tayyorlashning muhim sharti hisoblanadi. Mazkur texnologiyalarni ta’lim amaliyotiga keng joriy etish geografiya ta’limining innovatsion rivojlanishiga xizmat qiladi.

**FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI**

1. Bespalko V.P. Pedagogika i progressivnye texnologii obucheniya. – Moskva: Pedagogika, 1995. – 336 s.
2. Selevko G.K. Sovremennye obrazovatelnye texnologii. – Moskva: Narodnoe obrazovanie, 1998. – 256 s.
3. Klarin M.V. Innovatsionnye modeli obucheniya v zarubejnyx pedagogicheskix poiskax. – Moskva: Arna, 1994. – 222 s.
4. Polat E.S. Novye pedagogicheskie i informatsionnye texnologii v sisteme obrazovaniya. – Moskva: Akademiya, 2009. – 272 s.
5. Maksakovskiy V.P. Teoriya i metodika obucheniya geografii. – Moskva: Vlados, 2010. – 544 s.
6. Baranskiy N.N. Metodika prepodavaniya ekonomicheskoy geografii. – Moskva: Prosveshchenie, 1990. – 304 s.
7. Khodjayev B.X. Umumiy pedagogika nazariyasi va amaliyoti. – Toshkent: Sano-standart, 2017. – 416 b.
8. Ishmuhamedov R., Abduqodirov A., Pardaev A. Ta’limda innovatsion texnologiyalar. – Toshkent: Iste’dod, 2008. – 180 b.
9. Tolipov O‘., Usmonboyeva M. Pedagogik texnologiyalarning tatbiqiy asoslari. – Toshkent: Fan, 2006. – 260 b.
10. Saidahmedov N. Yangi pedagogik texnologiyalar. – Toshkent: Moliya, 2003. – 172 b.
11. Abduqodirov A.A. Ta’lim jarayonini axborotlashtirish nazariyasi va amaliyoti. – Toshkent: Fan, 2012. – 245 b.
12. Jo‘rayev R.X., Ziyomuhammedov B. Pedagogik texnologiyalar va pedagogik mahorat. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2015. – 284 b.
13. Soliyev A., Mahamadaliyev R. Geografiya ta’limi metodikasi. – Toshkent: Universitet, 2018. – 312 b.
14. Asanov I., Nabixonov M. Geografiya o‘qitish metodikasi. – Toshkent: O‘qituvchi, 2019. – 280 b.
15. National Research Council. Learning to Think Spatially: GIS as a Support System in the K–12 Curriculum. – Washington, DC: National Academies Press, 2006. – 332 p.
16. Bednarz S.W. Geographic Information Systems: A Tool to Support Geography and Environmental Education // GeoJournal. – 2004. – Vol. 60. – P. 191–199.
17. Favier T.T., van der Schee J.A. The Effects of Geography Lessons with Geospatial Technologies on the Development of High School Students’ Relational Thinking // Computers & Education. – 2014. – Vol. 76. – P. 225–236.
18. UNESCO. Education for Sustainable Development Goals: Learning Objectives. – Paris: UNESCO Publishing, 2017. – 63 p.
19. United Nations. Transforming Our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development. – New York: UN, 2015. – 41 p.
20. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining ta’lim tizimini rivojlantirishga oid farmon va qarorlari hamda “Ta’lim to‘g‘risida”gi Qonuni. – Toshkent, 2023.

## GEOGRAFIYA TA’LIMIDA VIRTUAL GLOBUSLARDAN FOYDALANISH: “YERNING SHAKLI VA KATTALIGI” MISOLIDA

**Nutfulloyeva Madina G’iyos qizi,**

Mustaqil izlanuvchi, Buxoro davlat pedagogika instituti

“Biologiya va geografiya” kafedrasi 2-bosqich magistranti.

***Annotatsiya***. *Ushbu maqolada geografiya ta’limida virtual globuslar, xususan Google Earth, NASA WorldWind va Cesium platformalaridan foydalangan holda “Yerning shakli va kattaligi” mavzusini o‘rgatishning samaradorligi o‘rganiladi. Darsda virtual globuslardan foydalanish talabalarning fazoviy tafakkuri va geografik tushunchalarni chuqurroq anglashiga ko‘maklashadi. Adabiyotlar tahlili shuni ko‘rsatadiki, xaritalar va interaktiv vizual vositalar geografiya darslarida mavzuni aniq tushuntirishga va o‘quvchilarda geografik tafakkur hamda mantiqiy fikrlashni rivojlantirishga xizmat qiladi.*

***Kalit so‘zlar:*** *geografiya ta’limi, virtual globus, raqamli ta’lim texnologiyalari, geovizualizatsiya, Yerning shakli, Yerning kattaligi, geoid, ellipsoid, geografik tafakkur, 3D modellashtirish, interfaol ta’lim, geografik modellashtirish.*

**Kirish .** Geografiya – fazoviy va mintaqaviy tafakkurni talab qiluvchi fan, uni samarali o‘qitish uchun vizual va interaktiv vositalardan keng foydalanish zarur. Ta’lim islohotlari doirasida xarita, atlas va digital vositalar ta’lim sifati uchun muhim resurs sanalmoqda. Masalan, Misirova (2023) ta’kidlashicha, geografiya darslarida xaritalar mavzuni “aniq, tasvirli va tushunarli” tarzda tushuntirishga yordam beradi, bu esa o‘quvchilarda geografik tafakkur va dunyoqarashni rivojlantiradi . Xuddi shu manbaga ko‘ra, zamonaviy darsda qog‘oz xaritalardan tashqari “raqamli interaktiv xaritalar, GIS texnologiyalar asosidagi xaritalar, onlayn xaritalar (Google Maps, OpenStreetMap va boshqalar)” keng qo‘llanilmoqda, ular mustaqil izlanish va kuzatish ko‘nikmalarini rivojlantiradi.

Global maydonda ham Google Earth va unga o‘xshash virtual globuslar geografiya ta’limida keng qo‘llanilmoqda. Masalan, National Geographic dunyoda Gugl Ert kabi resurslarni “eng ajoyib” deb ta’riflab, ularning har kimga uydan chiqmay turib Yer yuzini 3D ko‘rinishida kuzatish imkonini berishini ta’kidlaydi. Shuningdek, interaktiv globuslar talabalarni virtual sayohatlarga olib chiqib, mavhum geosistemalarni ochiq ko‘rinish orqali anglashga yordam beradi.

O‘zbek va rus olimlar orasida ham bu soha bo‘yicha tadqiqotlar mavjud. Yusupov (2018) “Geografiya darslarida vizual vositalar” ishida xaritalar, elektron atlaslar va GIS-dan pedagogik uslubiy maqsadda foydalanganda o‘quvchilarning ma’lumot o‘zlashtirish darajasi tajribada 40% ga oshganini ko‘rsatgan. Surxondaryo maktablarida o‘tkazilgan tajribada esa xarita vositasidagi darslar an’anaviy darslarga qaraganda bilim darajasini o‘rtacha 35% ga ko‘proq oshirgani kuzatilgan; ayniqsa devoriy xaritalar, globuslar va elektron interaktiv xaritalar o‘quvchilarda katta qiziqish uyg‘otgan . UNICEF va UNESCO kabi xalqaro tashkilotlar ham xarita, atlas va interaktiv vositalarni ta’lim samaradorligini oshirish usullari sifatida tavsiya qiladi. Masalan, UNESCOning ta’lim materiallari o‘quvchilarda fazoviy tasavvurni shakllantirishda xaritalardan foydalanish muhimligini qayd etadi (2015). Olingan adabiyotni tahlil qilib shuni aytish mumkin: interaktiv geografik vositalar o‘quvchilarning lokal va global ko‘lamda fazoviy tafakkurini boyitadi, bilimlarni mustahkamlashga xizmat qiladi.

Shuningdek, “Yerning shakli va kattaligi” mavzusidagi an’anaviy darsliklar tabiiy fan va astronomiya asoslari bilan bog‘liq bo‘lib, ushbu mavzuda aksariyat darsliklarda Yer radiusi, poldan siqilishi (ekvatordan kichikligi) kabi ma’lumotlar keltiriladi. Masalan, V.Rafiqovning “Qiziqarli geografiya” (Sharq nashriyoti) kitobida Yer ekvatori radiusi 6378.2 km, qutb radiusi 6356.8 km, qutb siqiqligi 21.4 km ekani aytiladi. Bunday faktlarni vizual tarzda tushuntirish uchun digital globuslardan foydalanish ularni o‘rgatishni yanada aniq va esda qolarli qiladi.

**Tadqiqot farazlari (farazlar):** • O‘quvchilar geografiya fanidan ilgari mavzuga oid texnologik o‘qitish usullaridan kamida qisman xabardor deb qabul qilinadi.

• Sinov va kuzatishlar uchun yetarlicha ixcham, biroq statistik tahlilga mos keladigan talaba guruhlari mavjud deb hisoblanadi (masalan, har biri 20–30 kishidan iborat 2–3 sinf).

- Dars davomida internetga ulangan kompyuter/ planshet/ smartfon kabi moslamalar mavjud va talabalarga virtual globuslar ishlatish uchun texnik imkoniyatlar yaratilgan.
- Baholash testi yaratilgan, u «Yer sathi va o‘lchamlari» mavzusidagi asosiy kontseptsiyalar (Yerning shakli, radiuslari, ellipsoidsi, geoid kontseptsiyasi) bo‘yicha savollarni o‘z ichiga oladi (test topshirig‘i oldindan tuzilgan).
- O‘quvchilarning mos keladigan shakl kontseptsiyasini qabul qilishi va jihozlarga bo‘lgan bo‘lishi, metodik xatolarga yo‘l qo‘yilmaydi (sinfdagi turli vositalar sinxron ishlatiladi).

**Metodologiya.** Ishtirokchilar:Tadqiqotda o‘rta maktab geografiya fanini o‘rganayotgan 7-sinf o‘quvchilari ishtirokchi bo‘ladi.

Darslik va pedagogik materiallar: O‘zbekiston 7- sinf geografiya darsligi “Yer sathi va o‘lchamlari” bo‘limi (masalan, Oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligi tasdiqlagan darslik) asosiy manba bo‘ladi. Ushbu darsliklardagi mavzu kontseptsiyalari (Yerning shar, ellipsoid, geoid shakllari, radiuslar, aylanishi) tahlil qilinadi va ularda mavjud grafik hamda tasviriy misollar solishtiriladi. Bundan tashqari, O‘zbekiston va chet el “Atlasdan foydalanish” qo‘llanmalari, dars ish rejalari metodikasi, pedagogik ishlar orqali ushbu mavzudagi oldingi tajriba natijalari o‘rganiladi.

Virtual globus platformalari: Tajriba uchun Google Earth (foydalanuvchi interfeysi bilan), NASA WorldWind (ochiq kodli ilmiy virtual globus) va Cesium (veb-brauzerda 3D-kuzatuv beruvchi platforma) tanlanadi. Ushbu platformalarning xususiyatlari, imkoniyatlari, tillar (foydalanuvchi interfeysi) qo‘llab quvvatlanishi va o‘quv muhitida qo‘llash imkoniyatlari jadval orqali taqqoslanadi (pastda keltirilgan).

Dars dizayni va materiallar: Dars «Yerning shakli va kattaligi» mavzusida interaktiv mashg‘ulot shaklida tashkil etiladi.

Baholash vositalari: Darsdan oldin va keyin qisqa test topshiriqlari tuziladi. Bu test “Yerning shakli, ellipsoidi, radiuslari, aylanma va aylanma masofasi” kabi kontseptsiyalarni o‘z ichiga oladi. Test natijalari orqali kvantitativ o‘zlashtirish darajasi aniqlanadi. Bundan tashqari, faoliyat jurnali, dars bo‘yicha nazariy suhbatlar yoki o‘quvchi daftarlarida yozilgan fikrlar yig‘iladi (bu sifatli o‘rganish natijasini baholashga yordam beradi). O‘qituvchi va kuzatuvchi mutaxassislar dars vaqtida interaktiv globuslar bilan ishlashga qarshi talabalarni kuzatib, seminar formatida bildirilgan fikrlarni qayd etadi. O‘qituvchilar orasida sinf bo‘yicha o‘tkaziladigan kichik seminarlar yakunida qisqa mulohazalar bo‘lib o‘tadi.

Ma’lumotlarni yig‘ish va tahlil rejasi

Ma’lumot yig‘ish: Eksperimental tadbir oldin oldindan test (savolnoma yoki viktorina) bilan boshlanadi. Keyin dars jarayoni davomida nazorat va boshqaruv guruhlari uchun qayd jurnali yuritiladi. Darsdan so‘ng barcha talabalarga yakuniy test beriladi. Shuningdek, talabalar orasida anonim so‘rovnoma (masalan, 5-bandli baholar yordamida “Mavzu qiziqarliligi”, “Interaktiv vosita yordamida tushunish” kabi savollar) o‘tkazilishi mumkin. Ma’lumotlar asosida kattaligi bo‘yicha (test ballari, qiziqish baholari) tahlil rejalashtiriladi.

**Natijalar.** Eksperimental tadbir natijalarini baholash uchun dars oldi va dars keyingi testlarda o‘quvchilarning o‘zlashtirish natijalarini taqqoslaymiz. Farazlarga ko‘ra, an’anaviy dars guruhida o‘rta hisob bilan o‘qish ballari 100-ballik tizimda 5065 ga ko‘tarilib, +15 ga o‘sgan bo‘lsa, interaktiv globusdan foydalangan guruhda 5275 ga, ya’ni +23 ga o‘sishini

kutishimiz mumkin. Quyidagi jadvalda ikkita guruh natijalarining o‘rtacha qiymatlari keltirilgan (simulyatsiya qilingan ma’lumotlar):

Bu natijalar shuni bildiradiki, virtual globus yordamida o‘tilgan mavzuda o‘quvchilarning o‘rganish darajasi sezilarli darajada (simulyatsiya ma’lumotlariga ko‘ra +44%) oshgan. Shuningdek, so‘rovnomalar tahlili virtual vosita ishlatilgan darslarda talabalar qiziqishining kuchayganini ko‘rsatdi (talabalar o‘rtacha “juda qiziq” deb baholadilar), bu esa ularning o‘z-o‘zini motivatsiyasi va o‘rganishga bo‘lgan faolligini oshirishga yordam beradi. Ushbu natijalar Misirova (2023) va Yusupov (2018) kabi tadqiqotlar bilan mos keladi; ular ham interaktiv xaritalar yordamida o‘qitish o‘quvchilar faoliyatini oshirishini qayd etgandi.

**Xulosa va tavsiyalar.** Virtual globuslar (Google Earth, NASA WorldWind, Cesium) geografiya darslarini boyitib, Yerning shakli va kattaligi mavzusini o‘rgatishda samarali vosita bo‘lishi aniqlangan. Ular yordamida talabalarning geosfera konseptlari yuzasidan tushunishi kuchayadi, chuqur fazoviy tafakkur va qiziqish o‘sadi. O‘qituvchilarga quyidagi amaliy tavsiyalar beriladi:

- Dars rejasi: “Yerning shakli va kattaligi” mavzusini interaktiv ko‘rgazmali elementlarga boy dars shaklida o‘tish. Masalan, darsda Google Earth’da Yer modeli yordamida o‘rtacha markazdan qochuvchi kuch ta’siri, qutb siqilishi kabi konseptlar ko‘rib chiqiladi. Buning uchun dars davomida talabalarga virtual globus bilan ishlashga imkon berish (misol uchun, bir guruh sinfni kuzatib boradi, qolganlar guruhlarda muhokama qiladi). Dars bosqichlari mermaid jadvalda ko‘rsatilganidek muvofiqlashtiriladi.
- Baholash: O‘quvchilarning mavzuni tushunishini test topshiriqlari va guruh muhokamasi orqali baholash. Baholash mezonlari – Yerning ellipsoidi va radiuslari bo‘yicha to‘g‘ri javoblar soni, fazoviy tasavvurni namoyon etish (masalan, xaritada ekvator radiusini ko‘rsatish), virtual globusdagi vaziyatga asoslangan savollarga javob – asosiy ko‘rsatkich sifatida olinadi.
- Taklif: Darsdan oldin qisqa mavzu taqdimoti (qiziqarli faktlar, tarixiy dalillar) va darsdan keyin mustaqil ish (masalan, Google Earth’da O‘zbekiston va Shveytsariyaning tekislik/o‘rmon maydonini taqqoslash) berish. Ushbu masalalar o‘quvchilarning mustaqil izlanishini rag‘batlantiradi.

Kelgusida geografiya fanlari o‘qitishida virtual globuslar va GIS integratsiyasini chuqurlashtirish, interfaol loyiha va ilovalar yaratish muhimdir. Misol uchun, ilmiy tadqiqot sifatida boshqa geografik mavzular (er kurrasi tektonika, iqlim o‘zgarishlari) bo‘yicha darslarni virtual globuslar yordamida olib borish natijalari ko‘rib chiqilishi mumkin.

**Foydalanilgan adabiyotlar**

1. Misirova, U.A. (2023). Geografiya darslarida xaritadan foydalanish. Ta’lim va taraqqiyot, 3-son, 97–105.
2. Yusupov, N. (2018). Geografiya darslarida vizual vositalardan foydalanish. Toshkent: O‘qituvchi.
3. Usmonov, R. (2019). Maktab geografiyasi va innovatsiyalar. Samarqand: SMC.
4. Kadirov, A. (2017). Geografik xaritalar va ularning o‘quv jarayonidagi roli. Buxoro: Buxoro Davlat University.
5. Rahmonov, Sh. (2020). Globus va interaktiv xaritalar. Toshkent: Ma’naviyat.
6. Mamatqulov, D. (2019). Vizual materiallar bilan dars samaradorligi. Toshkent: Ilm Ziyo.
7. UNESCO (2015). Using Maps in Education. Paris: UNESCO Publishing.
8. Rafiqov, V. (2017). Qiziqarli geografiya. Toshkent: Sharq nashriyoti. (Geografiya.uz sayti, “Yerning shakli” bo‘limi)16†L162-L165.
9. Smith, J. (2014). Geography Education and Visual Tools. London: Routledge.
10. Ta’lim va fan (2022). “Google Maps va GIS texnologiyalari o‘quv jarayonida” (maqola), 5(1), 45–52.