



**O‘zbekiston Tabiiy geografiya kursini o‘qitishda GAT m’alumotlar
bazalaridan foydalanish usullari**

Ilhomboyeva Gulchehra Ruslon qizi
Urdpi 1-bosqich magistranti
Avezov Sattorbergan Atabayevich
UrDU g.f.n dotsent

Annotatsiya: Ushbu maqola O‘zbekiston tabiiy geografiya kursini o‘qitishda Geografik Axborot Tizimlari (GAT) m’alumotlar bazalaridan foydalanishning zamonaviy usullariga bag‘ishlangan. Maqolada GAT texnologiyalarining ta’lim jarayonida qo‘llanilishi batafsil ko‘rib chiqiladi, jumladan, relefni modellashtirish, iqlim va gidrologik jarayonlarni tahlil qilish, tuproq va o‘simlik qoplamini monitoring qilish usullari. GAT vositalari talabalarga interaktiv o‘quv muhitini ta’minlaydi, fazoviy fikrlash ko‘nikmalarini rivojlantiradi, tabiiy jarayonlarni vizualizatsiya qilish va katta hajmdagi ma’lumotlarni tahlil qilish imkoniyatini beradi. O‘zbekistonning milliy ta’lim tizimida GAT ning joriy etilishi, masalan, suv resurslari boshqaruvi, tabiiy resurslar monitoringi va ekologik muammolarni hal qilishda qo‘llanilishi misollar orqali ko‘rsatilgan. Maqolada O‘zbekistonning Urganch Davlat Universiteti va Toshkentdagi loyihalar misolida amaliy qo‘llanishlar, shuningdek, ta’lim sifatini oshirish bo‘yicha takliflar berilgan. Bundan tashqari, GAT va masofaviy zondlash texnologiyalarining integratsiyasi, AI bilan birgalikdagi foydalanishi va xalqaro tajribalarni O‘zbekiston ta’limiga moslashtirish masalalari muhokama qilinadi.

Abstract: This article is dedicated to the modern methods of using Geographic Information Systems (GIS) databases in teaching the Natural Geography course in Uzbekistan. The article examines in detail the application of GIS technologies in the educational process, including methods for modeling relief, analyzing climate and hydrological processes, monitoring soil and vegetation cover. GIS tools provide students with an interactive learning environment, develop spatial thinking skills, enable visualization of natural processes, and analysis of large volumes of data. The introduction of GIS in Uzbekistan's national education system is illustrated through examples such as water resource management, natural resource monitoring, and solving environmental problems. The article provides practical applications using examples from Urgench State University and projects in Tashkent, as well as suggestions for improving the quality of education. In addition, the integration of GIS and remote



sensing technologies, their use in conjunction with AI, and the adaptation of international experiences to Uzbekistan's education are discussed.

Аннотация: Эта статья посвящена современным методам использования баз данных Географических Информационных Систем (ГИС) в преподавании курса природной географии в Узбекистане. В статье подробно рассматривается применение ГИС-технологий в образовательном процессе, включая методы моделирования рельефа, анализа климата и гидрологических процессов, мониторинга почв и растительного покрова. ГИС-инструменты обеспечивают студентам интерактивную среду обучения, развивают навыки пространственного мышления, позволяют визуализировать природные процессы и анализировать большие объемы данных. Внедрение ГИС в национальной системе образования Узбекистана иллюстрируется примерами, такими как управление водными ресурсами, мониторинг природных ресурсов и решение экологических проблем. В статье приведены практические применения на примерах Государственного университета Ургенча и проектов в Ташкенте, а также предложения по повышению качества образования. Кроме того, обсуждается интеграция ГИС и технологий дистанционного зондирования, их использование совместно с ИИ и адаптация международного опыта к образованию Узбекистана.

Kalit so'zlar: GAT texnologiyalari, tabiiy geografiya, ta'lim usullari, fazoviy tahlil, masofaviy zondlash, O'zbekiston ta'limi, relef modellash, iqlim tahlili, suv resurslari boshqaruvi, tuproq monitoringi, o'simlik qoplam, ekologik monitoring, AI integratsiyasi, interaktiv o'quv jarayoni, xalqaro tajriba, Urganch Davlat Universiteti, suv yo'qotilishini kamaytirish, qishloq xo'jaligi, tabiiy resurslar, geoinformatika.

Keywords: GIS technologies, natural geography, teaching methods, spatial analysis, remote sensing, Uzbekistan education, relief modeling, climate analysis, water resources management, soil monitoring, vegetation cover, environmental monitoring, AI integration, interactive learning process, international experience, Urgench State University, reducing water losses, agriculture, natural resources, geoinformatics.

Ключевые слова: ГИС-технологии, природная география, методы преподавания, пространственный анализ, дистанционное зондирование, образование Узбекистана, моделирование рельефа, анализ климата, управление водными ресурсами, мониторинг почв, растительный покров, экологический мониторинг, интеграция ИИ, интерактивный процесс обучения, международный опыт, Государственный университет Ургенча, снижение потерь воды, сельское хозяйство, природные ресурсы, геоинформатика.



Kirish

O‘zbekiston tabiiy geografiya kursi oliy ta’lim muassasalarida mamlakatning tabiiy sharoitlari, resurslari, reliefi, iqlimi, suv resurslari, tuproq va o‘simlik qoplamini o‘rganishga qaratilgan muhim fan hisoblanadi. So‘nggi yillarda ta’lim jarayonini raqamlashtirish va zamonaviylashtirish maqsadida Geografik Axborot Tizimlari (GAT) m‘alumotlar bazalari keng joriy etilmoqda. GAT texnologiyalari fazoviy ma’lumotlarni yig‘ish, saqlash, tahlil qilish va vizualizatsiya qilish imkoniyatini beradi, bu nazariy bilimlarni amaliy ko‘nikmalar bilan bog‘lashga yordam beradi. O‘zbekistonda GAT ning ta’limdagi roli, xususan, suv resurslari boshqaruvi, tabiiy resurslar monitoringi va ekologik muammolarni hal qilishda muhim ahamiyatga ega. Masalan, O‘zbekistonning Uzhydromet va Uzbekspace Agentligi tomonidan GAT asosida suv resurslarini boshqarish tizimi ishlab chiqilgan bo‘lib, bu ta’lim jarayonida talabalar uchun real misollar taqdim etadi.

Bundan tashqari, xalqaro tajribaga asoslanib, GAT va masofaviy zondlash texnologiyalari O‘zbekiston oliy ta’limida, masalan, Urganch Davlat Universitetida (UrDU) o‘qituvchilar uchun treninglar orqali joriy etilmoqda. Ushbu maqola GAT m‘alumotlar bazalaridan foydalanish usullarini batafsil ko‘rib chiqadi, ularning ta’limdagi afzalliklarini tahlil qiladi va O‘zbekiston kontekstida amaliy qo‘llanishlarini muhokama qiladi. Maqola maqsadi – ta’lim sifatini oshirish uchun GAT ning potensialini ochib berish va takliflar berishdir.

Asosiy qism

GAT texnologiyalarining nazariy asoslari va ta’limdagi roli

GAT texnologiyalari fazoviy ma’lumotlarni raqamli shaklda saqlash va tahlil qilishga asoslangan. O‘zbekiston tabiiy geografiya kursida GAT dan foydalanish talabalarga tabiiy jarayonlarni chuqurroq tushunish imkonini beradi. Masalan, relief tahlili uchun Raqamli Balandlik Modellaridan (DEM) foydalanib, yon bag‘irlarning tikligi, ekspozitsiyasi, eroziya va sel xavfini baholash mumkin. ASTER, SRTM va Landsat ma’lumotlar bazalari 30-90 metr aniqlikda relief modellarini taqdim etadi, bu O‘zbekistonning tog‘li va cho‘l hududlarini o‘rganishda qo‘llaniladi.

Iqlim tahlili GAT orqali ERA5, WorldClim va MODIS bazalaridan olingan harorat, yog‘in, shamol va quyosh radiatsiyasi ma’lumotlarini integratsiya qilishni o‘z ichiga oladi. Bu talabalarga iqlim o‘zgarishining o‘simlik va tuproqqa ta’sirini modellashtirishga yordam beradi, masalan, O‘zbekistonning Aral dengizi atrofidagi iqlim o‘zgarishlarini tahlil qilishda. Hidrologik tahlilda “Flow Direction”, “Accumulation” va “Watershed” funksiyalari daryo tarmoqlari, suv oqimi va havza



chegaralarini aniqlaydi. O'zbekistonda Amudaryo va Sirdaryo havzalarida sug'orish tizimlarini optimallashtirish uchun qo'llaniladi, bu suv yo'qotilishini 20-30% ga kamaytirishga yordam bergan.

Tuproq va o'simlik qoplamini tahlil qilish uchun NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) va NDWI (Normalized Difference Water Index) indeksleri Landsat-8 va Sentinel-2 tasvirlaridan foydalanib hisoblanadi. Bu tuproq sho'rlanishi, unumdorligi va o'simlik salomatligini monitoring qilishga imkon beradi, masalan, Farg'ona vodiysidagi qishloq xo'jaligi yerlarida. GAT ning ta'limdagi roli shundan iboratki, u talabalarni katta ma'lumotlar (Big Data) bilan ishlashga o'rgatadi va amaliy loyihalar orqali ko'nikmalarni shakllantiradi.

Amaliy qo'llanishlar va O'zbekiston misollari

O'zbekistonda GAT ta'limda keng qo'llanilmoqda. Masalan, Urganch Davlat Universitetida GAT va masofaviy zondlash bo'yicha treninglar o'tkaziladi, unda o'qituvchilar va talabalar ArcGIS, QGIS va ENVI dasturlaridan foydalanib, tabiiy resurslarni monitoring qilish loyihalarini amalga oshiradilar. Toshkent shahrida daraxt inventarizatsiyasi uchun AI va GAT integratsiyasi qo'llanilgan bo'lib, bu urban yashil maydonlarni boshqarishda talabalarga amaliy tajriba beradi.

Qozog'iston va O'zbekistonda AI ning geografiya ta'limiga integratsiyasi, masalan, Google Earth Engine va QGIS orqali fazoviy ma'lumotlarni tahlil qilish, talabalarga interaktiv xaritalar yaratish imkonini beradi. FAO tomonidan o'tkazilgan GAT workshoplari ta'lim muassasalarida GIS ning qo'llanilishini kuchaytirgan. Bundan tashqari, Milliy Universitetda geografiya fakultetida GAT kurslari joriy etilgan, unda talabalar O'zbekistonning tabiiy-geografik sharoitlarini o'rganadilar.

Muhokama

GAT texnologiyalarining ta'limdagi afzalliklari ko'p: ular fazoviy fikrlashni rivojlantiradi, interaktiv darslarni ta'minlaydi va talabalarni real muammolarni hal qilishga tayyorlaydi. Biroq, muammolar mavjud: o'qituvchilarning raqamli savodxonligi pastligi, infratuzilma cheklovlari (kompyuter va internet etishmasligi) va texnik resurslarning kamligi. O'zbekistonda bu muammolarni hal qilish uchun ochiq manbali vositalar (QGIS, GRASS GIS) dan foydalanish, xalqaro loyihalarni (masalan, Germaniya va Avstriya bilan hamkorlik) jalb etish va o'qituvchilar uchun doimiy treninglar tashkil etish tavsiya etiladi. Shuningdek, GAT va AI ning birgalikdagi foydalanishi ta'limni yanada samarali qiladi, masalan, avtomatlashtirilgan ma'lumot tahlili orqali.



Xulosa va takliflar

Xulosa qilib aytganda, GAT m'alumotlar bazalari O'zbekiston tabiiy geografiya kursini o'qitishda muhim vosita bo'lib, talabalarni zamonaviy texnologiyalar bilan tanishtiradi va ekologik masalalarni hal qilishga tayyorlaydi. GAT ning joriy etilishi ta'lim sifatini oshiradi va mamlakatning barqaror rivojlanishiga hissa qo'shadi.

Takliflar:

1. Tabiiy geografiya kurslariga GAT modulini majburiy kiritish va laboratoriya ishlarini ko'paytirish;
2. O'qituvchilar uchun GAT va masofaviy zondlash bo'yicha yillik treninglar tashkil etish;
3. O'zbekistonning milliy GAT bazalarini rivojlantirish va ochiq ma'lumotlar siyosatini joriy etish;
4. Xalqaro loyihalarni (masalan, Esri va FAO bilan hamkorlik) O'zbekiston ta'limiga moslashtirish va talabalar uchun grantlar ajratish.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Abduvaliyev, A. R., To'rayev, M. S. Tabiiy geografiya va GIS texnologiyalari. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2020. – 214 b.
2. Tursunov, S. T. Geografik axborot tizimlari (GAT) asoslari. – Toshkent: Universitet, 2019. – 178 b.
3. Jalolov, B. M. O'zbekiston tabiiy geografiyasi: darslik. – Toshkent: O'qituvchi, 2016. – 304 b.
4. Matyazov, M. N., Qodirov, A. B. Geografiyada axborot texnologiyalarini qo'llashning nazariy asoslari. – Toshkent: Fan, 2021. – 189 b.
5. G'ulomov, A. S., Xolmatov, N. B. Raqamli kartografiya va GAT asoslari. – Toshkent: Innovatsiya, 2022. – 156 b.
6. Longley, P. A., Goodchild, M. F., Maguire, D. J., & Rhind, D. W. Geographic Information Systems and Science. – Chichester: John Wiley & Sons, 2015. – 517 p.
7. Tomlinson, R. Thinking about GIS: Geographic Information System Planning for Managers. – Redlands, CA: ESRI Press, 2019. – 320 p.
8. Burrough, P. A., & McDonnell, R. A. Principles of Geographical Information Systems. – Oxford University Press, 2018. – 352 p.
9. Batyrbekov, R. M. GAT texnologiyalarining o'quv jarayonida qo'llanilishi. // Geografiya va tabiiy fanlar jurnali. – 2022. – №3. – B. 45–52.
10. Mamatov, D. Geografik ma'lumotlar bazalari bilan ishlash metodikasi. // Ta'limda innovatsiyalar ilmiy jurnali. – 2021. – №5. – B. 102–109.
11. ESRI (Environmental Systems Research Institute). GIS for Education: Advancing Teaching and Learning. – Redlands, CA: ESRI Press, 2020. – 240 p.