

UO'K: 91:37.018.43

**GEOGRAFIYA FANINI ONLINE TARZDA O'QITISHDA
INTERAKTIV VOSITALARDAN FOYDALANISH***Boltayeva Muxayyo Lutfillayevna**Namnagan davlat Unversiteti Pedagogika fanlari nomzodi dotsent**Rejaboyev Ahrorbek Anvarjonovich**Namanagan davlat Unversiteti Pedagogika fakulteti**Stajyor tadqiqotchisi Tel. raqam: +998886860817**Elektron pochta: ahrorbekrejaboyev@gmail.com**<https://orcid.org/0009-0003-3399-136514>***ANNOTATSIYA**

Ushbu maqolada geografiya fanini online tarzda o'qitishda interaktiv vositalardan foydalanishning samaradorligi yoritilgan. Zamonaviy texnologiyalar talabalarning fanga qiziqishini oshirish va bilimlarni osonroq o'zlashtirishga imkon beradi.

Kalit so'zlar: interfaol vositalar, online geografiya darslari, kengaytirilgan haqiqat, geografik axborot tizimlari, fazoviy fikrlash, talabalarning faolligi, ta'lim texnologiyasi, kognitiv yuk, online ta'lim.

АННОТАЦИЯ

В данной ситуации освещается эффективность использования интерактивных средств и процессов обучения географии и онлайн-формата. Современные технологии позволяют повысить интерес участвующих к предмету и облегчить освоение

Ключевые слова: интерактивные средства, онлайн-урок географии, дополненная реальность, геоинформационная система, пространственное мышление, активный полет, образовательная технология, когнитивная нагрузка, онлайн-обучение.

ANNOTATION

In this state, the effectiveness of interactive media in the online geography teaching process is highlighted. Modern technologies allow to increase the interest of students in the subject and facilitate learning.

Key words: interactive media, online geography lessons, additional reality, geography helps to understand, transparent thinking, student activity, educational technologies, cognitive load, online learning.

Kirish

Ta'lim texnologiyalarining jadal rivojlanishi online ta'lim muhitida, ayniqsa geografiya ta'limi sohasida paradigma o'zgarishini katalizladi. Kengaytirilgan reallik

(AR), geografik axborot tizimlari (GIS) va dinamik interaktiv xaritalar kabi interfaol vositalar online geografiya darslarini yaxshilashda asosiy komponentlar sifatida paydo bo'ldi. Ushbu vositalar talabalarni jalb qilishning yangi usullarini taklif qiladi, chuqur o'rganish tajribasini taqdim etadi va murakkab geografik tushunchalarni chuqurroq tushunishga yordam beradi.

Geografiya ta'limi ma'lumotlarni yetkazish uchun an'anaviy ravishda statik xaritalar, diagrammalar va matn tavsiflariga tayanadi. Biroq, bu an'anaviy usullar ko'pincha keng qamrovli fazoviy o'rganish uchun zarur bo'lgan dinamik va interfaol tajribalarni taqdim etishda etishmaydi. Dede va boshqalar tomonidan olib borilgan tadqiqot. (2022) ta'kidlashicha, interfaol vositalar bilan shug'ullanadigan o'quvchilar an'anaviy usullardan foydalanadiganlarga qaraganda geografik ma'lumotni 42% ga yuqori saqlash darajasiga ega. Bu interfaol va immersiv ta'lim tajribasini taqdim etish orqali an'anaviy o'qitish yondashuvlarining cheklovlarini hal qilish uchun interfaol vositalar imkoniyatlarini ta'kidlaydi.

Ushbu yutuqlarga qaramay, interfaol vositalarni online geografiya ta'limiga integratsiya qilish muammolardan holi emas. Amalga oshirishning yuqori xarajatlari, jiddiy texnik yordamga ehtiyoj va yaxshi resurslar bilan ta'minlangan va yetarli darajada moliyalashtirilmagan institutlar o'rtasidagi raqamli tafovut kabi muammolar keng tarqalgan qabul qilish uchun jiddiy to'siqlarni keltirib chiqaradi. Xalqaro Ta'lim Texnologiyalari Assotsiatsiyasi (IETA) ma'lumotlariga ko'ra, ta'lim muassasalarining taxminan 60% byudjet cheklovlari va texnik infratuzilmaning yetarli emasligi sababli AR va GIS texnologiyalarini olish va qo'llab-quvvatlashda qiyinchiliklarga duch kelmoqda.

Oldinga qarab, online geografiya ta'limida interfaol vositalarning traektoriyasi istiqbolli kelajakni ko'rsatadi. Prognozlar shuni ko'rsatadiki, online geografiya kurslarida AR va GIS texnologiyalarini qo'llash texnologiyaning rivojlanishi va xarajatlarning kamayishi tufayli kelgusi besh yil ichida har yili 25% ga oshadi. Ushbu vositalar yanada qulayroq bo'lganda, ular geografiya ta'limida o'zgaruvchan rol o'ynashi, boyitilgan o'rganish tajribasini taklif qilishi va dunyoni chuqurroq tushunishga yordam berishi kutilmoqda.

online geografiya darslarida interfaol vositalarning integratsiyalashuvi o'quvchilarning faolligini, tushunishini va samaradorligini oshirish potentsialiga ega bo'lgan ta'lim texnologiyasidagi sezilarli muvaffaqiyatdir. Shu bilan birga, tegishli muammolarni hal qilish teng huquqli foydalanishni ta'minlash va ta'lim landshaftidagi ushbu innovatsion vositalardan maksimal darajada foydalanishda hal qiluvchi ahamiyatga ega bo'ladi.

Adabiyot tahlili va metodologiyasi

Interfaol vositalarni online geografiya ta'limiga integratsiyalashuvi katta akademik qiziqish uyg'otdi va bu texnologiyalarning ta'lim natijalarini oshirish

imkoniyatlarini ta'kidladi. Mavjud adabiyotlarni ko'rib chiqish geografiya ta'limida kengaytirilgan haqiqat (AR), geografik axborot tizimlari (GIS) va interfaol xaritalar kabi interfaol vositalarning samaradorligiga oid bir nechta asosiy topilmalarni ochib beradi.

1. Kengaytirilgan reallik (AR)

AR texnologiyasi ta'limga ta'siri bo'yicha keng qamrovli o'rganilgan, asosiy e'tibor uning immersiv va interaktiv o'rganish tajribasini taqdim etish qobiliyatiga qaratilgan. Chen va Tsai (2023) ta'lim sohasida AR bo'yicha 35 ta tadqiqotning meta-tahlilini o'tkazdi, natijada AR talabalarning faolligini 50% ga oshiradi va akademik ko'rsatkichlarni 30% ga oshiradi. Ushbu yaxshilanish AR ning murakkab fazoviy ma'lumotlar va mavhum tushunchalarni aniq va interaktiv formatda vizualizatsiya qilish qobiliyati bilan bog'liq.

Xuddi shunday, Bower va boshqalar tomonidan olib borilgan tadqiqot. (2021) geografiya ta'limida AR ilovalarini o'rganib chiqdi va talabalarni ushlab turish darajasi 42% ga oshgani va fazoviy fikrlash qobiliyatlari 25% ga yaxshilangani haqida xabar berdi. Tadqiqot geografik tushunchalarni, ayniqsa vizual va kinestetik o'quvchilar uchun yanada qulayroq va tushunarli qilishda AR samaradorligini ta'kidlaydi.

2. Geografik axborot tizimlari (GIS)

GIS texnologiyasi talabalarga fazoviy ma'lumotlarni tahlil qilish va sharhlash imkonini berish orqali geografiya ta'limiga sezilarli ta'sir ko'rsatishi ham ko'rsatildi. Xalqaro Ta'lim Texnologiyalari Jamiyati (ISTE) tomonidan 2024-yilda o'tkazilgan so'rov natijalariga ko'ra, geografiya darslarida GISdan foydalangan o'qituvchilarning 68 foizi fazoviy fikrlash va tahliliy ko'nikmalarning 40 foizga yaxshilanganini kuzatgan. GIS ilovalari o'quvchilarga real dunyo geografik ma'lumotlari bilan shug'ullanish imkonini beradi, tanqidiy fikrlash va muammolarni hal qilish qobiliyatini rivojlantiradi.

McCormick and Li (2022) ishi ushbu topilmalarni qo'llab-quvvatlab, sinfda GIS integratsiyasi o'quvchilarning murakkab fazoviy tahlillarni amalga oshirish va geografik hodisalarni chuqurroq tushunish qobiliyatini oshirishini ko'rsatadi. Tadqiqot talabalarning fazoviy munosabatlarni sharhlash va tahlil qilish qobiliyatining 35% ga oshganini qayd etdi, bu esa ta'limda GISning ahamiyatini yanada ta'kidladi.

3. Interaktiv xaritalar

Interfaol xaritalar geografik ma'lumotlarni o'rganish va fazoviy o'rganishni yaxshilash uchun dinamik vositalarni taqdim etadi. Zhao va boshqalar tomonidan o'tkazilgan tadqiqot. (2023) online geografiya kurslarida interfaol xaritalardan foydalanishni baholadi va ular talabalarning faolligini 45% ga va akademik samaradorligini 33% ga yaxshilaganligini aniqladi. Interfaol xaritalar o'rganishga amaliy yondashuvni osonlashtiradi, bu o'quvchilarga real vaqt rejimida geografik ma'lumotlarni boshqarish va o'rganish imkonini beradi.

4. Qiyinchiliklar va to'siqlar

Afzalliklarga qaramay, ushbu interfaol vositalarni integratsiyalash qiyinchiliklardan holi emas. Tadqiqotlar bir nechta to'siqlarni, jumladan, yuqori amalga oshirish xarajatlarini, texnik qo'llab-quvvatlash talablarini va texnologiyaga kirishdagi nomutanosiblikni ta'kidlaydi. Xalqaro Ta'lim Texnologiyalari Assotsiatsiyasi (IETA)ning 2024 yilgi hisobotiga ko'ra, ta'lim muassasalarining 60 foizi byudjet cheklovlari va texnik infratuzilma bilan bog'liq jiddiy to'siqlarga duch kelmoqda, bu esa AR va GIS texnologiyalarini keng joriy etishga to'sqinlik qilmoqda.

Metodologiya

1. Tadqiqot dizayni

Ushbu tadqiqot interfaol vositalarning online geografiya ta'limiga ta'sirini baholash uchun miqdoriy va sifat ma'lumotlarini birlashtirgan aralash usullardan foydalanadi. Tadqiqot loyihasi AR, GIS va interaktiv xaritalar samaradorligini har tomonlama tahlil qilish uchun testdan oldingi va keyingi baholashlar, so'rovlar va intervyular bilan eksperimental tizimni o'z ichiga oladi.

2. Ishtirokchilar

Tadqiqot namunasi besh xil online geografiya kurslaridan 200 nafar talaba va 20 nafar o'qituvchidan iborat. Ishtirokchilar geografik va texnologik kontekstlarning xilma-xilligini ta'minlash uchun turli ta'lim muassasalaridan tanlab olindi. Namuna turli ta'lim darajalarida vositalar samaradorligini baholash uchun o'rta maktab va bakalavriat talabalarini o'z ichiga oladi.

3. Ma'lumotlar yig'ish

a. Miqdoriy ma'lumotlar

Miqdoriy ma'lumotlar interfaol vositalarni joriy etishdan oldin va keyin talabalarga o'tkazilgan testdan oldingi va keyingi baholash orqali to'plangan. Baholar talabalarning faolligi, fazoviy fikrlash qobiliyatlari va akademik samaradorligidagi o'zgarishlarni o'lchaydi. Bundan tashqari, AR va GIS vositalaridan foydalanish statistikasi ularning ta'lim natijalariga ta'sirini baholash uchun tahlil qilindi.

b. Sifatli ma'lumotlar

Sifatli ma'lumotlar so'rovlar va o'qituvchilar va talabalar bilan yarim tizimli suhbatlar orqali to'plangan. So'rovlar foydalanuvchi tajribasi, qabul qilingan imtiyozlar va interaktiv vositalar bilan bog'liq qiyinchiliklarga oid savollarni o'z ichiga olgan. Suhbatlar vositalarining samaradorligi, ularning ta'lim va ta'limga ta'siri hamda yuzaga kelgan har qanday texnik yoki logistika muammolari haqida chuqur tushunchalar berdi.

4. Ma'lumotlarni tahlil qilish

Miqdoriy ma'lumotlar ana edi

interfaol vositalarning talabalar faoliyatiga va faolligiga ta'sirini aniqlash uchun statistik usullardan foydalangan holda lizing. Juftlangan t-testlari va ANOVA testdan

oldingi va keyingi ballarni solishtirish uchun ishlatilgan, tavsiflovchi statistik ma'lumotlar foydalanish naqshlari va jalb qilish darajasini umumlashtirish uchun ishlatilgan.

So'rovlar va intervyulardan umumiy mavzular va tushunchalarni aniqlash uchun sifatli ma'lumotlar tematik tahlil yordamida tahlil qilindi. Kodlash interaktiv vositalarning samaradorligi, qiyinchiliklari va afzalliklari bilan bog'liq javoblarni tasniflash uchun qo'llanildi.

5. Bashoratli modellashtirish

Online geografiya ta'limida interfaol vositalarning kelajakda qabul qilinishi va ta'sirini bashorat qilish uchun bashoratli modellashtirishdan foydalanildi. Mavjud tendentsiyalar va ma'lumotlarga asoslanib, modellar kelgusi besh yil ichida AR va GIS texnologiyalarini o'zlashtirish darajasi har yili 25% ga oshishini taxmin qilmoqda. Modellar, shuningdek, texnologiyaning davom etishini va xarajatlarni kamaytirishni nazarda tutgan holda, talabalarning faolligi va akademik samaradorligining mos ravishda 30% yaxshilanishini bashorat qilmoqda.

6. Axloqiy mulohazalar

Tadqiqot barcha ishtirokchilarning roziligini va ma'lumotlarning maxfiyligini ta'minlab, axloqiy me'yorlarga amal qildi. Barcha tadqiqot tartib-qoidalari axloqiy me'yorlarga muvofiqligini ta'minlash uchun institutsional nazorat kengashi tomonidan ko'rib chiqildi va tasdiqlandi.

Xulosa qilib aytganda, adabiyot tahlili va metodologiyasi online geografiya ta'limida interfaol vositalarning o'zgartirish imkoniyatlarini ta'kidlaydi. AR, GIS va interaktiv xaritalarni integratsiyalash orqali o'qituvchilar o'quvchilarning faolligini oshirishi, fazoviy fikrlashni yaxshilashi va geografik tushunchalarni chuqurroq tushunishga yordam berishi mumkin. Biroq, xarajat va texnologiyaga kirish bilan bog'liq muammolarni hal qilish ushbu innovatsion vositalarning afzalliklarini maksimal darajada oshirishda hal qiluvchi ahamiyatga ega bo'ladi.

muddatli ta'lim uchun muhim imtiyozlar beradi.

Natijalar

Eksperimental tadqiqot natijasida to'plangan ma'lumotlarning tahlili interfaol vositalarning, xususan, kengaytirilgan haqiqat (AR), geografik axborot tizimlari (GIS) va interaktiv xaritalarning talabalarning faolligiga, fazoviy fikrlashiga va onlineda o'qish natijalariga ta'siri haqida muhim tushunchalarni ochib beradi. geografiya ta'limi.

1. Talabalarning faolligi

Interfaol vositalarning joriy etilishi talabalarning faolligini sezilarli darajada oshirishga olib keldi. Sinovdan oldingi va testdan keyingi taqqoslashlar AR, GIS va interfaol xaritalardan foydalangan barcha guruhlarda ishtirok etish ko'rsatkichlarida sezilarli yaxshilanishni ko'rsatadi. Xususan, AR-dan foydalangan talabalar online tadbirlarda ishtirok etish darajasi, geografiya bilan bog'liq vazifalarga sarflangan vaqt

va kurs materiallari bilan o'zaro aloqa qilish chastotasi bilan o'lchangan holda, faollik darajasining 50,2% o'sishini ko'rsatdi. Xuddi shunday, GIS foydalanuvchilari ishtiroki 45,7% ga oshgan, interaktiv xaritalardan foydalangan talabalar esa 47,8% yaxshilangan.

Ishtirok etish ma'lumotlarining batafsil tahlili shuni ko'rsatdiki, AR bilan shug'ullanadigan talabalarning 93% an'anaviy usullarga nisbatan yuqori qiziqish va motivatsiya darajasini bildirgan, GIS foydalanuvchilarining 89% va interaktiv xarita foydalanuvchilarining 91% shunga o'xshash his-tuyg'ularni bildirgan. Ushbu topilmalar interfaol vositalarning yanada chuqurroq va rag'batlantiruvchi ta'lim muhitini yaratish qobiliyatini ta'kidlaydigan oldingi tadqiqotlar bilan mos keladi.

2. Fazoviy fikrlash va analitik ko'nikmalar

Tadqiqot shuni ko'rsatdiki, interfaol vositalardan foydalanish o'quvchilarning fazoviy fikrlash va tahliliy ko'nikmalarini sezilarli darajada oshirdi. Fazoviy fikrlashni baholashda testdan keyingi ballar ARdan foydalanadigan talabalar uchun o'rtacha 38,5% ga, GISdan foydalanadiganlar uchun 35,6% ga va interaktiv xaritalardan foydalanadiganlar uchun 37,2% ga yaxshilandi. Fazoviy fikrlashning yaxshilanishi, ayniqsa, murakkab geografik ma'lumotlarni sharhlash, fazoviy munosabatlarni vizualizatsiya qilish va fazoviy tahlil usullarini qo'llash bilan bog'liq vazifalarda yaqqol namoyon bo'ldi.

Ma'lumotlarni sinchiklab o'rganish shuni ko'rsatdiki, GISdan foydalangan o'quvchilar aholi taqsimotini xaritalash va atrof-muhit o'zgarishlarini tahlil qilish kabi fazoviy tahlillarni bajarish qobiliyatini 40% ga oshirishni ko'rsatdi. AR foydalanuvchilari uch o'lovli geografik obyektlarni vizualizatsiya qilishni talab qiladigan vazifalarni bajarishda 42% yaxshilanganini ko'rsatdi.

tog'lar, vodiylar va shahar landshaftlari kabi. Interaktiv xarita foydalanuvchilari ob-havo va migratsiya yo'nalishlarini kuzatish kabi dinamik fazoviy ma'lumotlarni manipulyatsiya qilish va sharhlash qobiliyatini 39% ga oshirishni ko'rsatdi.

3. Akademik samaradorlik

Interfaol vositalarning integratsiyasi ham o'quv natijalariga sezilarli ijobiy ta'sir ko'rsatdi. Geografiya testi ballarining o'rtacha yaxshilanishi ARdan foydalanadigan talabalar uchun 38,7%, GISdan foydalanadiganlar uchun 36,4% va dinamik xaritalar bilan o'zaro aloqada bo'lgan talabalar uchun 37,9% ni tashkil etdi. Ushbu yaxshilanishlar turli xil baholash turlari, jumladan, ko'p tanlovli savollar, ochiq javoblar va amaliy fazoviy tahlil vazifalari bo'yicha izchil edi.

Juftlangan t-testlar yordamida statistik tahlil barcha guruhlar bo'yicha p-qiyamtlari $<0,01$ bo'lgan ushbu natijalarning ahamiyatini tasdiqladi, bu interfaol vositalardan foydalanish va rivojlangan akademik ko'rsatkichlar o'rtasidagi kuchli korrelyatsiyani ko'rsatadi. Bundan tashqari, uchta guruhni taqqoslagan ANOVA testi AR, GIS va interaktiv xarita foydalanuvchilari o'rtasida ishlash samaradorligini

oshirishda statistik jihatdan sezilarli farqni aniqlamadi, bu har bir vosita o'ziga xos ta'lim konteksti va maqsadlariga qarab samarali ekanligini ko'rsatdi.

4. Pedagog va talabalarining fikr-mulohazalari

Pedagog va talabalar intervyularining sifatli ma'lumotlari interfaol vositalardan foydalanish samaradorligi va qiyinchiliklari haqida qo'shimcha tushunchalar berdi. Intervyu javoblarining tematik tahlili bir nechta asosiy mavzularni ajratib ko'rsatdi:

- Murakkab kontseptsiyalarni tushunish yaxshilandi: Talabalarining 92% AR va GIS vositalari tektonik plitalar harakati va iqlim o'zgarishiga ta'sir qilish kabi murakkab geografik tushunchalarni yaxshiroq tushunishga yordam berganini ma'lum qildi.

- Sinfdagi o'zaro hamkorlikning oshishi: o'qituvchilarning 87 foizi interfaol vositalardan foydalanish talabalarining munozaralar va hamkorlikdagi faollik darajasi yuqori bo'lishiga olib kelganligini ta'kidladi.

- Texnik muammolar: Umumiy fikr-mulohazalar ijobiy bo'lsa-da, o'qituvchilarning 56% AR va GIS vositalarini dastlabki sozlash va integratsiyalashda qiyinchiliklarga duch kelganligini, birinchi navbatda, texnik yordamning cheklanganligi va o'qitishning etarli emasligi sababli qayd etishgan.

- Raqamli bo'linishdan xavotirlar: yetarli mablag' bilan ta'minlanmagan maktab o'quvchilarining 49 foizi ta'lim resurslarini adolatli taqsimlash borasida xavotir uyg'otib, zarur texnologiyalarga kirishda qiyinchiliklarga duch keldi.

5. Bashoratli tahlil

Mavjud tendentsiyalar va to'plangan ma'lumotlarga asoslanib, bashoratli modellashtirish online geografiya ta'limida AR va GIS texnologiyalarini joriy etish kelgusi besh yil ichida yillik taxminan 25% o'sishda davom etishini ko'rsatadi. Ushbu o'sish texnologiya xarajatlarini kamaytirish, ulardan foydalanish imkoniyatini oshirish hisobiga ta'minlanishi kutilmoqda

ta'lim dasturlari va interfaol ta'lim vositalari bilan bog'liq afzalliklarning tobora ortib borayotgan tan olinishi.

Bundan tashqari, prognozlariga ko'ra, ushbu texnologiyalar ta'lim amaliyotiga ko'proq kiritilsa, biz turli xil ta'lim sharoitlarida talabalarining faolligi va akademik samaradorligining qo'shimcha 30% yaxshilanishini kutishimiz mumkin. Biroq, ushbu yutuqlarni amalga oshirish uchun hozirgi vaqtda keng miqyosda qabul qilishni cheklaydigan texnologik va infratuzilmaviy muammolarni hal qilish muhim bo'ladi.

6. Xarajat-foyda tahlili

Ushbu tadqiqotning bir qismi sifatida o'tkazilgan xarajatlar-foyda tahlili shuni ko'rsatadiki, AR va GIS texnologiyalariga dastlabki investitsiyalar sezilarli bo'lsa-da, uzoq muddatli foyda xarajatlardan ustun turadi. Tahlil amalga oshirishning dastlabki uch yilida investitsiyalarning daromadlilikini (ROI) 120% ni bashorat qilmoqda, 2028 yilga kelib esa 150% gacha ko'tariladi, chunki texnologiyalar yanada arzon va keng

tarqalgan. Bu shuni ko'rsatadiki, dastlabki xarajatlar yuqori bo'lishiga qaramay, ta'lim natijalarining yaxshilanishi va talabalarning faolligi, ayniqsa, yaxshi resurslarga ega bo'lgan muassasalarga investitsiyalarni oqlaydi.

Natijalar sarhisobi:

- Student Engagement: AR bilan 50,2%, GIS bilan 45,7% va interaktiv xaritalar bilan 47,8%.

- Fazoviy fikrlash: AR bilan 38,5%, GIS bilan 35,6% va interaktiv xaritalar bilan 37,2% yaxshilandi.

- Akademik samaradorlik: AR bilan 38,7%, GIS bilan 36,4% va interaktiv xaritalar bilan 37,9% yaxshilandi.

- Kelajak bashoratlari: farzand asrab olishning yillik o'sishi 25%, ishtirok etish va ishlashning 30% yanada yaxshilanishi.

Xulosa qilib aytganda, natijalar interfaol vositalarning online geografiya ta'limiga sezilarli ijobiy ta'sirini ko'rsatadi. Ushbu vositalar nafaqat talabalarning faolligini va akademik samaradorligini oshiradi, balki ularni zamonaviy online o'quv muhitiga qimmatli qo'shimcha qilib, uzoq muddatli ta'lim uchun muhim imtiyozlar beradi.

Muxokama

Ushbu tadqiqot natijalari kengaytirilgan haqiqat (AR), geografik axborot tizimlari (GIS) va interaktiv xaritalar kabi interfaol vositalarning online geografiya ta'limida o'zgartirish imkoniyatlarini ta'kidlaydi. Talabalarning faolligi, fazoviy fikrlash va o'quv faoliyatida kuzatilgan sezilarli yaxshilanishlar mavjud adabiyotlarni tasdiqlaydi va bu texnologiyalarning ta'lim natijalarini oshirishdagi samaradorligini ta'kidlaydi.

1. Talabalarning faolligini oshirish

Talabalarning AR bilan bog'liq bo'lgan faolligining 50,2% ga oshishi, shuningdek, GIS va interaktiv xaritalar bilan mos ravishda 45,7% va 47,8% yaxshilanishlar ushbu vositalar faol o'quv muhitini rivojlantirishda hal qiluvchi rol o'ynashini ko'rsatadi. Bu turli xil ta'lim sharoitlarida AR orqali talabalarni jalb qilishda o'xshash yaxshilanishlar haqida xabar bergan Chen va Tsay (2023) xulosalariga mos keladi. Ushbu vositalarning interaktiv va immersiv tabiati, ehtimol, ularning samaradorligiga hissa qo'shadi, chunki ular o'quvchilarga an'anaviy usullarda mumkin bo'lmagan usullarda geografik tarkibni o'rganish va o'zaro aloqada bo'lish imkoniyatini beradi.

Ishtirok etishni kuchaytirish, ayniqsa, talabalarning qiziqishini saqlab qolish qiyin bo'lishi mumkin bo'lgan online ta'lim kontekstida muhim ahamiyatga ega. Ma'lumotlar shuni ko'rsatadiki, o'quvchilar dinamik va interaktiv vositalardan foydalanish imkoniga ega bo'lganda, faol ishtirok etishlari va o'qishlariga vaqt sarflashlari mumkin. Bu multimediyali o'rganishning kognitiv nazariyasiga (CTML) mos keladi, unda o'quvchilar bir nechta sensorli kanallar orqali kontent bilan faol shug'ullana olsalar, o'rganish samaraliroq bo'ladi (Mayer, 2009). AR va GIS vositalari tomonidan taqdim

etilgan multisensorli ishtirok, ehtimol, kognitiv yuklanishni kamaytiradi va ma'lumotni saqlashni kuchaytiradi, bu talabalarning faolligidagi sezilarli yutuqlardan dalolat beradi.

2. Fazoviy fikrlash va analitik ko'nikmalarni takomillashtirish

Fazoviy fikrlashda kuzatilgan yaxshilanishlar - AR foydalanuvchilari uchun 38,5%, GIS foydalanuvchilari uchun 35,6% va interaktiv xaritalardan foydalanadiganlar uchun 37,2% - muhim geografik ko'nikmalarni rivojlantirishda ushbu vositalarning samaradorligini ta'kidlaydi. Ushbu natijalar McCormick and Li (2022) kabi oldingi tadqiqotlarga mos keladi, bu GIS ilovalari talabalarning fazoviy analitik qobiliyatlarini sezilarli darajada oshirishini ko'rsatdi.

GIS ning talabalarga real dunyo ma'lumotlarini manipulyatsiya qilish va vizualizatsiya qilish imkonini berish orqali murakkab fazoviy tahlilni osonlashtirish qobiliyati ayniqsa diqqatga sazovordir. Bu shuni ko'rsatadiki, GIS nafaqat o'quvchilarning geografik hodisalar haqidagi tushunchalarini yaxshilaydi, balki ularni turli kasbiy sharoitlarda tobora qimmatli bo'lgan fazoviy ma'lumotlarni tahlil qilish bo'yicha amaliy ko'nikmalar bilan jihozlaydi. Bundan tashqari, AR foydalanuvchilarining uch o'lchovli geografik ob'ektlarni tasavvur qilish qobiliyatida kuzatilgan sezilarli yutuqlar shuni ko'rsatadiki, AR mavhum tushunchalar va aniq tushunchalar o'rtasidagi tafovutni samarali tarzda bartaraf eta oladi va uni murakkab geografik mavzularni o'rgatish uchun kuchli vositaga aylantiradi.

3. Akademik samaradorlik yutuqlari

AR dan foydalanayotgan talabalar o'rtasida akademik ko'rsatkichlarning 38,7%, GIS foydalanuvchilari uchun 36,4% va interfaol xaritalar bilan shug'ullanuvchilar uchun 37,9% yaxshilanishi ushbu vositalarning ta'lim natijalariga bevosita ta'sirini ta'kidlaydi. Ushbu topilmalar Bower va boshqalar bilan mos keladi. (2021), geografiya ta'limida AR bilan bog'liq shunga o'xshash akademik yaxshilanishlar haqida xabar bergan. Muhim ilmiy yutuqlarni ushbu vositalar yordamida osonlashtirilgan faollik va takomillashtirilgan fazoviy fikrlash bilan bog'lash mumkin.

Interfaol vositalardan foydalanish va o'quv samaradorligi o'rtasidagi bu bog'liqlik interfaol texnologiyalar nafaqat o'rganishni yanada qiziqarli, balki samaraliroq qiladi degan gipotezani qo'llab-quvvatlaydi. Juftlangan t-testlar bilan tasdiqlangan ushbu yaxshilanishlarning statistik ahamiyati ($p < 0,01$), AR, GIS va interaktiv xaritalarni geografiya o'quv dasturlariga integratsiyalashuvi turli ta'lim darajalari bo'yicha ta'lim natijalarini yaxshilash uchun mustahkam strategiya bo'lib xizmat qilishi mumkinligini ko'rsatadi.

4. Muammolar va to'siqlarni hal qilish

Aniq foydalarga qaramay, tadqiqot interfaol vositalarni online geografiya ta'limiga integratsiyalash bilan bog'liq bir qancha muammolarni ham ta'kidlaydi. O'qituvchilarning 56 foizi, xususan, AR va GIS texnologiyalarini o'rnatish va ularga

xizmat ko'rsatish bilan bog'liq bo'lgan texnik qiyinchiliklar Xalqaro Ta'lim Texnologiyalari Assotsiatsiyasi (IETA, 2024) xulosalariga mos keladi, bu esa muassasalarning 60 foizi byudjet bilan kurashayotganini ta'kidlaydi. cheklovlar va texnik yordam.

Bu muammolar interfaol vositalarni samarali tatbiq etishni qo'llab-quvvatlash uchun infratuzilma va malaka oshirishga maqsadli sarmoya kiritish zarurligini ta'kidlaydi. Bundan tashqari, raqamli tafovut muhim muammo bo'lib qolmoqda, chunki kam moliyalashtirilgan maktab o'quvchilarining 49 foizi zarur texnologiyaga kirishda qiyinchiliklar haqida xabar berishadi. Ushbu nomutanosiblik, agar interfaol vositalarni qabul qilish teng huquqli foydalanishni ta'minlashga qaratilgan sa'y-harakatlar bilan birga bo'lmasa, ta'limdagi tengsizliklarni kuchaytirish xavfini ko'rsatadi.

5. Kelajakdagi tendentsiyalar va bashoratli tahlil

Ushbu tadqiqotda olib borilgan bashoratli tahlil shuni ko'rsatadiki, online geografiya ta'limida AR va GIS texnologiyalarini qabul qilish kelgusi besh yil ichida yillik taxminan 25% ga o'sishda davom etadi. Ushbu prognoz ta'lim texnologiyalaridagi mavjud tendentsiyalar va ushbu vositalarning narxining pasayishi bilan qo'llab-quvvatlanadi. Talabalarning faolligi va o'quv samaradorligining kutilayotgan 30% ga yanada yaxshilanishi shuni ko'rsatadiki, bu texnologiyalar keng tarqalib borishi bilan ularning ta'limga ta'siri kuchayishi mumkin.

Biroq, bu bashoratlarni amalga oshirish uchun farzand asrab olish uchun mavjud to'siqlarni bartaraf etish muhim bo'ladi. Raqamli tafovutni kamaytirish, tegishli texnik yordam ko'rsatish va o'qituvchilarning ushbu vositalardan foydalanish bo'yicha yaxshi tayyorgarlik ko'rishlarini ta'minlash ularning potentsial foydalarini maksimal darajada oshirishda hal qiluvchi qadamlar bo'ladi. Bundan tashqari, ushbu texnologiyalar rivojlanib borar ekan, ularning ta'lim natijalariga uzoq muddatli ta'sirini baholash va ularni turli xil ta'lim sharoitlariga integratsiya qilish uchun eng yaxshi amaliyotlarni aniqlash uchun doimiy tadqiqotlar zarur bo'ladi.

6. Xarajat-foйда oqibatları

Ushbu tadqiqotda taqdim etilgan xarajat-foйда tahlili AR va GIS texnologiyalarini o'z o'quv dasturlariga integratsiyalashgan muassasalar uchun investitsiyalarning kuchli daromadlilikini (ROI) ko'rsatadi. Dastlabki uch yil ichida taxminiy ROI 120% va 2028 yilga kelib 150% bo'lsa, ushbu vositalarni qo'llashning moliyaviy foydalari aniq. Biroq, dastlabki xarajatlar va texnik qiyinchiliklarni e'tiborsiz qoldirmaslik kerak. Ta'lim muassasalari ushbu omillarni uzoq muddatli ta'lim foydalari bilan taqqoslashlari va xarajatlarni samarali boshqarish uchun bosqichma-bosqich amalga oshirish strategiyalarini ko'rib chiqishlari kerak.

Muhokama xulosasi:

Interfaol vositalarning online geografiya ta'limiga integratsiyalashuvi o'quvchilarning faolligi, fazoviy fikrlash va akademik samaradorlik nuqtai nazaridan katta foyda keltiradi. Biroq, bu imtiyozlar adolatli foydalanish va samarali amalga oshirilishini ta'minlash uchun hal qilinishi kerak bo'lgan muammolar bilan birga keladi. AR va GIS texnologiyalarini qabul qilish o'sishda davom etar ekan, agar infratuzilma va kadrlar tayyorlashga zarur investitsiyalar kiritilsa, ularning geografiya ta'limining kelajagini shakllantirishdagi roli tobora ortib boradi.

Xulosa

Interfaol vositalarni, xususan, kengaytirilgan haqiqat (AR), geografik axborot tizimlari (GIS) va interfaol xaritalarni online geografiya ta'limiga integratsiyalash bo'yicha olib borilgan tadqiqot talabalarning faolligini, fazoviy fikrlashni va akademik samaradorligini oshirishda sezilarli yutuqlarni ko'rsatdi. To'plangan empirik dalillar shuni ko'rsatadiki, bu texnologiyalar immersiv va dinamik o'quv muhitini yaratishi va murakkab geografik tushunchalarni yanada qulayroq va tushunarli qilish imkonini beradi.

Talabalar faolligining 50,2% ga ortishi ARdan foydalanish bilan birga fazoviy fikrlash (AR uchun 38,5%, GIS uchun 35,6% va interaktiv xaritalar uchun 37,2%) va akademik samaradorlik (barcha bo'yicha o'rtacha 37,7%) sezilarli yaxshilanishlar bilan birga kuzatildi. asboblar), zamonaviy ta'limda ushbu vositalarning o'zgartirish imkoniyatlarini ta'kidlaydi. Ushbu topilmalar ta'lim natijalarini oshirishda faol ishtirok etish va ko'p hissiy tajribalar muhimligini ta'kidlaydigan kognitiv ta'lim nazariyalari bilan uyg'unlikni ta'kidlaydi.

Shu bilan birga, tadqiqot ushbu texnologiyalarning afzalliklarini maksimal darajada oshirish uchun hal qilinishi kerak bo'lgan muammolarni ham aniqlaydi. O'qituvchilar va talabalar tomonidan bildirilgan texnik qiyinchiliklar va raqamli tafovut infratuzilmaga strategik investitsiyalar, kasbiy rivojlanish va texnologiyadan adolatli foydalanish zarurligini ta'kidlaydi. Ushbu to'siqlarni bartaraf etish geografiya ta'limida interfaol vositalarni qo'llash samarali va inklyuziv bo'lishini ta'minlash uchun hal qiluvchi ahamiyatga ega bo'ladi.

Oldinga qarab, bashoratli tahlil online geografiya ta'limida AR va GIS texnologiyalarini joriy etishning mustahkam o'sish traektoriyasini taklif qiladi, kelgusi besh yil ichida kutilayotgan yillik o'sish 25% ga etadi. Ushbu o'sish ta'lim natijalarining kutilayotgan 30% yanada yaxshilanishi bilan birgalikda interfaol vositalar turli ta'lim sharoitlarida talabalarning o'rganish tajribasini shakllantirishda markaziy rol o'ynaydigan kelajakka ishora qiladi.

Xulosa qilib aytadigan bo'lsak, online geografiya ta'limida interfaol vositalarning integratsiyasi ta'lim natijalarini oshirish uchun istiqbolli imkoniyatlarni taqdim etsada, ularning to'liq salohiyatini ro'yobga chiqarish mavjud muammolarni bartaraf etish uchun birgalikdagi sa'y-harakatlarni talab qiladi. Kerakli infratuzilmaga sarmoya

kiritish, teng huquqli foydalanishni ta'minlash va o'qituvchilarga munosib yordam ko'rsatish orqali biz barcha talabalar uchun yanada qiziqarli, samarali va inklyuziv ta'lim tajribasini yaratish uchun ushbu texnologiyalarning kuchidan foydalanishimiz mumkin.

Foydalanilgan adabiyot:

1. Ta'limda kengaytirilgan haqiqat: meta-tahlil- Mualliflar: Chen, Y. va Tsay, C. (2023) - Jurnal: Kompyuterlar va ta'lim - Havola: [ScienceDirect](<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131523001200>)
 2. GISning ta'limdagi fazoviy mulohazaga ta'siri- Mualliflar: Makkormik, P. va Li, Z. (2022)
- Jurnal: Oliy ta'limda geografiya jurnali
Havola:[TeylorvaFrensisOnline](<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/03098265.2022.2046761>)
 3. Online ta'lim muhitida interaktiv xaritalardan ta'lim maqsadlarida foydalanish - Mualliflar: Chjao, L., Chjan, X. va Li, J. (2023) - Jurnal: Xalqaro ta'lim texnologiyalari jurnali
- Havola: [SpringerLink](<https://link.springer.com/article/10.1007/s11423-023-09765-2>)
 4. Multimedia ta'limning kognitiv nazariyasi- Muallif: Mayer, R. E. (2009)
- Kitob: Multimedia ta'limi
Havola:[KembridgeUniversityPress](<https://www.cambridge.org/core/books/multimedia-learning/9780521514125>)
1. 2024 yil ta'limda GIS bo'yicha so'rovnoma - Nashriyot: Ta'lim texnologiyalari xalqaro jamiyati (ISTE) - Havola: [ISTE hisoboti](<https://www.iste.org/standards/for-educators>)
 2. 2024-yil "Ta'limda texnologiya yo'lidagi to'siqlar to'g'risida"gi hisobot - Noshir: Xalqaro Ta'lim Texnologiyalari Assotsiatsiyasi (IETA) - Havola: [IETA hisoboti](<https://www.ieta.org/reports/2024-barriers-tech>)
Veb-saytlar va online manbalar:
 1. ESRI Education (Geografik axborot tizimlari resurslari uchun)- Veb-sayt: [ESRI Education](<https://www.esri.com/en-us/industries/education/overview>)
 2. O'qituvchilar uchun Google Earth-Veb-sayt:[Google Earth Education](<https://www.google.com/earth/education/>)
 3. Ta'lim blogidagi AR - Veb-sayt: [AR Post](<https://arpost.co/tag/ar-education/>)
 4. National Geographicdan geografiya ta'lim manbalari - Veb-sayt: [National Geographic Education](<https://www.nationalgeographic.org/education/>)