



Fan va Ta'lim Integratsiyasi

Интеграция Науки и Образования

Integration of Science and Education



Ibragimov A., Pulatov O. Hosilaning ayniyat va tengsizliklarni isbotlashga tatbiqi.....	121-125
Igamov S.S., Toshova M.A. V-sinf texnologiya darslarida o'quvchilarda ekologik madaniyatni shakllantirish metodikasi ("Yog'och materiallaridan buyum tayyorlash" mavzusi misolida)	126-130
Jumanov X.Sh. Yangi avlod darsliklarining metodikasi va texnologik imkoniyatlari.....	131-136
Mardonov E., Salimova N., Xushvaqto'v A. Boshlang'ich ta'limda hikoya usulini qo'llash orqali chet tilida kognitiv fikrlashni shakllantirish.....	137-141
Mattiyev I.B. Talaba-yoshlar jamoasi sog'lom turmush tarzi va ijtimoiy agentlar ta'sirining xususiyatlari.....	142-146
Pardayev S.A. XXI asr yoshlari hayotida ma'naviy-ma'rifiy ishlar jarayonining ijtimoiy pedagogik xususiyatlari.....	147-151
Pardayev S.A. Yangi O'zbekiston hayotida ma'naviy-ma'rifiy ishlarni targ'ibot va qarshi targ'ibot qilishning texnologik diversifikatsiyasi.....	152-157
Qudratov I., Xamrokulov N. Maktab musiqa ta'limida o'quvchilarni dirijorlik amaliyotiga o'rgatish uslublari.....	158-165
Qobilov V.A. Mediasavodxonlik va axborot madaniyati kommunikativ vosita va foydalanishning nazariy asoslari	166-170
Raximova G.K. Boshlang'ich sinflarda ertak va masal janrini innovatsion o'qitish usullari... ..	171-176
Rustamov A. Principles and tools of teaching foreign languages in secondary education: writing skills instruction in global contexts.....	177-182
Rustamova Sh.A. Matematik analiz darslarida muammoli vaziyatlarni yaratish	183-187
Salimova M.R. O'quvchilarning savodxonlik ko'nikmalarini PISA baholash dasturi asosida takomillashtirish.....	188-194
Saparbayeva D.A. Bo'lajak informatika o'qituvchilarida statistik tafakkurni rivojlantirishni ilmiy metodik asoslari.....	195-199
Sattarov B.K. Kreativ yondashuv asosida o'quvchilarda tanqidiy fikrlash kompetentsiyalarini shakllantirish.....	200-204
Sattorova G., Amonqulova Z., Fayzullayev Sh. Maktabgacha yoshdagi bolalarni maktab ta'limiga sifatli tayyorlashda "Ilm yo'li" variativ dasturining ahamiyati.....	205-207
Sattorova F.Sh., Raximova G.K. Zafar Diyor she'rlarida inson va tabiat o'rtasidagi munosabatning badiiy talqini	208-212
Shamsiyeva M.N. Ingliz tili o'qituvchilarini kommunikativ faoliyatga tayyorlashning me'yoriy-huquqiy va ilmiy-nazariy asoslari.....	213-218
Shodiyev N., Shodiyev R. Innovatsion texnologiyalar vositasida "Tabiiy fanlar nazariyasi va metodikasi"ni o'rganish orqali talabalarni kasb tanlash ishiga tayyorlash	219-228
Shodiyev F.T. Methods of effective use of didactic games in the training of primary school teachers.....	229-231
Suyunova G.U. Biologiya darslarida o'quvchilarning XXI asr ko'nikmalarini shakllantirish metodikasi.....	232-238
Umirov B.B. Elektron ta'lim platformalari va amaliy dasturlar paketini integratsiyasi asosida talabaning shaxsiy kompetentligini rivojlantirish metodikasi.....	239-245
Umirov J.I. Axborotli ta'lim muhitida amaliy mashg'ulotlarni o'tish metodikasi va uni tashkil etishning pedagogik muammolari.....	246-251
Umirova S.S., Djanaliyeva G.A. Boshlang'ich ta'limda o'qituvchining kreativligi.....	252-255

MATEMATIK ANALIZ DARSLARIDA MUAMMOLI VAZIYATLARNI YARATISH
CREATING PROBLEM SITUATIONS IN MATHEMATICAL ANALYSIS LESSONS
СОЗДАНИЕ ПРОБЛЕМНЫХ СИТУАЦИЙ НА УРОКАХ МАТЕМАТИЧЕСКОГО
АНАЛИЗА

Rustamova Shohista Alisher qizi

Annotatsiya. Ushbu maqolada ta'lim jarayonida ko'p uchraydigan bir-biriga yaqin tushunchalar ya'ni: muammoli ta'lim, masala va muammoli vaziyatlarning farqi bayon etilgan bo'lib, amaliy mazmundagi masalalarni yechishda muammoli vaziyatlarni qanday yaratish bo'yicha misollar keltirilgan va bunday misol va masalalarning amaliyotdagi ahamiyati ko'rib chiqilgan.

Kalit so'zlar: Muammo, muammoli ta'lim, muammoli vaziyat, topshiriq, tenglama, koeffitsient, yechim, amaliyot, talaba, mustaqil topshiriq.

Abstract. This article describes the differences between similar concepts that are often encountered in the educational process: problem-based learning, problems and problem situations, provides examples of how to create problem situations in solving practical problems, and examines the importance of such examples and problems in practice.

Keywords: Problem, problem-based learning, problem situation, task, equation, coefficient, solution, practice, student, independent task.

Аннотация. В данной статье поясняются понятия, тесно связанные друг с другом в образовательном процессе, т.е. проблемное обучение, отличие проблемных и проблемных ситуаций, приводятся примеры создания проблемных ситуаций при решении задач практического содержания, а также рассматривается значение таких примеров и задач на практике.

Ключевые слова: Задача, проблемное обучение, проблемная ситуация, задание, уравнение, коэффициент, решение, практика, ученик, самостоятельное задание.

Rustamova Sh.A.,
Chirchiq davlat pedagogika
universiteti tayanch
doktaranti
rustamova3196@gmail.com

1960-yilning boshlaridan boshlab, maktablarda ta'lim jarayonini faollashtirish g'oyasi keng tarqalib, ta'limning yangi metodi-muammoli ta'lim metodi vujudga kela boshladi.

XIX va XX asrlarda amerikalik psixolog va pedagog Djon Dyui zamonaviy muammoli ta'lim nazariyasi yotgan g'oyani ilgari surdi va amalga oshirdi. Djon Dyui pedagogikasida tajriba va bilim chambarchas bog'liqdir. U talabalarda tanqidiy fikrlash, tahlil qilish, fikr yuritish va bashorat qilish qobiliyatini rivojlantirish zarur deb topdi. U o'z-o'zini nazorat qilish va "aqliy intizom" - turli muammolarni hal qilish uchun intellektual ko'nikmalar va aqliy strategiyalarni qo'llash qobiliyatini - bilimli shaxsning muhim qismi deb atadi. Dyui darslar qat'iy o'quv reja asosida emas, balki o'quvchilarning bilishga bo'lgan intilishlariga qarab loyihalash, izlanish olib boorish, o'zini badiy ifodalash kabilar bilan shug'illanishlari mumkin bo'lgan eksperimental maktabga asos soldi. Bunday holda o'qituvchining vazifasi o'quvchilar oldiga o'quv muammoli masalalar qo'yish, muammoli holatlarni yuzaga keltirish bo'lsa, o'quvchining vazifasi muammoni his qilish va yechish natijasida yangi bilimlarga ega bo'lish va ularni olishni umumlashgan usullarini o'zlashtirish yordamida keyinchalik aniq masalalarni yechishga qo'llashdan iborat bo'ladi.

Muammoli ta'limda bilimning asosiy qismi o'quvchilarga tayyor holda berilmaydi, balki o'quvchilar tomonidan muammoli vaziyatlarni mustaqil hal qila bilish jarayonida egallab olinadi.

O'rganilayotgan ob'ekt bilishga doir nazariy material yoki masala bilan o'rganuvchi sub'ekt (talaba) orasidagi o'zaro harakatlarning o'ziga hos bo'lgan turiga muammoli vaziyat deyiladi.

“Muammoli vaziyatni yuzaga keltiradigan topshiriq muammoli masala deb ataladi. Muammolilik belgilari quyidagicha namoyon bo‘ladi:

- muammoli vaziyatning tug‘ilishi;
- yechim topishga qiziqish va ma’lum ma’noda tayyor bo‘lish;
- izlashning turli yo‘nalishlar bilan shartlangan har xil yo‘llarini topish.

Muammoning qo‘yilishi o‘quvchi va talabalar tushunadigan, shakllantirilishi esa, ularni qiziqtiradigan tarzda bo‘lishi kerak.

Muammo keng ma’noda bo‘lib, u muammoli topshiriqlarning ketma-ket yoki qismlariga yoyilib ketadi. Muammoli topshiriqqa (masalaga) bitta topshiriqning oddiy yoki muammoning xususiy holati sifatida qarash mumkin. Masalan, rombni o‘rganish topshiriq qilib berilishi mumkin. Bu topshiriq tarkibiga kiradigan o‘quv masalalaridan biri rombning diagonallarini ochishdan iborat bo‘ladi” [1, 56-b].

“Amaliy mazmundagi masalalarni yechishda muammoli vaziyatlarni qo‘llash mumkin. Bunda quyidagi ketma-ketliklar amalga oshiriladi:

1. Amaliy masala yuzasidan muammoli savollar sistemasini tuzish.
2. Tuzilgan muammoli savollar sistemasi asosida suhbat metodi orqali masala shartini, yechish uslubini va mohiyatini ochib borish.
3. Muammoli savollar asosida izlanish xarakteridagi vazifalar berish.

Yuqoridagi bosqichlar asosida o‘quvchilar o‘zlari darhol tushunib yetmaydigan fakt va tushunchalarga duch keladilar, natijada yechiladigan masala bilan o‘quvchilar orasida muammoli vaziyat hosil bo‘ladi” [6, 261 b].

Mamlakatimizda muammoli masalalar vositasida ta’lim mazmunini takomillashtirishning nazariy-metodologik va uslubiy asoslari M.Tojiyev, D.M.Maxmudova, D.I.Yunusova, S.Alixonov, G.B.Zlotskiy, G.A.Artikovalarning ilmiy-tadqiqotlarida o‘z aksini topgan.

M.Tojiyevning ishida amaliy mazmundagi masalalarni yechishda muammoli ta’lim metodlarini qo‘llash, mustaqil ta’limni tashkil etishda muammoli vaziyatlarni keltirib chiqarish, teoremlarni isbotlashda muammoli vaziyatlarning o‘rni va ahamiyatlari bayon etilgan.

D.M.Maxmudovanning tadqiqot ishida muammoli ta’limning vujudga kelish tarixi, psixologik asoslari va uning ta’lim jarayonida qo‘llanilishi tahlil qilingan bo‘lib, muammoli matematik masalalarning oliy ta’lim jarayonidagi o‘rniga aniqliklar kiritilgan. Muammoli matematik masalalarni o‘qitishda kompyuter texnologiyalarining vosita sifatidagi o‘rni va ahamiyati ko‘rsatilgan. Shu bilan birga talabalarning mustaqil ijodiy faoliyatini rivojlantirishda muammoli masalalardan foydalanishning pedagogik samaradorligi aniqlangan.

G.A.Artikova o‘z tadqiqot ishida amaliy mashg‘ulot o‘quv jarayonida vujudga kelgan muammoli vaziyatning tarbiyaviy ahamiyatlariga alohida to‘xtalgan. Muammoli vaziyatlarga amaliy mashg‘ulotlarning mantiqiy davomi sifatida qarab, o‘qituvchida har doim “zahira” muammoli vaziyatlar bo‘lishi lozimligini ta’kidlagan.

D.M.Maxmudovanning “Matematikani o‘qitishda masala bilan muammoli vaziyat farqi” nomli maqolasida “masala” va “muammoli vaziyat” tushunchalarining quyidagicha farqlanishini keltiradi: “Masala qo‘yilishi obyektiv va u subyekt (o‘quvchi)dan tashqarida mavjud. Bundan farqli o‘laroq, muammoli vaziyat birinchi navbatda subyekt holatini xarakterlaydi, bunday topshiriqlarni bajarish jarayonida paydo bo‘ladigan, predmet haqidagi yangi bilimni ochish (o‘zlashtirish)ni talab qiluvchi, topshiriqni bajarish usullari yoki sharoitlaridir.

Shunday qilib, muammoli vaziyat bu masalaning o‘zigina emas, balki mavjud bilim va malaka bir tomonda va qilinayotgan faraz boshqa tomonda o‘zaro qarama-qarshiligini bartaraf qilishni talab etuvchi bilish jarayoni masalasidir [5, 51b].

Muallif ushbu maqolasida muammoli vaziyatga misol qilib Zenon Eleyskiyning “Axilles (Troya jangi qahramonlaridan biri) va toshbaqa” paradoksini keltirgan.

Agar o‘rganilayotgan mavzu materialidagi masala va misollarni yechish jarayoni o‘quvchilar uchun yangi matematik tushuncha, fakt va qoidalarni o‘z ichiga oladigan bo‘lib, avvalgi usul bilan

yechish mumkin bo'lmaydu, yechishning yangi usullari talab etilsa, u holda bunday masala yoki misol mazmunan muammolidir, aksincha, shunday misol yoki masalalar o'qituvchi tomonidan o'quvchilarga yechish uchun berilishi mumkinki, bunday masala va misollar o'quvchilar uchun muammoli bo'lmay qoladi, chunki ular masala va misol yechilishining yangi usullarini mustaqil izlanmasdan, o'qituvchining tushuntirishiga qarab o'zlashtirib oladilar, berilgan masala yoki misol faqatgina koeffitsientlari bilan avvalgilaridan farq qiladigan darajada bo'ladi [2, 53-b].

1-misol. Agar o'qituvchi $ax^2 + bx + c = 0$ to'la kvadrat tenglamaning umumiy $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ yechimini topib, unga doir misol ko'rsatgandan keyin bunday turdagi misollar o'quvchilar uchun muammoli vaziyatni hosil qilmaydi, chunki ular uchun bu misolni yechishga andoza bor. O'quvchilar bu misolni yechish jarayonida hech qanday yangi matematik qonun yoki qoidani ishlatmasdan avvalgi misoldagi koeffitsientlar o'rniga yangilarini qo'yadilar holos, bunda o'quvchilarning fikrlash qobiliyatlari shakllanmaydi.

2-misol. O'qituvchi kvadrat tenglama mavzusini o'tib bo'lganidan keyin ratsional tenglamalar mavzusini o'tish jarayonida quyidagicha muammoli vaziyatni hosil qilish mumkin.

O'qituvchi: $x^4 + 4x^3 - 10x^2 - 28x - 15 = 0$ tenglamani qanday tenglama deb ataymiz?

O'quvchilar: 4-darajali tenglama deyiladi.

O'qituvchi: Xo'sh, bu ko'rinishdagi tenglamani qanday yechish mumkin?

O'quvchilar: Biz bunday tenglamalarni yechmaganmiz.

Mana shu yerda o'rganilayotgan mavzu material bilan o'quvchilar orasida bilishga doir muammoli vaziyat hosil bo'ladi.

O'qituvchi: To'la kvadratdan foydalanib tenglamaning chap qismini ko'paytuvchilarga ajratamiz:

$$x^4 + 4x^3 + 4x^2 - 14x^2 - 28x - 15 = 0$$
$$(x^2 + 2x)^2 - 14(x^2 + 2x) - 15 = 0$$

Bu tenglamada $x^2 + 2x = t$ deb belgilash kiritilsa, tenglamamiz qanday ko'rinishga keladi?

O'quvchilar: $t^2 - 14t - 15 = 0$ ko'rinishga keladi.

O'qituvchi: Bu hosil qilingan tenglamani qanday tenglama deymiz?

O'quvchilar: To'la kvadrat tenglama deymiz.

O'qituvchi: Bu tenglamani qanday yechamiz?

O'quvchilar: To'la kvadrat tenglama umumiy yechimini topish formulasiga qo'yib topamiz.:

$$t_{1,2} = \frac{14 \pm \sqrt{196 + 60}}{2} = \frac{14 \pm 16}{2}; t_1 = -1; t_2 = 15$$

O'qituvchi: Biz hozir tenglamani yechib, qaysi noma'lumni topdik?

O'quvchilar: t noma'lumni topdik.

O'qituvchi: Nimani topish so'ralgan edi?

O'quvchilar: x ni topish so'ralgan edi.

O'qituvchi: x ni qanday topamiz?

Mana shu yerdagi noma'lum x ni topish jarayoni ham ko'pchilik o'quvchilar uchun muammoli vaziyatni hosil qiladi.

O'quvchilar noma'lum x ni o'zlari topishlari mumkin, bo'shroq o'quvchilarga o'qituvchi yordamlashadi:

$$t_1 = -1 \text{ bo'lganda } x^2 + 2x = -1; x_{1,2} = -1$$

$$t_2 = 15 \text{ bo'lganda } x^2 + 2x = 15; x_3 = 3; x_4 = -5$$

Demak, tenglama 4-darajali bo'lgani uchun biz 4 ta yechimni topdik.

Bu misolni yechib bo'lgandan keyin bunday ko'rinishdagi ratsional tenglamalarni o'quvchilar yecha oladilar.

3-misol. Yuqoridagi misolni yechib ko'rsatgandan keyin o'quvchilarga

$(x^2 + x + 4)^2 + 8x(x^2 + x + 4) + 15x^2 = 0$ ko'rinishdagi misol beriladi. Bunday misolni yechish jarayonida $x^2 + x + 4 = y$ deb belgilash kiritishni biladilar. $y^2 + 8xy + 15x^2 = 0$. Lekin bu

yerda 2 no'malumli 1 ta tenglama hosil bo'ladi va bular o'quvchilarda muammoli vaziyatni paydo qiladi.

Bu tenglamani y ga nisbatan yechib olamiz: $y_{1,2} = \frac{-8x \pm \sqrt{64x^2 - 60x^2}}{2} = \frac{-8x \pm 2x}{2} = -4x \pm x$

Endi dastlabki belgilashimizga qaytamiz va x ga nisbatan kvadrat tenglamani yechamiz:

$$x^2 + x + 4 = -4x + x; x^2 + 4x + 4 = 0$$

$$x^2 + x + 4 = -4x - x; x^2 + 6x + 4 = 0$$

Bizda ikkita kvadrat tenglama hosil bo'ladi, va o'quvchilar bunday tenglamalarni bemalol yecha oladilar.

$$x_{1,2} = -2; x_{3,4} = -3 \pm \sqrt{5}$$

4-misol: O'quvchilar quyidagi ko'rinishdagi limitlarni hisoblashlarda bir qancha tipik xatolarga yo'l qo'yiladi.

$$1. \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1+2+3+\dots+n}{n^2} = \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{1}{n^2} + \frac{2}{n^2} + \frac{3}{n^2} + \dots + \frac{1}{n} \right) = 0$$

$$2. \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1+2+3+\dots+n}{n^2} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\frac{n+1}{2}n}{n^2} = \frac{1}{2} [7, 34b].$$

O'quvchilar bu yerda quyidagi xossaga asoslanib misollarni 1-usul bilan yechishlari mumkin. .

Xossa: Agar $\{x_n\}$ va $\{y_n\}$ ketma ketliklar yaqinlashuvchi bo'lsa, u holda $\{x_n \pm y_n\}$ ketma-ketliklar ham yaqinlashuvchi bo'ladi, shu bilan birga

$$\lim_{n \rightarrow \infty} (x_n \pm y_n) = \lim_{n \rightarrow \infty} x_n \pm \lim_{n \rightarrow \infty} y_n \text{ formula o'rinli bo'ladi.}$$

Isboti: Faraz qilaylik $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = a$ va $\lim_{n \rightarrow \infty} y_n = b$ chekli limitlar mavjud bo'lsin. U holda $x_n = a + \alpha_n$ ($\lim_{n \rightarrow \infty} \alpha_n = 0$) va $y_n = b + \beta_n$ ($\lim_{n \rightarrow \infty} \beta_n = 0$) deb yoza olamiz. Ravshanki, $x_n + y_n = (a + b) + (\alpha_n + \beta_n)$,

$$x_n - y_n = (a - b) + (\alpha_n - \beta_n).$$

Cheksiz kichik ketma-ketlikning xossalari asosan, $\{\alpha_n + \beta_n\}$, $\{\alpha_n - \beta_n\}$ sonli ketma-ketliklar cheksiz kichik ketma-ketliklardir. Demak, $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = a \Leftrightarrow \lim_{n \rightarrow \infty} x_n = a$ ekvivalensiyaning o'rinli ekanligidan, $\{x_n \pm y_n\}$ ketma-ketliklar yaqinlashuvchi va ularning limitlari mos ravishda a+b, a-b sonlarga teng:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} (x_n \pm y_n) = \lim_{n \rightarrow \infty} x_n \pm \lim_{n \rightarrow \infty} y_n$$

O'quvchi yoki talaba bu yerda sonli ketma-ketliklarning limitlari yig'indisi yig'indilar limitiga teng deb o'ylagan holda misolni 1-usulda yechadi. Shu yerda muammoli vaziyat yuzaga keladi, ya'ni , 2-usulda yechilgan misol ham to'g'ri. Qaysi misol xato va nima uchun?

Bu yerda albatta 1-usulda yechilgan misol xato. Chunki yuqoridagi xossa faqat chekli sondagi ketma-ketliklar uchun o'rinli. 1-usulda esa misol cheksiz ko'p yig'indi ko'rinishida yechilgan.

Bunday vaziyatlarda o'qituvchilardan yetarli darajada tushunchalarga ega bo'lishlari va pedagogik faoliyati davomida ulardan to'g'ri foydalanishlari talab etiladi.

Muammoli masalalarni yechish jarayonida o'quvchi va talabalar yangi bilimlarga ega bo'ladilar. Matematikadan muammoli vaziyatlarni yuzaga keltirishda tanlanayotgan misol yoki masaladagi mantiqiy tushunchalarning qanchalik bog'liqligiga e'tibor berish juda muhim ahamiyatga ega hisoblanadi.

Muammoli masalalarni yechish jarayonida quyidagi asosiy holatlarni ajratib ko'rsatish mumkin:

1. Yangi muammoli masalani to'liq bayon qilish. Uni yechishga talaba boshlang'ich masalani yechishda o'rgangan ma'lum usulni qo'llash;

2. Muammoli holat paydo bo'lishidagi, yangi ma'lum usulni yangi masalani yechishga qo'llashdagi, qiyinchiliklarni hal qilish. Agar ma'lum usul bilan masalani hal qilish mumkin bo'lmasa, uni o'zgartirish, yangi usulni o'ylab topish;

3. Topilgan usulni masalani yechishga qo'llash va uni yechish;

4. Olingan yechimning to'g'riligini tekshirish.

Shunday qilib, muammoli misol va masalani yechish ma'lum masalani hal qilishda paydo bo'lgan muammoli holatdan boshlab yangi yechish usulini kashf qilish bilan yakunlanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Abdullayeva B.S, Djurayeva D.Sh, Djurakulova A.X. Matematika o'qitish metodikasi// O'quv qo'llanma. –Termiz 2020-239 b
2. Alixonov S. Matematika o'qitish metodikasi // Darslik.-Toshkent 2011-302 b
3. Artikova G.A. Matematikadan amaliy mashg'ulotlar metodik tizimini maxsus texnologiyalar asosida takomillashtirish. Dis.ped.fan.nom. Toshkent, 2020-154 b.
4. Maxmudova D.M. Talabalarda mustaqil ijodiy faoliyatni rivojlantirish jarayonlarida muammoli masalalardan foydalanish. Dis.ped.fan.nom. Toshkent, 2018-130 b.
5. Maxmudova D.M. Matematikani o'qitishda masala bilan muammoli vaziyat farqi// "Xalq ta'limi" ilmiy-metodik jurnal.-T.:2020.-5-son.-B.51-55.
6. Tojiyev M. Maktab ta'limining statistik tadqiqoti matematika o'qitish didaktik modellari asosi sifatida. Dis.ped.fan.dok. Toshkent, 1997-317
7. Sharipov.E.O. Akademik litseylarda matematik analiz asoslarini o'qitish metodikasi. Dis.ped.fan.nom. Toshkent,2019-144 b.