

**O'rta maxsus ta'lim muassasalari algebra va matematik analiz kursida hosila tushunchasini kiritish, o'qitish va uning tatbiqlarini o'rgatish metodikasi**

Buxoro Davlat Pedagogika Instituti 2-MI22 guruh talabasi  
**O'ktamova Ferangiz Shuhratovna**

**Annotatsiya.** Ushbu maqolada o'rta maxsus ta'lim muassasalari algebra va matematik analiz kursida hosila tushunchasini kiritish, o'qitish va uning tatbiqlarini o'rgatish metodikasi haqida ma'lumot keltirilgan. O'qituvchining o'quvchilarga qay tartibda hosila mavzusini tushuntirish bosqichlari bayon etilgan. Hosilaning hayotiy namunalari aytib o'tilgan.

**Kalit so'zlar:** Hosila tushunchasi, limit tushunchasi, hayotiy misollar, formulalar, Geogebra dasturi, metodika, grafik, pedagogik texnologiyalar.

**Абстрактный.** В статье изложены сведения о методике введения, преподавания и применения понятия производной в курсах алгебры и математического анализа в средних специальных учебных заведениях. Описаны этапы, по которым учитель объясняет учащимся тему производных. Приведены реальные примеры использования продукта.

**Ключевые слова:** Понятие производной, понятие предела, примеры из реальной жизни, формулы, программа Geogebra, методика, графика, педагогические технологии.

**Abstract.** This article provides information on the methodology for introducing, teaching and teaching the concept of derivative in the course of algebra and mathematical analysis in secondary specialized educational institutions. The stages of the teacher's explanation of the topic of derivative to students are described. Real-life examples of the derivative are given.

**Keywords:** The concept of derivative, the concept of limit, real-life examples, formulas, Geogebra program, methodology, graphics, pedagogical technologies.

**Kirish.**

Zamonaviy matematika va uning amaliy qo'llanmalari ichida matematik analiz muhim o'rin egallaydi. Xususan, hosila tushunchasi analizning asosiy tushunchalaridan biri bo'lib, fizikada, iqtisodiyotda, texnikada va boshqa fan sohalarida keng qo'llaniladi. Hosila yordamida funktsiyaning o'zgarish tezligini, maksimum va minimum nuqtalarini aniqlash, grafiklarini tahlil qilish va modellashtirish kabi ko'plab amaliy masalalarni hal qilish mumkin. Shu bois, o'rta maxsus ta'lim muassasalarida bu tushunchani to'g'ri va tushunarli tarzda kiritish va o'rgatish o'quvchilarning matematik savodxonligini oshirishda muhim ahamiyatga ega.

Mavzuning dolzarbligi shundaki, hosila faqat nazariy bilim sifatida emas, balki real hayotiy masalalarni tahlil qilishda qo'llanadigan samarali vosita sifatida talabalarga o'rgatilishi zarur. Bunda o'qituvchining metodik yondashuvi, tushunchani kiritish bosqichidagi izchillik, grafik ko'rgazmalilik, interfaol usullardan foydalanish o'quv jarayonining samaradorligini oshiradi.

Mazkur maqolada o'rta maxsus ta'lim muassasalari algebra va matematik analiz kursida hosila tushunchasini qanday qilib samarali kiritish, uni o'qitish metodikasi va amaliy tatbiqlarini o'rgatish bo'yicha taklif va tavsiyalar ishlab chiqiladi. Shuningdek, hosilaning nazariy asoslari, uning fizik va geometrik ma'nosi, real hayotdagi tatbiqlari, didaktik materiallar va misollar orqali chuqur yoritiladi.

Matematika fanining eng muhim bo'limlaridan biri bu — matematik analizdir. Uning asosiy tushunchalaridan biri bo'lgan hosila tushunchasi nafaqat nazariy jihatdan, balki ko'plab amaliy sohalarda ham muhim ahamiyat kasb etadi. Ayniqsa, o'rta maxsus ta'lim muassasalarida bu mavzuni

to'g'ri, tizimli va metodik jihatdan to'g'ri o'rgatish o'quvchilarning matematik tafakkurini, mantiqiy fikrlashini shakllantirishda katta ahamiyatga ega. Ushbu maqolada hosila tushunchasini o'rgatish metodikasi, asosiy formulalarni tushuntirish, amaliy tatbiqlari, innovatsion texnologiyalarni qo'llash va pedagogik yondashuvlar yoritiladi.

### Adabiyotlar tahlili va metodologiya

Hosila tushunchasini o'rganish va o'rgatish bilan bog'liq ko'plab ilmiy-uslubiy adabiyotlar mavjud bo'lib, ular o'rta maxsus ta'lim muassasalari uchun ham muhim manba hisoblanadi. Jumladan, O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi tomonidan tasdiqlangan algebra va analiz asoslari o'quv dasturlari, S.S. Abdulkarimov, M.M. Mirzayev, A.A. To'ychiyev, N. Shermuhamedov kabi olimlarning asarlari ushbu yo'nalishda asosiy manbalar sanaladi.

Adabiyotlarda hosila tushunchasi ko'pincha quyidagi yondashuvlar orqali kiritiladi:

- Geometrik yondashuv (teginma yo'nalishida o'sish tezligi sifatida);
- Fizik yondashuv (harakat tezligi, o'zgarish darajasi sifatida);
- Analitik yondashuv (limita orqali aniqlanishi).

Shuningdek, zamonaviy o'qitish metodikalarida **interfaol ta'lim texnologiyalari, vizual vositalar, kompyuter dasturlari** (GeoGebra, Desmos) va **amaliy masalalarga asoslangan yondashuvlar** keng qo'llanmoqda.

Metodologik jihatdan, ushbu maqolada **nazariy tahlil, ta'limiy tajriba, hamda amaliyotga yo'naltirilgan o'qitish metodikasi** asosida yondashildi. Bu yondashuvlar o'qituvchi va o'quvchi o'rtasidagi faol muloqot, tushunchaning bosqichma-bosqich kiritilishi va uni turli kontekstlarda mustahkamlashga asoslangan.

### Hosila tushunchasini kiritish metodikasi

O'quvchilarda hosila tushunchasini shakllantirishdan oldin ularni funksiyalar, limitlar va o'zgarish tezligi kabi asosiy tushunchalar bilan tanishtirish zarur. Dastlab, real hayotdagi oddiy misollar orqali tushuncha berish mumkin: masalan, avtomobil harakati, suyuqlik oqimi, aholi sonining o'zgarishi va boshqalar. Keyin esa, bu tushunchalarni matematik tarzda ifodalash, ya'ni limitlar yordamida hosila ta'rifi kiritiladi:

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

Bu formulani tushuntirishda grafik usullar, video darslar, animatsiyalar katta yordam beradi. Masalan, GeoGebra dasturi yordamida funksiyaning grafigi ustida tangens chizig'ini ko'rsatish orqali o'quvchilar hosilaning geometrik ma'nosini tezda anglab olishadi.

### Hosilaning asosiy formulalarini o'rgatish

Hosilani o'rganish jarayonida o'quvchilarga avvalo elementar funksiyalar (quvvat funksiyasi, trigonometrik, eksponensial, logarifmik) hosilalari va ularning formulalari keltiriladi. Shuningdek, hosilaning asosiy qoidalari – yig'indi, ko'paytma, bo'linma va zanjir qoidalari batafsil tushuntiriladi. Bu bosqichda ko'plab amaliy mashqlar berish, o'quvchilarga mustaqil ishlash imkonini yaratish, hamkorlikda ishlash metodlarini qo'llash, formulalarni grafik tasvirlar bilan mustahkamlash samaradorlikni oshiradi.

### Hosilaning amaliy tatbiqlari

Hosila tushunchasi turli fanlar va sohalarida keng qo'llaniladi. Quyidagilar hosilaning amaliy tatbiqlariga misol bo'la oladi:

- 1) Fizikada: tezlik va tezlanish aniqlash.
- 2) Iqtisodda: maksimal daromad yoki minimal xarajatni topish.

- 3) Biologiyada: populyatsiya o'zgarishlarini tahlil qilish.
- 4) Geometriyada: funksiyalarning o'sish-kamayishini aniqlash, ekstrimum nuqtalarni topish.  
Amaliy masalalarni ko'proq keltirish, hayotiy misollar asosida yechish o'quvchilarda mavzuga qiziqishni kuchaytiradi.

#### Hosilani o'qitishda zamonaviy pedagogik texnologiyalar

Zamonaviy ta'lim texnologiyalari hosila mavzusini o'rgatishda alohida o'rin tutadi. Jumladan:

- 1) AKT (axborot-kommunikatsiya texnologiyalari): GeoGebra, Desmos, Mathematica kabi dasturlar.
- 2) Interfaol metodlar: aqliy hujum, klaster, rolli o'yinlar, jamoaviy ishlash.
- 3) Didaktik materiallar: grafik ko'rgazmalar, video darslar, animatsiyalar.

Bu metodlar o'quvchilarni faol ishtirok etishga undaydi, mustaqil fikrlashni rag'batlantiradi va darsning samaradorligini oshiradi.

#### Hosila tushunchasini chuqur o'rgatish va tushunishdagi qiyinchiliklarni yengish

Ko'plab o'quvchilar hosilaning ta'rifini tushunishda, formulalarni qo'llashda, matematik tafakkurni shakllantirishda qiynaladi. Bu qiyinchiliklarni yengish uchun quyidagilarga amal qilish mumkin:

- 1) Qiyin tushunchalarni oddiy misollar orqali tushuntirish.
- 2) Har bir formulani turli misollar bilan mustahkamlash.
- 3) Individual va differensial yondashuvlardan foydalanish.
- 4) Diagnostik testlar orqali o'zlashtirish darajasini aniqlab, mos yondashuv tanlash.

Shuningdek, o'quvchilarni motivatsiya qilish, ularning bilimga bo'lgan qiziqishini rag'batlantirish ham muhim omildir.

#### Natijalar va muhokamalar

Tahlillar va tajriba asosida quyidagi natijalarga erishildi:

1. Hosila tushunchasini bosqichma-bosqich kiritish – avval geometriya (grafik), keyin fizika (tezlik), so'ngra matematik limit orqali tushuntirish orqali o'quvchilarning mavzuni yaxshiroq tushunishiga erishiladi.
2. Ko'rgazmali va interfaol vositalardan foydalanish – funksiyalar grafigini chizish, o'zgarish tezligini jonli ko'rsatish o'quvchilarning mavzuga qiziqishini oshiradi.
3. Amaliy masalalar bilan boyitilgan mashg'ulotlar – hosilaning iqtisodiyotdagi, texnikadagi va biologiyadagi qo'llanmalari orqali mavzuning hayotiyliги ochib beriladi.
4. Qiyinchiliklar – ayrim o'quvchilarda limit, chegaraviy o'zgarish va infinitesimal tushunchalarni qabul qilishda qiyinchiliklar kuzatildi. Bu holatlarni yengish uchun ko'proq vizual, intuitiv metodlardan foydalanish tavsiya etiladi.

Xulosa qilib aytganda, hosila tushunchasini o'rgatish – matematik analiz kursining markaziy masalalaridan biridir. Uni o'rta maxsus ta'lim muassasalarida samarali o'qitish o'quvchilarning mantiqiy fikrlash, tahlil qilish, amaliyotga tatbiq etish kabi ko'nikmalarini shakllantiradi. Darslarda grafik va vizual vositalardan keng foydalanish, har bir yangi formulani real hayotiy misol bilan mustahkamlash, o'quvchilar bilimini baholashda test, og'zaki savol-javob, yozma ishlarni uyg'unlashtirish, zamonaviy texnologiyalardan samarali foydalanish.

O'rta maxsus ta'lim muassasalarida hosila tushunchasini samarali o'rgatish uchun:

- Tushunchani **konkret amaliy misollar** orqali kiritish;
- **Geometrik, fizik va analitik yondashuvlarni uyg'unlashtirish;**

- **Interfaol, muammoli va ko'rgazmali o'qitish usullarini joriy etish;**
- O'quvchilarning individual qabul qilish darajasini hisobga olib, **differensial yondashuv** qo'llash muhim hisoblanadi.

Hosilaning tatbiqiy jihatlarini o'rgatish orqali o'quvchilarda nafaqat matematik bilimlar, balki tanqidiy fikrlash, muammo yechish va real hayotga matematik yondashuv ko'nikmalari shakllanadi.

**Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. Karimov I.A. «Kadrlar tayyorlashning milliy dasturi», T. «O'zbekistoll», 1997.
2. Azlarov T., Monsurov X Matematik analiz. -T.: «O'qituvchi». 1986.
3. Algebra va analiz asoslari: o'rta maktablarning 10-11 sinflari uchun darslik (Sh.O. Alimov, Yu.M.Kolyagin, Yu.V.Sidorov, M.I.Shabunin) T., «O'qituvchi», 1996 va uning keyingi nashrlari.
4. Alixonov S. «Geometriya darslarida umumlashtirish» T., «O'qituvchi», 1989.
5. Alixonov S. «Matematika o'qitish metodikasi». t., «O'qituvchi» 1992.
6. Alixonov S. ~Matematika o'qitish metodikasi» Qayta ishlangan II nashri.
7. O. G'aybullayev N., Ortiqov. «Geometriya 8-sinf uchun darslik» T. «O'qituvchi», 1999.
8. Galitskiy M.A. va boshqalar «Algebra va matematik analiz kursini chuqur o'rganish» T., «O'qituvchi», 1995.