

MATEMATIKA VA TABIAT**Ortig'aliyeva Gulchehra Farhodjon qizi**

O'zbekiston Milliy Universiteti matematika fakulteti 3 bosqich talabasi

Annotatsiya: ushbu maqolada matematika va tabiat o'rtasidagi aloqalar va uyg'unlik, qonuniyatlarning xususidagi fikrlar keltirilgan.

Kalit so'zlar: matematika, tabiat, dunyoni bilish, simmetriya, spirallar, fraktallar.

Аннотация: В данной статье рассматриваются взаимосвязь и гармония между математикой и природой, законы природы.

Ключевые слова: математика, природа, мировоззрение, симметрия, спирали, фракталы.

Annotation: This article discusses the relationship and harmony between mathematics and nature, and the laws of nature.

Keywords: mathematics, nature, worldview, symmetry, spirals, fractals.

Inson qadim zamonlardan buyon tabiat kuchlarining mohiyatini anglash, ularni o'ziga bo'ysundirish, dunyoda ro'y berayotgan voqea-hodisalarni tushunish, adolat, baxt-saodatni orzu qilgan. Ba'zan bizning dunyomiz oddiy va tushunarli bo'lib tuyuladi. Darhaqiqat, bu shunday mukammal sayyorani yaratgan koinotning buyuk siridir. Har safar tabiat qonunlariga nazar solar ekanmiz, bizda mavjud bo'lgan hamma narsani Oliy sababsiz yaratish mumkin emas degan xulosaga kelamiz. Atrofimizdagi dunyo o'z qoidalar, shakllari, ranglari bilan hayratlanarli. Bizning ulkan va hayratlanarli sayyoramizda e'tibor berishingiz mumkin bo'lgan birinchi narsa shundaki, u atrofda dunyoning barcha shakllarida go'zallik, ideallik va mutanosiblikning asosiy tamoyili tabiatdagi matematikadan boshqa narsa emas.

"Simmetriya" tushunchasi uyg'unlik, to'g'rilikni anglatadi. Bu parchalarni tizimlashtiradigan va ularni bir butunga aylantiradigan atrofda voqelikning xususiyatidir. Qadimgi Yunonistonda ham bu qonunning belgilari birinchi marta sezila boshlandi. Masalan, Platon go'zallik faqat simmetriya va mutanosiblik tufayli paydo bo'ladi, deb ishongan. Darhaqiqat, agar biz mutanosib, to'g'ri va to'liq narsalarga qarasak, bizning ichki holatimiz ajoyib bo'ladi. Birinchi qadimgi yunon faylasuflari zamonaviy g'oyalarni oldindan bilib, tabiatdagi tartibni tasvirlashga va tushuntirishga harakat qildilar. Aflotun (taxminan miloddan avvalgi 427-347 yillar) tabiat qonunlari haqidagi asarlarida universallarning mavjudligi haqida yozgan. U ular ideal shakllardan) tashkil topgan, jismoniy ob'ektlar esa nomukammal nusxalardan boshqa narsa emas deb taxmin qildi. Shunday qilib, gul taxminan yumaloq bo'lishi mumkin, lekin u hech qachon mukammal doira bo'lmaydi. Pifagor tabiatdagi naqshlarni ham, musiqadagi garmoniyalarni ham sondan kelib chiqqan holda hamma narsaning boshlanishi deb hisoblagan. Empedokllar Darvinning organizmlar tuzilishi haqidagi evolyutsion tushuntirishini ma'lum darajada kutgan. 1202 yilda Leonardo Fibonachchi o'zining "Abakus kitobi"da Fibonachchi ketma-ketligini G'arb dunyosiga ochib berdi. Fibonachchi quyonlarning nazariy populyatsiyasining sonli o'sishiga (mavjud bo'lmagan) biologik misol keltirdi. 1917 yilda Darsi Tompson (1860-1948) o'zining "O'sish va shakl haqida" kitobini nashr etdi. Uning fillotaksis (o'simlik poyasida barglarning joylashishi) va Fibonachchi raqamlari (o'simliklardagi spiral o'sish naqshlarining matematik aloqasi) o'rtasidagi bog'liqlik haqidagi ta'rifi klassikaga aylandi. U oddiy tenglamalar hayvonlar shoxlari va mollyuskalar qobig'idagi spiral o'sishning barcha murakkab ko'rinadigan naqshlarini tasvirlashi mumkinligini ko'rsatdi. Tyuring, Platon, Gekkel, Zaysing - mashhur san'at va fan arboblari matematikaning qat'iy qonunlarini qidirib, uni tabiat go'zalligidan topdilar. Fibonachchi spirali - go'zallikning geometrik progressiyasi Spirallar o'simliklar va ba'zi hayvonlar, ayniqsa mollyuskalar orasida keng tarqalgan. Masalan,

nautilid molluskalarida ularning qobig'ining har bir hujayrasi keyingisining taxminiy nusxasi bo'lib, doimiy qiymat bilan o'lchanadi va logarifmik spiraldagi joylashgan.

Fibonachchi ketma-ketligi tabiatda eng keng tarqalgan. U 1 va 1 raqamlari bilan boshlanadi, so'ngra har bir keyingi raqam oldingi ikkita raqamni qo'shish orqali olinadi. Shuning uchun, 1 va 1 dan keyin keyingi raqam 2 ($1 + 1$). Keyingi raqam 3 ($1 + 2$), keyin 5 ($2 + 3$) va hokazo. O'simliklardagi spirallar poyada barglarning joylashishida, shuningdek, kurtak va gul urug'larining tuzilishida - masalan, kungaboqarda yoki ananas va seld balig'ining meva tuzilishida kuzatiladi. Fibonachchi ketma-ketligini qarag'ay daraxtida ham ko'rish mumkin, bu yerda juda ko'p sonli spirallar soat yo'nalishi bo'yicha va soat sohasi farqli ravishda joylashgan. Bu mexanizmlar turli yo'llar bilan tushuntiriladi - matematika, fizika, kimyo, biologiya. Tushuntirishlarning har biri o'z-o'zidan to'g'ri, ammo ularning barchasini ko'rib chiqish kerak. Fizika nuqtai nazaridan spirallar dinamik tizimlardagi jarayonlarni o'z-o'zini tashkil qilish orqali o'z-o'zidan paydo bo'ladigan kam energiyali konfiguratsiyalardir. Kimyoviy nuqtai nazardan, spiral faollashuv va reaksiya-diffuziya jarayoni orqali hosil bo'lishi mumkin. Fillotaksis o'simlik gormoni auksinning kontsentratsiyasini nazorat qiluvchi oqsillar tomonidan boshqariladi, bu o'rta poyaning o'sishini boshqa mexanizmlar bilan birga kurtakning poyaga nisbatan burchagini nazorat qilish uchun faollashtiradi. Biologik jihatdan, barglar tabiiy tanlanish imkonini boricha bir-biridan uzoqda joylashgan, chunki u fotosintez uchun resurslarga, ayniqsa quyosh nuriga kirishni maksimal darajada oshiradi. Fraktallar - cheksiz (deyarli) takrorlash Fraktallar tabiatda hamma ko'rgan yana bir qiziqarli matematik shakldir. Fraktalning o'zi o'ziga o'xshash takrorlanuvchi shakldir, ya'ni bir xil asosiy shakl qayta-qayta paydo bo'ladi. Boshqacha qilib aytganda, agar siz kattalashtirsangiz yoki kichraytirsangiz, hamma joyda bir xil ko'rinadi. Fraktal o'lchamga ega bo'lgan o'ziga o'xshash matematik konstruktsiyalar, ayniqsa o'simliklar orasida juda keng tarqalgan. Eng mashhur misol - paprotnik. Fern barglari o'z-o'zidan takrorlanadigan ketma-ketlikning odatiy namunasidir. Aytgancha, tabiatda cheksiz takrorlash mumkin emas, shuning uchun barcha fraktal naqshlar faqat taxminiy (yaqinlashmalar) hisoblanadi. Masalan, paprotniklar va ba'zi soyabon o'simliklarining barglari (masalan, zira) ikkinchi, uchinchi yoki to'rtinchi darajagacha o'ziga o'xshashdir. Fernga o'xshash naqshlar ko'plab o'simliklarda (brokkoli, Romanesko karam, daraxt tojlari va o'simlik barglari, ananas mevalari), hayvonlarda (bryozoanlar, marjonlar, gidroidlar, dengiz yulduzlari, dengiz kirpilari) ham uchraydi. Shuningdek, fraktal naqshlar hayvonlar va odamlarning qon tomirlari va bronxlari shoxlanishining tuzilishida sodir bo'ladi. Xulosa o'rnida shuni ta'kidlash joizki, matematika va tabiat o'rtasidagi umumiylik ko'p asrlik tarixga ega. Atrofdagi dunyoni o'rganish yordamida inson o'zini o'zi biladi. Tabiat faqat uyg'unlikda, o'z qonunlarining qat'iy ketma-ketligida. Bularning barchasi sababsiz bo'lishi mumkin emas. Atrofga diqqat bilan qarasangiz, matematikaning inson hayotidagi o'rni yaqqol namoyon bo'ladi. Kompyuterlar, zamonaviy telefonlar va boshqa jihozlar har kuni biz bilan birga yuradi va ularni yaratish buyuk fan qonunlari va hisob-kitoblaridan foydalanmasdan yaratish va foydalanish mumkin emas.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Tabiatda matematika, hayotda numerologiya. <https://ege76.ru/uz/tongue-twisters/matematika-v-prirode-numerologiya-v-zhizni-matematika-v-prirode-primery.html>
2. Математика в природе. <https://hightech.fm/2021/04/15/math-in-nature>.
3. Tabiatda Matematika: <https://uz.delachieve.com>.
4. <https://uz.wikipedia.org> ›