GEOGRAFIYA FANLARINI O‘QITISHDA SUN’IY INTELLEKT VA GIS TEXNOLOGIYALARINI INTEGRATSIYALASHNING DIDAKTIK IMKONIYATLARI

Abdijalilov Ruslan G’olib o’g’li *– Qarshi davlat universiteti talabasi*

Ilmiy rahbar: I.B.Safarov *- Qarshi davlat universiteti o’qituvchisi*

Annotatsiya: Ushbu maqolada geografiya fanlarini o‘qitish jarayonida sun’iy intellekt va geografik axborot tizimlari (GIS) texnologiyalarini integratsiyalashning didaktik imkoniyatlari yoritilgan. Shuningdek, mazkur texnologiyalardan foydalanish orqali o‘quvchilarning geografik bilimlari, fazoviy tafakkuri va tahliliy ko‘nikmalarini rivojlantirish masalalari tahlil qilingan. Geografiya ta’limida raqamli texnologiyalarni qo‘llashning samarali yo‘nalishlari va istiqbollari asoslab berilgan.

Kalit so‘zlar: Geografiya ta’limi, sun’iy intellekt, GIS texnologiyalari, raqamli ta’lim, innovatsion metodlar, geografik tafakkur, fazoviy tahlil, interaktiv xarita, raqamli kompetensiya, didaktik imkoniyatlar.

ДИДАКТИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИНТЕГРАЦИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ В ПРЕПОДАВАНИЕ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ НАУК

Абдижалилов Руслан Голиб угли - студент Каршинского государственного университета

Научный руководитель: И.Б.Сафаров - преподаватель Каршинского государственного университета.

Аннотация: В данной статье освещаются дидактические возможности интеграции технологий искусственного интеллекта и географических информационных систем (ГИС) в процесс обучения географии. Также проанализированы вопросы развития географических знаний, пространственного мышления и аналитических навыков учащихся посредством использования данных технологий. Обоснованы эффективные направления и перспективы применения цифровых технологий в географическом образовании.

Ключевые слова: Географическое образование, искусственный интеллект, ГИС-технологии, цифровое образование, инновационные методы, географическое мышление, пространственный анализ, интерактивная карта, цифровая компетенция, дидактические возможности.

DIDACTIC OPPORTUNITIES OF INTEGRATING ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND GIS TECHNOLOGIES IN TEACHING GEOGRAPHY

Abdijalilov Ruslan Golib ugli - student of Karshi State University

Scientific supervisor: I.B. Safarov - Lecturer at Karshi State University.

Abstract: This article examines the didactic possibilities of integrating artificial intelligence and geographic information systems (GIS) technologies in the process of teaching geographical sciences. Additionally, issues regarding the development of students' geographical knowledge, spatial thinking, and analytical skills through the use of these technologies were analyzed. Effective directions and prospects for the application of digital technologies in geography education are substantiated.

Keywords: Geography education, artificial intelligence, GIS technologies, digital education, innovative methods, geographical thinking, spatial analysis, interactive map, digital competence, didactic opportunities.

Bugungi kunda ta’lim tizimida raqamli texnologiyalarning keng joriy etilishi o‘qitish mazmuni, metodlari va vositalarini takomillashtirishni taqozo etmoqda. Ayniqsa, geografiya fanlarini o‘qitishda sun’iy intellekt va geografik axborot tizimlari (GIS) texnologiyalaridan foydalanish ta’lim jarayonining samaradorligini oshirish, nazariy bilimlarni amaliy faoliyat bilan bog‘lash hamda o‘quvchilarda geografik tafakkurni shakllantirish uchun muhim imkoniyatlar yaratadi. An’anaviy geografiya ta’limida xaritalar, atlaslar, statistik ma’lumotlar va darsliklardan foydalanish ustuvor bo‘lgan bo‘lsa, zamonaviy raqamli vositalar geografik hodisa va jarayonlarni interaktiv shaklda o‘rganish, ularning hududiy farqlarini aniqlash va o‘zaro bog‘liqligini tahlil qilish imkonini bermoqda.

Sun’iy intellekt geografiya ta’limida axborotlarni qayta ishlash, murakkab geografik tushunchalarni izohlash, o‘quv topshiriqlarini shakllantirish va individual ta’lim yondashuvini tashkil etishda qo‘llanilishi mumkin. Jumladan, sun’iy intellekt vositalari yordamida tabiiy geografik jarayonlar, iqlim o‘zgarishi, aholi joylashuvi, urbanizatsiya va tabiiy resurslardan foydalanish bilan bog‘liq ma’lumotlarni umumlashtirish hamda taqqoslash imkoniyati mavjud. Bu esa o‘quvchilarning tayyor ma’lumotlarni o‘zlashtirishidan ko‘ra, ularni mustaqil tahlil qilish, sabab-oqibat munosabatlarini aniqlash va ilmiy xulosalar chiqarish ko‘nikmalarini rivojlantirishga xizmat qiladi.

Biroq sun’iy intellekt tomonidan taqdim etilgan ma’lumotlar doimo ham to‘liq va xatosiz bo‘lmasligi mumkin. Shu sababli geografiya darslarida undan

foydalanishda axborotlarning ishonchliligini tekshirish, rasmiy statistik ma’lumotlar va ilmiy manbalar bilan solishtirish muhim metodik talab hisoblanadi. Sun’iy intellekt o‘qituvchining o‘rnini bosuvchi vosita emas, balki ta’lim jarayonini tashkil etish va o‘quv faoliyatini qo‘llab-quvvatlovchi texnologik imkoniyat sifatida qaralishi lozim.

Geografik axborot tizimlari (GIS) geografik ma’lumotlarni yig‘ish, saqlash, qayta ishlash, tahlil qilish va xaritalar orqali tasvirlashga xizmat qiluvchi zamonaviy texnologik vositalar majmuasidir. Ushbu texnologiyalarning geografiya ta’limiga tatbiq etilishi o‘quv jarayonini ko‘rgazmali, interaktiv va amaliy yo‘naltirilgan shaklda tashkil etish imkonini beradi. GIS yordamida o‘quvchilar turli hududlarning tabiiy sharoiti, aholi joylashuvi, iqtisodiy faoliyati va ekologik holatini fazoviy jihatdan o‘rganishlari mumkin.

GIS texnologiyalarining muhim didaktik imkoniyati geografik bilimlarni real hududiy ma’lumotlar bilan bog‘lashida namoyon bo‘ladi. Masalan, tabiiy geografiya mashg‘ulotlarida relyef, daryo havzalari, iqlim ko‘rsatkichlari va landshaftlarning hududiy tarqalishini raqamli xaritalar asosida tahlil qilish mumkin. Iqtisodiy va ijtimoiy geografiya darslarida esa aholi zichligi, transport tarmoqlari, sanoat korxonalari va qishloq xo‘jaligi ixtisoslashuvini hududlar kesimida o‘rganish imkoniyati yuzaga keladi.

GIS texnologiyalaridan foydalanish quyidagi ta’limiy natijalarga erishishga yordam beradi:

- geografik obyekt va hodisalarning hududiy joylashuvini aniqlash;
- turli geografik ma’lumotlarni taqqoslash va tahlil qilish;
- mavzuli xaritalarni yaratish va ulardan foydalanish;
- geografik jarayonlarning sabab-oqibat bog‘liqligini tushunish;
- mustaqil tadqiqot olib borish va xulosalar shakllantirish.

Olga V. Bondarenkoning 2025-yilda e’lon qilingan GIS texnologiyalari asosida geografiyani o‘qitishga bag‘ishlangan tizimli tahlilida 2010–2024-yillarda chop etilgan 257 ta ilmiy ish o‘rganilgan. Tadqiqot natijalari GIS texnologiyalaridan

pedagogik maqsadga muvofiq foydalanish geografik bilimlar, fazoviy tafakkur, tadqiqotchilik va muammolarni hal etish ko‘nikmalarini rivojlantirishga xizmat qilishini ko‘rsatadi. Shu nuqtayi nazardan, GIS geografiya darslarida oddiy xarita namoyish qilish vositasi emas, balki o‘quvchini geografik ma’lumotlar bilan mustaqil ishlashga yo‘naltiruvchi ta’limiy muhit sifatida qaralishi lozim.

Sun’iy intellekt va GIS texnologiyalarining o‘zaro integratsiyasi geografiya ta’limida yangi pedagogik imkoniyatlarni yuzaga keltiradi. Bunda GIS geografik ma’lumotlarning hududiy joylashuvi va fazoviy tahlilini ta’minlasa, sun’iy intellekt ushbu ma’lumotlarni qayta ishlash, umumlashtirish, ular orasidagi qonuniyatlarni aniqlash va tahliliy xulosalar shakllantirishda yordam beradi. Mazkur ikki texnologiyaning uyg‘unligi geografik bilimlarni o‘zlashtirish jarayonini yanada mazmunli va amaliy yo‘naltirilgan holga keltiradi.

Masalan, o‘quvchilarga Qashqadaryo viloyatining tabiiy geografik xususiyatlarini o‘rganish topshirig‘i berilganda, GIS yordamida viloyatning relyefi, daryo tarmoqlari, balandlik mintaqalari va aholi punktlari aks ettirilgan xaritalar tahlil qilinadi. Sun’iy intellekt vositasidan esa ushbu hududiy farqlarning shakllanish sabablari, tabiiy sharoitning xo‘jalik faoliyatiga ta’siri va geografik qonuniyatlarni izohlashda yordamchi vosita sifatida foydalanish mumkin. Natijada o‘quvchi xaritadagi ma’lumotlarni kuzatish bilan cheklanib qolmay, ularni tahlil qilish va ilmiy jihatdan izohlashga o‘rganadi.

Sun’iy intellekt va GIS integratsiyasining asosiy didaktik xususiyatlarini quyidagicha izohlash mumkin:

1. *Ko‘rgazmalilik va interaktivlik.* Geografik obyektlar, hodisalar va jarayonlar raqamli xaritalar, diagrammalar hamda fazoviy tasvirlar orqali o‘rganiladi.

2. *Individuallashtirilgan ta’lim.* Sun’iy intellekt o‘quvchilarning bilim darajasiga mos topshiriqlar, izohlar va qo‘shimcha o‘quv materiallarini shakllantirishda yordam beradi.

3. *Tadqiqotchilik faoliyatini rivojlantirish.* O‘quvchilar geografik ma’lumotlarni izlash, saralash, taqqoslash va tahlil qilish orqali mustaqil tadqiqot ko‘nikmalarini egallaydi.

4. *Fanlararo integratsiya.* Geografiya matematика, informatika, ekologiya, statistika va iqtisodiyot fanlari bilan uzviy bog‘liq holda o‘rganiladi.

5. *Muammoli vaziyatlarni hal etish.* Tabiiy resurslardan foydalanish, ekologik muammolar, urbanizatsiya va iqlim o‘zgarishi kabi masalalar real geografik ma’lumotlar asosida tahlil qilinadi.

Mazkur yondashuvning ilmiy ahamiyati shundaki, o‘quv jarayonida texnologik vositalardan foydalanishning o‘zi emas, balki ularni aniq didaktik maqsad va geografik mazmun bilan uyg‘unlashtirish ustuvor hisoblanadi. UNESCO tomonidan ishlab chiqilgan generativ sun’iy intellektdan ta’lim va tadqiqotda foydalanish bo‘yicha tavsiyalarda ham inson manfaatlari, pedagogik maqsadga muvofiqlik, axborot xavfsizligi va tanqidiy baholash tamoyillariga alohida e’tibor qaratilgan.

Sun’iy intellekt va GIS texnologiyalarini geografiya ta’limiga samarali joriy etish uchun ularni darsning maqsadi, mazmuni va kutilayotgan natijalariga muvofiq qo‘llash zarur. Bunda o‘qituvchi texnologiyalarni shunchaki namoyish etish bilan cheklanmasdan, o‘quvchilarni mustaqil izlanish, tahlil va xulosa chiqarishga yo‘naltirishi lozim.

Ushbu texnologiyalarni qo‘llashda quyidagi metodik ketma-ketlikni tavsiya etish mumkin:

- *Birinchi bosqich – muammoni belgilash.* O‘qituvchi muayyan geografik mavzu doirasida muammoli savol yoki tadqiqot topshirig‘ini shakllantiradi.
- *Ikkinchi bosqich – ma’lumotlarni to‘plash.* O‘quvchilar geografik axborotlar, statistik ko‘rsatkichlar va kartografik materiallarni izlaydi.
- *Uchinchi bosqich – GIS asosida tahlil qilish.* To‘plangan ma’lumotlar raqamli xaritalarga joylashtiriladi, hududiy farqlar va o‘zaro bog‘liqliklar aniqlanadi.

- *To‘rtinchi bosqich – sun’iy intellektdan foydalanish.* Olingan natijalarni izohlash, qo‘shimcha savollar ishlab chiqish va muqobil tahliliy yondashuvlarni ko‘rib chiqishda sun’iy intellektdan yordamchi vosita sifatida foydalaniladi.
- *Beshinchi bosqich – natijalarni baholash.* O‘quvchilar o‘z tahlillarini taqdim etadi, xulosalarini asoslaydi va foydalanilgan ma’lumotlarning ishonchliligini tekshiradi. Mazkur ketma-ketlik geografiya darslarini tadqiqotga yo‘naltirilgan ta’lim asosida tashkil etish imkonini beradi. Ayniqsa, loyiha asosida o‘qitish, muammoli ta’lim va amaliy mashg‘ulotlar bilan uyg‘unlashtirilganda uning samaradorligi ortadi.

Sun’iy intellekt va GIS texnologiyalarining amaliy imkoniyatlarini geografiya fanlarining alohida yo‘nalishlari misolida ko‘rib chiqish maqsadga muvofiq. Chunki geografik bilimlarning mazmuni tabiiy va ijtimoiy-iqtisodiy jarayonlarni hududiy jihatdan o‘rganishga asoslanadi. Quyidagi jadvalda mazkur texnologiyalarni geografiya fanlarida qo‘llash yo‘nalishlari umumlashtirilgan.

1-jadval. Geografiya fanlarini o‘qitishda sun’iy intellekt va GIS texnologiyalaridan foydalanish imkoniyatlari

Geografiya fanlari	GIS texnologiyalaridan foydalanish	Sun’iy intellekt imkoniyatlari
Umumiy tabiiy geografiya	Relyef va tabiiy obyektlarni xaritalash	Tabiiy jarayonlarni izohlash
Iqlimshunoslik	Iqlim ko‘rsatkichlarini xaritada tasvirlash	Iqlim ma’lumotlarini tahlil qilish
Aholi geografiyasi	Aholi zichligi va joylashuvini xaritalash	Demografik ma’lumotlarni umumlashtirish
Iqtisodiy geografiya	Ishlab chiqarish va transport tarmoqlarini xaritalash	Iqtisodiy ko‘rsatkichlarni taqqoslash
Ekologik geografiya	Ekologik muammolar huddini aniqlash	Ekologik ma’lumotlarni tahlil qilish
Kartografiya	Raqamli va mavzuli xaritalar yaratish	Xarita ma’lumotlarini izohlash

Manba: muallif tomonidan ilmiy-metodik adabiyotlar tahlili asosida tuzilgan.

Jadvaldan ko‘rinadiki, sun’iy intellekt va GIS texnologiyalari geografiya fanlarining deyarli barcha yo‘nalishlarida qo‘llanish imkoniyatiga ega. Bunda GIS geografik axborotlarning hududiy ifodasini ta’minlasa, sun’iy intellekt ularni qayta ishlash va mazmunan izohlashga yordam beradi. Natijada o‘quvchilarda geografik

axborotlar bilan ishlash, hududiy tafovutlarni aniqlash va mustaqil xulosalar chiqarish kompetensiyalari shakllanadi.

Sun’iy intellekt va GIS texnologiyalarini geografiya ta’limiga integratsiyalash bir qator ijobiy natijalar bilan birga, muayyan tashkiliy va metodik muammolarni ham yuzaga keltiradi. Jumladan, raqamli vositalardan foydalanish o‘quvchilarning mustaqil ishlash imkoniyatlarini kengaytiradi, geografik ma’lumotlarni tahlil qilishga qiziqishini oshiradi hamda nazariy bilimlarning amaliy ahamiyatini kuchaytiradi.

Shu bilan birga, mazkur texnologiyalardan foydalanishda quyidagi muammolar mavjud:

- geografiya o‘qituvchilarining GIS va sun’iy intellekt vositalaridan foydalanish bo‘yicha amaliy tayyorgarligi yetarli emasligi;
- ayrim ta’lim muassasalarida zamonaviy kompyuter va internet infratuzilmasining cheklanganligi;
- raqamli geografik ma’lumotlarning to‘liqligi va ishonchliligini ta’minlashdagi qiyinchiliklar;
- sun’iy intellekt tomonidan taqdim etilgan noto‘g‘ri yoki tekshirilmagan ma’lumotlardan foydalanish ehtimoli;
- o‘quvchilarda mustaqil fikrlash o‘rniga tayyor javoblarga tayanish holatlarining yuzaga kelishi.

Ushbu muammolarni bartaraf etish uchun geografiya o‘qituvchilarining raqamli kompetensiyalarini rivojlantirish, GIS bo‘yicha amaliy mashg‘ulotlarni ko‘paytirish, mahalliy geografik ma’lumotlar bazasini shakllantirish va sun’iy intellektdan foydalanishning metodik qoidalarini ishlab chiqish zarur.

Shunday qilib, geografiya fanlarini o‘qitishda sun’iy intellekt va GIS texnologiyalarini integratsiyalash ta’lim mazmunini zamonaviylashtirish, geografik bilimlarni amaliyot bilan bog‘lash va o‘quvchilarning fazoviy tafakkurini rivojlantirishning istiqbolli yo‘nalishi hisoblanadi. Bunda texnologiyalarning samaradorligi ularning mavjudligi bilan emas, balki pedagogik maqsadga muvofiq va metodik jihatdan to‘g‘ri qo‘llanilishi bilan belgilanadi.

Adabiyotlar ro’yxati

1. Bondarenko, O. V. (2025). Teaching geography with GIS: A systematic review, 2010–2024. Science Education Quarterly, 2(1), 24–40. https://doi.org/10.55056/seq.903
2. Miao, F., & Holmes, W. (2023). Guidance for generative AI in education and research. UNESCO.
3. Laiskhanov, S. va boshqalar (2026). A model for enhancing the quality of geography education based on the integration of Artificial Intelligence and Geographic Information Systems. Frontiers in Education. https://doi.org/10.3389/feduc.2026.1990735
4. Safarov I. B., Abdishukurova M. A. Akademik litsey va kasb-hunar maktablarida geografiya ta’limi //Экономика и социум. – 2025. – №. 6-2 (133). – С. 809-812.
5. Сафаров И. Б., Расулов Ф. Социально-экономические проблемы и перспективы развития городов Кашкадарьинской области //Экономика и социум. – 2024. – №. 1 (116). – С. 1304-1311.
6. Muqumova H. I. Geografiya darslarida foydalaniladigan interfaol metodlar xususida //Экономика и социум. – 2023. – №. 3-2 (106). – С. 198-202.
7. Qurbonov P. R., Qo’ldosheva G. M. Ecological-geographical problems in the residential areas of kashkadarya region //Экономика и социум. – 2025. – №. 5-1 (132). – С. 617-619.
8. Muqumova H. I. et al. Umumiy o‘rta ta’lim maktablarida tabiiy (science) fanni oqitishga qo ‘yiladigan talablar //Экономика и социум. – 2026. – №. 6-1 (145). – С. 486-489.
9. Raximberdiyev M. O. Turizm va rekreatsiyaning rivojlanishiga ta’sir etuvchi omillar //Экономика и социум. – 2025. – №. 7-1 (134). – С. 219-222.
10. Muqumova H. I., Toxtamishov A. Ta’limda innovatsion texnologiyalarning orni //Экономика и социум. – 2024. – №. 4-2 (119). – С. 320-324.
11. Djurayev M., Husenov J., Qurbonova C. Geografiya darslarida zamonaviy o'yin texnologiyalar //Журнал академических исследований нового Узбекистана. – 2024. – Т. 1. – №. 5. – С. 67-70.
12. Djurayev M., Qurbonova C., Husenov J. Geografiya fanining maktablarda o'tilish sifati //Журнал академических исследований нового Узбекистана. – 2024. – Т. 1. – №. 5. – С. 71-73.