

Qurbonov G‘ulomjon G‘afurovich
Buxoro davlat pedagogika instituti
“Matematika va informatika” kafedrası mudiri,
pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD),
professor
gulomjonqurbonov0880@gmail.com

Qurbonova Feruza Murod qizi
Osiyo xalqaro universiteti 1-bosqich
magistranti
afruza1020a@gmail.com

O‘ZGARUVCHAN CHEGARALI INTEGRALLAR USTIDA FUNKSIONAL METODLAR MAVZUSINI RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR ASOSIDA O‘QITISHNING DIDAKTIK IMKONIYATLARI

***Annotation.** Ushbu maqolada majburiy fanlarni o‘qitish metodlari va ularning umumiy didaktik o‘qitish usullarini takomillashtirishning yondashuvlariga mos ravishda amalga oshirish haqida so‘z boradi. Ma‘lumotlarni raqamli texnologiyalar yordamida ifodalash va ularning yanada aniqroq, soddaroq ko‘rinishda tasvirlanishiga xizmat qiladi. Masalalarning yechimini isbotlashda raqamli texnologiyalardan foydalanish orqali soddalashtirilganligiga, talabalarning masalani to‘liq tushunib yetishiga erishishlari hamda ularni muammolarni mustaqil hal eta olishga o‘rgatish, ijodiy tafakkuri va ijodiy qobiliyatlarini o‘stirishdan iboratdir. Shu sababli ta‘lim jarayonida qo‘llaniladigan raqamli texnologiyalarning didaktik imkoniyatlarini ko‘rib chiqish muhim vazifalardan biri hisoblanadi.*

***Kalit so‘zlar:** raqamli texnologiya, protsedura, dialektik, konstruktiv, raqamli ta‘lim texnologiyalari, abstrakt, modellashtirish, interaktiv.*

Kirish. Hozirgi kunda “raqamli ta‘lim” deb nomlanuvchi va uzluksiz ta‘limda AKTdan foydalanish kundan kunga rivojlanib bormoqda va ba‘zida insoniyat bunga majburiylikidan ko‘nikishi lozimligini pandemiya davrida ham guvohi bo‘ldik. Jamiyat va uning tarkibidagi raqamli texnologiyaning mohiyati va xususiyatlarini tushunish, ularni amalda qo‘llash orqali bilimlarni o‘zlashtirish jarayonlari turlicha bo‘lgani kabi, ta‘limni raqamlashtirish tushunchasi mohiyatini to‘la tushunish yoki tushuntirish unchalik murakkab jarayon emas. Raqamli ta‘lim – bu biror fanni axborot texnologiyalari orqali o‘qitish bo‘lib, o‘quv jarayonini tashkil etish va boshqarish inson yordamisiz amalga oshiradi. Bu jarayonda albatta pedagogik va psixologik jihatdan yondashuv raqamli ta‘limning samarali bo‘lishini ta‘minlovchi omillar sifatida qaraladi.

Ta‘lim tizimida raqamli texnologiyalarning tatbiq etilishi globallashtirish natijasida sohada vujudga kelgan ayrim bo‘shliqlar va kamchiliklarni bartaraf etmoqda. Uning samarali vosita sifatida xizmat qilishi dunyoning rivojlangan davlatlaridagi tadqiqotchilar tomonidan amaliy tajriba-sinovlari asnosida o‘z isbotini topib kelmoqda. Pedagogik faoliyatni raqamlashtirish nafaqat ta‘limning mazmuniga, balki uni tashkil etishga, sifatiga, vaqt nuqtayi nazaridan tez amalga oshirilishiga ham ijobiy ta‘sir ko‘rsatadi. Inson omilining ta‘limda tutgan o‘rnini raqamli texnologiyalar vositasida kamaytirish yoki soddalashtirish, virtual o‘qitish tizimlarini yaratish orqali ta‘lim tizimida vaqt chegarasi o‘lchamlarini qisqartirishga to‘g‘ri keladi. Unda erkinlashtirish, raqobatbardosh kadrlar tayyorlashda ochiq ta‘lim bozorini shakllantirish kabi tushunchalar ayni kundagi ta‘limni raqamlashtirish sohasining muammolari hisoblanadi. Hozirgi kunda ta‘limni raqamlashtirish muammolari to‘g‘risidagi tadqiqotlarda virtual ta‘lim muhitini yaratishga qaratilgan yechimlar taklif etib kelinmoqda.

Tadqiqotchilar J.F. Halliwell va R.D. Putnamlarning fikriga ko‘ra, virtual ta‘lim sektori paydo bo‘lganidan keyin tadqiqotchilar ijtimoiy kapitalni shakllantirishning oldingi mexanizmlaridagi o‘zgarishlarga e‘tibor berishni boshladilar. Ba‘zilar ta‘limning virtual muhiti mamlakat barqarorligiga tahdid soladi, deb jiddiy bahslashishga kirishdilar. Bunda ta‘lim

resurslarining nomutanosibliği ko'nikmalarning muhim qismini, ya'ni inson yoki ijtimoiy kapitalni yo'qotish sifatida qabul qilinadi [1].

Oliy ta'lim tizimida virtual ta'lim sektori (masofaviy ta'lim) tezkor axborot oqimi va an'anaviy o'quv jarayoniga vaqtning sekin o'tish o'rtasidagi farq tobora ko'proq sezilmoqda. Bugungi kunda uzluksiz oliy ta'lim deganda, o'zgaruvchanlik, sahiylik va ichki jarayonlarning fundamental "murakkabligi" kabi xususiyatlarga ega bo'lgan ko'plik muvozanat bo'lmagan tizim tushunilishi kerak, uning mavjudligi tarmoq mantiqi tomonidan belgilanadi [2].

Adabiyotlar tahlili. O'quv jarayonida raqamli texnologiyalarni, xususan, kompyuterlardan foydalanishni A. Abduqodirov o'z monografiyasida quyidagi to'rt ko'rinishda ajratadi:

- Passiv qo'llash – kompyuter oddiy hisoblagich kabi;
- Reaktiv muloqot – kompyuter imtihon oluvchi sifatida;
- Faol muloqot – kompyuter talabaga yo'l-yo'riq berish va imtihon qilishda;
- Interfaol muloqot – kompyuter sun'iy intellekt sifatida, ya'ni talaba bilan muloqot qilishda

foydalanadi [3].

Tadqiqotchi M.V. Ivanov o'z ilmiy ishlarida **mashina bilan "suhbat"ning aniqlik darajasi hech qachon yuqori darajada bo'lmaydi, deb ta'kidlaydi. "Dialog rejimi" deb ataladigan narsa – bu ma'lumotlarning ketma-ketligi yoki hajmining o'zgarishi bilan izohlanadi. Ushbu protseduralar qurilmaning xotirasida saqlanadigan ma'lumotlarning to'liq ishlashini ta'minlamaydi. Haqiqiy muloqot – bu, ayni vaziyatda ro'y beradigan obektiv dialektik qarama-qarshilik, munozara mavzusi, hatto eng zamonaviy mashina ham uni anglay olmaydi va qarama-qarshilikni tushunmaydi [4].

Avstraliyaning Sidney universiteti olimlari o'z tadqiqotlarida raqamli pedagogikani o'qituvchilarning ta'limdagi muammoni hal qilish va yuqori darajadagi fikrlash ko'nikmalariga asoslangan o'rganishni rejalashtirish orqali bilimlarni shakllantirish deb belgilaydi. Bu tushunchalar shuni ko'rsatadiki, o'qituvchilar eng so'nggi texnologiyalardan xabardor bo'lish uchun o'zlarining pedagogik mahorat va bilimlarini doimiy ravishda takomillashtirib borishlari kerak [5].

Shu o'rinda hozirgi kun pedagoglari uchun darc jarayonida raqamli texnologiyalardan foydalanishni bilish qanchalik zarur ekani ko'rinib turibdi. Buni ta'lim tizimi yo'nalishlarida tadqiqot olib borayotgan olimlar tomonidan alohida ta'kidlanayotgani va bu fikrlar kun sayin o'z isbotini topayotganiga barchamiz guvoh bo'lib turibmiz.

Metodologiya. Hozirgi kunda majburiy fanlarni o'qitish va uning oliy ta'lim tizimidagi o'rni haqida turli fikrlar bildirilib kelinmoqda. Bizning fikrimizcha, oliy ta'limda majburiy fanlar nafaqat asosiy raqamli intizom, balki inson madaniyatining eng muhim tarkibiy qismlaridan biri hisoblanadi. Majburiy fanlar kursini ongli va chuqur o'zlashtirish hatoliklar nazariyasi munosabatlarining ancha murakkabligi tufayli talabalar uchun ularni o'zlashtirishda bir qator qiyinchiliklarni keltirib chiqaradi. Endilikda talabalarining mantiqiy fikrlashi va fazoviy tasavvurlarga bo'lgan talablari oshib bormoqda. Majburiy fanlarni o'rganishda muayyan tasvirlarni yaratish ko'pincha chizilgan chizma bilan ta'minlanadi, bunda tasvirlashning odatiyligi tufayli talabalar uchun katta qiyinchilik keltirib chiqaradi.

Ba'zi o'qituvchilar bu qiyinchiliklarni yetarli darajada ko'rib chiqmaydilar va talabalarining abstrakt qobiliyatlariga ortiqcha baho beradilar. Majburiy fanlar blokidagi "Differensial tenglamalar" fanini yuzaki o'zlashtirishning xarakterli xususiyati – sonli tasavurning cheklangan zahirasi va ongda paydo bo'lgan tasvirlarni konstruktiv ravishda o'zgartira olmaslik hisoblanadi.

Masalalarni yechishda talaba kam rivojlangan ilmiy tasavvur tufayli o'rganilayotgan chizmalarni ko'rmaydi, ularni elementlarning o'zaro joylashuvi darslik chizmasiga yoki o'qituvchi tomonidan darc jarayonida doskaga chizilgan chizmaga o'xshash bo'lmagan yangi o'zgargan sharoitda qo'llay olmaydi [6].

Raqamli texnologiyalarni darsda yangi tushunchalarni rivojlantirish va shakl tasvirlarini qurish vositasi sifatida yoki boshqa harakatlanuvchi modellar ko'rinishida ishlatilishi mumkin.

Talabalarining fazoviy tasavvurlari va konstruktiv qobiliyatlarini rivojlantirish uchun ularning mustaqil ravishda modellarni ishlab chiqishi muhim ahamiyat kasb etadi. Modellashtirish jarayonida talaba tasvirlarning o'zaro joylashuvini, ma'lum bir struktural xususiyatlarini, kerakli hisob-kitoblarni amalga oshirib, o'rganilgan nazariy bilimlarni amalda qo'llash mahoratiga ega bo'ladi.

Mantiqiy fikrlashning rivojlanishiga har qanday muammolarni, ayniqsa, isbotlash muammolarini hal qilishga katta yordam beradi. Shunday ekan, to'g'ri tanlangan mashqlar tizimi talabalar tomonidan fanni ongli va chuqur o'zlashtirishda muhim ahamiyatga ega ekanligini ko'rishimiz mumkin.

Ta'lim jarayonida raqamli texnologiyalardan keng foydalanish o'quv va tarbiyaviy ishlar hamda pedagogik jarayon samaradorligini yanada oshirishga imkon beradi. Shu bilan birga, barcha turdagi ta'lim faoliyatining fikrlash uslubi, shakllari va usullarining o'zgarishi muqarrar va shuning uchun ma'lum afzalliklar va shu bilan birga muayyan muammolar mavjud. Ushbu muammolarni hal qilish hozirgi paytda o'qitish nazariyasi va amaliyotida markaziy o'rinlardan birini egallaydi. Shu munosabat bilan, ta'lim jarayonida raqamli texnologiyalarini o'qitish vositasi sifatida foydalanish strategiyasida, shuningdek, ular uchun tegishli o'quv dasturlari va metodikasini ishlab chiqishda muayyan tuzatishlarni kiritish talab qilinadi [7].

Raqamli texnologiyalaridan ta'limning ajralmas tizimini har bir bosqichida o'qitish (tarbiyalash, rivojlantirish) vositasi sifatida foydalanish ehtiyojlari va imkoniyatlarini aniq farqlash zarur.

Bugungi ta'lim tizimining amaldagi bosqichida va ushbu tizimni boshqarishda raqamli texnologiyalarsiz tasavvur qilib bo'lmaydi. Ta'lim jarayonida raqamli texnologiyalaridan foydalanish zamonaviy jamiyat rivojlanishi yo'lidagi dolzarb talab hisoblanadi.

Raqamli texnologiyalaridan o'quv jarayonida foydalanish o'qituvchiga tushadigan yukni kamaytirishga, o'qitish sifatini oshirishga imkon beribgina qolmay, balki o'quv jarayonini yanada ijodiy va o'zaro qiziqarli qilishga olib keladi.

Ta'lim jarayonida raqamli texnologiyalardan foydalanish tamoyili quyidagi uch ko'rinishda amalga oshiriladi:

- simulyator sifatida;
- o'qituvchi uchun ma'lum funksiyalarni bajaruvchi repetitor sifatida;
- ma'lum bir muhit va undagi mutaxassislarining harakatlarini simulyatsiya qiluvchi qurilma sifatida.

Raqamli texnologiyalari yordamida o'qitishda simulyatsiya maqsadlarida foydalanishda eng katta istiqbollar ochiladi; bu fikrlashni rivojlantirish, qaror qabul qilish qobiliyatlarini shakllantirish uchun sharoit yaratadi. Raqamli ta'lim vositalari bilan ishlash mashg'ulotlarni ta'minlaydigan interaktiv rejimda sodir bo'lganda samaraliroq bo'ladi. Buni "Differensial tenglamalar" fani darslarini elektron o'quv dasturlaridan foydalanish orqali yuqori natijalarga erishish misolida ko'rishimiz mumkin.

Raqamli texnologiyalaridan foydalanishning didaktik imkoniyatlari hal qiluvchi darajada olib borilishi, talabalarining o'quv ishlarini to'g'ri tashkil etilishiga bog'liqdir. Dasturiy-pedagogik vositalardan foydalangan holda o'qituvchi har bir aniq holatda talabalarining aqliy faoliyatini rag'batlantirish uchun dars paytida ulardan qaysi tartibda foydalanish maqsadga muvofiqligini aniqlashga majburdir.

- shu munosabat bilan raqamli texnologiyalaridan foydalanish bo'yicha didaktik talablarga rioya qilish kerak bo'lgan shartlarni quyidagicha keltirish mumkin:
 - raqamli texnologiyalar yordamida taqdim etish uchun o'quv materialini (mavzusini) to'g'ri tanlash;
 - majburiy fanlar kursining ko'plab mavzulari keng qamrovli taqdimot talab qilishini hisobga olish;
 - o'qituvchining dastlabki tushuntirishlari, darslik va ishlab chiqilgan o'quv qo'llanmalar bilan ishlash talab qilinishi;
 - talabalar komputer (planshet, smartfon)da ishlash tartibini aniqlab olishlari;

- o'rganilayotgan materiallarning asosiy masalalariga e'tibor berishlari;
- raqamli texnologiyalardan foydalanish jarayonida o'qituvchi talabalar ishini kuzatishi;
- o'qituvchi tomonidan talabalar o'rganilayotgan mashqlarni qanday tushunganligini so'rashi va agar ba'zilar qiyinchiliklarga duch kelsa, ularga yordam berishi;
- talabalarni o'qitishda ta'limning boshqa shakllari va usullari bilan birlashtirish;
- raqamli texnologiyalardan foydalangan holda talabalarining yangi materialni mustaqil anglash va o'zlashtirish qobiliyatini rivojlantirishga jiddiy e'tibor qaratish;
- o'qituvchi dasturiy-o'quv qo'llanmalar bilan ishlashni oldindan aniqlab belgilasa, talabalarining "izlanish" harakatlari o'rganilayotgan mavzuning asosiy savollarini individual hal etishga yordam beradi.

Raqamli elektron ta'lim resurslarini ta'lim tizimining axborot makoniga kiritish bilan bog'liq bo'lgan iqtisodiy muammoni hal qilish, ularni o'qitishda foydalanish usullarini soddalashtirishni talab qiladi. Buning uchun ma'lum bir dasturiy ta'minotdan foydalanishda o'qituvchi va talabalar tomonidan amalga oshiriladigan harakatlar mazmuniga qarab raqamli elektron ta'lim resurslarining turlari tanlanadi, bu esa o'qituvchining boshqaruv harakatlarini soddalashtirishga olib keladi (1-jadval).

1-jadval

O'qituvchi va talabalarining har xil turdagi raqamli elektron resurslardan foydalanishdagi harakatlari

Raqamli resurs turi	O'qituvchining harakatlari	Talabaning harakatlari
Elektron darsliklar	Dars materialini tayyorlash, taqdim etish, tushuntirish	Materialni o'rganish, mashqlarni bajarish
Simulyatsiya dasturlari	Mashqlar va vazifalarni tayyorlash, nazorat qilish	Mashqlarni bajarish, natijalarni tahlil qilish
Interaktiv testlar	Testlarni yaratish, baholash	Testlarni bajarish, natijalarni kuzatish
Virtual laboratoriyalar	Tajribalarni tashkil etish, kuzatish	Tajribalarni bajarish, natijalarni qayd etish
Elektron o'quv qo'llanmalar	Qo'llanmani taqdim etish, yo'riq berish	Qo'llanmani o'rganish, mashqlarni bajarish

Xulosa. Ta'lim tizimida raqamli texnologiyalarni qo'llash bugungi kunning dolzarb vazifalaridan biri ekanligini aytib o'tishimiz zarur. Bunda raqamli ta'lim texnologiyalari orqali majburiy fanlarni o'qitishda talabalarining individual ishlashlari natijasida ularning bilim, malaka va ko'nikmalari shakllanishini ko'rishimiz mumkin. Olinadigan natija esa raqamli texnologiya imkoniyatlaridan samarali foydalangan holda, ta'lim berish sifatini zamonaviy taraqqiyot g'oyalaridan unumli va maqsadli foydalanib, yanada takomillashtirishdan iboratdir.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Helliwell J.F., Putnam R.D. Education and social capital. - National Bureau of Economic Research, 1999. - № 7121.
2. Игнатова Н.Ю. Образование в цифровую эпоху: монография. Нижний Тагил, 2017. 128 с.
3. Абдуқодиров А.А., Пардаев А.Х., Масофали ўқитиш назарияси ва амалиёти. Монография. Т.: Фан. 2009. -145 б.
4. Иванов М.В. Пути совершенствования методов преподавания в высшей школе // Современная высшая школа. - 1982. - №3. - С. 118-122.

222

5. Milton M., Vozzo L. Digital literacy and digital pedagogies for teaching literacy: Pre-service teachers' experience on teaching rounds //Journal of Literacy and Technology. - 2013. - Т. 14. - No. 1. - P. 72-97.

6. С.Авдеева. Учебные материалы нового поколения в проекте ИСО. Народное образование. № 9, 2007, С. 187-194.

7. Белаичук О.А., Лебедева Н.А. Математический конструктор - интерактивная творческая среда для создания учебных моделей по математике. Вопросы информатизации образования. №9, 2010, С. 212.