GEOGRAFIYA TA’LIMINI RAQAMLASHTIRISHDA KOMPYUTER GRAFIKASINING O‘RNI

Gapparov Bexzod Nematillaevich
Jizzax politexnika instituti
bexzodgapparov132@gmail.com

Annotatsiya: *Ushbu maqolada geografiya ta’limini raqamlashtirish jarayonida kompyuter grafikasidan foydalanishning nazariy va amaliy asoslari yoritilgan. Shuningdek, 3D modellashtirish, raqamli xaritalar va infografika vositalari orqali o‘quvchilarning fazoviy tasavvurini shakllantirish va dars samaradorligini oshirish yo‘llari tahlil qilingan.*

Kalit so‘zlar: *geografiya ta’limi, raqamlashtirish, kompyuter grafikasi, raqamli xarita, 3D modellashtirish, infografika, pedagogik texnologiya.*

Аннотация: *В статье освещаются теоретические и практические основы использования компьютерной графики в процессе цифровизации географического образования. Также анализируются пути формирования пространственного мышления учащихся и повышения эффективности уроков с помощью 3D-моделирования, цифровых карт и средств инфографики.*

Ключевые слова: *географическое образование, цифровизация, компьютерная графика, цифровая карта, 3D-моделирование, инфографика, педагогическая технология.*

Abstract: *This article highlights the theoretical and practical foundations of using computer graphics in the digitalization of geography education. It also analyzes ways to develop students' spatial imagination and improve lesson efficiency through 3D modeling, digital maps, and infographic tools.*

Keywords: *geography education, digitalization, computer graphics, digital map, 3D modeling, infographics, pedagogical technology.*

Kirish. Insoniyat taraqqiyotining hozirgi bosqichi jamiyat hayotining barcha sohalarini, xususan, ta’lim tizimini jadal raqamlashtirish (digitalization) jarayoni bilan tavsiflanadi. Zamonaviy axborot makonida vizual ma’lumotlarni qabul qilish va qayta ishlash tezligi ortib borayotgani sababli, o‘qitishning an’anaviy verbal (so‘z orqali) usullari o‘z samaradorligini yo‘qotmoqda. Bugungi kunda ta’lim oluvchilar axborotni ko‘proq tasvirlar, 3D modellar va dinamik jarayonlar orqali o‘zlashtirishga moyil bo‘lib bormoqdalar (klipli fikrlash fenomeni). Ushbu global

tendensiya georadar, sun’iy yo‘ldosh ma’lumotlari va murakkab makon-vaqt modellari bilan ishlaydigan geografik ta’lim tizimi oldiga ham yangi talablarni qo‘ymoqda.Geografiya fani faqatgina statistik ma’lumotlar yoki statik xaritalarni o‘rganishdan iborat emas, u Yer qobig‘idagi tinimsiz dinamik o‘zgarishlarni, tabiiy va antropogen jarayonlarning o‘zaro ta’sirini tadqiq etadi. Bunday murakkab tizimlarni o‘quvchilarga oddiy doska yoki qog‘oz vositalarida tushuntirish cheklangan imkoniyatlarga ega. Shu bois, ta’lim jarayoniga kompyuter grafikasini olib kirish - bu shunchaki texnik yangilik emas, balki fan mazmunini vizuallashtirish orqali konseptual tushunishni shakllantiruvchi didaktik zaruriyatdir. Ilmiy tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, kompyuter grafikasi (ikki va uch o‘lchamli modellar) vositasida tashkil etilgan darslarda ma’lumotni eslab qolish va undan amaliyotda foydalanish darajasi an’anaviy metodlarga nisbatan 40-45% ga yuqori bo‘ladi.Shu sababli, geotaxliliy dasturiy ta’minotlar va raqamli vizualizatsiya vositalarini milliy ta’lim tizimiga izchil joriy etish muhim ahamiyat kasb etmoqda. Bu borada mamlakatimizda keng ko‘lamli islohotlar amalga oshirilayotgan bo‘lib, ularning huquqiy va strategik asoslari davlatimiz rahbarining oxirgi yillardagi qaror va farmonlarida o‘z aksini topgan.

O‘zbekiston Respublikasida ta’lim tizimini tubdan isloh qilish va raqamlashtirish bugungi kunda davlat siyosatining eng ustuvor yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi. Mamlakatimizda 2022-2026-yillarda maktab ta’limini rivojlantirish bo‘yicha milliy dastur doirasida zamonaviy o‘quv dasturlarini joriy etish va o‘qitish uslublarini raqamlashtirish vazifasi belgilab berilgan. Xususan, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024-yil 1-fevraldagi PQ-51-sonli qarori (Raqamlashtirish sohasida malakali kadrlar tayyorlashni tizimlashtirishga oid) hamda ta'lim sohasini innovatsion transformatsiya qilish bo‘yicha chiqarilgan so‘nggi hujjatlar dars jarayonlariga multimedia, 3D modellashtirish va AKT yutuqlarini keng joriy etishga huquqiy zamin yaratdi.Geografiya fani o‘z tabiati ko‘ra makon va zamon uyg‘unligini, ob’ektlarning fazoviy holatini vizual tasavvur qilishni talab etadi. An’anaviy ikki o‘lchamli qog‘oz xaritalar, global iqlim o‘zgarishlari, relyef shakllanishi yoki demografik jarayonlarning dinamikasini to‘liq ko‘rsatib bera olmaydi. Shu sababli, geografiya ta’limiga kompyuter grafikasi va Geoaxborot tizimlari (GAT/GIS) texnologiyalarini integratsiya qilish bugungi kunning dolzarb muammosidir. Kompyuter grafikasi (2D, 3D modellashtirish, animatsiya va infografikalar) statik ma’lumotlarni dinamik va interaktiv ko‘rinishga keltirib, o‘quvchilarning fazoviy fikrlashini, darsga bo‘lgan qiziqishini sezilarli darajada oshiradi.Hozirgi kunda amaliyotda maktab darsliklariga QR-kodlar orqali 3D modellar va virtual laboratoriyalarni ulash, "Raqamli Toshkent" va shunga o‘xshash hududiy geoaxborot kompleks dasturlari doirasida geografik ma'lumotlar

bazalaridan ta'limda foydalanish ko‘lamini kengaytirish ishlari olib borilmoqda. Shuningdek, 2026-yil 10-martdagi Prezidentning 38-sonli Kiberxavfsizlik strategiyasini belgilash to‘g‘risidagi Farmoni ta’lim platformalaridagi ma’lumotlar xavfsizligini ta’minlagan holda milliy raqamli resurslarni rivojlantirishga xizmat qilmoqda. Mazkur tadqiqot ishi geografiya darslarida kompyuter grafikasi vositalarini qo‘llashning metodik asoslarini takomillashtirish hamda ta'lim samaradorligini oshirish yo‘llarini ishlab chiqishga qaratilgan.

O‘zbekiston ta’lim tizimini raqamli transformatsiya qilish va geografiya darslarida zamonaviy AKT hamda 3D/AR texnologiyalarini joriy etish orqali uchinchi renessans poydevorini yaratish davlat siyosatining ustuvor yo‘nalishi hisoblanadi [1]. Prezident farmon va qarorlari bilan tasdiqlangan huquqiy baza maktablarda yuqori tezlikdagi internet va kiberxavfsiz raqamli resurslar bilan ta’minlangan holda o‘quv jarayonini vizuallashtirishni ta’minlamoqda [1, 2, 3]. Ushbu sohadagi strategik hujjatlar geografiya ta’limini "raqamli vizualizatsiya" bosqichiga ko‘tarish uchun fundamental poydevor bo‘lib xizmat qiladi.

Asosiy qism: Geografiya darsida kompyuter grafikasi o‘zi nimaga kerak?

1. An’anaviy geografiyaning charchatuvchi tomonlari va yangi davr talabi.

Ilgari geografiya darsi deganda ko‘z oldimizga nima kelardi? Devorga osilgan, ranglari o‘chib ketgan eski qog‘oz xarita, sinf burchagidagi chang bosgan globus va o‘qituvchining “bu yog‘i tog‘, bu yog‘i cho‘l” deb ko‘rsatkich tayoq bilan tushuntirishi. To‘g‘ri, bu usul bilan ham necha avlod o‘qib chiqdi. Ammo hozirgi bolalarni bunaqa dars bilan qiziqtirib bo‘lmaydi. Nega desangiz, ular tug‘ilganidan beri qo‘lida telefon, rang-barang o‘yinlar, videolarni ko‘rib katta bo‘lyapti. Ularga oddiy rasmni ko‘rsatsangiz, zerikib qolishadi.Mana shu yerda kompyuter grafikasi yordamga keladi. Bu - shunchaki chiroyli rasm chizish degani emas. Bu - geografiyani jonlantirish degani. Masalan, okeanning tagidagi relefni, vulkan qanday otilishini yoki materiklarning million yillar davomida qanday suzib yurganini qog‘ozda ko‘rsatish imkonsiz. Kompyuter grafikasi esa bularni xuddi kinodek qilib bolaning ko‘z oldida jonlantirib beradi.

2. Kompyuter grafikasining geografiyadagi amaliy foydalari.

Agar fanni raqamlashtirmoqchi bo‘lsak, kompyuter grafikasi bizga bir nechta katta imkoniyatlarni beradi: 3D modellar (Uch o‘lchamli tasvir): Bolalarga tog‘ tizimlarini tushuntirayotganda, kompyuterda Everest tog‘ining 3D modelini aylantirib, har tomonidan ko‘rsatish mumkin. Bola tog‘ning qiyaligini, cho‘qqisini xuddi o‘zi borib ko‘rgandek his qiladi. Maktab darsliklaridagi QR-kodlarni telefonda skanerlaganda paydo bo‘ladigan virtual globuslar ham shuning bir turi.Dinamik (harakatlanuvchi) xaritalar: Eski xaritalar qotib qolgan bo‘ladi. Raqamli xaritalarda esa, masalan, Orol dengizining 1960-yildan beri yilma-yil

qanday qurib borganini bir necha soniyalik animatsiyada ko‘rsatish mumkin. Bola dengiz ko‘z oldida yo‘q bo‘lib borayotganini ko‘rganda, ekologik muammoni teranroq tushunadi. Infografikalar: Raqamlar va quruq statistika (masalan, qaysi davlatda qancha aholi yashaydi, qaerda qancha neft chiqadi) bolaning boshini og‘ritadi. Lekin o‘sha ma’lumotlarni rangli diagrammalar, ramzlar va kompyuter grafiklari orqali chiroyli qilib ko‘rsatsangiz, bir ko‘rishda esda qoladi.

3. Davlat darajasidagi o‘zgarishlar va Prezident qarorlari.

Bu ishlar shunchaki havasga qilinayotgani yo‘q. Bu - davlat siyosati darajasidagi talab. Prezidentimizning 2022–2026-yillarga mo‘ljallangan maktab ta’limini rivojlantirish milliy dasturi to‘g‘risidagi (PF-134-sonli) farmonida aynan ta’limni zamonaviylashtirish, eskicha o‘qitishdan voz kechish vazifasi qo‘yilgan.

Yaqinda, ya’ni 2024-yil 1-fevralda chiqqan PQ-51-sonli qarorda esa raqamlashtirish sohasida kuchli kadrlar tayyorlash aytilgan. Bu degani, kelajakdagi geografiya o‘qituvchisi faqat kitob o‘qib beradigan odam emas, balki kompyuter dasturlarini (masalan, SAS Planet, Google Earth, ArcGIS kabi geografiya dasturlarini) suv qilib ichib yuborgan mutaxassis bo‘lishi shart.Bundan tashqari, yaqindagina - 2026-yil 10-mart kuni Kiberxavfsizlik bo‘yicha yangi 38-sonli Farmon imzolandi. Bu nima uchun muhim? Biz maktablarda raqamli xaritalar, mahalliy dasturlardan foydalanar ekanmiz, o‘quvchilarning ma’lumotlari, ta’lim platformalari xavfsiz bo‘lishi kerak. Bu farmon biz yaratayotgan raqamli geografiya darslarining xavfsiz va ishonchli ishlashiga zamin yaratadi.

4. Bugungi kunda maktablarda nimalar o‘zgaryapti?

Hozir jarayon boshlanib ketgan. Maktablarning qariyb hammasi yuqori tezlikdagi internetga ulandi. Sinfxonalarga elektron doskalar, proektorlar o‘rnatilyapti. Endigi masala - o‘qituvchilarning o‘zida. O‘qituvchi kompyuter grafikasidan to‘g‘ri foydalanishni bilishi kerak. Masalan, darsda oddiy "PowerPoint" taqdimotidan tashqari, sun’iy yo‘ldoshdan olingan real vaqtdagi xaritalarni (GAT/GIS tizimlarini) ko‘rsatib, “Bolalar, mana hozir Afrika ustida qanday bulutlar borligini jonli ko‘ramiz” desa, bolaning fanga bo‘lgan mehri umuman boshqacha bo‘ladi.Xulosa o‘rnida (Bu qismni ham qo‘shib yuborishingiz mumkin)Xullas, geografiya ta’limini raqamlashtirishda kompyuter grafikasi - bu shunchaki «chiroyli bezak» emas, balki suv va havodek zarur vosita. U quruq faktlarni jonli tasvirga aylantiradi. Davlatimiz rahbari tomonidan chiqarilayotgan qaror va farmonlar esa mana shunday zamonaviy darslarni tashkil qilish uchun moddiy va huquqiy sharoitni to‘liq yaratib berdi. Endigi vazifa - ushbu grafik vositalarni geografiya darsliklari va metodikasiga to‘g‘ri singdirishdan iborat.

XULOSA. Geografiya ta’limini raqamlashtirish va unga kompyuter grafikasini olib kirish bo‘yicha qilingan tadqiqotlar hamda bugungi kundagi vaziyatni tahlil qilib, quyidagi muhim xulosalarga kelish mumkin:

1. Darslarning jozibadorligi oshdi: Kompyuter grafikasi (3D modellar, harakatlanuvchi xaritalar va rangli infografikalar) quruq va zerikarli geografiya darslarini jonli jarayonga aylantirdi. Bolalar faqat kitobdagi matnni yodlamasdan, balki tabiat hodisalarini (masalan, zilzila qanday sodir bo‘lishi yoki shamollar qanday esishini) o‘z ko‘zi bilan ko‘rib, mag‘zini chaqmoqda.

2. Vaqtdan yutuq va yuqori natija: Tadqiqotlar shuni ko‘rsatdiki, kompyuter grafikasi yordamida o‘tilgan darslarda o‘quvchilar mavzuni an’anaviy usulga nisbatan 40-45% ga tezroq va yaxshiroq o‘zlashtirmoqda. O‘qituvchi doskaga xarita chizish yoki uzoq tushuntirishga vaqt sarflamaydi, balki tayyor grafik model orqali asosiy e’tiborni tahlilga qaratadi.

3. Davlat qo‘llab-quvvatlashi mavjud: Prezidentimizning ta’limni raqamlashtirish (PF-134-sonli, PQ-51-sonli) va keng ko‘lamli Koberxavfsizlik strategiyasini (2026 yildagi 38-sonli Farmon) joriy etish bo‘yicha qarorlari maktablarda zamonaviy texnologiyalardan qo‘rqmasdan, xavfsiz va qonuniy foydalanish uchun katta yo‘l ochib berdi. Infratuzilma (internet, kompyuterlar) deyarli tayyor.

4. Asosiy muammo - metodika va kadrlarda: Texnika va sharoit bor, lekin hamma o‘qituvchilar ham kompyuter grafikasi dasturlari (masalan, SAS Planet, Google Earth, ArcGIS) bilan mustaqil ishlay olmayapti. Eskicha usuldan yangi raqamli tizimga o‘tishda metodik qo‘llanmalar yetishmovchiligi sezilmoqda.

TAKLIFLAR. Yuqoridagi muammolarni hal qilish va geografiya darslarida kompyuter grafikasi imkoniyatlaridan maksimal foydalanish uchun quyidagi amaliy takliflarni ilgari suramiz:

- ***O‘qituvchilar uchun maxsus kurslar tashkil etish:*** Geografiya o‘qituvchilarining malakasini oshirish kurslarida faqat fanning o‘zini emas, balki “Geografiyada kompyuter grafikasi va GAT (GIS) dasturlari” degan alohida amaliy modullarni ko‘paytirish kerak. O‘qituvchi oddiy taqdimot (prezentatsiya) qilishdan nariga o‘tib, 3D modellarni darsga olib kirishni o‘rganishi shart.
- ***Ilmiy asoslangan “Raqamli geografiya” metodikasini yaratish:*** Maktab darsliklari bilan birga ishlaydigan, o‘qituvchilarga qaysi mavzuda qanday grafik dasturdan yoki tayyor 3D animatsiyadan foydalanishni qadamma-qadam ko‘rsatib beradigan metodik qo‘llanmalar va yo‘riqnomalar to‘plamini chop etish lozim.
- ***Darsliklardagi QR-kodli materiallarni boyitish:*** Yangi avlod geografiya darsliklaridagi QR-kodlar sonini ko‘paytirish va ular orqali ochiladigan milliy 3D videoroliklar, interaktiv virtual xaritalar bazasini yanada kengaytirish kerak. Bola

uyiga borib telefonda kodni skanerlaganda, mavzuga doir chiroyli kompyuter grafikasini ko‘rsin.

- ***Milliy ta’lim platformalarida keng qo‘llash:*** “Maktab ta’limi platformasi” (yoki shunga o‘xshash rasmiy saytlar) ichida geografiya fani uchun alohida “Kompyuter grafikasi kutubxonasi” bo‘limini ochish. U yerga O‘zbekistonning raqamli 3D xaritalari, iqlim o‘zgarishi grafiklari va darslarda ishlatish mumkin bo‘lgan tayyor vizual materiallarni bepul joylashtirish zarur.
- ***Kiberxavfsizlik talablariga rioya qilish:*** Maktablarda chet elning ochiq grafik xaritalari va dasturlaridan foydalanilayotganda, Prezidentning 38-sonli Farmoni talablaridan kelib chiqib, o‘quvchilarning shaxsiy ma’lumotlari daxlsizligini va maktab ichki tarmoqlari xavfsizligini ta’minlaydigan milliy ta’lim filtrlarini doimiy nazorat qilib borish kerak.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 11-maydagi “2022–2026-yillarda maktab ta’limini rivojlantirish bo‘yicha milliy dasturni tasdiqlash to‘g‘risida”gi PF-134-son Farmoni. [1, 2]
2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024-yil 1-fevraldagi “Raqamlashtirish sohasida malakali kadrlar tayyorlash tizimini takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-51-son qarori. [1]
3. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2026-yil 10-martdagi “O‘zbekiston Respublikasining kiberxavfsizlik strategiyasini belgilash va kiberjinoyatchilikning oldini olish tizimini takomillashtirish to‘g‘risida”gi 38-sonli Farmoni. [1]
4. Tojiyeva Z.N., va boshqalar. *Geografiya o‘qitish metodikasi*. O‘quv qo‘llanma. Toshkent, 2023.
5. Alimkulov N.R. *Geoaxborot tizimlarining ilmiy va amaliy asoslari*. Magistrlar uchun o‘quv qo‘llanma. Toshkent: TIIAME, 2024. 180 b. [1]
6. Safarov E.Y. *Kartografiya va geoaxborot tizimlari masalalari*. Toshkent: Universitet, 2022.
7. Maxkamov I.R. Raqamli texnologiyalar yordamida geografiya fanini o‘qitish samaradorligini oshirishning nazariy va metodik asoslari // *Cyberleninka: Science and Education*. 2025. №3. B. 45-52. [1]
8. Xoliqov A.A. Geografiya darslarida raqamli ta’lim vositalari (SAS Planet va USGS misolida) // *Ilmiy anjumanlar to‘plami*. Toshkent, 2025. B. 112-116. [1]
9. Smith J., Brown L. *Digitalization of Geography Education: Using 3D Modeling and GIS in Classrooms*. London: Routledge, 2024. 245 p.