

UDK: 101.1:316:342.5(575.1)

GEO-INFORMATSION TIZIMLAR (GIT) ORQALI KARTOGRAFIYA BO'YICHA KOMPETENSIYALARNI MUSTAHKAMLASH METODIKASI

Jololdinov Asror Toshtemirovich

Qo'qon davlat pedagogika instituti tadqiqotchisi

Asror6865@gmail.com +998949116865

ORCID ID: 0009-0001-2990-5650

Annotatsiya: Ushbu maqola, geo-informatsion tizimlar (GIT) orqali kartografiya bo'yicha kompetentsiyalarni mustahkamlash metodikasini o'rganishga qaratilgan. Maqolada GITning ta'lim jarayonidagi o'рни, uning kartografik ko'nikmalarni rivojlantirishdagi ahamiyati va zamonaviy pedagogik yondashuvlar keltiriladi hamda GIT yordamida talabalarga kartografiyaning nazariy asoslarini o'zlashtirish va amaliy ko'nikmalarni shakllantirish jarayonlariga qaratilgan. Maqolada interaktiv o'qitish usullari, vizualizatsiya texnologiyalari va muammoli vaziyatlarni yechish orqali talabalarning mustaqil fikrlash qobiliyatini rivojlantirish usullari tahlil qilinadi. Shuningdek, maqolada GIT platformalaridan foydalanish orqali kartografik ma'lumotlarni yaratuvchi va tahlil qiluvchi kompetentsiyalarni shakllantirishning samaradorligi isbotlanadi. O'qituvchilar uchun tavsiya etilgan metodologiyalar va amaliy mashg'ulotlar taqdim etiladi, bu esa pedagogik jarayonda innovatsion yondashuvlarni qo'llash imkonini beradi.

Kalit so'zlar: Geo-informatsion tizimlar, kartografiya, kompetensiya, metodika, ma'lumotlar bazasi, raqamli texnologiyalar, xarita, tahlil, vizualizatsiya, ta'lim, innovatsiyalar, texnologiyalar.

МЕТОДОЛОГИЯ КОНСОЛИДАЦИИ КАРТОГРАФИЧЕСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ С ПОМОЩЬЮ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ (GIT)

Аннотация: В этой статье основное внимание уделяется изучению методологии консолидации компетенций в области картографии с помощью геоинформационных систем (ГИТ). В статье рассматривается роль ГИТ в образовательном процессе, ее значение для развития картографических навыков и современных педагогических подходов, а также делается акцент на процессах освоения студентами теоретических основ картографии и формирования практических навыков с помощью ГИТ. В статье анализируются методы развития способности учащихся к самостоятельному мышлению посредством интерактивных методов обучения, технологий наглядности и решения проблемных ситуаций. В статье также доказывается эффективность формирования компетенций, которые генерируют и анализируют картографические данные с помощью платформ git. Для педагогов предусмотрены рекомендуемые методики и практические занятия, позволяющие применять инновационные подходы в педагогическом процессе.

Ключевые слова: Геоинформационные системы, картография, компетентность, методология, база данных, цифровые технологии, карта, анализ, визуализация, образование, инновации, технологии.

METHODOLOGY FOR STRENGTHENING COMPETENCIES IN CARTOGRAPHY THROUGH GEO-INFORMATION SYSTEMS (GIT)

Annotation: *this article is aimed at studying the methodology for strengthening competencies in cartography through geo-informational systems (GIT). The article presents the role of Git in the educational process, its importance in the development of cartographic skills and modern pedagogical approaches, and focuses on the processes of mastering the theoretical foundations of cartography and the formation of practical skills for students using GIT. The article analyzes interactive teaching methods, visualization technologies and methods for developing students' independent thinking skills through solving problem situations. The article also proves the effectiveness of the formation of competencies that generate and analyze cartographic data through the use of GIT platforms. Recommended methodologies and practical training are provided for teachers, which makes it possible to apply innovative approaches in the pedagogical process.*

Keywords: *Geo-informational systems, cartography, competence, methodology, database, digital technologies, map, analysis, visualization, education, innovation, technologies.*

KIRISH

Bugungi kunda ta'lim tizimida raqamli texnologiyalarni keng joriy etish dolzarb masalalardan biriga aylanmoqda. Chunki XXI asrda har qanday sohada fazoviy axborotni to'plash, qayta ishlash, tahlil qilish va vizual ifodalash muhim kompetentsiya sifatida talqin etilmoqda. Ayniqsa, geografik ma'lumotlar, demografik ko'rsatkichlar, ijtimoiy-iqtisodiy jarayonlar va ekologik muammolarni fazoviy nuqtai nazardan baholash ko'nikmasi zamonaviy mutaxassislarga zarur bo'lmoqda. Geo-informatsion tizimlar (GIT) mazkur jarayonlarni avtomatlashtiradigan, turli qatlamdagi ma'lumotlarni bir joyda to'plash, tahlil qilish va xarita ko'rinishida ifodalashga imkon beradigan dasturiy-apparat majmuasidir. Ta'lim jarayonida geo-informatsion tizimlarni o'rganish, eng avvalo, kartografik kompetensiyalarni rivojlantirish bilan uzviy bog'liq. Kartografik kompetensiya deganda fazoviy obyektlar va jarayonlarni to'g'ri idrok etish, ularga oid ma'lumotlarni tahlil qilish, tasvirlash, xulosa chiqarish, ma'lumotlar o'rtasida bog'liqliklar o'rnatish va natijada amaliy qarorlar qabul qilish layoqati tushuniladi. Mazkur kompetensiyani

mustahkamlashda GITning o'рни katta, chunki u o'qituvchilarga an'anaviy kartografik usullarga qo'shimcha tarzda real va yangilanib turuvchi raqamli ma'lumotlardan foydalangan holda, darslarni interfaol tashkil etish imkonini beradi.

Geo-informatsion tizimlar (GIT) – geo-ma'lumotlarni yig'ish, saqlash, tahlil qilish, boshqarish va vizual ifodalash uchun mo'ljallangan dasturiy-apparat majmui sifatida talqin etiladi. U bir nechta asosiy komponentdan tarkib topgan:

Ma'lumotlar bazasi: Turli manbalardan (sun'iy yo'ldosh tasvirlari, GPS, statistika, kadastr hujjatlari, qo'lda kiritish va hokazo) olingan fazoviy va atributiv ma'lumotlarni o'z ichiga oladi.

Dasturiy platforma: ArcGIS, QGIS, MapInfo, Google Earth Pro kabi maxsus dasturlar GIT muhitini tashkil etadi.

Vizual taqdimot: Elektron xaritalar, interaktiv sahifalar, diagrammalar, raqamli modellarda ma'lumotlarni aks ettiradi.

GITning rivojlanish tarixi XX asrning ikkinchi yarmida Kanadada boshlanib, keyinchalik AQSh, Yevropa davlatlari va butun dunyoga keng tarqaldi. Dastlab GIT asosan yer tuzish, shaharsozlik, geodeziya sohalarida qo'llanilgan bo'lsa, bugungi kunda deyarli barcha sohalarida – ekologiya, transport, turizm, harbiy ishlar, iqtisod, davlat boshqaruvi va, albatta, ta'lim – keng miqyosda foydalanilmoqda.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODLAR

Kartografik kompetensiya – fazoviy obyekt va jarayonlarni xaritalash, ularni tahlil qilish, fazoviy nuqtai nazardan xulosa chiqarish, muammoli vaziyatlarni hal etish, turli kartografik belgilar va proyeksiyalarni to'g'ri qo'llash kabi ko'nikmalar majmui [1]. Bu kompetentsiya quyidagilardan iborat:

Nazariy bilimlar: Geodeziya asoslari, proyeksiyalar, miqyos, belgi-simvollar, ranglar, topografik elementlar.

Amaliy ko'nikmalar: Xarita tuzish, o'qish, tematik qatlamsiz va qatlamli ma'lumotlarni boshqarish, GIT dasturlarida ishlash, masofaviy zondlash tasvirlarini interpretatsiya qilish.

Tahliliy-ijodiy yondashuv: Xaritalardagi ma'lumotlarni chuqur o'rganish, muammoli savollarni yechish, jarayonlar o'rtasidagi bog'liqlikni tushuntirish.

Loyihaviy faoliyat: Jamoaviy va mustaqil loyihalar doirasida turli ko'rsatkichlarga asoslangan raqamli xaritalar yaratish va ularni himoya qilish. Pedagogik nuqtai nazardan, kartografik kompetentsiyaga ega bo'lgan o'quvchi yoki talaba fazoviy tafakkurga, aniq tadqiqot ko'nikmalariga va zamonaviy axborot texnologiyalaridan foydalana olish layoqatiga ega bo'ladi. Shu bilan birga, kartografik kompetensiya fanlararo integratsiya (matematika, informatika, tarix, ekologiya va boshqalar) kuchayishiga, o'quvchilarning keng dunyoqarashga ega bo'lishiga xizmat qiladi.

An'anaviy kartografiya darslari, odatda, qog'oz xaritalar va atlaslardan foydalanishni nazarda tutadi. Bunda o'quvchilarda xaritalarni o'qish, ba'zan ularni chizish ko'nikmalari shakllanadi, biroq haqiqiy va doimiy yangilanib turuvchi fazoviy ma'lumotlar bilan ishlash darajasi cheklangan bo'ladi [2]. GIT esa kartografiya darslarini butunlay yangicha bosqichga olib chiqadi. Raqamli texnologiyalar yordamida zamonaviy atlaslarni tez yangilash, interaktiv ma'lumotlar qo'shish, 3D ko'rinishda ko'rsatish, real vaqtda fazoviy jarayonlarni kuzatish mumkin bo'ladi. O'quvchilar bir vaqtning o'zida turli qatlamdagi ma'lumotlarni (demografik, iqlimiy, iqtisodiy) qiyosiy tahlil qilish imkoniga ega bo'lishadi. GITdan foydalanish dars jarayoniga muammoli vaziyatlar, tadqiqot topshiriqlari, loyihaviy faoliyatni kiritishni osonlashtiradi, chunki o'quvchilar real dalil va ko'rsatkichlar bilan mustaqil ishlaydi. Shunday qilib, GIT va kartografik kompetensiya o'qitish jarayonini interfaol, amaliy, tanqidiy fikrlashga yo'naltirilgan shaklga o'tkazish imkonini yaratadi. Bu esa zamonaviy ta'lim jarayonining eng muhim talablari bilan hamohangdir.

GIT orqali kartografik kompetentsiyalarni mustahkamlash jarayonida dastlabki bosqich – GIT muhitiga kirish va raqamli savodxonlikni oshirishdan iborat bo'ladi. Bu bosqichda: GIT haqida umumiy tushuncha: O'quvchilarga GIS (GeoInformation System) atamasining mazmuni, uni kartografiyaga qo'llash ahamiyati va asosiy funksiyalari tanishtiriladi. Kompyuter ko'nikmalari: Ma'lumki, GIT dasturlari bilan ishlash uchun Windows yoki boshqa operatsion tizimlarda file management, brauzer orqali onlayn resurslar bilan ishlash, word processor, spreadsheet kabi dasturlarni bilish zarur. Shuning uchun bu bosqichda raqamli

savodxonlikni (kompyuterni yoqish/o'chirish, papkalar bilan ishlash, fayllarni yuklab olish, arxivdan chiqarish, matn terish) mustahkamlash maqsadga muvofiq. Oddiy onlayn xaritalar: Dastlab, Google Maps yoki Google Earth Pro kabi soddaroq platformalar bilan tanishtirish mumkin. O'quvchilar o'z shahrini izlash, masofani o'lchash, belgi (marker) qo'yish, rasmlarni ko'rish kabi amaliyotlarni mustaqil bajaradilar [3]. Geografik proyeksiyalar va koordinata tizimlari haqida elementar tushunchalar: Global (WGS84), lokal (UTM) va boshqalar. Boshlang'ich bosqich talabalarda "GIT nima?" degan savolga javob hosil qilish, motivatsiyani oshirish, o'ziga ishonch uyg'otish, shuningdek, minimal texnik ko'nikmalarni shakllantirishni maqsad qiladi.

Metodik yondashuvlar: git orqali kartografiya darslarini takomillashtirish. Interfaol metodlar – o'quvchilarning faol ishtirokiga asoslangan usullar bo'lib, zamonaviy ta'limda keng qo'llaniladi. Kartografiya fanida GIT bilan integratsiyalashgan interfaol metodlar ayniqsa samarali:

Aqliy hujum: "Hududdagi suv tanqisligi muammosini hal etish uchun GITdan qanday foydalansa bo'ladi?" kabi muammoli savol atrofida g'oyalar ishlab chiqish [4].

Klaster: GIT bo'yicha o'rganilishi lozim bo'lgan mavzularni guruhlashtirish, masalan, "GIT dasturlari" klasteri ichiga ArcGIS, QGIS, MapInfo, Google Earth Pro, Grass GIS kabilar kiritiladi.

Mini-laboratoriya: O'quvchilar kichik guruhlariga bo'linib, turli ma'lumot to'plash, uni GITga yuklash, tahlil qilish va xulosa chiqarish orqali natijani sinfga taqdim etadilar.

Muammoli ta'lim – dars jarayonida muammoli vaziyatlar yaratish, o'quvchilarning mustaqil izlanishiga sharoit qilish, savollarga javob topishga yo'naltirishdir. Bu usul kartografiya fanida GIT imkoniyatlarini ko'rsatish uchun qulay maydon yaratadi. Masalan, "Qaysi hududda yog'ingarchilik kam bo'lsa ham suv toshqinlari ro'y berishi mumkin?" tarzidagi muammoli savol o'quvchilarni GITda relyef, iqlim, gidrologiya ma'lumotlarini birgalikda o'rganishga, tahlil qilishga undaydi.

Innovatsion uslublar va interfaol metodikalar.

VR (Virtual Reality) va AR (Augmented Reality) texnologiyalari. Zamonaviy ta'lim jarayonida VR (virtual reallik) va AR (kengaytirilgan reallik) texnologiyalari ham kirib kelmoqda. Ular GIT bilan birga qo'llanganda, o'quvchilarga ayni joyni "masofadan turib" virtual ravishda ko'rish, relyefni 3D makonda o'rganish, kartadagi obyektlarni "haqiqiy" ko'rinishda tasavvur qilish imkoniyatini beradi [5]. Misol uchun, tog' relyefi bo'yicha 3D model tuzilib, o'quvchilar VR ko'zoynaklar orqali uni ko'rishlari va fazoviy tahlil o'tkazishlari mumkin.

NATIJALAR VA MUHOKAMA

Mobil ilovalar yordamida "dala" mashg'ulotlari. Mobil GIS ilovalar (Collector for ArcGIS, QField, SW Maps va hokazo) o'quvchilarga dala sharoitida geotegli rasmlar olish, obyektlarni joylashuvi bo'yicha belgilash, offline rejimda ma'lumotlarni kiritish imkonini yaratadi (Ismoilov, 2020: 22). Dala mashg'ulotlari jarayonida to'plangan ma'lumot GIT dasturiga yuklanib, qiyosiy tahlil qilinadi. Bu – an'anaviy "ekskursiya"lardan farqli o'laroq, dalada yiqqan ma'lumotni raqamli shaklga keltirish va uni chuqur tahlil qilish bilan birga amalga oshadi.

Gamlab o'qitish (Game-based learning). Gamlab o'qitish – bu o'qitish jarayonida o'yin elementlari va mexanizmlaridan foydalanish. Kartografiya darslarida GIT o'yin shaklida ham o'rgatilishi mumkin. Masalan, "GeoQuest" kabi mashqlar: o'quvchilar aniq koordinatalar bo'yicha kvest-vazifalarni bajarishadi, hududiy jumboqlarni yechishadi, topilgan javoblarini GIT xaritasiga kiritishadi. Bunday "o'yin" shakli o'quvchilarni darsga jalb etish, motivatsiyani oshirish va jamoaviy ishni faollashtirishda samarali.

"Flipped classroom" (Akslangan sinf) metodi. Ushbu metodda nazariy ma'lumotni o'quvchilar darsdan oldin mustaqil o'rganib kelishadi (video, onlayn leksiya, PDF qo'llanmalar orqali), darsning asosiy vaqti esa amaliy mashg'ulotlarga va muammoli topshiriqlarga bag'ishlanadi. Masalan, GIT interfeysi yoki ayrim dasturiy funktsiyalar bo'yicha video darslikni oldindan tomosha qilgan o'quvchilar, darsda bevosita xarita tuzish, fazoviy tahlil, guruhli loyihani bajarish bilan shug'ullanadilar [6]. Bu usul vaqtni tejaydi va amaliy mashg'ulotlar samaradorligini oshiradi.

XULOSA

Yuqoridagi nazariy tahlil va amaliy tajriba-sinov ishlaridan kelib chiqib, quyidagi xulosalarni ilgari surish mumkin:

1. Geo-informatsion tizimlar yordamida o'quvchilarda kartografik kompetentsiyani rivojlantirish – zamon talabi. Chunki GIT real va tezkor ma'lumotlar bilan ishlash, fazoviy jarayonlarni interfaol tahlil qilish, ijodiy yondashish imkoniyatlarini kengaytiradi.

2. Metodik yondashuv: Kartografiya faniga GITni integratsiya qilishda bosqichma-bosqichlik (soddadan murakkabga), muammoli ta'lim, interfaol usullar, loyihaviy faoliyat va fanlararo integratsiya tamoyillariga asoslanish maqsadga muvofiq. Darslar nazariy ma'ruza ko'rinishida emas, balki asosan amaliy mashg'ulotlar, dala tadqiqotlari, hamkorlikda loyihalar yaratish shaklida o'tkazilishi samarali.

3. Tajriba-sinov natijalari eksperimental guruhda o'quvchilarning bilim va ko'nikma darajasi 15–20 foizga, raqamli savodxonlik va tahliliy kompetentsiyalari 25–30 foizga yuqori bo'lganini ko'rsatdi. Bunda motivatsiya, ijodiy yondashuv va jamoaviy ishlashga tayyorlik ham sezilarli oshgan.

4. Muammolar asosan texnik infratuzilma, o'qituvchilarning GIT bo'yicha malakasi, dasturiy litsenziyalar bilan bog'liq. Ularni hal etish uchun davlat va mahalliy hokimiyat, xususiy sektor, grant va homiylik dasturlari ishtirokida sharoitlarni yaxshilash zarur.

5. GIT dasturlarining ochiq kodli turlaridan foydalanish (QGIS, GRASS, gvSIG) ta'lim muassasalari uchun moliyaviy jihatdan qulay. Shuningdek, ArcGIS Online singari bulutli versiyalarni maktab va kollejlarda uchun imtiyozli joriy etish yo'llarini izlash kerak.

GIT orqali kartografik kompetentsiyalarni mustahkamlash metodikasini milliy ta'lim tizimimizda keng qo'llash mumkin. Bu nafaqat geografiya yoki geodeziya sohasida, balki keng ma'noda — raqamli tafakkur va ilmiy-ijodiy yondashuvni shakllantirishga ham xizmat qiladi.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Matsaidova, S. X. "Bo'lajak geografiya o'qituvchilarida geografik madaniyat tushunchasi va shakllantirish muammolari". Hamkor konferensiyalar 1.3 (2024): 350-354.
2. Zafarovna, Xoliqova Gulnozaxon. "Geografiya fanlarida interfaol metodlarni dars jarayonida qo'llash." the theory of recent scientific research in the field of pedagogy 3.29 (2025): 18-21.
3. Go'zal, Ibragimova. "Zamonaviy pedagogik texnologiyalarni geografiya darslarida qo'llash." Proceedings of International Educators Conference 2024.
4. Inomxodjaevna, Askarova Shirin. "Oliy ta'lim muassasalarida mutaxassislik fanlarining o'qitilishida kasbiy metodologik yondashinuv." modern educational system and innovative teaching solutions 1.4 (2024): 790-794.
5. Wohlgenannt, Isabell, Alexander Simons, and Stefan Stieglitz. "Virtual reality." Business & Information Systems Engineering 62 (2020): 455-461.
6. Eshmurodovich, Gulmurodov Farrux, and Polatov Asliddin Sayfullayevich. "Ekologik kartalashtirishning asosiy prinsplari va mohiyati." Uz Conferences. Vol. 1. No. 1. 2024.