



## FUNKSIYA LIMITI MAVZUSINI O'QITISHDA INTERFAOL USULLARDAN FOYDALANISH

---

*Ismoilova Dildora Erkinovna*

*Osiyo xalqaro universiteti o'qituvchisi*

[\*dilierkinovna9@gmail.com\*](mailto:dilierkinovna9@gmail.com)

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada funksiya limiti haqida tushuncha va limit turlari saba o'tilgan. Mavzu bo'yicha qisqacha ma'lumot berilgandan keyin "Galereyani aylanish" metodi ushbu darsga qo'llab tushuntirilgan. Ushbu etodning afzalliklari va kamchiliklari sanab o'tilgan.

**Kalit so'zlar:** limit, cheksiz limit, chekli limit, metod, chap limit, o'ng limit, cheksiz kichik miqdor, cheksiz katta miqdor, guruh, talaba.

**Annotation.** This article describes the concept of the limit of a function and the types of limits. After giving a brief information on the topic, the method of "Gallery rotation" is explained using this lesson. The advantages and disadvantages of this method are listed.

**Key words:** limit, infinite limit, finite limit, method, left limit, right limit, infinitely small quantity, infinitely large quantity, group, student.

**Kirish.** Matematik analiz kursidan bizga yaxshi ma'lumki, sonli ketma-ketlik uchun limit tushunchasi asosiy tushunchalardan biri hisoblanadi. Endi bu tushunchani funksiya uchun umumlashtiramiz.

Agar ixtiyoriy  $\varepsilon > 0$  son uchun unga bog'liq shunday  $\delta = \delta(\varepsilon)$  musbat son topilsaki,  $0 < |x - a| < \delta$  shartni qanoatlantiruvchi ixtiyoriy  $x \in D\{f\}$  (bu yerda  $x$  berilgan funksiyaning aniqlanish sohasidan olingan) va biror  $a$  soni uchun  $|f(x) - f(a)| < \varepsilon$  tengsizlik o'rinli bo'lsa,  $f(a)$  soni  $y = f(x)$  funksiyaning  $x \rightarrow a$  bo'lgandagi limiti deb ataladi hamda

$$\lim_{x \rightarrow a} f(x) = f(a)$$

ko'rinishda yoziladi.

Agar barcha  $n > 0$  musbat son uchun shunday  $\delta = \delta(n) > 0$  musbat son mavjud bo'lsaki,  $0 < |x - a| < \delta$  shartni qanoatlantiruvchi ixtiyoriy  $x \in D\{f\}$  uchun  $|f(x)| > n$  tengsizlik o'rinli bo'lsa, unda  $y = f(x)$  funksiya  $x \rightarrow a$  ( $a$  - chekli son) bo'lganda cheksiz limitga ( $+\infty$  yoki  $-\infty$ ) ega deyiladi va



$$\lim_{x \rightarrow a} f(x) = \pm\infty$$

ko‘rinishda yoziladi.

Har qanday  $\varepsilon > 0$  soni uchun shunday  $M = M(\varepsilon) > 0$  son mavjud bo‘lsaki,  $|x| > M$  shartni qanoatlantiruvchi barcha  $x \in D\{f\}$  va biror chekli  $A$  soni uchun  $|f(x) - A| < \varepsilon$  tengsizlik o‘rinli bo‘lsa,  $y = f(x)$  funksiya  $x \rightarrow \pm\infty$  bo‘lganda chekli limitga ega deyiladi va quyidagicha belgilanadi:

$$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x) = A$$

**Asosiy qism.** Funksiya limiti mavzusi haqida barcha tushunchalar talabalarga ma’ruza mashg‘uloti davomida beriladi hamda amaliy mashg‘ulot darsida misollar ishlab o‘qituvchi tomonidan tushuntirilgach mavzuni qiziqarli va bahs - munozaraga boy qilib o‘tkazish maqsadida bir necha interfaol usullardan foydalanish maqsadga muvofiq. Misol uchun “Funksiya limiti” mavzusini o‘qitishda “Galereyani aylanish” usulidan foydalanaylik. Buning uchun talabalar soniga qarab auditoriyadagi talabalar ikki yoki uchta guruhga bo‘lamiz. Faraz qilaylik, guruhimizda 24 nafar talaba bor va ularni 3 ta 8 nafarlik talabalarga bo‘lamiz. Mavzuga oid uchta muammo har bir guruhga alohida-alohida tashlanadi.

1-guruh: Chap va o‘ng limit nima?

2-guruh: Cheksiz kichik miqdor nima va uning xossalari ayting.

3-guruh: Cheksiz katta miqdor nima va uning xossalarini ayting.

Guruhlarga savollar listga yozib beriladi va talabalar o‘zlarining javoblarini va izohlarni berilgan listga yozishadi, buning uchun 10 daqiqa vaqt beriladi. Vaqt tugagach, javoblar varaqasi boshqa guruhlar bilan almashtiriladi hamda keyingi guruh oldingi guruhlarini javobini tekshirishi va to‘ldirish uchun izoh ham yozishi mumkin. Buning uchun ham ma’lum bir vaqt ajratiladi va barcha javoblar tahlil qilinadi.

“Galereyani aylanish” usulining afzalliklari bu – butun guruh talabalari darsda qatnashadi, bir vaqtning o‘zida bir necha savollar muhokama qilinadi, guruh bilan ishlash ko‘nikmasi shakllantiriladi. “Galereyani aylanish” metodining afzalligi bilan birgalikda bir necha kamchiliklari ham mavjud. Bular bir vaqtda bir necha talabalar qatnashganligi uchun guruhda shovqin ko‘tarilishi mumkin, savollar guruhga tashlanganligi uchun ba’zi talabalar qatnashmasligi mumkin.



Bundan tashqari xuddi shu usulga o'xshash "Ruchka stol o'rtasida", "Uch bosqichli intervyu" yoki "Aylanma stol" metodlari kabi metodlarini ham qo'llash mumkin.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar.**

1. Erkinovna, D. (2021). Kantor toplamining olchovi mavzusini o'qitishda ayrim interfaol usullar. Центр научных публикаций (buxdu. uz), 8(8).
2. Sharipova, M., & Ismoilova, D. (2022). Algebraik kasrlarni ko'paytirish va bo'lish mavzusini o'qitishning o'ziga xos xususiyatlari. Центр научных публикаций (buxdu. uz), 24(24).
3. Расулов, Т. Х., & Умарова, У. У. (2020). Мактабда дискрет математика ва математик мантиқ элементларини ўқитишга оид методик тавсиялар. Журнал Физико-математические науки, 1(5).
4. Umirqulova, G. (2021). Sanoqli to'plamlar va ularning xossalari mavzusini o'qitishda ayrim interfaol usullar. Центр научных публикаций (buxdu. uz), 8(8).
5. Jurakulov Sanjar Zafarjon Oghly. (2023). The relationship of physics and art in aristotle's system. International journal of pedagogics, 3(11), 67–73.
6. Murodov, O. T. R. (2023). Zamonaviy ta'limda axborot texnologiyalari va ularni qo'llash usul va vositalari. Educational Research in Universal Sciences, 2(10), 481-486.