

STEAM TA'LIMI ASOSIDA DARSLARNI TASHKIL ETISHDA GEOGEBRA  
DASTURIDAN FOYDALANISH

Umarova Nigora Alisherovna

Angren Universiteti, Iqtisodiyot va moliya kafedrasida katta o'qituvchisi

**Annotatsiya:** *Bugungi kunda hech kim infokommunikatsiya texnologiyalarini joriy etish maqsadga muvofiqligiga ishonch hosil qilishi shart emas. O'quv jarayonini kompyuter bilan qo'llab-quvvatlash zarurati bugungi kunda axborot texnologiyalarining jadal rivojlanishi, ularning jamiyat hayotining barcha jabhalariga, shu jumladan ta'lim sohasiga kirib borishi bilan belgilanadi va asosiy umumiy ta'lim uchun federal davlat ta'lim standarti talablari bilan tartibga solinadi. ta'lim.*

**Kalit so'zlar:** *Steam, matematika, pedagogika, o'qitish usullari.*

Shuning uchun ham bor kuch-g'ayratim, izlanishlarim, fikrlarim shu sohaga qaratilgan. Matematika o'rgatish bir vaqtning o'zida butun sinfga emas, balki har bir o'quvchiga alohida qaratilgan san'atdir. Hamma bolalar ham birdek mehnatkash emas.

Maktab o'quvchilarini matematikaga qanday qiziqtirish mumkin?

Talabalarning o'quv ishlariga mas'uliyatli munosabatini qanday shakllantirish kerak?

Mening darslarim tizimi, birinchi navbatda, o'quvchilar men bilan birgalikda darslarni "yaratishlarini", to'liq fidoyilik bilan ishlashlarini ta'minlashga qaratilgan.

O'qitish jarayonida maktab o'quvchilarini ushbu fanga jalb qilish, o'quv materialini o'zlashtirish samaradorligini oshirish va o'quv materialini taqdim etishning yangi va o'ziga xos shakllari, usullari va usullari meni o'ziga jalb qiladi. Zamonaviy dasturiy ta'minot matematika darslari sifatini tubdan o'zgartiradi. Ular yanada qiziqarli, ma'lumotli va dinamik bo'ladi. Hozirgi kunda o'qitishni o'quvchilarga turli bilimlar olamini aniq va izchil ochadigan interfaol modellarsiz tasavvur qilish qiyin!

Matematikani o'zlashtirish qiyin bo'lishining sabablaridan biri bu fanning mavhumligidir. O'qituvchining vazifasi matematikani hayotga yaqinlashtirish, matematik faktlarni ko'rinadigan va shuning uchun tushunarli qilishdir. Matematikani tasavvur qilish va unga harakatni kiritish usullaridan biri Geogebra kompyuter muhitidan foydalanishdir.

GeoGebra - geometriya, algebra va boshqa tegishli fanlarni o'rganishning turli darajalarida foydalanish uchun dinamik ("jonli") chizmalarni yaratish imkoniyatini beruvchi bepul dastur. Ushbu dastur 2002 yilda avstriyalik matematik Markus Xoenvarter tomonidan Java tilida yaratilgan (ko'p sonli operatsion tizimlarda ishlaydi), 45 tilga tarjima qilingan, shu jumladan rus tilini to'liq qo'llab-quvvatlaydi. Ushbu dastur nafaqat taniqli, balki o'qituvchilar, shu jumladan rus o'qituvchilari orasida ham katta mashhurlikka ega, buni, xususan, ushbu dasturga asoslangan ko'plab o'quv va

uslubiy ishlanmalar, doimiy ravishda yangilanib turadigan dinamik modellarning ochiq to'plamlari tasdiqlaydi. Geogebra asosi. Dastur foydalanuvchilari hamjamiyati 195 mamlakatni qamrab oladi va har kim foydalanishi mumkin bo'lgan Geogebra bo'yicha doimiy ravishda kengayib borayotgan, keng kutubxonaga ega.

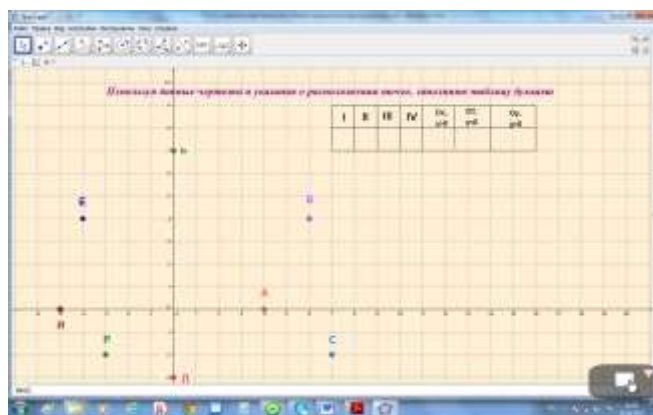
Dastur interfeysi sodda va tushunarli. Geogebra xususiyatlarga boy. Bu, birinchi navbatda, maktab geometriya kursidagi muammolarni hal qilish uchun mo'ljallangan: unda siz nuqtalar, vektorlar, segmentlar, chiziqlardan barcha turdagi konstruktsiyalarni yaratishingiz, elementar funktsiyalarning grafiklarini qurishingiz mumkin, ular ham ba'zi narsalarni o'zgartirish orqali dinamik ravishda o'zgartirilishi mumkin. tenglamaga kiritilgan parametr, shuningdek, berilgan to'g'ri chiziqqa perpendikulyar va parallel, perpendikulyar bissektrisa, burchak bissektrisa, tangenslarni qurish, segmentlar uzunligini, ko'pburchaklar maydonlarini aniqlash va hokazo. Bundan tashqari, nuqtalar koordinatalarini qo'lda kiritish mumkin. ob'ekt paneli va egri chiziqlar tenglamalari, tangenslar - tegishli buyruqlar yordamida kiritish qatorida

Geogebra interfaol muhiti o'qituvchi uchun qanday didaktik imkoniyatlarni ochadi? Bu, birinchi navbatda, ko'rgazmali o'quv modellarini tayyorlashga xizmat qiladi: funktsiya grafiklari, geometrik chizmalar, jadvallar, diagrammalar.

Keling, atrof-muhitdan foydalanish misollarini ko'rib chiqaylik Geogebra aniq misollar bilan.

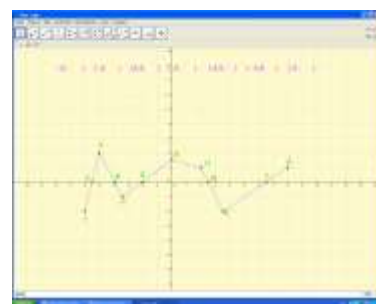
1. 6-sinfda “Koordinatalar tekisligi” mavzusi o'rganiladi. Birinchi darsda koordinatalar sistemasi, koordinatalar tekisligi, nuqta koordinatalari, abscissa va ordinata tushunchalari bilan tanishtiriladi. Darsning an'anaviy shakli bilan barcha konstruktsiyalarni bo'r taxtasida bajarish kerak, bu noqulay va vaqtni yo'qotishdir. Bunday holda, dasturdan foydalanish tavsiya etiladi Geogebra. "Darsni sarhisob qilish" bosqichida siz quyidagi vazifalarni taklif qilishingiz mumkin:

№ 1. Chizma ma'lumotlari va nuqtalarning joylashuvi bo'yicha ko'rsatmalardan foydalanib, jadvalni harflar bilan to'ldiring:



Qo'shimcha vazifa sifatida (qiziquvchilar uchun): mashhur Versal saroyi va parki ansambli Parijdan 17 km uzoqlikda joylashgan. U haqida bizga nima deya olasiz?

"Ko'nikma va ko'nikmalarni mustahkamlash" bosqichida bajarish uchun quyidagi vazifalarni taklif qiling:



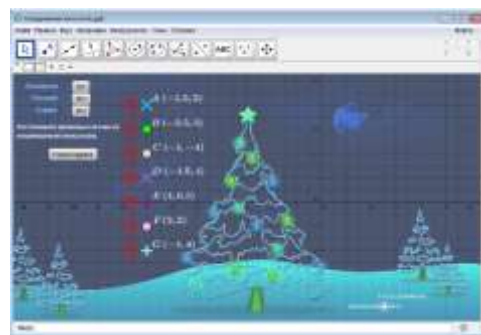
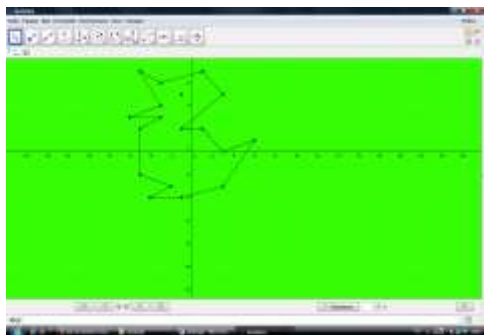
№ 2. Koordinata tekisligida siniq chiziq tasvirlangan, uning ba'zi nuqtalari harflar bilan ko'rsatilgan. Jadvalda ko'rsatilgan birinchi koordinatalar yordamida ushbu chiziqdagi nuqtalarni toping. Ushbu nuqtalarning ordinatalari va nomlarini yozing.

Tarixiy ma'lumotnoma.

Andres Selsiy - shved astronomi va fizigi. Uning asarlari orasida shimoliy yorug'lik fenomeni va globus shaklini o'rganish, ko'plab yulduzlarning yorqinligini aniqlash kiradi. Ammo u haroratni o'lchash uchun qulay tarozi ixtirosi tufayli eng katta shuhrat qozondi. Bu 1742 yilda sodir bo'lgan.

Ushbu vazifa ta'lim ko'nikmalarini shakllantirishga yordam beradi - nuqtalarning koordinatalarini aniqlash va ufqlarini kengaytirish.

№ 3. Koordinatalar tekisligida siz turli xil rasmlarni yaratishingiz mumkin (o'quvchilar bu topshiriqlarni bajarishni juda yaxshi ko'radilar) Buning uchun berilgan koordinatalar bilan nuqtalarni belgilash va ularni ketma-ket segmentlar bilan bog'lash kerak.



2. Bu safar geometriyadan yana bir misol keltiraman. Geometriya darslarida biz ko'plab konstruksiyalarni bajarishimiz kerak. GeoGebra dasturi o'z vositalari bilan bu borada bebaho yordam beradi. Men sizga bog'langan geometrik shakllarni qurish usulini, shuningdek, yangi jamoani yaratish jarayonini ko'rsataman. Faraz qilaylik, o'qituvchi uchburchak ichiga chizilgan aylana yasashini tushuntirishi kerak. Buni amalga oshirishdan oldin talabalar bilan evristik suhbat o'tkazishga arziydi. Bu uchburchak ichiga chizilgan doira tushunchasiga olib keladi. Keyin ta'lim muammosini aniqlang: "Cheklangan doira markazini va uning radiusini qanday topish mumkin?" Munozara GeoGebra dasturidagi konstruksiyalar bilan birga olib boriladi. Shu bilan birga, keyinchalik har qanday geometriya darsida foydalanish mumkin bo'lgan yangi buyruq yaratiladi.

Shunday qilib, uchburchak ichiga chizilgan aylana qurish va shu bilan birga yangi buyruq qo'shish uchun harakatlar ketma-ketligini bajaramiz.

1. Keling, uchburchak quraylik.
2. Bajaraylikuning burchaklarining bissektrisalari.
3. Bissektrisalar kesishuvining D nuqtasini belgilaymiz.
4. Ob'ektlar paneli yordamida bissektrisalarni yashiramiz.

5. Bissektrisalarining kesishgan nuqtasidan uchburchak tomonlaridan biriga perpendikulyar tushiramiz. Perpendikulyar E ning asosini belgilang va uni yana ob'ekt paneli yordamida yashiring.

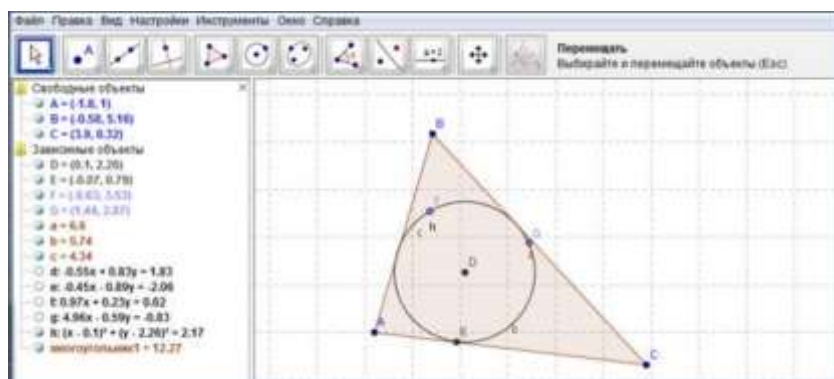
6. D va E nuqtalardan o'tuvchi aylana quramiz (O - uning markazi, E - aylananing nuqtasi).

7. Uchburchakning yon tomonlari bilan aylananing aloqa nuqtalarini belgilang.

8. Asboblar - Asbob yaratish - Kiritish ob'ektlari (ro'yxatdan tanlang yoki uchburchakning uchlarini bosing) - Kirish ob'ektlari (doira va uning markazi).

9. Ism va belgi. Chizilgan doira. Tavsif: "Uchburchakning uchta uchini belgilang." Belgilangan rasmni oldindan tayyorlang.

10. "Finish" tugmasini bosing. Oynada yangi buyruq paydo bo'ladi, agar siz uchburchak ichiga yozilgan doira kerak bo'lsa, undan foydalanishingiz mumkin (2-rasm).



2-rasm

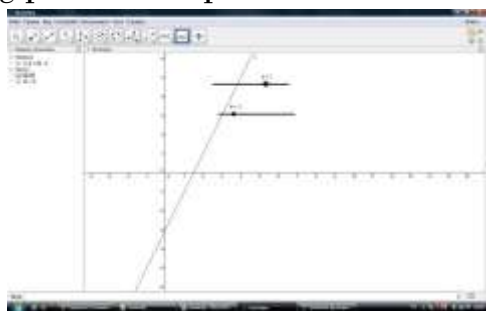
Chizma yana dinamik ekanligini ko'rish

oson. Buni amalga oshirish uchun faqat rasmning uchlaridan birini torting. Uchburchakning shakli va o'lchami o'zgaradi, lekin aylana uchburchakka "biriktirilgan" bo'lib qoladi.

Talabaga appletni qanday tayyorlashni tushuntirib bo'lgach, siz uy uchun amaliy topshiriq berishingiz mumkin. U bir nechta nuqtalardan iborat bo'ladi. GeoGebra dasturini yuklab oling. Uni kompyuteringizga o'rnatib va taklif qilingan algoritmlardan foydalanib, appletlarni tayyorlang. Bunday ishlarni talabalar bilan tez-tez olib borish maqsadga muvofiqdir. Matematika darslarida yangi funksiyalar, yangi geometrik figuralar, yangi vazifalar bilan tanishtiriladi. Jonli, amaliy mashg'ulotlar o'quvchilarda mustahkam malaka hosil qiladi. Ular GeoGebra dasturidan foydalangan holda o'zlarining appletlarini loyihalashdan manfaatdor. Va tayyor mini-dasturlarni namoyish qilish nafaqat fanga qiziqishni oshiradi, balki muammolarni hal qilishda tadqiqot yondashuvini ham shakllantiradi.

3. Shuningdek, GeoGebra dasturi yordamida tadqiqot faoliyati shakllaridan algebra darslarida foydalanish mumkin. Turli funktsiyalarni, shu jumladan chiziqli funktsiyani o'rganish, Talabalarga Geogebra muhitida chiziqli funktsiya grafigini qurish taklif etiladi. Parametrni o'zgartirib, ular grafiklarning joylashishining a va b

koefitsientlariga bog'liqligi haqidagi farazni ilgari surdilar. Tadqiqot o'tkazish orqali ular gipotezani eksperimental tarzda tasdiqlaydilar.



appletlarni namoyish qilish.

Geogebra elementar funksiyalarning grafiklarini o'zgartirish orqali murakkabroq funksiyalarning grafigini tuzish yo'llarini topish uchun ishlatilishi mumkin. Masalan, ko'rinishning grafigi funktsiyalari:  $y=af(x)$ ,  $y=f(ax)$ ,  $y=|f(x)|$ ,  $y=f|x|$ ,  $y=f^2(x)$ ,  $y=f(x^2)$  va boshqalar.

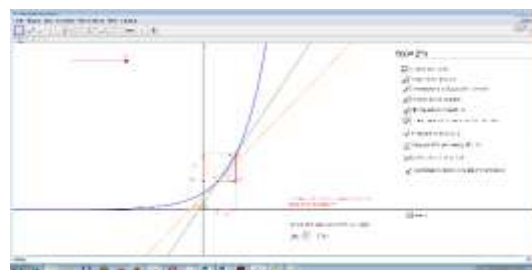
Talabalar avval elementar funksiya grafigini tuzadilar, masalan,  $y=\sin(x)$ . Murakkab funktsiyalarning grafiklarini qurishda GeoGebre-da "slyder" vositasi orqali amalga oshiriladigan parametrlardan foydalaniladi: slydarning o'rnini o'zgartirish orqali grafik o'zgarishi olinadi (cho'zish, siqish, siljish, aks ettirish va boshqalar). Olingan tasvirni elementar funksiya grafigi bilan taqqoslash va o'zgartirish dinamikasini kuzatish sizga mos keladigan funksiya grafigini qurish usulini "kashf qilish" imkonini beradi.



appletlarni namoyish qilish.

Matematika kursidagi eng qiyin mavzulardan biri bu "Hosila". Hosila tushunchasini kiritishdan oldin funksiya grafigiga sekant va tangens ta'riflari berilgan, statik chizma esa bu tushunchalarning ma'nosini tushunish uchun samarali emas.

Tangensning ta'rifini tasavvur qilish uchun siz Geogebrada jonlantirilgan chizma yaratishingiz mumkin.



"Uchburchak burchaklarining yig'indisi" mavzusini o'rganayotganda ko'pgina o'qituvchilar o'quvchilardan har xil turdagi bir nechta uchburchaklarning burchaklarini o'lchash va ularning yig'indisini hisoblash bo'yicha amaliy ishlarni bajarishni

so'raydilar. Bu ishni avtomatlashtirish mumkin. GeoGebra muhitida ishlash talabalarga faqat bitta uchburchak kerak bo'lib, ular o'zlari tekshiradilar: ular cho'qqilarning o'rnini o'zgartirib, turli xil uchburchaklarni oladilar va o'lchov natijalarini mustaqil ravishda va avtomatik ravishda jadvalga yozadilar. Olingan natijalarni tahlil qilib, talabalar uchburchak burchaklarining yig'indisi 180 gradus deb taxmin qiladilar.

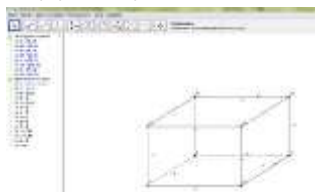
GeoGebra dasturi sizga turli xil chizmalar bilan ishlash imkonini beradi, masalan, "Simmetriya" mavzusini o'rganishda.

"Bo'limlar" mavzusi gumanitar fanlar darslarida eng "muammoli" mavzulardan biridir, chunki u nafaqat yaxshi geometrik tayyorgarlikni, balki rivojlangan fazoviy fikrlashni ham talab qiladi, bu sizga kesuvchi tekislik va geometrik jismni tasavvur qilish, bo'limni to'g'ri tasvirlash va, ehtimol, uni boshqa yechim vazifalariga qo'llang.

Vazifa. ABCDA<sub>1</sub>B<sub>1</sub>C<sub>1</sub>D<sub>1</sub> parallelepiped berilgan. B<sub>1</sub>C<sub>1</sub> tomonida P nuqta, DC tomonida K nuqta olinadi. A<sub>1</sub>PK tekislik yordamida kubning kesmasini tuzing.

Yechim:

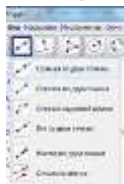
O'qituvchi GeoGebra interaktiv muhitida parallelepiped shablonini oldindan tayyorlaydi (1-rasm).



1-rasm. GeoGebra dasturiy muhitining parallelepiped shablonli interfeysi.

O'qituvchi o'quvchilarga qurishni taklif qiladi:

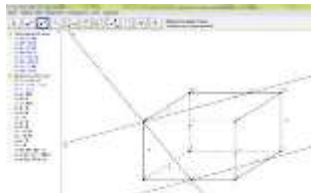
1. A<sub>1</sub>P to'g'ri chiziqni quramiz. "Ikki nuqtada to'g'ridan-to'g'ri" asbobidan foydalanish (2-rasm) bu oddiy o'lchagichni ishlatishdan ko'ra osonroq amalga oshiriladi. Istalgan to'g'ri chiziq qanday "paydo bo'lishini" aniq ko'rsatishingiz mumkin.



2-rasm. GeoGebra dasturining asboblar paneli.

2. A<sub>1</sub>P ga parallel, K nuqtadan o'tuvchi to'g'ri chiziqni quring. Kesishuv nuqtasini belgilaymiz E. Buning uchun GeoGebra vositalari ham qo'llaniladi - "Parallel chiziq" (2-rasm).

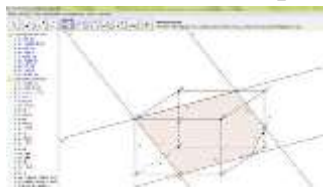
3. Biz A<sub>1</sub> va E nuqtalarini "Ikki nuqta bilan tekis chiziq" asbobi yordamida ham bog'laymiz (3-rasm).



3-rasm. GeoGebra yordamida A<sub>1</sub>E to'g'ri chiziqni qurish.

4. P nuqtasi orqali A<sub>1</sub>E ga parallel to'g'ri chiziq quramiz. G - bu chiziqning CC<sub>1</sub> chekkasi bilan kesishish nuqtasi. "Nuqta" asbobi bizga nuqta qurishda yordam beradi (4-rasm).

5. K va G nuqtalarini ulang. A<sub>1</sub>EKGP bo'limi kerakli (5-rasm).




Guruch. 5. GeoGebra dasturiy muhitida A<sub>1</sub>EKGP bo'limi.

Keyin o'qituvchi talabalardan qurilishning to'g'riligini isbotlashni so'raydi. GeoGebra dasturi nafaqat ushbu konstruksiyalarni amalga oshirish, balki ularni "o'ynash", ya'ni qurilishni dinamikada namoyish qilish imkonini beradi. Buning uchun Player vositasidan foydalaning.


Vazifa. PQR tekislik bo'yicha piramida kesmasini quring, agar P nuqta SA to'g'rida, Q nuqta SB to'g'rida, R nuqta SC to'g'rida joylashgan bo'lsa.

Yechim. Keling, ikkita holatni ko'rib chiqaylik. 1-holat. P nuqta SA chetiga tegishli bo'lsin.



1. Point vositasi yordamida belgilang  ixtiyoriy A, B, C, D nuqtalari. D nuqtasini o'ng tugmasini bosib va "Nomini o'zgartirish" ni tanlang. 1-rasmda ko'rsatilganidek, D nomini S ga o'zgartiramiz va bu nuqtaning o'rnini o'rnatamiz.




2. "Ikki nuqta bo'yicha segmentlash" asbobidan foydalanish  SA, SB, SC, AB, AC, BC segmentlarini tuzamiz.

3. AB segmentini o'ng tugmasini bosib va "Xususiyatlar" - "Uslub" ni tanlang. Nuqtali chiziqni o'rnatib.

4. SA, SB, CS segmentlarida P, Q, R nuqtalarini belgilang.



5. "Ikki nuqta bilan tekis chiziq" asbobidan foydalanish  PQ to'g'ri chiziqni quramiz.


6. PQ to'g'ri va R nuqtani ko'rib chiqing. O'quvchilarga savol: PQ to'g'ri va R nuqtadan nechta tekislik o'tadi? Javobingizni asoslang. (Javob: To'g'ri chiziq va unda yotmagan nuqtadan tekislik va faqat bittasi o'tadi).

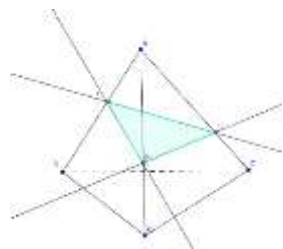
7. Biz bevosita PR va QR quramiz.



8. Poligon asbobini tanlang  va PQR nuqtalarini birma-bir bosib.



9. Move Tool yordamida  Biz nuqtalarning o'rnini o'zgartiramiz va bo'limdagi o'zgarishlarni kuzatamiz.



1-rasm.

rang

10. Ko'pburchakni o'ng tugmasini bosib va "Xususiyatlar" - "Rang" ni tanlang. Ko'pburchakni yumshoq bilan to'ldiring.

11. Ob'ektlar panelida markerlarni bosib va chiziqlarni yashiring.

12. Qo'shimcha vazifa sifatida siz tasavvurlar maydonini o'lchashingiz mumkin.



Buni amalga oshirish uchun "Mahalla" vositasini tanlang va poligonni sichqonchani chap tugmasi bilan bosing.

2-holat. P nuqta SA chiziqda yotadi. Ushbu holat uchun muammoning echimini ko'rib chiqish uchun siz oldingi muammoning chizilgan rasmdan foydalanishingiz mumkin. Keling, faqat ko'pburchak va P nuqtani yashiraylik.

1. "Ikki nuqtadan to'g'ri chiziq" asbobidan foydalanib, SA to'g'ri chiziqni tuzing.
2. 2-rasmda ko'rsatilganidek, SA chizig'ida P1 nuqtani belgilang.
3. P1Q to'g'ri chiziqni chizamiz.

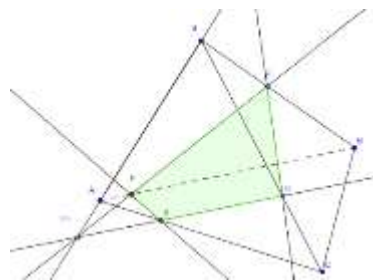


4. "Ikki ob'ektning kesishishi" asbobini tanlang, va AB va P1Q to'g'ri chiziqlarni sichqonchani chap tugmasi bilan bosing. Ularning kesishish nuqtasi K ni topamiz.

5. P1R to'g'ri chiziq chizamiz. Bu chiziqning AC chiziq bilan kesishgan M nuqtasi topilsin.

Talabalar uchun savol: P1Q va P1R chiziqlar orqali nechta tekislik o'tkazish mumkin? Javobingizni asoslang. (Javob: Samolyot ikkita kesishuvchi chiziqdan o'tadi va faqat bitta).

6. To'g'ridan-to'g'ri KM va QRni amalga oshiramiz. Talabalar uchun savol. K va M nuqtalar bir vaqtda qaysi tekisliklarga tegishli? KM to'g'ri chiziq qaysi tekisliklarning kesishmasi hisoblanadi?

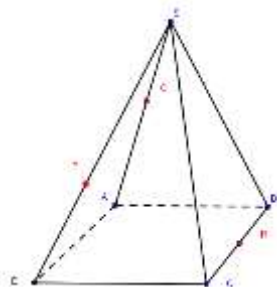


2-rasm.

"Ko'chirish" asbobi yordamida nuqtani AS chiziq bo'ylab harakatlantiramiz. Kesma tekisligining turli o'rinlarini ko'rib chiqamiz.

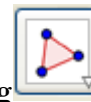
Track usuli yordamida bo'limlarni qurish:

a) SABCD piramidasi berilgan. P, Q va R nuqtalardan o'tuvchi tekislik bilan piramidaning kesmasini tuzing.



5) QF to'g'ri chiziq chizib, SB cheti bilan kesishgan H nuqtasini toping.

6) Keling, to'g'ridan-to'g'ri HR va PGni o'tkazaylik.



7) Ko'pburchak asbobi bilan tanlang hosil bo'lgan qism va to'ldirish rangini o'zgartiring.



GeoGebra-dan foydalanish tajribasi quyidagi xulosaga kelishimizga imkon beradi:

1. Talabalarning ilmiy-tadqiqot faoliyatini rivojlantirishga qaratilgan tizimli-faollik yondashuvi joriy etilmoqda, chunki GeoGebra nafaqat bilimlarni uzatishda, balki talabaning o'zini o'zi rivojlantirishga hissa qo'shishda ham samarali qo'llanilishi mumkin.
2. O'quv faoliyatining tabiati AKT yordamida ta'lim maqsadlariga erishishning turli usullari va usullari orqali o'zgarib bormoqda.
3. Interfaol muhitni o'rganish 5-sinfdan boshlab turli yoshdagi o'quvchilar uchun mavjud, chunki... Dastur boshqa analoglarga nisbatan ruslashtirilgan va ulardan foydalanish oson.
4. Matematikani o'rganishda GeoGebra muhitidan foydalanish asboblarning interaktivligi, chizmalarni qurish qulayligi va yuqori darajadagi ravshanlik tufayli o'quvchilarning kognitiv qiziqishlarini rivojlantirishga yanada samarali ta'sir ko'rsatishi mumkin.
5. Mashg'ulotlarga tabaqalashtirilgan yondashuv amalga oshirilmoqda.
6. Darsning turli bosqichlarida vaqtdan oqilona foydalanish tufayli o'quv jarayoni optimallashtiriladi.
7. Darsda hissiy stress kamayadi, chunki o'quv materialini tushunish darajasi oshadi.

Bu topilmalarning barchasi matematika o'qitishda interfaol dinamik muhitdan foydalanish samaradorligini ko'rsatadi, bu esa uni muhim pedagogik vositalardan biriga aylantiradi. Va har qanday yangi pedagogik vosita kabi, u o'zlashtirish uchun vaqt talab qiladi, mavjud usullarni va ma'lum bir texnik bazani qayta ko'rib chiqish.

Shu sababli, GeoGebrani o'quv jarayoniga joriy etishning mumkin bo'lgan istiqbollari quyidagilardir: tajribani tarqatish, boshqa o'quv fanlari (fizika, geografiya, kimyo) bilan integratsiya qilish, o'quv jarayonini qo'llab-quvvatlash uchun axborot resurslari bankini yaratish (pedagogik materiallar va talabalar ishi), tanlovlar va festivallar o'tkazish,

O'ylaymanki, kelajakda har bir o'qituvchi uchun GeoGebra interaktiv dinamik muhit uning o'quv faoliyatida zarur vositaga aylanadi.

STEAM texnologiyasi ta'limdan farqli ravishda bilimlarni alohida emas, o'zaro mutanosib holda olib borishni ta'minlab beradi. O'quvchi o'zida nostandart fikrlash, muammoga bir nechta yechim topish va ijodkorlik ko'nikmalarini shakllantiradi va bu uning kelajakdagi faoliyatida juda qo'l keladi. STEAM fanlararo xususiyatga ega. STEAM turli bilim sohalarining integratsiyasini o'z ichiga oladi, bu o'quvchilarga fan, texnologiya, muhandislik, san'at va matematika o'rtasidagi aloqalarni ko'rish imkonini beradi.

STEAM ta'limini muvaffaqiyatli amalga oshirishda o'qituvchilar va ota-onalar muhim rol o'ynaydi. Matematika olamni, dunyoni bilishning asosi bo'lib, tevarakatrofimizdagi voqea va hodisalarning o'ziga xos qonuniyatlarini ochib berishda juda katta ahamiyatga ega. Matematik bilimlarsiz ishlab chiqarish va fanning rivojlanishini tasavvur qilib bo'lmaydi. Shuning uchun ham matematik madaniyat umuminsoniy madaniyatning tarkibiy qismi hisoblanadi va matematika jamiyatimizning barcha jabhalariga juda katta madaniy hissa qo'shadi.

Ma'lumki, matematika fani inson aqlini charxlaydi, diqqatini rivojlantiradi, ko'zlangan maqsadga erishish uchun qat'iyat va irodani tarbiyalaydi, algoritmik tarzda tartib-intizomlilikka o'rgatadi va eng muhimi, mulohaza yuritish, muammolarni hal qilish, innovatsiyalarga chorlaydi hamda tafakkurni kengaytiradi.

Mamlakatimizning dunyo hamjamiyatiga integratsiyalashuvi, fan-texnika va texnologiyalar rivojlanishi yosh avlodning o'zgaruvchan dunyoda raqobatdosh bo'lishi uchun fanlarni mukammal egallashini taqozo etadi. Bu esa ta'lim tizimiga, jumladan, matematikani o'rgatishga ham xalqaro tajriba va andozalarni joriy etish orqali ta'minlanadi.

Bolalarga matematikadan qanday qilib samarali foydalanishni batafsil o'rgatish, shuningdek, ularni tanishtirish, barcha ko'nikma, vosita va bilimlarni o'zlashtirishlariga ko'maklashish o'quvchilarni har qanday vazifaga ishonch, yil davomida ishtiyoq bilan zarur bo'lgan tushunchalar bilan ta'minlaydi.

STEAM ta'limda matematikaning ahamiyati. STEAM ta'limida matematika juda qiyin, chunki bu talabalar rivojlanishi uchun shubhasiz muhim, lekin talabalarni jalb qilish eng qiyin. STEAM ta'limining g'oyasi fan, texnologiya, muhandislik, san'at va matematikaning muhimligini ta'kidlash va ushbu fan sohalarini yanada integratsiyalashgan holda o'qitishni rag'batlantirishdir. Ushbu sohalar ichida matematika eng mustahkam o'quv fanlaridan biridir. Matematika aniqlik, mantiqiy fikrlash, algoritmlarga amal qilish qobiliyatini rivojlantiradi. Va nihoyat, STEM-dagi "matematik" sof matematikani ham, amaliy matematikani ham anglatadi. Sof matematika bu matematik tushunchalar va tuzilmalarni o'rganish. Bu matematikaning asosiy g'oyalari! Bunga algebra, geometriya va sonlar nazariyasi kabi sohalar kiradi. Amaliy matematika aynan nimaga o'xshaydi: bu dastur turli STEM sohalarida matematikani, ba'zi amaliy matematik sohalarga kombinatorika, hisoblash biologiyasi, nazariy informatika va nazariy fizika kiradi. Matematikadan STEM qisqartmasi tugashi mumkin bo'lsa-da, bu aslida fan, texnologiya va muhandislik uchun asosdir. Mana biz nimani nazarda tutmoqdamiz: agar siz global isish haqida to'plagan ma'lumotlaringizni bilmoqchi bo'lsangiz, matematikadan foydalanishingiz kerak bo'ladi. Agar siz batareyaning yangi texnologiyasi ustida ishlayotgan bo'lsangiz, batareyaning qancha energiya yig'ishini aniqlab olishingiz kerak bo'ladi ... qaysi shuningdek matematikadan foydalanadi! Hatto video o'yinlarni ishlab chiquvchilar va dasturchilar ham matematikaga tayanadi! Biroq, ta'lim va umuman hayot davomida matematikaning

ahamiyatini ta'kidlash juda muhimdir. Jumladan, matematika fanini rivojlantirish maqsadida O'zbekiston Respublikasi Prezidentining O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2019 yil 9 iyuldagi "Matematika ta'limi va fanlarni yanada rivojlantirishni davlat tomonidan qo'llab-quvvatlash, shuningdek, matematika sohasidagi ta'lim sifatini oshirish va ilmiy tadqiqotlarni rivojlantirish chora tadbirlari to'g'risida" farmon va konsepsiyalarni tasdiqlash to'g'risida me'yoriy-xujjatlar ishlab chiqildi.

1. STEAM ta'limi nima, matematika nima uchun bunchalik muhim va matematikaga kengroq STEAM kontekstida qanday qarash kerak?

2. Matematika nima?

Matematika dunyo miqyosida eng ko'p o'rnatilgan akademik fanlardan biri va qisqacha ta'riflash qiyin bo'lgan fanlardan biridir. Ingliz tilining Kembrij lug'atida "perseverance", ya'ni "qat'iyatlilik" so'zini 2021 yil so'zi deb nomladi. Kembrij lug'ati matematikani quyidagicha ta'riflaydi:

"Raqamlar, shakllar va makonni aql va odatda ularni tartibga solish uchun belgilar va qoidalarning maxsus tizimidan foydalangan holda o'rganish."

2-sinf matematika darsligida 100 ichida sonlarni xonadan o'tib qo'shish usullari mavzusi berilgan bo'lib, bu mavzu asosida o'quvchilarning sonlarni xonada o'tib qo'shish va ayirish malakalarini rivojlantirib boriladi. Hamda ushbu mavzu asosida o'quvchilar bilimni mustahkamlash va rivojlantirishga doir ko'plab o'yinlar, metodlardan foydalanish mumkin. Bular o'quvchiga mavzuni va topshiriqlarni yanada tez, oson tushunishlarini ta'minlaydi. Qiziqarli matematik o'yinlar va mantiqiy masalalar bolada matematika faniga yanada qiziqishlarini oshirib boradi. To'planib qolgan bilimlarini ushbu jarayonlarda sarflay oladilar, tanlangan matematik o'yinlar bolaning yoshiga dars mavzusiga aloqador bo'lishi juda ham zarur. Matematika fani boshqa fanlardan ajralib turishi esa bu fanga qancha chuqur kirib borilsada, tubida yanada mukammal bilim olish negizini ko'rish mumkin. Shu sababli STEAM ta'lim ham aynan matematika fani bilan o'zaro bog'liqligi bejiz emas.

7-dars 100 ichida sonlarni xonadan o'tib qo'shish usullari mavzusida 4-mantiqiy misollarga e'tibor bersak, ushbu topshiriq o'quvchilarni xotira, zehni rivojlantirishga qaratilgan. Bu misol STEAM ta'limda intellektual jarayon deb ataladi. Chunki bu topshiriq o'quvchilar fikrini mustahkamlabgina qolmay balki ulardagi tabiatga bo'lgan mehr-muhabbatni ham uyg'ota oladi. Mevalar ortiga yashiringan sonlarni topish orqali o'quvchilarda yuqori qobiliyatni va hisoblash malakalarini rivojlantirib boriladi. Topshiriq asosida qo'shiluvchilarni, yig'indini topish malakalari rivojlantirib boriladi.



4. Mevalar o'rnidagi mos sonlarni topamiz va natijalarni hisoblaymiz.

$$\text{🍏} + \text{🍏} = 12$$

$$\text{🍏} + \text{🍌} = 16$$

$$\text{🍌} + \text{🍒} = 20$$

$$\text{🍏} + \text{🍌} + \text{🍒} = ?$$

$$3 + \text{🍎} = 7$$

$$\text{🍇} = 15 - \text{🍎}$$

$$\text{🍎} = 1 + \text{🍌}$$

$$\text{🍎} + \text{🍇} - \text{🍌} = ?$$



Bunday mantiqiy misol va topshiriqlar o'quvchilar og'zaki nutqini rivojlantirishga, fikrlarini aniq bayon etish malakalarini oshirishga yordam beradi. Noma'lum qo'shiluvchini, yig'indini topish asosida tenglamali misollarni sekin-asta o'rganib boradilar.

Matematika darslarida uzunlik, og'irlik, vaqt o'lchov birliklarini va turli mazmundagi masalalardan o'quvchilar bilan birga bajarib ularning bilim, malakalarini rivojlantirib boriladi.

"Masala Qutisi"

**Maqsad:** Bu metod boshlang'ich sinflarda o'quvchilarni masalalar orqali fikr almashishga, tahlil qilishga, va bir-birlari bilan ishtirok qilishga ilhomlantirishni maqsad qiladi. O'yinli usul bu masalalarni ilg'or va qiziqarli qiladi, va o'quvchilarga ijodiy fikrlarini erkin ifodalash, o'rganish va taklif etish imkoniyatini beradi.

**Metod tavsifi:**

O'qituvchi o'quvchilarga masalalar orqali fikr almashish va tahlil qilish uchun bir "Masala Qutisi" tuzadi. Bu qutida har bir o'quvchi uchun ajratilgan masalalar bo'lishi kerak. Har bir o'quvchi guruhga bo'linadi va guruh a'zolari qutidan tasodifiy bir masala tanlashadi.

Har bir masala boshqalar uchun sirli va qiziqarli bo'lishi, masala hal qilishga yo'l qo'yish uchun ilhomlantiruvchi bo'lishi kerak.

Guruh a'zolari o'ylagan masalalarni tahlil qilishadi va uni qanday yechish mumkinligini o'rganishadi.

Har bir guruh o'ylagan masalasini qanday tahlil qilish, muammolarni qanday hal qilishadi va nihoyat, masalalariga qanday yechim topishadi uchun ideyalarini taklif qilishadi.

Har bir guruh masalalarini o'qib, ularni boshqa guruhlarga ta'riflash uchun bir necha savollar tuzishadi.

**Rollar Yozish va O'yin:**

O'qituvchi guruh a'zolariga masala hal qilish uchun xususiy rollarni yaratishadi (detektiv, muharrir, ilmiy olim, konsultant va h.k.).

Har bir guruh o'ylagan masalani bu rollar bilan hal qilishadi va natijalarni ko'rsatishadi.

Fikr muhokamasini o'tkazish:

O'qituvchi o'quvchilarga masala haqida fikr muhokamasini o'tkazish uchun savollar beradi.

O'quvchilar masalalarini, ularning tahlillarini va yechimlarini boshqa guruhlariga aytishadi.

Ushbu metod o'quvchilarni masalalar orqali fikrlarini rivojlantirish, o'rganish va taklif etishga qiziqarli va ilhomlantiruvchi usul bilan tanishtiradi. O'quvchilar masalalar orqali o'rganish, tahlil qilish va ijodiy fikrlarini ifodalash orqali samarali tarzda muhokama qilishadi.

Ushbu metod orqali o'quvchilar masalalarni tez va oson shartlarini tuzib bajarishni o'rganadilar. O'quvchilar o'rtasida masala yechimi va shartini bema'lol tahlil qilish jarayoni yaratiladi. 2-sinf matematika darsligida berilgan 38-betdagi 4-5-6-masalar ustida ushbu metoddan foydalanilsa, maqsadga muvofiq bo'lardi. Ya'ni o'quvchilar mavzuga doir berilgan masalani katta qiziqish bilan bajarishlarini kuzatish mumkin.

**Metod nomi: "Fikrli masalalar kubbosini"**

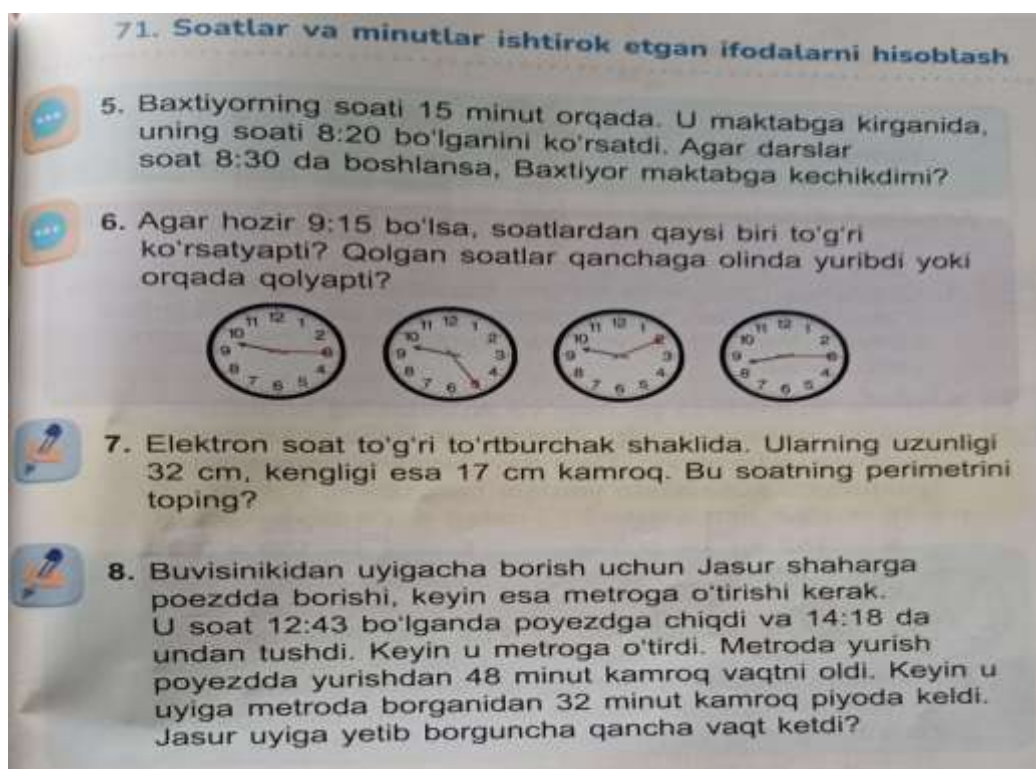
**Maqsad:** Bu metod boshlang'ich sinflarda o'quvchilarni masalalar orqali fikr almashishga, tahlil qilishga, va ijodiy yondashuvlarni rivojlantirishga yo'naltirilgan. "Fikrli Masalalar Kubbosini" o'yinli metod o'quvchilarga masalalar orqali fikr bildirish, tahlil qilish va o'rganish imkoniyatini yaratadi.

**Metod tavsifi:**

- O'qituvchi o'quvchilarga masalalar orqali fikr almashish va tahlil qilish uchun "Fikrli masalalar kubbosini"ni tashkil etadi. Ushbu kubbosda har bir kub masalani va muammolarni ifodalaydi.
- O'quvchilar guruhlariga bo'linadi. Har bir guruhga masala kublari taqdim qilinadi.
- Guruh a'zolari masalalarini o'rganish va tahlil qilish uchun bir-birlari bilan fikr almashishadi.
- Har bir guruh o'ylagan masala kubini tanlaydi va u orqali masalalarni tahlil qilishadi.
- Har bir masala kubi tashqi o'quvchilar bilan o'z fikrlarini almashish, tahlil qilish va o'rganish uchun ilhomlantirishadi.
- O'quvchilar masalalar tahlil qilish uchun o'yin tashkil etishadi. Har bir guruh uchun berilgan vaqtda masala tahlil o'yini o'ynanadi.
- O'yin jarayonida har bir o'quvchi o'ylagan masalasini tahlil qilib, qo'shimcha fikrlar bildiradi.
- Har bir guruh o'ylagan masala kublarini qanday o'rganish, fikr almashish va tahlil qilishadi haqida ta'riflaydi.

Ushbu metod o'quvchilarni masalalar orqali fikr almashishga, tahlil qilishga, va ijodiy yondashuvlarni rivojlantirishga yo'naltirilgan. Bu o'yinli metod o'quvchilarni qiziqarli fikr almashish, tahlil qilish va o'rganish jarayoniga jalb qiladi.

Ushbu metodni 2-sinf matematika darsligida berilgan detsimetr, santimetr va millimetr mavzusida o'rganilsa mavzu tushunarli va aniq maqsadga erishiladi. Dars jarayoni qiziqarli va mazmunli o'tkazilishi albatta pedagogning mahoratiga bog'liq. Dars qancha tushunarli aniq tanlangan metodlar bilan olib borilsa, mavzu va unga doir misol, masalalar ham o'quvchilar ongida tez tushunilib boriladi. 2-sinf matematika darsligidagi soatlar va minutlar mavzusidagi 64-65-betdagi og'zaki masalalarda qo'llanilsa dars jarayoni juda mazmunli bo'lib o'tadi.



Masala turlari ham mazmuni kabi turli xil ularning yechimi ham turlicha bo'ladi. Darslikda berilgan masalalar yuqorida berilgan metod orqali yanada tushunarli olib borilishini bilishimiz mumkin. Matematika fani juda ham qiziqarli, unga qancha kirib borsak, shunchalik tubini ko'rishga harakat qilishga qiziqish ortadi. STEAM ta'limning asosiy maqsadi va vazifasi ham ta'lim jarayoniga kirib borib uning har bir jabhasida matematik tushunchalarni rivojlantirish bo'yicha ishlarni tashkil etish, ularning kognitiv faolligi va yoshga bog'liq imkoniyatlarini shakllantirish va rivojlantirish. Agar biz an'anaviy ta'limning asosiy maqsadi bilimlarni o'rgatish va bu bilimlardan fikrlash va ijod qilish uchun foydalanish deb aytsak, STEAM yondashuvi bizni olgan bilimlarni haqiqiy ko'nikmalar bilan birlashtirishga o'rgatadi. Bu maktab o'quvchilariga nafaqat ba'zi bir g'oyalarga ega bo'lish, balki ularni amalda qo'llash va amalga oshirish imkoniyatini beradi. STEAM ta'lim muhitida bolalar bilimga ega bo'ladilar va darhol undan foydalanishni o'rganadilar. STEAM ta'lim barcha sohalarida faol va tezkorlik bilan ta'lim sohalariga kirib bormoqda, o'quvchilar fan va texnologiyaga qiziqishi ham ortmoqda. Ta'limning turli darajalarida STEAM

texnologiyalarini joriy etish o'ziga xos xususiyatlarga ega bo'lishi kerak. Maktab ta'limida asosiy e'tibor loyiha-tadqiqot va o'yin faoliyatiga qaratiladi, hayot muammolarini hal qilishda mustaqillikni rivojlantirishga yo'naltiriladi, o'zaro hamkorlikda faoliyat mahsulotlarini loyihalash rejalashtiriladi.

**REFERENCES:**

1. Nafasov, D. Sh. (2021). Historical and pedagogical aspects of the use of educational opportunities in tourism. *UzMU xabarлари*, 2(2), 109-111.
2. Nafasov, D. (2020). Theoretical and pedagogical aspects of forming sociocultural competence of students in tourism. *European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences Vol, 8*(12).
3. Нафасов, Д. Ш. (2023). Педагогические возможности студенческого туризма в системе образования. *UzMU xabarлари*, 1(5), 122-126.
4. Karimova, Z. A. (2023). Model of preparation of educators of preschool educational organizations for innovative activities. *Web of Teachers: Inderscience Research*, 1(9), 102-111.
5. Karimova, Z. A. (2024). Организация коррекционно-образовательной воспитательной работы с детьми. Тенденции развития образования и педагогики, 1(1), 185-194.
6. Karimova, Z. A., Ganiyeva, G. T. (2023). Yengil dizartriya bolalarda monologik nutqni rivojlantirish. Raqamli texnologiyalarni o'quv jarayoniga joriy etish, 1(1), 788-794.
7. Sharafutdinov, I. B. (2024). The Need for Developing Information Tourist and Recreational Resources to Promote Tourist Product of Destinations In Uzbekistan. *Pedagogical Cluster- Journal of Pedagogical Developments*, 2(1), 163-173.
8. Rakhmonova, G. U. (2018). Use of Gaming Technology in Educational Activities with Preschool Children. *Eastern European Scientific Journal*, 1(3), 6-12.
9. Туракулова, Д. Б., Мамадаминов, М. Х., & Рахмонова, Г. У. (2022). Межнациональное согласие и веротерпимость–высшие ценности узбекского народа. *Scientific progress*, 3(5), 198-203.
10. Рахмонова, Г. У., & Туракулова, Д. Б. (2022). Взгляды великих предков о профессии. *Central Asian Research Journal for Interdisciplinary Studies (CARJIS)*, 2(5), 394-398.
11. Rakhmonova, G. U. (2023). Successive development of the creative person in the continuous education. *Spanish Journal of Innovation and Integrity*, 1(4), 115-118.
12. Boxodirovna, T. D., Abdushoripovna, R. H., & Ubaydullayevna, R. G. (2022). Analysis of competitive activity martial artists. *Open Access Repository*, 8(03), 162-164.

13. Rizayeva, G. B. (2022). Yozgi sog'lomlashtirish oylarida tarbiyachining ta'limiy faoliyati. O'quv qo'llanma, 1(1), 103.
14. Rizayeva, G. B. (2022). Klasterli yondashuv asosida Oliy ta'lim muassasalari va Maktabgacha ta'lim tashkilotlari hamkorligini takomillashtirish. Mug'allim, 6(5), 116-120.
15. Yaxshimbekova, S. K. (2023). Reproduktiv madaniyat va sog'lom turmush tarzi masalalari jamiyat taraqqiyotining o'ziga xos ko'rinishi sifatida. Finland International Scientific Journal of Education, Social Science & Humanities, 11(11), 192-197.
16. Яхшимбекова, С. К. (2022). Ёшлар тарбиясида ижтимоий педагогик билимларни ривожлантиришнинг аҳамияти. *Ta'lim fidoyilari*, 1, 21-24.
17. Kamalovna, Y. S. (2021, June). Specific social and psychological characteristics of psychological service. In *Archive of Conferences* (Vol. 25, No. 1, pp. 263-265).
18. Kamalovna, Y. S. (2021, June). Struction of stress in adolescents and methods of prevention and elimination. In *Archive of Conferences* (Vol. 25, No. 1, pp. 274-279).