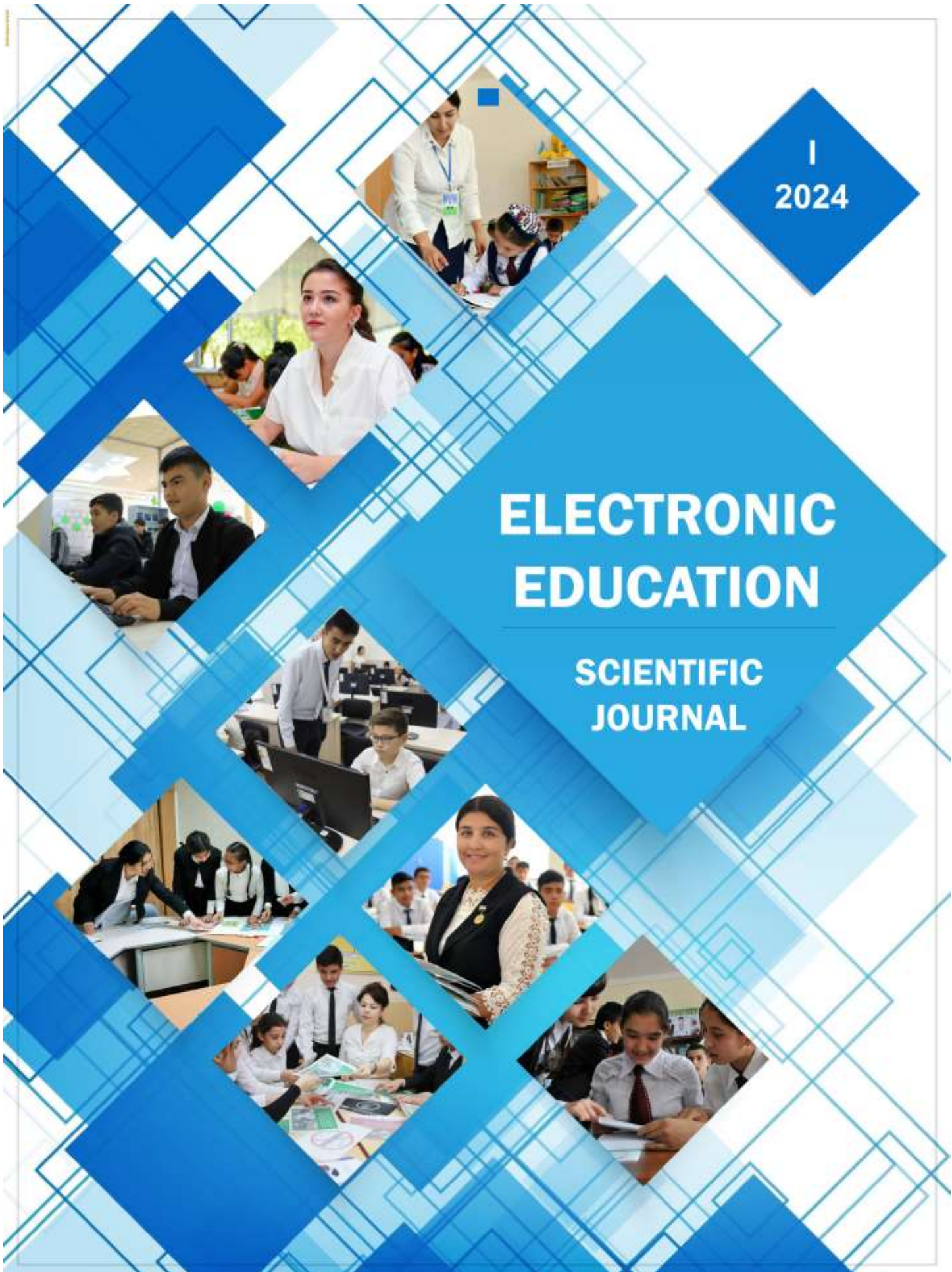


I  
2024

# ELECTRONIC EDUCATION

SCIENTIFIC  
JOURNAL



**TAHRIRIYAT**

**Bosh muharrir**

**Laqayev Saidaxmad Norjigitovich**  
fizika-matematika fanlari doktori, akademik

**Bosh muharrir o‘rinbosari**

**Ro‘ziyev Rauf Axmadovich**  
fizika-matematika fanlari nomzodi, dotsent

**Mas’ul muharrir**

**Mirsanov Uralboy Mukhammadiyevich**  
pedagogika fanlari doktori DSc, dotsent

**Editor-in-Chief**

**Saidaxmad Norjigitovich Lakayev**  
doctor of physical and mathematical sciences,  
academician

**Deputy Editor-in-Chief**

**Ruziyev Raup Akhmadovich**  
Candidate of Physical and Mathematical Sciences,  
Associate Professor

**Responsible editor**

**Mirsanov Uralboy Mukhammadiyevich**  
doctor of Pedagogical Sciences DSc, Associate  
Professor

**TAHRIRIYAT A’ZOLARI**

**Sobirov Baxodir Boypulatovich** – NavDPI rektori,  
texnika fanlari doktori, professor (O‘zbekiston)

**Djurayev Risbay Xaydarovich** – akademik  
(O‘zbekiston)

**Shokin Yuriy Ivanovich** – akademik (Rossiya)

**Negmatov Sayibjon Sodiqovich** – akademik  
(O‘zbekiston)

**Aripov Mersaid Mirsiddikovich** – fizika-matematika  
fanlari doktori, professor (O‘zbekiston)

**Turabdjano Sadritdin Maxamatdinovich** – texnika  
fanlari doktori, akademik (O‘zbekiston)

**Raximov Isomiddin Sattarovich** – fizika-matematika  
fanlari doktori, professor (Malayziya)

**Shariy Sergey Petrovich** – fizika-matematika fanlari  
doktori, professor (Rossiya).

**Ajimuxammedov Iskandar Maratovich** – texnika  
fanlari doktori, professor (Rossiya).

**Ibraimov Xolboy** – pedagogika fanlari doktori,  
akademik (O‘zbekiston)

**Yunusova Dilfuza Isroilovna** – pedagogika fanlari  
doktori, professor (O‘zbekiston)

**Aloyev Raxmatillo Djurayevich** – fizika-matematika  
fanlari doktori, professor (O‘zbekiston)

**Abdullayeva Shaxzoda Abdullayevna** – pedagogika  
fanlari doktori, professor (O‘zbekiston)

**Mo‘minov Bahodir Boltayevich** – texnika fanlari  
doktori, professor (O‘zbekiston)

**Korshunov Igor Lvovich** – texnika fanlari nomzodi,  
dotsent. (Rossiya)

**Kolbanyov Mixail Olegovich** – texnika fanlari  
doktori, professor. (Rossiya)

**Verzun Natalya Arkadyevna** – texnika fanlari  
nomzodi, dotsent. (Rossiya)

**Maxmudova Dilfuza Mileyevna** – pedagogika  
fanlari doktori, professor (O‘zbekiston)

**Xudjayev Muxiddin Kushshayevich** – texnika  
fanlari doktori, dotsent (O‘zbekiston).

**Xolmurodov Abdulhamid Erkinovich** – fizika-  
matematika fanlari doktori, professor (O‘zbekiston)

**Stelmashonok Yelena Viktorovna** – iqtisod fanlari  
doktori, professor. (Rossiya)

**Tatarnikova Tatyana Mixaylovna** – texnika fanlari  
doktori, professor. (Rossiya)

**Alekseyev Vladimir Vasilyevich** – texnika fanlari  
doktori, professor. (Rossiya)

**Satikov Igor Abuzarovich** – fizika-matematika fanlari  
nomzodi, dotsent. (Belarus)

**Boyarshinova Oksana Aleksandrovna** – fizika-  
matematika fanlari nomzodi, dotsent. (Belarus)

**Makarenya Sergey Nikolayevich** – texnika fanlari  
nomzodi, dotsent. (Belarus)

**Sednina Marina Aleksandrovna** – texnika fanlari  
nomzodi, dotsent. (Belarus)

**Ibragimov Abdusattar Turgunovich** – texnika fanlari  
doktori, dotsent (O‘zbekiston)

**Kabiljanova Firusa Azimovna** – fizika-matematika  
fanlari nomzodi, dotsent. (O‘zbekiston)

**Lutfillayev Maxmud Xasanovich** – pedagogika fanlari  
doktori, dotsent (O‘zbekiston).

**Ergasheva Gulruxsor Surxonidinovna** – pedagogika  
fanlari doktori (DSc), dotsent (O‘zbekiston).

**Norov Abdusait Muradovich** – texnika fanlari  
bo‘yicha falsafa doktori, dotsent (O‘zbekiston).

**Yuldoshev Ismoil Abriyevich** – pedagogika fanlari  
bo‘yicha falsafa doktori, dotsent (O‘zbekiston).

**Karaxonova Oysara Yuldoshevna** – pedagogika fanlari  
bo‘yicha falsafa doktori, (O‘zbekiston).

**Kurbaniyazova Zamira Kalbaevna** – pedagogika  
fanlari doktori, dotsent (O‘zbekiston).

**Nasirova Shaira Narmuradovna** – texnika fanlari  
doktori, professor (O‘zbekiston).

**Nasridinov Ilxam Burxanidinovich** – texnika fanlari  
nomzodi, dotsent (O‘zbekiston).

**Xujjiyev Sodiq Oltiyevich** – biologiya fanlari nomzodi,  
dotsent (O‘zbekiston).

**Suvonov Olim Omonovich** – texnika fanlari nomzodi,  
dotsent (O‘zbekiston).

**O‘tapon Toyir Usmonovich** – pedagogika fanlari nomzodi, dotsent (O‘zbekiston).

**Ibragimov Alimjon Artikbayevich** – fizika-matematika fanlari nomzodi, dotsent (O‘zbekiston).

**Yodgorov G‘ayrat Ro‘ziyevich** – fizika-matematika fanlari nomzodi, dotsent (O‘zbekiston).

**Xudoyorov Shuxrat Jumaqulovich** – fizika-matematika fanlari nomzodi, dotsent (O‘zbekiston)

**Baxodirova Umida Baxodirovna** – pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (O‘zbekiston).

**Toxirov Feruz Jamoliddinovich** – pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (O‘zbekiston).

**Xamroyeva Dilafro‘z Namozovna** – fizika-matematika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (O‘zbekiston).

**Jo‘rakulov Tolib Toxirovich** – texnik muharrir

© Mazkur jurnal O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi huzuridagi Oliy Attestatsiya komissiyasi rayosatining 2022-yil 28-fevraldagi 312/6 qaroriga asosan Pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) va fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiya ishlari yuzasidan dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish uchun tavsiya etilgan ilmiy nashrlar ro‘yxatiga kiritilgan

Adress: Navoiy sh., Janubiy ko‘chasi, 1-A uy. (1-A, South Street, Navoi city) URL: <http://www.el-nspi.uz>

## MUNDARIJA

### *Aniq fanlarda axborot texnologiyalari*

<b>Davlatov Sh.O., Achilov I. A.</b> TO‘G‘RI TO‘RTBURCHAKLI SOHADA ISSIQLIK TENGLAMASINI TO‘R METODI BILAN SONLI YECHISH	10
<b>Norov A. M., Murodov Sh. A., Abdullayev Sh. Sh., Sa'dullayeva M. L.</b> SILLABEMA MODELINING TURKIY TILLARGA TATBIQI (QIRG‘IZ TILI MISOLIDA)	21
<b>Ro‘ziyev R. A.</b> BO‘LAJAK O‘QITUVCHILARNI TAYYORLASHDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALARNING DIDAKTIK IMKONIYATI	32
<b>Toxirov F. J.</b> TALABALARNING MOBIL ILOVALARNI YARATISHGA OID KOMPETENTLIGINI RIVOJLANTIRISHDAGI MUAMMOLAR	41
<b>Absalamov T. T.</b> ELEKTRON TA‘LIMDA TALABA VA O‘QITUVCHINING O‘ZARO MUNOSABATLARIDA SUN‘IY INTELLEKTNING O‘RNI	48
<b>Mirsanov U. M., Jo‘rakulov T. T., Sadritdinova D. A.</b> BO‘LAJAK MATEMATIK VA INFORMATIKA O‘QITUVCHILARINING KASBIY KOMPETENTLIGINI RIVOJLANTIRISHDA BULUTGA ASOSLANGAN TA‘LIM MUHITLARIDAN FOYDALANISH	60
<b>Maxsetova M. M.</b> UMUMIY O‘RTA TA‘LIM MAKTAB O‘QUVCHILARINI KOMPYUTER GRAFIKASIGA OID KOMPETENSIYALARINI SHAKLLANTIRISH MODELI	70
<b>Xalikov A. T.</b> O‘QUVCHILARNING FRILANSERLIKKA OID KOMPETENSIYALARINI SHAKLLANTIRISHDA AXBOROT-TA‘LIM MUHITLARINING AMALIY SAMARADORLIGI	80
<b>Djumabaev K. N.</b> C++ TILINI O‘QITISH MUAMMOLI TA‘LIMNING TEXNOLOGIYASIDAN FOYDALANISH USULI	90
<b>Xamroyev U. N.</b> PEDAGOGIKA OLIY TA‘LIM MUASSASALARI TALABALARINING ALGORITMLASHGA OID KOMPETENTLIGINI RIVOJLANTIRISH MODELI	101
<b>Jumayeva D. N.</b> KASB-HUNAR MAKTABI O‘QUVCHILARINING MUSTAQIL TA‘LIMINI TASHKIL ETISH USULI	111
<b>Ruziyev R. A., Donayev N. Y.</b> TA‘LIM JARAYONIDA BULUTLI TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISHNING USLUBIY VA TEXNOLOGIK JIHATLARI	119

---

<b>Qulmurodov I. E.</b> UMUMIY O‘RTA TA’LIM MAKTAB O‘QUVCHILARNING GEOMETRIK TASAVVURLARINI SHAKLLANTIRISHDA UCH O‘LCHOVLI O‘QUV VOSITALARNING IMKONIYATLARI	127
<b>Esanbayev B. I.</b> TALABALARNI FRAKTAL GRAFIKAGA OID KOMPETENTLIGINI RIVOJLANTIRISHNING PEDAGOGIK SHARTLARI	136
<b>Juraboyev A. J.</b> O‘QUVCHILARNING DARS DAN TASHQARI O‘QUV FAOLIYATIDA KOMPYUTERNING TEXNIK VA DASTURIY TA’MINOTIGA OID KOMPETENSIYALARINI SHAKLLANTIRISH	146
<b>Ruziyeva D. R.</b> TA’LIM JARAYONINING SAMARALILIGINI OSHIRISHDA KOMPYUTER O‘QUV DASTURIY TA’MINOTINING IMKONIYATLARI	155
<b>Mirsanov J. M.</b> UMUMIY O‘RTA TA’LIM MAKTAB O‘QUVCHILARINI DASTURLASHGA OID ALGORITMIK FIKRLASHINI RIVOJLANTIRISHDA UCHLIK METODDAN FOYDALANISH	164

### **Tabiiy fanlarda axborot texnologiyalari**

---

<b>Abralov O Sobirovich</b> BO‘LAJAK BIOLOGIYA O‘QITUVCHILARINI TAYYORLASHDA ARALASH TA’LIM TEXNOLOGIYASINING AMALIY SAMARADORLIGI	171
<b>Jurayeva D. Y.</b> BIOLOGIYA O‘QITISH METODIKASI FANIDAN MUSTAQIL TA’LIMNI BULUTLI TEXNOLOGIYALAR ASOSIDA TASHKIL ETISHNING SAMARADORLIGINI ANIQLASHDA PEDAGOGIK TAJRIBA-SINOV USULLARI VA TAHLILLARI	179

## СОДЕРЖАНИЕ

### *Информационные технологии в точных науках*

<b>Давлатов Ш. О., Ачилов И. А.</b> ЧИСЛЕННОЕ РЕШЕНИЕ УРАВНЕНИЯ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ МЕТОДОМ СЕТКА НА ПРЯМОУГОЛЬНОЙ ОБЛАСТИ	10
<b>Норов А.М., Муродов Ш.А., Абдуллаев Ш. Ш., Садуллаева М. Л.</b> ПРИМЕНЕНИЕ МОДЕЛИ СИЛЛАБЕМЫ К ТУРЕЦКИМ ЯЗЫКАМ (НА ПРИМЕРЕ КЫРГЫЗСКОГО ЯЗЫКА)	21
<b>Рузиев Р. А.</b> ДИДАКТИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ	32
<b>Тохиров Ф. Д.</b> ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ КОМПЕТЕНТНОСТИ ПО СОЗДАНИЯ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ СТУДЕНТОВ	41
<b>Абсаламов Т. Т.</b> ВЛИЯНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА О ВЗАИМОДЕЙСТВИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ И ПРЕПОДАВАТЕЛЯ В ЭЛЕКТРОННОМ ОБУЧЕНИИ	48
<b>Мирсанов У. М., Журакулов Т. Т., Садриддинова Д.А.</b> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБЛАЧНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СРЕД ДЛЯ РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ	60
<b>Махсетова М. М.</b> МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ УЧАЩИХСЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ШКОЛ ПО КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКЕ	70
<b>Халиков А. Т.</b> ПРАКТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ В ФОРМИРОВАНИИ ФРИЛАНСЕРСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ УЧАЩИХСЯ	80
<b>Джумабаев К. Н.</b> ОБУЧЕНИЕ ЯЗЫКУ C++ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ ПРОБЛЕМНОГО ОБУЧЕНИЯ	90
<b>Хамроев У. Н.</b> МОДЕЛЬ РАЗВИТИЯ АЛГОРИТМИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ВУЗОВ	101
<b>Жумаева Д. Н.</b> МЕТОДИКА ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ УЧАЩИХСЯ В ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ШКОЛАХ	111
<b>Рузиев Р. А., Донаев Н. Ю.</b> МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ	119

---

<b>Гулмуродов И.Э.</b> ВОЗМОЖНОСТИ ТРЕХМЕРНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СРЕДСТВ В ФОРМИРОВАНИИ ГЕОМЕТРИЧЕСКОГО ВОООБРАЖЕНИЯ УЧАЩИХСЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ШКОЛЫ	127
<b>Эсанбаева Б.Х.</b> ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТОВ ПО ФРАКТАЛЬНОЙ ГРАФИКЕ	136
<b>Джурабоев А. Д.</b> ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ В ОБЛАСТИ ТЕХНИЧЕСКОГО И ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОМПЬЮТЕРА ВО ВНЕУЧЕБНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	146
<b>Рузиева Д. Р.</b> ВОЗМОЖНОСТИ КОМПЬЮТЕРНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ В ПОВЫШЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА	155
<b>Мирсанов Д. М.</b> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА ТРИНИТИ В РАЗВИТИИ АЛГОРИТМИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ О ПРОГРАММИРОВАНИИ УЧАЩИХСЯ ОБЩЕЙ СРЕДНЕЙ ШКОЛЬНИКА	164

### **Информационные технологии в естественных науках**

---

<b>Абралов О. С.</b> ПРАКТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СМЕШАННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИИ В ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ БИОЛОГИИ	171
<b>Джураева Д. Ю.</b> ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ И АНАЛИЗ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО НАУКЕ БИОЛОГИЯ МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ НА ОСНОВЕ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	179

## CONTENT

### *Information technologies in exact sciences*

<b>Davlatov Shakir, Achilov Islam</b> NUMERICAL SOLUTION HEAT EQUATIONS USING THE MESH METHOD ON A RECTANGULAR AREA	10
<b>Norov Abdisait, Muradov Shukrilla, Abdullayev Sherzod, Sadullayeva Maftuna</b> APPLICATION OF SYLLABEMA MODEL TO TURKISH LANGUAGES (IN THE EXAMPLE OF KYRGYZ LANGUAGE)	21
<b>Ruziyev Raup</b> DIDACTIC POSSIBILITY OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN TRAINING FUTURE TEACHERS	32
<b>Tokhirov Feruz</b> PROBLEMS OF DEVELOPING COMPETENCE IN CREATING MOBILE APPLICATIONS FOR STUDENTS	41
<b>Absalamov Tolib</b> THE IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON LEARNER-TEACHER INTERACTION IN E-LEARNING	48
<b>Mirsanov Uralboy, Jurakulov Tolib, Sadritdinova Dinora</b> USE OF CLOUD EDUCATIONAL ENVIRONMENTS FOR THE DEVELOPMENT OF PROFESSIONAL COMPETENCE OF FUTURE MATHEMATICS AND COMPUTER SCIENCE TEACHERS	60
<b>Makhsetova Mukhabbat</b> GENERAL SECONDARY EDUCATION MODEL FOR THE FORMATION OF COMPETENCIES OF SCHOOLCHILDREN ON COMPUTER GRAPHICS	70
<b>Khalikov Akbar</b> PRACTICAL EFFECTIVENESS OF THE INFORMATION AND EDUCATIONAL ENVIRONMENT IN FORMING FREELANCING COMPETENCIES OF STUDENTS	80
<b>Dzhumabaev Kuanishbai</b> TEACHING THE C++ LANGUAGE USING PROBLEM-BASED LEARNING TECHNOLOGY	90
<b>Khamroyev Utkir</b> MODEL OF DEVELOPMENT OF ALGORITHMIC COMPETENCE OF STUDENTS OF PEDAGOGICAL UNIVERSITIES	101
<b>Jumayeva Dilafruz</b> METHODS OF ORGANIZING INDEPENDENT EDUCATION FOR VOCATIONAL SCHOOL STUDENTS	111
<b>Ruziyev Raup, Donayev Nuriddin</b> METHODOLOGICAL AND TECHNOLOGICAL ASPECTS OF THE USE OF CLOUD TECHNOLOGIES IN THE EDUCATIONAL PROCESS	119



---

<b>Kulmurodov Islambek</b> <i>POSSIBILITIES OF THREE-DIMENSIONAL EDUCATIONAL TOOLS IN FORMING GENERAL SECONDARY SCHOOL STUDENTS' GEOMETRIC IMAGINATION</i>	127
<b>Esanbayev Bunyod</b> <i>PEDAGOGICAL CONDITIONS FOR THE DEVELOPMENT OF STUDENTS' COMPETENCE IN FRACTAL GRAPHICS</i>	136
<b>Juraboev Almir</b> <i>FORMING THE COMPETENCIES OF STUDENTS IN COMPUTER HARDWARE AND SOFTWARE EQUIPMENT IN ADDITION TO CLASSROOM LEARNING ACTIVITIES</i>	146
<b>Ruzieva Dilafruz</b> <i>POSSIBILITIES OF COMPUTER EDUCATIONAL SOFTWARE IN INCREASING THE EFFECTIVENESS OF THE EDUCATIONAL PROCESS</i>	155
<b>Mirsanov Dzhurabek</b> <i>USING THE TRINITY METHOD IN THE DEVELOPMENT OF ALGORITHMIC THINKING ABOUT PROGRAMMING OF GENERAL SECONDARY SCHOOL STUDENTS</i>	164

***Information technologies in natural sciences***

---

<b>Abralov Olim</b> <i>PRACTICAL EFFECTIVENESS OF MIXED EDUCATIONAL TECHNOLOGY IN TRAINING FUTURE BIOLOGY TEACHERS</i>	171
<b>Juraeva Dildora</b> <i>PEDAGOGICAL EXPERIMENTAL METHODS AND ANALYSIS IN DETERMINING THE EFFICIENCY OF ORGANIZING INDEPENDENT EDUCATION IN THE SCIENCE OF BIOLOGY TEACHING METHODOLOGY BASED ON CLOUD TECHNOLOGIES</i>	179

## *Tabiiy fanlarda axborot texnologiyalari*

### **BIOLOGIYA O‘QITISH METODIKASI FANIDAN MUSTAQIL TA’LIMNI BULUTLI TEXNOLOGIYALAR ASOSIDA TASHKIL ETISHNING SAMARADORLIGINI ANIQLASHDA PEDAGOGIK TAJRIBA-SINOV USULLARI VA TAHLILLARI**

*Jurayeva Dildora Yunusovna*

*Navoiy davlat pedagogika instituti*

*Annotatsiya:* Talabalarning mustaqil ta’lim olishi va mustaqil ishi rolini tashkil etish metodikasini takomillashtirishni tubdan qayta ko‘rib chiqish, bu bilan ularning o‘zini-o‘zi rivojlantirish qobiliyatini shakllantirish va kasbiy kompetentligini yanada rivojlantirish hozirgi zamon ta’lim samaradorligining asosiy mezonini hisoblanmoqda. Ushbu maqolada Biologiya o‘qitish metodikasi fanidan talabalarning mustaqil ta’limni bulutli texnologiyalar asosida takomillashtirish bo‘yicha olib borilgan tadqiqot materallari, metodlari, natijalarining tahlillari yuzasidan tavsiya va xulosalar keltirilgan.

*Kalit so‘zlar:* elektron ta’lim resurslari, bulutli texnologiyalar, bulutli-ta’lim muhiti, bulutli ilovalar, Styudent-Fisher kriteriyasi.

### **ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ И АНАЛИЗ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО НАУКЕ БИОЛОГИЯ МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ НА ОСНОВЕ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

*Джураева Дилдора Юнусовна*

*Навоийский государственный педагогический институт*

*Аннотация:* Основным критерием эффективности современного образования считается принципиальный пересмотр метода организации роли самостоятельного обучения и самостоятельной работы учащихся, тем самым формируя их способности к саморазвитию и дальнейшему развитию профессиональной компетентности. В данной статье представлены рекомендации и выводы относительно анализа материалов исследования, методов и результатов исследования по совершенствованию самостоятельного обучения студентов на основе облачных технологий.

*Ключевые слова:* электронные образовательные ресурсы, облачные технологии, облачная образовательная среда, облачные приложения, критерий Стьюдента-Фишера.

### **PEDAGOGICAL EXPERIMENTAL METHODS AND ANALYSIS IN DETERMINING THE EFFICIENCY OF ORGANIZING INDEPENDENT EDUCATION IN THE SCIENCE OF BIOLOGY TEACHING METHODOLOGY BASED ON CLOUD TECHNOLOGIES**

*Juraeva Dildora*

*Navoi State Pedagogical Institute*

*Abstract::* A fundamental revision of the method of organizing the role of independent education and independent work of students, thereby forming their self-development ability and further developing their professional competence is considered the main criterion of modern education efficiency. . This article presents recommendations and conclusions regarding the analysis of the research materials, methods, and results of the study on the improvement of the independent education of students on the basis of cloud technologies.

*Key words:* electronic educational resources, cloud technologies, cloud-education environment, cloud applications, Student-Fisher criterion.

**Kirish.** Ma’lumki, oliy ta’lim muassasalarining asosiy vazifalaridan biri, bo’lajak mutaxassislarni tarbiyalash va ularning o’zini-o’zi rivojlantira oladigan, innovatsiyalarga qodir bo’lgan shaxsni shakllantirishdir. Bu vazifalarni bajarishda faqat bilimlarni tugallangan shaklda professor-o’qituvchidan talabaga o’tkazish orqali amalga oshirish mumkin emas [5-7.]. Bo’lajak mutaxassislarni bilimning passiv iste’molchisidan - muammoni shakllantirish, uni yechish yo’llarini tahlil qilish, optimal natijani topish va uning to’g’riligini isbotlay oladigan faol bilim yaratuvchisiga o’tkazish zarurati mavjud [6.]. Shu bois, bo’lajak mutaxassislarning mustaqil o’quv faoliyati nafaqat o’quv jarayonining muhim shakli, balki uning asosiga aylanishi kerak.

“Bu bilimlarni o’zlashtirishning faol usullariga yo’naltirishni, ya’ni bo’lajak mutaxassislarning ijodiy qobiliyatini rivojlantirishni, shaxsning ehtiyojlari va imkoniyatlarini hisobga olgan holda individual ta’lim olishga yo’naltirishni nazarda tutadi” [4.].

Ilgari surilayotgan g’oya - mustaqil ishlarga sarflanadigan soatlar ulushini oshirish emas, balki bo’lajak mutaxassislarni, jumladan talabalarning mustaqil ta’lim olishini va mustaqil ishi rolini tashkil etish metodikasini takomillashtirishni tubdan qayta ko’rib chiqishni, bu bilan ularning o’zini-o’zi rivojlantirish qobiliyatini shakllantirish va kasbiy kompetentligini yanada rivojlantirish mumkinligini nazarda tutadi.

Bu borada adabiyotlar tahlili va empirik tadqiqotlar shuni ko’rsatadiki, talabalarning mustaqil ta’limi va mustaqil ish, uni rejalashtirish, tashkiliy shakl va usullar, natijalarni kuzatish tizimi oliy ta’lim amaliyotidagi zaif nuqtalardan biri va yetarlicha tadqiq etilmagan [7-14].

Mustaqil ta’limda har bir talaba o’zining muayyan fandan egallagan aql-idroki, ehtiyojidan kelib chiqqan holda bilimlarni mustaqil egallaydi. Mustaqil ta’limdan ko’zlangan asosiy maqsad nazariy va amaliy bilimlarni egallash, qonuniyatlarni belgilash, tabiat komponentlari orasidagi o’zaro ta’sir va bog’lanishlarni aniqlash, bilim olish ko’nikmalarini hosil qilishdan iborat [3].

Mutaxassislarning fikricha, talabalarning o‘quv fanlari mazmunini o‘zlashtirishlarida, ularning faol, ijodiy, mustaqil faoliyatigina samarali natija berishi mumkin. Shuning uchun oliy ta’limni diversifikatsiya qilish, ya’ni ta’lim standartlarini takomillashtirish, ta’lim natijalari sifatida yangi toifalarni - kompetensiyalarni belgilash zarur[1].

**Adabiyotlar tahlili.** Talabalarning mustaqil o‘quv faoliyatida biologiyani o‘qitish metodikasi faniga oid auditoriya mashg‘ulotlarida egallagan bilimlarini qayta takrorlash va zaruriy ma’lumotlarni o‘rganishda bulutli-ta’lim muhirlari, ta’lim portallari, virtual ta’lim muhirlari va global tarmoqning qidiruv tizimlari muhim pedagogik dasturiy vosita bo‘lib xizmat qiladi.

Bu borada Yu.A.Komarov, T.I.Krilova, O.G.Petrova larning bildirgan fikriga ko‘ra, talabalarda biologiya turkumiga kiruvchi fanlardan amaliy ko‘nikmalarini shakllantirish oliy ta’lim muassasalari professor-o‘qituvchilarining eng muhim vazifasi hisoblanadi. Bu vazifani bajarishda internet tarmog‘ida yaratilgan bulutli ta’lim muhirlaridan foydalanish samarali hisoblanadi[9].

Biologiyani o‘qitish metodikasi fanidan talabalarning mustaqil o‘quv faoliyatini bulutli ta’lim muhirlari tashkil etishning yangicha yondashuvlaridan biri, mobil ta’limdan foydalanishdir [10].

Ushbu masalalar bo‘yicha A.V.Loginova, J.Traxler, Kumari Madhuri, Vikram Singh Traxler John larning fikriga ko‘ra, fanlarni o‘qitish samaradorligini oshirishda mobil ta’limdan foydalanish maqsadga muvofiq sanaladi. B.A.Uskova, M.V.Fominxlarning fikriga ko‘ra, mobil ta’lim – bu ma’lum bir joyga bog‘lanmagan holda o‘qitish maydonini soddalashtirish, qo‘llab-quvvatlash, takomillashtirish hamda kengaytirish uchun portativ texnologiyalar, simsiz va mobil tarmoqlardan foydalanishdir. A. V.Loginovanning ta’kidlashicha, mobil ta’lim – bu vaqtinchalik, ko‘chma, onlayn, barcha uchun ochiq, tez, 24/7, qulay, moslashuvchan muhitda ta’lim olishdir [9].

Yuqorida qayd etilgan olimlarning ishlari va tadqiqot yuzasidan olib borilgan izlanishlar asosida aytish mumkinki, bugungi kunda, fanlarni o‘qitishda mobil

texnologiyalardan foydalanish metodikasi ishlab chiqilgan. Lekin biologiya fanlari, jumladan biologiyani o‘qitish metodikasi fanini o‘qitish bo‘yicha, bu masala yetarlicha o‘rganilmagan. Shuning uchun ilgari surilayotgan tadqiqot biologiyani o‘qitish metodikasi ta’limiga mobil texnologiyalarni faol joriy etishga qaratilgan.

**Tadqiqot metodologiyasi.** Olib borilgan pedagogik tadqiqotning samaradorligi tajriba-sinov ishlari asosida aniqlanadi. Shuning uchun tadqiqot doirasida pedagogik tajriba-sinov ishlari olib borildi. Tajriba-sinov ishlari pedagogika oliy ta’lim muassasalarida talabalarning kasbiy fanlardan biri hisoblangan, biologiyani o‘qitish metodikasi fanidan mustaqil ta’limini tashkil etishga qaratilgan bo‘lib, bunda asosiy e’tibor auditoriyadan tashqari vaqtda kompyuter dasturlari, bulutli ilovalar yordamida turli didaktik materiallar tayyorlash va o‘quv-ilmiy laboratoriyalarda tajribalar o‘tkazish orqali fanning o‘qitish samaradorligini va talabalarning kompetentligini rivojlanganli darajasini aniqlashga qaratilgan.

Pedagogik tajriba-sinov ishlarini tashkil etish ilmiy asoslangan, ma’lum bir qoida va talablarga tayanishni taqozo etadi. Shuning uchun pedagogik tajriba-sinov ishlarini olib borishda U.B.Baxodirova, M.X.Allamberganova, I.A. Yuldoshev, N.O.Norbekovlarning tadqiqotlaridan foydalanildi [9].

Pedagogik tajriba-sinov ishlari 2020-2023 yillarda to‘rt bosqichda olib borildi: izlanuvchi (2020-2021-yy.), shakllantiruvchi (2021-2022-yy.), yakuniy-nazorat bosqichlarda (2022-2023-yy.) o‘tkazildi.

Talabalarning biologiyani o‘qitish metodikasi fanidan mustaqil o‘quv faoliyatini tashkil etish bo‘yicha tajriba-sinov ishining izlanuvchi bosqichi 2020 yilda olib borildi. Mazkur bosqichda tadqiqot maqsadi, obyekti, predmeti va vazifalari belgilandi hamda mavzuga oid ilmiy, metodik manba’lar tahlil etildi.

Shu bilan birga mazkur bosqichda talabalarga bulutli texnologiyaning imkoniyatlari, ulardan mustaqil ta’limda foydalanishga oid ma’lumotlar va tavsiyalar berildi.

Shuningdek, bu bosqichda tajriba-sinov dasturi ishlab chiqilib, tajriba-sinov ishlari o‘tkaziladigan pedagogika oliy ta’lim muassasalari, ya’ni Toshkent davlat

pedagogika universiteti, Chirchiq davlat pedagogika universiteti va Navoiy davlat pedagogika instituti obyekt sifatida belgilandi.

Bulutli-ta’lim muhiti uchun mo’ljallangan elektron ta’lim resurslarini yaratishda bugungi kunda oliy ta’lim muassasalarida keng ko’lamda foydalanilib kelinayotgan kompyuterning pedagogik dasturiy vositalari tanlab olindi. Elektron ta’lim resurslarni yaratish uchun pedagogik dasturiy vositalarni tanlashda tajriba-sinov ishlari olib borilayotgan oliy ta’lim muassasalarining informatika va axborot texnologiyalari fani professor-o’qituvchilarining ko’magidan foydalanildi.

Tajriba-sinov ishining yakuniy-nazorat bosqichi 2022-2023 yilda olib borildi. Ushbu bosqichda biologiyani o’qitish metodikasi fanining mustaqil o’quv faoliyatini tashkil etish tizimini takomillashtirishga oid talabalar va professor-o’qituvchilar bilan suhbat va kuzatuvlar tashkil etildi. Shuningdek, tajriba-sinov ishlarini amalga oshirish uchun belgilangan oliy ta’lim muassasalarida mustaqil ta’limni tashkil qilishga oid pedagogik kuzatuv olib borildi. Kuzatish jarayonida professor-o’qituvchi va talabalar bilan individual suhbatlar o’tkazildi. Suhbatlar davomida talabalarning mustaqil ta’limni tashkil etishda qaysi jihatlarga ko’proq e’tibor berishlari va qaysi tamoyillar asosida mustaqil topshiriqlarni berish lozimligi o’rgatildi. Suhbat davomida ularga savollar bilan murojaat qilindi.

Professor-o’qituvchi va talabalar ishtirokida o’tkazilgan anketa so’rov natijalariga ko’ra, quyidagi xulosalarga keldik:

1. talabalarning mustaqil ta’limida bulutli-ta’lim muhitlari va vebga mo’ljallangan elektron ta’lim resurslaridan foydalanish metodikasini takomillashtirish zarur;

2. talabalarning biologiyani o’qitish metodikasi fanidan mustaqil ta’limida elektron ta’lim resurslarni (kompyuterning amaliy dasturlari va mobil ilovalar yordamida) yaratishni topshiriq sifatida berish kerak;

3. bo’lajak biologiya o’qituvchilariga biologiyani o’qitish metodikasi fanining har bir mavzulariga oid keys topshiriqlarini berish lozim;

4. talabalarning biologiyani o‘qitish metodikasi fanidan amaliyotlarida tajribalar o‘tkazish algoritmini takomillashtirish lozim;

5. talabalarning biologiyani o‘qitish metodikasi fanini o‘qitishda o‘quv-ilmiiy laboratoriyalardan foydalanish metodikasini takomillashtirish zarur.

Pedagogik tajriba-sinov ishlarining yakuniy-nazorat bosqichi 2023-yilda umumlashtirilib, unda tajriba va nazorat guruhiga ajratilgan talabalarning bilimlari biologiyani o‘qitish metodikasi fanidan mustaqil ta’limni tashkil etish uchun ishlab chiqilgan mezonlar asosida baholandi. Ularning ko‘rsatkichlari umumlashtirilib, Styudent-Fisher kriteriyasi yordamida matematik-statistik tahlildan o‘tkazildi.

**Tahlil va natijalar.** Olib borgan tadqiqotimiz natijasida ishlab chiqilgan talabalarning mustaqil ta’limini bulutli texnologiyalar asosida takomillashtirish metodikasi samaradorligini aniqlash maqsadida, matematik-statistik tahlil ishlarini amalga oshirdik.

Tadqiqot doirasida oliy ta’lim muassasalarining “Biologiya” ta’lim yo‘nalishi 3-bosqich talabalarini masofaviy ta’lim olish jarayonida bulutli texnologiyalardan foydalanishning samaradorlik darajasini aniqlash bo‘yicha oliy ta’lim muassasalarida tajriba sinovishlari olib borilgan. Olib borilgan tajriba-sinov ishlarida jami 300 nafar talabalar ishtirok etdi. Shundan 150 nafari tajriba guruhida, 150 nafari esa nazorat guruhida ishtirok etdi (1-jadvalga qarang).

**1-jadval**

**Tajriba boshi va yakunida olingan natijalar**

№	Tajriba va nazorat guruhlarida talabalarning olgan baholari									
	Tajriba guruhi					Nazorat guruhi				
	talabalarning umumiy soni	2(qoniqarsiz)	3(qoniqarli)	4(yaxshi)	5(a'lo)	talabalarning umumiy soni	2(qoniqarsiz)	3(qoniqarli)	4(yaxshi)	5(a'lo)
Navoiy davlat pedagogika instituti										
Tajriba boshida	50	5	20	18	7	45	3	19	18	5
Tajriba yakunida	50	0	18	19	13	45	2	17	17	7
Nizomiy nomidagi Toshkent davlat pedagogika universiteti										
Tajriba boshida	45	7	15	16	7	55	7	21	22	5

Tajriba yakunida	45	0	14	17	14	55	3	23	25	5
Chirchiq davlat pedagogika instituti										
Tajriba boshida	55	6	20	21	8	50	4	21	19	6
Tajriba yakunida	55	0	18	25	12	50	2	20	22	6
JAMI										
Tajriba boshida	150	18	55	55	22	150	14	61	59	16
Tajriba yakunida	150	0	50	61	29	150	7	60	64	18

Olib borilgan tajriba-sinov natijalariga asoslangan holda talabalarning mustaqil ta’limini bulutli texnologiyalar asosida takomillashtirish metodikasi samaradorligini aniqlash natijalari tajriba va nazorat guruhlaridagi o’rtacha o’zlashtirishlarini Studentning matematik-statistika metodi yordamida tahlil etdik. Barcha hisoblash ishlarini Exsel dasturidagi maxsus statistik formulalar yordamida amalga oshirdik. Olingan natijalardan quyidagi jadval hosil qilindi (2-jadvalga qarang).

**2-jadval**

**Tajriba yakunida olingan natijalar asosida tuzilgan variatsion qatorlarning statistik tahlil natijalari**

	o’rtacha	dispersiya	O’rtacha kv.ildiz	Variatsiya koeffsenti	Ishonshlilik oraliqlari
<b>NDPI</b>	4,1	0,40	0,63	15,47	(3,94; 4,32)
	3,62	0,61	0,76	21,17	(3,51; 3,92)
	Samaradorlik 1,13		Kriteriyning kuzatilgan qiymati $T_{kuzatuv}=3,49$		Kritik nuqta $T_{kr}=1,96$
<b>Xulosa</b>	$T_{kuzatuv} > T_{kr} \cdot N1$ asosiy taxmin qabul qilindi				
<b>TDPU</b>	4,11	0,37	0,61	14,86	(3,93; 4,29)
	3,67	0,58	0,76	20,83	(3,44; 4,85)
	Samaradorlik 1,12		Kriteriyning kuzatilgan qiymati $T_{kuzatuv}=3,06$		Kritik nuqta $T_{kr}=1,95$
	Kriteriyning kuzatilgan qiymati $T_{kuzatuv}=3,06$			Kritik nuqta $T_{kr}=1,95$	
<b>Xulosa</b>	$T_{kuzatuv} > T_{kr} \cdot N1$ asosiy taxmin qabul qilindi				
<b>CHDPU</b>	4,044	0,49	0,7	17,25	(3,84; 3,24)
	3,62	0,59	0,77	21,22	(3,4; 3,85)



	Samaradorlik 1,12		Kriteriyning kuzatilgan qiymati $T_{kuzatuv}=2,73$		Kritik nuqta $T_{kr}=1,95$
<b>Xulosa</b>	$T_{kuzatuv} > T_{kr}$ N1 asosiy taxmin qabul qilindi				
<b>JAMI</b>	4,086	0,42	0,65	15,89	(3,98; 3,19)
	3,63	0,58	0,76	21,03	(3,51; 3,76)
	Samaradorlik 1,12		Kriteriyning kuzatilgan qiymati $T_{kuzatuv}=5,37$		Kritik nuqta $T_{kr}=1,95$
<b>Xulosa</b>	$T_{kuzatuv} > T_{kr}$ N1 asosiy taxmin qabul qilindi				

**Xulosa va takliflar.** Demak, bosh o‘rtacha qiymatlar tengligi haqidagi  $N_0$  gipoteza rad etiladi. Buni 97 % ishonchlilik bilan aytish mumkinki, tajriba-sinov guruhlaridagi o‘rtacha o‘zlashtirish ko‘rsatkichlari har doim nazorat guruhlaridagi o‘rtacha o‘zlashtirish ko‘rsatkichlaridan yuqori bo‘ldi. Navoiy davlat pedagogika institutida tajriba-sinov yakunida samaradorlik 11% ga, Nizomiy nomidagi Toshkent davlat pedagogika universitetida 13% ga va Chirchiq davlat pedagogika universitetida 12% ga ortgan.

Jami oliy ta’lim muassasalarida 12 % samaradorlikka erishilgan. O‘tkazilgan statistik tahlillardan tajriba guruhida qo‘llanilgan metodlar mustaqil ta’limini bulutli texnologiyalar asosida takomillashtirish metodikasi samarali bo‘lib, o‘tkazilgan tajriba-sinov tahlillari uni respublikamiz miqyosida ommalashtirish mumkinligiga asos yaratadi.

### Adabiyotlar

1. Mamatov D.N. Elektron axborot ta'lim muhitida kasbiy ta'lim jarayonlarini pedagogik loyihalashtirish // Pedagogika fanlari falsafa doktori (PhD) ilmiy darajasini olish uchun tayyorlangan dissertatsiya.–Toshkent, TDPU. –127 b.
2. Mamatov D.N., Isyanov R.G. Elektron axborot ta'lim muhitida o‘qituvchilarning kasbiy kompetentligini shakllantirish texnologiyalari. // Ilm va jamiyat jurnali. –№2, 2017. –B.102-108.
3. Raxmatova S.T. Biologiya o‘qituvchisining raqamli ta'lim muhitida faoliyat yuritish va kasbiy rivojlanish muammolari «Общество и инновации».

---

Выпуск 3 –№. 2 (2022). Междисциплинарный электронный научный журнал.  
<https://inssi.ence.uz/index.php/sosinov/index>. –P. 2181–1415.

4. Raxmatova S.T. Biologiya o'qituvchicining metodik kompetentligini shakllantirish. Tabiiy fanlarning zamonaviy yutuqlari va o'qitishda innovatsiyalar" Respublika ilmiy–amaliy anjumani Toshkent. 2021. –B. 256-259.

5. Raxmatova S.T. Raqamli ta'lim muhitida biologiya o'qituvchisining kasbiy kompetentligini orttirish mazmuni va sharoitlari. Mug'allim hem uzluksiz bilimlendirio'. Ilmiy–metodik jurnal –№6/1, 2021. –B. 52-57.

6. Эргашева Г.С. Биология таълимида интерактив дастурий воситалардан самарали фойдаланишни такомиллаштириш // Педагогика фанлари доктори (Dsc) диссертацияси автореферати. –Тошкент, 2018. – 56 б.

7. Eshmamatov I.A. Zamonaviy axborot texnologiyalari muhitida pedagoglarning axborot–kommunikativ kompetentligini rivojlantirishning nazariy–pedagogik asoslarini shakllantirish. // Pedagogika fanlari falsafa doktori (PhD) ilmiy darajasini olish uchun tayyorlangan dissertatsiya.–Samarqand, SamDU, 2018.–48 b.

8. Peat M., Fernandez A. The role of information technology in biology education: an Australian perspective.//Journal Studies in Science Education 2010. – P. 69-73.

9. Yaxshiboyeva D.T. Bo'lajak biologiya o'qituvchilarining mustaqil o'quv faoliyatini tashkil etish metodikasini takomillashtirish (biotexnologiya fani misolida) // Pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) ilmiy darajasini olish uchun tayyorlangan dissertatsiya. – Toshkent, 2022. –146 b.

10. Красилникова В. А. Электронные компоненты информационно–образовательной среды / В. А. Красилникова, П. В. Веденеев, А. С. Заварихин, Т. Н. Казарина // Открытое и дистанционное образование. 2002. Выпуск 4(8). –С. 54–56.

11. Морозюк С.Н. Психология личности. Психология характера: // учеб. пособие для академического бакалавриата/– М.: Издательство Юрайт, 2018. –217 с.

12. Дмитриева Э. А. Опыт создания предметной информационно–образовательной среды // Ярославский педагогический вестник. 2020. № 3 (114). –С. 51–57. DOI 10.20323/1813–145X–2020–3–114–51–57

13. Мишакова В.Н., Шавшаэва Л.Ю. Развитие готовности педагога к повышению учебной мотивации и подростков на уроках биологии [Электрон–Обучение взрослых: современное состояние, проблемы и перспективы 181 ный ресурс] // Современные проблемы науки образования. – 2014. – № 2. – Режим доступа: [www.ssi-ence-education.ru/116–12832](http://www.ssi-ence-education.ru/116–12832) с.

14. Шаронин Ю.В. Цифровые технологии в высшем и профессиональном образовании: от личностно ориентированной Смарт–дидактики к блокчейну в целевой подготовке специалистов // Современные проблемы науки и образования. – 2019. – № 1. 36-74 с.