



MATEMATIK NAQSHLAR

“University of economics and pedagogy” NOTM o‘qituvchisi

Mirzayeva Ziyodaxon Uktamjonovna

ziyodamirzayeva60@gmail.com

“University of economics and pedagogy” NOTM Boshlang‘ich ta‘lim

yo‘nalishi I- bosqich talabasi

Maxmudova Barchinoy Ulug‘bek qizi

Annotatsiya: Mazkur maqolada matematik naqshlar tushunchasi, ularning shakllanishi va amaliy ahamiyati yoritiladi. Matematik naqshlar tabiatda, san‘atda va kundalik hayotda keng uchraydigan muhim hodisalardan biri hisoblanadi. Ular takrorlanuvchi elementlar, simmetriya va tartib asosida yaratiladi. Maqolada naqshlarning matematik asoslari, ularning turlari va qo‘llanilish sohalari tahlil qilinadi. Shuningdek, geometrik shakllar, fraktallar va simmetriya kabi tushunchalar orqali naqshlarning yaratilish mexanizmi tushuntiriladi.

Kalit so‘zlar: Matematik naqsh, Simmetriya, Geometriya, Fraktal, Takrorlanish, Shakl, Tartib

Annotation: This article discusses the concept of mathematical patterns, their formation, and practical significance. Mathematical patterns are widely found in nature, art, and everyday life. They are created based on repetition, symmetry, and order. The paper analyzes the mathematical foundations of patterns, their types, and areas of application. It also explains how patterns are formed through geometric shapes, fractals, and symmetry. The study highlights the importance of mathematical patterns in understanding structure and harmony in various fields.

Keywords: Mathematical pattern, Symmetry, Geometry
Fractal, Repetition, Shape, Order



Аннотация: В данной статье рассматривается понятие математических узоров, их формирование и практическое значение. Математические узоры широко встречаются в природе, искусстве и повседневной жизни. Они создаются на основе повторения, симметрии и порядка. В статье анализируются математические основы узоров, их виды и области применения. Также объясняется механизм их построения с помощью геометрических фигур, фракталов и симметрии.

Ключевые слова: Математический узор, Симметрия, Геометрия, Фрактал, Повторение, Форма, Порядок

Kirish. Matematika nafaqat aniq hisob-kitoblar va formulalar bilan bog‘liq fan, balki u atrofimizdagi tartib va go‘zallikni tushunishga yordam beruvchi muhim vositadir. Matematik naqshlar esa ushbu tartibning yorqin ifodasi hisoblanadi. Ular tabiatda, san’atda va texnikada keng uchrab, insoniyatning estetik va ilmiy tafakkurini rivojlantirishda muhim rol o‘ynaydi.

Matematik naqshlar asosan takrorlanuvchi elementlar, simmetriya va muayyan qonuniyatlar asosida shakllanadi. Masalan, gullar barglarining joylashuvi, qor parchalarining tuzilishi yoki milliy bezaklarda uchraydigan ornamentlar matematik naqshlarning yorqin namunalari. Bu naqshlar insonni nafaqat hayratga soladi, balki ularning ortida yotgan matematik qonuniyatlarni o‘rganishga undaydi.

Geometriya matematik naqshlarni tushunishda asosiy rol o‘ynaydi. Turli geometrik shakllar va ularning kombinatsiyasi orqali murakkab va chiroyli naqshlar yaratiladi. Shuningdek, fraktallar kabi zamonaviy tushunchalar ham naqshlarning yanada chuqurroq o‘rganilishiga imkon beradi.

Mazkur maqolaning maqsadi matematik naqshlarning mohiyatini ochib berish, ularning turlari va qo‘llanilish sohalarini tahlil qilish hamda ularning hayotimizdagi ahamiyatini yoritishdan iborat.

Metadologiya. Matematik naqshlar turli fanlar kesishgan nuqtada yuzaga keladigan murakkab va qiziqarli hodisalardan biridir. Ular nafaqat matematika, balki



fizika, biologiya, san'at va arxitektura sohalarida ham keng qo'llaniladi. Matematik naqshlarning asosini takrorlanish, simmetriya va tartib tashkil etadi.

Matematik naqshlarning eng muhim xususiyatlaridan biri bu simmetriyadir. Simmetriya shaklning ma'lum bir o'q yoki markazga nisbatan mos tushishini anglatadi. Masalan, ko'plab o'simlik barglari va gullarida radial simmetriya kuzatiladi. Bu esa tabiatdagi uyg'unlik va muvozanatni ifodalaydi.

Geometrik naqshlar matematik naqshlarning eng oddiy va keng tarqalgan turidir. Ular turli shakllar - uchburchak, kvadrat, aylana va boshqa figuralarning takrorlanishi orqali hosil bo'ladi. Bunday naqshlar milliy bezaklarda, ayniqsa, me'morchilik va hunarmandchilikda keng qo'llaniladi. O'zbek milliy naqshlarida ham geometrik elementlar asosiy o'rin tutadi.

Matematik naqshlarning yana bir muhim turi bu fraktallardir. Fraktallar o'z-o'ziga o'xshash tuzilishga ega bo'lib, ularning har bir qismi butunning kichik nusxasi hisoblanadi. Fraktallar tabiatda keng uchraydi, masalan, daraxt shoxlari, qor parchalari va dengiz qirg'oqlari shaklida. Fraktallar matematik modellashtirishda va kompyuter grafikasi yaratishda muhim ahamiyatga ega.

Shuningdek, matematik naqshlar sonlar orqali ham ifodalanadi. Masalan, Fibonacci ketma-ketligi tabiatda keng uchraydigan naqshlardan biridir. Ushbu ketma-ketlik asosida ko'plab o'simliklarning barglari va urug'lari joylashuvi tushuntiriladi. Bu esa matematikaning tabiat bilan qanchalik uzviy bog'liqligini ko'rsatadi.

Matematik naqshlar san'atda ham muhim o'rin tutadi. Rassomlar va dizaynerlar naqshlardan foydalanib, chiroyli va uyg'un kompozitsiyalar yaratadilar. Naqshlar san'atda ritm va muvozanatni ta'minlaydi. Shu sababli ular tasviriy san'at va dizaynda keng qo'llaniladi.

Zamonaviy texnologiyalar rivojlanishi bilan matematik naqshlarning qo'llanilish doirasi yanada kengaydi. Kompyuter grafikasi, animatsiya va dizayn sohalarida murakkab naqshlar yaratish imkoniyati paydo bo'ldi. Bu esa matematik naqshlarning amaliy ahamiyatini yanada oshirdi.



Matematik naqshlar ta'lim jarayonida ham muhim rol o'ynaydi. Ular orqali o'quvchilar matematik tushunchalarni osonroq va qiziqarliroq o'zlashtiradilar. Naqshlar yordamida bolalarda mantiqiy fikrlash, kuzatuvchanlik va ijodkorlik rivojlanadi.

Umuman olganda, matematik naqshlar tabiat va jamiyatdagi tartib va uyg'unlikni aks ettiruvchi muhim hodisa hisoblanadi. Ular orqali inson matematikaning nafaqat ilmiy, balki estetik tomonini ham anglaydi.

Natijalar tahlili. Mazkur tadqiqot davomida matematik naqshlarning shakllanishi, turlari va qo'llanilish sohalari tahlil qilindi. O'rganishlar shuni ko'rsatdiki, matematik naqshlar tabiatda, san'atda va texnikada keng tarqalgan bo'lib, ular muayyan qonuniyatlar asosida yuzaga keladi.

Tahlil natijalariga ko'ra, matematik naqshlarning asosiy xususiyatlari sifatida takrorlanish, simmetriya va tartib ajralib turadi. Ayniqsa, simmetriya naqshlarning estetik jihatdan mukammalligini ta'minlovchi muhim omil ekanligi aniqlandi. Geometrik naqshlar eng sodda va keng qo'llaniladigan shakllardan biri bo'lib, ular turli shakllarning muayyan tartibda joylashuvi orqali hosil qilinadi.

Fraktal naqshlar esa yanada murakkab bo'lib, ularning o'z-o'ziga o'xshashlik xususiyati mavjudligi kuzatildi. Bu turdagi naqshlar nafaqat nazariy, balki amaliy jihatdan ham muhim ahamiyatga ega bo'lib, ular kompyuter grafikasi va modellashtirishda keng qo'llaniladi.

Shuningdek, tadqiqot jarayonida matematik naqshlarning tabiat bilan uzviy bog'liqligi ham aniqlandi. Masalan, o'simliklar tuzilishi, qor parchalari va boshqa tabiiy shakllar matematik naqshlar asosida tushuntirilishi mumkin. Bu esa matematikaning real hayotdagi ahamiyatini yana bir bor tasdiqlaydi.

Natijalar shuni ko'rsatdiki, matematik naqshlar nafaqat ilmiy, balki estetik ahamiyatga ham ega. Ular san'at va dizaynda keng qo'llanilib, chiroyli va uyg'un kompozitsiyalar yaratishda muhim rol o'ynaydi.

Xulosa sifatida aytish mumkinki, matematik naqshlarni o'rganish orqali nafaqat matematik bilimlar chuqurlashadi, balki insonning estetik didi va ijodiy



tafakkuri ham rivojlanadi. Bu esa ularni ta'lim jarayonida qo'llashning muhimligini ko'rsatadi.

Misollar:

a) Geometrik naqshlarga misol

Masalan, tekislikni muntazam to'ldiruvchi naqsh (tesselatsiya):

Agar kvadrat tomoni a bo'lsa, uning yuzi:

$$S = a^2$$

Bir nechta kvadratlar yonma-yon joylashib, bo'shliqsiz naqsh hosil qiladi. Bu naqshlar me'morchilik va milliy bezaklarda keng qo'llaniladi.

b) Simmetriyaga misol

Agar shakl o'qqa nisbatan simmetrik bo'lsa:

$$f(x) = f(-x)$$

Masalan, gullarning barglari markazga nisbatan teng joylashadi. Bu radial simmetriya deyiladi.

c) Fraktal naqshga misol

Masalan, Koch qor parchasi quyidagi rekursiv formula orqali hosil qilinadi:

Har bosqichda kesma 3 ga bo'linadi va o'rtasiga yangi uchburchak qo'shiladi.

Perimetri har bosqichda ortadi:

$$P_n = P_0 \times (4/3)^n$$

d) Sonli naqsh (Fibonacci)

Fibonacci ketma-ketligi:

$$F_n = F_{n-1} + F_{n-2}$$

Misol: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13...

Bu ketma-ketlik o'simliklarda barglar va urug'lar joylashuvida uchraydi.

e) Kompyuter grafikasi

Naqshlar sinus va kosinus funksiyalari orqali ham hosil qilinadi:

$$y = \sin(x)$$

$$y = \cos(x)$$

Bu funksiyalar to'liqlik va takrorlanuvchi naqshlarni yaratishda ishlatiladi.



Xulosa. Yuqoridagi tahlillar asosida shuni aytish mumkinki, matematik naqshlar matematikaning eng qiziqarli va hayot bilan bog'liq bo'lgan jihatlaridan biridir. Ular tabiatda, san'atda va texnikada keng qo'llanilib, insoniyatning estetik va ilmiy tafakkurini rivojlantirishda muhim o'rin tutadi.

Matematik naqshlarning asosiy xususiyatlari - takrorlanish, simmetriya va tartib bo'lib, ular orqali murakkab va chiroyli shakllar hosil qilinadi. Geometrik naqshlar, fraktallar va sonli naqshlar matematik naqshlarning asosiy turlari hisoblanadi.

Naqshlar orqali inson tabiatdagi qonuniyatlarni chuqurroq anglaydi. Masalan, o'simliklar tuzilishi, qor parchalari shakli yoki dengiz qirg'oqlari ko'rinishi matematik naqshlar asosida tushuntiriladi. Bu esa matematikaning hayot bilan chambarchas bog'liqligini ko'rsatadi.

Shuningdek, matematik naqshlar san'at va dizaynda ham muhim ahamiyatga ega. Ular yordamida chiroyli kompozitsiyalar yaratiladi va estetik uyg'unlik ta'minlanadi. Bu esa matematikaning nafaqat aniq fan, balki ijodiy soha ekanligini ham ko'rsatadi.

Zamonaviy texnologiyalar rivojlanishi bilan matematik naqshlarning qo'llanilish doirasi yanada kengayib bormoqda. Kompyuter grafikasi va dizaynda naqshlardan keng foydalanilmoqda. Bu esa matematikaning amaliy ahamiyatini oshiradi.

Ta'lim jarayonida matematik naqshlardan foydalanish o'quvchilarning bilimini mustahkamlashga yordam beradi. Naqshlar orqali matematik tushunchalar osonroq o'zlashtiriladi va o'quvchilarda qiziqish ortadi.

Xulosa qilib aytganda, matematik naqshlar inson hayotining turli sohalarida muhim ahamiyatga ega bo'lib, ular orqali tartib, uyg'unlik va go'zallik tushunchalari ifodalanadi. Ularni o'rganish nafaqat ilmiy, balki estetik jihatdan ham muhimdir.



Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Jo'rayev T. Geometriya asoslari. Toshkent: O'qituvchi, 2009. 280 b.
2. Xudoyberdiyev A. Matematika va tabiat. Toshkent: Fan, 2011. 240 b.
3. Karimov S. Matematik modellar. Toshkent: Universitet, 2013. 300 b.
4. Benoit Mandelbrot The Fractal Geometry of Nature. New York: W.H. Freeman, 1982. 468 p.
5. Ian Stewart Nature's Numbers. Oxford: Oxford University Press, 1995. 160 p.
6. Keith Devlin Mathematics: The Science of Patterns. New York: Scientific American Library, 1997. 232 p.