

**MATEMATIKA DARSLARIDA ZAMONAVIY DASTURLARDAN
FOYDALANISH****Rizayeva Bahoroy Jahongir qizi**

Qarshi Davlat Universiteti, 2-kurs talabasi

Email: rizayevabahoroy@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada matematika darslarida zamonaviy raqamli texnologiyalar va interaktiv dasturlardan – xususan GeoGebra, WolframAlpha va asosan Desmos dasturlaridan foydalanishning afzalliklari yoritilgan. Ushbu vositalar orqali darslar samaradorligi ortadi, o'quvchilar mavzuni chuqurroq tushunadi va matematikani vizual, interaktiv tarzda o'rganish imkoniyatiga ega bo'ladi. Maqola o'qituvchilar uchun mo'ljallangan bo'lib, ularni raqamli vositalardan foydalanishga rag'batlantirishga qaratilgan.

Annotation: This article highlights the advantages of using modern digital technologies and interactive software—particularly GeoGebra, WolframAlpha, and especially Desmos—in mathematics lessons. These tools increase the effectiveness of teaching, help students better understand the subject, and enable them to learn mathematics in a visual and interactive way. The article is intended for teachers and aims to encourage the use of digital tools in education.

Аннотация: В данной статье освещаются преимущества использования современных цифровых технологий и интерактивных программ — в частности GeoGebra, WolframAlpha и особенно Desmos — на уроках математики. Эти инструменты повышают эффективность обучения, помогают учащимся глубже понять материал и позволяют изучать математику в визуальной и интерактивной форме. Статья предназначена для учителей и направлена на поощрение использования цифровых ресурсов в образовательном процессе.

So'nggi yillarda ta'lim sohasida zamonaviy texnologiyalar va interaktiv vositalarning o'rni sezilarli darajada oshdi. Ayniqsa, matematika kabi murakkab tushunchalarni o'z ichiga olgan fanlarda bu vositalar o'quvchilarning bilim olish jarayonini yengillashtiradi. Statik taqdimotlardan farqli ravishda, interaktiv dasturlar orqali o'quvchilar formulalarni o'zlari o'zgartirib, ularning grafik ko'rinishlarini real vaqt rejimida kuzatishlari mumkin.

Ko'plab tadqiqotlar va o'qituvchilarning amaliy tajribalari shuni ko'rsatmoqdaki, matematika darslarida GeoGebra, Desmos va WolframAlpha kabi vositalardan foydalanish – nafaqat darsni qiziqarli qiladi, balki o'quvchilarning mantiqiy va vizual tafakkurini ham rivojlantiradi. Quyida Desmos dasturining asosiy afzalliklari va qolgan dasturlar haqida qisqacha ma'lumot beriladi.

GeoGebra – bu bir nechta modullarni o‘z ichiga olgan bepul dastur bo‘lib, www.geogebra.org saytida onlayn yoki dasturni yuklab olib ishlatish mumkin. GeoGebra’da algebra, geometriya, funksiyalar, statistik tahlil, va hatto kalkulyator mavjud. Bu dastur orqali geometrik shakllarni qurish (masalan, uchburchak, aylana, to‘g‘ri chiziq), ko‘rsatkichli funksiyalar, logarifmik graflar, trigonometrik funksiyalarni chizish, to‘g‘ri chiziqlarning kesishishi, perpendikulyar chiziq o‘tkazish, burchaklarni o‘lchash, harakatlanuvchi nuqtalar orqali dinamik figuralarni yaratish, dars mavzusiga mos animatsiyalar va slayderlar yaratish mumkin. Qisqacha qilib aytganda bu dastur formulalarni grafik asosida isbotlash yoki tasdiqlash imkonini beradi. O‘qituvchilar "Pifagor teoremasi"ni geometrik isbotlash uchun to‘rtburchaklar yordamida chizma tuzish, funksiyaning hosilasini ko‘rsatish uchun tegrasidagi tangens chizig‘ini dinamik qurish, trigonometrik aylana yordamida sinus va kosinus funksiyalarini tushuntirish jarayonida GeoGebra dasturidan foydalanib o‘quvchilarga tushunchalar bersalar, dars samaradorligi yanada ortadi.

WolframAlpha - www.wolframalpha.com sayti orqali kiriladigan bu vosita murakkab matematik hisob-kitoblarni avtomatik bajaradi. O‘zbek tilida emas, ammo oddiy inglizcha buyruqlar bilan ishlaydi. Bu dastur har qanday algebraik ifodani soddalashtirish, derivativ va integral olish, matritsalar bilan ishlash, statistik tahlil (o‘rtacha, mediana, dispersiya), grafiklar chizish kabi imkoniyatlarni taqdim etadi. Bu dasturdan yuqori bitiruvchi sinf o‘quvchilari va o‘qituvchilar murakkab ifodalarni soddalashtirishda ishonchli tekshiruv vositasi sifatida, integrallash yoki hosilalash jarayonlarini qadam-baqadam ko‘rsatish, o‘quvchilarga uy vazifasini tekshirishda yordam berish kabi jarayonlarda foydalanishsa ayni muddao bo‘ladi.

Desmos — bu zamonaviy, bepul va onlayn matematik grafik kalkulyator bo‘lib, u internet brauzer orqali ishlaydi va mobil ilovasi ham mavjud. Desmos dasturi o‘quvchilarga matematik tushunchalarni vizual va interaktiv tarzda o‘rganish imkonini beradi. Bu platforma ayniqsa grafiklarni qurish, funksiyalarni tahlil qilish, va matematik modellashtirish uchun keng qo‘llaniladi. quyida desmos dasturining imkoniyatkari sanab o‘tiladi:

- Har qanday algebraik ifodani real vaqt rejimida grafik ko‘rinishda aks ettiradi.
- Chiziqli, kvadratik, eksponential, logarifmik, trigonometrik, va boshqa funksiyalarni chizadi.
- Bir vaqtning o‘zida bir nechta grafikni ko‘rsatadi.
- Grafiklarga rang berish, chiziq uslubini o‘zgartirish mumkin.
- Koordinata sistemasi avtomatik yoki qo‘lda sozlanadi.
- Ifodalardagi harflar uchun interaktiv slayder yaratish mumkin (a, b, c, ...)
- Grafik qanday o‘zgarishini jonli ko‘rish imkonini beradi.
- Harakatlanuvchi nuqtalar, grafiklar ustida tajriba o‘tkazish imkonini beradi.
- O‘qituvchilar uchun darslar yaratish va ularni o‘quvchilarga berish imkoniyati.

- Interaktiv mashqlar, viktorinalar va loyihalar mavjud.
- O‘qituvchi o‘quvchilarning faoliyatini real vaqt rejimida kuzatib boradi.
- “Activity Builder” orqali shaxsiy darslar tuzish mumkin.
- Slayderlar yordamida funksiyalarni harakatlantirish, animatsiya qilish.
- Masalan, parabolaning ochilish burchagini o‘zgartirib, real ko‘rinishini ko‘rsatish.

- Ma’lumotlar to‘plamini kiritish va nuqta diagrammasi (scatter plot) chizish.
- Regressiya (chiziqli, kvadratik, eksponential) modellari yasash.
- O‘rta qiymat, median, modani topish.
- Histogramma, quti diagrammasi (box plot), bar chart chizish.
- Har bir nuqta uchun koordinatalar ko‘rsatiladi.
- Nuqta va to‘g‘ri chiziqli orasidagi masofani o‘lchash.
- Nuqtalar orasidagi joylashuvni ko‘rsatish.
- Funksiya hosilasini grafikda chizish ($f(x)$, $f'(x)$).
- Grafik osti yuzasini topish (integral ifodalari).
- Sohalarni bo‘yash va ularning yuzasini ko‘rsatish.
- Chegaraviy integral va aniqlangan integralni tasvirlash
- Aylana, uchburchak, to‘g‘ri burchakli shakllar chizish.
- Burchaklar o‘lchamini ko‘rsatish.
- Geometrik transformatsiyalar (aylantirish, simmetriya, ko‘chirish).
- Hisobingizga kirib ishini avtomatik saqlash.
- Har qanday grafikni link orqali boshqalar bilan ulashish.
- PDF yoki PNG shaklida eksport qilish.

Bugungi kunda AQShda o‘tkaziladigan SAT (Scholastic Assessment Test) imtihonlarida Desmos grafik kalkulyatori ruxsat etilgan. 2023-yildan boshlab ko‘plab test markazlarida SAT raqamli (digital) shaklga o‘tdi va bu testlar doirasida o‘quvchilarga Desmos grafik kalkulyatori taqdim etiladi. Bu Desmosning xalqaro miqyosda tan olinganligini anglatadi.

Desmos dasturi – bu zamonaviy raqamli ta’lim texnologiyalarining eng ilg‘or va innovatsion vositalaridan biridir. Uni matematika darslarida qo‘llash o‘quvchilarning mantiqiy fikrlash, tahlil qilish, muammoli vaziyatlarda qaror qabul qilish, va ayniqsa vizual idrok etish qobiliyatlarini faol rivojlantiradi.

Desmos yordamida matematik tushunchalar nafaqat abstrakt shaklda, balki grafik va dinamik modellar orqali aniq, qiziqarli hamda interaktiv tarzda talqin etiladi. Bu, o‘z navbatida, o‘quvchilarda fanga nisbatan motivatsiyani oshiradi, ularning konstruktiv tafakkurini shakllantiradi hamda mavzuni chuqur, tahliliy va kontseptual darajada anglashiga zamin yaratadi.

Xususan, algebraik ifodalar, funksiyalar, tenglamalar, hosila va integral kabi mavzularni o‘rgatishda Desmos platformasi interaktiv grafik ko‘rinishlar orqali

nazariyani amaliyot bilan uyg'unlashtirish imkonini beradi. Har bir o'quvchi o'z ishtiroki orqali o'zlashtirayotgan bilimlarini bevosita grafikda kuzatadi, tahlil qiladi va bu orqali mavzuga chuqurroq kirib boradi.

Bundan tashqari, Desmos dasturi nafaqat o'quvchilar, balki o'qituvchilar uchun ham zamonaviy metodik vosita bo'lib xizmat qiladi. Ular darslarni interaktiv dars-senarilari yordamida rejalashtirishi, onlayn sinflar tashkil qilishi va har bir o'quvchining faoliyatini real vaqt rejimida monitoring qilishi mumkin.

Ayniqsa, bugungi kunda AQShda o'tkaziladigan SAT testida Desmos grafik kalkulyatori ruxsat etilgan rasmiy vositalardan biri sifatida tan olingani – bu dasturga bo'lgan xalqaro ishonchning yaqqol dalilidir.

Shu boisdan, har bir zamonaviy o'qituvchi ushbu kuchli texnologik vositani o'z dars amaliyotiga tatbiq etishi, o'quv jarayonini raqamlashtirish va interaktivlashtirish yo'lida Desmos imkoniyatlaridan keng foydalanishi maqsadga muvofiqdir.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Abdurahmonov Q., Karimov B. (2021). Raqamli texnologiyalar asosida dars samaradorligini oshirish. Toshkent: O'qituvchi nashriyoti.
2. Mavlonova R., To'rayev M. (2020). Interaktiv metodlar va axborot texnologiyalari. Toshkent: Fan va Texnologiya.
3. Usmonxo'jayev D. (2022). Zamonaviy o'quv jarayonida GeoGebra dasturidan foydalanish. Ilmiy-uslubiy maqola. "Ta'lim innovatsiyalari" jurnali, №2.
4. www.desmos.com – Desmos rasmiy veb-sayti. Interaktiv grafik kalkulyator va dars vositalari. (murojaat qilingan sana: 2025-yil 22-iyul)
5. www.geogebra.org – GeoGebra rasmiy veb-sayti. Matematika uchun interaktiv vositalar. (murojaat qilingan sana: 2025-yil 22-iyul)
6. www.wolframalpha.com – WolframAlpha tizimi. Matematika, statistika va boshqa fanlar uchun hisob-kitob vositasi.
7. Ravshanova M. (2021). Ta'limda raqamli vositalardan foydalanish samaradorligi. "Zamonaviy ta'lim" jurnali, №3, 45–48-betlar.
8. OECD (2020). Teaching in the Digital Age: Using Technology for Effective Learning. OECD Publishing.
9. Becta Report (2009). The Impact of Digital Technology on Learning: A Summary for the Education Endowment Foundation. UK Department for Education.
10. Karimova G. (2023). Matematika darslarida vizualizatsiya: Desmos va GeoGebra imkoniyatlari. "Ilm-fan va ta'lim" ilmiy-amaliy jurnali, №4, 61–65-betlar.