Ilmiy tadqiqotlar va ularning yechimlari jurnali
Aoka guvohnoma № 323759 ISSN: 3060-4818

F.U. JUMAKULOVNING “MUKAMMAL KVADRAT” USULI VA UNING O‘RTA OSIYO TARIXIY ME’MORCHILIGIDAGI GEOMETRIK MUTANOSIBLIKNI TAHLIL QILISHDAGI AHAMIYATI

Yuldasheva Bahora Rustamovna
SDTU Arxitektura kafedrasi o‘qituvchisi.
https://doi.org/10.5281/zenodo.23481649

Annotatsiya

Maqolada F.U. Jumakulov tomonidan taklif etilgan “Mukammal kvadrat” usulining O‘rta Osiyo an’anaviy me’morchiligidagi geometrik mutanosiblikni tahlil qilish imkoniyatlari ko‘rib chiqiladi. Tadqiqotning maqsadi mazkur usulning asosiy tamoyillarini tavsiflash, 12 sm lik kvadrat modulining tarixiy me’moriy o‘lchamlarni tizimlashtirishdagi rolini dissertatsiyaning birinchi bobida keltirilgan misollar asosida tahlil qilishdan iborat. Material sifatida Somoniylar maqbarasi, Arab Ota maqbarasi, Shohi Zinda majmuasidagi sakkiz yoqli maqbara va Minorai Kalon haqidagi ma’lumotlardan foydalanildi. Tahlilda modulli-geometrik yondashuv, qiyosiy tahlil va proporsional munosabatlarni ko‘rib chiqish usullari qo‘llandi. Keltirilgan misollar 12 sm lik modul ayrim tarixiy inshootlarning o‘lchamlarini yagona analitik tizimda ifodalash imkonini berishini ko‘rsatadi. Shu bilan birga, modulga karrali o‘lchamlarning aniqlanishi tarixiy me’morlar aynan shu modulni ongli ravishda qo‘llaganini o‘z-o‘zidan isbotlamaydi. Usul tarixiy shakllarni izohlashga xizmat qiluvchi analitik model sifatida baholanishi va uning xulosalari mustaqil o‘lchov hamda tarixiy dalillar bilan tekshirilishi lozim.

Kalit so‘zlar: Mukammal kvadrat, F.U. Jumakulov, geometrik mutanosiblik, modul tizimi, O‘rta Osiyo me’morchiligi, me’moriy proporsiya, tarixiy yodgorliklar, Somoniylar maqbarasi, parametrik loyihalash.

I. KIRISH (INTRODUCTION)

O‘rta Osiyo an’anaviy me’morchiligida geometrik uyg‘unlik va mutanosiblik bino tarhi, hajmiy-fazoviy tuzilishi, konstruktiv elementlari hamda bezaklarining shakllanishida muhim o‘rin tutgan. Tarixiy me’moriy obidalarni o‘rganishda kvadrat, aylana, diagonal, uchburchak va turli modulli nisbatlardan foydalanish tamoyillari alohida ahamiyatga ega. Ushbu masalalar M.S. Bulatov, P.Sh. Zohidov, K.S. Kryukov, G.A. Pugachenkova, L.I. Rempel, M.Q. Ahmedov va boshqa tadqiqotchilarning ishlarida turli yondashuvlar asosida yoritilgan [1–4].

F.U. Jumakulovning “O‘rta Osiyo an’anaviy arxitekturasi va shaharsozligining handasaviy uyg‘unlashtirish tamoyillarini o‘rganish va takomillashtirish” mavzusidagi dissertatsiyasida taklif etilgan “Mukammal kvadrat” usuli tarixiy me’moriy shakllardagi o‘lchamlar va geometrik munosabatlarni modul orqali ifodalashga qaratilgan. Ushbu yondashuvda kvadrat tomoni 12 sm qilib olinadi va tarixiy inshootlarning ayrim o‘lchamlari mazkur modulga nisbatan taqqoslanadi [5].

Maqolaning dolzarbligi shundaki, tarixiy me’moriy shakllarning o‘lchamlari va proporsiyalarini izchil tahlil qilish milliy me’moriy merosning geometrik tuzilishini chuqurroq tushunishga, shuningdek, kelgusida an’anaviy kompozitsion tamoyillarni zamonaviy loyihalashga tatbiq etish imkoniyatlarini

baholashga yordam beradi. Biroq o‘lchamlarni muayyan modulga keltirish analitik yondashuv bo‘lib, tarixiy quruvchilarning aynan shu moduldan foydalanganini tasdiqlash uchun alohida dalillar talab qilinadi.

Tadqiqotning maqsadi “Mukammal kvadrat” usulining asosiy tamoyillarini va uning tarixiy me’moriy obidalar o‘lchamlarini tahlil qilishdagi imkoniyatlarini ko‘rib chiqishdan iborat. Tadqiqot vazifalari usulning geometrik asosini tavsiflash, dissertatsiyada keltirilgan tarixiy obyektlar misollarini umumlashtirish hamda yondashuvning qo‘llanish imkoniyatlari va cheklovlarini aniqlashdan iborat.

II. MATERIALLAR VA METODLAR (METHODS)

2.1. Tadqiqot materiali

Tadqiqotning asosiy manbaviy materiali foydalanuvchi taqdim etgan dissertatsiyaning birinchi bobidagi 1.2-banddir. Unda “Mukammal kvadrat” usulining geometrik asosi, tarixiy o‘lchov birliklari bilan bog‘liqligi va bir qator me’moriy yodgorliklar misolida qo‘llanishi bayon qilingan. Tahlil uchun Somoniylar maqbarasi, Arab Ota maqbarasi, Shohi Zinda majmuasidagi sakkiz yoqli maqbara hamda Minorai Kalon misollari tanlandi. Maqolada yangi o‘lchash ishlari yoki mustaqil dala tadqiqotlari bajarilgani da’vo qilinmaydi.

2.2. Modulli-geometrik tahlil

Usulning asosiy sharti sifatida kvadrat tomoni a = 12 sm deb qabul qilinadi. Shunda bir modulning yuza ifodasi 12 × 12 sm ko‘rinishida beriladi. Tarixiy obyektning o‘lchami modulga bo‘linib, natija modul birliklarida ifodalanadi. Masalan, 60 sm qiymat 5a, 120 sm qiymat 10a, 600 sm qiymat esa 50a sifatida yoziladi. Ushbu operatsiya o‘lchamlarni umumiy miqyosda solishtirishga yordam beradi, ammo o‘lchovdagi farqlar va qurilish toleranslarini alohida tekshirishni talab qiladi.

2.3. Qiyosiy tahlil

Tarixiy obyektlar bo‘yicha dissertatsiyada keltirilgan real o‘lchamlar va “Mukammal kvadrat” moduliga keltirilgan qiymatlar qiyoslanadi. Bunda o‘lchamlarning modulga yaqinligi, ichki va tashqi o‘lchamlar nisbati hamda geometrik shakllarning hosil bo‘lishi haqidagi izohlar ko‘rib chiqiladi. Natijalar dissertatsiyada keltirilgan hisoblar sifatida beriladi; ularni mustaqil ravishda qayta o‘lchangan ma’lumotlar sifatida talqin qilish mumkin emas.

III. NATIJALAR (RESULTS)

Dissertatsiyada bayon etilgan ma’lumotlarni umumlashtirish “Mukammal kvadrat” usulining asosiy xususiyati tarixiy me’moriy o‘lchamlarni 12 sm lik modulga nisbatan ifodalash ekanini ko‘rsatadi. Muallif ushbu usulni tarixiy obidalarning tarhiy va hajmiy o‘lchamlaridagi geometrik munosabatlarni aniqlash uchun qo‘llaydi [5].

3.1. Somoniylar maqbarasi misoli

Dissertatsiyada Somoniylar maqbarasining tashqi kvadrati 10,8 m, ichki kvadrati esa 7,2 × 7,2 m sifatida keltiriladi. Santimetrga aylantirilganda tashqi tomon 1080 sm, ichki tomon 720 sm bo‘ladi. 12 sm lik modul bo‘yicha ular mos ravishda 90a va 60a ni tashkil etadi. Ichki va tashqi tomonlarning nisbati 720:1080 = 2:3 ko‘rinishida ifodalanadi. Dissertatsiyada devor qalinligi 180 sm, eshik eni 180 sm kabi ayrim o‘lchamlar ham 12 sm lik modulga nisbatan tahlil qilingan [5].

3.2. Arab Ota maqbarasi misoli

Arab Ota maqbarasi uchun dissertatsiyada ichki xona tomoni 5,60 m, tashqi o‘lchamlar esa 8 × 8,70 m sifatida berilgan. “Mukammal kvadrat” asosidagi tahlilda 800 sm o‘lcham 66a yoki 792 sm, 870 sm o‘lcham 72a yoki 864 sm, ichki 560 sm o‘lcham esa 46a yoki 552 sm tarzida ifodalanadi. Ushbu misol modulga keltirish jarayonida ayrim qiymatlar dastlabki o‘lchamga aynan teng bo‘lmasligi, yaqinlashtirish yuzaga kelishi mumkinligini ko‘rsatadi. Shuning uchun bunday moslikni baholashda farq miqdori ochiq ko‘rsatilishi zarur [5].

3.3. Sakkiz yoqli maqbara misoli

Dissertatsiyada Shohi Zinda majmuasidagi XV asrga oid sakkiz yoqli maqbaraning qarama-qarshi tomonlari orasidagi masofa 612 sm deb keltiriladi. Bu qiymat 12 sm lik modulga bo‘linganda 51a ga teng bo‘ladi. Shuningdek, 612 × 612 sm o‘lchamdagi ikkita kvadratning birini ikkinchisiga nisbatan 45° burish orqali sakkizburchak shaklini geometrik jihatdan hosil qilish mumkinligi bayon etiladi. Bu misol modul yondashuvining nafaqat kvadrat tarhli obyektlarni, balki murakkabroq ko‘pburchak geometriyasini tahlil qilishda ham qo‘llanishi mumkinligini ko‘rsatadi [5].

3.4. Minorai Kalon misoli

Dissertatsiyada Minorai Kalonning balandligi 46,5 m yoki 4650 sm atrofida deb keltirilgan, “Mukammal kvadrat” tahlilida esa 388a yoki 4656 sm qiymati berilgan. Ushbu ikki qiymat o‘rtasidagi farq 6 sm ni tashkil etadi. Mazkur misol modulga keltirishda yaqin qiymat hosil bo‘lishi mumkinligini ko‘rsatadi, biroq bunday farqlar o‘lchash aniqligi, manbalardagi qiymatlar va modulga yaxlitlash usuli bilan birga izohlanishi kerak.

Umumlashtirilgan holda, keltirilgan obyektlar “Mukammal kvadrat” usulining turli shakl va o‘lchamlarni modul asosida ifodalashga qaratilgan analitik imkoniyatlarini ko‘rsatadi. Shu bilan birga, barcha o‘lchamlar modulga bir xil aniqlikda mos kelmaydi; shu sababli natijalarni baholashda dastlabki o‘lcham, modulga keltirilgan qiymat va ular orasidagi tafovutni birgalikda qayd etish lozim.

IV. MUHOKAMA (DISCUSSION)

“Mukammal kvadrat” usuli O‘rta Osiyo tarixiy me’morchiligidagi geometrik mutanosiblikni tahlil qilish uchun modulga asoslangan yondashuvni taklif etadi. Uning o‘ziga xos tomoni o‘lchamlarni aniq bir asosiy qiymat — 12 sm ga nisbatan ifodalash va shu orqali turli me’moriy elementlar orasidagi sonli munosabatlarni tizimlashtirishga intilishidir. Bu jihat uni M.S. Bulatovning geometrik uyg‘unlashtirish, P.Sh. Zohidovning dinamik kvadratlar hamda K.S. Kryukovning modul tizimiga asoslangan yondashuvlari bilan qiyosiy ko‘rib chiqish imkonini beradi [1–5].

Biroq modulga matematik jihatdan karrali yoki yaqin qiymatlarning aniqlanishi tarixiy me’morlar aynan 12 sm lik modulni ongli ravishda qo‘llaganini o‘z-o‘zidan isbotlamaydi. Bunday xulosa uchun tarixiy hujjatlar, qurilish o‘lchovlari, g‘isht va boshqa materiallarning standartlari hamda mustaqil o‘lchash natijalari kerak bo‘ladi. Shu sababli “Mukammal kvadrat”ni tarixiy qurilishning mutlaq qonuni sifatida emas, balki mavjud o‘lchamlarni izohlash va geometrik munosabatlarni tekshirishga xizmat qiluvchi analitik model sifatida talqin qilish ehtiyotkor ilmiy yondashuv bo‘ladi.

Usulning amaliy istiqbollaridan biri uning zamonaviy me’moriy loyihalashda modul va proporsiya tizimini ishlab chiqish uchun metodik asos sifatida ko‘rib chiqilishidir. Masalan, parametrik modellashtirishda modul qiymati, elementlarning takrorlanish qadami va geometrik munosabatlar raqamli

parametrlar ko‘rinishida ifodalanishi mumkin. Biroq bu imkoniyat maqolada keyingi tadqiqot uchun taklif sifatida qaraladi; u hozircha ishlab chiqilgan va sinovdan o‘tkazilgan fasad modeli natijasi emas.

Tadqiqotning cheklovi shundaki, maqola taqdim etilgan dissertatsiya bobidagi ma’lumotlarni tahlil qiladi va mustaqil dala o‘lchovlari yoki hisoblash tajribalarini o‘z ichiga olmaydi. Keyingi ishlar uchun tarixiy obyektlar bo‘yicha o‘lchamlarning kelib chiqish manbalarini tekshirish, modulga keltirishdagi xatoliklarni hisoblash va bir nechta geometrik usullarni bir xil mezonlar asosida taqqoslash tavsiya etiladi.

XULOSA

Tahlil natijasida F.U. Jumakulovning “Mukammal kvadrat” usuli O‘rta Osiyo an’anaviy me’morchiligidagi geometrik mutanosiblikni modul asosida o‘rganishga qaratilgan analitik yondashuv sifatida tavsiflandi. Usulda 12 sm tomonli kvadrat asosiy modul sifatida olinadi va tarixiy inshootlarning ayrim tarhiy hamda hajmiy o‘lchamlari shu modulga nisbatan ifodalanadi.

Somoniylar maqbarasi, Arab Ota maqbarasi, Shohi Zinda majmuasidagi sakkiz yoqli maqbara va Minorai Kalon misollari modulga asoslangan tahlilning turli me’moriy shakllarda qo‘llanishini ko‘rsatadi. Ayrim qiymatlar modulga aniq yoki yaqin mos tushadi, boshqalarida esa farqlar kuzatiladi. Shu sababli natijalarni baholashda faqat modul sonini emas, balki dastlabki o‘lcham, hisoblangan qiymat va ular orasidagi farqni ham ko‘rsatish zarur.

Tarixiy o‘lchamlarning 12 sm lik modulga mos kelishi me’morlarning tarixan aynan shu moduldan foydalanganini bevosita isbotlamaydi. Usulning ilmiy qiymati tarixiy shakllarning geometrik tuzilishini tahlil qilish, proporsional munosabatlarni tizimlashtirish va keyingi tadqiqotlar uchun tekshiriladigan gipotezalarni shakllantirish imkoniyati bilan belgilanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Bulatov M.S. Geometricheskaya garmonizatsiya v arxitekture Sredney Azii IX–XV vv. — Moskva: Nauka, 1988.
2. Zohidov P.Sh. Osnovy kanona garmonii v arxitekture. — Toshkent: Fan, 1982.
3. Kryukov K.S. Proportsii v arxitekture. — Toshkent, 1995.
4. Rempel L.I. Arxitekturnyy ornament Uzbekistana: istoriya razvitiya i teoriya postroeniya. — Toshkent, 1961.
5. Jumakulov F.U. O‘rta Osiyo an’anaviy arxitekturasi va shaharsozligining handasaviy uyg‘unlashtirish tamoyillarini o‘rganish va takomillashtirish: falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi. — Samarqand.