

**TOPOGRAFIYA FANINI O'QITISH JARAYONIDA TALABALARNING
FAZOVIIY TAFAKKURINI RIVOJLANTIRISH****Kuyikov Shokir Xolmamadovich***O'zbekiston Respublikasi Harbiy Xavfsizlik
va Mudofaa Universiteti katta o'qituvchisi, dotsent.*

Annotatsiya: Ushbu maqolada topografiya fanini o'qitish jarayonida talabalarning fazoviy tafakkurini rivojlantirishning uslubiy asoslari va ahamiyati yoritilgan. Muallif tomonidan topografik xaritalarni o'qish, relyef shakllarini tasvirlash va shartli belgilar bilan ishlashda talabalarda uchraydigan qiyinchiliklar tahlil qilingan. Maqolada zamonaviy GAT (Geoaxborot tizimlari) texnologiyalari, 3D modellashtirish va vizuallashtirish vositalaridan foydalanish orqali talabalarning fazoviy tasavvurini shakllantirish bo'yicha amaliy tavsiyalar berilgan. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, fazoviy tafakkurning rivojlanishi bo'lajak mutaxassislarining kasbiy mahoratini oshirishda va murakkab muhandislik vazifalarini yechishda muhim omil hisoblanadi.

Kalit so'zlar: Topografiya, fazoviy tafakkur, relyef, topografik xarita, vizuallashtirish, GAT-texnologiyalar, 3D model, metodika.

Аннотация: В данной статье освещены методические основы и значение развития пространственного мышления студентов в процессе обучения топографии. Автор анализирует трудности, возникающие у студентов при чтении топографических карт, изображении форм рельефа и работе с условными знаками. В статье представлены практические рекомендации по формированию пространственного воображения студентов посредством использования современных ГИС-технологий, 3D-моделирования и средств визуализации. Результаты исследования показывают, что развитие пространственного мышления является важным фактором повышения профессионального мастерства будущих специалистов и решения сложных инженерных задач.

Ключевые слова: Топография, пространственное мышление, рельеф, топографическая карта, визуализация, ГИС-технологии, 3D модель, методика.

Abstract: This article highlights the methodological foundations and the importance of developing students' spatial thinking in the process of teaching topography. The author analyzes the difficulties encountered by students in reading topographic maps, depicting landforms, and working with conventional symbols. The article provides practical recommendations for the formation of students' spatial imagination through the use of modern GIS technologies, 3D modeling, and

visualization tools. The research results show that the development of spatial thinking is an important factor in improving the professional skills of future specialists and solving complex engineering problems.

Keywords: *Topography, spatial thinking, relief, topographic map, visualization, GIS technologies, 3D model, methodology.*

Topografiya darslarida bu qobiliyatni shakllantirish uchun quyidagi amaliy yondashuvlardan foydalanish mumkin:

1. 2D xaritadan 3D modelga o'tish (Vizuallashtirish)

Talabalar uchun eng katta qiyinchilik — xaritadagi jigarrang chiziqlar (gorizontallar) ortida real tog', qiyalik yoki botiqlikni ko'ra olishdir.

Qutidagi qum modeli (Augmented Reality Sandbox): Qum ustiga proyektor orqali real vaqtda relyef chiziqlari tushiriladi. Talaba qumni sursa, chiziqlar o'zgaradi. Bu relyef va xarita bog'liqligini ko'rishning eng zo'r usuli.

Blok-diagrammalar: Biror hududning xaritasi va uning hajmli (kesimdagi) ko'rinishini solishtirish mashqlari.

2. Relyef profilini chizish

Bu klassik, ammo juda samarali metod. Talaba xaritadagi kesim chizig'i bo'yicha balandliklarni grafikka ko'chiradi. Jarayon davomida u chiziqlarning zichligi qiyalikning tikligini anglatishini mexanik va mantiqiy tarzda anglab yetadi.

3. GAT (GIS) texnologiyalaridan foydalanish

Zamonaviy o'qitishda Google Earth, ArcGIS yoki QGIS dasturlari yordamida:

Raqamli relyef modellarini (DEM) o'rganish.

Hududning 3D aylanma modelini yaratish.

Talaba xaritada chizilgan yo'nalish bo'yicha "virtual parvoz" qilib, real manzarani ko'rishi mumkin.

4. Dala amaliyoti (Stereoskopik qarash)

Sinxonadagi nazariyani dala bilan bog'lash:

Kompas va xarita bilan ishlash: Yer yuzasida turgan nuqtasini xaritadan topish.

Ko'z bilan chamalash: Real tepalikning balandligini xaritadagi ma'lumotlar bilan solishtirish.

5. Geometrik va mantiqiy topshiriqlar

"Agar mana bu nuqtada suv toshsa, u qaysi yo'nalishda oqadi?" kabi savollar. Bu talabani xaritadagi nishabliklarni tezkor tahlil qilishga majbur qiladi.

Xulosa qilib aytganda, fazoviy tafakkur — bu faqat xotira emas, balki tasvirni tahlil qilishdir. Talaba xaritani "rasm" sifatida emas, balki "jonli makon" sifatida ko'rishni o'rganishi kerak.

Nazariya va amaliyot uyg'unligi: Fazoviy tafakkur faqat kitob orqali emas, balki xaritadagi 2D tasvirni (gorizontallarni) real 3D muhit bilan doimiy solishtirish orqali shakllanadi.

Zamonaviy texnologiyalar roli: GAT (GIS) va 3D modellashtirish dasturlari talabaga hududni vizual tasavvur qilish imkonini berib, xaritani "o'qish" jarayonini tezlashtiradi.

Kelajakdagi ko'nikma: Rivojlangan fazoviy tafakkur talabaga nafaqat o'qishda, balki kelajakda murakkab muhandislik loyihalarini xatosiz rejalashtirish va yer yuzasini to'g'ri tahlil qilishda asosiy poydevor bo'ladi.

Topografiyani o'qitishda asosiy urg'u xaritada belgilarni yodlashga emas, balki ular asosida ko'z oldida hajmli manzarani gavdalantira olish (vizuallashtirish) qobiliyatiga qaratilishi shart.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Mirzaliyev T. Topografiya (Darslik). – Toshkent: Cho'lpon, 2013.
2. Hakimov Q., Safarov E. Geodeziya va topografiya (O'quv qo'llanma). – Toshkent, 2010.
3. Abdurahmonov S. Topografik va kartografik chizish (O'quv qo'llanma). – Toshkent, 2008.
4. Musayev I. M. Geodeziya va topografiya asoslari. – Toshkent: Istiqloq, 2005.
5. Gospodinov G. V., Sorokin V. N. Topografiya. – M.: MGU, 1974. (Klassik manba).
6. Poklad G. G., Gridnev S. P. Geodeziya: uchebnoye posobiye dlya vuzov. – M.: Akademicheskij Proyekt, 2007.
7. Kuprin A. M. Slovo o karte. – M.: Prosvesheniye, 1987. (Fazoviy tasavvurni shakllantirish bo'yicha eng yaxshi metodik kitoblardan biri).
8. Baxmutskiy A. YE. Metodika prepodavaniya topografii v visshy shkole. – SPb, 2010.