MATEMATIKA DARSLARIDA LOYIHA ASOSIDA TA'LIM: IQTISODIY SAVODXONLIK VA FOIZ HISOBLARIGA DOIR FANLARARO TOPSHIRIQLAR

Muallif: ***Turdiyev Rustam Tojiyevich*** *IIV Surxondaryo akademik litseyi matematika fani o'qituvchisi*

Annotatsiya

Maqolada umumiy o'rta ta'lim maktablarining 9-sinfida «Murakkab foizlar» mavzusini loyiha asosida o'qitishning amaliy modeli taklif etiladi. Fanlararo bog'lanish nazariy tavsifga emas, aniq dars ssenariysiga tayanadi: «Orzuimdagi noutbuk» loyihasi doirasida matematika, iqtisodiy bilim asoslari, informatika va ona tili fanlari birlashtiriladi. Dars Think–Pair–Share, Bumerang, muammoli ta'lim va loyiha metodlarini hamda Desmos grafik kalkulyatorini qo'llashga asoslangan. Maqolada dars bosqichlari, daraja bo'yicha tabaqalashtirilgan namunaviy topshiriqlar, baholash mezonlari (rubrika) va kutiladigan natijalar keltirilgan.

Kalit so'zlar: loyiha asosida ta'lim, iqtisodiy savodxonlik, foiz hisoblari, murakkab foiz, fanlararo integratsiya, Think–Pair–Share, Bumerang, Desmos.

Kirish

Foizga doir masalalar maktab matematikasining eng «hayotiy» mavzularidan biri bo'lsa-da, amaliyotda ko'pincha quruq mashq tarzida o'tiladi: o'quvchi formulani yodlaydi, ammo bank omonati, muddatli to'lov yoki chegirma reklamasi bilan real vaziyatda duch kelganda uni qo'llay olmaydi. Natijada «matematikani qayerda ishlataman?» degan savol paydo bo'ladi.

Iqtisodiy savodxonlik — shaxsning pul, daromad, xarajat, jamg'arma va qarz bilan bog'liq qarorlarni ongli qabul qilish qobiliyatidir. Uning matematik poydevori aynan foiz, nisbat va ko'rsatkichli o'sish tushunchalaridir. Shu sababli bu mavzuni

alohida mashq sifatida emas, o‘quvchi o‘zi hal qilishi kerak bo‘lgan **haqiqiy muammo** orqali o‘rgatish samaraliroq.

Maqolaning o‘ziga xosligi shundaki, unda fanlararo aloqa umumiy so‘zlar bilan emas, **daqiqama-daqiqa ssenariy, aniq topshiriqlar va baholash vositalari** orqali ko‘rsatiladi. O‘qituvchi uni o‘z sharoitiga moslab, darhol qo‘llashi mumkin. Misollardagi foiz stavkalari, narxlar va muddatlar **shartli** bo‘lib, real bank shartlarini ifodalamaydi; dars oldidan ularni joriy ma’lumotlar bilan yangilash tavsiya etiladi.

1. Nazariy asos

Loyiha asosida ta’lim g‘oyasi o‘quvchining mustaqil faoliyatiga, natijaga yo‘naltirilgan ishiga tayanadi va XX asr boshidayoq V. Kilpatrik tomonidan «loyiha metodi» sifatida asoslangan. Hozirgi sharoitda uning ahamiyati yanada oshdi, chunki o‘quvchidan nafaqat bilim, balki tanqidiy fikrlash, hamkorlikda ishlash va raqamli vositalardan foydalanish ko‘nikmalari talab etiladi.

Quyidagi uch tamoyil taklif etilayotgan modelning asosini tashkil etadi:

- **Muammodan boshlash.** Dars formuladan emas, qaror qabul qilish talab etiladigan vaziyatdan boshlanadi.
- **Kashfiyot orqali o‘rganish.** Formulani o‘qituvchi tayyor bermaydi: o‘quvchilar jadval va grafik asosida qonuniyatni o‘zlari aniqlaydi.
- **Mahsulotga yo‘naltirilganlik.** Dars yakunida o‘quvchilar aniq mahsulot — moliyaviy tavsiyanoma va Desmos modelini taqdim etadi.

2. Dars pasporti, maqsad va fanlararo bog‘lanish

Dars mavzusi: «Orzuimdagi noutbuk»: jamg‘arma, chegirma va muddatli to‘lovni foiz hisoblari yordamida solishtiramiz.

1 BOSQICH (algebra, «Foizlar. Murakkab foizlar» bo‘limi).

Davomiyligi: 80 daqiqa (juft dars).

Dars turi: loyiha asosidagi integratsiyalashgan dars.

Jihozlar: har bir guruhga planshet yoki kompyuter (Desmos uchun), proyektor, ishchi varaqlar, rubrika varaqlari, stikerlar.

2.1. Darsning maqsadi

Ta'limiy maqsad: o‘quvchilar oddiy va murakkab foiz formulalarini keltirib chiqaradi, ularni chegirma, ustama va muddatli to‘lov masalalarida qo‘llaydi, ikki iqtisodiy variantni hisob-kitob asosida solishtiradi.

Rivojlantiruvchi maqsad: jadval, grafik va formula o‘rtasida bog‘lanish o‘rnatish, matematik modellashtirish, taxmin qilish va uni tekshirish ko‘nikmalarini shakllantirish.

Tarbiyaviy maqsad: mas'uliyatli moliyaviy xulq, tejamkorlik, reklama va «arzon» takliflarga tanqidiy yondashuv, jamoada ishlash madaniyatini tarbiyalash.

2.2. Fanlararo bog‘lanish

Fan	**Qaysi mazmun orqali bog‘lanadi**	**O‘quvchi nimani bajaradi**
Matematika	Oddiy va murakkab foiz, ko‘rsatkichli o‘sish, funksiya grafigi	Formulalarni keltirib chiqaradi, hisoblaydi, grafikda taqqoslaydi
Iqtisodiy bilim asoslari	Omonat, kredit, ustama, chegirma, inflyatsiya, oila byudjeti	Variantlarni iqtisodiy jihatdan baholaydi, tavsiyanoma tayyorlaydi
Informatika	Desmos, jadval va slayderlar bilan ishlash, (ixtiyoriy) elektron jadval formulalari	Dinamik model yaratadi, parametrlarni o‘zgartirib kuzatadi
Ona tili va adabiyot	Iqtisodiy terminlar, ishontiruvchi nutq, reklama matnini tahlil qilish	Terminlar lug‘atini tuzadi, 5–6 gaplik tavsiyanoma yozadi va og‘zaki himoya qiladi

Geografiya (qo‘shimcha)	Aholi sonining o‘sishi — murakkab foiz modeli	Shartli shahar aholisining o‘sishini bashorat qiladi

3. Dars ssenariysi va qo‘llaniladigan metodlar

Dars «Orzuimdagi noutbuk» muammoli vaziyati atrofida quriladi. Sinf 4 kishilik guruhlarga bo‘linadi (masalan, 24 o‘quvchi — 6 guruh); bu Bumerang metodi uchun qulay.

Loyihaning asosiy savoli: *Narxi 6 000 000 so‘m bo‘lgan noutbukni sotib olish uchun qaysi yo‘l foydaliroq: jamg‘arib bank omonatiga qo‘yish, chegirmadan foydalanish yoki muddatli to‘lovga olish?*

№	Bosqich	Vaqt	Metod	Faoliyat mazmuni
1	Muammoli vaziyat	8 daq.	Muammoli ta’lim	O‘qituvchi ikki reklamani ko‘rsatadi: «Noutbuk — 6 mln so‘m, 12 oyga muddatli to‘lov, atigi 24% ustama!» va «Omonatga yiliga 12% — pulingiz o‘sadi!». Savol: qaysi taklif foydali va nima uchun? Guruhlar loyiha savolini qabul qiladi.
2	Taxmin va fikr almashish	10 daq.	Think–Pair–Share	Qarang: 3.1-bo‘lim.
3	Bilimni bo‘lishish	17 daq.	Bumerang	Qarang: 3.2-bo‘lim.

4	Modellashtirish	20 daq.	Desmos	Qarang: 4-bo‘lim.
5	Loyiha himoyasi	15 daq.	Loyiha metodi	Har bir guruh 2 daqiqada tavsiyanomani Desmos modeli yordamida himoya qiladi; boshqa guruhlar savol beradi.
6	Refleksiya va baholash	10 daq.	Rubrika, o‘z-o‘zini baholash	Guruh va individual baholash, «Ikki yulduz va bir tilak» refleksiyasi, uyga vazifa.

3.1. Think–Pair–Share: taxminni sinash

O‘quvchilarga bir xil savol beriladi:

5 mln so‘mlik omonatga bir xil yillik 12% stavka qo‘yildi. A holatda foiz har yili faqat dastlabki summadan hisoblanadi (oddiy foiz), B holatda har yili foiz yangi summadan hisoblanadi (murakkab foiz). 10 yildan keyin A va B orasidagi farq qancha bo‘lishi mumkin?

- **Think (Fikrla), 3 daq.** Har bir o‘quvchi yakka tartibda taxminini daftarga yozadi (masalan: «farq deyarli yo‘q», «2 baravar», «taxminan 4 mln»).
- **Pair (Juftlikda), 4 daq.** Juftliklar taxminlarini solishtiradi va ikkala variant uchun 1, 2, 3 yildan keyingi summani hisoblab, birinchi qonuniyatni topishga urinadi.
- **Share (Bo‘lishish), 3 daq.** Har bir guruhdan bitta juftlik natijasini aytadi. O‘qituvchi taxminlarni doskada to‘playdi, ularni hozircha baholamaydi — ular Desmosda tekshiriladi.

Qonuniyat shu yerda kashf etiladi: oddiy foizda summa har yili **bir xil miqdorga** (arifmetik progressiya), murakkab foizda esa **bir xil marta** (geometrik progressiya) o‘sadi: $S = P(1 + r \cdot t)$ va $S = P(1 + r)^t$.

3.2. Bumerang: ekspert guruhlar va qaytish

Bumerang metodi mohiyatan Jigsaw («arra») texnologiyasiga yaqin: o‘quvchi «ekspert» sifatida o‘z guruhidan chiqib, mavzuning bir qismini chuqur o‘rganadi va «bumerang kabi» o‘z guruhiga qaytib, uni boshqalarga o‘rgatadi.

1. **Asosiy guruhlar** (4 kishi): har bir o‘quvchiga A, B, C yoki D harfi beriladi.
2. **Ekspert guruhlar, 8 daq.** Bir xil harfli o‘quvchilar birlashadi va o‘z mavzusini o‘rganadi:
   - **A — Oddiy foiz:** omonat va oddiy foiz, formula va misol.
   - **B — Murakkab foiz:** yillik kapitalizatsiya, $S = P(1 + r)^t$.
   - **C — Chegirma va narx o‘zgarishi:** ketma-ket foizlar (masalan, 10% + 10% chegirma = 19%, 20% chegirma emas).
   - **D — Ustama va inflyatsiya:** «24% ustama» va haqiqiy yillik stavka, inflyatsiyada pulning xarid qobiliyati.
3. **Asosiy guruhga qaytish, 9 daq.** Har bir ekspert 2 daqiqa ichida o‘z qismini o‘rgatadi, guruh esa umumiy «Qaror jadvali» (uchta yo‘lning umumiy narxi) ni to‘ldiradi.

O‘qituvchi ekspert guruhlarda yo‘naltiruvchi savollar beradi, xatolarni esa to‘g‘ridan-to‘g‘ri tuzatmaydi, balki «buni qanday tekshirish mumkin?» deb so‘raydi.

4. Desmos bilan ishlash bosqichlari

Desmos (desmos.com/calculator) — bepul, brauzerda ishlaydigan grafik kalkulyator. U formulani «ko‘rinadigan» qiladi: o‘quvchi parametrni slayder bilan o‘zgartirib, grafik qanday o‘zgarishini darhol ko‘radi. Quyida 20 daqiqalik ish bosqichlari keltirilgan (pul summalari million so‘mda olinadi).

Bosqich	Harakat	Desmosga kiritiladigan ifoda
1. Parametrlar	Boshlang‘ich summa va yillik stavka uchun slayder yaratiladi. Slayder chegaralari: P — 1 dan 20 gacha, r — 0 dan 0,3 gacha, qadami 0,01.	P = 5, r = 0.12
2. Oddiy foiz	Birinchi funksiya kiritiladi, grafik kuzatiladi: bu to‘g‘ri chiziq.	f(t) = P(1 + r t)
3. Murakkab foiz	Ikkinchi funksiya kiritiladi: grafik egilib, tezlashib o‘sadi.	g(t) = P(1 + r)^t
4. Jadval	«+» tugmasidan «table» tanlanadi; birinchi ustunga t = 0, 1, …, 10 yoziladi, keyingi ustun sarlavhalariga f va g qiymatlarini hisoblovchi ifodalar kiritiladi.	ustun 1: t; ustun 2: f(t); ustun 3: g(t)
5. Farq	Ikki model orasidagi farq alohida chiziladi va t ortishi bilan o‘zgarishi kuzatiladi.	d(t) = g(t) - f(t)
6. Maqsad chizig‘i	Noutbuk narxi gorizontal chiziq bilan beriladi; kesishish nuqtasi ustiga bosilib, maqsadga erishish vaqti topiladi.	y = 6
7. Tadqiq	Slayderlarni o‘zgartirib savollarga javob izlanadi: r ning qaysi qiymatida farq sezilarli bo‘ladi? Qaysi muddatdan keyin murakkab foiz ustun keladi?	—
8. Taqdim	Grafikning «Share» havolasi nusxalanadi yoki QR-kod orqali o‘qituvchiga yuboriladi; guruh o‘z modelini himoya qiladi.	—

Nazorat hisob-kitobi. Bosqich 6 natijasi qo‘lda ham tekshiriladi: $5\cdot(1+0{,}12\cdot t)=6$ tenglamadan $t\approx 1{,}67$ yil; $5\cdot 1{,}12^{t}=6$ tenglamadan $t\approx 1{,}61$ yil. Ya’ni qisqa muddatda ikki model deyarli bir xil, muddat uzaygan sari tafovut ochiladi: 10 yildan keyin oddiy foizda 11 mln, murakkab foizda taxminan 15,53 mln so‘m. Think–Pair–Share bosqichidagi taxminlar shu yerda tasdiqlanadi yoki rad etiladi.

Metodik tavsiya. Desmos oynasidagi o‘qlar masshtabini oldindan o‘rnating (masalan, t uchun 0–12, summa uchun 0–20), aks holda o‘quvchilar grafikni topa olmay vaqt yo‘qotadi. Internet beqaror bo‘lsa, hisob-kitob jadvallari oldindan tayyorlangan ishchi varaqlardan foydalaning.

5.1. Birinchi daraja: bilish va tushunish

1-topshiriq. Omonat 4 000 000 so‘m, yillik oddiy foiz 15%, muddat 3 yil. Foiz daromadini va yakuniy summani toping.

Javob: foiz daromadi $4\,000\,000\cdot 0{,}15\cdot 3=1\,800\,000$ so‘m; yakuniy summa 5 800 000 so‘m.

2-topshiriq. Narxi 800 000 so‘m bo‘lgan telefon 25% chegirma bilan sotilmoqda. Yangi narxni toping.

Javob: $800\,000\cdot 0{,}75=600\,000$ so‘m.

5.2. Ikkinchi daraja: qo‘llash

3-topshiriq. 5 mln so‘m omonatga yillik 12% stavka bilan 3 yilga qo‘yildi. Oddiy va murakkab foiz bo‘yicha yakuniy summalarni solishtiring.

Javob: oddiy foizda $5\cdot(1+0{,}12\cdot 3)=6{,}8$ mln; murakkab foizda $5\cdot 1{,}12^{3}\approx 7{,}0246$ mln so‘m, ya’ni farq taxminan 224 640 so‘m.

4-topshiriq (chegirma tuzog‘i). Do‘konda ketma-ket ikki marta 10% dan chegirma e’lon qilindi. Do‘kondor «jami 20% chegirma» deb reklama qildi. U haq mi? Narx 6 000 000 so‘m bo‘lsa, haqiqiy chegirma necha so‘m?

Javob: $0{,}9\cdot 0{,}9=0{,}81$, ya’ni jami chegirma 19%; narx 4 860 000 so‘m, chegirma 1 140 000 so‘m (20% bo‘lganda 1 200 000 so‘m bo‘lardi).

5-topshiriq (iqtisodiy mazmun). Yil davomida inflyatsiya 10% bo‘ldi. Yil boshida 1 000 000 so‘mga olish mumkin bo‘lgan mahsulotni yil oxirida shu summaga necha foiz kam olish mumkin?

Javob: 1/1,1 ≈ 0,909, ya’ni xarid qobiliyati taxminan 9,1% kamayadi (10% emas).

5.3. Uchinchi daraja: tahlil va baholash (loyiha topshiriqlari)

6-topshiriq (qaysi bank?). Karim 8 mln so‘mni omonatga qo‘ymoqchi. A bankida stavka 14% (har yili foiz asosiy summaga qo‘shiladi), B bankida 15% (oddiy foiz). 1, 2 va 3 yilga qo‘yganda qaysi bank foydaliroq? Desmosda ikki grafikni chizib, kesishish nuqtasini toping va xulosa yozing.

Javob: 1 yilda A — 9,12 mln, B — 9,20 mln; 2 yilda A — 10,3968 mln, B — 10,40 mln; 3 yilda A — 11,8524 mln, B — 11,60 mln. Grafiklar t ≈ 2,02 yilda kesishadi: 2 yilgacha B, undan keyin A foydaliroq. Bu topshiriq «stavka katta bo‘lgan variant doim yaxshi» degan tasavvurni buzadi.

7-topshiriq («24% ustama» haqiqati). Noutbuk narxi 6 mln so‘m. Do‘kon 12 oyga muddatli to‘lovni 24% ustama bilan taklif qiladi: jami to‘lov 6 · 1,24 = 7,44 mln, oylik to‘lov 620 000 so‘m. Guruh quyidagilarni bajaradi: (a) ortiqcha to‘lanadigan summani toping; (b) mijoz qarzning kamayib borayotganini hisobga olsak, ustama «24%» ko‘rsatkichi haqiqiy yillik stavkani aks ettiradimi?

Javob: (a) 1,44 mln so‘m. (b) Mijoz qarzni oy sayin qaytargani sababli o‘rtacha qarz boshlang‘ich summadan ancha kam bo‘ladi, shuning uchun haqiqiy yillik stavka 24% dan yuqori. Oylik to‘lovlari teng bo‘lgan modelda hisoblansa, u taxminan 50% atrofida chiqadi. (O‘qituvchi uchun izoh: (b) qismi ko‘rgazmali muhokama sifatida beriladi, aniq hisoblash yuqori sinflarda yoki to‘garakda amalga oshiriladi.)

8-topshiriq (fanlararo, geografiya). Shartli shaharda aholi soni 500 000, yillik o‘sish 2%. 5 yildan keyingi aholi sonini toping va bu sonni ta’minlash uchun maktablar, suv va transport bo‘yicha qanday qaror kerak bo‘lishini ayting.

Javob: 500 000 · $1{,}02^5$ ≈ 552 040 kishi (taxminan 52 mingga ko‘p).

9-topshiriq (ona tili va iqtisod). Reklama matni berilgan: «Faqat bugun! Hech qanday yashirin to‘lovlarsiz, ustama atigi 24%!». Matnni tanqidiy tahlil qiling: qaysi ma’lumot yetishmayapti? Mijoz kimdan nimani so‘rashi kerak? Shu savollar asosida 5–6 gaplik tavsiyanoma yozing.

10-topshiriq (yakuniy loyiha). «Moliyaviy maslahatchi» guruhi oilasi uchun noutbukni sotib olishning eng foydali yo‘lini topadi. Mahsulot: (1) Desmos modeli (kamida ikki funksiya, jadval va maqsad chizig‘i); (2) «Qaror jadvali»; (3) 5–6 gaplik yozma tavsiyanoma; (4) 2 daqiqalik himoya.

6. O‘quvchilar bilimini baholash mezonlari

Baholash formativ (jarayon davomida) va summativ (mahsulot bo‘yicha) bo‘ladi. Guruh ishi uchun rubrika ishlatiladi, individual hissa esa Bumerang bosqichidagi ekspert faoliyati, 1–5-topshiriqlar va o‘zaro baholash orqali aniqlanadi.

Mezon	**4 ball (a’lo)**	**3 ball (yaxshi)**	**2 ball (qoniqarli)**	**1 ball (qoniqarsiz)**
Matematik to‘g‘rilik	Formulalar to‘g‘ri tanlangan va qo‘llangan, hisob-kitoblarda xato yo‘q	Formulalar to‘g‘ri, 1 ta arifmetik xato	Formula tanlashda yoki hisobda bir nechta xato	Formulani qo‘llay olmaydi
Desmos modeli	Slayder, ikki funksiya, jadval va maqsad chizig‘i mavjud; model o‘zgaruvchilarga moslashadi	Asosiy elementlar bor, bittasi yetishmaydi	Faqat bitta funksiya yoki jadval	Model ishlamaydi

Iqtisodiy asoslash	Variantlar solishtirilgan, xulosa raqamlar bilan asoslangan, xavflar ko‘rsatilgan	Xulosa raqamlarga tayanadi, xavflar tilga olinmagan	Xulosa umumiy, raqamlar yetarli emas	Xulosa yo‘q yoki asossiz
Tavsiyanoma va himoya	Aniq, savodli, terminlar to‘g‘ri; savollarga ishonchli javob beradi	Asosan aniq, bir-ikki kamchilik bor	Fikr tarqoq, savollarga qisman javob beradi	Fikrni bayon eta olmaydi
Hamkorlik	Barcha a’zolar faol, vazifalar adolatli taqsimlangan	Ko‘pchilik faol	Ishni asosan 1–2 kishi bajargan	Hamkorlik yo‘q

Ballni baho darajasiga o‘tkazish (maksimum 20 ball):

- 18–20 ball — «5» (a’lo);
- 14–17 ball — «4» (yaxshi);
- 10–13 ball — «3» (qoniqarli);
- 10 balldan kam — qo‘shimcha ishlash talab etiladi.

O‘qituvchi shkalani maktabning ichki me’yoriy hujjatlariga moslashtirishi mumkin. Individual bahoga guruh balli (60%) va shaxsiy topshiriqlar hamda ekspert faoliyati (40%) birlashtiriladi. Dars oxirida o‘quvchilar o‘zlarini «Ikki yulduz va bir tilak» usulida baholaydi: ikkita yutuqlarini va bitta takomillashtirish yo‘nalishini yozadi.

7. Darsdan kutiladigan natijalar

Predmet natijalari. O‘quvchi:

- oddiy va murakkab foiz formulalarini asoslab, farqini tushuntiradi;

- chegirma, ustama, inflyatsiya masalalarini to‘g‘ri yechadi, ketma-ket foizlar yig‘indisi emas, ko‘paytmasi bilan hisoblanishini biladi;
- bir jarayonni formula, jadval va grafik orqali ifodalaydi hamda ular o‘rtasida o‘tadi.

Fanlararo va umumiy natijalar. O‘quvchi:

- iqtisodiy terminlarni (omonat, kredit, ustama, chegirma, inflyatsiya) to‘g‘ri qo‘llaydi;
- Desmosda parametrli model yaratadi;
- raqamli dalillarga tayanib yozma va og‘zaki fikr bildiradi;
- guruhda vazifa taqsimlaydi va hamkorlik qiladi.

Shaxsiy natijalar. O‘quvchi reklama va «qulay» takliflarga tanqidiy yondashadi, moliyaviy qarorlarda hisob-kitobga tayanishning ahamiyatini anglaydi.

Tekshiriladigan ko‘rsatkichlar (tavsiya). Dars oxirida kichik nazorat ishida (3 ta topshiriq) o‘quvchilarning kamida 70–80 foizi 5.1–5.2-bo‘limlardagi darajadagi masalalarni xatosiz yechishi, barcha guruhlarning Desmos modelida kamida ikkita funksiya va jadval bo‘lishi kutiladi. Bu ko‘rsatkichlar tavsiya xarakterida bo‘lib, sinf tayyorgarligiga qarab o‘zgartiriladi.

Uyga vazifa (tabaqalashtirilgan). 1) Oilangiz a’zolaridan birining xaridi (yoki reklama)ni toping va undagi foiz yoki chegirmani hisoblang. 2) 6-topshiriqda stavkalarni o‘zingiz tanlab, yangi masala tuzing va Desmosda tekshiring. 3) (Ixtiyoriy) Xuddi shu modelni elektron jadvalda =B2*(1+B1) kabi formula bilan quring.

Xulosa

Taklif etilgan dars modeli foiz hisoblari mavzusini mexanik mashqdan real hayotiy qarorga aylantiradi. Think–Pair–Share o‘quvchining taxminini ochib beradi, Bumerang mas’uliyatni guruh a’zolari o‘rtasida taqsimlaydi, Desmos esa formulani ko‘rinadigan va tekshiriladigan qiladi, loyiha esa bularning hammasini mahsulotga

birlashtiradi. Fanlararo bog‘lanish bu yerda alohida «qo‘shimcha» emas, balki masalaning o‘zida mavjud: matematika hisoblaydi, iqtisod ma’no beradi, informatika modellashtiradi, ona tili esa xulosani ishontirarli ifodalaydi. Bunday yondashuv o‘quvchi motivatsiyasini oshirishi va moliyaviy savodxonlik poydevorini shakllantirishi kutiladi. [Muallif dars o‘z sinfida sinab ko‘rilgach, kuzatuv va natijalarni (masalan, nazorat ishi ko‘rsatkichlari) shu yerga qo‘shishi mumkin.]

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Kilpatrick, W. H. The Project Method // Teachers College Record, 1918, 19(4), 319–335.
2. Aronson, E. The Jigsaw Classroom. Beverly Hills: Sage, 1978.
3. Lyman, F. The Responsive Classroom Discussion: The Inclusion of All Students // Mainstreaming Digest. University of Maryland, 1981.
4. Anderson, L. W., Krathwohl, D. R. (eds.). A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom’s Taxonomy. New York: Longman, 2001.
5. Desmos Graphing Calculator. https://www.desmos.com/calculator
6. [O‘zbekiston Respublikasi umumiy o‘rta ta’limning davlat ta’lim standarti, 9-sinf algebra darsligi va o‘quv dasturi — jurnal talabiga ko‘ra rasmiy manbalarni shu yerga qo‘shing.]