



ЎЗБЕКИСТОН ТУРИСТИК МАРШРУТЛАРИГА 3D ТЕХНОЛОГИЯЛАРНИ ЖОРИЙ ЭТИШ: ЯНГИ ИСТИҚБОЛЛАР ВА МУАММОЛАР

Астанакулов Олим Таштемирович

DSc, проф., Ўзбекистон халқаро ислом академияси
"Ислом иқтисодиёти ва молияси, зиёрат туризми" кафедраси мудири,
Тошкент, Ўзбекистон. E-mail: astanakulov@gmail.com
ORCID: 0000-0002-0536-1214

Гулямова Гулнара Патахкамаловна

и.ф.н., доц., Ўзбекистон халқаро ислом академияси
"Ислом иқтисодиёти ва молияси, зиёрат туризми" кафедраси доценти,
Тошкент, Ўзбекистон. E-mail: g.gulyamova@iia.uz
ORCID: 0000-0002-0538-9508

MAQOLA HAQIDA	ANNOTATSIYA / АННОТАЦИЯ / ANNOTATION
<p>Qabul qilindi: 24-sentabr 2024-yil Tasdiqlandi: 26-sentabr 2024-yil Jurnal soni: 12 Maqola raqami: 1 DOI: https://doi.org/10.54613/ku.v12i.978</p> <hr/> <p>KALIT SO'ZLAR / КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА / KEYWORDS</p> <p>3D технологиялари, виртуал реаллик, кенгайтирилган реаллик, туризм, барқарорлик, инновациялар, рақамли тафовут.</p>	<p>Ушбу мақолада ташриф буюрувчилар тажрибасини яхшилаш ва мамлакатнинг ранг-баранг маданий меросини тарғиб қилишга қаратилган 3D технологияларни Ўзбекистоннинг сайёҳлик йўналишларига интеграциялашнинг трансформацион салоҳиятини кўриб чиқади. Тадқиқот иммерсив ва интерактив туризм тажрибасини яратиш учун илғор 3D технологиялардан, жумладан, виртуал ҳақиқат, кенгайтирилган реаллик ва 3D моделлаштиришдан фойдаланишни ўрганади. Ушбу технологиялардан фойдаланган ҳолда тадқиқотда Ўзбекистон тарихий жойларга виртуал саёҳатларни қандай таклиф қилиши, қадимий ёдгорликларни реконструкция қилиш ва индивидуал имтиёزلарга мослаштирилган интерфаол қўлланмалар тақдим этиши ўрганилади. Мақолада имконияти чекланганлар учун фойдаланиш имкониятини ошириш, нозик тарихий объектларни сақлашни яхшилаш ва инновацион ҳикоя платформаларини яратиш каби 3D технологиясининг кўп қиррали афзалликлари ўрганилади. Бироқ тадқиқот ушбу технологияларни амалга ошириш билан боғлиқ бўлиши мумкин бўлган муаммоларни ҳам тан олади. Буларга рақамли тафовутни бартараф этиш, харажатлар билан боғлиқ муаммоларни ҳал қилиш, атроф-муҳит ва маҳаллий ҳамжамиятларга салбий таъсирларни юмшатиш учун барқарор амалиётларни таъминлаш киради.</p>

Кириш. Жадал технологик тараққиёт даврида туризм саноати чуқур ўзгаришларни бошдан кечирмоқда. Энг муҳим янгиликлардан бири 3D технологияси бўлиб, у кишиларнинг маданий мерос ва сайёҳлик объектлари билан ўзаро муносабатига инқилобни амалга оширишда улкан салоҳиятга эга.¹ Ўзининг қадимий шаҳарлари, меъморий обидалари ва юксак маданияти билан машҳур мамлакат бўлган Ўзбекистон туризм соҳасида 3D технологиясини жорий этишдан катта фойда олиши мумкин.

Виртуал реаллик, кенгайтирилган реаллик ва 3D моделлаштириш имкониятларидан фойдаланган ҳолда Ўзбекистон замонвий саёҳатчиларнинг ўзгарувчан талабларига жавоб берадиган иммерсив ва интерактив саёҳат тажрибасини яратиш имкониятига эга. Ушбу технологиялар ташриф буюрувчиларни ўтмишга олиб бориши мумкин, бу уларга қадимий шаҳарларни виртуал кашф қилиш, тарихий воқеаларга гувоҳ бўлиш ва реконструкция қилинган артефактлар билан мулоқот қилиш имконини беради.²

Ўзбекистонда сайёҳлик йўналишларига 3D технологияларнинг интеграциялашуви кўплаб афзалликларни ваъда қилмоқда. Биринчидан, бу имконияти чекланганлар учун маданий мерос объектларидан фойдаланиш имкониятини яхшилаш, уларга жисмоний қийинчиликларни келтириб чиқарадиган жойларга виртуал саёҳат қилиш имконини беради.³ Иккинчидан, 3D моделлаштириш ва VR асл тарихий, археологик ва бошқа тузилмаларга зарар етказиш хавфини истисно қилган ҳолда фойдаланиш мумкин бўлган рақамли нусхаларни яратиш

орқали нозик тарихий жойларни сақлаб қолишга ёрдам беради.⁴ Учинчидан, бу технологиялар Ўзбекистоннинг бой тарихи ва маданиятини ҳаётга татбиқ этувчи таъсирчан ҳикоялар яратиш имконини берувчи инновацион ҳикоя платформаларини таклиф этади.⁵

Бироқ, бундай истиқбол билан бир қаторда, ҳал қилиниши керак бўлган муаммолар ҳам мавжуд. Рақамли тафовутни бартараф этиш, аҳолининг барча қатламлари учун арзон нархларни таъминлаш ва ушбу технологияларнинг атроф-муҳитга таъсирини юмшатиш муҳим масалалардан биридир.

Адабиётлар таҳлили: Ҳозирги даврда мутахассислар туризм индустриясида инқилоб юз беришига олиб келаётган 3D технологиялар салоҳиятига тобора кўпроқ эътибор қаратмоқда. Тадқиқотларнинг асосий йўналишларидан бири маданий мерос объектлари бўйича ташриф буюрувчиларнинг тажрибасини яхшилаш учун виртуал ва кенгайтирилган ҳақиқатдан фойдаланишдир. Мисол учун, Пиетро ва бошқалар, ўз тадқиқотида Испаниядаги тарихий жойларга интерактив ва қизиқарли саёҳатларни тақдим этишда AR (Augmented reality – кенгайтирилган реаллик) иловаларининг самарадорлигини кўрсатди, бу AR ташриф буюрувчиларни тушуниш, завқланиш ва умумий қониқишни яхшилашини кўрсатди.⁶

Ташриф буюрувчилар тажрибасини оширишдан ташқари, маданий меросни асраб-авайлашда 3D технологиялари ҳам ўрганилди. Skublevska-Pashkowska ва бошқалар томонидан олиб борилган тадқиқотда 3D лазерли сканерлаш ва моделлаштириш усулларида фойдаланиш зарарланган

¹Siddiqui, M. S., Syed, T. A., Nadeem, A., Nawaz, W., & Alkhodre, A. (2022). Virtual tourism and digital heritage: an analysis of VR/AR technologies and applications. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 13(7).

²Islamova R.A. Improvement of Organizational and Economic Mechanism of Development of Ecological Tourism. *International Journal on Integrated Education*, 3(3), 91-94.

³Sirazhiden, D. (2020). VR and AR technologies in the modern cultural space and their role in environmental education. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 217, p. 08002). EDP Sciences.

⁴Pérez, E., Merchán, P., Merchán, M. J., & Salamanca, S. (2020). Virtual reality to

foster social integration by allowing wheelchair users to tour complex archaeological sites realistically. *Remote Sensing*, 12(3), 419.

⁵Takhirov, S. M., Gilani, A., Quigley, B., & Myagkova, L. (2019). Assessment of seismic vulnerability and retrofit strategies of a historic building on the great silk road based on its current condition captured by laser scans. *International Journal of Architectural Heritage*, 13(1), 192-204.

⁶Pietro, L. D., Mugion, R. G., Arcese, G., & Mattia, G. (2017). Cultural visitors' engagement and augmented reality: an empirical investigation. *International Journal of Environmental Policy and Decision Making*, 2(2), 125-142.

тарихий объектларнинг юқори аниқликдаги рақамли нусхаларини яратиш муҳокама қилинади, улар консервация, реставрация ва тадқиқот учун қимматли восита бўлиб хизмат қилиши мумкин, маданий мероснинг узоқ муддатли сақланишини таъминлайди.⁷

Бундан ташқари, олимлар 3D технологиясидан туризмда фойдаланишнинг афзалликларини ўрганиб, унинг имкониятларини кўрсатиб беришди. Marasko ва бошқалар томонидан олиб борилган тадқиқот шуни кўрсатдики, VR жисмоний тўсиқларни енгиб ўтиш ва барчага маданий мерос объектларини ҳис қилиш ва қадрлаш учун тенг имкониятларни тақдим этиши мумкин.⁸

Zandi тадқиқотларида Ипак йўли меросини тарғиб қилиш учун 3D моделлаштириш ва визуализация усулларида фойдаланиш имкониятларини ўрганиб чиқди, Ипак йўлининг тарихий аҳамияти ва маданий бойлигини кўрсатувчи виртуал саёҳатлар ва интерактив экспонатлар яратиш, сайёҳлар сонини ошириш уларнинг ушбу муҳим савдо йўли ҳақидаги тушунчаларини яхшилаш имкониятларини таъкидлади.⁹

Халқаро тадқиқотлар туризмда 3D моделлаштириш ва визуализация усулларида фойдаланиш ҳақида қимматли фикрларни тақдим этса-да, Ўзбекистоннинг ўзига хос хусусиятини ҳисобга олиш муҳимдир. Ҳозирги пайтда ўзбекистонлик олимлар мамлакат туризм индустриясида 3D технологияси имкониятларини ўрганишга киришди, бунда мамлакат маданий меросига алоҳида эътибор қаратилди. Маҳаллий тадқиқотчилар ушбу технологияларни атроф-муҳитга таъсирини ҳисобга олган ҳолда барқарор ва масъулиятли жорий этиш, барча учун очиқлигини таъминлаш ва маданий мерос объектларининг ҳақиқийлигини сақлаш зарурлигини таъкидламоқда.¹⁰

Ушбу адабиётлар шарҳи халқаро ва маҳаллий истиқболлардан келиб чиққан ҳолда туризмдаги 3D технологиялари ҳақидаги тадқиқотлар натижаларини акс эттиради. Ушбу технологиялардан фойдаланишдан олинувчи имкониятлар катталигини ҳисобга олган ҳолда, Ўзбекистонда уларни жорий қилиш мамлакат хусусиятлари, мавжуд эҳтиёжларни ҳисобга олган ва инклюзив, барча жиҳатларни қамраб олган ҳолда амалга ошириш зарур.

Тадқиқот методологияси: Ушбу тадқиқотнинг мақсади 3D технологияларининг туризм индустриясида қўлланилиши ва унинг туризм потенциал имкониятлар ҳақида маълумот беришдан иборат. Тадқиқотда, шунингдек, 3D технологияларига асосланган технологияларни қўллашда туристик компаниялари дуч келадиган қийинчиликларни ҳам таҳлил этилган. Тадқиқотни амалга оширишда ахборот манбаси сифатида хорижлик ва миллий тадқиқотчиларининг илмий ишлари, турли таҳлилий ва статистик манбалардан фойдаланилган. Маълумотлар журнал мақолалари, китоблар, веб-сайт мақолаларидан тўпланган. Шунингдек, Web of Science, Scopus, Google scholar каби турли онлайн маълумотлар базаларидан 3D технологиялари бўйича материаллар тўпланди.

Таҳлил ва натижалар: Хизмат кўрсатиш соҳасида етакчи ўринларни эгаллаши зарур бўлган туристик фаолият субъектлари фаолиятнинг турли соҳаларига инновацияларни жорий этиш учун майдон бўлиб хизмат қилади. Шу боис рақамли технологиялардан фойдаланиш замонавий туризмни ривожлантириш манбаи бўлиши мумкин.

Рақамли иқтисодиётга ўтишининг йўналиши сифатида 3D технологияларидан фойдаланиш жараёни объектив воқелик талаблари билан белгиланади. Сўнгги пайтларда турли мамлакатларда ушбу соҳа муҳим йўналиш бўлиб келмоқда, бунинг рақамли технологияларни ривожлантириш ва рағбатлантиришга қаратилган давлат дастурлари ва стратегиялари мавжудлиги ҳам кўрсатмоқда. Масалан, Европа Иттифоқи (ЕИ) мамлакатларида Европа Комиссиясининг маълумотларига кўра, 2023 йилда иқтисодий рақамлаштириш бўйича 30 дан ортиқ миллий ва минтақавий

дастурлар мавжуд бўлган. Рақамли ривожланиш индекси (DESI) бўйича рақамли технологияларни ривожлантиришда етакчи ўринларни Норвегия, Швеция, Швейцария, Дания, Финляндия, Сингапур, Жанубий Корея, Буюк Британия, Гонконг ва АҚШ эгаллайди. Рақамли иқтисодиёт ва жамият индексини ҳисоблаб чиқувчи Европа комиссияси маълумотларига кўра, 2023 йилда сунъий интеллектдан фойдаланиш индекси бўйича Дания, Португалия, Финляндия, Швеция, Нидерландия ва Люксембург етакчи бўлди. Шуни таъкидлаш керакки, Данияда сунъий интеллектдан фойдаланувчи тадбиркорлар барча тадбиркорларнинг 24% ини, Португалияда 17,3%, Финляндияда деярли 16% ини ташкил этади. Аммо шуни таъкидлаш керакки, етакчи давлатларнинг позицияси ўзгариши мумкин. Фақат инновацияларга очиқлик, уларни фаол амалга ошириш учун институционал шарт-шароитлар яратиш иқтисодий янада ривожлантириш учун имкониятлар яратади.

Экспертлар бир қатор давлатлар, жумладан, Хитой ва Ҳиндистон каби мамлакатларда рақамли технологияларни қўллашнинг даражаси пастроқ эканлигини, лекин уларда ривожланиш имкониятлари катта эканлиги билан инвесторлар учун жозибадор ва бу соҳада ривожланиш динамикаси секинлашган мамлакатларни сиқиб чиқариши мумкинлигини таъкидламоқдалар.

Ўзбекистонда 2020 йил 5 октябрда тасдиқланган “Рақамли Ўзбекистон – 2030” стратегияси иқтисодий тармоқлари, ижтимоий соҳа ва давлат бошқаруви тизимининг жадал рақамли ривожланишини таъминлаш, шу жумладан, электрон давлат хизматларини кўрсатиш механизмларини янада такомиллаштириш мақсадида ишлаб чиқилган бўлиб, унда рақамли иқтисодий ривожлантиришнинг устувор йўналишлари белгиланди ҳамда рақамли технологиялар миллий бозори учун қулай муҳитни яратиш ва истиқболли “рақамли” стартапларни ривожлантириш мақсади кўйилди. *Мамлакат иқтисодий рақамлаштириш йўналишлари белгилаб олинди. Шу билан бирга, ҳозирги пайтда Ўзбекистонда интернетга уланган корхона ва ташкилотлар барча корхоналарнинг 18,8% ни ташкил этмоқда. Мамлакатимизда дастурий маълумотларни сотиб олишга сарфланган харajatлар 2023 йилда ЯИМнинг 0,2% ини ташкил этган холос*¹¹.

Туризмни ривожлантиришда янги йўналиш бўлган виртуал реаллик (VR), кенгайтирилган реаллик (AR) ва 3D моделлаштириш имкониятларидан фойдаланган ҳолда замонавий саёҳатчиларнинг ўзгарувчан талабларига жавоб берувчи иммерсив ва интерактив саёҳат тажрибасини яратиш имкониятига эга.

Виртуал реаллик (VR) – бу техник воситалар ёрдамида сунъий равишда яратилган ва рақамли шаклда тақдим этилган бизни ўраб турган дунёнинг ўзига хос кўриниши. Туризмда виртуал реалликдан қўйидаги кўринишларда фойдаланилади:

– виртуал турлар, саёҳатчилар бориш имконияти бўлмаган жойларга виртуал ташриф буюриши мумкин. VR - технологиялари ёрдамида тарихий жойлар, музейлар, зиёратгоҳлар ва бошқа қизиқарли жойларга турлар ташкил этиш имконини беради. Саёҳатчилар бу ерда реал бўлгандек ўзини ҳис қилади;

– виртуал ҳодисалар ва тадбирлар: VR виртуал воқеалар ва тадбирларни яратиш учун ҳам ишлатилади. Мисол учун, конференциялар, кўргазмалар ва концертлар виртуал реалликда ташкил этилиши мумкин, бу одамларга дунёнинг исталган нуқтасидан уйдан чиқмасдан қатнашиш имконини беради. Бу маданий ва кўнгилочар тадбирларга кириш ва иштирок этиш имкониятини кенгайтиради;

– VR туризмда таълим ва тренинг учун ишлатилади. Масалан, виртуал реалликдан учувчилар, гидлар, меҳмонхона ходимлари ва туризм соҳасидаги бошқа мутахассислар учун тренинглар ўтказиш учун фойдаланиш мумкин. Бу уларга хавфсиз ва бошқариладиган муҳитда амалий тажриба

⁷ Skublewska-Paszowska, M., Milosz, M., Powroznik, P., & Lukasik, E. (2022). 3D technologies for intangible cultural heritage preservation—literature review for selected databases. *Heritage Science*, 10(1), 3.

⁸Siddiqui, M. S., Syed, T. A., Nadeem, A., Nawaz, W., & Alkhodre, A. (2022). Virtual tourism and digital heritage: an analysis of VR/AR technologies and applications. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 13(7).

⁹ Zandi, S. (2023). Revival of the Silk Road using the applications of AR/VR and

its role on cultural tourism. *arXiv preprint arXiv:2304.10545*

¹⁰ Islamova R.A. Improvement of Organizational and Economic Mechanism of Development of Ecological Tourism. *International Journal on Integrated Education*, 3(3), 91-94.

¹¹ <https://stat.uz/uz/rasmiy-statistika/raqamli-iqtisodiyot>

орттириш ва қўникмаларни ривожлантириш имконини беради;

– VR жозибали визуал ва реклама кампанияларини яратиш учун ишлатилади. Виртуал ҳақиқатдан фойдаланиб, саёҳатчиларга борар жойи, меҳмонхона ёки турни олдиндан кўриш имконини берувчи интерактив ва қизиқарли визуал контент яратилиши мумкин. Бу потенциал мижозларнинг эътиборини ва қизиқишини жалб қилишга ёрдам беради;

– VR саёҳатчиларга тарих ёки келажакка саёҳат қилиш, тарихий ёки бориш қийин бўлган жойларни зиёрат қилиш имконини беради. Мисол учун, VR ёрдамида туристлар қадимий шаҳарларга ташир буюриши ёки одам яшамайдиган оролларга саёҳат қилиши мумкин. Бу саёҳат чегараларини кенгайтиради ва туристларга ноодатий ва ноёб саргузаштларни бошдан кечириш имконини беради.

Booking.com платформаси томонидан 2022 йилда 32 та мамлакатдан 24 мингта саёҳатчилар ўртасида ўтказилган сўровномада қатнашганларнинг 35% и бир неча кунлик виртуал саёҳатга чиқишни оддий саёҳатдан афзал кўришган, сўралганларнинг 43% и ҳақиқий саёҳатдан аввал виртуал саёҳатга чиқиб, борадиган манзил билан танишиш қулай эканлигини таъкидлаганлар¹².

Ўзбекистонда туризмни ривожлантиришда иммерсив технологиялардан фойдаланиш йўналишларидан бири кенгайтирилган ёки тўлдирилган реаллик (AR) ни жорий қилишдир. Кенгайтирилган реаллик (воқелик) бизни ўраб турган атроф-муҳитни маълум қурималар (смартфон, планшет, AR кўзойнак ва линзалар) ёрдамида визуал объектлар ва анимация билан худди улар бизнинг ёнимизда турганидек тўлдиришдан иборат. Ушбу технология табиий муҳитга 3D графика, видео ва аудио қўшиш имкониятини беради. AR технологияси ёрдамида йўл кўрсаткичлари, буклет ва рисола, кўргазма, экскурсиялар ва ҳатто чипталарга “жон киргизиш” орқали туризмни янада жозибадор ва қулай қилиш мумкин.

AR технологиясининг туризмда қўллашнинг афзалликлари қаторига қуйидагиларни киритишимиз мумкин:

– туристларга оддий саёҳатчи жисмонан етиб боролмайдиган табиат гўшалари ва диққатга сазвор ерларни томоша қилиш имконини беради. Бу эса саёҳат дастурига қўшимча бўлади;

– мижозлар учун саёҳатни арзонлаштиради, бунда ҳар бир туристга виртуал гид ҳамкорлик қилади. Туристлар ўзлари қизиққан ҳудудларнинг диққатга сазвор жойлари билан тез ва ҳар томонлама таништириш имкониятини беради;

– турларни олдиндан кўриш йўли билан қўшимча ахборот олиш. Муайян ҳудудларнинг жозибадорлик даражасини ошириш имкониятини бериб, ҳудудларда туризм ривожланишини рағбатлантиради.

Туризм индустрияси туристик товарлар ва хизматларга

бўлган талабни қондириш учун мўлжалланган ишлаб чиқариш, транспорт, савдо, хизмат кўрсатиш корхоналари ва жойлаштириш объектлари тизимини қамраб олади. Шунинг таъкидлаш лозимки, AR технологиясидан ушбу тармоқларнинг ҳар биридан самарали фойдаланиш мумкин.

Туризмда 3D технологиясидан фойдаланиш саёҳатчилар ва операторлар учун янги уфқларни очади. Замонавий сайёҳлик компаниялари бўлажак саёҳатчиларга саёҳат қилишдан олдин тур йўналишларга “ташир буюриш” имконини берадиган саёҳат тажрибасини яратиш учун 3D моделлаштиришни фаол равишда қўлламоқдалар.

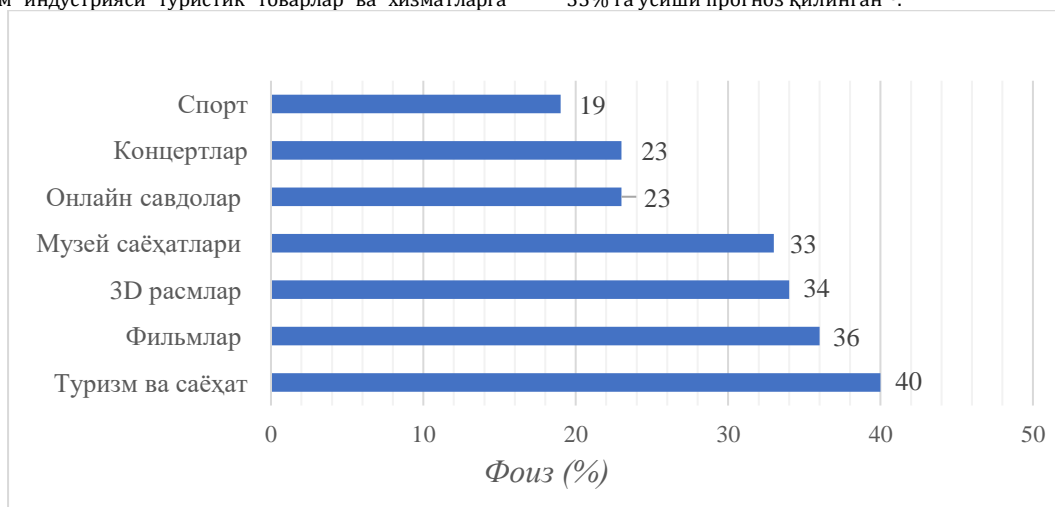
Туристларга 3D визуализация ёрдамида тарихий обидалар, меъморий ёдгорликлар ёки табиий ландшафтларни асл кўринишида тақдим этиш мумкин, бу эса уларнинг ўзига хослигини яхшироқ тушунишга ёрдам беради. Масалан, музейларга виртуал экскурсиялар ёки экскурсия маршрутлари сайёҳларни ўз яшаш жойларидан маданий мерос билан таништириш имконини беради.

Бундан ташқари, 3D технологиялари навигация ва маршрутни режалаштиришни яхшилашга ёрдам беради. 3D элементларига эга интерактив хариталар навигацияни янада қулайроқ қилади ва кенгайтирилган реалликдан (AR) фойдаланиш туристик тажрибани бойитиб, реал дунёга рақамли маълумотларни қўшиш имконини беради. Охири-оқибат, 3Dнинг туризм индустриясига интеграциялашуви саёҳатга бўлган ёндашувни ўзгартиради ва уни янада қулайроқ ва қизиқарли қилади.

Туризмда 3D технологиялардан фойдаланишнинг муҳим жиҳати уларнинг туристларни саёҳатга тайёрлашга таъсиридир. Виртуал саёҳат воситасида саёҳатчилар борадиган жойларидаги одоб-ахлоқ, дунёқараш, маҳаллий ошхона ва ҳатто тил тўсиқлари билан олдиндан танишишлари мумкин, бу эса саёҳат давомида стресс ҳолатига камроқ тушишга олиб келади.

Бундан ташқари, 3D технологиялари ёрдамида маданий мерос, тарихий объектларни реконструкция қилиниши, уларни ташқи муҳитнинг салбий таъсиридан сақлаш имконини беради.

Туризм секторига 3D ва AR технологияларига инвестициялар бутун дунё бўйлаб сезиларли даражада ошди, чунки компаниялар фойдаланувчи тажрибасини яхшилашга ҳамда рақамли трансформация тенденцияларига мослашишга интиломоқда. Масалан, реалликни яратиш учун 3D виртуал саёҳатлар ва VR симуляцияларидан фойдаланиш тобора оммалашиб бормоқда. Ушбу инновациялар виртуал реаллик (VR) ва кенгайтирилган ҳақиқатга (AR) кенгроқ инвестицияларнинг бир қисми бўлиб, глобал VR туризм бозори 2023 йилдан 2030 йилгача йиллик ўсиш суръати (CAGR) 33% га ўсиши прогноз қилинган¹³.



1-расм. VR технологиялардан фойдаланувчи соҳалар [14]

Ҳозирги кунда виртуал реаллик (VR) технологиялари туризм ва саёҳат соҳасида фойдаланишнинг янги

йўналишларини яратмоқда. VR дастурчилари икки хил тасвир ёки моделни яратишади, уларнинг бурчаги бир-биридан

¹² <https://partnerships.booking.com/resources/video/travel-trends-2023-what-you-need-know>

¹³ <https://www.cognitivemarketresearch.com/virtual-reality-in-tourism-market-report>

озгина фарқланади, бу эса ҳар бир кўз учун мос келади. Бундай технологиялар билан фойдаланувчилар виртуал муҳитда реалистик тажрибаларга эга бўлишмоқда.

Расмда кўрсатилганидек, туризм ва саёҳат VR технологияларини фойдаланишда энг юқори улушни (40%) ташкил этади. Мазкур технологиялар, шубҳасиз, секторидаги самарадорликни ошириш ва янги имкониятларни яратиш учун

жуда муҳимдир. Фильмлар ва 3D расмлар каби бошқа соҳалар ҳам ўзига хос фойдаланиш улушига эга, бу эса VR дастурчиларининг иши ва VR интерфейсларини ривожлантириш заруратини яққол кўрсатади.

Куйида Ўзбекистон ва ривожланган давлатлар ўртасида 3D технологияларни қўллаш имкониятлари таҳлил қилинган.

1-жадвал

Ўзбекистон ва ривожланган давлатларда 3D технологияларнинг туризм соҳасида қўлланилиши

№	Кўрсаткичлар	Ўзбекистон	АҚШ	Япония	Франция
1	3D технологияларнинг жорий этилиши даражаси	Маҳаллий лойиҳаларда чекланган ҳолатда	Кенг тарқалган, туризмнинг асосий қисми	Туризмнинг маданий мерос йўналишларида кенг қўлланилади	Музей ва маданий объектларда фаол қўлланилади
2	3D технологиялардан фойдаланиш учун инфратузилма	Ривожланиш жараёнида, асосий жиҳозлар йўқ	Тўлиқ таъминланган, юқори тезликдаги интернет	Автоматизацияланган тизимлар ва юқори технологиялар	Ҳамма йўналишда фаол ишлатилмоқда
3	Ҳукумат томонидан қўллаб-қувватлаш	Маҳаллий лойиҳаларни қўллаб-қувватлаш мавжуд	Давлат дастурлари орқали грантлар	Давлат ва хусусий ҳамкорликлар	Европа Иттифоқи ёрдами ва давлат стратегияси
4	Туристлар сони ва технологиялардан фойдаланиш	Жорий этилиши ҳали чекланган	Катта турист оқимлари учун тўлиқ киритилган	Кенг миқёсда фойдаланилади	Кенг миқёсда фойдаланилади
5	Оммабоплик ва инклюзивлик	Ҳали тўлиқ эмас, эҳтиёж мавжуд	Барча гуруҳлар учун мослаштирилган	Барча турдаги сайёҳлар учун инклюзив	Барқарорлик ва инклюзивлик сиёсатлари амалга оширилган

Ўзбекистон ҳали 3D технологияларнинг жорий этилиши бўйича ривожланган давлатлардан орқада қолмоқда, аммо миллий стратегиялар ва давлат-хусусий шерикликларни йўлга

қўйиш орқали бу йўналишдаги имкониятларни кенгайтириш мумкин.

2-жадвал

3D технологиялар учун инфратузилма ва рақамлаштириш бўйича молиялаштириш [15, 16]

№	Кўрсаткичлар	Ўзбекистон	АҚШ	Япония	Франция
1.	3D технологиялар учун инфратузилма	Чекланган ҳолда	Кенг тарқалган, юқори даражада	Яхши ривожланган	Тўлиқ ривожланган
2.	Интернет тезлиги (Мбит/с)	69,37 Мбит/с	242,27 Мбит/с	197,78 Мбит/с	223,15 Мбит/с
3.	Рақамли платформа қўллаб-қувватлови	Чекланган ҳолда	Кенг миқёсда	Тўлиқ қўллаб-қувватланади	Тўлиқ қўллаб-қувватланади
4.	Маданий ёдгорликларни рақамлаштириш учун ажратилган молиялаштириш	Кам	Жуда катта	Ўрта даражада	Катта
5.	Инвестициялар (АҚШ долл.)	\$1-5 млн.	\$100-200 млн.	\$50-100 млн.	\$60-120 млн.

Ўзбекистонда 3D технологияларни жорий этиш учун инфратузилма ва интернет тезлиги чекланган бўлиб, рақамли платформа қўллаб-қувватлови ҳали етарли даражада ривожланмаган. АҚШ, Япония ва Францияда эса бу соҳада жуда катта имкониятлар мавжуд бўлиб, интернет тезлиги ва инфратузилма тўлиқ таъминланган. Маданий ёдгорликларни рақамлаштириш учун ажратилган молиялаштириш ва инвестициялар ҳам Ўзбекистонда чекланган, ривожланган мамлакатларда эса бу кўрсаткичлар жуда юқори.

Хулоса ва таклифлар: Виртуал реаллик, кенгайтирилган реаллик ва 3D моделлаштириш минтақадаги маданий мерос туризмни ривожлантириш учун катта имкониятга эга бўлган замонавий технологиялардир. Ушбу технологиялар меҳмонлар учун жозибали ва интерактив тажрибалар яратиш, жойларнинг оммага очиқлигини яхшилаш, маданий меросни сақлашга ҳисса қўшиш ва ҳикоя қилишнинг инновацион платформаларни тақдим этиш имконини беради.

Бироқ Ўзбекистоннинг туризм соҳасида 3D технологияларни жорий этиш ҳам бир қатор муаммоларни келтириб чиқаради. Рақамлаштириш жараёни сустлиги, ҳамма учун қулайлик ва оммабопликни таъминлаш, муҳитга салбий таъсирларни камайтириш ва маданий мерос объектларининг ҳаққонийлигини сақлаш муҳим вазифалардан ҳисобланади.

3D технологияларнинг тўлиқ салоҳиятидан фойдаланиш ва мумкин бўлган салбий таъсирларни камайтириш учун стратегик ва ҳамкорликка асосланган ёндашув зарур. Бу ҳукумат ташкилотлари, туризм манфаатдор томонлари, технология таъминловчилари ва маҳаллий жамоалар ўртасида ҳамкорликни мустаҳкамлашни ўз ичига олади. Инфратузилма, таълим, контент яратиш ва ахлоқий масалаларни қамраб олган мукамал сиёсатлар ишлаб чиқиш муҳим аҳамиятга эга.

3D технологияларни Ўзбекистоннинг туристик йўналишларига муваффақиятли интеграция қилиш инновация ва барқарорлик ўртасидаги мувозанатга боғлиқ. Ўйланган ва барча томонларни қамраб олган ёндашувни қабул қилиш орқали Ўзбекистон ушбу технологиялардан фойдаланиб, сайёҳлар ва маҳаллий жамоалар манфаати учун янада бой, оммабоп ва барқарор туризм муҳитини яратиши мумкин. Бу нафақат Ўзбекистоннинг етакчи маданий туризм йўналишларидан бири сифатидаги мавқеини оширишга, балки унинг бой маданий меросини узоқ муддатли сақлаш ва қадрлашга ҳисса қўшади.

3D технологияларни Ўзбекистоннинг туристик йўналишларини такомиллаштиришдаги салоҳиятини тўлиқ амалга ошириш учун куйидаги тавсиялар таклиф қиламиз:

- *миллий стратегияни ишлаб чиқиш.* Туризм соҳасига 3D

технологияларни интеграция қилиш бўйича аниқ мақсадлар, амалга ошириш режалари ва баҳолаш мезонларини ўз ичига олган комплекс миллий стратегияни жорий этиш;

– *давлат-хусусий шерикликни ривожлантириш*. Ҳукумат ташкилотлари, туризм бизнеси, технология таъминловчилари ва тадқиқот институтлари ўртасида ҳамкорликни ривожлантириш, билимлар алмашинуви, ресурсларни

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Abdurakhmanova, G. K., Astanakulov, O. T., Goyipnazarov, S. B., & Irmatova, A. B. (2022, December). Tourism 4.0: Opportunities for applying industry 4.0 technologies in tourism. In *Proceedings of the 6th International Conference on Future Networks & Distributed Systems* (pp. 33-38).
2. Islamova R.A. Improvement of Organizational and Economic Mechanism of Development of Ecological Tourism. *International Journal on Integrated Education*, 3(3), 91-94.
3. Marasco, A., Buonincontri, P., Van Niekerk, M., Orłowski, M., & Okumus, F. (2018). Exploring the role of next-generation virtual technologies in destination marketing. *Journal of Destination Marketing & Management*, 9, 138-148.
4. Pérez, E., Merchán, P., Merchán, M. J., & Salamanca, S. (2020). Virtual reality to foster social integration by allowing wheelchair users to tour complex archaeological sites realistically. *Remote Sensing*, 12(3), 419.
5. Pietro, L. D., Mugion, R. G., Arcese, G., & Mattia, G. (2017). Cultural visitors' engagement and augmented reality: an empirical investigation. *International Journal of Environmental Policy and Decision Making*, 2(2), 125-142.
6. Siddiqui, M. S., Syed, T. A., Nadeem, A., Nawaz, W., & Alkhodre, A. (2022). Virtual tourism and digital heritage: an analysis of VR/AR technologies and applications. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 13(7).
7. Sirazhiden, D. (2020). VR and AR technologies in the

тақсимлаш ва салоҳиятни оширишга ёрдам бериш;

– *оммабоплик ва инклюзивликка устуворлик бериш*. 3D технологиялардан ҳамма одамлар, жисмоний имкониятларидан, рақамли саводхонлик даражасидан ёки ижтимоий-иқтисодий ҳолатидан қатъи назар, фойдаланиши учун шароит яратиш. Бунинг учун субсидияланган дастурлар ва фойдаланувчига қулай дизайн жорий этиш муҳим.

modern cultural space and their role in environmental education. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 217, p. 08002). EDP Sciences.

8. Skublewska-Paszowska, M., Milosz, M., Powroznik, P., & Lukasik, E. (2022). 3D technologies for intangible cultural heritage preservation—literature review for selected databases. *Heritage Science*, 10(1), 3.

9. Takhirov, S. M., Gilani, A., Quigley, B., & Myagkova, L. (2019). Assessment of seismic vulnerability and retrofit strategies of a historic building on the great silk road based on its current condition captured by laser scans. *International Journal of Architectural Heritage*, 13(1), 192-204.

10. Zandi, S. (2023). Revival of the Silk Road using the applications of AR/VR and its role on cultural tourism. *arXiv preprint arXiv:2304.10545*

11. <https://stat.uz/uz/rasmiy-statistika/raqamli-iqtisodiyot>

12. [https://partnerships.booking.com/resources/video/tra](https://partnerships.booking.com/resources/video/travel-trends-2023-what-you-need-know)

13. [https://www.cognitivemarketresearch.com/virtual-](https://www.cognitivemarketresearch.com/virtual-reality-in-tourism-market-report)

14. [https://www.code-brew.com/virtual-reality-in-](https://www.code-brew.com/virtual-reality-in-tourism/)

15. <https://www.speedtest.net/global-index>

16. [https://www.cognitivemarketresearch.com/virtual-](https://www.cognitivemarketresearch.com/virtual-reality-in-tourism-market-report)