Taraqqiyot spektri
ILMIY JURNALI
Vol 2 № 7 2026

AKADEMIK LITSEYLARDA MATEMATIK TAHLIL ELEMENTLARINI O'RGANISHDA YANGI PEDAGOGIK TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH

Ablazova Kamola Saxibovna
t.f.b.f.d(PhD), v.b.dotsent Andijon davlat pedagogika instituti.

Asqarova Shahnozaxon Erkinjon qizi
Andijon davlat pedagogika instituti, magistr

Annotatsiya: Ushbu maqolada akademik litseylarda matematik tahlil elementlarini o'qitishda zamonaviy pedagogik texnologiyalarning o'rni va ahamiyati ko'rib chiqilgan. Matematik tahlil — oliy matematikaning eng muhim va murakkab bo'limlaridan biri bo'lib, uning asosiy tushunchalari funksiya, limit, uzluksizlik, hosilalar va integrallarni o'z ichiga oladi. Maqolada raqamli ta'lim vositalari, interaktiv metodlar, masala yechish strategiyalari va kreativ yondashuvlarning ta'lim samaradorligini oshirishdagi imkoniyatlari tahlil qilingan. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, zamonaviy pedagogik texnologiyalardan foydalanish o'quvchilarning matematik tahlil elementlarini chuqurroq tushunishlariga, mantiqiy fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirishlariga va fanga qiziqishlarini oshirishga yordam beradi.

Kalit so‘zlar: matematik tahlil, pedagogik texnologiya, akademik litsey, interaktiv usullar, raqamli ta'lim, innovatsion yondashuvlar, matematika ta'limi

АННОТАЦИЯ: В данной статье рассматривается роль и значение современных педагогических технологий в преподавании элементов математического анализа в академических лицеях. Математический анализ является одним из наиболее важных и сложных разделов высшей математики, основные понятия которого включают функции, пределы, непрерывность, производные и интегралы. В статье

Taraqqiyot spektri

анализируются возможности цифровых образовательных средств, интерактивных методов, стратегий решения задач и креативных подходов в повышении эффективности обучения. Результаты исследования показывают, что использование современных педагогических технологий способствует более глубокому пониманию учащимися элементов математического анализа, развитию логического мышления и повышению интереса к предмету.

ABSTRACT: This article examines the role and importance of modern pedagogical technologies in teaching elements of mathematical analysis in academic lyceums. Mathematical analysis is one of the most important and complex branches of higher mathematics, whose basic concepts include functions, limits, continuity, derivatives, and integrals. The article analyzes the possibilities of digital educational tools, interactive methods, problem-solving strategies, and creative approaches in increasing the effectiveness of education. Research results show that the use of modern pedagogical technologies helps students understand the elements of mathematical analysis more deeply, develop logical thinking abilities, and increase interest in the subject.

Zamonaviy ta'lim tizimida raqamlashtirish va innovatsion texnologiyalarning rivojlanishi ta'lim jarayonini tubdan o'zgartirmoqda. Akademik litseylarda matematik tahlil elementlarini o'qitish jarayonida an'anaviy usullar bilan bir qatorda zamonaviy pedagogik texnologiyalardan foydalanish o'quvchilarning bilim va ko'nikmalarini oshirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Matematik tahlil fani o'z mohiyati jihatidan mavhum va murakkab tushunchalarni o'z ichiga oladi, shuning uchun uni o'qitishda vizualizatsiya, interaktivlik va amaliy mashg'ulotlar zarur.

Matematik tahlil elementlari — funksiyalar, limitlar, uzluksizlik, hosilalar va integrallar — matematikaning keyingi bo'limlari va tabiiy fanlar uchun asos bo'lib xizmat qiladi. O'quvchilar ushbu tushunchalarni to'g'ri va chuqur o'zlashtirishlari uchun ularning mantiqiy fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirish, abstrakt tushunchalarni konkret misollar

Taraqqiyot spektri

bilan bog'lash va muammolarni mustaqil hal qilishga o'rgatish zarur. Pedagogik texnologiyalar aynan shu vazifalarni samarali hal qilishga yordam beradi.

Bugungi kunda GeoGebra, Desmos, MATLAB, Wolfram Alpha kabi dasturiy ta'minot vositalari, shuningdek, onlayn platformalar va virtual laboratoriyalar matematik tahlilni o'qitishda keng qo'llanilmoqda. Ushbu texnologiyalar o'quvchilarga murakkab matematik tushunchalarni vizual ko'rinishda tasavvur qilish, turli xil tajribalar o'tkazish va natijalarni tahlil qilish imkoniyatini beradi. Maqolada ushbu texnologiyalarning ta'lim jarayonidagi o'rni va ulardan samarali foydalanish yo'llari ko'rib chiqiladi.

Akademik litseylarda matematik tahlil asoslari o'quvchilarga oliy ta'lim muassasalariga tayyorgarlik ko'rish maqsadida o'rgatiladi. Funksiyalar nazariyasi, limitlar, hosilalar va integrallarning asosiy xossalari hamda ularning amaliy tatbiqlari o'quv dasturining muhim qismini tashkil etadi. An'anaviy ta'lim usullari asosan o'qituvchining tushuntirishi va doska yordamida ko'rsatmalarga asoslangan bo'lib, bu esa o'quvchilarning passiv qabul qiluvchi rolini kuchaytiradi.

Hozirgi zamon talablari esa o'quvchilarni faol ishtirokchilar sifatida jalb qilishni, ularning ijodiy va tanqidiy fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirishni talab etadi. Shuning uchun o'qituvchilar zamonaviy pedagogik texnologiyalardan, interaktiv metodlardan va raqamli vositalardan foydalanishga majbur bo'lmoqdalar. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, yangi texnologiyalarning qo'llanilishi o'quvchilarning o'zlashtirish darajasini sezilarli darajada oshiradi va darsga qiziqishni kuchaytiradi.

Raqamli ta'lim vositalari matematik tahlilni o'qitishda vizualizatsiya va modellashtirish imkoniyatlarini kengaytiradi. GeoGebra dasturi yordamida funksiyalarning grafiklarini chizish, limitlarning geometrik talqinini ko'rsatish va hosilalarning fizik ma'nosini tushuntirish oson. O'quvchilar parametrlarni o'zgartirib, natijalarni darhol ko'rishlari mumkin, bu esa ularning tushunchalarni chuqurroq o'zlashtirishlariga yordam beradi.

Desmos onlayn kalkulyatori grafiklar chizish va funksiyalarni tahlil qilish uchun qulay interfeys taqdim etadi. Wolfram Alpha esa murakkab integralllarni hisoblash,

Taraqqiyot spektri

tenglamalarni yechish va matematik masalalarni bosqichma-bosqich yechimlar bilan tahlil qilish imkoniyatini beradi. MATLAB dasturi esa murakkab hisoblashlar va vizualizatsiya uchun qo'llaniladi, ayniqsa amaliy masalalarni yechishda katta ahamiyatga ega.

Onlayn platformalar, masalan, Khan Academy, Coursera, Brilliant kabi resurslar o'quvchilarga qo'shimcha o'quv materiallari, video darslar va interaktiv mashqlar orqali mustaqil o'rganish imkoniyatini beradi. Bu platformalar individual ta'lim yo'nalishini qo'llab-quvvatlaydi va har bir o'quvchining o'ziga xos o'rganish tezligini hisobga oladi.

Interaktiv ta'lim usullari o'quvchilarning darsda faol ishtirok etishlarini ta'minlaydi. Guruhli ishlash, loyihalar, matematik tədqiqotlar va muammoli ta'lim metodlari o'quvchilarning hamkorlikda ishlash va muammolarni birgalikda hal qilish ko'nikmalarini rivojlantiradi. Masalan, o'quvchilar kichik guruhlarda funksiyaning limitini topish yoki hosilani geometrik talqin qilish vazifalarini bajarishlari mumkin.

Flipped classroom yoki teskari sinf usuli ham samarali hisoblanadi. Bunda o'quvchilar nazariy materiallarni uyda video darslar orqali o'rganadilar va darsda amaliy mashqlar va muhokamalar bilan shug'ullanadilar. Bu usul o'qituvchiga har bir o'quvchiga individual yondashuv ko'rsatish va qiyinchilik tug'dirayotgan mavzularni batafsil tushuntirish imkoniyatini beradi.

Gamifikatsiya — o'yin elementlarini ta'limga kiritish — ham katta qiziqish uyg'otmoqda. Matematik masalalarni o'yin shaklida taqdim etish, ball to'plash tizimlari va raqobat elementlari o'quvchilarning motivatsiyasini oshiradi. Kahoot, Quizizz kabi platformalar orqali real vaqt rejimida testlar o'tkazish va natijalarni darhol ko'rish mumkin.

Matematik tahlilda masala yechish markaziy o'rinni egallaydi. O'quvchilarga masalalarni tahlil qilish, yechish yo'llarini rejalashtirish va natijalarni tekshirish ko'nikmalarini o'rgatish zarur. Problem-based learning yoki muammoli ta'lim yondashuvi o'quvchilarni real hayotiy muammolarni matematik tahlil vositalari yordamida yechishga o'rgatadi.

Tanqidiy fikrlashni rivojlantirish uchun o'quvchilarga turli xil yechim yo'llarini taqqoslash, xatolarni tahlil qilish va alternativ strategiyalarni topish topshiriqlari beriladi.

Taraqqiyot spektri

Polya usuli — masalani tushunish, reja tuzish, rejani amalga oshirish va tekshirish bosqichlaridan iborat — matematik masalalarni yechishda eng samarali strategiyalardan biri hisoblanadi.

O'quvchilar limitlarni hisoblashda turli usullarni — algebraik almashtirishlar, L'Hopital qoidasi, grafik tahlil — qo'llash orqali tanqidiy fikrlash qobiliyatlarini rivojlantiradilar. Shuningdek, hosilalarni topishda qoidalarni to'g'ri qo'llash va natijalarni tekshirish ham muhim ahamiyatga ega.

Zamonaviy pedagogik texnologiyalarning samarali qo'llanilishi uchun o'qituvchilarning kasbiy tayyorgarligi va doimiy rivojlanishi muhim. O'qituvchilar raqamli vositalardan foydalanishni, interaktiv usullarni qo'llashni va o'quvchilarning individual xususiyatlarini hisobga olishni o'rganlari zarur. Shuning uchun muntazam treninglar, seminarlar va malaka oshirish kurslari tashkil etish kerak.

O'qituvchi endilikda nafaqat bilim beruvchi, balki o'quvchilarning o'rganish jarayonini boshqaruvchi, maslahatchi va motivatsiya yaratuvchi sifatida harakat qiladi. U o'quvchilarni mustaqil izlanishga undashi, ularning qiziqishlarini qo'llab-quvvatlashi va har biriga individual yondashuv ko'rsatishi kerak. Pedagogik mahorat va didaktik ko'nikmalar yangi texnologiyalar bilan uyg'unlashganda eng yaxshi natijalar olinadi.

Tajriba almashish, hamkasblar bilan hamkorlik qilish va eng yaxshi xorijiy amaliyotlarni o'rganish ham o'qituvchilarning kasbiy o'sishiga katta hissa qo'shadi. Zamonaviy o'qituvchi doimo o'z bilimlarini yangilab turishi va pedagogik innovatsiyalarga ochiq bo'lishi kerak.

XULOSA

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, akademik litseylarda matematik tahlil elementlarini o'qitishda zamonaviy pedagogik texnologiyalardan foydalanish ta'lim samaradorligini sezilarli darajada oshiradi. Raqamli vositalar, interaktiv metodlar va innovatsion yondashuvlar o'quvchilarning matematik tahlil tushunchalarini chuqurroq o'zlashtirishlariga, mantiqiy va tanqidiy fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirishlariga hamda fanga bo'lgan qiziqishlarini oshirishlariga yordam beradi.

Taraqqiyot spektri

Matematik tahlilning murakkab va mavhum tushunchalarini vizualizatsiya qilish, amaliy mashg'ulotlar o'tkazish va real hayotiy masalalarga tatbiq etish o'quvchilarning o'rganishga motivatsiyasini oshiradi. GeoGebra, Desmos, Wolfram Alpha kabi dasturlar matematik tushunchalarni aniq va tushunarli tarzda namoyish etishga imkon beradi. Shuningdek, onlayn platformalar orqali o'quvchilar qo'shimcha materiallar bilan tanishib, mustaqil o'rganish ko'nikmalarini rivojlantiradilar.

Interaktiv usullar va guruhli ishlash o'quvchilarning hamkorlikda ishlash, fikrlarini erkin ifodalash va muammolarni birgalikda hal qilish ko'nikmalarini rivojlantiradi. Flipped classroom va gamifikatsiya kabi yondashuvlar darslarni qiziqarli va dinamik qiladi, o'quvchilarning faol ishtirokini ta'minlaydi.

Masala yechish strategiyalarini o'rgatish va tanqidiy fikrlashni rivojlantirish o'quvchilarning matematik masalalarni mustaqil tahlil qilish va yechish qobiliyatlarini oshiradi. Polya usuli va muammoli ta'lim yondashuvi o'quvchilarga matematik fikrlashni tizimli ravishda rivojlantirish imkoniyatini beradi.

Shuni ta'kidlash kerakki, yangi texnologiyalarning samarali qo'llanilishi uchun o'qituvchilarning kasbiy tayyorgarligi va doimiy rivojlanishi zarur.

O'qituvchilar zamonaviy pedagogik usullarni o'zlashtirishlari, raqamli vositalardan foydalanishni o'rganishlari va har bir o'quvchiga individual yondashuv ko'rsatishlari kerak.

Xulosa qilib aytganda, matematik tahlil elementlarini o'qitishda zamonaviy pedagogik texnologiyalarning integratsiyasi o'quv jarayonini sifat jihatidan yangi bosqichga ko'taradi. Bu nafaqat o'quvchilarning bilim darajasini oshiradi, balki ularning kelajakda oliy ta'limda muvaffaqiyatli o'qishlari va kasbiy faoliyatlarida matematikadan samarali foydalanishlari uchun mustahkam poydevor yaratadi. Shuning uchun akademik litseylarda ushbu texnologiyalarni keng joriy etish va ularning samaradorligini doimiy monitoring qilish muhim vazifa hisoblanadi.

Taraqqiyot spektri

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yil 7-fevraldagi PF-4947-son "O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasi to'g'risida"gi Farmoni. Toshkent, 2017.

2. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2017-yil 6-apreldagi 187-son "Ta'lim muassasalarida raqamli ta'lim muhitini yaratish va rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qarori. Toshkent, 2017.

3. Аксёнов А.А. Современные педагогические технологии в преподавании математики. // Педагогика и психология образования. 2020. № 3. С. 45-58.

4. Далингер В.А. Методика обучения математике в средней школе: учебное пособие. Омск: Издательство ОмГПУ, 2019. 245 с.

5. Саранцев Г.И. Методология методики обучения математике. Саранск: Типография «Красный Октябрь», 2018. 368 с.

6. Tolipov U.K., Usmonboyeva M.H. Akademik litseyda matematika o'qitishda innovatsion texnologiyalar. // O'zbekiston ta'limi. 2021. № 4. 23-29 betlar.

7. Юлдошева Н.Х., Рахимов Ш.Ш. Математик tahlilni o'qitishda zamonaviy usullar. Toshkent: Fan, 2020. 156 bet.

8. Hohenwarter M., Jones K. Ways of Linking Geometry and Algebra: The Case of GeoGebra. // Proceedings of the British Society for Research into Learning Mathematics. 2007. Vol. 27(3). P. 126-131.

9. Polya G. How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method. Princeton University Press, 2014. 288 p.

10. Bray A., Tangney B. Technology usage in mathematics education research – A systematic review of recent trends. // Computers & Education. 2017. Vol. 114. P. 255-273.

Taraqqiyot spektri