

GEOMETRIYA FANLARINI O'RGANISHDA GEOGEBRA DASTURINING O'RNI  
VA ROLI

Xadjayeva Ikbaljan Atabayevna

TDPU, magistranti

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada bo'lajak o'qituvchilar uchun fan muammolarini bartaraf etishda GeoGebra dasturidan foydalanish imkoniyatlari, geogebra dasturining Al-Farobiyning matematik merosiga va zamonaviy ta'limga joriy etishning maqsadga muvofiqlik masalalari ko'rib chiqiladi.

**Kalit so'zlar:** Al-Farobiy, kompyuter, geometriya, GeoGebra, geometrik yasashlar.

Muhtaram prezidentimiz Sh.Mirziyoyev "Bugun har bir o'qituvchi va tarbiyachi, oliygoh donlasi ta'lim va ilm-fan sohasidagi eng so'nggi ijobiy yangiliklarni o'quv jarayonlariga tatbiq eta oladigan, chuqur bilim va dunyoqarash egasi, bir so'z bilan aytganda, zamonamiz va jamiyatimizning eng ilg'or vakillari bo'lishlari kerak" deb ta'kidlab o'tganlar.

Zamonaviy jamiyatning eng muhim masalalaridan biri har tomonlama talabalarni kompetentli qilib tarbiyalashdan iboratdir.

So'nggi paytlarda geometrik fazoviy jisimlardan turli fanlarni o'rgatish uchun ham professional ta'limda, ham o'quv dasturlarida mahsulotlari tobora ko'proq foydalanilmoqda. Oliy o'quv yurtlarida matematika fanlarini o'rganishda turli xil dasturiy paketlardan foydalanish ayniqsa dolzarb bo'lib qoldi [1]. Ma'lumki, o'quv jarayonini faollashtirishga yordam beradigan juda ko'p sonli dasturiy mahsulotlar mavjud. Ammo matematik hisob-kitoblar uchun mo'ljallangan birorta ham zamonaviy dasturiy mahsulotni universal deb hisoblash mumkin emas, bu esa o'qitishda turli xil matematik dasturlardan foydalanishni talab qiladi.

Matematik paketlarning asosiy sinflari orasida quyidagi dasturiy mahsulotlarni ajratib ko'rsatish mumkin:

- kompyuter algebrasi - raqamli va ramziy hisob-kitoblarni bajarish, shuningdek, ikki o'lchovli va uch o'lchovli tasvirlarni qurish uchun mo'ljallangan ochiq tizim (Maple, Mathematica, MatLab, Mathcad va boshqalar);

- dinamik geometriya - dinamik o'lchovlar va ularning turli parametrlari va xarakteristikalari (GeoGebra, Cabri Geometry, C.a.R., GeoNext, DG, "Live Mathematics", "Matematik dizayner" hisoblarini amalga oshiradigan geometrik modellarni qurish va manipulyatsiya qilish uchun interaktiv geometrik muhit (IGS). va boshqalar.);

- ixtisoslashtirilgan tizimlar - matematikaning ma'lum bo'limlarini o'rganishni qo'llab-quvvatlashga yoki tor doiradagi muammolarni hal qilishga qaratilgan dasturiy mahsulotlar (masalan, tasvirlarda oltin qismni qidirish (PhiMatrix), simmetriya guruhlarini o'rganish (Tess), ko'p yuzli qurish (Poly), statistik tadqiqotlar o'tkazish va boshqalar).

GeoGebra, Cabri Geometry, C.a.R., GeoNext va boshqalar kabi o'quv maqsadlaridagi dasturiy mahsulotlar hisoblash amallarini bajarishdan tashqari, matematik obyektlarning dinamik tasvirlarini yaratish imkonini beradi, ularning xususiyatlarining barqarorligi va o'zgaruvchanligini o'rganish imkonini beradi. Geometriya fanlarni o'qitish jarayonida ushbu

tizimlardan foydalanish geometric obyektlarning vizual tasvirlarini yaratishga yordam beradi, yangi materialni idrok etish jarayonini tezlashtiradi, hisob-kitoblarni bajarish uchun vaqtni tejaydi, o'z-o'zidan vazifalar sonini ko'paytirishga imkon beradi.

“IGS kompyuterda geometrik konstruksiyalarni shunday bajarish imkonini beradiki, chizmadagi geometrik obyektlardan biri o'zgarganda qolganlari ham o'zgaradi, ular o'rtasida o'rnatilgan munosabatlar o'zgarasdan qoladi. Interfaol geometrik muhitlarning ko'rsatilgan o'ziga xos xususiyati bilan bir qatorda, ular chizmaning yanada vizual dizayni, animatsiya va boshqalar imkoniyatiga ega. Interfaol geometrik muhitlarning operatsiyalar tizimi geometriyaning o'ziga xos bo'lgan operatsiyalar tizimiga to'g'ri keladi (nuqtadan o'tuvchi to'g'ri chiziqni qurish; markazi A nuqtada bo'lgan berilgan radiusli aylana chizish va hokazo). Shu bilan birga, GCIIlar “qog'ozda” geometriyaga nisbatan kengaytirilgan elementar operatsiyalar to'planiga ega (masalan, segmentni yarmiga bo'lish yoki uchburchakni aylanaga yozish). Bu birinchidan talabalarga geometrik tushunchalar bilan bevosita ish jarayonida tanishish, ularning muhim xususiyatlarini ochib berish, “intuitiv tajriba” olish, ikkinchidan, geometrik muammoning modelini qurishni sezilarli darajada osonlashtiradi, chunki talab qilinadigan yagona narsa interaktiv geometrik muhitda masalaning shartlari sifatida ko'rsatilgan amallarni ketma-ket bajarishdi. [2,b-177].

**GeoGebra** - bu geometriya, algebra, fizika va boshqa tegishli fanlarni o'qitishning turli darajalarida foydalanish uchun dinamik chizmalar yaratish imkonini beruvchi bepul kross-platforma dinamik matematik dastur. GeoGebra dasturining g'oyasi geometrik, algebraik va raqamli tasvirlarning interaktiv birikmasidir.

GeoGebra oliy ta'lim muassasalaridagi o'quv jarayonida analitik geometriya, algebra, matematik va kompleks analizni o'rganishda turli darajalarda foydalanish uchun dinamik chizmalar yaratish imkoniyatini beradi. GeoGebra interaktiv geometrik muhitidan foydalanish universitet matematika kursining bunday bo'limlarini o'rganishda dolzarb bo'lib, unda hisob-kitoblarga qo'shimcha ravishda o'rganilayotgan geometrik obyektlarning geometrik konstruksiyalarini bajarish kerak.

Dasturda nuqtalar, vektorlar, segmentlar, chiziqlardan barcha turdagi konstruksiyalarni yaratish, funksiyalar grafiklari, perpendikulyar bissektisalar, burchak bissektisalari, tangenslar, berilgan to'g'ri chiziqqa perpendikulyar va parallel bo'lgan qismlarni qurish, segmentlarning uzunliklari, maydonlarni, ko'pburchaklar va boshqalar aniqlash mumkin. GeoGebra muhiti qurilgan tuzilmalarni dinamik o'zgartirishga imkon berishi ham muhimdir.

Dasturda parametrik egri chiziqlar qurish, ildizlar, ekstremalar, integrallarni hisoblash, funksiyani qatorga kengaytirish va boshqalar kabi funksiyalar bilan ishlash uchun boy funksiyalar mavjud. Qurilishlardan tashqari dasturda hisoblash amallarini, masalan, matritsalar ustida amallar, kompleks sonlar bilan ishlash, statistik hisoblarni bajarish va hokazolarni bajarish mumkin. Shuningdek, GeoGebra muhiti tenglamalar, tengsizliklar, ularning tizimlarini bevosita kiritish imkonini beradi. va to'plamlar, koordinatalarni boshqarish.

GeoGebra interaktiv geometrik muhitidan masalalarni yechish jarayonida, shuningdek, ma'ruza materialini o'rganishda foydalanish barcha o'rganilayotgan matematik ob'yektlarni tasavvur qilish imkonini beradi, bu esa yangi materialni yaxshiroq tushunishga yordam beradi, o'rganish jarayonini tezlashtiradi.

Geogebra teoremlarini ko'rsatish uchun ham qo'llaniladi. Uning yordami bilan hal qilingan vazifalarni birinchi navbatda taqdimot rejimida ko'rish oson. Yaratilgan faylni interaktiv chizma sifatida veb-sahifa formatiga eksport qilish mumkin.

Bundan tashqari, ushbu dasturning imkoniyatlariga geometrik masalalarni yechish jarayonida funksional-grafik, geometrik usullar va nuqtalarning joylashuvi usulini qo'llash imkonini beruvchi turli xil geometrik talqinlarni yaratish kiradi.

Funksional-grafik usulni amalga oshirish uchun, ma'lumki, geometrik masala shartini elementar funksiyalar grafiklarining nisbiy joylashuvi shartlariga o'tkazish kerak. Qo'lda qurishda siz funksiyalarni tanlashingiz kerak, shunda ularning grafiklari va xususiyatlarining umumiy ko'rinishi yaxshi ma'lum bo'ladi. GeoGebradan foydalanish funksiyalarni tanlash va ularning xossalarni o'rganish uchun vaqtni behuda sarflamaslik imkonini beradi, chunki funksiya grafisini tuzish uchun uni aniqlovchi formulani kiritish qatoriga kiritish kifoya.

Nuqtalarning joylashuvi usuli parametrlili yoki ikkita o'zgaruvchili tizimlar yoki tenglamalar va tengsizliklar to'plamiga keltiriladigan masalalarni yechishda qo'llaniladi. Ushbu usulni qo'lda qo'llash talabalardan nuqtalarning mos yozuvlar joyini aniqlaydigan tenglamalar va tengsizliklar haqida keng bilimga ega bo'lishlarini talab qiladi. GeoGebradan foydalanish mantiqiy bog'lovchilardan foydalangan holda kirish qatoriga tenglamalar va tengsizliklar to'plamlarini (tizimlarini) yozgandan so'ng geometrik talqinni olish imkonini beradi.

GeoGebrada geometrik shakllarning qurilishi chizmadagi kerakli qiymatni ko'rish yoki tasvirning dinamikasi yordamida eksperimental ravishda topish imkonini beradi.

GeoGebra interfaol geometrik muhitdan foydalangan holda o'rganilayotgan geometrik obyektlarni o'zgartirish jarayonini modellashtirish va monitoring qilish sizga ularning xarakterli xususiyatlarini ajratib ko'rsatish, naqshlarni o'rnatish, umumlashtirish va mustaqil gipotezalarni ilgari surish imkonini beradi.

GeoGebra dasturi bilan ishlash juda qulay. Grafiklar sichqoncha yordamida oddiygina kursorni siljitish yoki kerakli nuqtalarni joylashtirish orqali tuziladi. Barcha nazorat nuqtalari dastur oynasining chap qismidagi ro'yxatga qo'shiladi. Har qanday nuqtani klaviaturadan ham, sichqoncha bilan harakatlantirish orqali ham tahrirlash mumkin. Har bir obyekt uchun sichqoncha bilan obyektни bosganingizda rangi, yorlig'i, qalinligini o'zgartirishingiz, ko'rsatish shartlarini o'rnatishingiz, amallarni o'rnatishingiz mumkin. Slayderlar, katakchalar, tugmalar kabi vositalardan foydalanganda siz har qanday murakkablikdagi muammolarning interaktiv yechimini yaratishingiz mumkin. Atrof-muhit bilan ishlash uchun kompyuteringizga Java dasturini o'rnatishingiz kerak. Dasturni onlayn xizmat sifatida ishlatishingiz juda qulay.

Shunday qilib, GeoGebra dasturidan geomtrya fanlarini o'rganishda foydalanish quyidagilarga imkon beradi:

- o'quv jarayonini optimallashtirishga;
- o'qitishda tabaqalashtirilgan yondashuvni amalga oshirishga;
- laboratoriya mashg'ulotlarida shaxsiy kompyuterlardan foydalangan holda individual ishlarni bajarishga;
- talabalarning dunyoqarashini kengaytirishga;
- o'quvchilarning bilim faolligini rivojlantirishga yordam beradi.

Biroq, interaktiv geometrik muhitning imkoniyatlari, garchi ajoyib bo'lsa ham, cheksiz emasligini ta'kidlaymiz. Masalaning kompyuter yechimi har doim ham izchil emas va analitik

yechim topishga yordam beradi. Shuni ham ta'kidlaymizki, ko'pgina interaktiv geometrik muhitlar foydalanishda cheklovlarga ega, bu ularning rivojlanish algoritmlarining barcha tafsilotlarida noto'g'ri o'ylanganlik bilan bog'liq.

Xulosa qilib aytganda, hozirgi sharoitda zamonaviy geometriya o'qituvchisiga xos bo'lgan kasbiy faoliyatni amalga oshirishga tayyorlashda GeoGebra dasturi muhim o'rin tutib, uni shakllantirishda yuqorida keltirilgan asosiy komponentlar, kasbiy faoliyat jarayonida yuzaga kelishi mumkin bo'lgan qiyinchiliklarni pedagogik maxorat orqali bartaraf etishga yordam beradi.

#### **FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:**

1. Кравченко Г.В., Лаврентьев Г.В. Применение новых информационных технологий в обучении студентов математических направлений и специальностей // Педагогическое образование на Алтае. - 1999. - № 1. - С. 414-416.

2. Сербис И.Н. Использование интерактивной геометрической среды при обучении школьников планиметрии // Известия РГПУ им. А.И. Герцена. - 2008. - № 63-2. - С. 176-179.