

EVKLID GEOMETRIYASIDA ESTETIK IDEALLARNING PAYDO BO'LISHI

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17243554>

Maxmudova Dilfuza Melievna

Chirchiq davlat pedagogika universiteti, pedagogika fanlari doktori, professor.

d.maxmudova@cspu.uz

Annotatsiya

Ushbu maqola go'zallik fenomenining matematik modellariga bag'ishlangan bo'lib, ularning Evklid geometriyasidagi estetik ideallar bilan bog'liqligi o'rganilgan. Go'zallikning matematik tahlili, xususan, simmetriya, proporsiya va oltin nisbat kabi tushunchalar orqali amalga oshiriladi. Maqolada Evklid geometriyasining asosiy prinsiplari va ularning go'zallik fenomeni bilan bog'liqligi misollar orqali ko'rib chiqilgan. Shuningdek, ushbu modellarning ta'limda va amaliy dizaynda qo'llanishiga alohida e'tibor qaratilgan.

Kalit so'zlar

Go'zallik fenomeni, matematik modellar, Evklid geometriyasi, estetik ideallar, simmetriya, oltin nisbat, proporsiyalar, vizual estetika, geometrik simmetriya, ta'limda go'zallik.

Аннотация

Статья посвящена математическим моделям феномена красоты, изучению их связи с эстетическими идеалами евклидовой геометрии. Математический анализ красоты осуществляется, в частности, через такие понятия, как симметрия, пропорция и золотое сечение. В статье рассматриваются основные принципы евклидовой геометрии и их связь с феноменом красоты на примерах. Особое внимание уделяется также использованию этих моделей в образовании и практическом проектировании.

Ключевые слова

Феномен красоты, математические модели, евклидова геометрия, эстетические идеалы, симметрия, золотое сечение, пропорции, визуальная эстетика, геометрическая симметрия, красота в образовании.

Abstract

This article is devoted to mathematical models of the phenomenon of beauty, studying their connection with the aesthetic ideals of Euclidean geometry. The

mathematical analysis of beauty is carried out, in particular, through concepts such as symmetry, proportion, and the golden ratio. The article examines the basic principles of Euclidean geometry and their connection with the phenomenon of beauty through examples. Special attention is also paid to the use of these models in education and practical design.

Keywords

Phenomenon of beauty, mathematical models, Euclidean geometry, aesthetic ideals, symmetry, golden ratio, proportions, visual aesthetics, geometric symmetry, beauty in education.

Kirish. Go'zallik fenomeni insoniyat tarixida doimo muhim o'rin tutgan. Falsafiy, madaniy va ilmiy nuqtai nazardan go'zallikni tushunishga urinishlar ko'plab sohalarda, jumladan, matematikada o'z aksini topgan. Evklid geometriyasi, o'zining sodda va mukammal prinsiplari bilan, go'zallikning matematik modellarini yaratishda asosiy vosita sifatida xizmat qiladi.

Tahlil va natijalar. Matematika nafaqat sonlar va shakllar haqidagi fan, balki inson tafakkurining eng sof namoyon bo'lishidir. Unda mantiqning qat'iyligi va go'zallikning nozik hissiyoti uyg'unlashadi. Hech bir joyda bu uyg'unlik Evklidning "Elementlar" (Elements) asarida ko'rganidan ko'ra yorqinroq namoyon bo'lmaydi.

Evklid geometriyasi, miloddan avvalgi III asrda Evklid tomonidan asos solingan, fazoviy munosabatlarning asosiy qonunlarini o'z ichiga oladi. Bu geometriyaning asosiy elementlari – nuqta, to'g'ri chiziq va tekislik – go'zallikning matematik modellarini yaratishda muhim o'rin tutadi.

Estetik ideallarning paydo bo'lishi Evklid geometriyasidagi proporsiya va garmoniya tushunchalari ko'rishimiz mumkin. Qadimgi yunonlar, xususan Platon, geometrik shakllarni ideal shakllar deb hisoblaganlar. Platonning "Timey" asarida dunyo geometrik elementlar – platonik qattiq jismlar (to'rtburchak, kub va h.k.)dan iborat deb tasvirlangan, bu estetik mukammallikning ilk namunalaridan biri. Evklid bu idealarni sistemalashtirgan holda, go'zallikning matematik asoslarini yaratgan. Masalan, oltin nisbat ($\varphi \approx 1.618$) Evklidning "Elementlar"ida uchraydigan proporsiyalardan kelib chiqqan bo'lib, bu keyinchalik san'at va me'morlikda estetik ideal sifatida qo'llanilgan.

Geometriya va estetika o'rtasidagi bog'liqlik me'morlikda ham kuzatiladi. Qadimgi Misr piramidalaridan tortib, Gotik soborlargacha geometrik prinsiplar estetik go'zallikni ta'minlagan. Renessans davrida Leonardo da Vinchi va Albrext Dyurer kabi rassomlar Evklid geometriyasini qo'llab, proporsiya va perspektivalarni san'atda qo'llaganlar.

Estetik ideallarning paydo bo'lishi qadimgi Yunon falsafasidan boshlanadi. Pitagorachilar sonlar va shakllarning garmoniyasini go'zallikning asosi deb hisoblaganlar. Evklid buni geometrik isbotlar orqali rivojlantirgan. Masalan, doira – mukammal shakl sifatida estetik idealni ifodalaydi, chunki uning barcha nuqtalari markazdan teng masofada.

Platon geometrik shakllarni ideal dunyo bilan bog'laydi. U geometriyani go'zallikning falsafiy asosi deb hisoblagan.

XIX asrda Oliver Birn tomonidan tayyorlangan "Elementlar"ning rangli nashri geometriyaning estetik jihatlarini vizuallashtirgan, bu matematikani san'at bilan birlashtirgan. Matematikada estetik go'zallik tushunchasi G.X. Xardi tomonidan "har bir narsa o'z o'rnida" deb tasvirlangan. G.X. Xardi matematikada go'zallikning ob'ektiv kriteriyalarini muhokama qiladi, ular Evklid isbotlariga mos keladi.

Natali Sinkler "Matematikada estetik mulohazalar" maqolasida matematikada estetik go'zallikning rivojlanishini tahlil qiladi. Unda Evklid geometriyasidagi diagrammalarning estetik roli ta'kidlangan va Arximedning ishlari misol qilib keltirilgan. Muallif estetik ideallarning tarixiy o'zgarishini ko'rsatadi.

Evklid geometriyasining estetik ideali uning asosiy tamoyillarida – aksiomalar, postulatlar va isbot usullarida mujassam etilgan. Bu idealni bir nechta asosiy jihatlarida ko'rish mumkin.

1. Nizom va tushunarlilik estetikasi. Evklid geometriyasining eng katta jozibasi uning qurilishidir. U butun tizimni hech narsa isbotsiz qabul qilinmaydigan, borliqning o'zi kabi aniq va mustahkam bo'lgan mantiqiy konstruksiya sifatida taqdim etadi.

Aksiomatik usul. Evklid ishini atigi 5 ta postulat va 5 ta umumiy tushunchadan (aksiomalardan) boshlaydi. Hammasi shu oddiy, "o'z-o'zidan ravshan" bo'lgan asoslarga tayanadi. Bu, xuddi kompozitorning asarini bir nechta asosiy ohangdan boshlab yaratishi kabi, murakkablikka oddiylikdan yetib borish tamoyilidir.

Qat'iy mantiqiy zanjir. Har bir yangi teorema oldingisiga tayanib, qat'iy mantiqiy qadamlar bilan isbotlanadi. Bu yerda taxmin yoki nordon fikrga joy yo'q. Bu jarayon o'zining tushunarlilik va ishonchliligi bilan ma'lum bir estetik qoniqish bag'ishlaydi. O'quvchi har bir qadamda "ha, bu mutlaqo to'g'ri" degan hissga to'la bo'ladi.

Bu nizomli qurilish G'arb falsafasi va ilm-fanida chuqur iz qoldirdi. Spinozaning "Etikasi", Nyutonning "Tabiat falsafasining matematik tamoyillari" Evklidning mantiqiy tuzilishiga o'xshashliklarni ko'rish mumkin.

2. Soddalik va universallik estetikasi. Evklid geometriyasining ob'ektlari – nuqta, to'g'ri chiziq, aylana – haqiqiy dunyodagi nozik chiziqlardan farqli o'laroq, ideal shakllardir. Ular hech qanday nuqsoni bo'lmagan, abadiy va o'zgarmas konseptual ob'ektlardir.

Ideal shakllar. Haqiqiy dunyoda “mukammal doira” yo'q. Ammo Evklid geometriyasida aylana – markazidan teng masofada joylashgan nuqtalar to'plami – mavjud. Bu ideal shakllar orqali inson ongi fazoviy munosabatlarning eng sof va eng go'zal mohiyatini tushunishga intiladi.

Soddalik qonuni. Evklid minimal miqdordagi postulatlardan foydalangan holda keng qamrovli tizim yaratdi. Bu soddalik va iqtisodiylik uning estetik qadriga hissa qo'shdi. Murakkablikni oddiy va aniq tushunchalar orqali izohlashning o'ziga xos go'zalligi mavjud.

3. Simmetriya va muvozanat estetikasi. Geometrik shakllarning o'zida ham chuqur estetik tamoyillar yotadi.

Teng uchburchak. Barcha tomonlari va burchaklari teng bo'lgan teng tomonli uchburchak – bu muvozanat, barqarorlik va mukammal nisbat timsoli. U qadimgi me'morlikdan tortib zamonaviy dizayngacha insonlarni o'ziga tortib kelgan.

Oltin kesma (Golden Ratio). “Elementlar”da keltirilgan (lekin to'g'ridan-to'g'ri nomlanmagan) ushbu nisbat (taxminan 1.618) tabiatda, san'atda va me'morlikda qayta-qayta uchraydi. U inson tomonidan eng maqbul va yoqimli proporsiyalar sifatida qabul qilingan. Evklid bu nisbatni geometrik jihatdan qanday kesish haqida ta'rif beradi, bu uning go'zallikni o'lchash va tushunishga bo'lgan intilishini ko'rsatadi.

4. Muammoni yechishdagi go'zallik. Evklid geometriyasida isbotning o'zi ham estetik hodisadir. Yaxshi isbot – bu nafaqat to'g'ri, balki zarur, noyob va hayratlanarli darajada oddiy bo'lgan isbotdir. Matematiklar isbotning “chiroyli” yoki “yoqimli” ekanligi haqida gapirishadi. Bu go'zallik uning loyqalikdan xoli bo'lgan, to'g'ridan-to'g'ri va g'ayritabiiy fikrlash yo'lidan kelib chiqadi.

Ushbu adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, estetik ideallar Evklid geometriyasidan falsafiy va amaliy jihatlarida rivojlangan. Zamonaviy ishlarda esa ular sub'ektiv va tarixiy kontekstga bog'liq deb ta'kidlanadi. Zamonaviy davrda estetik ideallar kompyuter grafikasi va dizaynda qo'llaniladi, lekin ularning ildizi Evklid geometriyasida, lekin estetik qarashlar vaqt o'tishi bilan o'zgaradi. Kelajakda bu ideallar raqamli dizayn va virtual reallikda yangi shakllar olishi mumkin.

Xulosa. Evklid geometriyasining estetik ideali – bu nizom, mantiq, soddalik va mukammallikni hurmat qilishdir. U inson aqlining nimalarga qodir ekanligining dalilidir. U faqat matematika darsligi emas, balki dunyoni tushunish va uni tartibga solish yo‘lidagi she’riy urinishdir.

Zamonaviy davrda noevklid geometriya kashf etilganiga qaramay, ular Evklidning estetik merosini bekor qilmadi, balki uni boyitdi. Ular shuni ko‘rsatdiki, har xil mantiqiy asoslar har xil go‘zallik tizimlarini yaratishi mumkin. Ammo Evklidning “Elementlar”i ilk marta bu go‘zallikning eng sof namunasini yaratdi – bu nafaqat ko‘zni, balki aqlni ham qanoatlantiradigan, aql-idrok va estetikani uyg‘unlashtirgan abadiy idealдир.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Ananda K. Coomaraswamy. Matematikning kechirim so'rashi GH Hardi // The Art Bulletin. CAA, Vol. 23, No. 4 (Dec., 1941), p. 339 <https://doi.org/10.2307/3046793>
2. Sinclair, N. (2006). Mathematics and Beauty: Aesthetic Approaches to Teaching Children.
3. Sinclair, N. Aesthetic Considerations in Mathematics. 2011
4. Sinclair, N. Mathematics and the Body: Material Entanglements in the Classroom. 2016.