtta ximiya páninde máselelerde klassifikaciyalawǵa hár túrlı jantasıwlar bar, házirde ximiya boyınsha máseleleriń birden - bir klassifikaciyası joq. Máselelerde gruppalarǵa bolıwde tiykarǵı kriteriyaları kórip shıǵıladı: máselelerde sheshiwdiń tiykarǵı kriteriyaları bolıp máseleler sheshiwdiń úyreniw waqtı (klasslar boyınsha), másele sheshim túrleri, tapsırmalar tipleri (nelerde anıqlaw kerekligine qaray), juwap alıw ushın esap - kitaplar zárúr. Klassifikaciyalardı jaratıwda avtorlar tip, gruppa, túr sıyaqlı taksonlar menen islegen. Olar bul túsiniklerge anıq tariypler bermegen hám ol yamasa bul terminniń isletiliwine tiykarlanbaǵan. Ayrım avtorlar

taksonlarning atlarini isletpegen, ular bo'lek bo'limlarni atap o'tirmastan numeratsiyadan paydalanagan.

Har qiyli klassifikatsiyalarni korig shig'ip, biz juvmaqqa keliwimiz mumkin, masalelarni sistemalashtirwga har turli jantasirlarga qaramay, ular ximiya boyinsha sapa ham esaplaw masalelerini barliq turlerin qamtip almaydi. So'ngi jillarda bilimlendiriw tarawinda, atap aytqanda, ximiya panin oqitwda saldamli ozgerisler juz bergenligi sebepli, olarning hesh biri electron sabaqliq strukturasynda ozgerisiz isletilmedi.

Biz elektron sabaqliqta qollanilatugin ximiyaliq masaleler klassifikatsiyasini islep shigtiq, bul jag'dayda biz talim standart talaplarini ham «Ximiya» panini ameldegi oqiw programmalarini esapqa aldiiq. Masaleler eki turge bolinedi: sapali ham esaplangan (2-suwret).

Klassifikatsiyada sapa ham esaplaw masaleleri bo'lek kesteler korinisinde atqariladi masale klassifikatsiyani duziwde biz mina atamalarni islettik: masaleler tipi, masaleler gruppasi, masaleler turi. Tipi degende biz aniq hareketler, tajiriybeler, esap – kitaplar atqarilwini talap etetuigin ulken masale kompleksini nazerde tutamiz. Bizler gruppada ayrim ahimiyetli, qasiyetleri uqsas masalelarni birlestirdik, misali, «eritpeler», «aralaspalar» tusiniklerin isletetuigin masaleler, zatlarning ximiyaliq formulalarini shig'ariw masaleleri [23].



2-suwret. Ximiyaliq masalelarning klassifikatsiyasi

Ximiyaliq masalelarning tip ham gruppasi boyinsha klassifikatsiyasi.

Biz gruppalardı túrlerge ajıratıq hám máseleni sheshiwde atqarıluwı kerek bolğan tapsırmağa muwapıq birlestirildi. Solay etip, esaplaw máselesi altı gruppaga bólinedi, óz gezeginde olardıń hár biri bólek túrlerge bólinedi.

Sistemadağı hár bir máseleni nomer menen anıqlaw múmkin. Nomer segiz sannan ibarat, mısalı, 08020504. Sapalı másele esapta «K» hárıbi bar ekenligi menen parıq etedi. Nomerdiń dáslepki eki nomeri, qaysı klassta birinshi ret oqıwshılar bunday máselelerdi sheshiwde úyrenip atırǵanlıǵın yamasa máseleniń mazmunında isletilgen teoriyalıq materialdı úyreniw kórsetedi, bunda 8-klass (08) dep jazılǵan. Nomerdegi ekinshi sanlar juplıǵı oǵan qaysı másele toparı júklengenligin anıqlawǵa múmkinshilik beredi. Bul jaǵdayda (02) aralaspı ushın esaplaw máselesi. Úshinshi sanlar jupligi oqıwshı sheshiwde qaysı wazıpanı orınlawı kerekligin kórsetedi. Berilgen mısalda bul eki nomer 05, sol sebepli aralaspıń strukturalıq bólimleriniń massa yamasa molyar frakciyaların anıqlaw kerek. Aqırǵı jup sanlar bul túrdegi máseleniń sanın tártipte kórsetedi. Sapalı másele soǵan uqsas tárzde klassifikaciyalanadı, olar eki gruppaga bólinedi: eksperimental hám eksperimentsiz qollanılatuǵın. Birinshi gruppanıń máselesi ámelde haqıyqıy yamasa virtual eksperiment ótkerilgende atqarıladı, bul ásirese qáwipli elementlerdiń qásiyetlerin úyreniwde, hátte eksperimentti kórsetiw ılaǵı bolmaǵanda da zárúrli bolıp esaplanadı.

#### **1.4. Ximiyalıq máselelerdi sheshiw texnikası**

Ximiyalıq maseleler júdá kóp. Oqıwshılar hár bir jańa túrdegi tapsırmalarda ulıwma tanıs bolmaǵan zatlardı kóredi, olardıń sanasında bilim hám kónlikpelerdiń ajıralmaytuǵın sisteması qalıplespen. Mektep ximiya kursında programmalarınıń mazmunı hár túrdegi máselelerdi óz ishine aladı. Máselelerdi sheshiwde úyreniw ximiyani oqıtıwdıń nátiyjeli usıllarınan biri bolıp tabıladı. Ol basqa zamanagóy oqıtıw usılları menen jaqsı birlestirilgen. Bul oqıwshılardıń bilim alıwdaǵı aktivligi hám ózbetinshe ǵaressiz shuǵillaniwına tiykarlanadı. Olardıń ilmiy tájriybe hám kónlikpelerinen paydalanıw ǵaressiz pikirlewin qalıplestiredi Oqıwshılar tárepinen máselelerdi sheshiw oqıw materialın sanalı hám tolıq ózlestiriwge járdem beredi, teoriyalıq qaǵıydalar hám nızamlardı ayrıqsha ximiyalıq processler menen

Úshinshi basqishta tuwrıdan - tuwrı esaplar sheshiledi. Esaplaw máselelerinde, eń kóp ushraytuǵın qáteler fizikalıq muǵdar birliklerin bilmew. Bul basqishtaǵı sapa máselelerindeki qáteler basqasha mısalı, qáwipsizlik ilajların bilmew, zatlardıń ózgeshelikleri yamasa qurılmanı jıynay almawlıq.

Tórtinshi basqishta - juwaptı tekseriw. Oqıwshılar kóbinese máselelerdi sheshiwdiń bul basqışın orinlamaydı.

Ximiyalıq processlerdiń sapa hám muǵdar tárepleriniń birligi ximiyanıń hár qanday esaplaw máselesin sheshiwdiń metodikalıq tiykarı bolıp tabıladı. Ximiyalıq máseleleri sheshiwde oqıwshılar háreketleriniń izbe - izligi kórsetilgen. Sonıń menen birge, ol esaplaw basqışların óz ishine aladı. Olar izbe - iz baradı hám olardıń qaysı biriniń joq ekenligi yamasa naduris atqarılıwı qáte nátiyjege alıp keledi.

Esaplangan ximiyalıq máselelerdiń atqarılıwın tekseriw nátiyjelerine kóre, oqıwshılardıń ulıwma rawajlanıw dárejesin bahalaw múmkin. Bir qatar avtorlardıń pikirine qaraganda, sapa hám tájiriye máseleleri ximiyalıq hádiyselerdi jánede jaqsıraq túsiniwdi talap etedi. Olardı orınlap atırǵanda, zatlardıń ózgesheliklerin bilmesten, ximiyalıq processlerdi túsinbesten, ásbaplardı jıynaw hám qayta islew, ximiyalıq zatlar hám ásbap - úskeler menen qáwipsiz islew texnikasın bilmesten turıp ámelge asırıw múmkin emes.

Máselelerdi sheshiwde intellektual iskerlikti shólkemlestiriwde eki tiykarǵı usil: algoritmik hám evristik. Olar tuwrı nátiyjeni alıw kepilligi bar yamasa joq ekenliginde parıq etedi. Evristikalıq usil - bul proceduralar yamasa xarakteristikalar bolıp, olardan paydalanıw salıstırmalı ańsat hám mánisi maselenı sheshiwde aldınǵı tájiriyesi menen aqlanadı. Biraq, algoritmlardan ayrıqsha esaplanıp, evristikalıq usillarmen jetiskenlikke erisiwge kepillik berilmeydi. Máselelerdi sheshiwdiń algoritmik jantasıwı ayrim standart operaciýalar izbe - izligine tiykarlangan bolıp, olardıń tuwrı atqarılıwı álbette tuwrı nátiyjege alıp keledi.

Bul usillar sapa tárepien kem bolmaǵan rawajlanıw effektine iye bolǵanda sapalı esaplangan ximiyalıq máselelerdi sheshiw ushın isletiledi. Olar oqıwshıdan dúnyáǵa keń kózqaras, túrli faktlardı baylanıstiriw qábiletin iyelewdi, onı bir pán shegarasınan tısqarırǵa alıp shıǵıwdı talap etedi jáne onı tábiyiy pánler ciklınıń basqa

baylanıstıradı. Máselelerdiń har túrliligi olardı shablan boyınsha sheshiwge múmkinshilik bermeydi, bul bolsa oqitiwdin qunin hám olardıń bilimlerin baqlawdaǵı áhmiyetin asıradı, hám bul bir waqittiń ózinde kópshilik oqırshılar ushin qıyınshılıq tuwdıradi.

Máselelerdi sheshiwdiń barlıq usılların shártli túrde eki gruppaga bolıw múmkin: izbe - iz jaqınlastırıw usılı hám sistemalı usıl. Biraq, buǵan qaramastan, hár qanday máseleńi sheshiwdiń tórt tiykarǵı basqısı bar.

Birinshi basqısh - máseleńin jaǵdayın analiz qılıw. Ximiyalıq máselege kelsek, oqırshı júz berip atırǵan processler ximiyasın túsiniw hám olardıń fizikalıq mánisin sapalı ańlatıwı kerek. Kóbinese maseleni sheshiw bul basqıshta tawsıladı, sebebi oqırshıǵa ápiwayı bilim muǵdari jetispeydi (ximiyalıq nomenklaturani, formulalardı, tariyplerdi, elementlerdiń ximiyalıq ózgesheliklerin, reakciyalardıń ótiw nızamlıqlarin bilmew hám basqalar). Ámeliyat sonı kórsetedi, oqırshılar máselede jazılǵan shartin, protsesstiń fizikalıq mánisin túsinbeydi. Eger gaz tárizli zatlar ortasında reakciya júz berse, ximiyalıq apparatdaǵı basım qanday ózgeredi? Erigen gaz massası qanday ózgeredi yamasa shókpege qalay túsedı? Máselede zatların tazalanıwı basqa laboratoriya operaciyları menen baylanıslı bolsa, kóp qıyınshılıqlar payda boladı jáne bul tábiy bolıp tabıladı, sebebi oqırshılardıń kópshiligi hesh qashan ózleri bunday jumıs islemegen hám itimal bul operaciyalardı kórmegen.

Ekınshi basqısh - sheshim rejesin dúziw. Bul basqıshta tiykarǵı qıyınshılıqlar tiyisli esaplaw formulaların qollaw, algebralıq teńlemeler yamasa olardıń sistemasın tayarlaw menen baylanıslı. Kóplegen oqırshılar reaksiyaǵa kiretuǵın birikpelerdiń ximiyalıq formulaların bilmeydi hám usınıń sebebinen olar reakciya teńlemelerin dúze almaydı, ayrimları bolsa teńlemedegi koefficientlerdi tártipke sala almaydı. Maǵlıwmatlardıń tolıq bolmaǵan kompleksin óz ishine alǵan máselelerdi sheshiw qıyın dep túsiniledi, qalǵan kerekli maǵlıwmatlardı ózi belgilewi kerek, bul hardayim olay emes. Hár qanday máseleńi sheshiwde, tuwrı juwaptı alıw múmkin emesligin ańlatadı.

pánleri menen baylanıslardı izlewge májbúr etedi. Tek payda bolatuǵın hádiyselerdiń ximizimin túsiniwǵana emes, bálki olardıń muǵdarlıq tárepinde biliw zárúr bolıp esaplanadı. Muǵdarlıq esap - kitaplardıń ornı jetkilikli bahalanbaǵanında, oqıtıwshı hám oqıwshılardıń tiykarǵı dıqqatları ximiya kursın xarakterleytuǵın bólegine qaratıladı hám muǵdarlıq jaǵdaylar kórip shıǵıladı, barlıq oqıtılátın materiallar menen birlikti payda etpeydi. Ayrım oqıtıwshılar ximiyanı oqıtıwda sapa tárepin, muǵdarlıqtan ajratıp turadı, máselelerdi sheshiw ushın jeterli waqıt joq ekenligi hám oqıwshılardıń hádden tıs júkleniwinen kelip shıqqan halda olardıń poziciyasın ruhlantıradı. Biraq ximiya pánin esap -kitaplar menen birgelikte úyrenip atırǵan oqıwshılar, anıq materiallardı joǵaltıwırsız, jaqsı sheshiw kónlikpelerin kórsetip beredi. Olardıń tema boyınsha bilimleri tolıqlaw bolıp shıǵadı. Hádden tıs júklew túsınbewshilik penen birge keledi, eger oqıwshı túsindirip atırǵanda túsınbegen bolsa, úyde ózbetinshe shuǵıllanganda qanday etip tuwrı juwapqa erisiwdi túsınbegen. Sabaq aldın ol hesh qanday oylanıp kórmesten, ózi ushın mánisiz bolǵan háreketler izbe - izligin jazıp qóyadı. Oqıwshınıń bunday háreketlerdi atqaratuǵın emocional jaǵdayın umıtpawımız kerek.

Klassta máseleńi sheshiwdi úyretiwdiń dástúriy usılları tap sonday háreketler izbe - izligin támiyinleydi: jańa materialdı ózlestiriwge tayarlıq, máseleńi sheshiw usılı menen tanısıw, shınıǵıwlar járdeminde bekkemlew, ózlestiriw sapasın aralıqta tekseriw, máselelerdi sheshiw jańa bilimlerde qollaw hám bahalaw menen juwmaqlawshı test. Oqıtıwdiń bunday strategiyası oqıwshılar tárepinen bilimlerde ózlestiriwge qaratılǵan hám kóp kúsh talap etedi.

Algoritm - bul qaǵıydalar kompleksi, eger olarǵa ámel etilse, avtomatikalıq túrde tuwrı sheshim payda boladı. Didaktikada matematikalıq tariypindegi algoritmlar emes, bálki tek algoritmlardıń tiykarǵı qásiyetlerine iye bolǵan «algoritmik boljawlar» yamasa «algoritmik tipleriniń boljawları» keń qollanıladı.

Ximiyalıq máselelerdi sheshiw ushın algoritmik boljawlardı qollawdı L.N.Arkavenko [24] korip shıqqan. Ximiyalıq mashqalanı sheshiwde ulıwma algoritmlı is -háreketlerdiń boljawların qollanıwı D.P.Erigin hám E.A.Shishkin usınǵan:

1. Másele tekstin diqqat penen oqıń, onıń mánisin túsiniwge háreket etiń.
2. Másele sheshiminiń ximiyalıq bólegin orınlań: ulıwma qabil etilgen muǵdarlar járdeminde máseleńiń jaǵdayın jazıń, járdemshi maǵlıwmatlardı jazıp alıń, máseleńi analiz etiń jáne onı sheshiw rejesin dúziń.
3. Eń aqılǵa say sheshimdi saylań.
4. Kerekli esap - kitaplardı atqarıń.
5. Máseleńiń juwabın jazıń.
6. Alınǵan nátiyjeni tekseriń (teris máseleńiń dúzilisi hám sheshimi yamasa basqa sheshim).

Máselelerdi sheshiwdi úyreniwde operaciýalar izbe - izligine ámel qılıw oqıwshılardı baǵdarlaydı hám shólkemlestiredi, olardıń intellektual iskerliginiń tártipli bolıwına járdem beredi, olardı maqsetli operaciýalardı orınlawǵa uyretdi. Bul algoritmik boljawlar ulıwma kópshilik ximiyalıq máseleler ushın jeterli emes. Oqıwshı máseleńiń shártin oqıwı, dápterge jazıwı, analiz etiwı hátte máseleńiń qısqa shártinde jazıwı múmkin, lekin ol sheshimniń ózin orınlanbawı múmkin. Ol máseleńiń hár bir túri hám olardı sheshiwdiń kóp usılları ushın málim bir pikirlew sızıǵına mıtáj. Algoritmik process - bul obekt penen atqarılatuǵın háreketler sisteması, bul zatlardıń yamasa obekte izbe - iz hám tártipli tańlawdan basqa nárese emes. Algoritmterdi úyreniwdiń abzallıqlarınan biri bul processti rásmiylestiriw hám modellestiriw qábileti bolıp tabıladı.

Eger oqıwshı oylǵan operaciýalar izbe - izligin mexanik túrde orınlawdan kóre, sanalı túrde qollap-quwatlaw arqalı islese, máselelerdi sheshiwdiń algoritmik usılın maqsetke muwapıq hám aqılǵa say dep esaplaw múmkin. Shinıǵıw baslanıwında oqıwshılar esaplaw logikasın túsinsten, háreketler izbe-izligin bilip alıwı hám soǵan uqsas máselelerdi sheshiwde qollawı múmkin bolǵan qáwipli qıyalǵa iye. Bul jantasıw oqıwshıda túsinstewshilikti payda etedi hám qızıqlı, logikalıq oqıw tártibin unatpaytuǵın temaǵa aylantıradı. Ximiyalıq máselelerdi sheshiwde algoritmik jantasıwdı qollaw menen baylanıslı basqa qáweterlerdi P.A.Orjekovskiý tomendegishe aytadı: «Kursti shólkemlestiriwdi qalew - tek logikaǵa muwapıq amelge asadı onı bir tárepleme dep tán alıw múmkin. Insan mıyı

aldınan belgilengen algoritmlerge qatań ámel etetuǵın esap - kitap mashınası emes. Ol algoritmik jantasıw pikirlew processin málim bir shenberde shekleydi, dóretiwshilikke kesent beredi dep esaplaydı. V.I.Dayneko kitabında “Organikalıq ximiya” bóliminen máseleler sheshiwdiń hár turli usılların keltirgen. Avtor elementar maselelerdi sheshiwde algoritmik boljawlardan qollanıw paydalı jane maqsetke muwapıq dep esaplaydı, dóretiwshilik masele sheshiwde, sintez processinde birleskende eń ápwayı zatlardı sonıń menen birge shártti analiz qılıw hám máseleni túsinip alıwda payda boladı. Avtor óz jumısında máselelerdi sheshiwdiń eki usilin ataydı bular: algoritmik hám evristik.

Biziń pikirimizshe, ximiyalıq máselelerdi sheshiwde bul eki usilda úlken áhmiyetke iye. Oqıtıwdıń dáslepki basqıshlarında shınıǵıwlarǵa algoritmik jantasıw ústinlik etedi. Oqıwshılar eń ápiwayı máselelerdi sheshiwde kónlikpe hám ilmiy tájriybelerin rawajlantıradı. Sol basqısha oqıtıwshı hám oqıwshılar tárepinen informaciya texnologiyalarınan nátiyjeli paydalanıwı múmkin. Máseleni sheshiwdiń evristik jantasıwı oqıwshılar jeterli bilim toplaǵanınan keyin qollanıwı múmkin. Ápiwayı máselelerdi sheshiwde bul jantasıwdı paydalanıw derlik múmkin emes, onı quramalı yamasa júdá quramalı máselelerdi sheshiwde qollaw múmkin. Bul eki usıldı birgelikte ámelge asırıw nátiyjesinde oqıwshılarda ximiyalıq pikirlew qalıpleseedi. Ol kóbinese baslanǵısh dep atalatuǵın eń áhmiyetli ximiyalıq túsiniklerdi oqıwshılar tárepinen izbe - iz ózlestiriwi tiykarında qalıplesiwi múmkin. Biz olardan ayrımların sanap ótemiz: atom, molekula, ximiyalıq formula, salıstırmalı molekulyar hám atom massaları, ápiwayı hám quramalı zatlar, dene, molyar massa, molyar kólemi, Avogadro turaqlısı hám basqalar. Bul túsiniklerdiń barlıǵı óz - ara baylanıslı. Olardı ózlestirmey turıp, oqıwshılardıń ximiyalıq processler hám hádiyselerdi sanalı túrde biliwleri múmkin emes. Áyne sol túsiniklerdiń qalıplesiwi máselelerdi sheshiwdi úyreniwden paydalanıladı. Oqıwǵa wazıypalı jantasıw menen, hár bir kiritilgen túsinik mazmun menen toltırıladı hám oqıwshıǵa túsinikli boladı, ásirese, eger sanalı oylawı oqıwshınıń aktivligi kórinisinde ámelge asatin bolsa.

## **1.5. Ximiyalıq máselelerdi sheshiw ushin tálim sistemalariniń formalari**

### ***Klass penen birge islesiw. Sabaqta frontal oqıtıw.***

Sabaq - tálimniń tiykargı shólkemlestirilgen forması esaplanadı. Sonıń sebebinen, kópshilik ximiyalıq máselelerdi sheshiwdi úyreniw klassta júz beredi. Bunday jaǵdayda, standart háreketler izbe-izligi ámelge asırıladı:

- jańa materialdı ózlestiriwge tayarlıq;
- material menen tanısıw;
- shınıǵıwlar menen bekkemlew;
- ózlestiriw sapasın jaqsılaw, aralıq tekseriw;
- ózlestirilgen bilimlerdi qollaw ushin mazmunlı wazıypalardı sheshiw;
- bahalaw menen juwmaqlawshı tekseriw.

Oqıtıwdıń bunday strategiyası oqıwshılar tárepinen bilim muǵdarın ózlestiriwge qaratılǵan.

Oqıtıwshı maǵlıwmat uzatıwshı hám qadaǵalawshı wazıypasın atqaradı. Ol maǵlıwmattı oqıwshılarǵa uzatadı, ózlestiriw procesin qadaǵalaydı hám kerı baylanıs beredi. Oqıtıwshınıń roli aktiv bolsa baslama odan kelip shıǵadı, oqıwshılar bilimlerdi aste ózlestirip baslaydı. Olardıń iskerligi bir neshe sorawlarda yamasa qadaǵalaw hám ózbetinshe jumıstı orınlawda kórinetuǵın boladı. Pútkil klass oqıwshıları ushin ximiyalıq máselelerdi sheshiw boyınsha frontal shınıǵıwlarda bunnan shette emes.

Ximiyani oqıtıw ámeliyatı sonı kórsetedi, 7-8 klasslardıń barlıq oqıtıwshıları tárepinen qullanılatuǵın ximiyalıq máselelerdi sheshiw ushin oqıtıw metodikası shama menen birdey. Oqıtıwshı birinshi náwbette doskadaǵı máseleni ózi sheshedi yamasa proyektor járdeminde tayın sheshimdi kórsetip beredi. Ádetde, oqıtıwshı oqıwshılarǵa hár qanday ximiyalıq máseleni sheshiw ushin tómendegi háreketler izbe - izligin usınıs etedi:

1. Másele shartin oqıń.
2. Shártti jazıń.
3. Onı sheshiw ushin joba dúziń.
4. Ulıwma sheshimdi atqarıń.

5. Esap - kitaplardı atqarıń.

6. Máseleniń sheshimin tekseriń.

7. Juwaptı jazıń.

Keyin oqıwshılar basqa máseleniń shártin oqıydı, birgelikte yamasa gárezsiz túrde analiz etedi, maǵlıwmatlardı dápterge jazadı hám oqıtıwshı usınıs etken ulgige muwapıq sheshiwge ótedi. Eger bunday túrdegi ximiyalıq máselelerdi sheshiw birinshi ret júz berse, ol jagdayda oqıwshılardı bul túrdegi máseleni orınlaw ushın arnawlı algoritmik boljaw usınıs etiledi.

Hár qanday ximiyalıq máseleni orınlaw ushın logikalıq diagrammalardan nátiyjeli paydalanıw múmkin. Olar sizge materialdı ıqsham formada usınıwǵa, eń zárúrli zattı atap ótiwge múmkinshilik beredi. Sheshimdi úyreniw shártti analiz etiwden baslanadı. Oqıtıwshı máseleniń qısqasha mazmunin doskada isleydi. Sheshim rejesi dúziledi, ılaǵı bolsa, sheshim ulıwma formada ámelge asırıladı. Ádette ximiyalıq máselelerdi esaplawda sheshim rejesin tayarlawdı oqıwshılardıń ózleri orınlawı múmkin. Jumıstıń bul basqıshı tawsılǵannan keyin, másele shártinde berilgen maǵlıwmatlar járdeminde sheshiledi, sheshimniń tuwrılıǵı tekseriledi hám sonnan keyin ǵana máseleniń tuwrı sheshilgenligi haqqında juwmaq shıǵarıladı hám juwap jazıladı. Hár bir orınlangan háreket tolıq túsindiriw menen birge keledi. Oqıtıwshı basqa oqıwshılardı oqıwǵa jeke tartıwı múmkin bunda kópshilik oqıwshılar passiv bolıp qaladı.

Ximiyalıq máselelerdi sheshiwdi úyretiwdiń bul usılı eń keń tarqalǵan usıl bolıp, soǵan qaramay, onıń kemshilikleride joq emes. Oqıwshılardıń aktivligi eritpeni doskadan koshirip alıw menen azayadı. Hár bir oqıwshı oqıtıwshını dıqqat penen tıńlaydı hám jumısqa qızıǵadı, dep shama etiledi, bul haqıyqıy oqıw processinde derlik joq. Oqıtıw ortasha tezlikte ámelge asırıladı. Usınıń sebebinende hámme oqıwshılar máseleni sheshiw logikasin tezlik penen anlay almaydı. Oqıwshılar yadına úlken júk tusedi, bul bolsa qısılıwǵa hám nátiyjede miydiń sharshawına alıp keledi. Jaqsı jazıw qábiletine iye bolmaǵan yamasa melanxolik temperamentke iye bolǵan ayrim oqıwshılar sharshaǵan hám túsindiriw jibin joǵaltqan bolsa, máseleni túsindiriw hám sheshiw ushın sarplangán waqıt olardıń

aldında kórsetilgen háreketler keshigiwi hám túsinbewshilik sebepli joǵaladı. Eń qábiletli oqıwshılar, sheshim principin túsinip, sabaqqa bolǵan qızıǵıwshılıqtı joǵaltadı, shalǵıy baslaydı hám olar ushın oqıw waqıtı logikasız sarplanadı. Sabaqtan artta qalǵan oqıwshılar oqıtıwshınıń túsindirgenlerin túsiniwdi toqtatadı hám óz jumısların kózaba dawam ettirip atırǵan sıyaqlı tutadı. Eki taypadaǵı oqıwshılar ushında jumıs olar kutken paydani keltirmeydi. Oqıwshılardıń háreketleri motivaciyasında jeterli emes, hám kóbinese sırtqı harakterge iye. Oqıwshılar bilimdi ózlestiriwde ishki mútajlıktı sezbeydi olar óz qábiletlerin rawajlandırıwǵa mútajlık sezedi, oqıtıw rásmiylesedi. Oqıwshı sapalı bilim emes, jaqsı baha alıwǵa háreket etedi.

Salmaqtı kemeytiw ushın oqıwshılardıǵa arnawlı bir túrdegi máselelerdi tarqatıp alıwda diagramma hám konvensiyalardan paydalanıw usınıs etiledi, bul bolsa sheshimge ulıwma jantasıwdı islep shıǵıw imkaniyatın beredi. Ápiwayı máseleń sheshimin tolıq analiz etip bolǵannan soń oqıtıwshı onı sheshiwdiń tiykarǵı basqıshların qalıplestiredi. Oqıwshılar dápterlerine algoritmik boljawlardı jazadı hám jańa orinlanǵan másele sheshim menen salıstıradı. Oqıtıwdıń bul basqıshında oqıtıwshı aldınǵı sáwbetti ótkeredi hám úyrenilgen materialdıń qanshelik ózlestirilgenligin ashıp beredi, bul qayta kórip shıǵıw múmkinshiligin jaratadı, biraq tezirek ótilgenlerdi kórip shıǵıw ushın olar menen baylanıs ornatiw kerek. Kúshli oqıwshılar ushın olar qosımsha tapsırmalar beredi yamasa olardı hálsiz oqıwshılar menen islewge tartadı. Frontal jumıs gruppası menen yamasa kishi gruppalarda islewge ótedi. Oqıwshılar tárepinen jazılǵan esletpeler úyrenilgen materialdı jánede bekkem hám sanalı túrde ózlestiriwge járdem beredi. Birikpedegi elementtiń massa úlesin anıqlaw máselesin sheshiwde háreketler izbe-izligi:

1. Zattıń formulasın dúziń.
2. Quramalı zatlar quramındaǵı elementtiń massa úlesin esaplaw formulasın jazıń.
3. Quramalı zatlardıń salıstırmalı molekulyar massasını esaplań.
4. Quramalı zatlar quramındaǵı elementtiń salıstırmalı massasını esaplań.

5. Esaplangan sanlardı massa úlesin esaplaw formulasına almasıń hám juwaptı esaplań.

6. Teris máseleni sheshiw arqalı juwaptı tekseriń.

7. Juwabıńızdı qalıplestiriw.

Shama menen bunday algoritmik boljawlar eń tipik ximiyalıq maselelerdi sheshiw ushın islep shıǵılıwı yamasa tańlanıwı múmkin.

Oqıwshılardıń keyingi iskerligi sol sıyaqlı wazıypalardı orınlaw menen azayadı. Frontal jumıs individual jumısqa aylanadı, oqıwshılar algoritmik boljawdan paydalanadı hám háreketler izbe-izligin tákırarlaydı, reproductivlik yamasa produktiv jumıs waqtında, olar bunı esleydi, qayta kórip shıǵadı hám ózlerine málim bolǵan faktlar menen baylanıstıradı. Bul olardıń sanasında jańa baylanıslardıń qalıplesiwine alıp keledi. Bunnan aldın, kópshilik oqıwshılar passiv túrlawshılar wazıypasın atqaradı olardıń iskerligin túsendiriw basqıshları anıqlanganda ǵana kórinetuǵın boladı. Oqıwshılardıń bul iskerligin hesh qanday dóretiwshilik dep ataw múmkin emes. Oqıwshılardıń aktivligi tek ózbetinshe jumıs penen artadı, sabaqta waqıt az ekenligi sebepli ádette sabaqtan tısqarı saatlarǵa qaldırıladi. Sabaqta máseleni qanday sheshiwdi túsinbegen oqıwshı ushın bul basqısh ámelde paydasız bolıp qaladı, sebebi ol wazıypanı atqarmaydı. Oqıtıwshı, klass penen frontal jumıs alıp barıp, málim dárejede bilimlerde ózlestiriw, oy - pikirler beriw hám oqıw procesin tuwrılap qadaǵalaydı. Oqıwshılar individual tártipte islep atırǵanda, oqıtıwshı bunday múmkinshilikten ayrıladi, hátte ol bólek oqıwshınıń qátesin sezse, oǵan ózgeris kirgiziw hám oqıwshını baǵdarlaw qıyın, sebebi eger ol máslahát berse, basqalardıń jumısın tártipke sala almaydı. Ámelde, oqıtıwshı tek sabaqtan keyin, eger ol oqıwshılarǵa test jumısın usınıs qılsa hám teksergennen keyin, jol qoyılǵan qátelerdi analiz qılsaǵana oqıtıwǵa qaytıwı múmkin. Biraq bul waqıtqa kelip, kópshilik oqıwshılar máselede talıqlangán zatlardı derlik eslay almaydı. Temanıń baslanǵısh shınıǵıwdan onsha pariq etpeydi, qısqa túsendiriw «passiv» oqıwshılarǵa payda keltirmeydi, eger túsendiriwler tolıqlaw jazılsa, «kúshli» oqıwshılar zerigedi. Nátiyjede, oqıtıwshılar oqıw procesin baqlaw qábileti tómenligi hám oqıwshılardıń úyreniwge ishki motivaciyası joq ekenligi

oqıwshılardıǵa qıyınshılıq darejesi asıwı tártibinde usınıs etiledi. Jumıs ushın tekǵana tarqatpa materiallar emes, bálki ózbetinshe jumısta isletiletuǵın kerekli maǵlıwmatları hám formulaları bolǵan kesteler, oqıwshılar qıyınshılıq tuwılǵanda tuwrı temalardı tawıp, konspektler hám sabaqlıqlardan paydalanıwı múmkin. Sheshiwde tuwrı jantasıwdı tańlawda baǵdarlaw sisteması hám sabaqtıń texnologik kartası járdem beredi. Oqıwshılar usınıs etilgen basqıshlar izbe - izliginen paydalanıp, ximiya boyınsha ápiwayı tapsırmanı gárezsiz túrde atqaradı.

Eger qıyınshılıqlar bolsa, olar máslahátshi yamasa oqıtıwshınıń járdemine suyeniwleri múmkin. Jumıstı individuallastırıp ushın qaǵıyda spatında olar úsh quramalılıq dárejesine iye bolǵan, hár bir jumıstı ápiwayılastırıp ushın málim bir reń belgisi (qızıl, sarı, kók) penen belgilengen siyasiy gruppalastırılǵan wazıypalar sistemasınan paydalanıladı. Belgilew sistemasınan paydalanǵan halda, oqıwshılar mashqalalardı ózleri ushın maqul túsetuǵın usılda úyreniwleri múmkin. Máseleler eger kerek bolsa, shernovekte sheshiledi hám tek tastıyqlanǵan nátiyje jazıwdıń aqlǵa say formasına muwapıq, máselelerdi sheshiw ushın arnawlı dápterlerge ótkeriledi. Tamamlanbaǵan jaǵday sonday bolıwı múmkin, sheshiw ushın usınıs etilgen ximiyalıq máseleler hátte eń tayın oqıwshılar ushında júdá qıyın bolıp shıǵadı, bul jaǵdayda máslahátshi rolin bir oqıtıwshi atqaradı hám gruppalı oqıtıw tiykarınan frontalǵa aylanadı. Hár túrlı tayarlıq darejesine iye bolǵan klaslar ushın bunday sabaqlar úshten bir az kop har turli dárejedeǵı tapsırmalar bolıwı kerek. Oqıtıwdıń bul formasında dóretiwshilik tapsırmalardan paydalanıw múmkin. P.A.Orjekovskiyeń pikrine qaraǵanda, eger máseleni sheshiwdiń tayın usılları bolmasa, arnawlı bir máseleni arnawlı bir oqıwshı ushın dóretiwshilik dep esaplaw múmkin. Sonlıqtan, shegaradan asıp ketken qıyınshılıqlardı tek dóretiwshilik dep esaplamaw kerek. Qayta baylanıs ornatiw ushın az muǵdardaǵı zárúrli soraw hám tapsırmalardı óz ishine alǵan testler qollanıladı. Oqıwshılar test sorawlarına juwap berip, alınǵan bilimlerde taǵı bir marte analiz etip, óz sanasında tákirarlaydı, qayta oylaydı, onı hár tárepeden kórip shıǵadı hám ulıwmalastıradı. Óz - ara tekseriw kóbinese oqıwshılardı máselelerdin sheshimi haqqında bir - biri menen pikir almasqanda qollanıladı. Rawajlanıw texnologiyasınan paydalanatuǵın oqıtıwshi

sabaq tayarlaw ushın orinlanıwı kerek bolǵan úlken jumıstı jane bir marte aytıp ótemiz. Klassta ximiya pánin sheshiwdi úyreniw kurstın túrli temaların úyreniw processinde seminar formasında da ámelge asırılıwı múmkin.

Sabaqta oqıtıwshı bashlıqlıǵında ximiyalıq máselelerdi sheshiw boyınsha individual tálim. Individual jumıs oqıtıwda, máseleler sheshiwdi úyretiw boyınsha oqıtıw yamasa baqlawshı bolıwı múmkin (bul da úyreniwdi esaptan shıǵarmaydı). Oqıwshılar izbe - iz variantlar ushın individual tapsırmalar berilgen kartalardı aladı. Oqıwshılar hár túrli tapsırmalardı qabıllawları múmkin. Geyde, bul maqsetler ushın kurstın arnawlı temaları boyınsha qollanbalar islep shıǵıladı yamasa konspekt dápterlerden paydalanıladı. Dúzetiw sabaqların ótkeriwde tarqatpa materiallar standart bolıwı múmkin, oqıwshı ózi ushın zárúr dep esaplaǵan quramalılıqtaǵı wazıypalardı tańlaydı. Oqıtıwshı oqıwshılarǵa máselelerdi sheshiwde, olardı doskaǵa jazıw yamasa proyektor arqalı kórsetiw ushın tayansh sxemaların usınıs etedi (birinshi variant tolıǵraq túsindiriwlerdi óz ishine aladı). Diagrammalar tarqatpa materiallar menen birge oqıwshılarǵada tarqatılıwı múmkin. Ximiyalıq máselelerdi sheshiw basqışları oqıwshılar tárepinen dápterge jazıladı, olar esaptı sheship baslawdan aldın individual jaǵdayda ámelge asırıladı. Birinshi tapsırmalardıń qıyınshılıq dárejesin anıqlaw kerek, biraq bul oqıwshılarǵa hár túrli quramalılıqtaǵı wazıypalardı usınıw múmkinshiligin biykarlamaydı. Oqıtıwshı jumıstı tez orinlay alǵan oqıwshılarǵa jol dawamında daslepki tapsırmalardan pariq etetuǵın qosımsha wazıypalardı usınıwǵa tayın bolıwı kerek. Oqıtıwdıń bul forması menen teris baylanıs tómendegishe ámelge asırılıwı múmkin: oqıtıwshı oqıwshılar tárepinen orınlangan tapsırmalardı toplaydı hám olardıń itibarına tapsırmalarǵa tuwrı juwaplardı beredi. Tap sonday nátiyjege erisken oqıwshılar qolın kóteredi. Bul usıl belgili dárejede iskerlik nátiyjelerin anıqlawǵa múmkinshilik beredi, nátiyjelerdiń juwmaqlawshı bólegin oqıtıwshı tek tapsırmalardı tekserip, jol qoyılǵan qátelerdi analiz etkennen keyin ǵana orınlawı múmkin. Oqıwshılar tapsırmalardı orınlawda olarǵa uglerodlı qaǵazdan paydalanıwǵa usınıwıńız múmkin, bul jaǵdayda oqıwshı nusqasın tapsıradı hám sheshimdi ózi klassta yamasa úyde analiz qılıwdı dawam ettiriwi múmkin. Jeke tálimnen paydalanǵanda tiykarǵı

maqsetke erisiledi, oqıwshı qısqa waqıt ishinde mashqalanıń sheshimin óz sanası arqalı kóp marte ótkeredi, onı qayta kórip shıǵadı. Sodan keyin, soǵan uqsas ximiyalıq maselelerdi sheshiwde júdá quramalılıq dárejesinde de tabıslı ámelge asırıladı. Eger oqıwshılar úyrenilip atırǵan máseleler menen jaqsı tanıs bolmasa, ol jaǵdayda ush yamasa kóp bolmaǵan ápiwayı hám teris máselelerden paydalanıw usınıs etiledi. Qosımsha ǵárezetler járdeminde ayrim mashqalalardi tuwrı sheshiwdi kórsetiw múmkin, bul bolsa oqıtıw effektin biraz asıradı. Eger oqıwshılar hesh qanday wazıypanı atqara almasa, onda bunday múmkinshilikti názerde tutıwı kerek. Bunday jaǵdayda, oqıwshılar óz qátelerin sadir etkennen keyin, tezlik penen qatelerin tuwrıdan - tuwrı sol sabaqta analiz qılıw talap etiledi. Bunday jaǵdayda, úyge oqıwshılarga soǵan uqsas qosımsha wazıypa usınıs etiledi. Onıń sheshim nátiyjelerin oqıtıwshı keyingi sabaqta klassta orınlangan jumıstı analiz etkende esapqa aladı. Eger jumıs qadaǵalawshı xarakterge iye bolsa, ol jaǵdayda wazıypalardi oqıtıwshı variantlarǵa qarap yamasa hár bir oqıwshı ushın bólek tańlap alıwı múmkin, bul tábiy tárizde tálimdi basqarıwdı quramalılastıradı hám nátiyjelerdi tekseriwdi páseytedi. Oqıtıwshı sabaqtı shólkemlestiriw ushında, onı ótkeriw ushında kóp kúsh jumsawı kerek.

Jeke tártiptegi jumıs hám oqıwshılar bilimin bahalaw ushın kóbinese jeke kompyuterlerge maslastırılǵan juwap variantı menen test tapsırmaları tez - tez isletile baslandı. Testlerden paydalanıw oqıtıwshıǵa orınlangan tapsırmalardi tekseriwdi ańsatlastıradı, biraq test járdeminde ximiyalıq máselelerdi sheshiwdi úyretiw derlik múmkin emes, tek siz tuwrı juwaptıń joq ekenligi yamasa bar ekenligi faktin aytıp beriw, bul hamishe tuwrı sheshimge uqsamaydı. Kórinip turıptı, oqıwshılar hám pitkeriwshilerdiń úlken bólimi arasında ximiyalıq máselelerdi sheshiw kónlikpeleri jetispewiniń sebeplerinen biri mektepte ximiyani oqıtıwda testlerden keń paydalanıwi bolıp tabıladı.

Dástúrlestirilgen tálim. Programmastırılǵan oqıtıw birinshi márte AQShda ótken ásirdiń ortalarında qollanılǵan. Bul tálim texnologiyasınıń payda bolıwınıń sebebi oqıtıwda qollanılatuǵın metodlardıń tómen nátiyjeliligi edi. Oqıw programmalarınan paydalanıw oqıwshılarga jańa materialdı úyreniwde aktivlik hám

ózbetinshe tayarlanıwǵa erisiwine múmkinshilik beredi, olar hár bir háreketleri haqqında oylawları kerek. Usınıń sebebinen, tekǵana oqıw emes, bálki bilim alıw hám ózlestiriwge ulıwma jantasıw islep shıǵıladı, intellektual háreketlerdi orınlaw qábileti rawajlanadı. Ximiyaniń teoriyalıq tiykarların úyreniwde programmalastirilǵan tálim kóbirek qollanıladı. Biraq, bul tálim texnologiyasını ximiyalıq máselelerdi sheshiwde qollanıwı múmkin [25, 26,].

Ximiyalıq máselelerdi sheshiwde programmalastirilǵan oqıtıw oqıw procesin jánede nátiyjeli basqarıwǵa múmkinshilik beredi. Oqıtıwdıń bul forması menen oqıwshılardı tek ǵana algoritmik boljaw emes, bálki dıqqatqa iye orınlar sisteması usınıs etiledi, sodan keyin oqıwshı ǵárezsiz túrde mashqalanı tabıslı sheshedi. Maǵlumat sistemasınan tısqari oqıwshılardı máslahát hám járdem usınıs etiledi. Mashqalanıń sheshimi kishi, logikalıq jaqtan bir - birine baylanısqa bóleklerge bólinedi. Logikalıq baylanıslı háreketler izbe-izliginde atqarıwınıń maqseti apwayı juwap alıw emes, bálki bunday túrdegi wazıpanı orınlaw mánisin túsiniw, ximiyalıq oylawdı qalıplestiriw bolıp tabıladı. Programmalar járdeminde úyreniw sizge qanday tálim nátiyjelerine erisiwin aldınan anıqlaw, olardı joybarlaw imkaniyatın beredi. Mashqalanıń sheshimi kishi, logikalıq jaqtan bir-birine baylanısqa bóleklerge bólinedi. Logikaǵa baylanıslı háreketler izbe - iz atqarıwınıń maqseti tek juwap alıw emes, bálki bunday túrdegi wazıpanı orınlaw logikasin túsiniw, ximiyalıq oylawdı qalıplestiriw bolıp tabıladı. Dasturler járdeminde úyreniw sizge qanday tálim nátiyjelerine erisiwdi aldınan anıqlaw, olardı rejelestiriw imkaniyatın beredi. Bul oqıw procesin basqarıw múmkinshiliklerin sezilerli dárejede asıradı hám onıń nátiyjelerin boljaydı. Programmalastırılǵan oqıtıw eki versiyada ámelge asırıladı: mashinasız hám mashina menen. Birinshi jaǵdayda, háreketler programması qaǵazda dúziledi. Misal retinde mashinasız úyreniwdiń dasturlew qollanbasın Yu.D.Tretyakov, O.S.Zaycevalardıń qollanbalari bar bolıp, onda siziqli dastur paydalanıw múmkin [27]. Ózbetinshe úyreniwde hám klassta individual tapsırmalardı orınlawda odan nátiyjeli paydalanıw múmkin. Bunday qollanba menen islewde oqıwshılar ushın belgili qıyınshılıq tuwdırıp, betlerdi hamishe birimlep izlep otiriwi hám kerekli

sheshimniń jeke elementin tákirarlawdıń ıljı joq ekenligi. Metodistler, sonıń menen birge programmalaştırılğan oqıtıw basqa tálım túrlerine qaraǵanda kóbirek waqıt talap etiwinde atap kórsetedi.

Programmalaştırılğan oqıtıw ideyaları birinshi marte Amerikalıq psixologlar B.Skinner hám N.Krouder dóretpelerinde kórsetilgen [28]. Bunda tek pikirler ǵana kórsetilip qoymastan bálki birinshi sızıqlı hám tarmaqlı oqıw programmaların jaratıwda da anıq kórinisin taptı. Programmalaştırılğan oqıtıw jeke kompyuterlerdiń keń qollanıwınan keyin ekinshi márte qayta tuıldı. Programmalaştırılğan oqıtıwdıń mısalı retinde Jeke elektron esaplaw kompyuteride beyimlesken elektron sabaqlıq wuzlar arasındaqı laboratoriyada tálım metodınıń intensivligi – SPLINT dásturi. Bul elektron sabaqlıqtan paydalangan oqıwshı sheshimniń individual kishi qádemlerin orınlaw arqalı maselelerdi sheshedi hám barlıq qıyınshılıqlardı salıstırǵanda ańsatǵana ózlestiredi [29].

Oqıwshılardıń ózbetinshe jumısları. Sońǵı waqıtlarda ximiya páninen oqıwshılardıń ozbetinshe tálım jumıslarınıń úlesin asırıw qunlıǵı arttı. Bul tálım strategiyasınıń ózgeriwi menen baylanıslı, onıń tiykarǵı nátiyjesi onıń bilim alıw muǵdarın iyelewi emes, bálki úyreniw temasınıń rawajlanıwı. Barǵan sayın oqıwshılar mashqalanı ǵárezsiz sheshiw jaǵdayına keledi. Oqıtıwshınıń wazıypalarıda tupten ózgerip barıp atır, olar oqıwshılar menen birgelikte barǵan sayın kóbirek izertlewshi, proqrammist, shólkemlestiriwshi bolıp atır. P.A.Orjekovskiy bilay jazadı: «Oqıtıwshılar dóretilshilik processke qanday basshılıq etip atırǵanın gúzetip [30], biz kóbinese oqıwshılardıń óz jumıslarında ǵárezsiz islewi sezilerli dárejede paseygenin bayqadıq. Pedagoklardıń eń kop tarqalǵan qatesi - oqıwshılardıń oz variyanti hám tempine baylanısıp qalıwı, sondayaq sol mashqalalı jagdayda oqıwshılarga say emes komek korsetiw.

Oqıwshılardıń ózbetinshe jumısları mudamı ximiyalıq máselelerdi sheshiw kónlikpeleri hám ámeliyat kónlikpelerin qalıplestiriwdiń tiykarǵı forması bolıp kelgen hám házirde sonday bolıp qalip atır. Bul túrdegi tálım oqıwshıdan qatańlıq, aldınǵa qoyılǵan maqsetke erisiwde turaqlılıq, sınaq hám qáte arqalı aqırına shekem bara alıw qábiletin talap etedi. Jaqsı sabaqlıq hám máseleler toplami sonda da,

oqıtıwshınıń qollap - quwatlawı menen hár bir oqıwshı gárezsiz nátiyjeli isley almaydı. Ximiyalıq maselelerdı sheshiwdi úyreniwdiń bul forması tek gána jaqsı qábilette talap etedi, sondayaq oqıwshı óz - ózin biykarlawı, oz waqıtın sarıplaw hám aldığa qoyǵan maqsetke ulken kúsh jumsaydı. Ózbetinshe jumıs alıp barıwda oqıwshı kitaplarda úlgi retinde berilgen ximiyalıq máselelerdiń sheshimin analiz etip, úlgi jerde járdeminde hám olarsız máselelerdi sheshiw arqalı joqarı nátiyjelerge erisiwi múmkin. Aldına qoyılǵan maqsetti jaqsı qoygan hám oǵan umitilgen adam sol jol menen barıwı hammege belgili. Bunnan tısqari, ol jeterli waqıt hám bilimdi ıyelewi kerek. Zamanagóy tálim mákemelerinde bunday oqıwshılar azshılıqtı quraydı, al olardıń bilim aliwdagı maqsetleri ximiya páninen alista.

Ózbetinshe jumısta oqıwshılar barlıq usıllardan paydalanıwları múmkin: joqarıda ayılǵan bul tarqatpa materiallar menen máslahátshi arasındagı jumıs kishi gruppalarda programmalaştırılǵan qollanbalar menen islenedi. Olardıń háreketleriniń nátiyjeleri tuwrıdan - tuwrı olardıń jeke qábiliyetleri, miynet súygishligi hám qollanbalarda paydalanıwları múmkin bolǵan artıqmashılıqlarǵa baylanıslı boladı.

Ximiyalıq máselelerdi sheshiwdi úyretiwde ózbetinshe jumıstıń ámeliy usılları har turli.

***Tuwrı hám teris maselelerdi ózbetinshe dúziw.*** Oqıtıwdıń aldın sanap ótilgen formalarınan paydalanǵanda, oqıwshılar tárepinen qaytimli hám qaytımsız máseleler dúziwden tabıslı paydalanıw múmkin. Bul iskerlik oqıwshılarda qızıǵıwshılıq oyatadı hám olar ushın dóretywshilik túrlerinen biri bolıp tabıladı. Máseleler dúziw teoriyalıq bilimlerde bekkemlewge hám maselelerdi sheshiw kónlikpelerin rawajlandırıwǵa járdem beredi. Bul texnikadan paydalanıw oqıwshılardıń qábiletlerin rawajlandırıwǵa járdem beredi, qıyınshılıqlardı gárezsiz túrde jeniw ádeti hám ózine bolǵan isenimin rawajlandıradı. Oqıwshılar qaytimli máseleler tuwrılıǵın tekseriw ushın qaytımsız máseleler dúzedi.

***Máselelerdiń tuwrılıǵın óz - ara tekseriw.*** Bul metodikanı klasstada, odan basqa orınlarda qollaw múmkin.

Óz - ara tekseriw waqtında oqıwshılar bir neshe márte máseleńiń sheshimi haqqında soylesedi. Olar bunı talıqlaydı hám analiz etedi, bunda óz ara oqıw amelge asadı máslahátshi (oqıtıwshi) wazıypasın orınlawshı ushında payda keltiredi, úyreniwshi wazıypasın atqarıwshıǵa (oqıwshi) da payda keltiriwdi dawam etedi. Zárúrli fakt bul sol tárzde isleytuǵın oqıwshılar, hámme gruppalasları hám oqıtıwshi aldında uqıpsız bolıp kóriniwden qorqpaydı, olar tez - tez sorawlar beredi, basqa sharayatlarda olar hesh qashan sheshiwge urına almas edi. Bul texnikadan paydalanıw oqıwshılardıń oqıw júklemesin sezilerli dárejede asıradı, sol sebepli olar dodalanıwınan aldın eki ese kóp máselelerdi sheshiwleri kerek.

**Repetitor menen úyreniw.** Ximiyalıq máselelerdi sheshiwdi úyregende repetitorlar menen isleskende de jaqsı úyreniw múmkin. Joqarıda sanap ótilgen barlıq tálim formaları arasında bul eń nátiyjeli esaplanadı, sebebi ol joqarıda ayılǵanlardıń barlıǵın birlestiredi hám oqıwshılardıń psixikasi hám biliminiń individual qásiyetlerin maksimal dárejede esapqa aladı. Tiykarınan, bul oqıtıw usılınıń hesh qanday kemshilikleri joq, tek bul oqıtıw formasınıń bahası joqarı boladı. Jaqsı repetitor oqıwshınıń qızıǵıwshılıǵın awızsha túsindiriw usıllarınan kóbirek, mısalı, evristik sáwbet, lekciya elementleri járdeminde saqlaydı. Ol bulardı sxemalar, sızılmalar, ximiyalıq tájiriybeler, máselelerdi sheshiwdiń túrli usılları, oqıwshını ózbetinshe jumısqa tartıw menen birlestiredi. Zarur sharayatta oqıw materialı bir neshe ret tákirarlanadı. Haqıyqattanda, repetitor oqıwshınıń ximiyalıq oylawın qalıplestiredi, oqıwshınıń ximiyalıq hádiyselerdiń mánisin ańǵarıwı, óz pikirleri jumısın oyatıwı, ózine bolǵan isenimi hám qábiletin rawajlandırıwı, haqıyqatında qashan hám qay jerde járdem kórsetiwı sebepli joqarı nátiyjelerge erisedi. Ayrim oqıwshı ushın teńleslerin baqlap barıw hám mashqalalardı tabıslı sheshiw ushın repetitor menen 2-3 sabaq jeterli boladı.

### **1.6. Ximiyalıq máselelerdi sheshiwdi úyreniwde bir qansha mashqalalar**

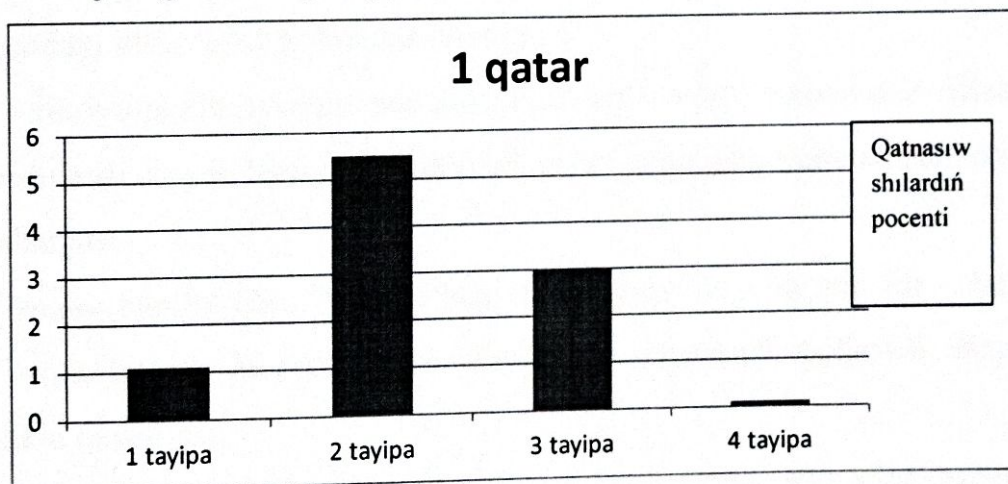
Máselelerdi sheshiw boyınsha usınıslardı óz ishine alǵan júdá kóplegen qollanbalar barlıǵı [31] oqıtıwshılar ham oqıwshılardıń kopshiliginde ximiyalıq hadiyselerdiń muǵdarlıq tárepinen bolǵan munasábetin ózgertermedi. Mektep

pitkeriwshileri arasında másele, molekulyar massa, salıstırmalı molekulyar massa, mol, eritpeler koncentraciyası hám basqa tiykargi ximiyalıq túsınikler haqqında anıq túsınikleri joq ekenligi qaweter oyatadı.

Oqıwshılar hatte tipik ximiyalıq máselelerdi sheshiwde qabiliyet hám konlikpeleri darejesiniń tomenligin korsetedi [32, 33].

Ádebiyat dereklerin analiz qılıw sonı kórsetti, oqıwshılar hám oqıtıwshılar ximiyalıq máselelerdi sheshiwde úyretiwde mashqalalar menen duslasqan, ol keminde 35 jıl dawamında aktual bolıp kelgen hám elege shekem sheshilmegen. Ayırım medicina joqarı oqıw orınlarına kırıw imtixanlarınıń nátiyjeleri sonı kórsetedi, mektep pitkeriwshileriniń tek 25-30% ti básiqige shıdamlıları kırıw máselelerin sheshedi. Ámeldegi oqıw qollanbaları oqıwshılardı olardı sheshiwde úyretiw máselesin tolıq sheship bere almaydı. Olar jeterli dárejede jıldam emes, jumıs waqtında kóp bilim talap etedi, ayırım oqıwshılar hátte ximiya páninen ápiwayı (tipik) máselelerdi de sheshe almaydı.

Oqıwshılardıń «1 sorawnaması» nıń ekinshi sorawında ximiyalıq máselelerdi sheshiwde júzege keletuǵın qıyınshılıqlardıń bólistiriwinen dárek beredi.



**3-suwret. Sorawnama nátiyjeleri tiykarında ximiyalıq máselelerdi sheshiwde qıyınshılıqlarǵa dus kelgen oqıwshılar tayipaları: 1. Hár qiyli másele. 2. Ayırım máseleler. 3. Eń qiyin máseleler. 4. Qıyınshılıqlar payda bolmaydı.**

Oqıwshılardıń juwapları sonı kórsetdi, 12% ti hár qanday ximiyalıq mashqalanı sheshiwde qıynaladı. Tiykarınan, bul sonı ańlatadı, bul tayipadaǵı oqıwshılar ximiya

páninen hesh qanday tapsırmanı atqara almaydı. Sorawnamadağılardıń 55% ayırım túrdegi máselelerdi sheshiwge qıynaladı. (Itibar beriń, biz ádetiy, eń ápiwayı máseleler haqqında aytıp atırmız) Sorawnamadağılardıń 38% ti eń qıyın máselelerdi orınlawda qıyınshılıqlarǵa dus keliwin aytqan. Bul sonı ańlatadı, bul juwaptı bergen oqıwshılar sorawnamadaǵı máselelerin jaqsı orınlaydı. Máseleniń azmaz quramalasıwı yamasa jańa maǵlıwmatlar kiritiliwi menen olar joǵaladı hám máseleni ǵárezsiz sheshe almaydı.

Kóplegen oqıwshılarda máselelerdi sheshiwde kónlikpelerdiń jetispewshiliginiń bir neshe sebepleri bar, biz olardan tek bir neshesin sanap ótemiz:

-oqıtıwshı oqıwshılarǵa dástúriy usıllar járdeminde olardı sheshiwdi úyretiw ushın jeterli waqıtqa iye emes;

-hálsiz motivaciya, tek ǵana ximiyalıq máselelerdi sheshiw emes, bálki ulıwma ximiya pánin úyreniw;

-kóplegen oqıwshılar arasında ximiya páninen tereń teoriyalıq bilimlerdiń joq ekenligi;

-ximiyalıq máselelerdi tabıslı sheshiw ushın ximiya, fizika, matematika salasındaǵı bilimlerdi birlestiriw zárúrligi;

-ximiya pánin úyreniw processinde waqtı - waqtı menen máselelerdi sheshiw, oqıwshılardı oqıtıw hám rawajlandırıw ushın ximiyalıq máselelerdiń rolin jetkilikli bahalamaw;

-máselelerdiń hár - qıylılıǵı hám olardı sheshiw jollarınıń hár - túrliligi [34];

-máselelerdi sheshiw ushın birden-bir algoritmik boljawdi islep shıǵıwdıń múmkin emesligi;

-sheshiletuǵın máseleler sistemasınıń joq ekenligi hám olar menen baylanıslı bolǵan barlıq túsinikler ushın logikalıq baylanıslardı támiyinlemeytuǵın oqıw túsiniklerin óz basımshalıq menen tańlaw;

-ximiyalıq máselelerdi sheshiwde óz - ózin oqıwdı nátiyjeli shólkemlestiriwge múmkinshilik beretuǵın elektron sabaqlıqlardıń joq ekenligi.

kórsetti, derlik hár ekinshi adamda jeke kompyuter bar, ol oyunlar hám jazıw ushın isletiledi; ayırım oqıwshılar internetke kiriw múmkinshiligine iye hám olar tarmaqtan tek ǵana sáwbetlesiw ushın paydalanadı. Tán alıwımız kerek, oqıwshılardıń ximiyalıq máselelerdi sheshiwdi úyreniwinde kompyuter programmalarınan paydalanbawı olardıń tolıq joq ekenligi yamasa isletilgende júdá tomen oqıw effekti menen baylanıslı. Usınıń menen birge, alınǵan maǵlıwmatlar sonı kórsetedi, oqıwshılar óz qalewleri menen dástúriy usıllardıń barshe spektrinan paydalanadı biraq olar ximiyalıq máselelerdi sheshiwdi úyreniwde jeterlishe nátiyje bermeydi.

Házirgi jaǵday ximiya kursında oqıw ushın ajratılǵan sabaq waqtınıń jetispewligi, oqıwshılardıń sawlıǵınıń jamanlıǵı, sabaqlarǵa tez - tez kele almawı hám oqıtıwshılardıń awır jugı esaplanadı. Nátiyjede, kópshilik oqıwshılardıń ximiyalıq máselelerdi sheshiwdi úyreniwge bolǵan munasábeti rásmiy bolıp tabıladı. Máseleler ximiyanı jaqsı bilmegen oqıwshılarda qızıǵıwshılıq oyatpaydı. Oqıtıwshılar óz itibarın túrli jollar menen alıwǵa háreket etedi. Ximiya pánine háwesker hám quramalılıǵı asqan máselelerdi sheshiwdi úyreniwshi qalewshi oqıwshılar ushın oqıtıwshı jeterlishe itibar bere almaydı, sebebi ol ulgeriwi tomen oqıwshılardı qanatlandırarlı darejede úyretiwı kerek. Jańa tálim standartların engiziw menen baylanıslı ózgerisler jaǵdaydı jánede salmaqlastıradi. Ximiyanı uyrenip atırǵanda element, ximiyalıq reaksiya, kataliz hám basqalar haqqında pikirler aytiw múmkin boladı, biraq oqıwshılarǵa ámeldegi dástúriy hám eń zamanagóy jantasıwlar járdeminde máselelerdi sheshiwdi úyretiw qıyın boladı, sebebi olar ushın jeterli waqt ajratılǵan.

### **1.7. Eritpelerge sıpatlama. Ertpelardıń koncentraciyası tusinigi, onıń belgileniwi**

*Eki yamasa onnan artıq ha`m olardıń óz-ara tásirlesiw komponentleriniń ónimlerinen payda bolǵann gomogen sistemaǵa eritpe delinedi.*

Eritpeler tiri organizmler ómirinde úlken áhimiyetke iye. Mısalı: qan, limfa hám suyıqlıqlar eritpeler bolıp esaplanadı.

Mısalı suyıqlıqlar menen suyıqlıqlar tolıq aralasqanda birgelikte eritpe alinadi. Kópshilik qattı zatlar (misali as duzi, qant) suwda erigende suyıqlıq ishine tolıq taralıp erip ketedi. Ayirim gazlar suwda jaqsi eriydi (mısalı HCl). Bunday eritpeler haqiyqiy eritpeler dep ataladı, sonıń menen birge kúndelikli turmista, xalıq xojalıg`ında ha`m sanaatta bunnan basqa kóplegen tolıq aralaspagan jaǵdaydaǵı eritpelerde ushirasadi olardin` uliwma qurami hám ataliwları to`mendegi kestede keltirilgen.

*1-keste*

Suyıqlıqlarda suyıqlıqlardıń tolıq emes eriwı	Emulsiya
Suyıqlıqlarda qattı zatlardıń eriwı	Suspenziya
Gazlarda suyıqlıqlardıń aralasıwı	Duman
Qattı zatlarda qattı zatlar aralasıwı	Metall quyilmalar

Eritpeler gaz, suyıq hám qattı halda ushraydı.

Gazlardıń eritpeleri. Erigen zat hám eritiwshide gaz bolǵan aralaspasıpında hawanı alıw mumkin. Hawa quramında kólem jaǵınan 78% azot, 20-21% kislород, qalǵanları uglerod (IV) oksidi, suw puwı hám basqalar bolıwı mumkin.

Temperatura kóteriliwı menen gazlardıń eriwshenligi kemeyedi, sebebi gazlardıń eriw protsessi ekzotermik protsess. Gazlar eriwshenliginiń basımǵa ǵarezliligi Genri nızamı menen sıpatlanadı:

Ózgermes temperaturada gazlardıń eriwshenligi onıń basımına tuwrı proporsional:

$$C = k \cdot P$$

C - gazdıń eriwshenligi;

k - Genri turaqlısı;

P - gazdıń basımı.

Sechenov nızamı. eritpede elektrolittiń kontsentratsiyası artıwı menen gazdıń onda eriwshenligi kemeyedi.

$$N = N_0 e^{-kc}$$

N - gazdıń taza eritiwshidegi eriwshenligi;

k- Sechenov konstantası, gaz hám elektrolittiń tabiyatına hám temperaturaǵa baylanıslı bolǵan shama;

c- elektrolit kontsentratsiyası.

N<sub>0</sub>- gazdın elektrolit eritpesindegi eriwshenligi.

### **Ertpeleardıń koncentraciyası tusinigi, onıń belgileniwi**

Ximiya pánin ótip baslaǵan waqıtları eritpeler haqqında dáslepki túsiniklerdi qalıplestiriw ushın apiwayı túrde tómendegishe anıqlamanı keltirp ótiw kerek.

*Eritpeler degenimiz ádette eki yamasa onnan kóp zatlardan turatuǵın birgelikli aralaspalar bolıp esaplanadı.*

Bul anıqlamanı keltirgen waqıtları eritpelerdiń bul aytılgannan quramalı ekenligin bunı oqıwshılar keyinirek ximiya pánin úyreniw barısında keyinshelik úyrenietuǵınlıǵın esapqa alıw kerek. Mısalı suyıqlıqlar menen suyıqlıqlar tolıq aralasqanda birgelki eritpe alınadı. Kópshilik qattı zatlar (mısalı as duzı, qant) suwda erigende suyıqlıq ishine tolıq taralıp erip ketedi. Ayırım gazlar suwda jaqsı eriydi (Mısalı: HCl). Bunday eritpeler haqıyqıy eritpeler dep ataladı, sonıń menen birge kúndelikli turmısta, xalıq xojalıǵında hám sanaatta bunnan basqa kóplegen tolıq aralaspagan jaǵdaydaǵı eritpeler de ushırasadı olardıń ulıwma quramı hám atalıwları tómendegi tablicada keltirilgen.

2-keste

Suyıqlıqlarda suyıqlıqlardıń tolıq emes eriwı	Emul`siya
Suyıqlıqlarda qattı zatlardıń eriwı	Suspenziya
Gazlarda suyıqlıqlardıń aralasıwı	Duman
Qattı zatlarda kattı zatlar aralasıwı	Metall quyılmalar

Eritpelerdiń quramına qanday zatlar kiretiwǵınlıǵın úyrenip ótken soń olardıń quramındaǵı zatlardıń muǵdarın úyrenip alıw júdá úlken áhmiyetke iye. Bunıń sebebin oqıwshılarga túsindiriw ushın ishimlik suwın mısal etip keltiriwge boladı. Qálegen ishimlik suwında júdá az muǵdarda bir qansha duzlar boladı mısalı ushın: as duzı. Demek ishimlik suwın eritpe dep esaplaymız. Biraq bir litr taza suwǵa 50-

100 g as duzın salıp eritsek jibersek onda bul suwdı ishımlık suwı retinde paydalana almaymız. Sebebi suwda as duzı kóp bolǵanlıqtan ol ashshı dámgı iye boladı hám bul suw organizmniń taza suwǵa bolǵan talabın qanaatlandıra almaydı. Bunday mısallardı júdá kóplep keltiriw múmkin, sonlıqtan eritpeler haqqında tusinikke iye bolıǵanda tek ǵana eritpeni qurawshı zatlardı bilip qoyıw jetkilikli emes al onı quraytuǵın zatlardıń muǵdarlıq qatnaslarında biliw záruriyatı da payda boladı.

Eritpelerdiń aralaspalardıń muǵdarlıq qatnasların kórsetetuǵın shama bul erigen zattıń koncentraciyası bolıp esaplanadı. Oqıwshılar koncentraciya túsiniǵin jaqsı ózlestirip alsa qálegen temada eritpelelerge baylanıslı máselelerdi sheshiwi ańsatlasadı. Sonıń ushın koncentraciya túsiniǵine ayrıqsha itibar berip ketiw orınlı boladı.

Koncentraciyalar hár túrli ólshem birliklerinde keltiriliwi múmkin. Mısalı ushın olar: massalıq úles, procentlik, kólemlık úles, mollık úles, molyar, molyal hám normal koncentraciyalar hám taǵı basqa texnikalıq yamasa sanaatta qollanılauıǵın gramm/tonna, gramm/litr, gramm/m<sup>3</sup> túrindegi koncentraciyalarda qollanıladı.

Bunda dáslep oqıwshılar ushın qıyınshılıq tuwdırmaytuǵın massalıq úles túrindegi koncentraciyanı túsindirip ótiw kerek

Ádette kópshilik jaǵdaylarda erigen zattıń muǵdarlıq shamasın massa ulesi  $\omega$  arqalı belgileydi, massa ulesi ólshem birligisiz belgilenetuǵın shama. *Zattıń massa ulesi dep erigen zattıń massasınıń ulıwma eritpenin massasına katnasına aytiladı.*

$$\omega = \frac{m(\text{erigen zat})}{m(\text{eritpe})}$$

Bul teńlemeде m (erigen zat) eritpedegi erigen zattıń massası m (eritpe) bul erigen zat penen qosa esaplanǵandaǵı eritpenin massası. Bul tenlemenı tusindiriw waqıtında eritpenin massası menen suwdıń (eritkishtiń) massasını aljastırpaw kerek.

1. 1g duzdı 19g suwda eritkende massalıq ulesti tómendegishe esaplaymız.

Berilgeni 1 g duz hám 19 g suw. Sonda eritpeniń massası 1g+19g=20g boladı.

Joqarıdaǵı formulǵa qoyıw járdeminde esaplasaq

$$\omega = \frac{m(\text{erigen zat})}{m(\text{eritpe})} = \frac{1}{1 + 19} = 0,05$$

Demek duzdıń massalıq úlesi 0,05 ke teń. Zattıń massalıq úlesi procentlerde de belgilenedi. Procent latinshada «júzden bir bólegi» degen mánisti beredi. Massalıq úleste ulıwma massanı bir dep esaplaytuǵın bolsaq procentlik koncentraciyada ulıwma massa 100 dep esaplanadı. Demek massalıq úlesti esaplap bolıp onı 100% ke kobeytiw arqalı procentlik koncentraciyaga iye bolamız. Joqarıdaǵı massalıq úlesi anıqlanǵan eritpeniń procentlik koncentraciyası

$$0,05 \cdot 100\% = 5\%$$

boladı. Bunday esaplawlarda oqıwshılar keyinshelik qate jibermeu ushın massalıq uleslerde berilgen koncentraciya muǵdarı 0 menen 1 arasında boladı al procentlerde kórsetilgen koncentraciya 0% penen 100% arasında bolatuǵınlıǵın ayırıqsha atap ótiw orınlı boladı. Bul túsinik oqıwshılar ushın ózleri esaplap atırǵan waqıtları bilmesten qate esaplawlarǵa jol qoyǵanda shıqqan mániske qarap ózleriniń qatelerin anıqlap alıw ushın kerek boladı.

Kólemlik úlesti esaplaw massalıq úleske uqsas jol menen shıǵarıladı, bunda massa ornına kólem paydalanıladı. Kólemlik úlesler kóbinese procent túrinde kórsetiledi.

2. Mısalı ushın 1 l vodorod hám 2 l kislorod aralaspasındaǵı hár bir gazdıń kólemlik ulesin anıqlaytuǵın bolsaq

Berilgeni:  $O_2 = 2 \text{ l}$ ,  $N_2 = 1 \text{ l}$

$\omega(N_2) = ?$   $\omega(O_2) = ?$

vodorod ushın

$$\omega(N_2, \text{ kólem ulesi}) = \frac{1\text{l}}{1\text{l}+2\text{l}} \cdot 100\% = 33,33\%$$

Kislorod ushın

$$\omega(O_2, \text{ kólem ulesi}) = \frac{2\text{l}}{1\text{l}+2\text{l}} \cdot 100\% = 66,67\%$$

Mollik úlesti v anıqlawda massalıq ulesti anıqlaǵanday esaplanadı, ayırmashılıǵı bunda zatlardıń massasınıń ornına eritpeni yamasa aralaspanı dúziwshi komponentlerdiń moller sanı paydalanadı. Mısalı ushın eki komponentten turatuǵın eritpe ushın mollik úles tómendegishe anıqlanadı

$$v_1 = \frac{n_1}{n_1 + n_2}$$

bul jerde  $n_1, n_2$  1 hám 2 komponenttiń moller sanı  $n = \frac{m}{M}$ . Bunda  $m$  berilgen zattıń massası,  $M$  usı zattıń molyar massası.

Eritpeniń molyar koncentraciyası ximiyalıq reakciyalardı ótkeriwde júdá kóp isletiledi, sebebi kópshilik ximiyalıq reakciyalar eritpelerde ótkeriletuǵın bolǵanlıqtan reakciyaǵa alınǵan zatlardıń anıq muǵdarın esapqa alıw ushın eritpedegi zatlardıń moller sanıń biliw zárúr.

*Zattıń molyar koncentraciyası bul berilgen eritpeniń hár bir litrindegi anıqlanıp atırǵan zattıń moller sanın kórsetetuǵın shama.*

Buni matematikalıq túrde kórsetetuǵın bolsaq

$$C_M = \frac{n_1}{V} \text{ kórinisinde boladı.}$$

$S_m$  – berilgen zattıń molyar koncentraciyası

$n_1$  - eritpedegi usı zattıń berilgen moller sanı

$V$  - eritpe kólemi

Normal koncentraciyada molyar koncentraciyaǵa uqsas anıqlanadı, ayırmashılıǵı bunda erigen zattıń moller sanınıń ornına ekvivalentler sanı qollanıp esaplanadı. 2-tablicada ximiya páninde kóp qollanılatuǵın eritpelerdiń koncentraciyalarınıń atalıwı hám belgileniwleri keltirilgen.

3-keste

Koncentraciya atalıwı	Eritpe muǵdarı	Eriegen zat muǵdarı	Koncentraciyanı belgilew
Massalıq úles	1 massa bólegi	massa bólegi	$\omega$
Procentlik koncentraciya	100 massa bólegi	massa bólegi	%
Procentlik koncentraciya	100 kólem bólegi	kólem bólegi	%
Molyar koncentraciya	1 litr	mol`	$S_m$
Normal koncentraciya	1 litr	g/ekvivalent	$S_N$

Eritpeler haqqındaǵı berilgen dáslepki maǵlıwmatlar júdá ápiwayı bolǵan menen eritpelerdi aralastırıw, eritpelerde bolatuǵın ximiyalıq reakciyalar waqtında ótetuǵın qubılıslarǵa baylanıslı dúzilgen máseleler bir qansha quramalı bolıp keledi.

Sonıń ushın eritpeler boyınsha esaplawlar islegende másele shıǵarıwdıń usılın tuwrı tanlaw, esaplaw izbe izligine qatań ámel qılıw úlken áhmiyetke iye.

### I bapqa juwmaq

Magistirlik dissertaciya jumısınıń ádebiyatlarǵa analitikalıq sholıw bóliminde izertlew teması boyınsha ilimiy - metodikalıq ádebiyatlar analizi berilgen, ximiya kursındaǵı máselelerdiń mánisi anıqlanǵan, «ximiyalıq másele» túsinigi anıqlanadı, ózin - óz oqıtıw járdemi menen esaplaw ushın máselelerdi tańlaw kriteriyaları belgilengen, oqıwshılardı bilim hám konlikpelerin máselelerdi sheshiwde ximiyalıq quramın belgili dárejede qaliplesiwi anıqlanadı, statistikalıq maǵlıwmatlar keltiriledi.

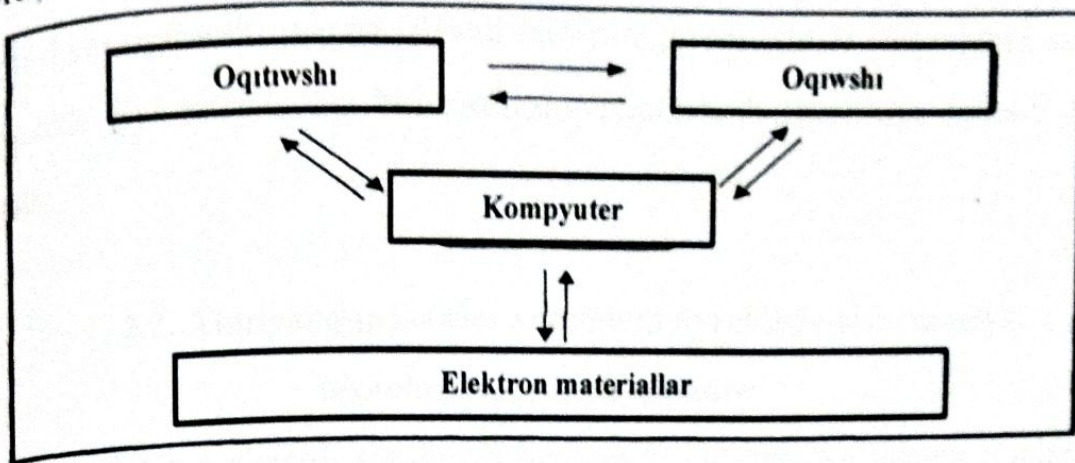
## II. XIMIYALIQ MÁSELELERDI SHESHIWDE INFORMACIYALÍQ TEXNOLOGIYALAR JÁRDEMINDE ÚYRENIW

### 2.1. Tálimdi informaciyalastırıw oqıtıwshılar hám oqıwshılar ushın jańa múmkinshilikler

Oqıwshılardı ximiyalıq máselelerdi sheshiwge úyretiwde kompyuterlerden paydalanıw ideyası jańalıq emes. Bul hátte ayırım máseleler toplamlarında da óz sawleleniwın tapqan. Sońǵı waqıtlarda oqıw processinde informaciya texnologiyalarınan paydalanıw kólemi tupten ózgerdi. Búgingi kúnde bilimlendiriw tarawın informaciyalastırıw tupten jańa funkcional maqsetti iyelep atır: tiykarǵı wazıypa - oqıw procesiniń barlıq dárejelerinde kompyuter texnologiyalarınan keń paydalanıw. Ximiya pánin oqıtıw hám úyreniwde paydalanıw múmkin bolǵan elektron sabaqlıqlar islep shıǵılıp atır [35], individual kurslardı qollap - quwatlaw ushın programmalar jaratılıp atır, elektron sabaqlıqlar shıǵarılıwı joybarlastırılǵan, vizual maǵlıwmatlar qalıplestirilip atırǵanda, barlıq tálím mákemeleri ushın birden - bir informaciya ortalıǵın jaratıw mashqalası kórip shıǵılıp atır. Zamanagóy tálím processinde informaciya texnologiyalarınıń rolin anıq túsiniw kerek. Informaciyanı saqlaw, uzatıw hám odan paydalanıwdıń hár bir jańa quralınıń payda bolıwı jańa tálím modeliniń payda bolıwına jáne onıń jámiyettegi húkimran poziciyasına iye bolıwına alıp keledi hám tálím quralı qanshelik jetiliskeń bolsa, modeldi qalıplestiriw procesi tezirek baradı. Kórinip turıptı, olda, joqarıdaǵı funkciyadaǵı kompyuter, planshetler hám kitaplardan kóre bir neshe ese jetiliskeń bolıp tabıladı. Tek ǵana sol tiykarda biz isenim menen aytiwimiz múmkin, kompyuter texnologiyaları aqır - aqıbette búgingi kúnde húkimran bolǵan tálím modeliniń ózgeriwine alıp keledi. Jáne bul ózgerisler sezilerli dárejede házirgiden tezirek júz beriwı múmkin. Jańa tálím modelin tálím processinde tórt komponenttiń kombinaciyası retinde qiyalimizda sawlelendiriwiniń múmkin.

Kompyuter (informaciya deregi, talim, ámeliyat, baqlawshi) - oqıtıwshı (oqıtıw ushın material tańlaw, gruppа hám individual islerdi shólkemlestiriw, oqıwshılardıń ǵárezsiz oqıw iskerligi procesin basqarıw, qadaǵalawdıń obektiv

formaların shólkemlestiriw) - oqıw informaciya materialları (dástúriy, elektron), oqıwshı (oqıw materialın aqılmen ózlestiriw, ózbetinshe jumıs, óz - ózin baqlaw) (5-súwret).



5-súwret. Oqıtıwshı, oqıwshı, kompyuter hám elektron oqıw materiallarının óz - ara tásiri sxeması

Joqarıdağı sxemadan kórinip turıptı, ol elektron sabaqlıqtı oqıtıwdan paydalanıw oqıtıwshınıń tálım processinde áhmiyetin kemeytirmeydi, tek onıń funksiyaların ózgartiredi. Hesh qaysı - bir elektron sabaqlıq ele onıń tolıq ornın ózgartire almaydı. Ózgartiriw, málim dárejede, tek oqıtıwshı qatnasında amelge asırılıwı múmkin. Kompyuterdiń payda bolıwı menen klass hám ózbetinshe jumıslar arasındaqı shegara joǵala basladı, óz - ózin bahalawǵa tiykarlangan oqıw iskerliginiń jańa forması qáliplesip atır, oqıtıwdıń barlıq strukturalıq bólimleri qayta baylanıs menen birlestirilmekte. Oqıtıwda informaciya texnologiyalarınan paydalanatúǵın oqıtıwshınıń múmkinshilikleri biraz keńeytirildi. Bul poziciyanı onıń auditoriyası sezilerli dárejede keńeyip baratırǵanı menen aqlaw múmkin, endi ol tek 25-30 adamlıq klass menen sheklenmeydi. Oqıwshılardıń múmkinshilikleride keńeyip barıp atır, olar mashqalanıń sheshimin kóp marte analiz etiwleri, onı ózleri ózbetishe alıńanı menen salıstırıwları múmkin. Jeke kompyuter menen islew ǵárezsiz úyreniwdi názerde tutadı. Biraq, bul oqıtıwshınıń bashılıǵında hám mazmunli qatnasıwı astında kompyuter klasında sabaqlardı ótkeriwdi shegaralamaydı. Basqa tárepeden kompyuter aqıllı qurılma bolıp ol aldın oqıtıwshıǵa tán bolǵan funkciyalardı orınlaǵan: usınıs, sorawlar beriw hám olarǵa juwap beriw,

pán salasınıń belgili temaların ashıp beriw sol tarepten ózgeriwshen. Klassta hám úyde oqıw procesi kishi bólimlerge bólinedi, olardı gárezsiz bilip alıw yamasa oqıtıwshı menen sawbetlesiw waqıtı menen bóliw múmkin. Keleshekte gárezsiz iskerlik hám oqıtıwshı menen islewdi birlestiretin oqıwshılar iskerliginiń usılları qalıpleseı. Bul tarawlardan biri ximiyalıq máselelerdi sheshiwge úyretiw bolıp tabıladı.

## **2.2. Ximiyalıq máseleler sheshiwdi úyretiwde informaciya texnologiyaların paydalanıw**

Ximiyalıq máselelerdi sheshiwdi úyreniwde informaciya texnologiyalarınan paydalanıwdıń ush tiykargı baǵdarı qollanıladi [36].

Birinshi jónelis tıńlawshılardı programma elementlerin islep shıǵıwǵa tartıw menen baylanıslı bolıp, olardı jaratıw processinde máselelerdi sheshiw kónlikpeleri jaqsılanadı. Shınıǵıwlar ótkeriliwi oqıwshılardıń ilimiy - izertlew jumısları procesi, dóretiwshilik islerdi orınlawda, sonıń menen birge, ximiyadan arnawlı seminarlardı ámelge asırıw mumkin. Biz interaktiv óz - ózin oqıtıw qollanbasınıń maǵlıwmatlar bazasın qalıplestiriw boyınsha jumıslarǵa individual oqıwshılardı tarttıq, olar óz pikirine kóre qızıqlı wazıypalardı tańladı, ózleriniń sheshimlerin atqardı hám olardı logikalıq baylanıslı bolǵan bólek elementlerdi ajıratıp kórsetken halda elektron quralǵa ótkerdi. Kórinip turıptı, bunday jumıslar nátiyjesinde programma maǵlıwmatlar bazasına ózgertiwlersiz jaylastırıw múmkin bolǵan mashqala sheshimleriniń tekstli faylların alıwdıń ılaǵı bolmadı, biraq kórinip turıptı oqıwshılardıń ózleri olar ushın jańa iskerlik túrin ózlestirip, hám wazıypalardı orınlaw jolları haqqında oylaw, óz sheshimi menen ámeliy tájiriye aldı.

Ekınshi jónelis elektron texnikanıń esaplaw hám analitik múmkinshiliklerinen paydalanıw menen baylanıslı. Kompyuter bul jaǵdayda ximiyalıq máseleleri sheshiw quralı retinde isleydi. Oqıwshıǵa passiv rol beriledi. Onıń iskerligi bul shártlerge kiriwi hám kompyuter tárepinen shıǵarılǵan nátiyjeni analiz etiw menen shegaralanadı. Bunday programmalar esaplaw texnikasın jaqsı biletuǵın oqıwshılar tárepinen kóplegen bir turdegi esap - kitaplardı orınlaw ushın paydalı bolıwı

múmkín, keri jaǵdayda olar mektepte kalkulyatorlar tárepinen islep shıǵarılǵan effektke uqsas effekt beriwi múmkín. Bunday kompyuter programmaları úsh turlı boladı.

1. Ximiyalıq esaplar ushın arnawlı programmalar (molyar massalar, elementlerdiń quramı, termodinamik ólshemler hám basqalar). Bunday programmaǵa mısál retinde «CHEMICALC for WINDOWS» aytamız. Onıń járdemi menen siz ximiyalıq baylanıs parametrlerinen baslap, reagentlerdiń koncentraciyası hám kólemlerin esapqa alǵan halda ximiyalıq reakciyalar teńlemeleri boyınsha ham tagi basqa hár qıylı esap - kitaplardı ámelge asırıwıńız múmkín.

Cifrlı nátiyjelerdi avtomatikalıq shıǵarıwǵa iye interaktiv modellestirilgen programmaları. Bunday programmaların tipik wákili CHEMLAND.

Intellektuallıq ekspert sistemaları. Bunday programmaları jaratıw jasalma aqıl jaratıw mashqalası menen tikkeley baylanıslı hám sol sebepli házirge shekem olardan tálim máselelerin sheshiwde paydalanıw uzaq keleshekke iye.

Ximiyalıq esap - kitaplar hám modellestiriw programmaları oqıwshıǵa tez, tayar nátiyje hám máseleni sheshiw imkaniyatın beredi, lekin ámelde bunı qanday qılıwdı uyretpeydi. Ximiyalıq máselelerdi kompyuter járdeminde sheshiwde júzege keletuǵın kóplegen máseleler ulıwma pedagogikalıq áhmiyetke iye bolıp, olardıń ayrimlari fizika máselelerin sheshiw mısallarında kórip shıǵıladı.

Úshinshi jónelis kompyuterden oqıtıw quralı retinde paydalanıw menen baylanıslı. Bunday programmaların tórt túri bar.

1. Jańa hám anıq wazıypalar, tálim mákemeleri hám oqıw programmaları haqqında kompyuter maǵlıwmat dárekleri. Bular, birinshi náwbette, INTERNET degi betler, mısalı, Sheshimniń nátiyjesi retinde - usınıs qılınǵanlardıń qatarınnan bir juwaptı tańlawı kerek bolıp esaplanadı. Bunday programmalar taza informacion funkciyaǵa iye hám olardıń birden - bir dástúriy mashqalalı kitaplardan zárúrli ústinligi - maǵlıwmat alıw natiyjeli esaplanadı. Bul jerge sonıń menen birge, ayrim oqıw dasturlerin kiritiwge boladı, mısalı, «Repititor. Ximiya», olar jeke rejimde isletiliwi múmkín. Islep shıǵıwshılar tárepinen usınıs etilgen wazıypalardı ámelge

asırıw dástúriy usıllar menen sheshiw ushın qısqartırıladı, oqıwshılar bolsa olardı bul qollanba sheńberinnen tısqari sheshiw usılların ózlestiriwleri kerek. Mashqalalı shártler derlik hár bir bólimde berilgen, oy-órisler usınıs etilgen variantlardan juwaptı tańlaw arqalı ámelge asırıladı. Bul sabaqlıqdağı máseleler ádetdegi máseleler kitabındağı sıyaqlı saylangan, olar tek sheshimsiz shártler menen usınıs etiledi. Sol sebepli, elektron sabaqlıq dep atalğan máseleler toplami máseleler sheshiwdi uyretiwge jardem beretuǵın oqıw qollanba bolıp esaplanbaydı. 2002-jılda “Fizikon” tárepinen shıǵarılǵan “Ashıq ximiya 2,5” (professor V.V.Zelencov) dıń hár bir bólimde teoriyalıq materiallardan tısqarı, úlgililer menen korsetilgen sanlı máseleler sheshiminen duzilgen [37], biraq ókinishlisi, olardan hesh - biri interaktiv rejimde orınlanbaǵan, bunnan tısqarı, usınıs etilgen máseleler mudamı mektep oqıw programmalarına uyqas kelmeydi, mısalı, elementtiń formulaların quramı boyınsha ornatiw máseleleri, 8 - klass «Ximiyada muǵdarlıq qatnaslar» temasında elektron sabaqlıq materialları formulalar, teńlemeler, teoriya elementlerin óz ishine alıwına qaramay, biziń pikirimizshe, bunday qollanbadan oqıw processinde paydalanıw júdá qıyın, sebebi ol az maǵlıwmatqa iye. Bul elektron sabaqlıqdan oqıwshılar tárepinen ximiya kursınıń ayırım temaları menen dáslepki, júzeki tanısıw menen ózbetinshe islew ushın paydalanıw múmkin. Bunnan tısqarı, bunday qollanba sistemalı kurstı uyretetuǵın ximiya oqıtıwshı kursında zárúrli járdem bere almaydı. elektron sabaqlıqdıń bólek bólimleri «Ximiya hám ekologiya», «Ximiya hám ómir», «Tábiyattaniw» sıyaqlı kurslardı oqıtıwda paydalı bolıwı múmkin. elektron sabaqlıqda ximiyalıq máselelerdi tarqatıp alıwǵa arnalǵan bólimler joq. «Kirillda hám Mefodiydiń ximiya sabaqlari» elektron basılıwı kóplegen testlerdi óz ishine aladı, olarda tiykarınan juwap tańlaw menen, wazıypalardıń besten bir bólegi mazmunlı juwaplardı, mısalı, elementlerdiń atların kirgiziwdi talap etedi. Testlerdegi barlıq sorawlar tuwrı emes, mısalı, sorawǵa juwap beriwde: «Elementtiń qásiyetleri nege baylanıslı?» - bir juwap tuwrı dep tán alınadı : «Element yadrosınıń zaryadına», hám juwap: Sırtqı elektronlar sanına, - nadurıs juwaplar qatarına kiredi. Sabaqlıqta máselelerdi sheshiwdi úyretiw ushın arnawlı bólim joq, biraq test sorawları arasında sonday máseleler ushırasıp turadı, mısalı, «Termodinamika»

bóliminde. Oqıwshılar olardı elektron sabaqlıqdan tısqarı ápwayı metodlar menende sheshedi, hám tayın juwmaqlawshı juwaptı kiritedi. Ne ushın avtorlar fizikalıq muǵdar birliklerin belgilemesten juwap kirgiziwdi talap etiwleri anıq emes, bizin pikirimizshe bul paydalanıwshılar ushın tuwrı hám paydalıraq boladı. Bul qollanbada “Anorganikalıq ximiya” hám “Organikalıq ximiya” bólimleri bar. Sanap ótilgen elektron sabaqlıqlar arasında ximiyalıq máselelerdi sheshiwdi úyretiw ushın arnawlı bir qollanba joq. Qollanbada máselelerdin shártleri hám olarǵa juwaplar berilgen sonda da, olar oqıwshılardin ilmiy tájriybe hám kónlikpelerin rawajlandırıwǵa yamasa bilim sapasın tekseriwge xızmet etiwshi járdemshi qural retinde qaraladı.

2. Ximiya páninen test tapsırmaları sistemaları (sondayaq Internette), olardin hár bir sorawı quramalı hám hátte básikeyge shıdamlı máselelerdi sheshiw basqıshı bolıwı múmkin [38].

Ayırım joqarı oqıw orınlarında kirisiw imtixanlarınıń birinshi basqıshı test formasında ótkeriledi. Oqıwshı tálim shólkeminiń veb-saytına murajat qılıp oǵan usınıs etilgen ulgi test tapsırmaların orınlasa, oz tayarlıq dárejesi haqqında pikirge iye bolıwı mumkin. Máselelerdin zárúrli bólegi máseleler menen korsetiledi. Bunday oqıw materialları oqıw tásirine iye, sebebi oqıwshı óz tayarlıq dárejesin obektiv bahalaw, dástúriy maǵlıwmat dereklerine yamasa elektron sabaqlıqdi oqıtıwǵa shaqıradı hám úyreniwdi baslaydı.

3. Elektron máseleler rolin atqaratuǵın elektron sabaqlıqlar bolıp, olar bólek yamasa tolıq ámeldegi bolıwı múmkin bolǵan sheshimler menen málim bir tárzde islengen wazıypalar kompleksin ańlatadı. Bul elektron sabaqlıqta ádette hár túrdegi járdemler turi, qollanba kesteleri bar. Oqıwshı máselelerdi dástúriy usıllardan paydalanıp sheshedi hám tek juwmaqlawshı juwaptı kiritedi. Bunday programmaǵa misal etip «Ximiya boyınsha kompyuterli máseleler toplami. Ximiyalıq birikpeler formulaların payda etiw» Grodno mámleket universitetinde islep shıǵılǵan [39]. Bunday programmaların kemshilikleri úlgili sheshimler menen mashqalalı kitaplar menen birdey. Oqıwshılar avtorlar ushın tusinikli bolǵan hardayimda olar ushın tusinikli bolmaǵan tayar sheshimdi ǵaressiz turde analiz etiwge majbur boladı.

Qağıydaǵa kóre, bunday qollanbalar tek jaqsı tayarlangan oqıwshılar ushın mólsherlengen.

4. Ximiyalıq máselelerdi sheshiw ushın interaktiv multimediyali óz - ózin oqıtıw qollanbası, onı jaratıw oqıwshınıń oqıtıwshı menen individual jumısı modeline tiykarlangan [40].

Bul oqıw elektron sabaqlıq ámeliyati oqıwshılar ushın júdá qızıq. Ol máseleni sheshiw úlgileri bolǵan ápiwayı másele kitabınnan ayırmashılıǵı sonda, oqıwshı máseleler sheshiw procesin basqıshpa-basqısh atqaradı. Tek juwmaqlawshı emes, bálki aralıq juwaplarda kiritiledi. Másele logikalıq baylanısqa bóleklerge bólinedi, olardıń hár biri juwmaqlawshı juwapqa alıp keletuǵın sheshim basqıshı bolıp tabıladı. Sheshimniń qálegen elementin orınlaw ushın oqıwshı oǵan berilgen sorawǵa juwap beriwı kerek. Juwaplar baylanısız aynası ólsheminde erkin formada beriledi. Nátiyjede, tuwrı juwap penen oqıwshı tek ǵana onıń tuwrılıǵın tastıyqlamastan bálki ulıwma qabıl etilgen formada rásmiylestirilgen sheshim elementin qabıl etedi. Másele individual háreketlerdiń basqıshpa - basqısh atqarılıwı menen sheshilgeni sebepli, olardıń izbe - izligi paydalanıwshı úyrenilip atırǵan túrdegi wazıypalardı orınlaw logikasi haqqında pikir beredi. elektron sabaqlıq járdeminde erisilgen oqıw nátiyjeleri júdá joqarı boldı. Oqıwshılar sáwbette, sorawda yamasa jeke ushrasqanda, kóbinese ISRZ dásturi olarǵa ilgeri túsiniksiz bolǵan ol yamasa bul máseleni sheshiwde járdem bergenin aytıp otedi. Interaktiv oqıw qollanbada onıń dúzilisi hám oqıw processinde qollanıwı tómende tolıq túsindiriledi.

### **2.3. Oqıwshılardı ximiyalıq máselelerdi sheshiwge úyretiw hám rawajlandırıw**

Oqıwshılardı máseleler sheshiwge úyretiwde oqıtıwshınıń ulıwma hám tálim psixologiyasında alǵan bilimleri zárúrli rol oynaydı. Oqıwshılar psixikasiniń individual qásiyetlerin esapqa alıw hám soǵan muwapıq ximiyalıq máselelerdi sheshiw ushın oqıw procesin qurıw kerek. Máselelerdi sheshiw boyınsha ulıwmalastırılǵan kónlikpelerdi qalıplestiriw procesi málim talaplar sistemasınıń

atqarılıwın názerde tutadı: maqset kórsetkishi; aldına qoyılğan maqsetke muwapıq, qalıplestirilip atırğan ilmiy tájriybeniń dáslepki jaǵdayın anıqlaw; kónlikpelerdi qalıplestiriwdiń pútkil procesi dawamında sistemalı túrde oy - órislerin asırıw jáne onı analiz qılıw. Qalıplesip atırğan ilmiy tájriybeniń juwmaqlawshı jaǵdayı tómendegishe bolıwı kerek:

- psixologik jaǵdayǵa keltiriletuǵın formada;
- ılaǵı bolǵanınsha ulıwma bolıw;
- jeterli tezlikte atqarılıwı kerek.

Bulardıń barlıǵı iskerlikke kiritilgen operaciyalardı avtomatlastırıw hám olardı kemeytiw menen támiyinlenedi.

Máselelerdi sheshiwde oqıwshılardıń úyreniw nátiyjeleri tómendegi kriteriyalar boyınsha bahalanıwı múmkin:

- oqıw subektinde wazıypa túsiniǵı, klassifikaciyası, ondaǵı wazıypanıń ornın, sheshiw basqıshların, sheshiwge qaratılğan háreketler mazmunı hám izbe-izligin anıqlaw qábileti bar ekenligi menen;

- máselelerdi sheshiw usılların biliw;

- ximiyalıq máselelerdi sheshiwdiń ulıwma hám arnawlı algoritmına hám olardı ámelge asırıwdıń pikirlew usılların iyelew;

- evristik sheshimlerden paydalanǵan halda dóretiwshilik máselelerdi sheshiw qábileti haqqında.

Máselelerdi sheshiwdiń ulıwmalastırılǵan qábiletin qalıplestiriwdiń tiykarǵı kriteriyası subekttiń jańa máselelerdi sheshiw ushın ámeldegi bilimlerin paydalanıw qábileti, yaǵnıy olardı sanalı túrde uzatıw qábileti bolıp tabıladı.

Iskerlik strukturasını xarakteristikalaıwda máselelerdi sheshiw psixik iskerlik procesin úyreniwde “háreket”, “intellektual iskerlikti qabıllaw” túsinińlerinen paydalanıladı. Solay etip, N.A.Leontyeva bul boyınsha bilay deydi; insan iskerligi tek háreketler formasında bolmaydı, usınıń menen birge, iskerlik ádetde ulıwma maqsetten parıqlanıwı múmkin bolǵan arnawlı bir maqsetlerge boysınatuǵın arnawlı bir háreketler kompleksi menen ámelge asırıladı [41].

Háreket iskerliktiń strukturalıq birligi retinde qaraladı. Máselenı sheshiw procesin úyrenen eken, N.F.Talyzina aytıp ótedi, máselenı sheshiwde oqıwshı, qaǵıyda jol, individual háreketlermenen emes, bálki olardıń pútkil sistemalarınan paydalanadı. Ádette, belgili bir klass máselelerin sheshiwge alıp keletuǵın bunday háreketler kompleksi texnika usılı yamasa sheshim usılı dep ataladı. Máselelerdi sheshiwdiń ulıwmalastırılǵan qábiletin qalıplestiriw processinde máselelerdi sheshiw ushin intellektual iskerlik usıllarınıń bir bólegi bolǵan kóplegen intellektual háreketler avtomatlastırılǵan (qısqartırılǵan). Máselenı sheshiwge qaratılǵan ayrim logikalıq tártiplengen hám tolıq intellektual háreketler kompleksi máselelerdi sheshiw ushin intellektual iskerlik usılın quraydı.

Aqlıy iskerlikti rawajlandiriw procesin basqarıwdıń hár turli psixologik túsiniqleri ham mashqalaların sheshiwde hár túrli usılları (kónlikpeleri) bar. Oqıtıw ámeliyatında, ásirese, tárbiyalıq kónlikpelerdi qalıplestiriwde eń kóp islep shıǵılǵan hám keń tarqalǵan aqiliy háreketlerdi basqıshpa-basqısh qalıplestiriw teoriyası bolıp, avtorları P.Ya.Galperin, N. F.Talyzina hám olardıń sherikleri bolıp tabıladı [42]. Ol kónlikpelerdi basqıshpa - basqısh rawajlanıwın támiyinleytuǵın interorizaciya ideyası hám operativ jantasıw tiykarında qurılǵan. Islep shıǵarıw shárti bolıp is hareketi baǵdarlawshı tiykar esaplanıp yaǵniy algoritimler túrindegi baǵdarlaw sistemasi rejeler háreketler úlgileri, kórsetpeler dizimi bolıp tabıladı.

Intellektual háreketlerdiń basqıshpa - basqısh qalıplesiwi teoriyasına kóre, háreketiń tolıq qalıplesiwi ushin altı basqıstıan izbe - iz ótiw kerek, olardan dáslepki ekewi hám tórtewi tiykarǵı: motivatsiyalıq, kórsetkish, materiallıq yamasa materiallastırılmaǵan basqısh (oqıwshı háreket mazmunın úyrengende hám oqıtıwshı háreketke kiritilgen hár bir operaciyanıń tuwrılıǵın qadaǵalaydı), sırtqı sóylew (subektiń barshe hareketleri onıń awızeki yaki jazba sóylew formasında usınıs etilgende, bul anıq obektlerin olardıń awızeki túsiniǵi menen almastırıw esabına hareketlerdi uluwmalastırǵan ólshemin keskin asiriwin táminleydi); dawıssız awızsha sóylew basqıshı (ol háreketiń úlken tezligi, qısqarıwı menen aldınǵısınan pariq etedi), intellektual yamasa ishki sóylew háreketi basqıshı (háreket múmkinshiligi barınsha qısqartırıladi hám avtomatlastırıladi, ol tolıq ózlestirilgen

boladı). Maselelerdi sheshiwge úyretiwde intellektual háreketlerdiń basqışpa-basqış qálplesiw procesine úlken áhmiyet beredi.

Ámeliyat sonı kórsetedi, oqıtıwshı oqıwshılardıń oylawın rawajlandırıwǵa ǵamxorlıq etkende hám intellektual háreketlerdi orınlaw ushın oqıtıw usılları menen qurallanǵanda joqarı oqıw natıyjeliligine erisiledi. Úyreniw hám rawajlanıw ortasında tikkeley baylanıslılıq bar: oqıwshılardıń intellektual háreketlerin ámelge asırıw qábileti qanshellilik jaqsı qálplesken bolsa, oqıw materialın qanshelli ánsat ózlestirse, oqıw materialı qanshelli logikalıq bolsa, onı ózlestiriw ushın hár qıylı intellektual háreketlerdi ámelge asırıwdı talap etedi; olar bul háreketlerdi tez hám tabıslı ózlestiredi [43].

Bul munasabet tálim tarbiya processiniń túrli táreplerin, sonıń ishinde oqıwshılardı tayarlaw, rawajlandırıw hám tarbiyalawdıń birligin janede anıq ashıp kórsetedi. Ximiya kursın qurıw logikasi haqqında azmaz basqasha pikir aytadı. Kurstı tek logikaǵa muwapıq qurıwdı qálew ol tárepinen bir tárepleme dep tán alınadı.

Oqıtıw procesin shólkemlestiriw ushın balanıń intellektual rawajlanıwınıń eki dárejesi boyınsha tárepinen ilgeri súrilgen qaǵıydalar úlken áhmiyetke iye. Olardan biri “búgingi kúnniń” rawajlanıw dárejesi esaplanadı. Ol jaǵdayda oqıwshılar oqıtıwshınıń járdemine múrajat etpesten ortasha qıyınshılıqtaǵı wazıypalardı ǵárezsiz orınlawları múmkin. Ekinshi dáreje - «jaqın rawajlanıw zonası», oqıtıwshınıń azǵantay járdemi menen quramalılaw wazıypalardı orınlawǵa múmkinshilik beredi. Bir qansha waqıt ótkennen, bunday oqıwshı járdemge mútáj bolmaydı, dep iseniledi. Bunday jaǵdayda, bilimlerde ózlestiriw procesi ayrıqsha rol oynaydı. M.V.Zueva oqıwshılardıń rawajlanıwına úles qosatuǵın eń nátiyjeli oqıtıw usılların evristik sáwbet, mashqalanı qoyıw, máseleni sheshiw, ózbetinshe jumıs hám siyasiy gruppalastırılǵan tapsırmalardıń hár túrli túrlinen paydalanıw, texnikalıq oqıw quralları hám kórgizbeli qurallardı keń engiziwdi kórip shıǵadı [44].

L.V.Zankov oqıwshılardıń rawajlanıwına turaqlı itibar qaratqan. Onıń tarepinen ilgeri súrilgen tálimdi rawajlandırıw teoriyasınıń tiykarǵı qaǵıydaları tómendegilerden ibarat:

-shınıǵıwlar joqarı darejede dúziliwi kerek, biraq múmkin bolǵan qıyınshılıq dárejesinde. Kerisinshe jaǵdayda, sanalı ózlestiriw ornına mexanikalıq este saqlaw baqlanadı, oqıwshılardıń úyreniwge qızıǵıwshılıqı qalmaydı;

-materialdı úyreniw tez júz beriwi kerek, qızǵın, biraq oqıwshılar ushın qolay tezlikte ámelge asırılıwı kerek;

-oqıtıwda teoriyalıq bilimler oziniń sezilerli kólemin ıyelewi kerek hám ámeliy bilimler menen almastırılmawı kerek;

-oqıwshılar oqıw processinnen xabardar bolıwları kerek, tekǵana bilimlerdi sanalı túrde ózlestiriwleri emes, bálki bul jaǵdayda aqlıy háreketlerdende sanalı túrde paydalanıwları kerek;

Olar baslanǵısh klaslarda oqıwshılardıǵa ximiya pánin úyretiwde jańalıq ashqan nızamlıqlardan paydalanıwǵa tosqınlıq etpeytuǵın máselelerdi islep shıqtı. Oqıwshılardıń abstrakt oylawın qalıplestiriw hám ulıwmalastıra alıw qábileti olardıǵa sabaq barısında ximiyanıń fundamental teoriyalıq principiwrin ıyelew imkaniyatın beredi. Keyingi tálim jaǵdayın joqarı teoriyalıq dárejede duziwge boladı, oqıwshı rawajlanıwınıń jaqın ortalıǵın esaplay otirip eger oqıwshı oqıw materialın qabil etiwge sonshelli tayın bolsa, ol onı oqıtıwshınıń járdemisiz ámelde úyreniwi múmkin. Ximiyani oqıtıw waqtında, ásirese tiykarǵı mektepte kóplegen jańa túsinikler qalıplestiredi. Pandi janede tabisli ózlestiriw olardıń tuwrı hám aqılǵa say rawajlanıwi ushın júda kerek. Bilim aqılǵa say jaǵdayda uyreniliwi ushın, oqıwshılardıǵa qanday aqlıy hareketlerdi hám olardı qollanıwǵa bolıwın túsindiriwi kerek. Bul usıllar oqıwshılardıǵa keleshekte uqsas jane jańa jaǵdaylarda qollanıladı. Bilimler sistemasın keńeytiw hám pikirlew qábiletlerin qalıplestiriw oqıwshılardıń ǵárezsiz hám dóretiwshilik qábiletlerin rawajlandırıwdıń tiykari esaplanadı. Oqıwshılardıǵa salıstiriw usılların, analiz qılıw, sintez qılıw usılların kórsetiw, olardı logikalıq pikirlewge úyretiw, tiykarǵı, zárúrli zatlardı ajratıp kórsetiw, juwmaqlar shıǵarıw, ulıwmalastırıw, basekelesiwge tiykarlanadı, pikirlerdi izbe-iz túsindiriwi beriw, aqılǵa say tigiz turde aytıw.

Ximiyalıq meselelerdi sheshiwdi úyreniw processinde tómendegi usıllardan paydalanıw múmkin:

- Abstrakciya, mashqalalı bayan.  
- Atamalardı tariypler menen almastırıw.  
- Modellestiriw (másele jaǵdayın sáwlelendiriwshi bunday modellerdı islep shıǵıw, máseleni sheshiwge múmkinlik beredi, waqtınsha máseleni ápiwayılastırıw (kemeytiriw), másele jaǵdayınıń modelin ápiwayılastırıp islep shıǵıp, járdemshi elementlerdi (qosımsha maǵlıwmatlardı) kirgiziw.

- Gipotezalardan paydalanıw.

- Pikirlew eksperimenti (quramalı obekt aqlıy takırlaw, process, hádiyse, model bólimleriniń qásiyetlerin ózgeritiw, másele jaǵdayın kórsetiwshi, modeldi túsindiriw maqsetinde olarǵa sheklewshi bahalardı beriw, gipotezalarnı sınap kóriw).

- Deduksiya (ulıwma máseleni arawlı bir máselege kemeytiw, sheshilgen ulıwma máseleni arawlı bir máseleni sheshiwde paydalanıw).

- Induksiya (máseleni ulıwmalastırıw: bólek máselelerdi sheshiw arqalı máseleniń ulıwma sheshimin alıw).

- Anologlardan paydalanıw.

- Analiz (obektti bólistiriw, processti, hádiyseni bólimlerge bóliw; máseleni kishi máselelerge bolıw, basınan aqırına shekem háreket qılıw).

- Sintez (sintetikalıq máseleni sheshiw usili).

- Hár turli kóz qarasta máselelerdi kórip shıǵıw.

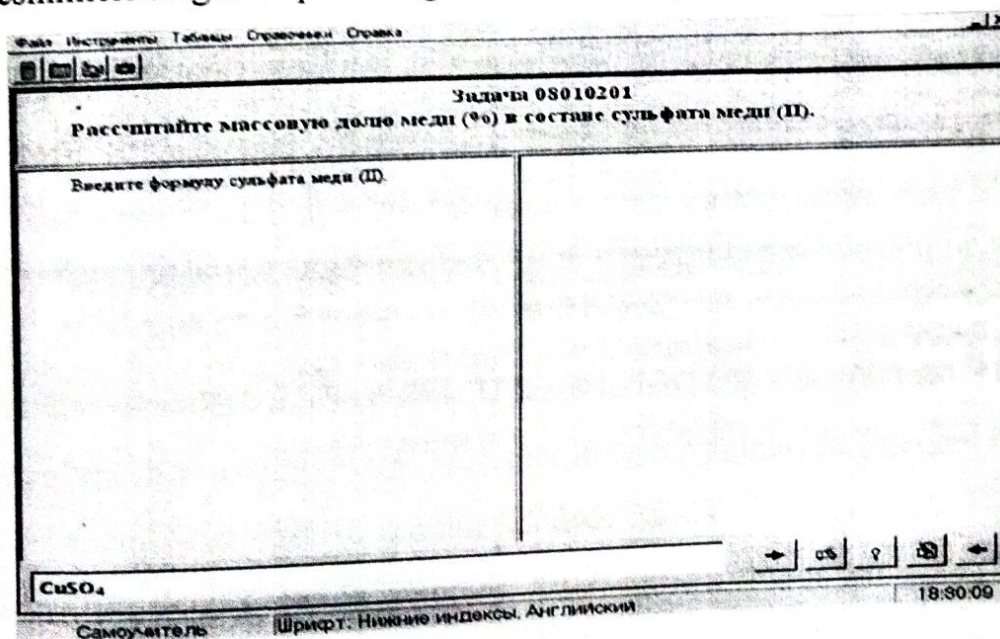
- Basqa máselelerdi sheshiwge ótiw, bir neshe máselelerdi parallel túrde sheshiw, máselelerdi sheshiwde tánepis qılıw, dem alıw.

Bul usıllardıń kombinaciyası ulıwmalasıwǵa alıp keledi. Ulıwmalasıwdıń tomengi darejesi jánede keńlew dárejени xoshametlentiredi hám aldinnan shártlerdi jaratadı. Ulıwmalastırıw baylanislardi izlew waqtında ámelge asırıladı, (genetikalıq, izlew sebepleri, óz-ara tásir hám basqalar) úyrenilip atırǵan obyektler ortasında, qıdırıw jaǵdayı mudami ózgerip turganda ámelge asırıladı. Ulıwmalastırıwshi ximiyalıq máseleler bolıwı mumkin, túrli temalardagı materiallardı ozine tartıwshi, hár qıylı oqıtıw usılları, biraq eń qımbatlı

bilivge, oqıwshılar sanasında dúnyanıń ilimiy kórinisin qalıplestiriw, oylawdı rawajlandırıw bolıp esaplanadı. Aqıldı ańǵarıw, úyrenilip atırǵan zattı ańǵarıw ilimiy qaraslardı qalıplestiriwdiń tiykarǵı shárti bolıp tabıladı. Oqıwshılar ulıwmalastırıwdı, sistemalastırıwdı, ekstrapolyaciyalawdı, mashqalanı kóriwdi jáne onı sheshiw jolların biliwdi, obektler arasındǵı baylanıslardı anıqlawdı úyreniwleri kerek. Olar, ásirese, dúnyaǵa kóz qarastı rawajlandırıwda tiykarǵı roldi oynaydı [45].

#### 2.4. Qosımsha tayarlıq electron sabaqlıqtıń oraylıq bólimi

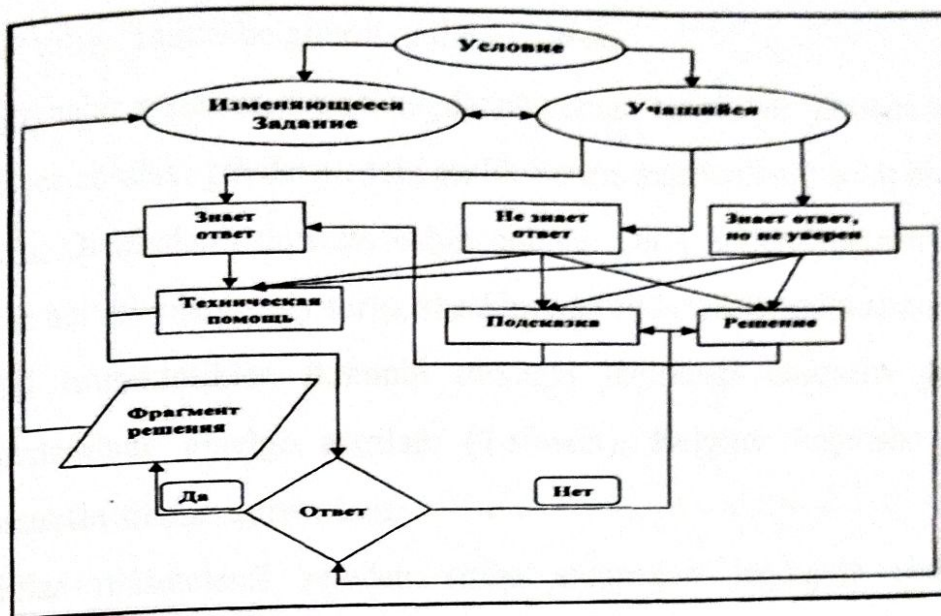
Electron sabaqlıq shaqalangán [46] dúziliske iye. Onıń tiykarǵı faktori qosımsha tayarlıq esaplanadı. Bul element oqıwshıda máselelerdi interaktiv rejimde ǵaressiz sheshiw imkanyatin beredi. Ol tórt aynalı interfeyske iye (6-suwret), joqarǵı aynada máseleler sheshiwdiń sharti hamishe kórinip turadı. Shep aynada másele sheshimleri belgili etapları belgili izbe - izlikte payda boladı.



*6-suwret. Aynanıń jaylasıwı hám elektron sabaqlıqtı basqarıw elementi paydalaniwshınıń kóriw maydanında.*

Tómengi shep tarepte juwaptı kiritiw ushın ayna jaylasqan. Oń aynada tuwri juwap kiritilgennen kiyin máseleler sheshiwdiń fragmenti payda boladı hám onıń qollanılıwi menen sheshimniń tolıq sholkemlesiwi amelge asadı. Aynanıń razmeri paydalaniwshi tarepinen kerekli waqıtta ozgertiliwi múmkin, bul ushın mishkaniń

ol klavishin basqan halda kursordi aynaniń shegarasina alip keledi hám oni qozgaydi. Máselelerdiń sharti hamishe qollaniwshiniń koriw maydanında boladı, máseleli orinlanıw waqıtında kompyuter oǵan soraw beredi, bul sorawǵa oqıwshı basqıshpa basqısh orinlanıwın aytadı.



7-suwret. Paydalaniwshiniń ozin ózi oqıtıw jardeminde úyreniw sxeması

Juwaptı kiritiwde eki variyant bolıwı mumkin - duris yamasa naduris juwaplar. Duris juwap waqıtında qatnasıwshı kiyingi hareketke ótedi, naduris juwapta ol diqqat penen qatenni izlewge majbur boladı. Onıń ixtiyarında máslahátler, texnikalıq járdem hám tayın sheshim bar [47].

Oqıwshılar sorawlarına juwap tabadı, dapterlerine jazıp aladı (6-suwret).

Máseleni sheshiw ushın oqıwshı onıń shártin tańlap aniqlaydı. Eger oni másele qızıqtırsa, ol «ozin - ozi oqıtıw» rejimin tańlaydı hám sheshimge ótedi. Elektron sabaqlıqda bolǵanı sıyaqlı gárezsiz oqıw qollanba menen jumıs islewdiń tiykarǵı kórinisi juwaptı kirgiziw bolıp tabıladı [48].

Juwap retinde ádetde eń zárúrli ximiyalıq túsinipler, atamalar, ximiyalıq hám matematikalıq formulalar, esaplaw nátiyjeleri hám basqa zárúrli maǵlıwmatlardı bildiriwshi sózler kiritiledi. Eger paydalanıwshı teoriyalıq materialdı bilmegeni menen baylanıslı qıyınshılıqlarǵa dus kelse, ol tema boyınsha máslahátke murajat etiwı múmkin [49].

Máslahátte paydalanıwshı orınlawı qıyın bolǵan háreketi haqqında qısqasha maǵlıwmattı óz ishine aladı. Bul mashqala júzege kelip maǵlıwmat alıwdıń eń operativ usılı.

Juwaptı kirgiziwde oqıwshı málim qaǵıydalarǵa ámel etiwı kerek: formulalardı kirgiziwde latin álippesinen paydalanıw, teńlemelerdi kirgiziwde bos orınlar rejimine ámel qılıw, shártli belgilerdi qollanıw kerek.

Bul qaǵıydalar mısallar menen paydalanıwshıǵa texnikalıq járdem tekstinde jetkiziledi. Eger soralsa, paydalanıwshı tezlik penen mashqalanıń tolıq sheshimin alıwı múmkin. Ol mudamı oqıwshı ushın qolaylı. Onıń járdemi menen oqıwshı interaktiv bólimdi juwmaqlamay turıp, sheshimniń orınlanıw barısı menen tanısıwı múmkin. Bul mumkinlikler ekranniń tómengi jaǵındaǵı basqariw paneliniń tuymeleri járdeminde ámelge asırıladı (7-súwret). Belgiler boyınsha hár bir tuymeniń maqsetin shama qılıw ańsat.

Oqıwshılar máselelerdi rejeden sirtqa shiqpaǵan jaǵdayda sheshiwleri múmkin, onıń ushın múmkinshilikler jeterli. Qarar oqıwshınıń aktiv qatnasında qáliplesedi, onı ámelge asırıw tártipke salınbaǵan, lekin aqır - aqıbet boljaw qiliniwi múmkin. Bizniń pikirimizshe, oqıw qollanba menen islew waqıtında oqıwshını tekǵana jańa texnikalıq oqıtıw quralı emes, bálki máselelerdi sheshiwdiń jańa usılın ǵárezsiz túrde ózlestiriw, óz qábiletlerin kórsetiw hám sinap kóriw múmkinshiligi qızıqtıradı. Oqıwshılardıń 50% kompyuterdi jaqsı biledi, kóbinese oqıtıwshılardıń ózlerine qarǵanda bir qansha jaqsı.

Bizler elektron sabaqlıqtı jaratıw haqqında aytqanimızda, biz birinshi náwbette programmalastırıwdı emes, bálki programmalıq támiynat ortalıǵınıń bólek elementlerin jaratıwdı názerde tutıp aytamız. Gáp hár túrli hám keri máselelerdi qamtıp alıwshı máseleler klassifikaciyasınıń rawajlanıwı, puqtalıǵı, izbe - izligi, ilimiy tábiyatı, tájiriybelerdiń maman hám estetik atqarılıwı hám taǵı basqalar haqqında barıp atır. Bul sorawlar úlken áhmiyetke iye, sebebi paydalanıwshılar ǵárezsiz oqıw ushın mısallardıń sheshimlerimen aniqlama sxemaların usınıs etiwshi oqıw qollanba bolıp tabıladı.

Wazıypalardıń tekstli faylların dúziwde biz sheshimdi rejlestiriwdiń ulıwma qabil etilgen hám eń aqılǵa say túrin paydalanadı. elektron sabaqlıq juwaptı ğaresiz kirgiziw formasın paydalanadı. Biz testlerdi jaratıwda isletiletuǵın bir neshe tańlawlı sorawlardan uzaqlasqanın bildiredi. Olar ózin ózi oqıtıwda, tek programmanıń texnikalıq múmkinshilikleri basqa formadan paydalanıwǵa múmkinshilik bermegen jaǵdaylarda qollanıladı. Máselelerdiń tekstli fayllarında bizge eń tuwri bolǵan juwap variantları bar. Biziń pikirimizshe, paydalanıwshılar hár bir sorawǵa juwap beriwi múmkin bolǵan barlıq tuwri juwaplardı esapqa aldıq. Sheklengen muǵdardaǵı tuwri juwaplardı esapqa alıw oqıw nátiyjesin paseytiredi hám oqıwshını máseleńi sheshiwge emes, bálki juwap variantları arasınan kompyuter tárepinen anıqlanıwı múmkin bolǵanın tańlawǵa májbúr etiwı anıq.

Bunday jumıs oqıwshıǵa belgili darejede payda keltiredi hám oniń rawajlanıwına úles qosadı, biraq onı máseleńi sheshiw jolı haqqında oylawdan shalǵıtadı, itibardı tartadı. Ámeliy jantasıw paydalanıwshıǵa forması boyınsha hár túrli, biraq mazmuni boyınsha tuwri juwaplardı kirgiziw imkaniyatın beredi

Óz betinshe shuǵillaniw ushın tapsırmalar solay orınlanadı, ximiya páninen tayarlıǵı jetkilikli bolmaǵan oqıwshı pándi derlik hár qanday tapsırmadan hám qálegen temadan úyreniwdi baslawı múmkin. Keyingi máselelerdi sheshiw logikani túsiniw ushın oǵan aldınǵı barlıq máselelerdi orınlawı kerek bolmaydı. Biziń pikirimizshe, bul óz-ózin oqıtıw ushın qollanbanıń mánisin asıradı jáne onı oqıtıw hám ğárezsiz tálim ushın qollaw múmkinshiliklerin keńeytiredi. Paydalanıwshı ushın qoyilatıuǵın birden - bir hám jeterli talap - bul jańa bilim salasın ózlestiriwge umıtlıw.

## **2.5. Elektron sabaqlıqtan paydalanıw usılı**

Ínteraktiv tálimde elektron sabaqlıq klassta, sabaqtan tısqarı shınıǵıwlarında hám oqıwshılardıń ózi jeke úyreniwinde, oqıw procesiniń túrli basqıshlarında: jańa materyaldi qabıllawda, túsindiriwde, túsiniwde, ulıwmalastırıw, bekkemlew, bilim hám kónlikpelerdi qollaw, oqıw nátiyjelerin baqlawda paydalanıwǵa boladı.

Óz - ózin oqıtıwdı ulıwma usıllar sheńberinde qollanıwǵa boladı bular: illyustrativ, túsindirmeli, izleniwshilik, izertlewshi hám reproductivlik, baqlawshi yamasa praktikalıq sózlik gruppalardaǵı usıllardıń birigiwi. Zamanagóy oqıtıw teoriyasında ulıwma tán alınǵan fakt bolıp oqıwshınıń oqıw processindegi aktivlesiwi bilimlerde túsiniw hám puxta ózlestiriw jaqsı tarepke ózgeredi. Oqıwshılardıń qalegen bilimdi ózlestiriwdiń tiykarǵı kriteriyası bolıp olardıń uyrengen materiyalıń aytıp beriw emes al ameliyatta bilimlerin tabisli qollanıw bolıp esaplanadı. Oqıtıwdıń tiykarǵı wazıypası bolıp málim muǵdardadıǵı faktlardı ózlestiriw emes, bálki logikalıq pikirlew, bir faktti basqa faktlarǵa salıstırıw, kirip atırǵan maǵlıwmatlardı ǵaressiz turde baǵdarlaw, túsiniwler hám hádiyseler arasında taza logikalıq baylanıslardı duziw. Barlıq ayılǵanlar oylaw qabiliyetine kiredi, ol ózligimizdiń rawajlanıw natıyjesinde formalanadı. Ximiya panin oqıtıwda ximiyalıq oylawdı qalıplestiriwdiń eń obyektiv kriteriyası oqıwshılardıń túrli quramalı dárejedege máselelerdi sheshe alıw qábiliyeti bolıp tabıladı. Sol sebeplide oqıwshılardı másele sheshiwge úyretiw júdá zárúr bolıp esaplanadı. Aldın 1-bapta kórsetkenimizdey dástúriy oqıtıw usılları bul mashqalanı tolıq sheshe almadı.

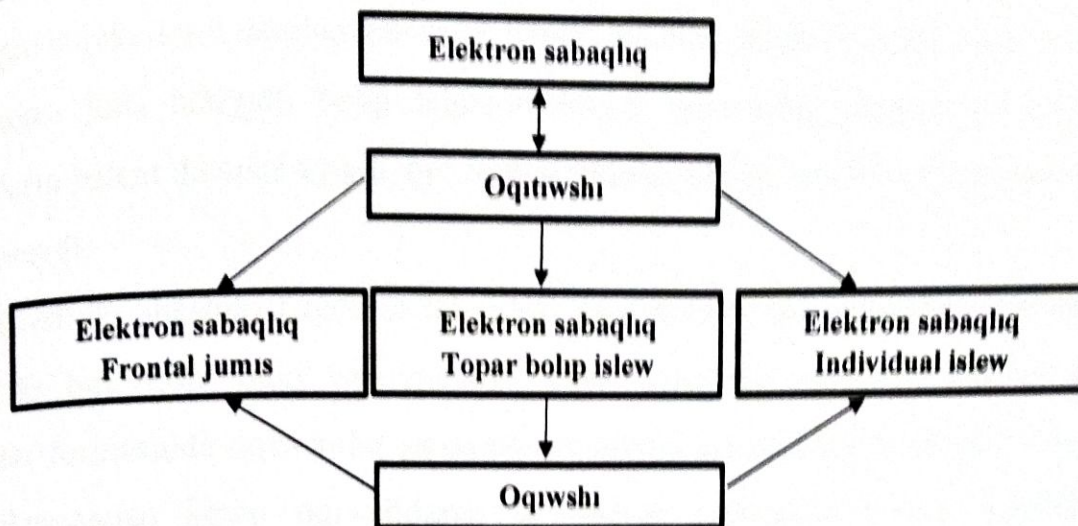
4-keste

Óz-ózin oqıtıwda sabaqta qollanıwǵa bolatuǵın formaları

Oqıtıwshınıń qatnasında	1.1. Barshe oqıwshılardıń qatnasında			1.2. Ayrim oqıwshılardıń qatnasında	
	Jumis formaları			Jumis formaları	
Tuwrıdan – tuwrı basshılıq qiliw	1.1.1. Frontal	1.1.2. Topar	1.1.3. Individual	1.2.1. Topar	1.2.2. Individual
Tikkeley qatnasıwıwız	1.1.1. Frontal	1.1.2. Topar	1.1.3. Individual	1.2.1. Topar	1.2.2. Individual

Electron sabaqlıq máseleler sheshiw ushin arnalǵan, elektron sabaqlıqtı oqıw iskerliginiń qálegen formasında nátiyjeli qollanıwı múmkin. Olar ishinde tiykarǵısı - sabaq sol sebepli sabaqta elektron sabaqlıqdan paydalanıw ayrıqsha qızıǵıwshılıq oyatadı. Óz - ózin oqıtıp sabaq ótiw jardeminde frontal, gruppa yamasa individual bolıwı múmkin.

Hár úsh jaǵdayda da ol oqıtıwshınıń tikkeley qadaǵalawı astında yamasa onıń minimal qatnasıwında ámelge asırıladı. Keliń oqıw qollanbasınan paydalanıwdıń mımkin bolǵan variantların sanap ótemiz. Qolaylıraq bolıwı ushın olar keste formasında usınıs etiledi.



*8-suwret. Oqıw processinde kompyuterden paydalanıwdıń sxemallıq kórinisi.*

***Oqıtıwshı basshılıǵındaǵı barlıq oqıwshılardıń jumısı:***

**Frontal jumıs.** Oqıtıwshı máseleni sheshiw procesinde ǵaresiz oqıw qollanba jardeminde, sheshimdi ulken ekranlı monitorda, televizorda yaki ekrandaǵı proyektor jardeminde kórsetip tusindiredi. Oqıwshılar oqıtıwshını tıńlaydı, háreketlerdiń atqarılıwın baqlaydı, qarar qabıllaw procesin rejelestiriwde qatnasadı, kórgen hám esitkenlerin túsinedi (6-súwret). Bunday jaǵdayda oqıwshılar dapterindegi jazıwlar hár túrli variyantlarda orinlanıw mumkin:

- a) Oqıtıwshı túsindiriw barısında oqıwshılar dapterine jazıp baradı.
  - b) Oqıwshılar oqıtıwshı yamasa oqıwshı tárepinen qaytalap tusindirgenlerin dáptergerge jazadı.
  - v) Oqıwshılar tusindirip toqtaǵanınan keyin sheshimdi dápterlerine jazıp aladı.
- Túsindiriw processinde jazıwları jazıp bariw maqsetke muwapıq, dep esaplaymız, sebebir tayar sheshimdi kórsetiwde túsindiriw aqırında olardı orınlaw mımkin boladı.

**Gruppa bolıp islew.** Eger ximiya oqıtıwshısı iqtiyarında bir neshe kompyuterler bolsa, oqıwshılardıń gruppa bolıp jumısı islewi mımkin. Biraq olar

internet tarmaqqa jalğanan bolıwı maqsetke muwapiq boladı. Oqıtıwshı tayar sheshim járdeminde tapsırma qanday atqarıwın túsindiredi. Oqıwshılar kompyuterler sanına qaray gruppalarǵa bólinedi hám máseleni óz betinshe sheshedi (8 – súwret). Gruppadaǵı oqıwshılardan biri oqıtıwshı rolin oynaydı. Qalǵanları ornlanǵan háreketlerdi talqılap qatnasadı hám sheshimdi jazadı. Sabaqtı ótkeriwdiń bul forması júda nátiyjeli bolıp tabıladı, sebebi oqıwshılar sheshimniń bólek basqıshların bálent dawısta aytadı, bul frontal jumısta hár bir oqıwshı ushın ámelge asıra almaydı.

Oqıwshılar sheshim baǵdarın talıqlaydı hám sorawlarǵa birgelikte juwaplar tayarlaydı, bul bolsa onıń wazıypaların jaqsı túsiniwge jáne onı intellektual háreketler formasında oqıwshılar sanasına ornatiwǵa múmkinshilik beredi. Jumıs juwmaqlanǵannan keyin oqıwshılarǵa tómendegi wazıypanı beriw múmkin: máseleni sheshiw ushın algoritmik juwmaq dúziw. Kóbinese, oqıwshılar islep shıǵıwshılar tárepinen usınıs etilgen varianttan pariq etetuǵın ózleriniń sheshimlerin usınadı. Sheshimdi toltırıwda oqıwshılar ǵárezsiz túrde qosımsha maǵlıwmatlardan paydalanadı hám tekǵana tayın sheshimge murajat etpesten, bálkim maǵlumatnamalar, kesteler, kalkulyatorlar, fotosuwretler hám videokliplerden paydalaniwi múmkin.

Siz oqıwshılardı ózleri soǵan uqsas máseleni dúziwge usınıwıńız yamasa keri dúziw arqalı sheshimniń tuwrılıǵın tekseriwıńız múmkin. Oqıw processin sınap kóriw barısında biz kóbinese bul jumıs formasın paydalandıq jáne onı jeterli darejede paydalı dep ayta alamız, ásirese, kompyuter menen tanıs bolmaǵan oqıwshılar ushın júda nátiyjeli dep taptıq. Másele sheshiw processinde oqıwshılar ortasında maǵlıwmat almaslaw zárúrli rol oynaydı. Olar jámáátlik jumıs processinde tapsırmalardı orinlaydı, pikir almasadı.

Siz hár qıylı oqıwshılar gruppaların sheshiw ushın hár qıylı máselelerdi usınıwıńız múmkin, bul sizge jumıstı individuallastırıwǵa, smenalı quramda oqıwshılar gruppaların jaratıwına múmkinshilik beredi, olarda birdey túrdegi máselelerdi sheship úyreniwdi qalewshiler saylap alınadı. Túrli gruppalarda tapsırmalardı orinlaw izbe-izligide hár túrli bolıwı múmkin.

Gruppa jumısların orınlawda oqıwshılardıń ózbetinshe jumısları sezilerli dárejede asadı, úyreniw jánede individuallasadı, passiv gúzetiwshilerdiń kópshiligi úyreniwdiń aktiv subektlerine ótedi.

Olarda úyrenilip atırǵan temaǵa qızıǵıwshılıq artıp baradı, sebebi birge islesiw jaqsı túsiniwge járdem beredi hám qollap - quwatlaw sistemasınıń barlıǵı olardı tabısqa erisiwge múmkinshilik beredi. Hár bir orınlangan háreket, oqıwshılardı tuwrı juwapqa jaqınlastırsa, onıń ushın zárúr bolǵan háreketler izbe - izligi olar ushın jánede anıqlaw boladı.

Frontal jumısta oqıwshıǵa kóbinese tayın jumıs berilgen bolsa, gruppalıq jumıslarında gárezsiz miynet etiw arqalı, doslarınıń járdeminde hám óz - ózin oqıtıw járdeminde erisiw kerek.

Gruppa iskerliginde oqıtıwshı oqıwshılardıń jumısın quraytuǵın máslahátshi rolin oynaydı. Ol elektron sabaqlıq penen islewde júzege keletuǵın sorawlarǵa juwap beredi, bólek gruppalarǵa tapsırmalardı beredi, qanday tártipte máselelerdi orınlawın hám olardıń sheshimin qanday rásmiylestiriwdi usınıs beredi, qabıl etilgen qararlardıń tuwrılıǵın tańlap qadaǵalaydı, oqıwshılar menen individual sáwbetler ótkeredi. Óz - ózin oqıtıw menen jumıs tamamlaǵannan keyin, oqıtıwshı baqlawdı test yamasa test jumısı formasında qadaǵalawdı uyımlastıradi.

Kórinip turıptı, bunda oqıtıwshınıń roli bunıń menen sheklenip qalmawı anıq, ol tiykarınan sabaqtan alinadi, qashan oqıtıwshı sheshiw ushın máselelerdi tańlap alsa oni oqıwshılardıń olardı qanday izbe - izlilikte orınlawların oylasadi.

**Individual islew.** Óz - ózin oqıtıw tiykarınan paydalanıwshılardıǵa jeke islew ushın mólsherlengen. Bunda oqıwshılar birdey yamasa túrli wazıypalardı atqaradı hám bir - birinen bólek jeke jaǵdayda jumıs isleydi. Barlıq materiallar hám járdem túrleri oqıwshılar ushın bar. Eger kompyuterler dinamikler menen isletilse, ol jaǵdayda gruppa jumısındaǵı sıyaqlı dawıstı óshiriw kerek; eger naushnikler isletilse, oqıwshılardıń ózleri dawıstı sazlap aladı. Sheshim ushın birdey másele berilgende, sheshimdi hár túrli tezlikte ámelge asırılǵan bolsada, oqıwshılar bir - biri menen maǵlıwmat almasadi. Bir másele sheshilgennen keyin, oqıwshılar orınlawı kerek bolǵan máselelerdiń nomerleri berilmese, jumıs individual joba boyınsha izbe

iz orinlanıp baslanadı. Eki variant ámeldegi: oqıtıwshı oqıwshılardıń individual yamasa ulıwma tapsırmalar dizimin beredi yamasa oqıwshılar ózleri qıdırıw sistemasınan paydalanıp tapsırmalardı tańlaydı. Birinshi variant passiv oqıwshılar menen islewde paydalanıw ábzalıraq bolıp tabıladı. Kompyuterdi jaqsı biletuǵın hám ximiyani jaqsı biletuǵın oqıwshılar ózleri sheshiw ushın wazıypalardı tańlaydı. Tálim dargayında kórgizbeli klasslar bolsa, bul jumıs formasınan paydalanıw múmkin. Biz onı jumısımızda jiye qollanıp, onıń joqarı natıyjeliligine isenimli boldıq.

Sabaq bilimlerdi aktuallastırıwdan baslanadı. Sol maqsette testlerden paydalanıw múmkin. Sabaqtıń bul bóliminiń maqseti - oqıwshılardıń itibarın belgisiz materialǵa tartıw, bilimdegi boslıqlardı oqıwshılardıń ózleri ushın belgili bolatuǵın usılda anıqlaw bolıp tabıladı.

Aktuallastırıw ushın arnalǵan tapsırmalar kóbinese múddetinen aldın beriledi, sonda oqıwshılar sol sorawlardı gárezsiz túrde anıqlap, óz - ózin oqıtıwda kiyingi juwaplardı ózbetinshe jumısta izleydi. Aktuallastırıwda interaktiv tapsırmalardı orınlawı oqıwshılardıń individual jumısı menen dawam etedi.

Bul izbe - izlikti “Ximiyada muǵdarlıq baylanislar” teması mısasında kórip shıǵamız. V.I.Daineko: “ximikler mollar kategoryasin pikirlep biliwi, zat massasin tek zarur bolǵan orında anıqlawı kerek”, dep aytıp otedi. Biz tap sol pikirge ámel etemiz hám sol sebepli shólkemlestirilgen hám aktuallasiwdan keyin, biz oqıwshılardı tapsırma menen oqıtıwdı baslawdı usınıs etemiz hám keyingi soǵan uqsas wazıypanı orınlawdı usınıs etemiz.

Óz - ózin oqıtıw boyınsha qollanba menen islew oqıtıwshınıń oqıwshı penen individual islewi modeline tiykarlanadı. Óz - ózin oqıtıwdıń tiykarǵı maqseti juwaptı kirgiziw bolıp tabıladı. Bul sózler eń áhimiyetli ximiyalıq túsiniqlerdi terminlerdi, ximiyalıq hám matematikalıq formulalardı, esaplaw nátiyjelerin hám basqada zárúrli maǵlıwmatlardı bildiriwshi sózler bolıp tabıladı.

Juwaptı misallarmen jetkeriw qaǵıydaları texnikalıq járdemmen oqıwshıǵa shekem jetkeriledi. elektron sabaqlıqdi jaratıwda juwaplardıń barlıq múmkin bolǵan variantları (300 ge shekem tuwrı juwap variantı) esapqa alındı, bul bolsa

kompyuterge forması tárepinen hár túrli, biraq mazmunı boyınsha tuwrı juwaplardı «túsiniw» imkaniyatın berdi. Juwaptı kirgiziwde kóp ayırmashılıqlar elektron sabaqlıq múmkinshiliklerin hám oqıwshılardıń oǵan bolǵan qızıǵıwshılıǵın asıradı.

Kompyuter oqıwshılarga izbe - iz tapsırmalardı beredi, olardı atqarıp, oqıwshı mashqalanı sheshedi. Qıyınshılıq bolsa, oqıwshı texnikalıq járdem, tema boyınsha máslahátler, málimlemelerden paydalanıwı, foto yamasa video albomlardan illyustrativ materiallardı kóriwi múmkin [49, 50].

Ayrım jaǵdaylarda máselede kórsetilgen elementler, túsiniqler hám hádiyseler haqqında qosımsha maǵlıwmat alıw ushın gipercikalardan paydalanıwi múmkin. Eger soralsa, paydalanıwshı tezlik penen máseleńiń tolıq sheshimin alıwı múmkin.

Sxemada (8 - súwret) oqıwshı hám elektron sabaqlıqtıń elementleri ortasında júzege keletuǵın kóplegen baylanıslar kórsetilgen. Paydalanıwshınıń tayarlıq elementleri menen óz-ara tásirin kórsetetuǵın sxema menen salıstırılǵanda, ol paydalanıwshılardıń basqa elementlerge munasabetin kórsetedi.

Máslahát tek sol jaǵday menen tanısıw imkaniyatın, yaǵniy sol aytilip atırǵan másele shartin túsindirip, al maǵluwmatnama materialları paydalanıwshı ushın kóbirek múmkinshiliklerdi beredi. Ol elementke tán bolǵan basqa reaksiyalar teńlemelerin úyreniwi, birikpelerdiń fotosuwretlerin kóriwi yamasa video jaziw járdeminde reaksiyanıń barıwın baqlawı múmkin

Hár bir tapsırmanıń sheshimin tapqannan keyin, oqıwshı óbetinshe hám tabıs dárejesine qaray óz iskerliginiń tıyanaqlı bahasın aladı.

Oqıwshılar elektron sabaqlıq penen birinshi marte islegeninde, olarǵa dáslepki kórsetpeler beriledi. Onıń dawamında paydalanıwshılar tayarlıq penen islew qaǵıydaları, onıń múmkinshilikleri, ózgesheligi ham klavish maqseti menen tanısadı. Olarǵa elektron sabaqlıqtıń basqa elementleri haqqında maǵlıwmat beriledi: maǵlumatlar, foto hám video albomlar kesteleri hám basqalar.

Oqıtıwshı oqıwshılardıń iskerligin baqlaydı, ol baqlaw dawamında hár bir oqıwshınıń bilimin obektiv bahalap, tayarlıq sapası tuwrısında juwmaq shıǵaradı, sol tiykarında keyingi oqıw iskerligin tartipke saladı.

Elektron sabaqlıqdan bunday paydalanıw oqıtıwshınıń ádetiy isten azat etiwı hám usınıń menen birge hár bir oqıtıwshınıń úyreniwine hám basqarıw imkanıyatın beredi. Eger kerek bolsa, ol túrli klasslar menen islewde hár qıylı máseleler kompleksin qollawı hám olardı sheshiw izbe-izligin ózgeritiwi múmkin.

*Ayrim oqıtıwshılardıń elektron sabaqlıq penen islewi.* Ayrim jaǵdaylarda, kompyuterlestirilgen óz - ózin oqıtıw qollanbası islemeydi, misali, medicinalıq korsetpelerge baylanisli. Oqıtıwshı olar ushın dástúriy usıllardan paydalangan halda jumıstı shólkemlestiredi. Didaktik qurallar, tapsırmalar, jazılǵan kartalar, kitap penen islew yamasa máslahátshi menen islewi múmkin. Ayrim oqıtıwshılar menen frontal islewde bunnan tısqarı emes. Bunday jaǵdayda, elektron sabaqlıq yamasa dástúriy formada paydalanıwdan kóre, sabaqtı shólkemlestiriw bir qansha qıyın. Bunda oqıtıwshıdan úlken energiya sarpı talap etiledi. Budan salıstırıw ushın paydalanıw múmkin. Bul jumıs forması bir maqset penen bir sabaqta qollanılatuǵın túrli oqıtıw usılları natiyjeliligini salıstırıw hám olardan qaysi biri joqarı kórsetkishlerdi beriwini anıqlaw imkanıyatın beredi.

Bunıń ushın sabaq aqırında yamasa keyingi sabaqta oqıtıwshılardıǵa ápiwayı test tapsırmaları beriledi.

**Gruppa bolıp islew.** Bir qatar jaǵdaylarda máselelerdi birgelikte sheshiw ushın smenalı oqıtıwshılar gruppaların arnawlı shólkemlestiriw usınıs etiledi. Jumıstıń maqsetine qaray, tayarlıǵı boyınsha jaqın bolǵan yamasa kerisinshe, hár túrli bolǵan oqıtıwshılardı birlestiriw múmkin.

a) Oqıtıwshılar oqıtıwshı tárepinen kórip shıǵılǵan máseleni tayarlıq rejiminde sheshiw usılın bekkemlew ushın sheshedi. Keyin dápterlerine jazıp aladi.

b) Oqıtıwshılar soǵan uqsas máseleni interaktiv rejimde oqıtıwshı oylaganınday etip sheshedi. Dapterge qalewi menen jaziladi.

v) Oqıtıwshılardan qıyın bolǵan máseleniń sheshimi menen tanısıw usınıs etiliwi múmkin. Bulda bolsa oqıtıwshılar sheshimdi dápterlerine jazıp alıwları ushın islenedi.

Elektron sabaqlıq penen islemeytuǵın oqıtıwshılardıń basqa gruppaları bir waqtıń ózinde uyqas jazıwlar sxemaları hám algoritmik úlgiler járdeminde gárezsiz

nırde máselelerdi sheshedi. Siz olarǵa aldınan sabaqlıq shıǵarılǵan shártlerdi yamasa oqıw qollanba maǵlıwmatlar bazasınan hár qıylı quramalılıqtaǵı máselelerdi sheshiw úlgilerin usınıwıńız múmkin. Eger jumıstıń bul forması kompyuterlerdiń jetispewshiligi menen baylanıslı bolsa, ol jaǵdayda jumıs processinde oqıwshılar óz orınların ózgeritiwi múmkin: óz - ózin oqıtıw usili menen islegenler qaǵazdaǵı máseleler menen islewdi dawam ettedi, mısalı; olar máselelerdi kompyuter járdeminde orınlanganlarına uqsas sheshiwleri múmkin. Iskerlik formasınıń ózgeriwi oqıwshılardıń sharshawına jol qoymaydı. Bul oqıtıw usılı sırtqı tárepten N.P.Voskoboynikova tárepinen suwretlengen oqıwshılardıń gruppalıq iskerligine uqsaydı. Ayırmashılıǵı sonda, interaktiv rejimde elektron sabqlıq járdeminde ózbetinshe tálim alatuǵın oqıwshılar oqıtıwshıdan kemrek itibar talap etedi, sebebi olar óz háreketleri nátiyjesinde elektron sabaqlıqda derlik barlıq sorawlarǵa juwap taba aladı, sol sebepli oqıtıwshı az sandaǵı oqıwshılardı oqıtıwı kerek.

**Individual islew.** Mektep oqıwshılarında máselelerdi sheshiw qábiletin rawajlandırıw ushın oqıtıwshı ayırım oqıwshılarǵa elektron sabaqlıq maǵlıwmatlar bazasınan individual tapsırmalardı usınıwı múmkin, basqaları bolsa basqa túrdegi jumıslar menen bánt boladı. Eger xanada bir kompyuter bolsa, bul iskerlik formasınan tabıslı paydalanıw múmkin. Eger ximiya sabaǵı kórgizbeli klassta oqıtılsa, álbette, ilajı bolǵanınsha kóbirek oqıwshılardı kompyuterge otirǵiziw maqsetke muwapıq bolıp tabıladı.

Oqıwshılar interaktiv rejimde máselelerdi sheshiwde, máselelerdi sheshiw procesi menen tikkeley baylanıslı bolǵan esletpelerdi dapterlerine jazıp baradı. Bizıń pikirimizshe, oqıwshılardıń sabaq jazıp kórsetiwleri olardıń sanasında orınlangan háreketlerdiń jaqsı tusinikte qalıwına hám bekkemleniwine járdem beredi. Dapterge esletpe jazıwdan aldın oqıwshı máseleńi sheshiw procesin analiz etiwı kerek, onı qayta kórip shıǵıwǵa, kerekli maǵlıwmatlardı minimal dárejege túsiriwge hám ekinshi dárejeli hámme zattan shıǵarıp, qalǵan maǵlumatlardı pikir formasında rásmiylestiredi. Sonnan keyin ǵana jazıwları ámelge asırıw múmkin. Oqıwshılar jańa belgiler, formulalar hám belgilerdi jazıp alıwda olardı ózlestiriwleri bir qansha ańsatlasadı. Sabaq shınıǵıwdıń tiykarǵı shólkemlestirilgen forması bolıp

tabiladi, biraq óz - ózin oqıtıw boyınsha qollanbadan paydalanıw basqa shólkemlestirilgen jumıs formalarında qollanıwǵada boladı. Óz ózin oqıtıwdan paydalanıwdıń joqarıdaǵı barlıq variantları oqıtıwshınıń tikkeley qatnasısız ámelge asırılıwı múmkin. Biraq ayrim jaǵdaylarda oqıtıwshı rolin túsindirıwdıń frontal yamasa bir gruppa oqıwshıları ushın ámelge asıratuǵın oqıwshı máslahátshisi orınlawı múmkin.

Individual islerdi orınlawda kópshilik oqıwshılar máselelerdiń sheshimlerin túsiniw jetkilikli, hár túrdegi máselelerdi sheshiwde ulıwma jantasıwdı ózlestiriw ushın elektron sabaqlıq tárepinen usınıs etilgen múmkinshiliklerden qanıǵatlanadı. Múmkin variantlar 5-kestede keltirilgen.

5-keste

Oqıwshılardıń elektron sabaqlıq penen sabaqtan tısqarı jumısı

Oqıwshı rejesine tiykarlanıp elektron sabaqlıq penen ózbetinshe islew		Oqıtıwshı tárepinen usinilǵan reje boyınsha elektron sabaqlıq penen ózbetinshe islew		
Jeke uyge tapsırma.	Jeke topar sabaqlarında islew.	Uyde jeke jumıs.	Jeke tartipte toparda islew.	Sabaqtan tısqarı jumıslarda paydalanıw.

## II bapqa juwmaq

Magistirlik dissertaciya jumısınıń ximiyalıq máseleler sheshiwdi informaciyalıq texnologiyalar járdeminde úyreniw bóliminde ximiya pánin oqıtıw ushın informaciya texnologiyalarınan paydalanıw múmkinshilikleri kórip shıǵılǵan. Electron sabaqlıqdıń ximiyalıq máselelerdi sheshiw hám oqıwshılardı xoshametlew kónlikpelerin qalıplestiriwge tásiri analiz etildi, olardıń sheshimlerin oqıtıwda metodikalıq jantasıwlar kórip shıǵıldı. Informaciya texnologiyalarınan paydalanıw múmkin bolǵan variant electron sabaqlıq mısasında berilgen. Klassta hám klasstan tısqarı jumıslarda elektron sabaqlıq paydalanıw usılı sáwlelengen. Onı oqıw procesiniń túrli basqıshlarında qollaw boyınsha usınıslar berilgen.

### III. XIMIYALIQ MASELELERDI SHESHIWDI ÚYRETIWDE INFORMACIYA TEXNOLOGIYALARINAN QOLLAW NÁTIYJELERI

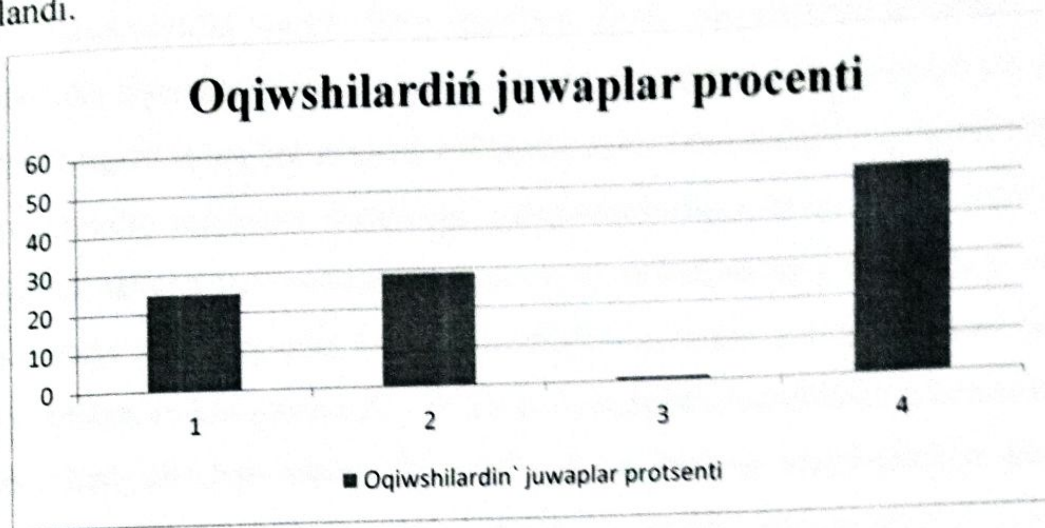
#### 3.1. Xabar texnologiyaları járdemide elektron sabaqlıqlardı oqıw processinde qollaw

Ximiya páninen máselelerdi sheshiw, interaktiv kompyuter oqıw qollanbasınan paydalanıw boyınsha pedagogikalıq tájiriye ótkerildi. Moynaq rayoni 3-sanlı mektebiniń 7-klass oqıwshıları "Ximiya" pánin orta arnawlı oqıw orınları ushın úlgili oqıw rejesine muwapıq úyrendi. 8-klass oqıwshıları sherek dawamında "Organikalıq ximiya" pánin orta bilim beriw dárgayları ushın arnalğan úlgili programmağa muwapıq úyrendi. Kurslarğa qatnasıwshı oqıwshılar ushın ximiya boyınsha oqıw procesi tayarlıq kursları ushın arnawlı islep shıǵılğan hám ush bólimdi óz ishine alğan jumıs programmasına muwapıq ámelge asırıldı bular: «Ulıwma ximiya», «Anorganikalıq ximiya» hám «Organikalıq ximiya».

Tájiriye nátiyjesinde elektron sabaqlıqdan sabaq processinde máselelerdi sheship uyreniwde paydalanıw múmkinshilikleri anıqlandı, bular klassta, klasstan hám sabaqtan tısqarı shınıǵıwlarda, sonıń menen birge, oqıwshılar úy tapsirmasin orınlap atırǵanında, sabaq hám imtixanlarğa tayarlanıp atırǵan waqıtida kiredi. Biz daliyllewdi qalegen eksperiment dawamında ximiya páninen máselelerdi sheshiwde informaciya texnologiyalarınan paydalanıw, úyrenilip atırǵan materialdı ózlestiriwdi ańsatlastıradi, túrli tipik máselelerdi orınlaw kónlikpelerin rawajlandırıw hám bekkemlewge járdem beredi, hám nátiyjede oqıwshılarda ximiyalıq oylawdı qalıplestiriw hám bunıń nátiyjesinde olardıń intellektual iskerligin aktivlestirip bilimlerdi ózlestiriw kúshi hám sapasın asıradi.

Elektron sabaqlıq eń daslep individual shuǵillaniwshılar ushın máselelerdi sheshiwdi úyretiw ushın isletilgen. Bul basqışdaǵı tiykarǵı wazıypa oqıwshılar hám oqıtıwshılardıń ol menen islewge bolǵan munasábetin anıqlastırıw edi. Olardıń qálew hám usınısları toplanıp, analiz etildi, usınıslar oqıw qollanba quramına kirgizildi. Bul jol menen óz-ózin oqıtıwshılarda basqa qollaniwshılarǵa degen biyimlesiw payda boldi, onı jetilistiriw ámelge asırıldı, funksionallıǵı anıqlandı,

“oqıwshı - kompyuter” menen óz - ara tásir sisteması hám metodikalıq jantasıwlar islep shıǵıldı. Usınıń menen birge izertlew teması boyınsha oqıw, metodikalıq hám ilimiy ádebiyatlardı analiz qılıw dawam ettirildi. Ámelge asırılǵan jumıslar nátiyjesinde ilgeri surılǵan shamalar tastıyıqlandı hám ayırım nizamlıqlar anıqlandı.



**9-suwret. Ximiyalıq máseleler sheshiwge úyretiwde máseleńiń tayın sheshiminen paydalanıwshı oqıwshılar: 1. Másele sheshiw procesin analiz qılıw. 2. shpargalki retinde. 3. Matematikalıq esaplardı tekseriw. 4. Óz betinshe orınlanǵan háreketlerdi menen salıstırıw.**

Kutilgenindey, eń ápiwayı jaǵdayda, elektron sabaqlıq hár qiyli maǵliwmatlar (ximiyalıq sózlik, ximiyalıq reakciyalar, ximiya tariyxı hám basqalar) menen támiyinlengen, barlıq máselelerdiń tolıq sheshimleri menen elektron másele kitaplari isletiliwi múmkin. Bunday jaǵdayda, eger klassta yamasa displey klasında bir kompyuter bolsa, elektron sabaqlıq ápiwayı sabaqta túsindiriw waqtında qollanıluwı múmkin. Óz-ózin úyreniw ushın qollanba juplıq yamasa kishi gruppalarda islewde paydalı ekenligin tastıyıqladı. Tema boyınsha saylanǵan tapsırmalardan paydalanıp, siz máseleńiń qanday sheshiliwin túsindiriwıńiz yamasa fotoalbom, video albom, ilimpazlardıń ómirbayanı hám basqa súwretlerden paydalana alatuǵın oqıwshılardıǵa ǵárezsiz úyreniw ushın material beriwińiz múmkin.

Elektron sabaqlıqdi qayta islep shıǵıwda tayın sheshimnen paydalanıw basqa materiallar siyaqlı oqıwshı ushın ańsat hám qolaylı boldı. Bul oqıwshılar mexanikalıq turde tayar sheshimdi koshirip jazıp oni shpargalki retinde isletip

qoyıwına guman oyattı. Keyingi baqlawlar sonı korsetedi, kópshilik paydalanıwshılar en birinshi maǵlıwmatnama materiallarınan paydalanıp másele shınıǵıwların ózleri sheshedi. Soǵan qaramay, ayrim oqıwshılar tayın sheshimnen paydalanadı. Bul fakt anketa sorawı menen tastıyqlanǵan

Oqıwshılardıń derlik 80% ǵárezsiz túrde máselelerdi sheshedi, al 20% oqıwshılar tayın sheshimnen shpargalki retinde paydalanadı. (Oqıwshılar bir neshe juwap bergeni ushın bul muǵdar 100% ten asadı.) Bul nátiyje sonı kórsetedi, ayrim oqıwshılardıń máseleler sheshiwge qızıǵıwshılıqları tómen, olar miynet suygish emes, sol sebepli oqıtıwshılardıń islewleri kerek bolǵan zat bar. Elektron sabaqlıqtı basqarıwǵa maslasqannan keyin, oqıwshılar oqıtıwshı yamasa doslari járdemine suyenbesten, shama menen 30 - 35 minut dawamında máselelerdi ǵárezsiz sheshedi. Máselelerdi sheshiw ushın olar ámeldegi bar bolǵan maǵlıwmatlar jeterli edi. Anketaniń kerı tárepinde oqıwshılar tekǵana oqıw qollanbasın islep shıǵıwshılardıǵa ózleriniń qálew-tileklerin jazdı, janede máselelerdi sheshiwdiń barısı menen tikkeley baylanıslı bolǵan esletpelerdide jazdı. Naduris juwap kiritilgende, qáte haqqındaǵı maǵlıwmat tezlik penen oqıwshılardıǵa jetkiziledi, olar máseleler menen islese otirip tuwrı juwaptı tabadı.

Óz - ózin oqıtıw tayarlıq waqıtında qollanılǵan. Bul jaǵdayda elektron sabaqlıqtıń barlıq elementleri paydalanıwshılar tárepinen qatnasadı hám óz wazıypaların atqaradı [51, 52]. Gruppa menen islewde esaptan tısqarıda - bul dawıs effektleri bolıp, oqıwshılar birdey wazıypa ústinde islep atırǵanda da olardıń dawısın óshiriw kerek. Eger óz - ózin oqıtıw sabaqta emes, bálki úyde isletilse, ol jaǵdayda barlıq sheklewler alıp taslanadı, sebebi bul jaǵdayda iskerlik individual ózgeshelikke iye hám oqıtıwshı menen sabaqta salıstiriladi [53].

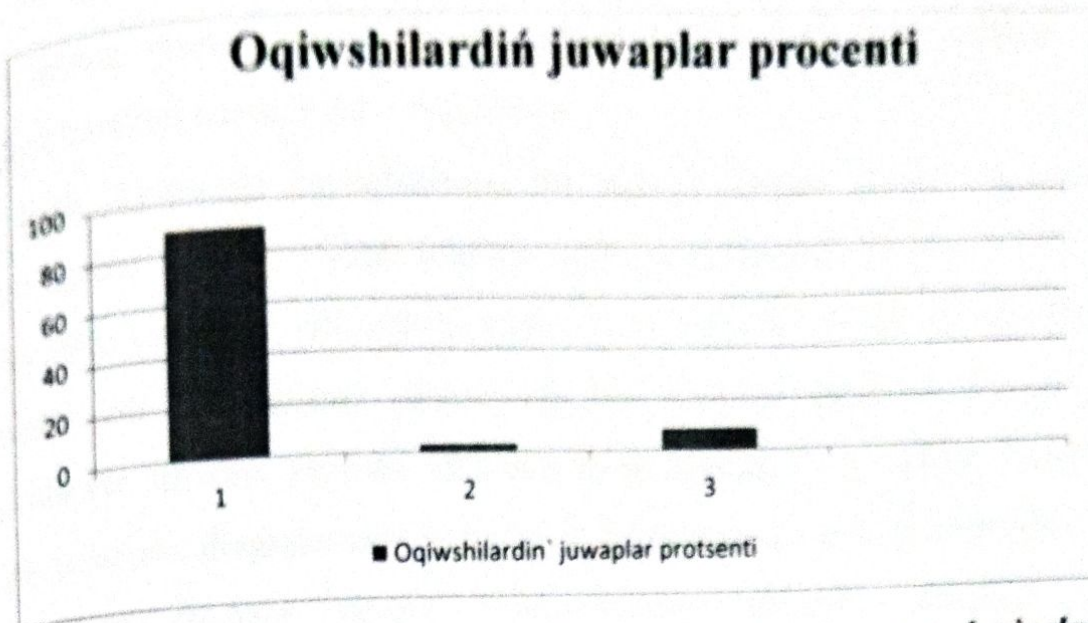
### **3.2. Xabar texnologiyalarınan oqıw procesinde oqıwshılardıń qollanıwı boyınsha**

Ekspirimenttiń dáslepki basqışındaǵı maqsetlerden biri elektron sabaqlıq penen islewde oqıwshılardıń emocional tásirin anıqlaw, informaciya texnologiyalarınan paydalanǵan halda máselelerdi sheshiwdi úyreniwge

munasábetin anıqlaw edi. Bul máseleni oqıwshılardıń keypiyatın baqlap, sáwbetler arqalı anıqlap sheshtik hám anketalar analizi nátiyjeleri tiykarında olardıń pikirin belgilep aldıq. Bul basqısha qızıqlı baqlaw ótkerildi: tipik máselelerdi sheshiwde óz - ózin oqıtıw qollanbası arqalı ximiyanı jeterli dárejede bilmegen oqıwshılardıǵa, temanı jaqsı biletuǵın hám tipik máselelerdi sheshe alıwǵa ılayıq bolǵan oqıwshılardıǵa kóbirek interaktiv rejimde olar ushın máseleler shártin oqıp, máseleni tez sheshkennen keyin, olar birinshi sorawdan keyin tezlik penen juwmaqlawshı juwaptı kirgiziwge háreket qıldı. Olar barlıq jumıstıń izbe-izligin orınlawı kerekliginen kewilleri shógip qaldı. Máselelerdi sheshe almaytuǵın oqıwshılar, kerisinshe, úlken qızıǵıwshılıq penen isledi, bunda oqıwshılardıń sorawnamalarında siz elektron sabaqlıq haqqında tek unamlı pikirlerdi kóriwińiz múmkin degen, al bul baqlaw óz-ózin oqıtıw qollanbası klassta tipik máselelerdi sheshiwde úyretiwde qollanılganda, «kúshsiz» oqıwshılardıǵa kóbirek tásir etedi hám «kúshli» oqıwshılardı tayarlawǵa onsha tásir etpeydi, degen shamalı keltirip shıǵardı.

Keyinirek bul shama eksperimental tárzde tastıyıqlandı. Biz bul haqıyqattı óz-ózin oqıw qollanbası menen islewde oqıwshılarda málim bir pikirlew usılın rawajlandırıw, intellektual háreketlerdi tártipke salıw júzege keliwi menen «kúshsiz» oqıwshıda jetispegen narseni anıqlaymız.

«Kúshli» oqıwshı ápiwayı tipik máselelerdi sheshiwde bunday pikirlew qagiydasın rawajlandırıwǵa hájet joq, sebebi onda alleqashannan bar. Sol sebepli bul usınıs etilgen algoritmik qollanbani kereksiz háreketlerdi qollaw retinde qabil etedi hám ol haqqında narazılıq sezimin bastan keshiredi. Ol ózine tanıs bolmaǵan yamasa qıyın wazıypalarǵa dus kelip qalsa ózin pútkilley basqasha tutadı. Bunday jaǵdayda, ol elektron sabaqlıq penen «hálsiz» oqıwshıdan kóre kóbirek qızıǵıwshılıq penen isleydi hám tapsirmanı orınlaǵannan keyin, kóbinese sheshimniń óz versiyasın usınıs etedi. Biziń kóz qarasımızda bul jumısqa degen ulken qızıǵıwshılıqtı kórsetedi. Sonı atap ótiw kerek, frontal jumıs waqtında sabaqta bunday máselelerdi sheshiw usınıs etilmeydi. Olardıń sheshimi oqıwshılardıń individual jumısı, máselelerdi sheshiwge arnalǵan sabaqlarda yamasa úy wazıypasın orınlawda dúziliwi múmkin.



**10-suwret. Oqiwshilardıń ximiyalıq máselelerdi xabar texnologiyalarınan paydalanǵan halda sheshiwdi úyreniwge munasábeti.**

**1. Maǵan islew unadi - 89%. 2. Islew unamadi - 3%.**

**3. Pikir payda bermedi - 8%.**

Solay etip, biz sonı anıqladıq, informaciya texnologiyaları járdeminde úyreniw kópshilik paydalanıwshılardıń qızıǵıwshılıǵın oyatadı, olar óz - ózinen oqıw qollanba menen islewdi jaqsı kóredi. Másele sheshiw processinde jáne onı tamamlagannan keyin, oqıwshılar emocional rawajlanıwdı bastan keshiredi, sheshimniń bólek momentlerin talqılaydı. Tap sonday kórinisti M.E.Tulchinskiy tárepinen fizika sabaqlarında gúzetilgen. Óz - ózin oqıtıw qollanbasi menen islewdе ámeldegi bolǵan oyınniń ayrim elementleri oqıwshılardı ózine tartadı hám basqa sharayatlarda olardıń itibarın tartpaytuǵın hám qızıǵıwshılıq oyatpaytuǵın bilimlerdi bekkem ózlestiriwge járdem beredi [54]. Bul túsiniq artında jumıstı dawam ettiriwge qızıǵıwshılıq turadı. Qaǵıydaǵa kóre, bir wazıypanı atqargannan keyin, oqıwshı qanaǵatlanıw sezimin seziniw, keyingi máseleni óz qálewı menen aladı. Onı elektron sabaqlıq penen islewden qaldiriw qıyın bolıwı múmkin. Tómenде oqıwshılardıń óz ózin oqıtıw qollanbasınan paydalanıwǵa qızıǵıwshılıqların kórsetetuǵın ayrim tipik bayanatları keltirilgen: Bul programmada maǵan unaytuǵın narse, bul másele hám kórsetpelerge tayın sheshimnen paydalanıw qábleti bolıp tabıladı. Máselelerdi tekseriw hám bahalaw sebepli, másele sheshiwde pikirlew jolin kórip shıǵıwǵa múmkinshilik beredi,

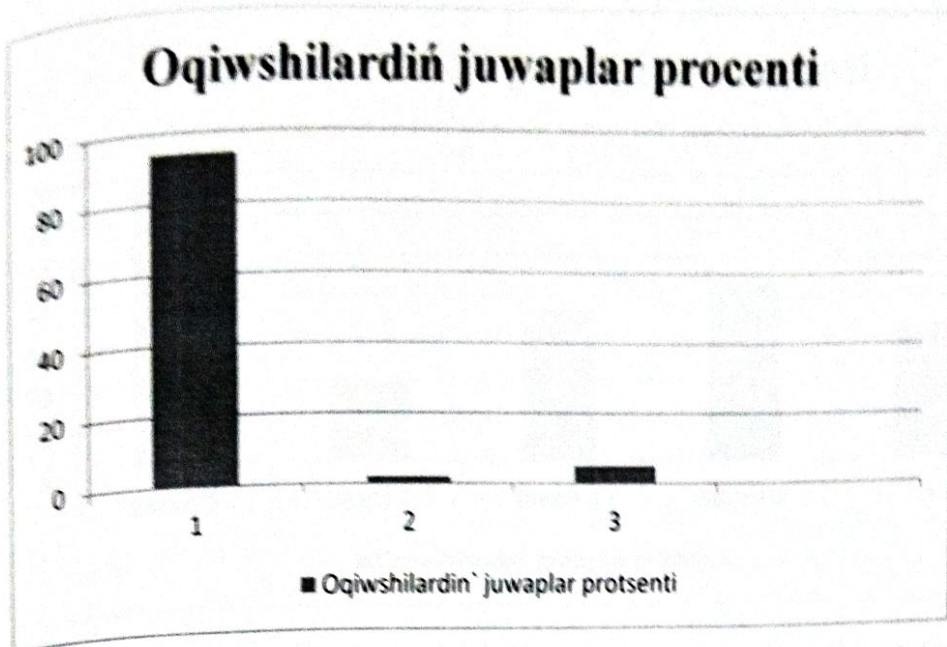
«Programma menen jumıs islewde mende qızıǵıwshılıq hám kóbirek másele sheshiw hareketi payda boldı» dep aytadı.

Túrli tayipadaǵı paydalanıwshılardı anketa alıwda olarǵa biz ushın júdá zárúrli soraw berildi: «Sizge bunday oqıw programması kerekpe?» Bul soraw ámeliy áhmiyetke iye edi, sebebi qayta islew elektron sabaqlıqdi juwmaqlawǵa jaqınlatar edi. Sorawnama dawamında bul sorawǵa elektron sabaqlıq penen islegenlerdiń ulıwma sanınan 300 den artıq paydalanıwshı juwap berdi. Qabil etilgen juwaplar diagrammada keltirilgen. Sorawnamaǵa juwap bergenlerdiń 90% ten aslamı óz-ózin oqıtıw (самоучитель) paydali ekenligin aytqan. Paydalanıwshılar sorawnamaǵa basqa sorawlarǵa qanday juwap bergenligi haqqında maǵlıwmattı qosımshada tabıwıńız múmkin.

Tájiriybe processinde óz - ózin oqıtıw qollanbasın oqıw processinde qollawdıń múmkin bolǵan baǵdarları anıqlandı. Óz - ózin oqıtıw qollanbası ózbetinshe úyreniw ushın isletiliwi múmkin, sonıń menen birge, oqıtıwshı joq waqıtında orın alması múmkin. Anketalar analizi paydalanıwshılardıń shama menen 44% ti birdey pikirde ekenligin tastıyıqladı.

Ózbetinshe tálim túrлерinen biri kiriw imtixanlarına tayarlıq bolıwı múmkin. Paydalanıwshılardıń shama menen 33% ti bul maqsetler ushın qollaniwi mumkin. Paydalanıwshılardıń 36% óz-ózin oqıtıw qollanbasınan sabaqtan tısqarı ximiya sabaqlarında qollaniw, materialdı tereńlestirip úyreniw ushın paydalanıw múmkin, hám aqırında 57% óz - ózin úyretiw qollanbasın klassta qollaw múmkin dep esaplaydı.

Eksperimenttiń keyingi basqışında óz - ózin oqıtıw qollanbasi ximiya páninen individual gruppalarda hám klassta qollanıldı. Onıń joqarı natıyjeliligi oqıw processinde hám sabaqtan tısqarı jumıslarda qollanılganda tastıyıqlandı. Oqıwshılardıń jumısın baqlap otırar ekenbiz, biz elektron sabaqlıqqa beyimlesiw ushın qansha waqıt ketiwin, oqıwshı basqarıwdan qolay paydalanıwı ushın qansha waqıt kerekligini anıqladıq.

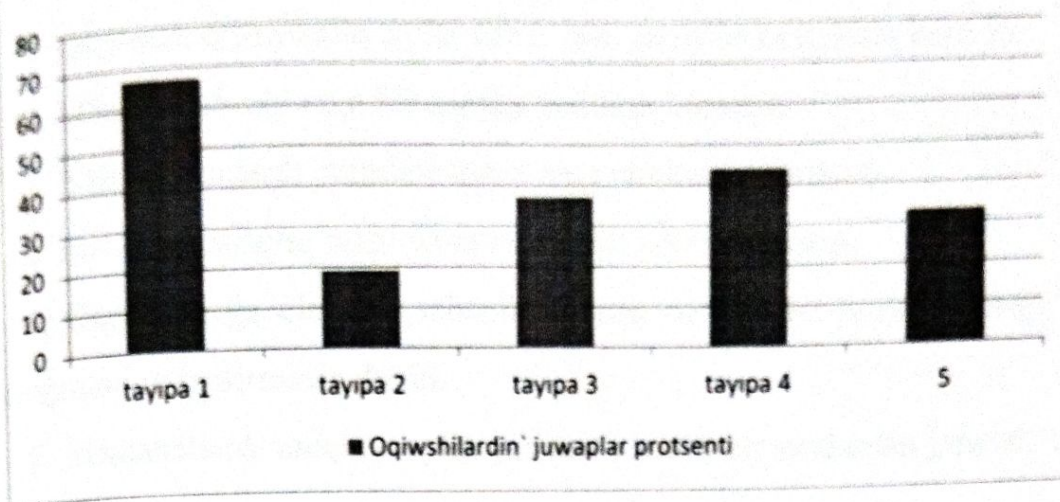


*11-suwret. Ximiyalıq máselelerdi sheshiwge úyretiw ushin elektron sabaqlıqdi jaratıw maqsetke muwapıqlıǵı haqqında paydalanıwshılardıń pikiri.*

**1. Májburiy - 94%. 2. Kerek emes - 1%. 3. Pikir payda bermedi - 5%**

Óz - ózin oqıtıw qollanbasi menen birinshi marte islesetuǵın oqıwshı ushin 10-15 minutti talap etedi, bunda kompyuter kónlikpeleri bar ekenligine baylanıslı boladı. Óz ózin oqıtıw qollanbasınan paydalanıw aldın kompyuterden paydalanıp kormegen adamda basqarıwdı tez ózlestiriwge múmkinshilik beredi [55]. Baqlaw elementlerin basqarıwdı ózlestiriw ushin zárúr bolǵan waqıt oqıtıwshılar ushin azmaz kóbirek waqtı talap etti, sebebi oqıtıwshılardıń basım kópshiligi oqıwshılarga qaraǵanda kompyuterdi kemrek biledi. elektron sabaqlıq menen islew ushin túrli dárejede kompyuter menen islew texnikasın jaqsı bilgen oqıwshılar tartılǵan. (bul jeke sawbet hám baqlaw processinde málim boldı). Kompyuterden bilimleri kem yamasa ulıwma bolmaǵan oqıwshılar klaviatura tuymeleriniń maqsetin tez úyrenedi hám wazıypalardı basqalar sıyaqlı orinlaydı biraq protsess sal asten baradı. Jup bolıp yamasa kishi gruppalarda jumıs islewde kompyuterdi jaqsı biletuǵın oqıwshılar basqalar menen máslahátlesedi, sol sebepli elektron sabaqlıqtan paydalanıwda sawbet qılıw kerek sonda tusinik ańsat qaliplesip jane tez kónlikpeler payda boladı. Olardı bekkemlew ushin tayarlıqta 1 - 2 shınıǵıw kerek boldı.

## Oqıwshılardıń juwaplar procenti



*12-suwret. Ximiyalıq máselelerdi sheshiw ushın óz-ózin oqıtıw qollanbasın qollawdıń múmkin bolǵan tarawları haqqında paydalanıwshılardıń pikiri.*

*1. Sabaqta - 57%. 2. Klasstan tısqari jumislarda - 19%. 3. Klasstan tısqari tayarlıqta- 36%. 4. Ózbetinshe jumislarda - 44%, 5. Joqari oqıw jurtına tayarlıq - 33%.*

Ayrım oqıwshılar, oqıw baslanıwınan aldın, jeke kompyuter menen islese almawların járiyalaydı, al kiyinshelli olar kompyuterden qorqıwdı toqtatadı hám ximiya pánin úyreniwde, bir waqtıń ózinde olar menen islew kónlikpe hám ilmiy tájriybelerin iyeledi. Oqıwshılardan biriniń óz - ózin oqıtıw qollanbasın kórip shıǵıwınan misal keltirmekshimen; “Men birinshi marte kompyuterge otırǵanda ózgeshe sezimlerdi bastan keshirdim. Men azmaz qáweterlendim hám azıraq qorqtım. Olar maǵan kompyuterde qanday islewdi kórsetiwleri menen, men tinishlandım”. Ximiya panin oqıtıwda óz-ózin oqıtıw qollanbasınan paydalanıw ámeliyatta informatika menen pánler arasında baylanıslardı ámelge asırıwǵa múmkinshilik beredi. elektron sabaqlıq penen islew processinde paydalanıwshılar onıń individual tareplerin jaqsılaw menen baylanıslı bolǵan esletpelerdi ámelge asıradı. Izertlew processinde bul qálew hám usınıslar analiz etildi. Analizden maqset interaktiv óz ózin oqıtıwda onıń strukturasında jetilistiriwge qaratılǵan usınıslardı anıqlaw edi. Oy-pikirler hám usınıslar eki gruppǵa bólingen: Elektron sabaqlıqtı mazmunına hám texnikalıq bólekke tiyisli bolimi.

Biz birinshi gruppaga tóمندegi usınıslardı ajratdıq:

1. Quramalı organikalıq zatlar ushın mas jazıwlar kestelerın keltirıń.
2. Máselenı sheshıwdıń bir qansha usılların kórsetıń.
3. Bólshék sanlardı pütünlew ushın anıq ramkalardı ornatıń.
4. Elektron sabaqlıq maǵlıwmatlar bazası kólemin asırıń.
5. Oqıwshılardıǵa elektron sabaqlıq menen ózbetinshe jumıs islewge járdem beretuǵın oqıw tapsırmasın dúzıń.
6. Máslahátlerdı anıqlaw aytıń yamasa olardıń bir neshewın jaratıń, olardıǵı material muǵdarın asırıń.
7. Kerekli jaǵdaylarda juwaplardı tańlaw ushın test tapsırmalarınan paydalanıń.
8. Máseler sheshimın ballar boyınsha bahalań, kórsetpeler járdemında balldı paseytıń.
9. Elektron sabaqlıq maǵlıwmatlar bazasına quramalılıw wazıypalardı kirgiziw.
10. Ańsatraq tayar sheshim isleń.

Ekinshi gruppaga biz tóمندegi usınıs hám oy-pikirlerdı berdik:

1. Juwaptı kirgiziwde útir hám noqat ortasında hesh qanday pariq bolmawı kerek.
2. Járdemshi fon reńi júdá jaqtı.
3. Programmanı ózgartip bolmaydı, sebebi keyin orınlangan sheshimge takrar qaytasız.
4. Formulalardı kirgiziwde latin hám kirill háripleriniń jazılıwın pariqlaw qıyın.
5. Qáteler, olardıń jaylasıwı yamasa «naduris juwap» qatarın kórsetetuǵın arnawlı ayna jaratıń.
6. Esap - kitaplardı qaǵazda emes, bálki kompyuterde ámelge asırıw ushın orın berıń.
7. Baylanıs aynasına juwaptı kirgiziwdi ápiwayılastırıń.
8. Máselenı sheshkennen keyin, tuwrı sheshim ushın oqıwshınıń qutlıqlawları menen sızıq shıǵıwı kerek.

## 9. Texnikalıq qátelik ornin kórsetiń.

Usınıslardıń bir bólegi ISRZ dásturi islep shıǵıwshılarınıń pikiri hám niyetlerine tuwrı keldi, olardıń kópshiligi ámeliyatqa qollanıldı, qalǵan usınıslar bolsa elektron sabqlıqdıń jańa versiyaların jaratıwda esapqa alınadı.

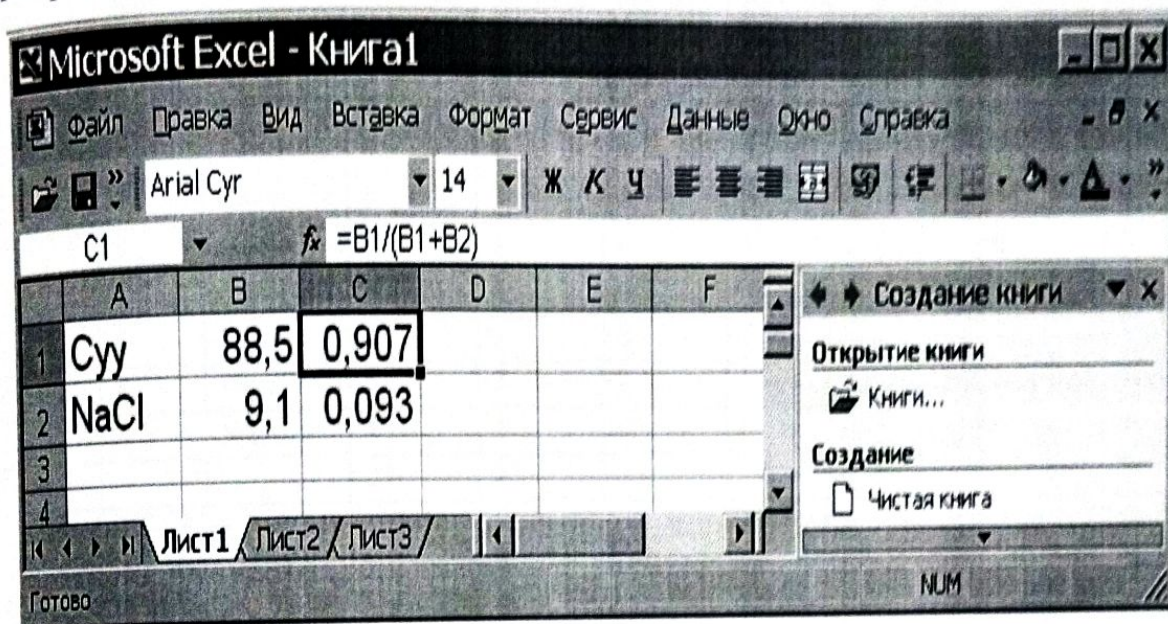
### 3.3. Elektron sabaqlıqtıń bilim alıw sapasına tásiiri

Eksperimental kishi gruppalarda óz - ózin oqıtıw qollanbasınan paydalanǵan halda sabaqlar pútkil oqıw jılı dawamında sistemalı túrde oqıtıp barıldı. Sabaqlar nátiyjesinde alınǵan maǵlıwmatlardı “Teoriyalıq ximiya” bólimindegi logikalıq toltırılǵan temalar blogına muwapıq analiz ettik. Bul bólimde “Ximiyaniń tiykarǵı túsinikleri”, “Avogadro nızamı jáne onıń aqıbetleri”, “Atomniń dúzilisi”, “Eritpeler”, “Ximiyalıq kinetika”, “Okisleniw qaytariliw reaksiyalari” atamasındaǵı temalardı ximiyalıq máseleler sheship úyretiw ushın eki saatlıq sabaqlar ótkerildi.

#### *Esaplawlarda zamanagoy texnikalardı qollanıw*

Elektron esaplaw mashinaları turmısta qollanıla baslaǵan waqıtlardan baslapaq ximiya paninde máselelerdi sheshiw ushın paydalanıla basladı. Házirgi waqıtta derlik barlıq mektepler kompyuterler menen tamiynlenip atırǵanlıǵın esapqa alsaq onda ximiya pání esaplarında kompyuterde orınlaw programmalarına qarap ótemiz. Uluwma orta mekteplerde ótiletuǵın ximiya pániniń tiykarǵı nizamliqlari, eritpelerdiń konsentratsiyaların esaplaw formulalari júdá quramalı bolmaǵan menen oqıwshılar ushın zerigerli bolǵan bir qansha arifmetikaliq ámellerdi orınlaw zarurlıǵın tuwdıradi. Eger bul formulalardı kompyuter programmasına tuwrı kiritsek onda máseleni sheshiw ushın tek ǵana berilgen maǵlıwmatlardı tuwrı kirgiziw jetkilikli. Sonıń ushın oqıwshılardıń kompyuter bilimdanlıǵın asiriw barisında ximiya paninen ayrim máselelerdi kopshilikke belgili bolǵan programmaların birinde islep úyrengen maqsetke muwapıq boladı. Bul programmaların keń tarqalǵan hám iqshamlısınıń biri Exel bolıp tabıladı. Sonlıqtan Exel programmasında eritpelerdiń konsentratsiyasını esaplaw boyınsha bir neshshe qısqa programmalar dúzip qoyǵan maqsetke muwapıq boladı. Misali ushın massalıq úlesti tabiw boyınsha programma isleytuǵın bolsaq Exel diń taza betinde A baǵanasınıń 1-

qatarina eritiwshiniń atin jazamiz (suw), 2-qatarina erigen duzdıń atin jazamiz (NaCl). B baǵanasına hár bir zattiń tuwrısına usı zatlardıń massaların kirgizemiz. Al C baǵanasına bolsa, hár bir zat ushin tayarlangan esaplaw ushin formula kiritemiz. Tómente suwrette Exel programmasında C1 ketekshesine suwdıń massalıq úlesin anıqlaw ushin kirgizilgen esaplaw formulasi «=B1/(B1+B2)» kórsetilgen. Sonda B baǵanada berilgen maǵlıwmatlar tiykarında esaplangan natiyje C baǵanada avtomat túrde payda boladı.



*13-suwret. Microsoft Excel de esap shıǵarıw*

Buǵan uqsas programmalar, molyar hám normal konsentratsiyalar ushin, Mendeleev-Klayperon tenlemesi ushin, Boyle-Mariott, Gey-Lyussak nizamları ushında islese boladı. Biraq esaplar berilgen shártke muwapiq aldın tenlemelerdi tuwri duzip alıw kerek boladı. Maselelerdi sheshiwde kompyuterden paydalanıp sabaq ótkende baslı maqset matematikalıq esaplawlar emes, al ximiyalıq qubislardı tereńlew tusiniwge baǵdarlangan bolıwı kerek [56].

Bolim tamamlanganınan keyin juwmaqlawshı qadaǵalaw jumısları alıp barıldı.

Sabaqta elektron sabaqlıq penen islewden aldın oqıwshılardıń bilimlerin sinawshı, olardıń itibarın ózleri ushin túsinikli bolmaǵan yamasa sol waqıtqa deyin belgili bolmaǵan máselelerge qaratatuǵın qısqa test ótkerildi [57, 58]. Keyin oqıwshılar óz - ózin oqıtıw qollanbasi menen islewdi basladı. Bul basqıshda tiykarǵı forma oqıwshılardıń máseleler sheshiwdegi ózbetinshe jumısı edi. Oqıw qollanba

tayarlıq retinde isletilgen. Eger sabaqtıń maqseti oqıwshılardıǵa jańa túrdegi máselelerdi qanday sheshiwdi úyretiw bolsa, ol jaǵdayda olardıǵa birdey tapsırma orınlaw usınıs etildi. Birinshi sabaqlarda esletpe shıǵarıldı.

6-keste

Oqıwshılardı dástúriy usıllardan paydalanǵan halda máseleler sheshiwdiń oqıw nátiyjeleriniń qadaǵalaw úlgisi

Qáteler sanı	Ballar sanı	Belgisi	Óz-betinshe jumıs 1	Óz-betinshe jumıs 2	Óz-betinshe jumıs 3	Óz-betinshe jumıs 4	Óz-betinshe jumıs 5	Óz-betinshe jumıs 6	Jazba jumısı
8	1	áwmetsiz	1	0	1	0	1	1	1
7	2	áwmetsiz	4	1	3	4	1	3	3
6	3	áwmetsiz	6	3	3	3	6	3	2
5	4	áwmetli	3	6	6	8	6	6	7
4	5	áwmetli	4	6	6	2	5	6	5
3	6	jaqsı	2	3	3	0	1	3	1
2	7	jaqsı	6	2	1	0	1	3	4
1	8	jaqsı	1	4	0	5	2	0	0
Oqıwshi			27	25	23	22	23	25	24

Belgili túrdegi máselelerdi sheshiw kónlikpelerin uyreniwde úlkenlew wazıypalar kompleksi alındı hám oqıwshı sheshiletuǵın máselelerdi, olardıń sanı hám orınlaw izbe-izligin tańlaw huqıqı berildi. Sabaq dawamında oqıwshılar úyrenilgen materialdı tákirarlawları yamasa ol menen úyge tapsirmasin orınlawı ushın dápterlerine kerekli jerlerin jazıp aladı. Keyingi sabaqta olar aldınǵı sabaqta orınlawdı úyrengen yamasa islep shıqqan máselelerge uqsas tapsırmalardı orınladı. Tapsırma ózbetinshe jumıs formasında berildi, olardıǵa tapsırma hám shınıǵıwlar kirgizildi, oqıwshılar olardıǵa tolıq jazba juwap beriwleri kerek edi. Máseleler túrli dárejedegi qıyınshılıqqa iye edi. Alınǵan nátiyjeler kestelerge kirgizildi hám analiz qilindi. Oqıw nátiyjelerin bahalaw ushın segiz ballıq sistema qollanıldı.

Alınǵan nátiyjelerdiń isenimlilikin bahalaw ushın Kolmogorov-Smirnov testi isletilgen. Kóp waqıt ótkennen keyin, máseleni sheshiw kónlikpelerin qayta tekseriw ámelge asırıldı. Jıynalǵan eksperimental maǵlıwmatlar shınıǵıwdan keyin tezlik penen ámelge asırılǵan ózbetinshe jumıs nátiyjeleri menen salıstırıladi. Biz qalǵan bilimniń sapası hám onıń bekkemligin sonday tekserdik.

Óz - ózin oqıtıw boyınsha qollanba menen islegen oqıwshılar ortasında soraw ótkerildi. Jumıs processinde paydalanıwshılar monitoring alıp barıldı, individual sáwbetler ótkerildi, máseleńi sheshiwdi úyretiwdiń berilgen usılına tiyisli bayanatları toplandı hám analiz etildi.

7-keste

Informaciya texnologiyaları jardeminde eksperimental usılda oqıwshılar máseleler sheshiwi boyınsha oqıw nátiyjeleri

Qáteler sanı	Ballar sanı	Belgisi	Óz-betinshe jumıs 1	Óz-betinshe jumıs 2	Óz-betinshe jumıs 3	Óz-betinshe jumıs 4	Óz-betinshe jumıs 5	Óz-betinshe jumıs 6	Jazba jumısı
8	1	áwmetsiz	1	0	0	0	0	0	0
7	2	áwmetsiz	2	2	1	1	1	1	1
6	3	áwmetsiz	5	2	0	1	1	0	1
5	4	áwmetli	5	3	1	3	3	0	2
4	5	áwmetli	4	3	3	2	3	3	2
3	6	jaqsı	2	5	7	7	4	7	9
2	7	jaqsı	3	4	8	3	5	8	3
1	8	jaqsı	1	2	4	4	5	2	3
Oqıwshi			23	21	24	21	22	21	21

Kiris test nátiyjeleri sonı kórsetti, oqıwshılardıń tájiriye hám qadaǵalaw úlgilerinde tayarlıq dárejesi shama menen birdey. Dáslepki eki sabaqtan keyin ótkerilgen ózbetinshe jumıs nátiyjelerin analiz qılıwda sapa kórsetkishlerindegi ayırmashılıqlar gúzetildi.

Bunıń sebeplerin biz qadaǵalaw kishi gruppalarındaǵı oqıwshılar daslep ximiya páninen azmaz jaqsılaw tayarlıq kórgenlerinen kóremiz, bunnan tısqarı, eksperimental kishi gruppalar oqıwshıları ISRZ dasturi menen islewge tezlik penen iykemlese almadı, sebebi olardıń kópshiligi jeterlishe kompyuter kónlikpelerine iye bolmadi. Sonı umıtpawımız kerek, sabaqta informaciya texnologiyalarınan paydalanıw metodikası endi ǵana qalıplesip atırǵan hám qalıplesiw basqışında edi, tap sol waqıtta bolsa dástúriy oqıtıw usılları jeterlishe jaqsı rawajlanǵan [59, 60].

Oqıw procesin shólkemlestiriw 2-bapta hám 3-baptın aldınǵı bóleginde suwretlengen. Bul jerde biz qadaǵalaw hám eksperimental kishi gruppalardaǵı oqıwshılardıń oqıw nátiyjeleri hám olardı statistikalıq qayta islewge tiyisli misallar, izertlew nátiyjeleriniń kesteleri hám diagrammaların usınıs etemiz.

Mısal spatında 1-sanlı «Ximiyanıń tiykargı túsinikleri» ózbetinshe jumısı nátiyjelerin matematikalıq qayta islew qanday ámelge asırılǵanlıǵın kórsetemiz.

Statistikalıq qayta islew ushın Kolmogorov-Smirnov testi isletilingen [61, 62].

Tajiriybeniń barlıq shártleri onı qollaw ushın zárúr bolǵan talaplarǵa juwap beredi:

1. Eki úlgi (eksperimental hám qadaǵalaw) tosınan bolıp tabıladı.
2. Úlgiler ǵárezsiz.
3. Hár bir úlgidegi aǵzalar óz-ara ǵárezsiz.
4. Úyrenilip atırǵan másele eki obekt jiyindisinada úzliksiz bólistiriledi.
5. Ólshew shkalası intervallı esaplanadı, sebebi ózbetinshe jumıs mazmunı ball sistemasında, qadaǵalaw hám eksperimental úlgilerde oqıwshılar ortasında qadaǵalaw tapsırmalarına tuwrı juwaplar sanı bólistiriwiniń teńligin hám áhmiyetlilik dárejesinde bahalaw ushın 5% ti qollanıladı.

Bul ISRZ dástúri járdeminde oqıtıw dástúriy oqıtıw usıllarınan kem oqıtıw nátiyjesin bermeydi degen juwmaqqa tiykar boladı.

8-keste

5-ózbetinshe jumıs nátiyjelerin statistikalıq qayta islew nátiyjeleri

Qateler sani	ball	Úlgidegi absolyut shastota		jiynalǵan shastota		$S_1 = \sum f_1 / n_1$	$S_2 = \sum f_2 / n_2$	$S_1 - S_2$	$ S_1 - S_2 $	$S_2 - S_1$
		$f_1$ kontr.	$f_2$ eksp.	$\sum f_1$	$\sum f_2$					
8	1	1	0	23	22	1,000	1,000	0,000	0,000	0,000
7	2	1	1	22	22	0,957	1,000	-0,043	0,043	0,043
6	3	6	1	21	21	0,913	0,955	-0,042	0,042	0,042
5	4	6	3	15	20	0,652	0,909	-0,257	0,257	0,257
4	5	5	3	9	17	0,391	0,773	-0,382	0,382	0,382
3	6	1	4	4	14	0,174	0,636	-0,462	0,462	0,462
2	7	1	5	3	10	0,130	0,455	-0,325	0,325	0,325
1	8	2	5	2	5	0,087	0,227	-0,140	0,140	0,140
0	0	0	0	0	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Tómendegi tórt ózbetinshe hám baqlaw jumısları juwmaqların analiz qılıw nátiyjeleri basqa juwmaqlar shıǵarıwǵa múmkinshilik berdi. Mısal retinde 5-sanlı "Ximiyalıq kinetika" ózbetinshe jumısınıń maǵlıwmatların matematikalıq qayta

islew nátiyjelerin keltiremiz. Qalğan maǵlıwmatlar menen qosımshada tanısıw múmkin. Statistikalıq qayta islew ushın Kolmogorov-Smirnov testi isletilgen. Tajiriyneniń barlıq shártleri onı qollaw ushın zárúr bolğan talaplarǵa juwap beredi [63, 64].

Kolmogorov - Smirnov kriteriyasın qollaw boyınsha oqıwshılardıń ózbetinshe jumısları hám maǵlıwmatlardı qayta islew nátiyjeleri 8-kestede keltirilgen.

### 3.4. Tajiriye nátiyjelerin analiz qılıw

Tajiriye nátiyjeleriniń keyingi analizi biz tárepimizden ortasha balldan paydalangan halda ámelge asırıldı. Kiriw imtixanları nátiyjelerine kóre oqıwshılar 3 gruppaga bólingen: olardıń bahaları “qanıǵarsız”, “qanaatlanarli” hám “jaqsı” boldi. Dáslepki ball retinde biz kirisiw testi nátiyjelerine kóre oqıwshılar toplagan ballardı aldıq.

9-keste

Eksperimental úlgidegi oqıwshılardıń jumısı nátiyjelerin analiz qılıw

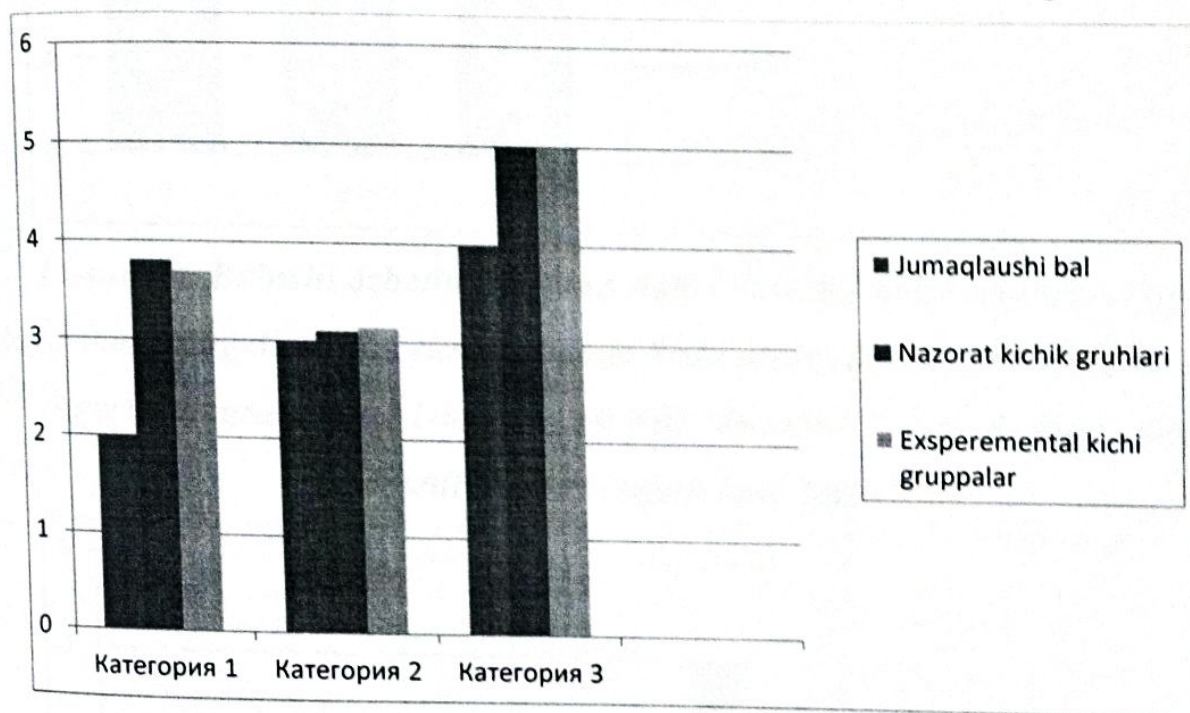
	Óz- betinshe jumıs 1				Óz- betinshe jumıs 2				Óz- betinshe jumıs 3				Óz- betinshe jumıs 4				Óz- betinshe jumıs 5				Óz- betinshe jumıs 6				Jazba jumısı							
	5	4	3	2	5	4	3	2	5	4	3	2	5	4	3	2	5	4	3	2	5	4	3	2	5	4	3	2	5	4	3	2
Belgi ler																																
Baslanǵıs h noqatı bolǵan grupp	-	2	6	6	1	5	4	3	1	8	3	1	3	2	4	2	1	4	5	2	-	1	7	3	-	7	3	1	-	7	3	1
Talaba	14				13				13				11				12				11				11							
Ortasha ball	2,71				3,31				3,69				3,55				3,33				3,82				3,55							
Baslanǵıs h noqatı bolǵan grupp	-	3	3	2	-	4	2	1	2	7	-	-	1	7	1	-	3	5	1	-	-	7	1	1	2	5	1	1	2	5	1	1
Talaba	8				7				9				9				9				9				9							
Ortasha ball	3,13				3,43				3,22				4				4,22				3,36				3,89							
Baslanǵıs h noqatı bolǵan grupp	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-
Talaba	1				1				1				1				1				1				1							
Ortasha ball	5				5				5				5				5				5				5							
Barlıq talabalar	23				21				23				21				22				21				21							



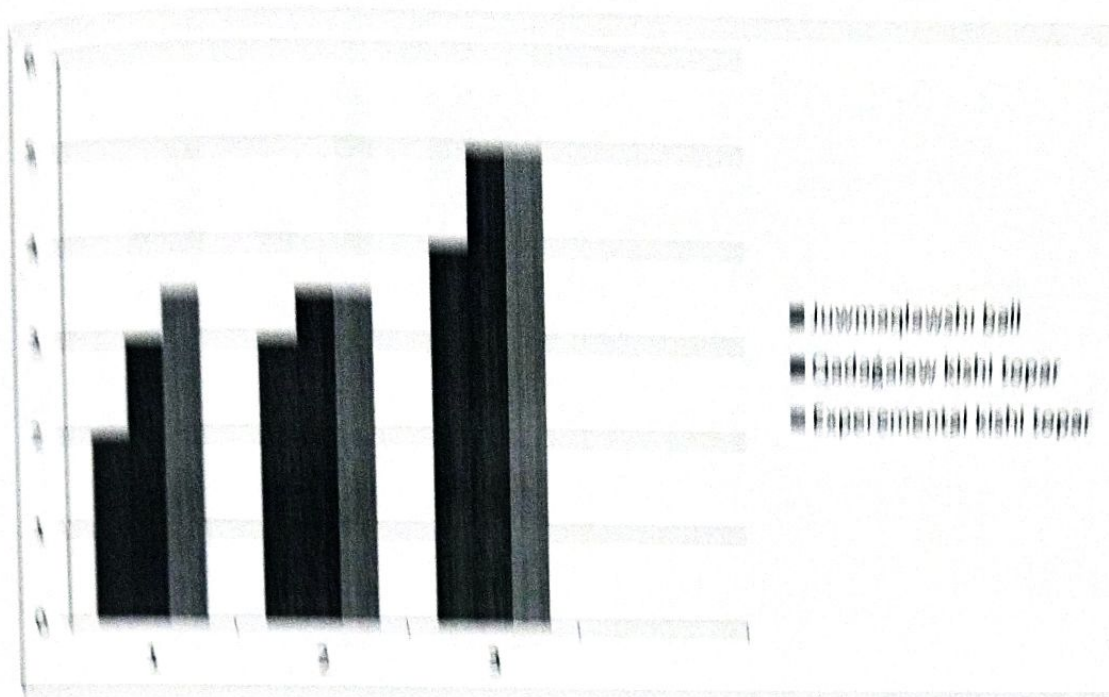
Birinshi sabaqlardıń nátiyjelerin statistikalıq qayta islew nátiyjeleri joqarıda ulıwıy baǵlamda keltirilgen.

Kestelerde 5-ózbetinshe jumıs juwmaǵın analiz qılıw nátiyjesinde alınǵan nátiyjeler tiykarında qurılǵan diagrammalar kórsetilgen.

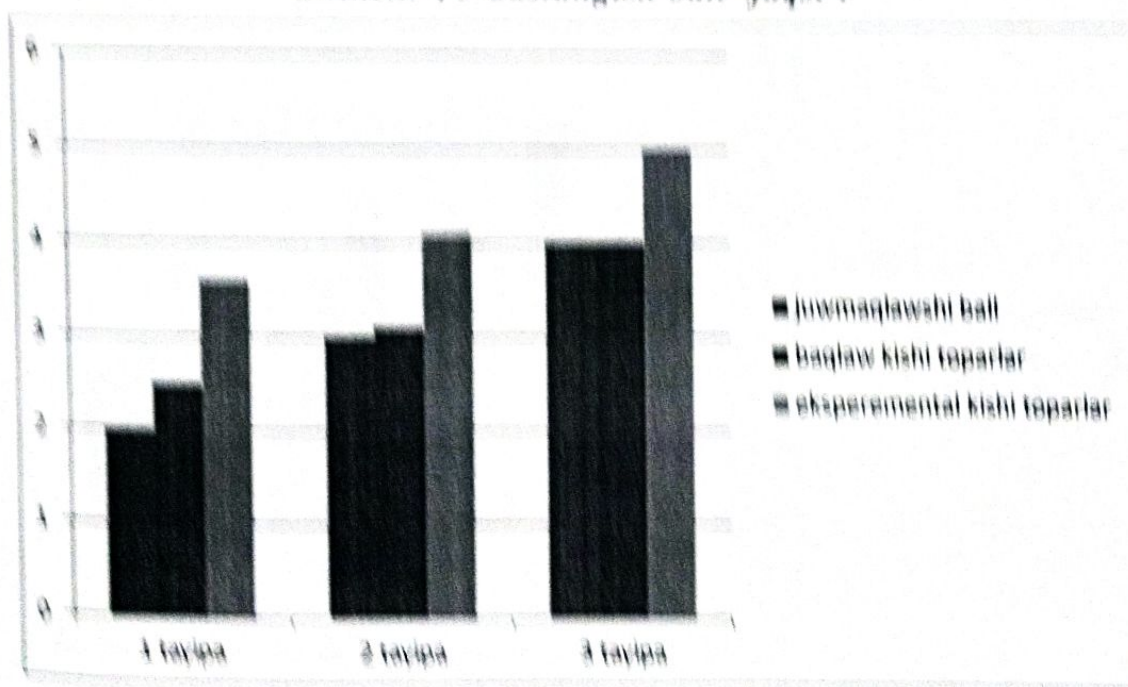
3, 4, 5, 6 - ózbetinshe jumıs nátiyjeleri tiykarında dúzilgen diagrammalarda tájiriye kishi gruppalar oqıwshıları ortasında máselelerdi sheshiwde qadaǵalaw oqıwshılarına salıstırǵanda kórsetkishlerdiń sezilerli dárejede ósiwi gúzetiledi.



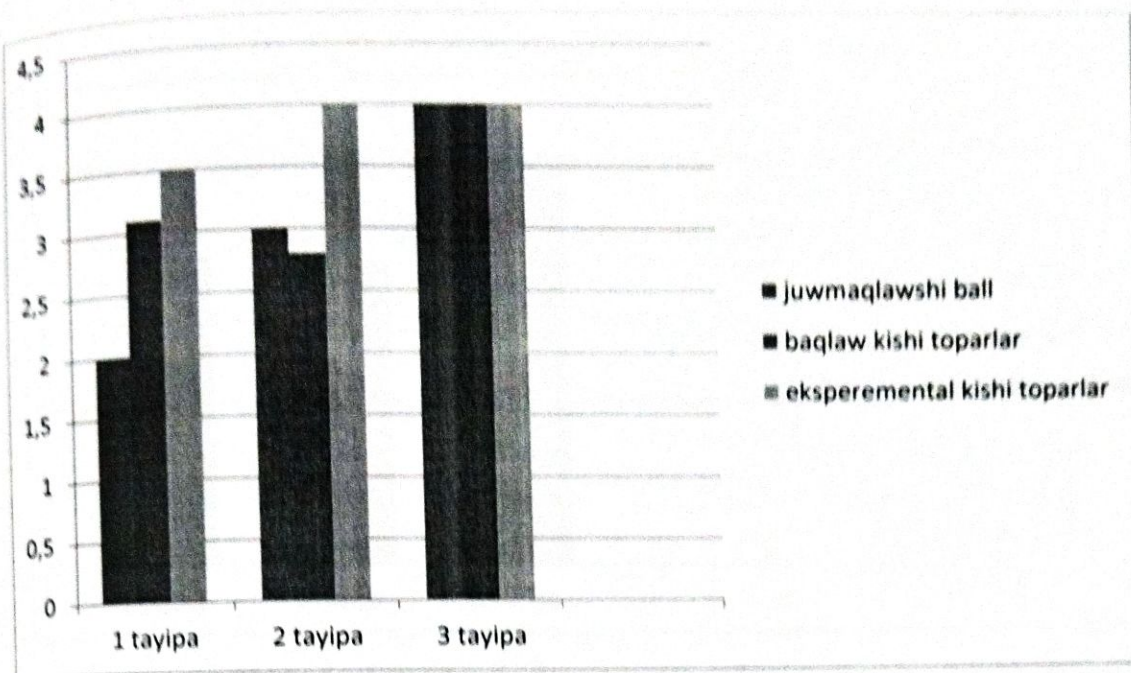
**14-suwret. Birinshi sabaq nátiyjelerine kóre islew taypaları boyınsha qadaǵalaw hám eksperemental kishi gruppalarda ortasha ballar diagramması: 1-baslanǵısh ball "áwmetsiz", 2-baslanǵısh ball "áwmetli", 3-baslanǵısh ball "jaqsı".**



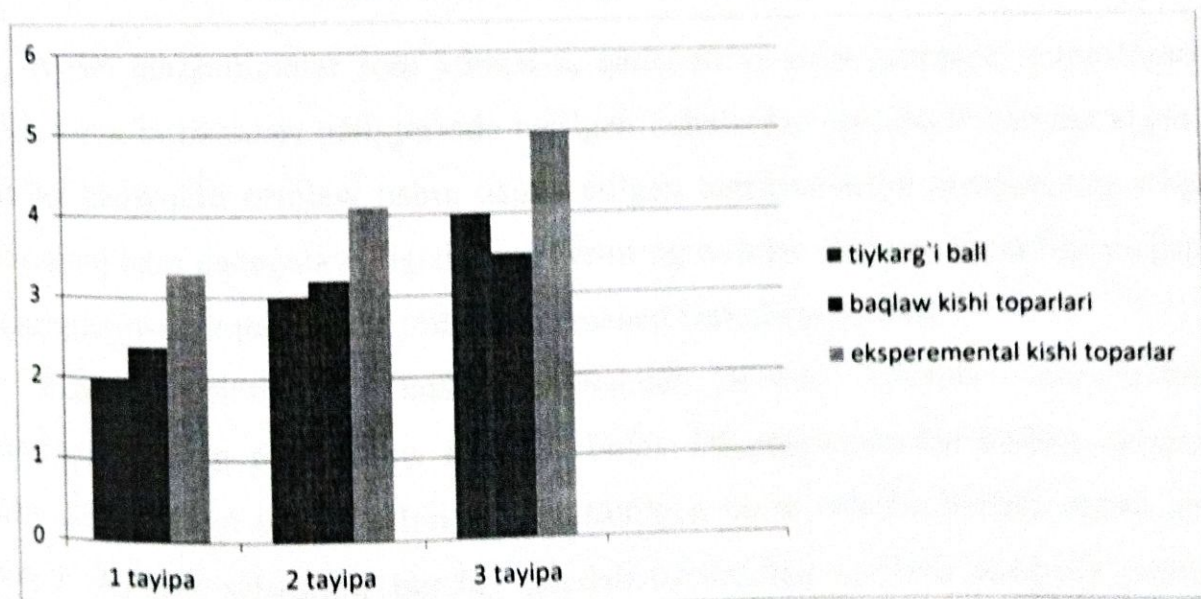
18-sura. Ekinchi dzhedushe jumix natijeleri baynixa atqarilw taypalari baynixa qadagalar hem eksperimental kishi gruppalarda ortasha ballardii dgeriw diagramması: 1-baxlangich ball "dumetizle", 2-baxlangich ball "dumetli", 3-baxlangich ball "jaqsi".



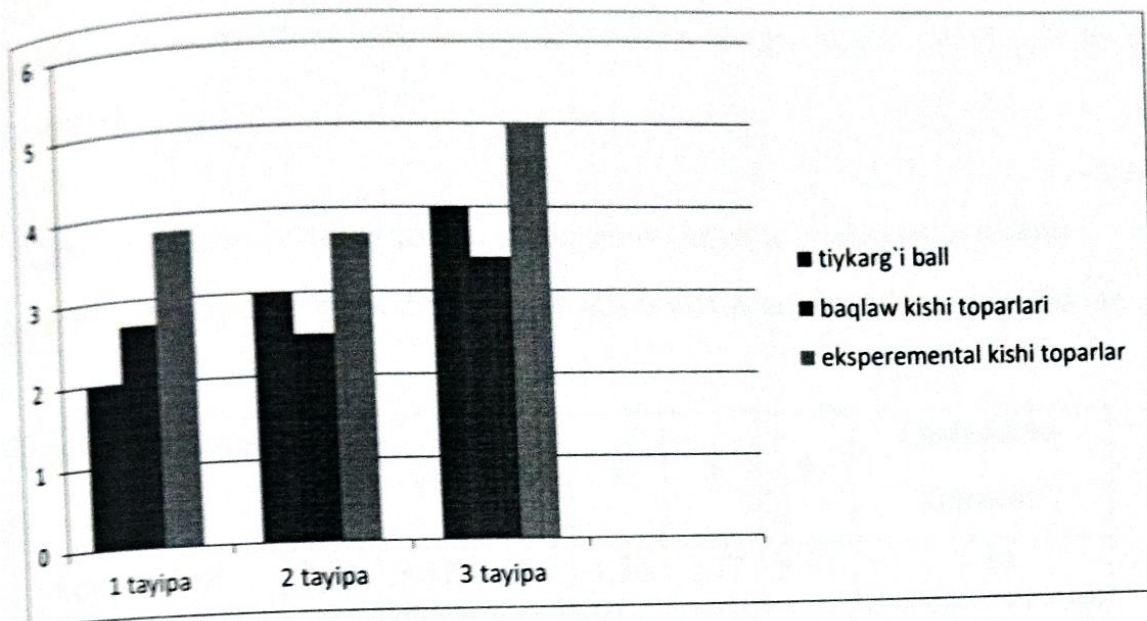
19-sura. Ekinchi dzhedushe jumix natijeleri baynixa atqarilw taypalari baynixa qadagalar hem eksperimental kishi gruppalarda ortasha ballardii dgeriw diagramması: 1 - baxlangich ball «dumetizle», 2 - baxlangich ball «dumetli», 3 - baxlangich ball «jaqsi».



**17-suwret. Tórtinshi ózbetinshe jumus nátiyjeleri boyınsha islew taypalari boyınsha qadaǵalaw hám eksperemental kishi gruppalarda ortasha ball bahalarınıń diagramması: 1 - baslanǵısh ball «áwmetsiz», 2 - baslanǵısh ball «áwmetli», 3 - baslanǵısh ball «jaqsı».**



**18-suwret. Besinshi ózbetinshe jumus nátiyjeleri boyınsha islew taypalari boyınsha qadaǵalaw hám eksperemental kishi gruppalarda ortasha ball bahalarınıń diagramması: 1 - baslanǵısh ball «áwmetsiz», 2 - baslanǵısh ball «áwmetli», 3 - baslanǵısh ball «jaqsı».**



**19-suwret. Altınshı ózbetinshe jumıs nátiyjeleri boyınsha islew taypaları boyınsha qadaǵalaw hám eksperemental kishi gruppalarda ortasha ball bahalarınıń diagramması: 1 - baslanǵısh ball «áwmetsiz», 2 - baslanǵısh ball «áwmetli», 3 - baslanǵısh ball «jaqsı».**

Ayrim diagrammalar sonı kórsetedi, qadaǵalawı kishi gruppalar oqıwshıları geyde kırıw imtixanları nátiyjesinde berilgen bahalardan tómenlew bahalar alǵan. Biz bul haqıyqattı orınlaw ushın usınıs etilgen tapsırmalardıń quramalılıǵı artıp baratırǵanı hám qadaǵalaw úlgisindegi ayrim oqıwshılar arasında úyrenilip atırǵan pánge qızıǵıwshılıqtıń azmaz tómenlewi menen tusindirip beremiz.

Biziń pikirimizshe, passiv oqıwshılar menen islewde informaciya texnologiyalarınan paydalanıw nátiyjeli boldı. Diagrammalardan kórinip turıptı, tınılawshılardıń bul bólegi ushın eń kóp kutilgen narse ortasha balldıń ósiwi, sol sebepli elektron sabaqlıqtı bunday paydalanıwshılardıǵa sezilerli darejede payda keltiredi.

### **3.5. Xabar texnologiyalarınıń bilim kushine tásirı**

Oqıtıwda informaciya texnologiyalarınan paydalanıw oqıwshılardıń ózlestirgen bilimleriniń bekkemligine qanday tásir etedi, degen soraw qızıǵıwshılıq oyatadı. Oǵan juwap alıw ushın biz oqıwshılar menen juwmaqlawshı test ótkerdik, ol jaǵdayda shınıǵıwlar dawamında orınlangan wazıypalarǵa uqsas yamasa olardı

ta tapsırmalar elementleri retinde qosıldı. Jumıs waqtınshalıq tánepisten keyin kelge asırıldı.

11-keste

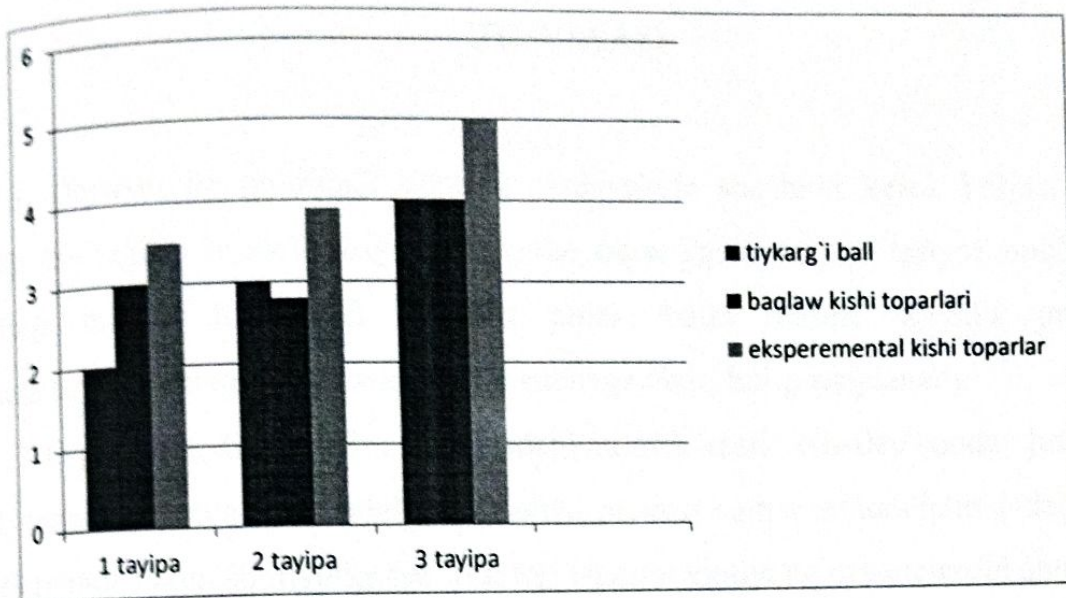
Ózbetinshe hám juwmaqlawshı qadaǵalaw jumısları ushın ortasha ball eksperimental úlgidegi oqıwshılardıń tabıslı bolıwın analiz qılıw nátiyjelerine qaray

Ózbetinshe jumıs nomeri	1	2	3	4	5	6	Qadaǵalaw jumısları
Ortasha ball	2,96	3,42	3,87	3,76	3,77	3,81	3,43

Jumıs nátiyjelerin matematikalıq tárzde qayta islew hám keyingi analizleri sonı kórsetti, elektron sabaqlıq penen islegen oqıwshılar tapsırmalardı júdá jaqsı atqara alǵanlıǵı, olardıń jumısların tekseriwde jazıwlar tártibi, qarar qabıllaw procesi belgili bir pikirlew logikasin kórsetkeni, másele sheshiwde aqılǵa say jantasıwlardan paydalanıwi, wazıypalardı analiz qılıw sharayatında háreketlerden xabardar bolıwi. Diagrammada juwmaqlawshı qadaǵalaw jumısınıń maǵlıwmatların qayta islew nátiyjeleri kórsetilgen.

20-suwrette eksperimental úlgidegi oqıwshılar ushın altı ózbetinshe jumıs hám test qadaǵalaw jumısı nátiyjeleri boyınsha esaplangan ortasha balldıń bahaları kórsetilgen. Kórinip turıptı, waqt ótiwi menen oqıwshılardıń bilim sapası shınıǵıwdan keyin tezlik penen iye bolǵan bilimlerde salıstırǵanda paseyedi.

Alınǵan nátiyjelerge tıykarlanıp biz juwmaq shıǵaramız, bunda biz oqıwshılardıń informaciya texnologiyaları járdeminde máselelerdi sheshiwge úyretiwde iyelegen bilim, kónlikpe hám ilmiy tájriybeleri jeterli kúshke iye, sebebi oqıwshılar uzaq waqıttan keyin olardan paydalanadı. Olarda eksperimental kishi gruppqa oqıwshılari baqlaw gruppaları oqıwshılarına qaraǵanda jaqsılaw ózlestiredi.



**20-suwret. Qadaǵalaw jumisi nátiyjeleri boyınsha islew tayparları boyınsha qadaǵalaw hám eksperemental kishi gruppalarda ortasha ball bahalarınń diagramması: 1 - baslanǵısh ball «áwmetsiz», 2 - baslanǵısh ball «áwmetli», 3 - baslanǵısh ball «jaqsı».**

Oqıwshılardıń ISRZ programması menen islew processinde gárezsiz túrde alǵan bilimleri olardıń sanasında saqlanıp qalǵan, sol sebepli olar jeterli kúshke iye.

### **III bapqa juwmaq**

Eritpeler temasında ximiyalıq máselelerdi sheshiwdi úyretiwde informaciya texnologiyalarinan qollaw nátiyjeleri bóliminde, ámeliy shınıǵıwlarda ximiyalıq máselelerdi sheshiwge úyretiw ushın interaktiv oqıw qollanbasınan paydalanıw boyınsha pedagogikalıq eksperiment súwretlengen. Dissertaciya jumisimda electron sabaqlıq járdeminde ximiyalıq máselelerdi sheshiw ushın oqıw processinde alınǵan bilimlerdiń sapasına informaciya texnologiyalarınń tásiri analiz etilgen. Alınǵan eksperimental maǵlıwmatlardı statistikalıq qayta islew nátiyjeleri hám olardıń analizi keltirilgen.

## JUWMAQ

1. Oqıwshı óz qolındaǵı qurallar járdeminde sheshiwi kerek bolǵan anıq mashqalalı jaǵday modeli bolǵan ximiyalıq oqıw tapsırmasınıń tariypi anıqlandı. Tiykarǵı maqset máseleńiń nátiyjesi emes, bálki másele sheshiw procesi oqıwshılardıń ximiyalıq oylawın qalıplestiriwge tásiri bolıp esaplanadı.

2. Oqıw, metodikalıq hám ilimiy ádebiyatlardı analiz etiwden sonday juwmaq kelip shıǵadı, ximiyalıq máselelerdi sheshiw procesi oqıtıw metodı hám qadaǵalaw quralı retinde úlken áhmiyetke iye. Házirgi waqıtta ximiyalıq máselelerdiń áhmiyeti artıp barmaqta, al bul bolsa máseleńi sheshiwde oqıwshılarda kónlikpe, qábilet hám ózlikti qalıplestiriwde jetekshilikke iyelep atır.

3. Ximiyalıq máselelerdiń ámeldegi klassifikaciýaların analiz qılıp izertlewshilerdiń kóbinde birden - bir jantasıw joq ekenligin kórsetedi. Usınıs etilgen klassifikaciýalaw elektron sabaqlıq ushın wazıypalar sistemasın islep shıǵıw ushın isletiledi.

4. Islep shıǵılǵan klassifikaciýaǵa muwapıq hár túrdegi máseleler dúziledi yamasa saylanadı hám elektron sabaqlıqqa maslastırıladı. Wazıypalardı tańlaw kriteriyaları islep shıǵılǵan. Túsindirmeler menen máselelerge tolıq sheshimler dúzilgen.

5. Ximiya páninen máseleler sheshiwge úyretiwde elektron sabaqlıqtan paydalanıw tipik ximiyalıq máseleler sheshimin orınlaw kónlikpelerin qalıplestiriw hám bekkemlewge, bilim sapasın asırıwǵa xızmet etedi. Oqıwshılar bilimi jaqsılawı statistikalıq maǵlıwmatlar menen tastıyqlanǵan.

6. Elektron sabaqlıqtı oqıwshılardı oqıtıwda sınaqtan ótkerildi. Onıń tálim processinde qollanıwı olarda ximiya pánin úyreniwge qızıǵıwshılıq oyatadı hám ulıwma emocional jaǵdayın jaqsılaydı.

7. Informaciya texnologiyalarınan paydalanıw oqıtıw natıyjeliliginiń asıradı, oqıtıwshı miynetin ańsatlastıradı, usınıń menen birge onıń dóretiwshiligi ushın múmkinshilik jaratadı, oqıwshılar hám oqıtıwshılar iskerliginiń xarakterin ózgerterdi, olardıń munasábetlerine birge islesiwine tiykar boladı.

8. Elektronsabaqlıq mısasında ximiyalıq máselelerdi sheshiwge úyretiwde informaciya texnologiyaların qollaw boyınsha islep shıǵılǵan metodikamız dástúriy oqıtıw metodikasına qarsı emes bular qaytama bir-biri menen jaqsı baylanisqan. Ximiyalıq máselelerdi sheshiwdi úyretiw boyınsha ámeliy usınıslar oqıw procesine integraciyalasıwına járdem beredi.

## PAYDALANILGAN ÁDEBIYATLAR

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyev «Insonparvarlik, ezgulik va bunyodkorlik – milliy g'oyamizning poydevoridir» asari «Tasvir» nashiriyot uyi, Toshkent– 2021.
2. Nizamshılıq palatasi tárepinen 2020 jil 19 mayda qabil etilgen hám Senat tárepinen 2020 jil 7 avgustda maqullangan 2020 jil 23 sentyabr kúngi 637-sanlı nızamı.
3. Абкин Г. Л. Методика решения задач по химии. Пособие для учителей. М.: Просвещение, 1971. - 200 с.
4. Алферова Е. А., Раткевич Е. Ю., Мансуров Г. Н. Изучение химического равновесия и принципа Ле Шателье с использованием компьютера // Химия в школе. 2000. - № 1. - С. 41 - 45.
5. Аркавенко Л. Н. Использование знакового алгоритма при решении задач по химии // Химия в школе. 1993. - № 5. - С. 54 - 55.
6. Аркавенко Л. Н., Гапонцев В. Л., Белоусова О. А. Для чего классифицировать расчетные задачи // Химия в школе. 1998. - № 3. - С. 60 -61.
7. Архангельская О. В. Использование универсальной газовой постоянной при решении задач // Химия в школе. 1994. - № 2. - С. 51 - 53.
8. Архангельская О. В. Решение задач: чем проще, тем изящнее // Химия в школе. 1998. - № 4. С. 46 - 49.
9. Ахлебинин А. К. Решение качественных задач по органической химии. Методическое пособие для студентов, абитуриентов и школьников. - Калуга: 1991.-66 с.
10. Ахлебинин А. К., Ахлебинина А. А., Ахлебинина Т. В., Гузей Л. С., Еремин В. В., Карпов В. А., Кракосевич А. С, Кузьменко Н. Е., Лазыкина Л. Г., Ларионова В. М., Лихачев В. Н., Нифантьев Э. Е., Чайков С. Г. «Химия для всех - XXI: Решение задач. Самоучитель». Мультимедийный компакт- диск с комплектом программ для поддержки школьного курса химии. 1С 2004.

11. Ахлебинин А. К., Ахлебинина А. А., Ахлебинина Т. В., Лихачев В. Н., Лазыкина Л. Г., Ларионов Е. А., Ларионова В. М., Нифантьев Э. Е. Химия со взрывами и без Мультимедийный компакт-диск для поддержки школьного курса химии. «ТВИК-ЛИРЕК», 2001 г.

12. Ахлебинин А. К., Ахлебинина А. А., Гузей Л. С, Еремин В. В., Кракосевич А. С, Кракосевич Е. А., Кузьменко Н. Е., Лазыкина Л. Г., Ларионов Е.А., Ларионова В. М., Лихачев В. Н., Нифантьев Э. Е, Суровцева Р. П. Химия для всех - 2000. Мультимедийный компакт-диск с комплектом программ для поддержки школьного курса химии. «ТВИК-ЛИРЕК», 2000 г.

13. Ахлебинин А. К., Ахлебинина Т. В., Горбач М. Г., Нифантьев Э. В. Подсказка как способ активизации мыслительной деятельности учащихся // Информатика и образование. 2000. - № 3. - С. 53 - 57.

14. Ахлебинин А. К., Белинский П. А., Кракосевич А. С, Нифантьев Э. Е. Электронный учебник - самоучитель решения задач по химии // Тез. докл. 2 - ой всероссийской конференции. «Электронные учебники и электронные библиотеки в открытом образовании». 29 ноября 2001 г. Москва, Московский государственный университет экономики, статистики и информатики. - М.: Издательство МЭСИ, 2001. - С. 41 - 48.

15. Ахлебинин А. К., Лазыкина Л. Г., Кракосевич А. С, Нифантьев Э. Е. Компьютерные программы для обучения решению задач по химии // Химия в школе. 2002. - № 4. - С. 51 - 55.

16. Ахлебинин А. К., Лазыкина Л. Г., Лихачев В. Н., Ларионова В. М., Нифантьев Э. Е. Использование возможностей мультимедийного компьютера для показа демонстрационного химического эксперимента // Компьютерные учебные программы. - 2000. - № 2. - С. 34 - 39.

17. Ахлебинин А. К., Нифантьев Э. Е. Какие компьютерные программы нужны учителю химии // Педагогическая информатика. 1997. - № 1. - С. 63 - 70.

18. Ахлебинин А. К., Нифантьев Э. Е. Структура современной компьютерной обучающей программы по химии // Наука и школа. 1998. - № 2. - С. 33 -37.

19. Ахлебинин А. К., Туча Е. А., Кракосевич А. С., Нифантьев Э. Е. Интерактивные обучающие тестовые задания по химии: Учебное пособие для средних учебных заведений. - М.: SPLINT, 1997. - 84 с.

20. Ахлебинин А. К., Чайков С. Г. Интерактивный компьютерный самоучитель решению задач по химии // Тез. докл. XIII Международной конференции «Информационные технологии в образовании», Москва, 16-20 нояб. 2003 г. : Сборник трудов участников конференции. Часть IV. - М.: Просвещение, 2003.-С. 19.

21. Ахлебинин А. К., Чайков С. Г., Лазыкина Л. Г., Кракосевич А. С., Нифантьев Э. Е. Использование интерактивного компьютерного самоучителя решению задач в преподавании химии // Проблемы и перспективы развития химического образования: Материалы Всерос. науч. конф. - 29 сент. - 3 окт. 2003 г. - Челябинск: Изд-во Челяб. гос. пед. ун-та, 2003. - 232 с. - С. 151 -157.

22. Ахлебинин А.К., Лазыкина Л. Г., Лихачев В. Н., Нифантьев Э. Е. Демонстрационный эксперимент по химии на мультимедийном компьютере // Химия в школе. 1999. - № 5. - С. 56 - 60.

23. Ахрименко З. М., Ващук А. В., Ахрименко Н. В. О вступительных экзаменах в Кубанский государственный университет // Химия в школе. 1994. -№1.-С. 60-61.

24. Бабанский Ю. К. Избранные педагогические труды / сост. М. Ю. Бабанский. - М.: Педагогика, 1989. - 560 с.

25. Бабанский Ю. К. Методы обучения в современной общеобразовательной школе. - М.: Просвещение, 1983. - 208 с.

26. Бабанский Ю. К. Оптимизация учебно-воспитательного процесса: (Метод, основы). - М.: Просвещение, 1982. - 192 с.

27. Бабанский Ю. К. Об актуальных проблемах совершенствования обучения в общеобразовательной школе // Советская педагогика, 1979. - № 3. С. 3-10.

28. Баранова М. Г., Жирнова К. Г. Номенклатура органических соединений (рациональная и международная ИЮПАК): Методические указания по номенклатуре органических соединений / Под общей редакцией проф. А.Г. Малахова. - М.: Тип. Московской Ветеринарной Академии им. К. И. Скрябина, 1979. 64 с.

29. N.Rahmatullayev, H.Omonov, SH.Mirkomilov «Kimyo oqitish metodikasi» Toshkent «Iqtisod Moliya», 2013

30. Зеленцов В. В. Открытая химия 2,5. Мультимедийный компакт диск. ООО Физикон, 2002.

31. Зильберберг Н.И. вопросу о разработке электронного учебника для предпрофильного обучения в сельской школе // XIII Международная конференция "Информационные технологии в образовании", Москва, 16-20 нояб. 2003 г.: Сборник трудов участников конференции. Часть IV. - М.: Просвещение, 2003. - С. 49 - 50.

32. Зуева М. В. Обучение учащихся применению знаний по химии: Кн. для учителя. - М.: Просвещение, 1987. - 144 с.

33. Зуева М. В. Развитие учащихся при обучении химии. Пособие для учителей. М.: Просвещение, 1978. -190 с.

34. Иванова Г. В. Работа со слабыми учащимися на практических занятиях // Химия в школе - № 2. 1968. - С. 58 - 59.

35. Колосова С. В. Межпредметные связи - основа формирования целостной системы знаний и практических навыков студентов // XIII Международная конференция "Информационные технологии в образовании", Москва, 16-20 нояб. 2003 г.: Сборник трудов участников конференции. Часть III. - М.: Просвещение, 2003 - С. 42 - 43.

36. Колягин Ю. М., Оганесян В. А. Учитесь решать задачи. - М.: Просвещение, 1980. - С. 31.

37. Купатадзе К. Т., Сванидзе А. С., Каматадзе И. Об использовании компьютера в учебном процессе // Химия в школе. 2001. - № 7. - С. 55 - 56.
38. Кушнарев А. А. Учимся решать задачи по химии // Химия в школе. 1993. - № 5. - С. 46 - 54; № 6. - С. 39 - 45.
39. Лазыкина Л. Г., Кудрявцева М. М., Кудрявцева Ю. А. Интегральная технология: из опыта работы // Химия в школе. 2003. - № 10. - С. 24 - 35.
40. Лазыкина Л. Г., Полосин В. С. Алгоритмизация решения качественных задач "Методика обучения химии в средней и высшей школе" // Изд-во МГПИ им В. И. Ленина, - М.: 1974. - С. 66 - 71.
41. Лазыкина Л. Г., Полосин В. С. Взаимно обратные задачи по химии "Методика обучения химии в средней и высшей школе" // Изд-во МГПИ им. В. И. Ленина, - М.: 1974. - С. 60 - 65.
42. Ластушкина Г. Я. Компьютерный контроль знаний по теме "Углеводороды" // Химия в школе. 2001. - № 8. - С. 42 - 44.
43. Левкин А. Н. Технология проектирования и применения компьютерных обучающих программ по химии для средней школы на основе имитационного моделирования: Автореф. дис. канд. пед. наук: - Санкт-Петербург, 2002. 26 с.
44. Нифантьев Э. Е., Ахлебинин А. К., Лихачев В. Н. Компьютерные модели и их использование в обучении химии // Информатика и образование. 2002. - № 7. - С. 11 - 85.
45. Скалкова Я. и коллектив. Методология и методы педагогического исследования: Пер. с чешек. - М.: Педагогика, 1989. - 224 с.
46. Скиннер Б. Ф. Наука об учении и искусство обучения: Программированное обучение за рубежом - М.: 1968. - С. 32 - 46.
47. Слета Л. А., Уманский В. Э., Богдан В. Н. Задачи для расчетов на программируемых микрокалькуляторах // Химия в школе. 1991. - № 4. - С. 47 - 50.
48. Смирнова В. Л. Из опыта создания системы автоматизированного тестового контроля // Химия в школе. 1998. - № 4. - С. 43 - 45.

49. Смирнова Т. В. Формирование научного мировоззрения учащихся при изучении химии: Пособие для учителя. - М.: Просвещение, 1984. - 175 с.
50. Соболева Э. А. Организация самостоятельной работы с учебником // Химия в школе. 2001. - № 9. - С. 39-41.
51. Тикунова И. В., Артеменко А. И. Органическая химия и ЭВМ // Информатика и образование. 1988. - № 6. - С. 69 - 71.
52. Чайков С. Г., Щеткина Т. Н. Примерная программа учебной дисциплины "Органическая химия". - М.: Издательский отдел ИПР СПО, 2002. - 24 с.
53. Чернобельская Г. М. Что происходит с методами обучения химии // Химия в школе. 1997. - № 5. - С. 2 - 8.
54. Черняев Н. Н., Ахметов М. А. Тестовые задания и индивидуализация обучения // Химия в школе. 2001. - № 8. - С. 46 - 49.
55. Чертков И. Н., Жуков П. Н. К методике решения экспериментальных задач // Химия в школе. 1985. - № 4. - С. 50 - 54.
56. Чунихина Л. Л. О применении компьютерных программ по химии // Химия в школе. 1989. - № 2. - С. 46 - 50.
57. Яковлева Т. А. Технология компьютерного моделирования // Информатика и образование. 1997. - № 5. - С. 39 - 43.
58. Яковлева Т. А., Буцкая Н. Н. Задачи на "избыток" - нет проблем // Химия в школе. 2000. - № 1. - С. 36 - 38.
59. Чайков С. Г. Ахлебинин А. К. Интерактивная компьютерная программа для обучения решению задач по органической химии студентов заочников // Проблемы подготовки и переподготовки специалистов пищевой промышленности в современных условиях. Материалы научно-методической конференции филиала МГТА в г. Калуге. Выпуск 1 - Калуга: ИД "Эйдос", 2003. - С. 40-43.
60. Чайков С. Г. Возможности использования компьютерного практикума по химии при обучении студентов заочной формы // Особенности современного развития образования и самообразования специалистов

пищевой и перерабатывающей промышленности: Материалы научно-практической конференции КФМГТА. Выпуск 2 - Калуга: ИД "Эйдос", 2002. С. 63-65.

61. <http://cnit.ssau.ru/organics/index.htm>

62. <http://www.chem.umass.edu>

63. <http://www.chemicalc.com>

64. <http://www.chem.msu.su:8081/rus/weldept.html>

Ájiniyaz atındaǵı NMPÍ Magistratura bólimi Anıq hám tábiyiy pánlerdi oqıtıw metodikası qánigeligi magistrantı Nurgaliyeva Manzura Aygaliyevnaniń «Jańa xabar texnologiyalarınan paydalanıp «Eritpeler» teması boyınsha esap shıǵarıw metodikası» atamasındaǵı magistrlik dissertaciya jumısına

### PIKIR

Magistrlik dissertaciya jumısı kirisiwden baslanıp, bunda temaniń aktuallıǵı, ximiya páninen kásiplik tayarlıǵın jetilistiriwge itibar qaratılǵan. Berilgen tapsırmalardı orınlawda jańa metodlar hám qurallardan paydalanbay turıp ámelge asırıw múmkin emes, olar arasında oqıtıwdıń informaciya texnologiyalarınan paydalanıw zárúrli orın tutadı. Ximiyalıq máselelerdi qanday sheshiwdi úyreniwge mudamı úlken áhmiyet berilgen. Oqıtıwshı basshılıq etiwı múmkin bolǵan programmalarda máselelerdi sheshiwdi úyretiwde sistemalı jantasıw belgilep qoyılǵan bolıp, onı úzliksiz túrde ámelge asırıw oqıwshılarda ximiyalıq pikirlewdi qalıplestiriwge múmkinshilik beredi.

Kóplegen ximiyalıq esaplar birinshi náwbette júz berip atırǵan ximiyalıq processler ideyası menen máseleńi sheshiw ushın bir waqtıń ózinde bir neshe pánlerdiń materialların biliwdi talap etedi. Sabaqlarda multimedialıq videokliplerdi qollanıw oqıwshılardıń biliw iskerligin aktivlesiwin, kásiplik tayarlıqtıń hám ózlestiretuǵın materialǵa qızıǵıwshılıǵınıń artıwın támiyinlengenligi sóz etiledi.

Sonday-aq ximiya pánindegi máselelerdi sheshiwdi úyretiwde informaciya texnologiyalarınan paydalanıw, úyrenilip atırǵan materialdı ózlestiriwge járdem beredi, ádetdegi wazıypalardı orınlawǵa hám kónlikpelerin bekkemlewge, oqıwshılarda ximiyalıq pikirlewdi qalıplestiriwge, hám nátiyjede olardıń intellektual iskerligin aktivlestiriwge hám bilimlerdi ózlestiriw kúshin hám olardıń sapasın asıradı. Oqıtıwdı algoritmllestiriw hám kompyuterlestiriw tiykarında ximiya

boyınsha máselelerdi sheshiw hám, sanlıq esaplawlardı ótkeriw ushın, ulıwmalasqan kónlikpelerdi qalıplestiriw ushın qadaǵalaw máseleleri qaraladı.

Biraq, kompyuter texnikası hám telekommunikaciya qurallarınıń hám olardıń islewin qollap-quwatlawshı programmalıq támiyinlewdiń pát penen rawajlanıwı aqıbetinde sońǵı 5-6 jilda tálim kompyuter texnologiyaları sezilerli rawajlanganlıǵın hám túrleriniń ózgergenligin aytıp ótiw zárúr.

Jańa xabar informaciyalıq texnologiyalardıń oqıw programması koncepsiyasınıń pútkilley basqasha qabil etiwdi talap etedi hám juwap beredi, sebebi, informaciyalardı úyreniwshiler menen óz-ara múnásebetiń dinamikalıq sisteması sheńberinde hár qıylı dárejelerinde beriw imkanın beredi. Oqıwshılardı ximiya páninen máselelerdi sheshiwge úyretiw, alınǵan maǵlıwmatlardı esapqa alǵan halda juwmaqlaw, metodikasın islep shıǵıwda paydalanıw múmkinshiliklerin úyreniw bolıp tabıladı.

Nurgaliyeva Manzura Aygaliyevnaniń magistrlik dissertaciya jumısı mámleketlik tálim standartları talabına tolıq juwap beredi, onı mámleketlik attestaciya komissiyasına jaqlawǵa jiberiwge ılayıqlı.

**İlimiy basshı:**



**t.i.d.,docent. A.Kaipbergenov**

**Ájiniyaz atındaǵı NMPÍ Magistratura bólimi Anıq hám tábiyy pánlerdi oqıtıw metodikası qánigeligi magistrantı Nurgaliyeva Manzuranıń “Jańa xabar texnologiyalarınan paydalanıp «Eritpeler» teması boyınsha esap shıǵarıw metodikası” atamasındaǵı magistrlik dissertatsiya jumısına**

**SIN**

Bilimlendiriw tarawında ámelge asırılıp atırǵan reformalar bul jaǵdaydı jánede kúsheytiwi múmkin. Kórinip turıptı, ximiya pánindegi máselelerdi sheshiwde jańa oqıw qollanbalarınan paydalanbay turıp, olardı qollaw metodikasın islep shıqpay turıp, jaqın keleshekte jaǵdaydı unamlı tárepke ózgeriw múmkin emes.

Jańa xabar texnologiyalarınan paydalanıp “Eritpeler” teması boyınsha esap shıǵarıw metodikası atamasındaǵı magistrlik dissertaciya jumısı ximiya pánin oqıtıwda barǵan sayın áhimiyetli rolge iye bolıp atır. Ximiyalıq máselelerdi sheshiwde axbarot texnologiyalarınan paydalanıw bul jaǵdaydan shıǵıwdıń múmkin bolǵan usıllarınan biri bolıp, studentlerdiń dúnyaǵa kóz qarasın keńeytiwge múmkinshilik beredi, maǵlıwmatlardı jetkiziw ushın jańa múmkinshiliklerin, kórgizbeli qurallardan keńlew paydalanıwdı hám oqıwshılar aktivligi menen birgelikte interaktiv talim rejimin jaratqan.

Magistrlik dissertaciya jumısında usı kórsetilgen máselelerdi úyreniw boyınsha bir qansha jumıslar islengen. Ximiya páninen kásiplik tayarlıǵın jetilistiriw boyınsha hár qıylı ilimiy ádebiyatlardan kóp materiallar toplaǵan, olardı analiz etken.

Juwmaqlap aytqanda jańa xabar texnologiyalarınan paydalanıp “Eritpeler” teması boyınsha esap shıǵarıw metodikası atamasındaǵı magistrlik dissertaciya jumısına jeterli dárejede úyrenilip maǵlıwmatlar toplanǵan.

Nurgaliyeva Manzuranın ilimiy jumislar menen shugıllanıp 4 te-  
jariyalangan, usı jariq kórgen ilimiy miynetler tikkeley magistrlik dissertaci-  
jumasına baylanıslı jazılğan.

Nurgaliyeva Manzuranın magistrlik dissertatsiya jumısı mámleketlik tá-  
standartları talabına tolıq juwap beredi, sonlıqtan jumısı mámleketlik attestaci-  
komissiyasına jaqlawğa jiberiwge ılayıqlı dep esaplayman.

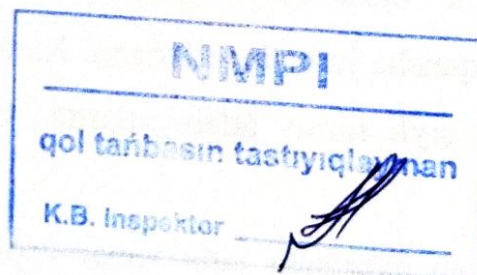
**Ájiniyaz atındaǵı NMPI**

**Tabiiy pánler fakulteti dekanı,**

**t.i.d., docent**



**Q. Reymov**



**Ájiniyaz atındaǵı NMPÍ Magistratura bólimi Anıq hám tábiyiy pánlerdi oqıtıw metodikasi qánigeligi magistrantı Nurgaliyeva Manzuranıń "Jańa xabar texnologiyalarınan paydalanıp «Eritpeler» teması boyınsha esap shıǵarıw metodikasi" atamasındaǵı magistrlik dissertatsiya jumısına**

**SIN**

Hár bir jámiyettiń keleshegi onıń ajratılmas bólegi hám ómirlik zaruriyati bolǵan tálim sistemasiniń qay darejede rawajlanıwı menen belgilenedi. Bugingi künde mustaqıl rawajlanıw jolınan baratırǵan mamleketimizde úzliksiz tálim sistemasin engiziw hám rawajlandırıw, jańa basqıshqa kóteriw, oǵan jedel pedagogikalıq hám axbarot texnologiyaların engiziw hámde tálim natiyjeligin asırıw mamleket siyasati darejesine koterildi. Sol sebepli hazir ximiya pánin axbarot texnologiyalarınan paydalanıp oqıtıw, barǵan sayın áhimiyetli rolge iye bolıp atır. Ximiyalıq máselelerdi sheshiwde informaciya texnologiyalarınan paydalanıw oqıtıw natiyjeliligini asıradı, oqıtıwshı miynetin ańsatlastıradi, sonıń menen birge onıń dóretiwshiligi ushın múmkinshilik jaratadı, oqıwshılar hám oqıtıwshılar iskerliginiń xarakterin ózgerterdi, olardıń birge islesiwine tiykar boladı.

Magistrlik dissertatsiya jumısına tiyisli ádebiyatlar úyrenilip, pánniń mazmunı anıqlanǵan, tańlap alınǵan teması tereń úyrenilgen. Dissertatsiya jumısında úyrenilip atırǵan pánniń temaları, dúzilgen rejeler tiykarında qollanılıp, oqıw maqsetleri anıqlanǵan hámde olar suwret, kesteler formasına keltirilgen.

Elektron sabaqlıq misalında ximiyalıq máselelerdi sheshiwge úyretiwde informaciya texnologiyaların qollaw boyınsha islep shıǵılǵan metodikasi dástúriy oqıtıw metodikasına qarsı emes bular qaytama bir-biri menen jaqsı baylanısqań. Ximiyalıq máselelerdi sheshiwdi úyretiw boyınsha ámeliy usınıslar oqıw procesine integraciyalasıwına járdem beriw kórsetilip berilgen.

Juwmaqlap aytqanda ximiya páninen kásiplik tayarlıgın jetilistiriw je dárejede úynenilip mađlıwmatlar toplanǵan.

Nurgaliyeva Manzuraniń ilimiy jumıslar menen shuđıllanıp 4 t jarıyalanǵan, usı jariq kórgen ilimiy miynetleri tikkeley magistrlik disserta jumısına baylanıslı jazılǵan.

Nurgaliyeva Manzuraniń magistrlik dissertatsiya jumısı mámleketlik t standartları talabına tolıq juwap beredi, sonlıqtan jumıstı mámleketlik attesta komissiyasına jaqlawǵa jiberiwge ılayıqlı dep esaplayman.

**Berdaq atındaǵı QMU  
Sanaat tehnologiyası  
dekanı, t.i.d., docent**

**fakulteti**



**R. Qurbaniyazov**