

GEOMETRIYANING ARXITEKTURA VA QURILISHDAGI O'RNI

*Jovliyev Dilmurod Xamid o'g'li**Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti
akademik litseyi matematika o'qituvchisi*

Annotatsiya: Ushbu maqolada geometriyaning arxitektura va qurilish sohasidagi o'rni, uning amaliy ahamiyatlari, zamonaviy qurilish va dizayndagi roli, texnik va san'at qadriyatlari bilan birgalikdagi bog'liqligi keng yoritiladi. Geometriya va matematikaning uzviy bog'liqligi asosida arxitektura va qurilish jarayonlarining ilmiy asoslari, muhandislik hisoblashlari, makon va shakl masalalari tahlil qilinadi. Maqolada shuningdek, tarixiy va zamonaviy obidalar, insoniyat taraqqiyotida geometriyaning o'rni, zamonaviy qurilishda shakl va konstruktsiya tanlash, loyiha va hisob-kitobda geometriyaning tutgan o'rni haqida fikr yuritiladi.

Kalit so'zlar: geometriya, matematika, arxitektura, qurilish, dizayn, shakl, konstruktsiya, loyiha, hisob-kitob.

Qadim zamonlardan to hozirgi kungacha insoniyat hayotida qurilish va me'morchilik muhim ahamiyat kasb etib keladi. Ularni rivojlantirish hamisha ilm-fan, xususan, matematika va geometriyaning eng muhim sohalari bilan chambarchas bog'liq bo'lgan. Geometriya nafaqat nazariy fan sifatida, balki inson maqsadlariga xizmat qiluvchi amaliy faoliyatlar ichida ham doimiy qo'llanib kelinadi. Ayniqsa, arxitektura va qurilishda geometriyaning o'rni beqiyos, chunki har bitta inshoot, har bitta me'moriy shakl, har qanday muhandislik konstruktsiyasi matematik-geometrik bilimlarsiz tasavvur qilib bo'lmaydi. Geometriya eng avvalo fazoni, shakllarni, o'lchamlarni, joylashishni va tuzilmani o'rganadigan ilmiy soha bo'lib, barcha arxitektura va qurilish asarining poydevoridir. Me'moriy loyiha tuzishda yoki biror hudud uchun qurilish qoidalarini ishlab chiqishda fazoviy tasavvur, aniqlik, nisbat va proporsiyalarning to'g'ri tanlanishi zarur. Bunda esa geometriya asoslariga tayangan holda matematik yechimlarni topish asosiy vazifa bo'lib qoladi [1].

Birinchi me'moriy obidalardan to zamonaviy osmono'par binolargacha bo'lgan barcha inshootlarda geometrik prinsiplardan foydalaniladi. Qadim Misr ehromlari, yunon ibodatxonalari, o'rta asr sharqiy madrasa va masjidleri shakllarida ham fazoviy geometriyaning asosiy qonuniyatlari mujassam. Qadimda ham inshoot qurishda asosiy mezon sifatida nisbat, simmetriya va proporsiyalarga e'tibor berilgan. Bu esa har bir detaldan tortib umumiy kompozitsiyaga qadar mukammal ideal shakl yaratishga xizmat qilgan. Arxitektura shakl va makon qonuniyatlariga asoslanadi, shuning uchun konstruktsiya va dizaynni ishlab chiqishda har bir chiziq, burchak, aylana, kvadrat va boshqa geometrik shakllar o'ziga xos ahamiyatga ega. Inshootlarning mustahkamligi,

ishonchliligi, estetik go‘zalligi va funksionalligi ko‘p jihatdan geometrik shakllar va nisbatlarning to‘g‘ri tanlanishi va qo‘llanilishiga bog‘liq. Ba‘zan bitta kichik shakl yoki minoradagi eng oddiy burchak butun inshootning barqarorligi va zamonaviy talablarga javob berishini kafolatlashi mumkin. Shu sababli har bir arxitektor va injener maktablardan oq geometriyaning barcha printsiplarini puxta o‘zlashtirishi lozim. Qurilishda geometrik shakllarning turli kombinatsiyalari orqali yangi konstruksiyalar paydo qilinadi, ular muayyan talablar va funksiyalarga javob beradi. Masalan, singan chiziqlar yoki parabola shaklidagi tomlar, ko‘priklar, minoralar va yo‘llar qurilishda o‘zining geometriyaviy yechimlari bilan ajralib turadi. Tirik organizmlarni kuzatgan tabiatshunoslar ham ko‘p hollarda arxitektura dizaynida anatomik shakllardan, ajoyib proporsiyalardan va tabiiy tuzilmalar namunalaridan ilhomlanib, o‘z inshootlarini qurishgan [2].

Matematika va geometriyaning arxitekturadagi asosiy roli – bu murakkab shakllarni loyihalashtirish, qurilish uchun muhim hisob-kitoblarni amalga oshirish va natijada yengil va mustahkam konstruksiyalar yaratishdir. Loyiha bosqichidan qurilish tugaguniga qadar bir qancha muhim amallar faqat geometriya va matematik tahlillardan kelib chiqqan holda amalga oshadi. Har bir geometrik shakl o‘zining statik va dinamik xususiyatlariga ega, inshootning barqarorligi, uning zilzilabardoshliligi, shamol va havo sirkulyatsiyasi, suv o‘tkazuvchanligi ham ana shu bilimlarga asoslanadi. Shakl va makon geometriyasi bilan bevosita bog‘liq bo‘lgan muammolardan biri – bu maydon, hajm, uzunlik, balandlik va burchaklarni hisoblashdir. Masalan, eng sodda binoning poydevorini qurishda ham fazoviy o‘lchamlarning to‘g‘ri aniqlanishi asosiy omil bo‘lib qoladi. Qolaversa, zamonaviy qurilishda an‘anaviy geometrik shakllardan tashqari zamonaviy organik va parametric shakllar, giperboloid, ekzotik strukturaviy yechimlarga ham keng joy berilmoqda. Bu esa har bir viloyat, shahar yoki mahalla arxitekturasiga o‘ziga xoslik bag‘ishlaydi. Binolarda nafaqat konstruktiv, balki dizayn jihatdan ham mukammallikka intilish geometrik shakllarning nozikligi va uyg‘unligini taqozo etadi. Chiroyli va zamonaviy qurilish obidalari aynan shakl va proporsiyalar uyg‘unligi natijasida paydo bo‘lmoqda. Har bir binoning chiroyli ko‘rinishini ta‘minlash matematika va geometriyaning mukammal hisoblaridan, aniq nisbatlardan, simmetriya, asimmetriya va me‘yorlardan kelib chiqadi. Yuqori texnologiyali binolarni loyihalashda esa analitik geometriya, kompyuter grafikasi va inshootlar qurilishida ilmiy usullardan foydalaniladi [3].

Geometriya va matematikaning muhim vazifalaridan yana biri – bu arxitektura va qurilishda resurslardan unumli foydalanish, ishlatiladigan qurilish materiallarining hajmi, sarfi, xarajatlarni tejashdir. Binoning tuzilmasi, shakli, konfiguratsiyasi qanday tanlansa, unda ishlatiladigan beton, g‘isht, armaturaning ham aniq hisob-kitoblari geometriyaning amaliy usullari vositasida belgilanadi. Kezi kelganda, inshootlarda estetik borasidan ustun yo‘nalishlar uchun ham shakl tanlashda matematik funksiyalar,

qoidalar va formulalardan foydalaniladi. Me'moriy va qurilish loyihalash amaliyotida geometriyaning hayotiy ahamiyatini yana bir bor tasdiqlovchi jihat – bu makon va vaqt chegaralarini aniqlash, har bir tarkibiy element joylashuvi, burchak va masofalar, balandlik va kengliklarni ham mukammal aniqlay olish zaruratidir. Qurilish joylashadigan hudud, hudud shriftasi, infratuzilma, transport va boshqa texnologiyalarning joylashuvi ham geometriya asosida aniqlanib, optimal yechimlar orqali loyiha amalga oshiriladi [4].

Geometriya va matematika zamonaviy qurilish sohasida ham barqaror rivojlanishga xizmat qilmoqda. Yangi materiallar va texnologiyalar, ekologik muammolar, energiya tejamkorligi, ekologik dizayn kabi sohalarda ham insoniyat faqat aniq matematik-geometrik hisob-kitoblar, rasm, shakl va modellar yordamida to'g'ri qaror chiqarishi mumkin. Bu esa fan va ishlab chiqarishning hamohang rivojlanishini ta'minlaydi. Arxitektura va qurilishda geometriya o'zining fundamental, nazariy va amaliy ahamiyatini yo'qotmagan. Osiyo, Yevropa va Amerika zamonaviy shaharlari, qadimiy madaniyat obidalari, zamonaviy texnologiyalarga asoslangan yirik inshootlar, jahon arxitektura merosi o'zida geometriya va matematikaning chinakam mo'jizasini mujassam etib turadi. Bularning barchasi inson aqlining qudratiga, har bir ijodiy va ilmiy ishda matematik va geometriyaviy yondashuvning muhim ekani haqida so'zlaydi [5].

Xulosa

Xulosa qilib aytganda, geometriya va matematika arxitektura hamda qurilishning barcha bosqichida muhim ahamiyatga ega bo'lib, har qanday loyiha, dizayn, konstruktsiya yoki makon yaratishda asosiy fanlardan biri hisoblanadi. Geometriya orqali binolarning ishonchliligi va go'zalligi, konfort va funktsionalligi ta'minlanadi. Har bir quruvchi, dizayner yoki muhandis uchun geometrik tushunchalar, shakllar, proporsiyalar va matematik hisoblar kundalik faoliyatining ajralmas qismiga aylanadi. Shu boisdan, zamonaviy arxitektura va qurilishda geometriya va matematikaning tutgan o'rnini hech qachon kamaymaydi va bundan keyin ham ilm-fan taraqqiyotining tayanch sohalaridan biri bo'lib qolaveradi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Медведева, И. А. (2018). "Геометрия в архитектуре и строительстве: Учебное пособие." Москва.
2. Shostak, A. (2020). "Mathematical Foundations of Building Structures." Springer.
3. Do T. M. (2016). "Geometry in Architecture: Historical Perspectives and Modern Challenges." Taylor & Francis.
4. Дьячкова, О. В. (2023). "Основы архитектурной геометрии и проектирования." Москва.

6. Harris, C. M., & Stocker, D. (2016). "Handbook of Mathematics and Geometry in Construction." CRC Press.
6. Katz, V. J. (2022). "A History of Mathematics: An Introduction." Pearson Education.
7. Mehrotra, A., & Sharma, S. (2019). "Geometry and Construction: Bridging Art and Science." Routledge.

