

GEOGEBRA GRAFIK DASTURI YORDAMIDA CHIZMALARNI INTERAKTIV  
MODELLASHTIRISH

Shonazarov Adxamjon Odiljonovich, o'qituvchi,

Namangan muhandislik-qurilish instituti.

Telefon: 93 4985036. Elektron pochta: shonazarovadxam76@gmail.com

*Annotatsiya: Maqolada chizma geometriyani perspektivada soyalarga oid mavzusni yoritib berishda interaktiv modellardan foydalanish va uni o'quv jarayonida qo'llash haqida fikr yuritilgan.*

*Kalit so'zlar: modellashtirish, geogebra, soya, gorizont chizig'i, perspektiva, sonli shkala, qurilish bosqichlari.*

#### Kirish

Axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining rivojlanishi ularning jamiyat hayotining barcha jabhalariga joriy etilishini tezlashtirib yubordi. Xususan, ta'lim jarayonida axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining o'rni va ahamiyati tobora ortib bormoqda. Bugungi kunda axborot texnologiyalari yordamida darslarni tashkil etish o'quv mashg'ulotlarni qiziqarli bo'lishiga, o'quvchilarda o'rganilayotgan o'quv materialni tezroq o'zlashtirishga va o'qishga bo'lgan motivatsiyasini oshirilishiga yordam bermoqda.

Ayniqsa kompyuterda uch o'lchovli modellashtirish o'rganilayotgan o'quv materialni tushunishga, uni idrok etishga va o'rganilayotgan obekt bilan ustida tajribalar olib borish imkoniyatini beradi.

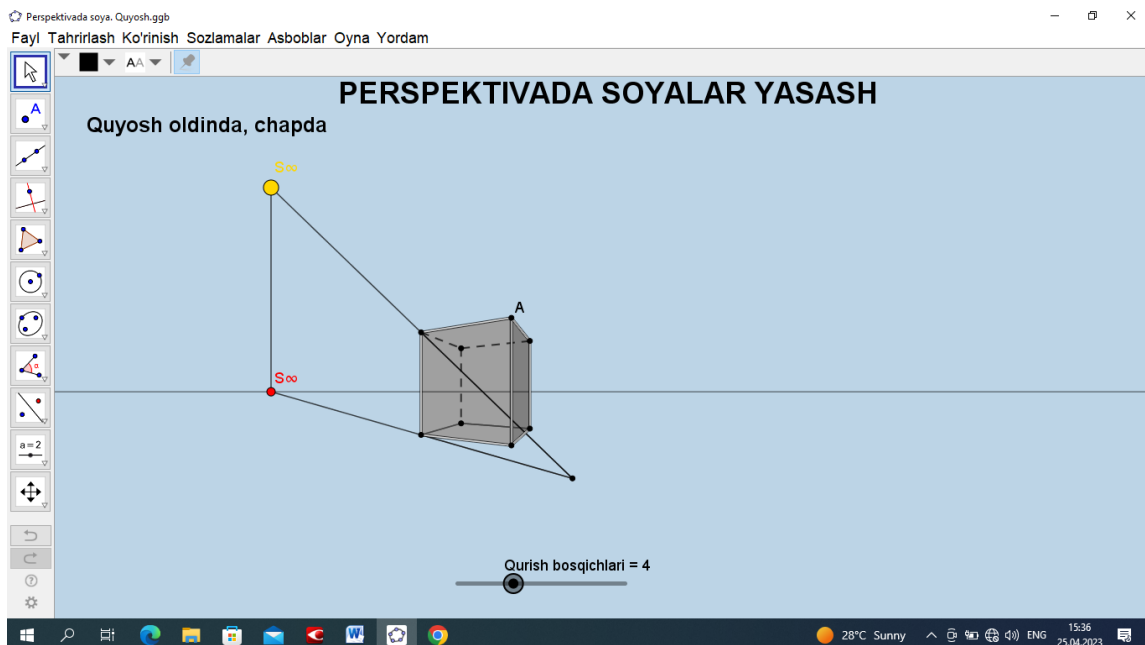
Modellashtirish - bu voqelikning ma'lum bir qismini (ob'ekt, hodisa, jarayon, vaziyat) ko'paytirish va o'rganish yoki uni boshqarish usuli, uning nusxasi yoki o'xshashligi - model yordamida ob'ektni tasvirlashga asoslangan. Model odatda asl nusxaning moddiy nusxasi yoki mavhum (aqliy yoki ramziy) shaklda taqdim etilgan va modellashtirilgan ob'ektning muhim xususiyatlarini o'z ichiga olgan shartli tasvirdir. Modellar yaratish tartib-qoidalari inson faoliyatining ham ilmiy, ham nazariy va amaliy sohalarida keng qo'llaniladi[1].

Chizma geometriya, muhandislik grafikasi va boshqa fanlarning nazariy asoslarining rivojlanishi grafik tasvirlarni olish usullarini kengaytirdi. Qo'l usullari bilan bir qatorda, ob'ekt haqida geometrik, texnik, texnologik va boshqa ma'lumotlarni o'z ichiga olgan grafik tasvirlarni shakllantirish, loyiha hujjatlarini tuzishning kompyuter usullaridan tobora ko'proq foydalanilmoqda. Yangi axborot texnologiyalaridan foydalanish turli dasturiy vositalar yordamida grafik tasvirlarni yaratish, tahrirlash, saqlash, takrorlash hamda ularni aloqa tarmoqlari orqali uzatish imkoniyatlarini ta'minlaydi[2]. Bundan tashqari "Chizma geometriya va muhandislik grafikasi" fanini o'qitishda qo'llaniladigan modellar o'rganilayotgan geometrik obektning muhim belgilarini hamda uning xususiyatlarini o'zida aks ettirishi, o'quv materialning mazmuni yoritishga xizmat qilishi va talabalarni bilish faolligini oshirishga qaratilgan bo'lishi kerak.

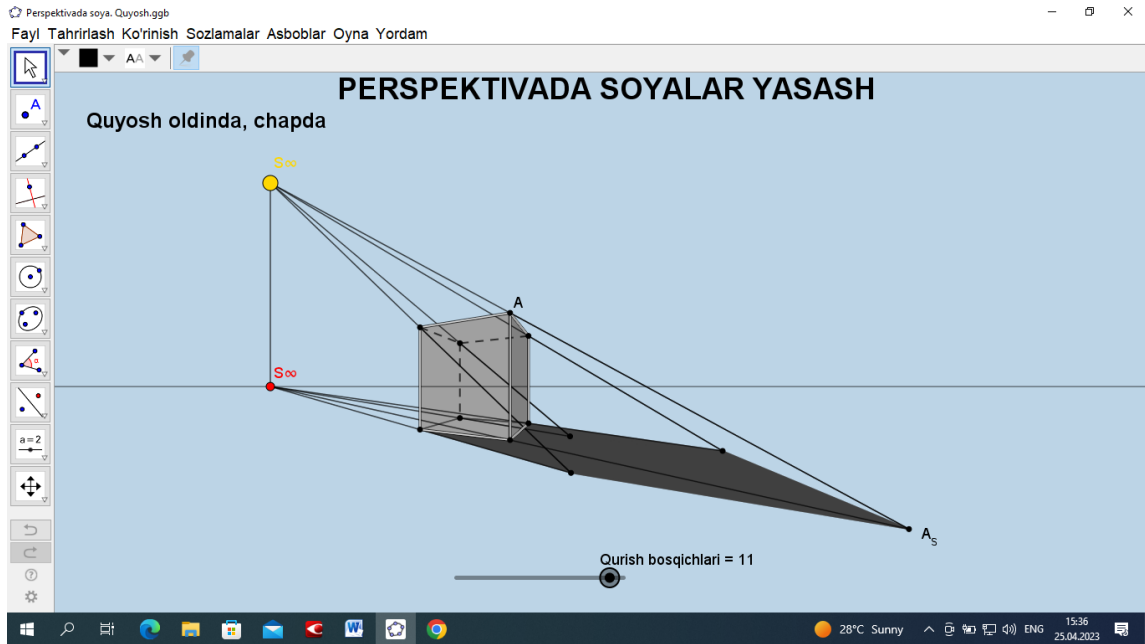
Interaktiv muhitda yaratilgan kompyuter modellarning parametrlarini talab qilingan darajada o'zgartirish imkoniyati mavjudligi bilan alohida ajralib turadi. Masalan uch o'lchovli geometrik modelning o'lchamlari (balandligi, kengligi, uzunligi, burchagi, radiusi va hokozolari) ni, koordinata boshiga nisbatan vaziyatini, ranglarining och-to'qligini o'zgartirish imkonini beradi. Biz tomonimizdan "Chizma geometriya va muhandislik grafikasi" fanining "Perspektivada soyalar"[3] mavzusiga oid chizmaning interaktiv modeli yaratilib, o'quv jarayonida qo'llanildi hamda ushbu interaktiv modelning o'quv jarayonida foydalanishga oid tavsiyalar berilgan:

Perspektivada quyoshdan tushayotgan parallel nurlar natijasida bino va inshootlarning soyalari hosil bo'ladi. Shulardan ko'rish nuqtasiga nisbatan quyoshning olti xil vaziyati xarakterlidir. Quyida berilgan asosi bilan narsalar tekisligida joylashgan paralelepipedning perspektivasida quyoshning ana shu olti xil vaziyatda yoritish ko'rsatilgan:

1. Quyosh oldinda, chapda (1, 2-rasmlar). Yorug'lik manbaiga yo'nalgan nurlarning  $S_{\infty}$  tushish nuqtasi chap tomonda joylashadi.  $S$  manba asosining  $S_{\infty}$  perspektivasi esa gorizont chizig'ida bo'ladi. Parallelepipedning soyasini yasash uchun "Qurilish bosqichlari" deb nomlangan sonli shkaladan foydalanilgan. Sonli shkala 12 ta qadamdan iborat bo'ib, har bir qadami chizmaning bitta chizish bosqichiga to'g'ri keladi. Uni o'ng tomonga surilsa chizma animatsion ketma-ketlikda chiziladi. Dars jarayonida o'qituvchi ushbu taqdimotni namoyish qilishi yoki talaba uyda mustaqil chizish bosqichlarini o'rganishi mumkin. Qurilish bosqichi to'liq namoyish yakunlangandan so'ng paralelepipedning soyasi hosil bo'ladi.

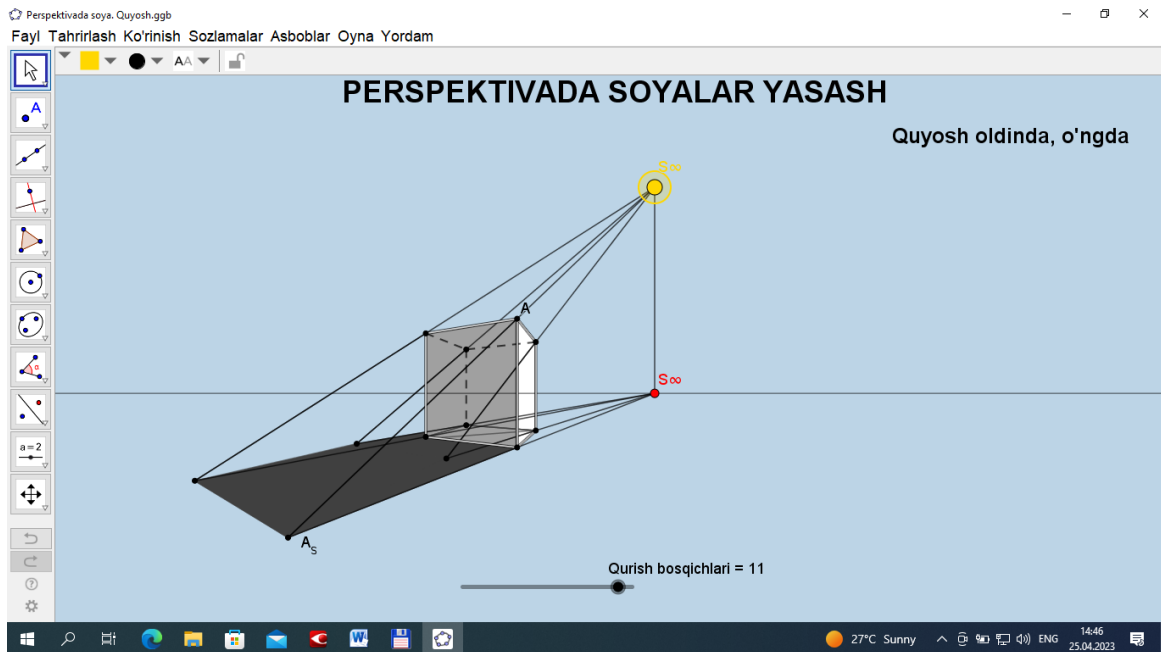


1- rasm. "Quyosh oldinda, chapda" vaziyatidagi paralelepipedning soyasini boshlang'ich chizish bosqichi.



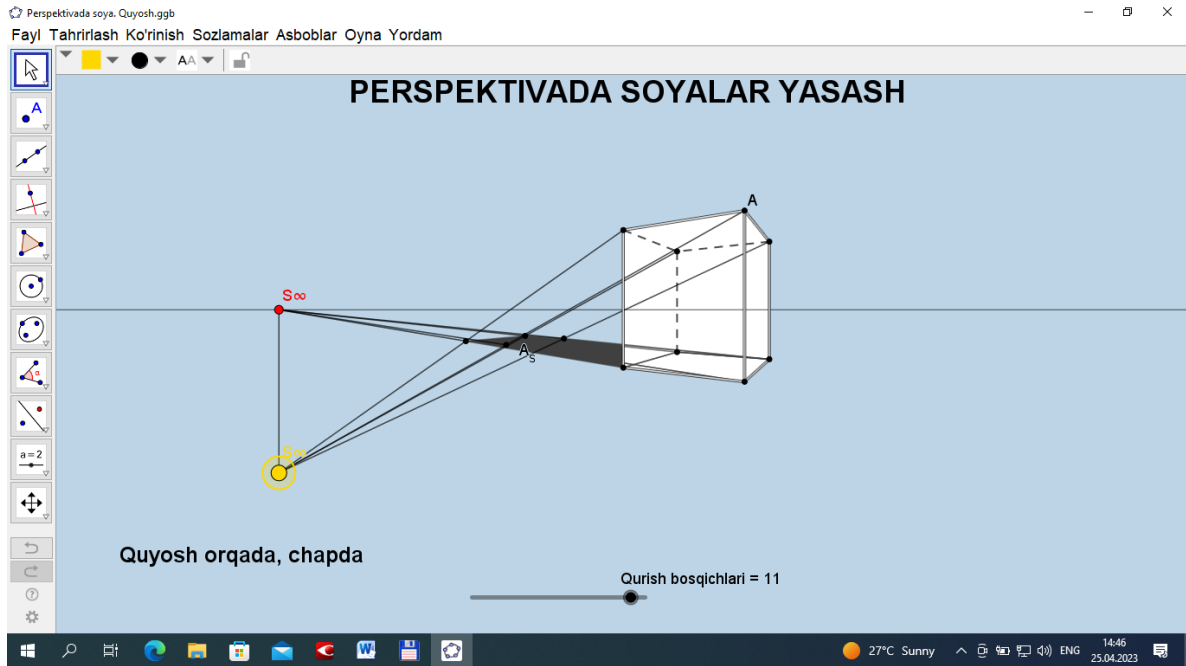
2-rasm. "Quyosh oldinda, chapda" vaziyatidagi parallelepipedning soyasini so'nggi chizish bosqichi.

2. Quyosh oldinda, o'ngda (3-rasm). Yorug'lik manbaiga yo'nalgan nurlarning  $S_{\infty}$  tushish nuqtasi ong tomonda joylashadi.



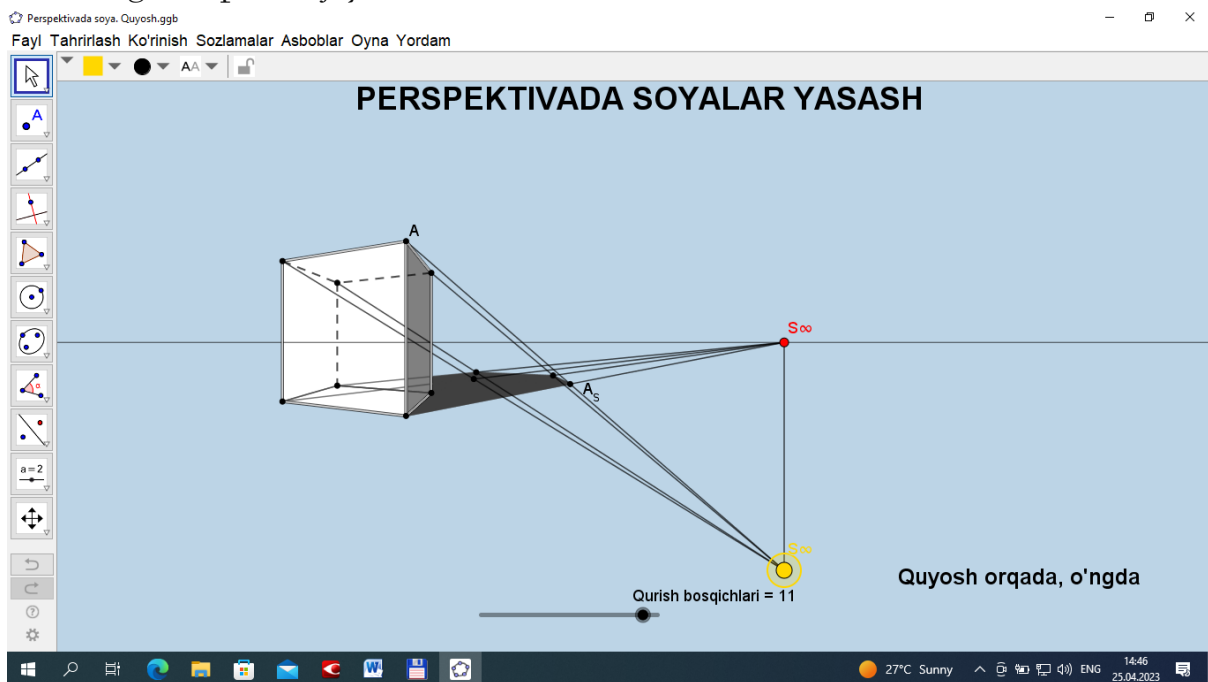
3-rasm. "Quyosh oldinda, o'ngda" vaziyatidagi parallelepipedning soyasi.

3. Quyosh orqada, chapda (4-rasm).  $S_{\infty}$  ufq chizig'i gorizont chizig'i bilan kesishgan bo'lib,  $S_{\infty}$  esa o'ngda, gorizont chizig'idan pastda bo'ladi. Oldingi usulda soya yasash tabiiy mexnikasiga mos keladi. Bu usulda esa soya va yorug'lik manbai bir tomonda joylashgan bo'ladi. Bu g'ayri tabiiylik markaziy proyeksiya xususiyatlari bilan bog'liqdir.



4- rasm. "Quyosh orqada, o'ngda" vaziyatidagi parallelepipedning soyasi.

4. Quyosh orqada, o'ngda (5- rasm.). Parallel nurlaning tushish  $S^\infty$  nuqtasi chapda, gorizont chizig'idan pastda joylashadi.



5- rasm. "Quyosh orqada, chapda" vaziyatidagi parallelepipedning soyasi.

O'qituvchi quyoshning qolgan ikki holati (quyosh o'ngda va quyosh chapda) ni ham shu tartibda interaktiv model yordamida taqdimot qilib beradi. Chizmada berilgan quyoshning perspektivadagi o'rnini ( $S^\infty$ , sariq rangda) sichqoncha kursori yordamida olti hil vaziyatdagi ko'rinishini (chizmasini) namoyish qilish mumkin. Quyoshning har bir vaziyatni talabalarga namoyish qilishdan avval uning qurilish bosqichlarini animatsion

ketma-ketlikda tushuntirib beradi. Dars davomida talabalar tushunmay qolgan chizish bosqichlarini boshidan yana qaytarib namoyish etadi.

Ko'rinib turibdiki, chizmalarni interaktiv modellashtirish katta hajmdagi o'quv materialni bitta elektron ko'rgazmali vosita yordamida namoyish qilish imkoniyatini beradi. Interaktiv modellashtirish o'quv jarayonini yanada qiziqarli bo'lishiga hamda talabalarning bilim, ko'nikma va malakalarini rivojlantirishga xizmat qiladi. Shu kabi interaktiv modellar "Chizma geometriyasi va muhandislik grafikasi" fanining barcha mavzularini yoritib berish uchun tayyorlanib, o'quv jarayonida foydalanish uchun Geogebra.org[4] saytiga joylashtirildi. Interaktiv modellarning dars jarayonida samaradorligini aniqlash uchun nazorat va sinov guruhlar tanlab olindi. "Chizma geometriya va muhandislik grafikasi" fani mashg'ulotlarining nazorat va tajriba guruhlarida ushbu metodikadan foydalanildi. Tajriba va sinov guruhlarining oraliq, yakuniy nazoratlarining natijalari o'zaro solishtirilib, matematik va statik tahlil qilindi. Tahlil natijalariga ko'ra ushbu interaktiv modellarni "Chizma geometriya va muhandislik grafikasi" fanining o'quv jarayonida qo'llash ta'lim samaradorligini oshishiga olib keldi.

Yuqoridagilardan kelib chiqib "Chizma geometriya va muhandislik grafikasi" fanini o'qitishda interaktiv modellardan foydalanish ta'lim samaradorligiga erishishga asos bo'lishi kuzatishlarda, tadqiqotlarda o'z isbotini topdi. Agar o'quv jarayoniga interaktiv modellar joriy etilsa, ta'lim sifati yangi pog'onaga chiqadi va bugungi kun talablariga to'liq mos keladi.

#### ADABIYOTLAR:

1. Моделирование // <https://gtmarket.ru/concepts/7025>.
2. Е.З. Зевелева, М.В. Киселёва. Трёхмерное моделирование и компьютерная анимация в изучении графических дисциплин. [http://ng.sibstrin.ru/brest\\_novosibirsk/2015/doc/029.pdf](http://ng.sibstrin.ru/brest_novosibirsk/2015/doc/029.pdf)
3. <https://www.geogebra.org/m/x9cunc6u>
4. <https://www.geogebra.org/>