



VIRTUAL ARXEOLOGIYA ISTIQBOLLARI

Qobulova Gulzoda Maxsud qizi

Urganch davlat universiteti 2-bosqich

211-tarix guruh magistranti

gulzodamagistr@gmail.com

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7556813>

ARTICLE INFO

Received: 09th January 2023

Accepted: 19th January 2023

Online: 21th January 2023

KEY WORDS

Modellashtirish, virtual arxeologiya, edu tourism, tarixiy rekonstruksiya, 3D model, AutoCad, vizual sxemalar.

ABSTRACT

Mazkur maqola arxeologiya va tarixiy rekonstruksiya uch o'lchovli modellarni joriy etishning nazariy va amaliy jihatlarida katta ahamiyatga ega. Virtual arxeologiyaga bo'lgan innovatsion talablarni o'rganish hamda yangi yondashuvlar kabi masalalar alohida o'rin egallagan.

Bugungi kunda axborot texnologiyalaridan samarali foydalangan holda qadimgi davr me'moriy yodgorliklarining rekonstruksiya modellarini yaratish imkoniyati mavjud. Modellashtirish masalasini me'morchilik tarixini o'rganishdagi ahamiyati kattadir. Modellashtirish tushunchasi bugungi kunda ilm-fanning turli sohalarida keng qo'llanilmoqda. Tarix fani sohasida modellashtirish tushunchasiga ta'riflardan biri tadqiqotchi olimlar A.K.Sokolov va V.S.Tyajelnikovalar tomonidan keltirilgan. Ularning ta'kidlashicha tarixda modellashtirish – tarixiy voqeylikni yoki tadqiq etilayotgan jarayonni ta'riflash yoki formalizatsion taqqoslash orqali qayta tiklashdir. Formalizatsiya tarixiy jarayon yoki voqeylik asosiy mohiyatining xususiyatlarini ko'rsatkichlar va belgilar tizimiga loyihalashdir. Tarixiy jarayonlarni modellashtirish xususida 1996 yilda "Tarixiy jarayonlarni matematik modellari" nomli maqolalar to'plami nashr etilgan. I.D.Kovalchenko esa o'z tadqiqotlarida tarixiy jarayonlarni modellashtirish masalasini yoritgan, tadqiqotchi modellashtirishning ahamiyati va maqsadi, modellar tipologiyasi xususida qimmatli fikrlar bildirgan¹. Bu tipologiyalar qayta o'lchash va imitatsion mdellarni o'z ichiga oladi. O'z navbatida imitatsion-prognoz modeli tarixiy jarayonlarning imitatsion-kontrfaktik va imitatsion-alternativ kabi modellarga bo'linadi. 1990 yillarda kliometriya xususan, kontrfaktik modellashtirish rivojlanishi kuzatildi, bu modellashtirish uchun amerikalik iqtisodchi-tarixchilar R.Fogel va D.Nort Nobel mukofoti bilan taqdirlangan. Tarixiy jarayonlarning zamonaviy kompyuter modellashtirish tipologiyasini 3 sinfga ajratish mumkin: statistik, imitatsion va analitik. Mazkur klassifikatsiya tarixiy va sotsiologik jarayonlarni modellashtirgan amerikalik mutaxassislar Dj.Xollingsvort va R.Xanneman qarashlariga amaliy jihatdan to'g'ri keladi. Hozirgi davrga kelib imitatsion modellashtirishini ikki tipga ajratiladi: dinamik jarayonlarning kompyuter rekonstruksiyasi (statistik manbalar asosida) va obyektlarning uch o'lchamli virtual

¹ Коваличенко И.Д. Методы исторического исследования. 2-е изд. доп. М., 2003. 486 с



rekonstruksiya. O'tgan asrning 80-90 yillaridan rivojlangan Amerika va Yevropa mamlakatlarida, 2000 yillardan boshlab Rossiya olimlari tomonidan tarixiy va arxeologik tadqiqotlarda uch o'lchamli modellashtirishdan foydalanish masalasiga oid qator ilmiy izlanishlar olib borildi hamda ilmiy maqolalar e'lon qilindi.

XXI asrga kelib kompyuter texnologiyalaridan foydalangan holda arxeologik manzilgohlar, qadimgi davr me'moriy inshootlarini rekonstruksiya (qayta tiklash) qilish jadallashmoqda. Xorijiy arxeologlar keng miqyosda AutoCad, MicroStation, AutoCad Map, Easy Cad, 3DsMax, Autodesk Maya, ArhiCAD, 3DWorldStudio, Unity 3DQuest 3D, 3DVia Studio (Virtual Tools), Unigine, 3D Game Studio va boshqa shu kabi maxsus dasturlar va shu kabi dasturlardan foydalanadilar. Mazkur dasturlardan tarixchi-arxeologlar dala tadqiqot ishlarida, manzilgohlarda, me'moriy inshootlar, arxeologik topilmalarning uch o'lchamli modellarini qayta tiklashda samarali foydalanishlari mumkin. Tarixiy tadqiqotlarda uch o'lchovli texnologiyalardan foydalanishning tashabbuskori tarixchi, arxitektor, san'atshunos olimlar jamoasi hisoblanib, ular axborot texnologiyasi mutaxassisleri yordamida tarixiy-madaniy meros obyektlarini virtual qayta tikladilar. Mazkur sohadagi tadqiqotlar 90 yillar boshida anchayin ko'paydi. Ayni shu davrda fanda "virtual arxeologiya" tushunchasi shakllana boshladi. Mazkur masala arxeolog Pol Reyllining qator maqolalari va hammuallifdagi monografiyasida o'z ifodasini topgan. P.Reylli "virtual arxeologiya" (inglizcha virtual archeology, digital archeology) yo'nalishi asoschisi hisoblanadi. P.Reylli tarixiy-arxeologik obyektning qayta tiklangan maketini ilmiy jihatdan tahlil etishni taklif etgan². Virtual arxeologiyaning asosiy maqsadi kompyuter texnologiyalaridan foydalangan holda arxeologik obyektning yuqori sifatli tasvir va modellarini yaratish hisoblanadi. Mazkur sohaga oid izlanish va kashfiyotlar doimiy ravishda tashkil etiladigan konferensiyada (CAA – Computer Applications and Quantitative Methods in Archeology) muhokama etiladi. Bu jihatlar virtual antropologiya va "raqamli tarix" kabi amaliy sohalarning rivojlanishiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Xorijda 1990-2000 yillarda tarixiy rekonstruksiya uch o'lchamli modellashtirish masalasi bo'yicha tadqiqotlar AQSH universitetlarining (Braun, Garvard, Kolumbiya, Stenford) gumanitar fanlar fakultetlarida yuzaga kela boshladi. Shuningdek Buyuk Britaniya (Birmingem universiteti, London Qirollik kolleji), Fransiya, Italiya, Ispaniya, Avstriya va boshqa mamlakatlarning oliy ta'lim muassasalarida shu yo'nalishda tadqiqot ishlari olib borildi. Xususan Braun universitetida o'z ilmiy izlanishlarni olib brogan E.L.Vout arxeologik ma'lumotlarni tahlil qilishda yangi metodologiyani taklif etadi. U arxeologlar uchun vizual sxemalardan foydalanish metodini tavsiya etgan. Vizual sxemalar va texnologiya yutuqlaridan foydalangan holda arxeologik ma'lumotlarni tahlil qilish orqali yaxshi natijalarga erishish mumkin. Garvard universiteti olimlari tomonidan Misr tarixiy-madaniy merosini tadqiq etishga bag'ishlangan Giza loyihasi ham alohida diqqatga sazovor. Internet imkoniyatlaridan foydalangan holda xohlagan kishi Giza loyihasi doirasida virtual sayohatni amalga oshirishi mumkin, shuningdek, mazkur loyiha ijtimoiy tarmoq vositalari (Facebook, Google+, Twitter va boshqa) ta'sirini kuchaytirishga xizmat qiladi³. London Qirollik kolleji tadqiqotchilari B.Richard va X.Denard tomonidan qadimgi Rimdagi Pompey teatrini virtual loyihasini tiklash

² Reilly P., Rathz S. Archaeology and the information age: a global perspective. – London, 1992, - 432 p.

³https://www.neh.gov/files/grants/harvard_university_creating_a_consolidated_archaeological_reference_database_for_the_gize_project.pdf



bo'yicha tadqiqotlar olib borilgan. Rossiyalik qadimshumos olimlarning ham ilmiy ishlarida uch o'lchamli modellashtirishga murojaat qilganliklarini kuzatish mumkin. E.V.Logdacheva, E.V.Shvemberger, A.S.Smirnov, A.V.Trifonenko, Yu.M.Baranova, S.N.Alekseychuka, D.S.Korobova, I.V.Jurbina, A.V. Smurigina tadqiqotlarida ham 3D texnologiyaning ayrim jihatlari yoritganliklardir. Demak 3D (uch o'lchovli) modellashtirishning maqsadi obyektning uch o'lchamli namoyishini yaratish bo'lib, kundalik hayotda ko'plab sohalarda (kino, reklama, muzeylar, tibbiyotda va boshqa) ijobiy samara bermoqda. Ilmiy tadqiqot markazlari, ilmiy jamoalar, laboratoriyalar, ayrim holatlarda virtual rekonstruksiya bilan shug'ullanuvchi kompyuter markazlari tomonidan tarixiy va arxeologik yodgorliklarning uch o'lchamli modellari turli maqsadlarda yaratilgan bo'lib, ularda ikki xil yondashuv (yaratilish maqsadlariga ko'ra) kuzatiladi. Shu asosga ko'ra ularni ikki guruhga ajratish mumkin:

1. Ekskursiya-turistik yo'nalishdagi rekonstruksiya. Umumiy tasavvur beradigan, manbaviy asoslarga tayanilmagan, asosan, axborot texnologiyalari firmalari, havaskor-o'lkashunoslar, muzeylarning AT mutaxassislari, shuningdek, arxitektura tarixi mutaxassislari tomonidan yaratilgan rekonstruksiya nazarda tutiladi;

2. Ilmiy, manbaviy asosga ega ma'lumotlar asosida soha mutaxassislari ishtirokida amalga oshiriladigan rekonstruksiya. Bu tadqiqotlar ilmiy ahamiyatga ega bo'lib, O'zbekiston qadimgi tarixini o'rganishda va targ'ib qilishda dolzarb ahamiyat kasb etadi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yilning 19 dekabrda "Moddiy madaniy meros obyektlarini muhofaza qilish sohasidagi faoliyatini tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qarori ilovasida belgilangan 2019-2021 yillarda moddiy madaniy meros obyektlarini muhofaza qilish, asrash, ilmiy tadqiq etish, targ'ib qilish va ulardan oqilona foydalanishni tubdan takomillashtirish bo'yicha respublikamizdagi 50 ta eng muhim arxeologiya obyektlarining innovatsion texnologiyalar asosida 3D modelini yaratish belgilangan edi⁴. O'zbekistonda so'nggi yillarda arxeologiya yodgorliklarni 3D (uch o'lchovli) modellashtirish texnologiyasi asosida rekonstruksiya modellarini yaratishga alohida e'tibor qaratilmoqda. Bu borada janubiy O'zbekiston hududidagi Kampirtepa antik davr yodgorligi doirasida amalga oshirilgan loyihasini qayd etamiz. Mazkur model maxsus dasturiy-texnologik imkoniyatlardan foydalangan holda, E.V.Rtveladzening uzoq yillik tadqiqotlari asosida qayta tiklandi hamda 2019 yil avgust oyida "O'zbekiston – yo'llar va sivilizatsiyalar chorrahasi: imperiya, din, madaniyat" madaniy meros haftaligi doirasida keng jamoatchilikka namoyish etildi⁵. T.Nurullinning Toshkent vohasi arxeologik yodgorliklarning modellarini yaratish borasidagi tadqiqotlarining ahamiyati kattadir. Bronza va ilk temir davrlarining muhim yodgorliklari Sopollitepa, Jarqo'ton, Qizilcha 6, Talashkantepa va boshqa shu kabi tarixiy-madaniy meros obyektlarining uch o'lchamli modelini rekonstruksiya qilish uchun asos bo'lib xizmat qiluvchi ma'lumotlar tarixiy-arxeologik izlanishlar natijasida qo'lga kiritilgan. Bu ma'lumotlar asosida alohida yodgorliklarning modellarini tiklash shuningdek, landshaft, tabiiy geografik muhitni ham qayta tiklanadi. Biroq, dastavval alohida memoriy yodgorlikning uch o'lchovli modellarini qayta tiklash lozim. Muayyan arxeologik-memoriy yodgorlikning (ibodatxona, saroy, uy-qo'rg'on) 3D (uch o'lchovli) modelini yaratish bir qancha bosqichlarda amalga oshiriladi. Uni 4 bosqichga ajratiladi:

⁴ <http://lex.uz/docs/4113465>

⁵ <http://www.gazeta.uz/ru/2019/08/25/alexandris-oxus/>



1. Dastavval yodgorlik modelini yaratish uchun lozim bo'lgan ilmiy ma'lumotlar o'rganib chiqiladi, kerakli parametrlar belgilab olinadi.
2. AutoCad dasturi yordamida yodgorlik memoriy rejasi hamda dastlabki loyihasi ishlab chiqiladi.
3. Ko'rsatib berilgan kamchiliklar asnosida yodgorlikning tiklangan modelini qayta ishlanadi.
4. 3Ds Max dasturi yordamida uy-qo'rg'on modeli qayta tiklanadi.

O'zbekiston hududida ham bunday yodgorliklar afsuski mavjud. 2018 yilning sentabr-noyabr oylarida "Milliy tiklanish" demokratik partiyasi jamatchilik nazorati shaklida obyektlarni qayta xatlovdan o'tkazgan bo'lib, 5287 madaniy meros obyektlari bo'yicha dalolatnoma tuzilgan va 45 ming foto material to'plangan. Natijada 827 obyekt topilmagan va 381 obyekt avariya holatida aniqlangan. Mazkur statistik ma'lumotlar sohada tizimli islohotlarni olib borish lozimligini ko'rsatadi. Tarixchi arxeologlarning vazifasi moddiy manbalarni va yodgorliklarni saqlashning eng yaxshi metodlarini qo'llash orqali ularni kelajak avlodga yetkazish hisoblanadi. 3D modellashtirish nafaqat arxeologik yodgorliklarni saqlash, balki bu yodgorliklarni qayta tiklash uchun ahamiyatlidir. Tarixiy madaniy meros yodgorliklarini virtual modellashtirish masalasi fanlararo masala bo'lib, bu masala bilan tarixchilar, axborot texnologiyasi bo'yicha mutaxassislar va arxitektorlar hamkorlikda shug'ullangani maqsadga muvofiq. Arxeologiya va tarixiy rekonstruksiya sohasiga innovatsion texnologiyalarni joriy etish, tarixiy-madaniy jarayonlarni yangi ilmiy-nazariy asoslarda yoritish bo'yicha turlicha ilmiy yo'nalishlar mutaxassislari hamkorligida fundamental ilmiy loyihani amalga oshirish maqsadga muvofiqdir. Shuningdek, tarixiy madaniy merosni saqlash va o'rganish, targ'ib qilishda muhim hisoblanadi. Yuqori texnologiyalardan foydalanib arxeologik yodgorliklarning 3D modellarini tiklash hamda ularni ta'lim tizimi va mediaga joriy etilsa ayni muddao bo'ladi. Bu orqali turizmni o'ziga xos xos yo'nalishi "ta'lim turizmi"ni (Edu tourism) rivojlantiriladi hamda ommalashtiriladi.

References:

1. Бородкин Л.И, Жеребяттов Д.И. Технологии 3Д-моделирования в исторических исследованиях. С. 50.
2. Коваличенко И.Д. Методы исторического исследования. 2-е изд. доп. М., 2003. 486
3. Reilly P., Rathz S. Archaeology and the information age: a global perspective. – London, 1992, - 432 p.
4. https://www.neh.gov/files/grants/harvard_university_creating_a_consolidated_archaeological_reference_database_for_the_gize_project.pdf
5. <http://lex.uz/docs/4113465>
6. <http://www.gazeta.uz/ru/2019/08/25/alexandris-oxus/>