

# ANIQ VA TABIIY FANLAR

## AMALIY MATEMATIKA TA'LIM YO'NALISHI TALABALARINI PEDAGOGIK FAOLIYATGA TAYYORLASHNING DOLZARB MASALALARI

*Bozorov Dilshod Tuyg'unovich, Buxoro davlat pedagogika instituti*

Email: [dilshodbozorov644@gmail.com](mailto:dilshodbozorov644@gmail.com)

**Annotatsiya.** Maqolada oliy ta'lim muassasalarida Amaliy matematika yo'nalishi talabalari ta'lim jarayonida dasturiy vositalardan foydalanishning maqsad va vazifalari yoritilib, ularning yordamida o'qitish samaradorligini oshirish masalalari tahlil qilingan. Shuningdek, ishlab chiqilgan dasturiy vositalarning pedagogik talablarga mos ravishda algoritmizatsiya va dasturlashda qo'llanilishi hamda talabalarining bilim, ko'nikma va malakalarini rivojlantirishdagi ahamiyati ilmiy jihatdan asoslab berilgan.

**Kalit so'zlar:** pedagogik talab, dasturiy vosita, zamonaviy axborot texnologiyalari, raqamli siyosat, virtual kutubxona, mobil o'quv dasturlari, virtual laboratoriya, geymifikatsiya, raqamli ta'lim.

## АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ НАПРАВЛЕНИЯ ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ К ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

*Бозоров Дилшод Туйгунович, Бухарский государственный педагогический институт*

Email: [dilshodbozorov644@gmail.com](mailto:dilshodbozorov644@gmail.com)

**Аннотация.** В статье раскрыты цели и задачи использования программных средств в образовательном процессе студентов направления прикладной математики в высших учебных заведениях, проанализированы вопросы повышения эффективности обучения с их применением. Кроме того, научно обосновано использование разработанных программных средств в соответствии с педагогическими требованиями при алгоритмизации и программировании, а также их значение в развитии знаний, умений и навыков студентов.

**Ключевые слова:** педагогическая потребность, программный инструмент, современные информационные технологии, цифровая политика, виртуальная библиотека, мобильная учебная программа, виртуальная лаборатория, геймификация, цифровое образование.

## TOPICAL ISSUES OF PREPARING APPLIED MATHEMATICS STUDENTS FOR TEACHING ACTIVITIES

*Bozorov Dilshod Tuygunovich, Bukhara State Pedagogical Institute*

Email: [dilshodbozorov644@gmail.com](mailto:dilshodbozorov644@gmail.com)

**Annotation.** The article highlights the goals and objectives of using software tools in the educational process of Applied Mathematics students at higher education institutions and analyzes the issues of increasing teaching efficiency through their application. In addition, the use of the developed software tools in accordance with pedagogical requirements for algorithmization and programming, as well as their significance in enhancing students' knowledge, skills, and competencies, is scientifically substantiated.

**Key words:** pedagogical need, software tool, modern information technologies, digital politics, virtual library, mobile learning program, virtual laboratory, gamification, digital education.

**Kirish.** Bugungi kunda jahon oliy ta'lim tizimida fan va zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalariga asoslangan faoliyat natijalaridan keng foydalanish, jamiyat

hamda davlat hayotining barcha jabhalarini barqaror va izchil rivojlantirish mamlakatimizning munosib kelajagini ta'minlashda muhim omil sifatida namoyon bo'lmoqda. Buyuk Britaniyaning Stirling universiteti olimi Ben Williamson o'z ilmiy izlanishlarida raqamli ta'limning asosini tashkil etuvchi dasturiy vositalar, ularning qo'llanilishi va tahliliga oid quyidagi fikrlarni ilgari suradi: "Ta'limni boshqarish jarayonida raqamli siyosiy mexanizmlar va ma'lumotlar infratuzilmasi ta'limning ijtimoiy "haqiqat"ini yoritishda hamda boshqaruvning yangi usullarini joriy qilishda tobora muhim ahamiyat kasb etmoqda. Raqamli ta'limning tayanchini tashkil qiluvchi dasturiy yechimlarni ishlab chiqish – interfaol vizualizatsiya hamda grafik imkoniyatlari orqali auditoriyalarga ijtimoiy faoliyatning muayyan shakllarini taklif etishga qaratiladi [1].

Bizgacha bo'lgan tadqiqotchi olimlar o'z ilmiy izlanishlari natijasida raqamli texnologiyalarga asoslangan ta'lim platformasidan foydalangan holda ta'lim tizimida o'quv jarayonini boshqarishning kompleks yechimdir, degan xulosaga keladi. Platforma – bu o'quv, boshqaruv va kommunikativ ta'lim funksiyalarini ta'minlaydigan dasturiy ta'minotlar to'plami bo'lib, ular quyidagi:

- ta'lim funksiyasi: bulutli texnologiyalar asosida elektron ta'limni tashkil etish, eng yaxshi tajribalarni aniqlash, sintez qilish va tarjima qilish, turli toifadagi ta'limi xodimlarini masofadan o'qitish va qayta tayyorlash;
- boshqaruv funksiyasi: o'quv jarayonini onlayn boshqarish, sozlanish ko'rsatkichlari (jadvallar, reytinglar), metodik ta'minot, raqamli o'quv materiallari va nazorat va baholash vositalarini ishlab chiqish va tekshirish;
- kommunikativ funksiya: kollejlilar, tarkibiy bo'linmalar, ish beruvchilar, talabalar, o'qituvchilarning tarmoqdagi o'zaro munosabati; vebinarlar, videokonferensiyalar o'tkazish kabi funksiyalarni o'z ichiga oladi [2].

Mobil o'quv dasturlari, odatda, aniq bir maqsadni ko'zlagan holda ishlab chiqilgan bo'lib, ular ko'proq imtihonlarga tayyorgarlik jarayonida yoki xorijiy tillarni o'rganishda keng qo'llanib kelingan. Biroq bugungi kunda bunday dasturlar funksional imkoniyatlarini sezilarli darajada kengaytirdi. Xususan, ular onlayn kurslarni tashkil etish, xotirani rivojlantirish va mustahkamlashga xizmat qiluvchi dasturlarni yaratish, maxsus qurilmalar yordamida tibbiy tashxis qo'yish hamda foydalanuvchiga individual tavsiyalar berish, shuningdek, "aqlli ta'lim" (smart education) konsepsiyasi asosida murakkab o'quv jarayonlarini amalga oshirish kabi ko'plab vazifalarni bajarishga qodir bo'lib bormoqda [3].

Endi ta'lim tizimida qo'llaniladigan zamonaviy raqamli texnologiyalar asosida yaratilgan dasturiy vositalar turlarini ko'rib chiqadigan bo'lsak, ular:

- ✓ virtual kutubxona dasturlari – bitta yoki bir nechta kompyuter tizimlarida mavjud bo'lgan resurslar to'plamini bitta interfeys yoki to'plamga kirish nuqtasi orqali taqdim etuvchi dasturiy vositalar;
- ✓ virtual laboratoriya dasturlari – simulyatsiya tajribalarini yaratish va o'tkazish uchun interfaol muhitli tajribalar uchun ishlab chiqilgan dasturiy vositalar;
- ✓ virtual universitet – virtual ta'lim muhitidagi universitetning modeli, ya'ni ta'lim xizmatlarining barcha turini taqdim etadigan multi- servisli virtual dasturiy vositalar;
- ✓ geymifikatsiya – ta'lim jarayonida motivatsiya berish va ishtirok etish darajasini oshirish uchun ta'lim muhitida o'yin prinsiplari va mexanizmlarini joriy etishda foydalaniladigan dasturiy vositalar;
- ✓ geymifikatsiya ishtirokchilarni jarayonga ko'proq jalb qilish uchun o'yin usullarini o'yinlardan tashqari jarayonlarga va voqealarga moslash- tirish texnologiyasi hisoblanib, ilovalarda motivatsion ruhni vujudga keltiruvchi nostandart tushuncha sifatida qaraladi [4].

Ta'lim tizimida "geymifikatsiya" atamasi nemis olimi S. Deterding tomonidan 2011-yilda ilk marotaba qo'llanilgan. Olimning nuqtai nazarida, o'yinlarni loyihalashtirish o'yinlar kontekstida o'yinlarni loyihalashda o'yin elementlari va texnikasini qo'llashdir [5].

Raqamli ta'limdan foydalanish nazariyalari va uni qo'llash metodikasi bo'yicha hozirgi kungacha yagona va mukammal ishlanma mavjud emas. Shu bois, ta'lim jarayonida

geymifikatsiya algoritmini tatbiq etish an'anaviy ta'lim shaklida mavjud bo'lgan rag'batlantirish hamda baholash jarayonlarini raqamli muhitga moslashtirishni taqozo etadi. Bunda har bir dars yakunida o'quvchining faoliyatini baholash va uni rag'batlantirish mexanizmlarini amalga oshirish muhim ahamiyat kasb etadi. Masalan, elektron ta'lim tizimida fan bo'limi yoki modul yakunida o'quvchilarni baholash jarayonini tashkil etish, zarur hollarda esa moddiy (iqtisodiy) rag'batlantirish vositalaridan foydalanish maqsadga muvofiq hisoblanadi [6].

Yuqorida qayd etilgan bilimni rag'batlantirish jarayonida "zarur bo'lsa iqtisodiy" tushunchasining ilgari surilishi ko'pchilik uchun kutilmagan bo'lishi tabiiydir. Biroq turli kompyuter va mobil o'yinlari uchun ajratilayotgan mablag'larning miqdori juda katta bo'lib, bu holatni o'yin dasturlarining keng ko'lamli reklamalaridan ham anglash qiyin emas. Demak, kompyuter o'yinlariga sarflanayotgan mablag'larni zamonaviy geymifikatsiya mexanizmlari orqali raqamli ta'lim jarayoniga yo'naltirish yoki tatbiq etish kelajak avlodning ma'naviy-ma'rifiy kamolotida hamda intellektual jihatdan yetuk shaxs sifatida shakllanishida muhim vosita bo'lib xizmat qilishi mumkin.

Onlayn kurslardan foydalanish bo'yicha insoniyat masofaviy ta'lim dasturlarini o'quv jarayonida to'la tadbiri bo'yicha quyidagi muammolarni aniqlagan va bu muammolar hozirgi kunda ham raqamli ta'limning dolzarb masalalari hisoblanadi. Talabalar uchun muammolar quyidagilar bilan bog'liq:

- o'qituvchi bilan yuzma-yuz muloqotda bo'lmasligi;

- sifatsiz ta'lim olish;

- motivatsiya yo'qligi.

O'qituvchilar uchun:

- talaba shaxsini almashtirish muammosi (identifikatsiya);

- talabalar bilan o'z vaqtida yuzma-yuz aloqaning yo'qligi.

Ta'lim muassasi uchun:

- bilim olish uchun sifat masalasida dolzarblikni yo'qotish;

- ta'lim sifatining pasayishi; Ota-onalar uchun:

- past sifatli ta'lim;

- moliyaviy ogohlik va nazorat yetishmasligi.

Ish beruvchi uchun:

- mehnat vakolatlariga mos kelmasligi;

- trening natijalarini tekshirish zarurati;

- amaliy ko'nikmalarning yetishmasligi.

Mazkur tadqiqot natijalari asosida ta'lim jarayonining bevosita va bilvosita ishtirokchilari sifatida namoyon bo'ladigan ob'ekt hamda sub'ektlarda uchraydigan muammolarni tahlil qilish imkoniyati yuzaga keladi. Ushbu muammolarni bartaraf etishning samarali yechimi esa raqamli ta'limning poydevorini tashkil etuvchi zamonaviy dasturiy vositalarni tizimli ravishda o'rganish hamda muammoning har bir bosqichi uchun mos keluvchi dasturiy yechimlarni ishlab chiqish orqali ta'minlanadi.

Yuqorida keltirilgan muammolarni hal etish jarayoni AKTning jadal rivojlanishi va uning turli sohalaridagi keng qamrovi bilan bevosita bog'liqdir. Ayni paytda ushbu muammolarning ko'pchiligiga ma'lum darajada yechimlar ishlab chiqilgan bo'lsa-da, zamonaviy AKTdan foydalanish kompetensiyasining yetarli emasligi hamda ta'lim muassasalarida texnik ta'minotning to'liq yo'lga qo'yilmaganligi ularni bartaraf etishda muayyan to'siqlarni yuzaga keltirmoqda. Mazkur masalaning yechimlaridan biri sifatida ta'lim tizimiga yangi kirib kelayotgan mobil qurilmalardan samarali foydalanish mumkin. Biroq, barcha ta'lim muassasalarida mobil qurilmalarni o'quv jarayoniga keng tatbiq etish g'oyasi hanuz to'liq qabul qilinmagan, natijada bu texnik vositalarning imkoniyatlari ko'proq aloqa vositasi yoki ijtimoiy tarmoqlardan foydalanish bilan chegaralanib qolmoqda.

**Asosiy qism.** Bo'lajak mutaxassislarni raqamli texnologiyani rivojlantirishdagi bilimlar nazariy mashg'ulotlarda, ko'nikmalar amaliy mashg'ulotlarda, malakalarni esa mustaqil ta'lim jarayoni va amaliy faoliyat jarayonida egallanadi. Shu sababli raqamli texnologiyani

rivojlantirishda amaliy mashg'ulotlar va mustaqil ta'lim olish alohida ahamiyatga ega hisoblanadi. Amaliy mashg'ulotlar ta'lim jarayonining muhim dars shakllaridan hisoblanib, talabalar o'quv topshiriqlari jamlanmasini o'qituvchi boshchiligida bajaradilar. Talabalar o'quv mashg'ulotining ilmiy va texnik asoslarini amaliy jarayonda o'zlashtirishi orqali amaliy mashg'ulot o'tkazilishini maqsadiga erishiladi. Amaliy ishlarni bajarishda bilim, ko'nikma va malakalarga ega bo'ladilar hamda raqamli ta'lim texnologiyalari yordamida zamonaviy metodlar orqali amaliy ishlarni bajaradilar va natija oladilar. O'qituvchi nazariy tushunchalarni berishda avvalambor kirish yo'riqnomasida faqatgina topshiriq maqsadini aytib o'tadi, keyinchalik bosqichma-bosqich uni bajarishga qo'yilgan talablarni tushuntirib o'tadi. Talabalar topshiriqlarni bajarishdagi ketma-ketlik va uni amalga oshirish metodlarini amaliy ko'rsatmalar asosida mustaqil o'rganishlari mumkin. Bu orqali ishning to'g'ri bajarilayotganini, talabalarning qanchalik tushunganliklari natijasida kuzatishimiz mumkin.

Talabalarni dasturiy vositalardan foydalanib o'qitishning maqsadi, vazifalari va dasturiy vositalar yordamida o'qitish metodikasi hamda samaradorligi oshirish zarur. Bu kabi tadqiqotlar o'quv maqsadlarida foydalanish uchun yaratiladigan dasturiy vositalarni pedagogik talablarga mos ravishda algoritmash va dasturlashda muhim qo'llanma bo'lib xizmat qiladi. Raqamli ta'lim asosini tashkil etuvchi har bir yaratiladigan zamonaviy dasturiy vositalar vaqt pillapoyasida charxlanib, takomillashib boradi. Tahlil etilgan tadqiqotlarda va qo'llanish jarayonida ko'rsatiladigan kamchiliklarning bartaraf etilishi dasturiy vositalarni qo'llash auditoriyasining ham kengayishi uchun muhim omil hisoblanadi.

Bugungi kunda talabalarda motivatsiyani uyg'otish muammosining juda murakkabligi va ko'p o'lchovliligi insonning tashqi dunyo bilan aloqalarining qay darajada keng qamrovli ekanligi bilan izohlanadi. Motivatsiyaga qarashlarning farqi, dastlab, uning mohiyatini boshqacha tushunish orqali belgilanadi. Demak, ta'lim jarayonida talabalar raqamli ta'lim orqali samaradorlikni ta'minlashning metodik ta'minotini ishlab chiqish jarayonidagi darsni tashkil etish va uni o'tkazish bosqichlarining har birida ta'lim oluvchilarning qiziqishlari va motivatsiyasini uyg'otish muammosiga yechim bo'lishi lozim. Dars jarayonida qo'llaniladigan interfaol metodlarning fan va predmet mavzusiga mosligi, mavzudagi raqamli ta'minotning zamonaviyligi, fanlararo integratsiyalashuvi singari omillar albatta nazariy va amaliy mashg'ulotning borishi va uning samaradorligiga keskin ta'sir ko'rsatadi.

Avvalambor, ishlab chiqarishga intellektual salohiyat yuqori samarali dars ishlanmalari, ilg'or innovatsion texnologiyalarni tadbiiq etmasdan turib ichki va tashqi bozorda foydalanuvchilar uchun kerakli bo'lgan mahsulotlarni tayyorlash mushkul ishdur.

Bundan kelib chiqib, bo'lajak yosh kadrlarni mukammal tarzda bilim egallashga ko'makdosh bo'lgan tajribalarga tayangan holda innovatsion pedagogik texnologiyalardan keng foydalanilgan.

Yuqorida keltirilgan nazariy asoslar va amaliy tahlillardan kelib chiqib, oliy ta'lim tizimida "Algoritmik tillar va dasturlash" fanini (virtual intellektual borliq, masofadan o'qitish, ta'limni boshqarish tizimlari) innovatsion ta'lim texnologiyalari asosida talabalarning kreativ savodxonlik madaniyatini, tanqidiy fikrlashga oid axborot kommunikatsion kompetensiyalarini rivojlantirishning ergonomik (shaxsning maqsadga muvofiq aniq ko'rinishdagi faoliyatini yangi texnika va texnologiyaga bog'lagan holda loyihalashtirish) ko'rsatkichlaridan foydalanish orqali metodik imkoniyatlarini aniqlash maqsad qilib olindi.

Oliy ta'lim muassasalarida umumkasbiy fanlarni o'qitish jarayonida yangi texnologiyalardan foydalanishning yaxshi va yomon tomonlari bo'lganidek, raqamli ta'limning ham pedagogik va psixologik nuqtai nazardan yutuqlari va kamchiliklari mavjud bo'lsada, biz quyida keltirilgan jarayonda raqamli ta'limdan foydalanishning yutuqlari haqida gapiradigan bo'lsak, ular quyidagi 5 tamoyilga tayanishini ko'rishimiz mumkin.

1. Vaqt degan nisbiy tushunchani raqamli ta'lim chetlab o'tib, bunda beriladigan va olinadigan bilimni o'zlashtirishning aynan bir vaqti belgilanmagan bo'ladi.

2. Tejamkorlik nuqtai nazaridan o'qituvchi, auditoriya va boshqa umumiy iqtisodiy

xarajatlar keskin tarzda qisqarishiga olib keladi.

3. Bunda tinglovchilar auditoriyasi an'anaviy ta'limga nisbatan juda keng qamrovli bo'lib, unda talabalar soni chegaralanmagan holda amalga oshiriladi.

4. O'qituvchidan dars jarayonini raqamli ta'lim asosida tashkil etish va uni boshqarishda hech qanday qo'shimcha ravishda diplom va sertifikatlar talab qilinmaydi. Bu esa o'z navbatida ta'lim olish, ya'ni bilimni mukammal tarzda puxta egallash, shunchaki samarasiz vaqt o'tkazish degan tushunchani yo'qqa chiqarishga olib keladi.

5. Olingan bilimni baholashda turli interfaol usullar, mavzulashtirilgan test sinovlari, amaliy topshiriqlar orqali loyihalashtirilgan raqamli ta'lim avtomatik tarzda bu jarayonni amalga oshiradi.

### **XULOSA**

Raqamlashayotgan jamiyatda axborot oqimining psixologik ta'siri juda katta ahamiyatga ega ekanligi, u hayotiy faoliyatda shaxs idrok va tafakkuri shakllanishi qay darajada bo'lishini belgilab berish xususiyatiga ham egaligini hisobga olgan holda, ta'lim jarayonida ham raqamlashtirish jarayonini zamon talabiga qarab tezlashtirish yoki moslashtirish lozim.

### **FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR**

1. Williamson B. Digital education governance: data visualization, predictive analytics, and 'real-time' policy instruments // Journal of Education Policy. – 2016. – T. 31. – No2. – P. 123-141.

2. Ахметжанова Г.В., Юрьев А. В. Цифровые технологии в образовании // Балтийский гуманитарный журнал. – 2018. – Т. 7. – №3 (24)

3. Abu-Al-Aish, Ahmad. Toward mobile learning deployment in higher education. Diss. Brunel University, School of Information Systems, Computing and Mathematics, 2014.

4. Юсупов С.Ю. Олий таълим тизимини рақамли авлодга мослаштириш КОНЦЕПЦИЯСИ. Европа Иттифоқи Erasmus+ дастурининг кўмагида Тошкент – 2019. [https://hiedtec.ecs.uni-ruse.bg/pimages/34/3.\\_UZBEKISTAN-CONCEPT-UZ.pdf](https://hiedtec.ecs.uni-ruse.bg/pimages/34/3._UZBEKISTAN-CONCEPT-UZ.pdf)

5. Воинова О.И., Плешаков В.А. Киберонтологический подход в образовании. Монография / Под ред. В.А. Плешакова - Норильск: Норильский индустриальный институт, 2012.

6. Murillo-Zamorano, L. R., Sánchez, J. Á. L., Godoy-Caballero, A. L., & Muñoz, C. B. Gamification and active learning in higher education: is it possible to match digital society, academia and students' interests? // International Journal of Educational Technology in Higher Education. – 2021. – Т. 18. – №. 1. – P. 1-27.