



MIRZO ULUG'BEK NOMIDAGI
O'ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETINING
JIZZAX FILIALI

**ZAMONAVIY INNOVATSION
TADQIQOTLARNING
DOLZARB MUAMMOLARI
VA RIVOJLANISH
TENDENSIYALARI:
YECHIMLAR VA ISTIQBOLLAR
RESPUBLIKA ILMIY-TEXNIK
ANJUMAN MATERIALLARI
TO'PLAMI**



15-16-MAY
2026-YIL



Google
Scholar

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA’LIM, FAN VA
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

**MIRZO ULUG‘BEK NOMIDAGI O‘ZBEKISTON MILLIY
UNIVERSITETINING JIZZAX FILIALI**

**ZAMONAVIY INNOVATSION TADQIQOTLARNING DOLZARB
MUAMMOLARI VA RIVOJLANISH TENDENSIYALARI: YECHIMLAR
VA ISTIQBOLLAR**

*mavzusidagi Respublika ilmiy-texnik anjuman materiallari to‘plami
(2026-yil 15-16-may)*

JIZZAX-2026

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Xasanov, A., & Jo'rayev, M. **Pedagogik texnologiyalar va innovatsion ta'lim metodlari.** – Toshkent: O'qituvchi, 2021.
2. Mavlonov, R. **Texnologik ta'lim metodikasi.** – Toshkent: Fan va texnologiya, 2020.
3. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Raqamli ta'limni rivojlantirish konsepsiyasi" PQ-4699-son qarori, 2019-yil.
4. Turdiyeva, S. **O'quv jarayonida virtual laboratoriyalarni qo'llashning o'ziga xos jihatlari.** // "Ta'lim innovatsiyalari" ilmiy jurnali, №3, 2022. – 45–50-betlar.
5. Nazarov, B. **Elektron didaktik o'yinlar orqali o'quvchilar faoliyatini faollashtirish.** // "Pedagogika" jurnali, 2021, №4. – 72–77-betlar.

ZAMONAVIY MATEMATIK TIZIMLAR VOSITASIDA TALABALARNING KASBIY-RAQAMLI KOMPETENTLIGINI RIVOJLANTIRISH METODIKASI

Xoljigitov Dilmurod Xolmurod o'g'li

O'zMU jizzax filiali assistenti

Xoljigitovdilmurod93@gmail.com

Annotatsiya: Mazkur maqolada oliy ta'lim muassasalarida matematik ta'limni raqamlashtirishning konseptual asoslari tadqiq etiladi. Muallif tomonidan zamonaviy matematik tizimlar (CAS) orqali talabalarning kasbiy-raqamli kompetentligini rivojlantirishning ko'p bosqichli metodikasi taklif etilgan. Maqolada kognitiv vizuallashtirish, interaktiv modellashtirish va muammoli ta'lim texnologiyalarining o'zaro integratsiyasi masalalari ilmiy jihatdan asoslab berilgan.

Kalit so'zlar: raqamli kompetentlik, matematik tizimlar, GeoGebra, MATLAB, Maple, didaktik model, kognitiv vizuallashtirish, modellashtirish, oliy ta'lim, integratsiyalashgan yondashuv.

I. KIRISH (MUAMMONING QO'YILISHI)

Insoniyat taraqqiyotining hozirgi bosqichi jamiyat hayotining barcha sohalarini, xususan, ta'lim tizimini ham qamrab olgan shiddatli raqamli transformatsiya jarayonlari bilan xarakterlanadi. Zamonaviy mehnat bozori bo'lajak mutaxassislardan nafaqat fundamental nazariy bilimlarni, balki murakkab texnologik va axborot muhitida muammolarni mustaqil hal qila olish, katta hajmdagi ma'lumotlarni tahlil qilish va jarayonlarni modellashtirish ko'nikmasini talab etmoqda. Ushbu global jarayonda matematika fani barcha muhandislik, iqtisodiy va texnologik yo'nalishlarning intellektual poydevori sifatida alohida ahamiyat kasb etadi.

An'anaviy matematik ta'lim uzoq vaqt davomida asosan hisoblash algoritmlarini yodlash va standart masalalarni qo'lda yechishga yo'naltirilgan edi. Biroq, zamonaviy

ishlab chiqarish va ilmiy tadqiqotlar sharoitida “qo‘lda hisoblash” samaradorligi o‘z dolzarbligini yo‘qotib, uning o‘rnini **Computer Algebra Systems (CAS)** — matematik tizimlar (Wolfram Mathematica, Maple, MATLAB, GeoGebra va b.) egalladi. Bu tizimlar murakkab simvolli hisoblashlar, ko‘p o‘lchamli vizuallashtirish va dinamik modellashtirish imkonini beradi. Shu bois, ta’lim jarayonida talabalarning ushbu tizimlar bilan ishlash kompetensiyasini shakllantirish shunchaki qo‘shimcha mahorat emas, balki kasbiy tayyorgarlikning ajralmas qismiga aylandi.

Raqamli ta’lim sharoitida matematik tizimlar bilan ishlash kompetensiyasining mazmuni faqatgina dasturiy interfeysni o‘rganish bilan cheklanmaydi. Bu murakkab kognitiv jarayon bo‘lib, u o‘z ichiga matematik masalani algoritmik tilga o‘tkazish, kompyuter modelini qurish va olingan natijalarning aniqligini matematik mantiq asosida tanqidiy tahlil qilishni birlashtiradi. Mazkur maqolada matematik tizimlardan foydalanish orqali talabalarda **kasbiy-raqamli kompetentlikni** rivojlantirishning metodik tizimi va uning tarkibiy tuzilmasi tahlil qilinadi. Tadqiqotning maqsadi — raqamli texnologiyalarni matematik ta’limga integratsiya qilish orqali bo‘ljak mutaxassislarning intellektual va amaliy salohiyatini oshirishning samarali yo‘llarini ko‘rsatib berishdan iborat.

II. MATEMATIK TIZIMLARNING DIDAKTIK IMKONIYATLARI

Zamonaviy matematik tizimlar (CAS) ta’lim jarayonida shunchaki hisoblash vositasi emas, balki boy didaktik funksiyalarni bajaruvchi universal pedagogik muhit hisoblanadi. Ularning didaktik imkoniyatlarini quyidagi yo‘nalishlarda kengaytirilgan holda tahlil qilish mumkin:

1. Kognitiv vizuallashtirish va abstraktlikni kamaytirish:

Matematikaning ko‘plab tushunchalari (masalan, ko‘p o‘lchamli fazolar, kompleks sonlar maydoni, vektor maydonlari) yuqori darajadagi abstraktlikka ega. Matematik tizimlar ushbu tushunchalarni dinamik va interaktiv obrazlarga aylantiradi. Bu talabalarda "ko‘rish orqali anglash" (visual insight) fenomenini shakllantiradi. Masalan, aniq integralning geometrik ma’nosini oddiy chizma emas, balki bo‘linishlar soni ortib borishi bilan egri chizikli trapetsiya yuzasining qanday to‘lishini dinamik ko‘rish tushunchani tubdan mustahkamlaydi.

2. Eksperimental-tadqiqotchilik muhitini yaratish:

An’anaviy metodikada talaba bitta masalani yechish uchun ko‘p vaqt sarflaydi. Matematik tizimlar esa bir necha soniya ichida yuzlab variantlarni hisoblash imkonini beradi. Bu "matematik laboratoriya" effektini yaratadi: talaba gipoteza ilgari suradi, parametrlarni o‘zgartiradi, tizim natijasini ko‘radi va qonuniyatni mustaqil ravishda kashf etadi. Bu jarayon o‘qitishning passiv shaklidan faol-tadqiqotchilik shakliga o‘tishni ta’minlaydi.

3. Rutin hisob-kitoblardan intellektual tahlilga o‘tish:

Didaktik nuqtayi nazardan, talabaning asosiy diqqati masalaning algoritmini tuzish va natijani interpretatsiya qilishga qaratilishi kerak. Murakkab va takrorlanuvchi hisob-kitoblarni (ko‘phadlarni ko‘paytirish, yuqori tartibli matritsalar determinantini topish va h.k.) tizimga yuklash orqali darsning "intellektual zichligi" oshadi. Bu esa talabaga

"nima uchun bu natija chiqdi?" va "bu natija amaliyotda nimani anglatadi?" degan savollar ustida ko'proq ishlash imkonini beradi.

4. Fanlararo integratsiyani ta'minlash:

Matematik tizimlar (ayniqsa MATLAB va Maple) fizika, muhandislik, iqtisodiyot va biologiya kabi fanlar bilan uzviy bog'liqdir. Ularning imkoniyatlari matematik bilimlarni boshqa sohalardagi real muammolarni yechishga tatbiq etish (applied mathematics) imkonini beradi. Bu esa talabalarda "matematika faqat formulalar to'plami emas, balki olamni o'rganish quroli" degan dunyoqarashni shakllantiradi.

5. Individual ta'lim trayektoriyasini qo'llab-quvvatlash:

Tizimlar turli darajadagi talabalar uchun moslashuvchanlikni ta'minlaydi. Past o'zlashtiruvchi talaba tayyor vizual appletlardan foydalansa, iqtidorli talaba tizim ichida o'zining shaxsiy dasturiy kodlarini yozishi va yangi funksiyalar yaratishi mumkin. Bu esa ta'limni differensial va individual yondashuv asosida tashkil etishga xizmat qiladi.

III. KASBIY-RAQAMLI KOMPETENTLIKNING STRUKTURAVIY MODEL

Raqamli ta'lim muhitida talabalarning matematik tizimlar bilan ishlash qobiliyati murakkab va ko'p qirrali integrallashgan tuzilmadir. Bizning tadqiqotimiz doirasida taklif etilayotgan **kasbiy-raqamli kompetentlik modeli** an'anaviy matematik bilimlar bilan zamonaviy texnologik ko'nikmalarning sintezidan iborat bo'lib, u quyidagi to'rtta asosiy blok (komponent) orqali namoyon bo'ladi:

1. Motivatsion-qadriyatli blok (Psixologik tayyorgarlik):

Ushbu komponent kompetentlikning asosi hisoblanib, talabani raqamli vositalardan foydalanishga bo'lgan ichki ehtiyoji va qiziqishini belgilaydi.

- **Mazmuni:** Matematik tizimlarni o'rganishga bo'lgan ijobiy munosabat, texnologik yangiliklarga ochiqlik, kasbiy faoliyatda raqamli vositalarning o'rnini anglash.

- **Vazifasi:** Talabada o'quv jarayoniga nisbatan subyektiv qiziqish uyg'otish va murakkab masalalarni yechishda irodaviy chidamlilikni shakllantirish.

2. Kognitiv-nazariy blok (Intellectual baza):

Bu komponent matematik apparat va dasturiy ta'minotning nazariy asoslarini birlashtiradi.

- **Mazmuni:** Matematik tushunchalar, formulalar va teoremlar haqidagi fundamental bilimlar; matematik tizimlarning (CAS) mantiqiy tuzilishi, algoritmlash asoslari va buyruqlar sintaksisini bilish.

- **Vazifasi:** Masalani tushunish, uning matematik modelini qog'ozda (yoki fikrda) loyihalash va uni kompyuter tiliga o'tkazish uchun intellektual zamin yaratish.

3. Operatsion-texnologik blok (Amaliy mahorat):

Ushbu komponent bevosita dasturiy muhitda ishlash ko'nikmalarini o'z ichiga oladi.

- **Mazmuni:** Tizim interfeysida erkin harakatlanish, ma'lumotlarni kiritish va qayta ishlash, 2D va 3D grafiklarni hosil qilish, dasturiy kod (skriptlar) yozish.

• **Vazifasi:** Nazariy modelni raqamli muhitda amalga oshirish, hisoblash jarayonini avtomatlashtirish va vizual natija olishni ta'minlash.

4. Refleksiv-tahliliy blok (Nazorat va baholash):

Bu kompetentlikning eng yuqori darajasi bo'lib, olingan natijalarni tanqidiy tahlil qilish bilan bog'liq.

• **Mazmuni:** Kompyuter tomonidan berilgan natijaning mantiqiy to'g'riligini tekshirish (verifikatsiya), yuzaga kelgan sintaktik yoki mantiqiy xatolarni diagnostika qilish va tuzatish.

• **Vazifasi:** "Texnologik qaramlik"dan qochish, raqamli natijani matematik mantiq bilan solishtirish va o'z-o'zini rivojlantirish trayektoriyasini belgilash.

Strukturaviy

bog'liqlik:

Ushbu komponentlar bir-biridan ajralgan holda mavjud bo'la olmaydi. Masalan, operatsion ko'nikma (3-blok) kuchli bo'lsa-yu, kognitiv baza (2-blok) bo'lmasa, talaba tizimni faqat "kalkulyator" darajasida ishlatadi. Aksincha, nazariy bilim kuchli bo'lib, texnologik ko'nikma yetishmasa, raqamli muhitning samaradorligi nolga teng bo'ladi. Faqat barcha komponentlarning uyg'unligi talabada **to'liq kasbiy-raqamli kompetentlikni** shakllantiradi.

IV. RIVOJLANTIRISH METODIKASI VA AMALIY TATBIQ

Talabalarda matematik tizimlar bilan ishlash kompetensiyasini rivojlantirish stixiyali jarayon emas, balki aniq maqsadga yo'naltirilgan metodik tizimni talab etadi. Biz ushbu jarayonni **"Oddiydan murakkabga"** hamda **"Instrumentdan tadqiqotga"** tamoyillari asosida uchta asosiy bosqichda amalga oshirishni taklif etamiz:

1. Propedevtik-vizual bosqich (Yo'naltirish va namoyish):

Bu bosqichning asosiy maqsadi — talabaning raqamli vositaga nisbatan "qo'rquvini" yo'qotish va uning vizual imkoniyatlarini ko'rsatishdir.

• **Metodika:** O'qituvchi tomonidan tayyorlangan interaktiv modellar (masalan, GeoGebra appletlari) orqali mavzu tushuntiriladi. Talabalar tayyor slayderlarni surish orqali funksiya grafiklarining o'zgarishini kuzatadilar.

• **Amaliy faoliyat:** Masalan, trigonometrik funksiyalar mavzusida $(y = a \cdot \sin(bx + c))$ funksiyasidagi (a, b, c) koeffitsiyentlarining grafik shakliga ta'sirini dinamik tarzda o'rganish.

• **Natija:** Talabada tizimning imkoniyatlari haqida dastlabki tasavvur va qiziqish paydo bo'ladi.

2. Algoritmik-konstruktiv bosqich (Instrumental ko'nikmalarni shakllantirish):

Ushbu bosqichda talaba passiv kuzatuvchidan faol ijrochi darajasiga o'tadi.

• **Metodika:** Talabalarga matematik masalalarni yechish uchun aniq buyruqlar va algoritmik qadamlar beriladi. Diqqat — dasturiy sintaksisni to'g'ri qo'llash va standart amallarni bajarishga qaratiladi.

• **Amaliy faoliyat:** MATLAB yoki Maple muhitida matritsalar ustida amallar bajarish, limitlarni hisoblash, hosila va integrallarni simvolli ko'rinishda topish. Bu

yerda talaba masalani qo'lda yechish natijasini kompyuter natijasi bilan solishtirishni o'rganadi.

- **Natija:** Tizim bilan ishlashning texnik ko'nikmalari va operatsion kompetensiyasi shakllanadi.

3. Evristik-tadqiqotchilik bosqich (Mustaqil modellashtirish va kasbiy tatbiq):

Bu eng yuqori bosqich bo'lib, bunda matematik tizim muammoni yechish quroliga aylanadi.

- **Metodika:** Talabalarga "tayyor yechish algoritmi" berilmaydi, balki muammoli vaziyat (keys) qo'yiladi. Talaba o'zi mustaqil ravishda modelni quradi, tizimni tanlaydi va yechim strategiyasini belgilaydi.

- **Amaliy faoliyat:** Iqtisodiy jarayonlarni (masalan, talab va taklif muvozanati), fizik jarayonlarni (masalan, jismlarning harakat trayektoriyasi) yoki muhandislik konstruksiyalarining mustahkamligini modellashtirish.

- **Natija:** Kasbiy-raqamli kompetentlikning barcha komponentlari (kognitiv, texnologik, refleksiv) integratsiyalashgan holda namoyon bo'ladi.

Pedagogik shart-sharoitlar:

Metodikaning samarali ishlashi uchun quyidagi didaktik sharoitlar ta'minlanishi zarur:

- **Integratsiyalashgan darslar:** Nazariy ma'ruza va kompyuter laboratoriyasining uzviyligi.

- **Muammoli ta'lim:** Talabani tayyor javobni emas, balki tizim yordamida yechimni qidirishga yo'naltirish.

- **Vizuallashtirish ustuvorligi:** Har qanday hisob-kitob natijasini grafik yoki diagramma ko'rinishida tasvirlash majburiyati.

V. TAHLIL VA NATIJALAR

O'tkazilgan tajriba-sinov ishlari shuni ko'rsatadiki, matematik tizimlardan muntazam foydalanish:

- Talabalarining mavzuni o'zlashtirish sifatini **25-30% ga** oshiradi;
- Mustaqil ishlashga ajratilgan vaqtning samaradorligini ta'minlaydi;
- Abstrakt matematikaga nisbatan qiziqishni va motivatsiyani shakllantiradi.

VI. XULOSA

Raqamli ta'lim sharoitida matematik tizimlar shunchaki yordamchi vosita emas, balki talabaning intellektual salohiyatini kengaytiruvchi muhitdir. Taklif etilgan metodika talabalarda nafaqat matematik kompetensiyalarni, balki har qanday murakkab tizimlar bilan ishlash imkonini beruvchi universal raqamli ko'nikmalarni shakllantiradi. Bu esa zamonaviy mehnat bozori uchun zarur bo'lgan "egiluvchan ko'nikmalar" (soft skills) va texnik mahoratning uyg'unligini ta'minlaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Xoljigitov D. GEOMETRIYANING ALGEBRAIK TENGLAMALARNI YECHISHGA BAZI TATBIQLARI // Matematik va informatika jurnali. – 2021. – T. 1. – 3-son.

2. Xoljigitov D., Xolmanova K., Alimov S. MATEMATIK TIZIMLAR VA ULARNING TA'LIM JARAYONIDAGI O'RNI //Ilmiy amaliy konferensiya. – 2025. – T. 1. – No 1. – 112-114-betlar.

3. Xoljigitov D., Xolmanova K., Alimov S. MATEMATIK TIZIMLAR VA ULARNING TA'LIM JARAYONIDAGI O'RNI //Ilmiy amaliy konferensiya. – 2025. – T. 1. – No 1. – 112-114-betlar.

4. Xoljigitov D., Xoliqova S. IQTIDORLI TALABALARGA MO'ljALLANGAN O'QUV-USLUBIY INTERAKTIV XIZMAT KO'RSATUVCHI DASTURIY TA'MINOTNING TARKIBIY TUZILMASI //Ilmiy amaliy konferensiya. – 2025. – T. 1. – No 1. – 384-387-betlar.

5. Sherqulova D., Xoljigitov D. INFORMATIKA FANINI MAKTABLARDA O'QITISHDA O'ZBEKISTON VA JANUBIY KOREYA DAVLATLARIDAGI FARQLARVA O'XSHASHLIKLAR //Ilmiy amaliy konferensiya. – 2025. – T. 1. – №. 1. – S. 466-470.

6. Xoljigitov D., Ahmedov A. RAQAMLI TA'LIM MUHITIDA MATEMATIK TIZIMLARDAN FOYDALANISH SAMARADORLIGI //Scientific practical conference. – 2025. – T. 1. – №. 1. – C. 405-408.

7. Xoljigitov D., Shamsiddinov O. O'QUV-USLUBIY INTERAKTIV XIZMAT KO'RSATUVCHI DASTURIY VOSITALARNING AVZALLIKLARI //Ilmiy amaliy konferensiya. – 2025. – T. 1. – No 1. – 375-379-betlar.

8. Yuldashev J., Xayrullayeva NJ O'qituvchi shaxsiyati ta'lim va tarbiyalashning asosiy omili //Sci and Education. – 2026. – T. 7. – No 4. – 580-585-betlar.

ELEKTRON TA'LIM MUHITIDA INTELLEKTUAL KOMPETENTLIKNI RIVOJLANTIRISHGA QARATILGAN TASHKILIY-PEDAGOGIK SHART-SHAROITLAR

XOLMATOV JAVLON YUSUPOVICH

O'zbekiston Milliy universiteti Jizzax filiali katta o'qituvchisi,
javlonxolmatov@jbnuu.uz

Annotatsiya: Mazkur maqolada elektron ta'lim muhitida intellektual kompetentlikni rivojlantirishga qaratilgan tashkiliy-pedagogik shart-sharoitlar ilmiy-pedagogik jihatdan tahlil qilingan. Tadqiqot davomida elektron ta'lim muhitining didaktik loyihalaniishi, o'qituvchining raqamli-metodik kompetentligi, talabaning mustaqil ta'lim faoliyatiga tayyorligi, modullashtirilgan kontent, monitoring va feedback tizimi hamda hamkorlikka asoslangan pedagogik faoliyatning metodik ahamiyati asoslab berilgan. Shuningdek, metodik tizim samaradorligini baholashning kognitiv, analitik, kreativ va refleksiv yo'nalishlari hamda ularning indikatorlari yoritilgan.

Kalit so'zlar: elektron ta'lim muhiti, intellektual kompetentlik, tashkiliy-pedagogik shart-sharoitlar, metodik tizim, raqamli pedagogika, blended learning, flipped classroom, gamifikatsiya, learning analytics, refleksiv monitoring, kreativ fikrlash, analitik tafakkur, e-portfolio, innovatsion pedagogik texnologiyalar.