

## ZAMONAVIY MATEMATIKANING O'QITISH TEXNOLOGIYALARI

*Komolova Gulhayo Shukirillo qizi*  
*Andijon mashinasozlik instituti doktoranti*  
*Tel: +998996553775*  
*E-mail: [gulhayokomolova1990@mail.ru](mailto:gulhayokomolova1990@mail.ru)*

**Annotatsiya.** Maqolada zamonaviy matematika tushunchasi va bu tushunchani turli sohalarda qo'llanilishi keltirilgan. Zamonaviy matematikaning qurish va o'qitishning turli texnologiyalari yoritilgan.

**Kalit so'zlar:** Matematika, aksiomatika, metod, metrik fazo, vektor fazo, teorema.

**Аннотация.** В статье показано понятие современной математики и ее применение в различных областях. Освещены различные технологии построения и обучения современной математике.

**Ключевые слова:** Математика, аксиоматика, метод, метрическое пространство, векторное пространство, теорема.

**Annotation.** The article shows the concept of modern mathematics and its application in various fields. Different technologies of construction and teaching of modern mathematics are covered.

**Key words:** Mathematics, axiomatics, method, metric space, vector space, theorem.

Aksiomatika – u yoki bu matematika fanining aksiomalari sistemasi. Misol uchun elementar geometriya aksiomatikasi yigirmaga yaqin, sonlar maydonining aksiomatikasi 9 aksiomani o'z ichiga oladi. Bular bilan bir qatorda zamonaviy matematikada grupp aksiomatikasi, metrik va vektor fazolar aksiomatikalari va boshqalar juda muhim rol o'ynadi. Zamonaviy matematikaning o'nlab yo'nalishlari ham aksiomatika, ya'ni mutanosib aksiomalar sistemasi asosida rivojlanmoqda.

Borliqni o'rganishda aksiomatik metod fan uchun muhim ilmiy asbobdir. Hozirgi davrda matematika, nazariy mehanika va fizikaning ko'pchilik bo'limlari aksiomatik metod asosida qurilgan. Matematikaning o'zida aksiomatik metod tugal, mantiqiy puxta ilmiy nazariya yaratishga imkon beradi. Shuningdek, aksiomatik usulda yaratilgan matematik nazariya matematikaning boshqa sohalarida, tabiatshunoslikda qayta-qayta tadbiqqa ega.

Zamonaviy matematikaning talay sohalarida ixtiyoriy tabiatli elementlardan tashkil topgan metrik fazolar qo'llaniladi. Metrik fazoda har bir  $a$  va  $b$  elementlar jufti uchun  $\rho(a, b)$  soni aniqlangan. U  $a$  va  $b$  orasidagi masofa deb atalib, quyidagi uch aksiomadan iborat aksiomatikani qanoatlantiradi.

- 1)  $\rho(a, b) = \rho(b, a)$ ;
- 2)  $\rho(a, b) \geq 0$ , bunda  $a = b$  bo'lganda va faqat shu holda  $\rho(a, b) = 0$ ;
- 3)  $\rho(a, b) \leq \rho(a, c) + \rho(b, c)$ .

Matematikaning tadbirlarida nuqtalar, chiziqlar, figuralar, kosmik kemaning traektoriyalari, zavodning plan topshiriqlari va boshqalar bo'lgan metrik fazolar ko'riladi. Metrik fazolar haqida biror teorema isbotlansa (aksiomalar asosida), aytish mumkinki u geometriya, algebra, kosmonavtika, iqtisod fani, umuman qaysi sohada metrik fazo uchrasa, u teorema yaroqlidir.

Aksiomalar sistemasiga qo'yiladigan eng muhim talab uning ziddiyatsiz bo'lish shartidir. Buni shunday tushunmoq kerak: mazkur aksiomalardan qancha teorema keltirib chiqarmaylik, ular orasida bir-biriga zid ikki teorema bo'lmaydi.

Hozirgi zamon matematikasida ziddiyatsizlik masalasi qanday qaralishini to'laroq tushuntirish maqsadida misol keltiramiz. Bir necha o'quvchi quyidagi sodda sxema bo'yicha shaxmat musobaqasi o'tkazishga qaror qilishdi: har bir qatnashchi boshqalari bilan roppa rosa uch partiya o'ynashi kerak (oq yoki qora donalar qur'a tashlab tanlanadi). Musobaqa jadvalini tuzishni sira uddalasha olmay, bolalar o'qituvchiga yordam so'rab murojaat qilishdi. O'qituvchining iltimosi bilan yosh shaxmatchilar qatnashchilarining umumiy sonini sanashdi.: u toq son bo'lib, chiqdi. Shunda o'qituvchi o'quvchilarning musobaqaga qo'ygan talablarini aksiomalar tarzida bayon qilishni maslahat berdi. Buning uchun uchta boshlang'ich (ta'riflanmaydigan) tushuncha: "o'yinchi", "partiya". "o'yinchining partiyada qatnashuvi" kerak bo'ldi. Aksiomalar esa to'rtta bo'lib chiqdi:

- 1- aksioma. O'yinchilar soni toq
- 2- aksioma. Har bir o'quvchi uch partiyada qatnashadi.
- 3- aksioma. Har bir partiyada ikki o'yinchi qatnashadi.
- 4- aksioma. Har ikki o'yinchi o'zaro faqat bir partiyada qatnasha oladi.

Bu aksiomalardan qator teoremlar chiqarish mumkin. Ulardan birinчисini namuna sifatida o'qituvchining o'zi taklif qiladi.

- 1- Teorema. O'yinchilar soni kamida beshta.

Isbot. Nol juft son bo'lgani uchun 1-aksiomaga ko'ra o'yinchilar soni noldan farqli, ya'ni hech bo'lmaganda bitta A o'yinchi mavjud. Bu o'yinchi 2-aksiomaga muvofiq uchta partiyada qatnashadi hamda har bir partiyada A dan tashqari yana bir o'yinchi ishtirok etadi (3-aksioma). Bu partiyalarda qatnashgan A dan boshqa o'yinchilar B, C, D bo'lsin. 4-aksiomaga ko'ra B, C, D o'yinchilar bir biridan farqli (aks holda, masalan, B=C bo'lsa, A o'yinchi bilan B=C o'yinchi qatnashgan partiya ikkita bo'lar edi). Demak biz 4 o'yinchi A, B, C, D ni topdik. Lekin bu holda 1-aksiomaga ko'ra o'yinchilarning soni kamida 5ta.

To'qqiz burchak olib, uning tomonlarini hamda bittadan uchini tashlab o'tkaziladigan 9ta diagonalini chizamiz. To'qqiz burchak uchlari-"o'yinchilar",

o'tkazilgan kesmalar (tomonlar va dioganallar)ni -"partiyalar", bu kesmalar uchlarini o'yinchining partiyada "qatnashuvi" deb hisoblaymiz. Natijada bizni qiziqtirayotgan musobaqaning modelini hosil qilamiz. Bu yerda to'rt aksiomaning barchasi o'rinli bo'lishini tekshirish yengil. Xullas, barcha qaralayotgan aksiomalar bajariladigan model qurishga muvaffaq bo'ldik.

Umuman, ikkita – P va Q nazariyalar ko'rilayotgan bo'lsin hamda P nazariya aksiomatik tarzda berilgan bo'lib, uning ziddiy emasligiga ishonmaylik. Q esa bizga tanish nazariya bo'lib, uning ziddiy emasligi biz uchun shubxasiz bo'lsin. Agar, Q nazariyaning materialidan P nazariyaning barcha aksiomalari bajariladigan model qura olsak, shu bilan P nazariyaning ham ziddiy emasligi isbotlandi deb hisoblaymiz.

### **FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR**

1. Djalilova T, A. K. (2021). "Solution of the energy equation of a two-phase medium taking into account heat transfer between phases" . *ACTUAL PROBLEMS OF MODERN SCIENCE, EDUCATION AND TRAINING.* " *Electronic journal.* , 80-85.
2. G.Komolova, O. B. (2022). "Multiplication Probability and Sum of Events, A Complete Group of Events, Absoluteprobability Formula" . *CENTRAL ASIAN JOURNAL OF MATHEMATICAL THEORY AND COMPUTER SCIENCES jurnali*, 53-57.
3. G.Komolova, K. M. (2022). "Stages of Drawing up a Mathematical Model of the Economic Issue". *Journal of Ethics and Diversity in International Communication jurnali*, e-ISSN: 2792-4017 | [www.openaccessjournals.eu](http://www.openaccessjournals.eu) | Volume: 1 Issue: 8, 76-79.
4. Комолова Гулхаё, X. M. (2022.). *Комолова Гулхаё, Халилов Муродил, Комилжаноа Бобур*, "Solve some chemical reactions using equations". *EUROPEAN JOURNAL OF BUSINESS STARTUPS AND OPEN SOCIETY VOL 2 NO 1*, 45-48.
5. Komolova G, Olimova B., "Multiplication Probability and Sum of Events, A Complete Group of Events, Absoluteprobability Formula", *CENTRAL ASIAN JOURNAL OF MATHEMATICAL THEORY AND COMPUTER SCIENCES*, <http://cajmtcs.centralasianstudies.org/index.php/CAJMTCS> Volume: 03 Issue: 04 | Apr 2022 ISSN: 2660-5309. 2022, April.