

## GEOGRAFIK BILIMLAR BERISHDA MATEMATIK METODLARDA FOYDALANISH

**Toliboyeva Xusnida Axrorbek qizi**

**Abdusattorova Nafisabonu Anvarjon qizi**

*Andijon davlat pedagogika instituti Aniq va tabiiy fanlar fakulteti*

*Geografiya va iqtisodiy bilim asoslari yo'nalishi*

*4-bosqich talabalari*

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada geografik bilimlar berish jarayonida matematik metodlardan foydalanishning nazariy asoslari, amaliy imkoniyatlari va ta'lim jarayonidagi samaradorligi tahlil qilingan. Geografiya fanida miqdoriy yondashuvlarning kuchayishi natijasida statistika, modellashtirish, masshtablash, koordinatalar tizimi, kartografik hisob-kitoblar, GIS texnologiyalari hamda matematik modellar o'quvchilarda hududiy tafakkur va analitik fikrlashni shakllantirishda muhim vosita ekanligi asoslab berilgan. Maqolada o'quvchilar geografik jarayonlarni tahlil qilishda matematik formulalar, jadvallar, grafiklar, diagrammalar va raqamli modellarni qo'llash orqali chuqurroq tushunchaga ega bo'lishi mumkinligi ko'rsatib o'tilgan. Tadqiqot natijalari matematika va geografiya integratsiyasi o'quv jarayonini yanada samarali, aniq, tizimli va amaliy ko'nikmalarga yo'naltirilgan shaklga keltirishini ko'rsatadi.

**Kalit so'zlar:** Miqdoriy tahlil, statistika, matematik modellashtirish, GIS texnologiyalari, GeoGebra, kartografik hisob-kitoblar, masshtab, koordinatalar, raqamli ta'lim, geografik tafakkur, hududiy tahlil, analitik fikrlash, o'quv jarayoni.

**Abstract:** This article analyzes the theoretical foundations, practical possibilities and effectiveness of using mathematical methods in the process of imparting geographical knowledge. As a result of the increase in quantitative approaches in geography, it is argued that statistics, modeling, scaling, coordinate systems, cartographic calculations, GIS technologies and mathematical models are important tools for the formation of spatial thinking and analytical thinking in students. The article shows that students can gain a deeper understanding of geographic processes by using mathematical formulas, tables, graphs, diagrams and numerical models. The results of the study show that the integration of mathematics and geography makes the learning process more effective, accurate, systematic and focused on practical skills.

**Keywords:** Quantitative analysis, statistics, mathematical modeling, GIS technologies, GeoGebra, cartographic calculations, scale, coordinates, digital education, geographical thinking, spatial analysis, analytical thinking, learning process.

**Аннотация:** В данной статье анализируются теоретические основы, практические возможности и эффективность использования математических методов в процессе преподавания географических знаний. В связи с ростом использования количественных подходов в географии утверждается, что статистика, моделирование, масштабирование, системы координат, картографические расчеты, ГИС-технологии и математические модели являются важными инструментами формирования пространственного и аналитического мышления учащихся. В статье показано, что использование математических формул, таблиц, графиков, диаграмм и числовых моделей позволяет учащимся глубже понимать географические процессы. Результаты исследования показывают, что интеграция математики и географии делает процесс обучения более эффективным, точным, систематичным и ориентированным на практические навыки.

**Ключевые слова:** Количественный анализ, статистика, математическое моделирование, ГИС-технологии, GeoGebra, картографические расчеты, масштаб, координаты, цифровое образование, географическое мышление, пространственный анализ, аналитическое мышление, процесс обучения.

Geografiyani o'qitishda matematik metodlarning qo'llanilishi geografik jarayonlarni aniq, ishonchli va ilmiy tahlil qilish imkonini beradi. Geografiya — hududiy jarayonlarni o'rganuvchi fan bo'lgani sababli, miqdoriy tahlil, hisob-kitob, modellashtirish va raqamlashtirish jarayonlari uning o'qitilishida muhim ahamiyat kasb etadi. Bugungi kunda geografik ta'limda matematik metodlar geodeziya, kartografiya, GIS, statistik tahlil, masofaviy zondlash va modellashtirish orqali keng qo'llanilmoqda.

Miqdoriy tahlil (statistika). Geografiya darslarida statistik ma'lumotlar asosiy o'rin tutadi. Masalan aholi soni, zichligi, demografik o'zgarishlar, iqlim o'zgaruvchilari (harorat, yog'in, namlik), sanoat va qishloq xo'jaligi ko'rsatkichlar, migratsiya oqimlari.

Statistik metodlar yordamida o'quvchi:

- ✓ jadval tuzadi,
- ✓ diagramma chizadi,
- ✓ xarita-statistika yaratadi,
- ✓ hududlar o'rtasidagi farqlarni matematik asosda tahlil qiladi.

Bu metodlar o'quvchilarda analitik fikrlashni kuchaytiradi.

Matematik modellashtirish bu geografik jarayonlarni modellashtirish orqali daryolarning oqim tezligi, shamol yo'nalishi, vulqon portlashi, shaharlarning o'sish modeli, yer relyefining formalanishi, matematik tenglamalar yordamida ifodalanadi. Misol: Aholi sonining o'sishini o'rgatishda logarifmik va eksponensial modellar qo'llaniladi. Kartografik hisob-kitoblar bu xaritalar bilan ishlashda matematik

metodlar juda muhim asosan masshtabdan foydalanish (1:100 000 kabi), masofa, maydon, perimetrni o'lchash, geografik koordinatalar, proeksiyalar va ularning matematik asoslari. O'quvchi xaritani faqat ko'ribgina qolmay, balki matematik jihatdan tahlil qilishni o'rganadi. Geodezik hisoblar bu Geodeziya geografiya ta'limining muhim bo'lagi bo'lib trigonometrik hisoblar, balandlik profilleri, teodolit ishlarida burchak va masofa hisoblari, yer shakli va uzunlik birliklari o'z ichiga oladi. Bu bo'lim matematika bilan geografiya integratsiyasining eng yaqqol misolidir. GIS (Geografik axborot tizimlari) va raqamli metodlar bu zamonaviy geografiya ta'limida eng ko'p qo'llanilayotgan matematik asosga ega texnologiyalar hisoblanadi. Bu asosan ArcGIS, QGIS, Google Earth, GeoGebra (geografik modellashtirish uchun juda qulay), Remote sensing (sun'iy yo'ldosh tasvirlari) kiradi. GIS tizimlari matematik algoritmlar asosida ishlaydi bularga raster va vektor modellar, masofa va bufer zonalari, tarmoq analizi, statistik qatlamlar kombinatsiyasi kiradi. Bularning barchasi matematikaning geografiyaga qo'llanishidir.

Ta'lim jarayonida qo'llanadigan matematik metodlariga grafik va diagramma metodi, jadvallar va indekslar metodi, hisoblash topshiriqlari va model qurush kiradi.

#### 1) Grafik va diagrammalar

Ularga chiziqli grafik, ustunli diagramma, sektoral diagramma, geografik kartogrammalar kiradi.

#### 2) Jadvallar va indekslar

Ularga demografik ko'rsatkichlar, iqtisodiy o'sish indeksi, statistik solishtirish kiradi.

#### 3) Hisoblash topshiriqlari

Bular asosan o'quvchilarga amaliy masalalar: xarita masshtabida masofa aniqlash, relyef profili chizish, klimatogramma tuzish va o'rtacha yillik haroratni hisoblashlarni o'z ichiga oladi.

#### 4) Model qurish

Bu asosan aholi o'sishi, resurslardan foydalanish, transport yo'nalishlari modeli Matematik metodlardan foydalanishning afzalliklari va geografiya ta'limi quyidagi jihatlar bo'yicha kuchayadi:

- ✓ Hududiy tahlil va fazoviy fikrlash rivojlanadi
- ✓ O'quvchi real hayotni matematik jihatdan tahlil qilishni o'rganadi
- ✓ Murakkab jarayonlar sodda modellar orqali tushuntiriladi
- ✓ GIS va raqamli texnologiyalarni o'zlashtiradi
- ✓ Analitik va mantiqiy fikrlash kuchayadi

Xulosa: Matematik metodlar geografik bilimlar berishning ajralmas qismi hisoblanadi. Ular geografiya ta'limini aniq, tizimli va ilmiy asosga ega fan darajasiga ko'taradi. O'quvchilarning mustaqil fikrlashi, tahliliy ko'nikmalari va amaliy bilimlarini rivojlantirishda matematika va geografiya integratsiyasi juda samarali hisoblanadi.

## FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Abdurahmonov, Q., & Qo'chqorov, A. Geografiya ta'limi metodikasi. – Toshkent: O'qituvchi, 2019.
2. Xodjiev, A., & Jo'rayev, M. Umumiy geografiya: Didaktik asoslar va metodlar. – Toshkent: Fan, 2020.
3. G'ofurov, F. Kartografiya va GIS asoslari. – Toshkent: Innovatsiya-Ziyo, 2021.
4. Raximov, B. Geografiyada statistik metodlardan foydalanish. Oliy ta'lim metodik qo'llanma. – Toshkent, 2018.
5. Qodirov, N. Geografiya darslarida axborot-kommunikatsiya texnologiyalari. – Toshkent: Universitet, 2020.
6. Mamatqulov, U. Geografiya fanida modellashtirishning zamonaviy usullari. – Toshkent: Fan va Texnologiya, 2017.

