



Making Up Mathematical Problems

Munisa Aminovna Davlatova

Teacher of the Department of Primary Education Methodology of CSPU

Abstract: The article presents the main stages of make up mathematical problems. Three foundations of making problems are described: the form, the contents and the solution of the problem. The analyzed material gives evidence that pupils' making up mathematical problems is a tool for developing universal practical operations in maths class.

Keywords: universal practical operations, stages of make up problems, the type and the structure of the problem.

Matematik Masalalarni Tuzish

Munisa Aminovna Davlatova

CHDPU Boshlang'ich ta'lim metodikasi kafedrası o'qituvchisi

Annotatsiya: Ushbu maqolada masalalarni tuzishning asosiy bosqichlari keltirilgan. Masalalarni tuzish uchun uchta asos ko'rib chiqilgan: shakli, mazmuni va yechish usuli. Tahlil qilingan materialdan ko'rinib turibdiki, maktab o'quvchilari tomonidan matematik masalalarning mustaqil ravishda tuzilishi matematika darslarida universal ta'limiy amallarni ishlab chiqish vositasidir.

Tayanch iboralar: universal ta'lim amallari, masalalarni tuzish bosqichlari, vazifaning tuzilishi va turi.

A. G. Asmolovning fikriga ko'ra, universal o'quv amallari (keyingi o'rinlarda UO'A deb yuritiladi) – bu “bilish va o'rganishga undashning turli mavzularda o'quvchilarning keng yo'naltirilishini keltirib chiqaradigan umumiy lashtirilgan harakatlar” [7]. Shaxsiy, tartibga soluvchi, kognitiv kommunikativ UO'A ajratilgan.

“Ta'lim muassasasining namunaviy asosiy ta'lim dasturi” ga muvofiq quyidagilarni o'z ichiga oluvchi matematika kursi uchun kognitiv UO'A muhim rol o'ynaydi:

- loyihalash va ilmiy-tadqiqot faoliyati asoslarini amaliy o'zlashtirish;
- semantik o'qish va axborot bilan ishlash strategiyalarini ishlab chiqish;
- turli bilim sohalarida qo'llaniladigan bilish usullari, tegishli vositalar va nazariy apparatlarni amaliy o'zlashtirish.

Ayni dasturda ta'kidlanganki o'quv fanlarini o'rganish jarayonida talabalar axborot bilan ishlash ko'nikmalarini takomillashtiriladi va to'ldiriladi, shu jumladan:

- tayyor axborot ob'ektlari tarkibidagi ma'lumotlarni tizimlashtirish, qiyoslash, tahlil qilish, umumlashtirish va talqin qilishni o'rganish;



- asosiy va ortiqcha ma'lumotlarni ajratib ko'rsatish, tanlangan faktlar, fikrlarni talqin etishni amalga oshirish;

- ma'lumotni qisqacha og'zaki shaklda (reja yoki tezis shaklida) va ramziy shaklda (jadvallar, grafik diagrammalar va diagrammalar, kontseptual diagrammalar, ma'lumotnomalar ko'rinishida) taqdim etish.

Agar biz meta-sub'ektlarga murojaat qilsak DTSda ko'rsatilganidek asosiy maktab uchun [8], ular orasida quyidagi universal ta'lim amallarini ajratib ko'rsatilishi mumkin:

- o'quv masalasini yechishning to'g'riligini, uni yechishda o'z qobiliyatini baholay olishi;

- tushunchalarni aniqlash, umumlashtirish, o'xshashliklarni o'rnatish qobiliyati;

- tasniflash, tasniflash asoslari va mezonlarini mustaqil tanlash, sabab-oqibat munosabatlarini o'rnatish, mantiqiy fikrlash, xulosa chiqarish (induktiv, deduktiv va analogiya bo'yicha) va xulosalar chiqarish;

- o'quv va bilish masalalarini yechish uchun belgilar, modellar va sxemalarni yaratish, qo'llash va o'zgartirish qobiliyati.

Matematika o'qitishning an'anaviy mazmuni yuqorida qayd etilgan universal ta'lim amallarini to'liq rivojlantirishga imkon bermaydi. Mavjud yondashuvlardan biri bu muammoning yechimi o'quvchilarning masalalarni mustaqil tuzish ko'nikmalarini shakllantirishdan iborat.

Talabalar tomonidan mustaqil ravishda topshiriqlar tuzish muammosi XIX asrning II yarmida arifmetik masalalar bilan ishlashda uslubiy adabiyotlarda qo'yildi (L. N. Tolstoy, T. F. Lapin va boshqalar).

Keyinchalik bir qator tadqiqotlar matematik masalalarni qurishning turli usullariga bag'ishlangan (Yu. M. Kolyagin [4], D. Poya [5], V. G. Fridman [9], P. M. Erdniev [10], T. I. Buzulina [2], SS Bakulevskaya [1], ES Kanin [3] va boshqalar).

V. G. Fridmanning fikricha, vazifalarni shakllantirish uchun asosni ajratib ko'rsatish kerak. U shunday uchta asosni keltiradi: masala qanday bo'lishi kerak; masala nimani o'z ichiga olishi kerak; uning yechimi qanday bo'ladi.

P. M. Erdniev masalalarni o'zgartirishga asoslangan holda variyatsiyalashni quyidagi usullardan foydalangan holda ko'rib chiqadi: o'zaro teskari masalalarni ko'rib chiqish; muammoning savollarini umumlashtirish; stereometrik analoglarni tahlil qilish; vazifaning talabiga nisbatan nuqtai nazarni o'zgartirish.

E. S. Kanin asl masala mavzusini rivojlantirishga asoslangan masalalar tarkibini belgilaydi, ya'ni xulosani almashtirmasdan ma'lumotlarning bir qismini boshqa ma'lumotlar bilan almashtirish; berilganlarni yoki talabni umumlashtirish; berilganlar yoki qidiruvchilarning ixtisoslashuvi; berilganlarni o'zgartirmagan holda yangi xulosalar qilish; ma'lumotlarning bir qismini noma'lumlar bilan almashtirish (masalani akslantirish).

S. S. Bakulevskaya mavjud vazifani o'zgartirish, konkretlashtirish, analogiya va umumlashtirish yordamida teskari masalalarni qurish orqali vazifalarni qurish sxemalarini ajratib ko'rsatadi.

T. I. Buzulina o'xshashlik, umumlashtirish, oraliq vazifalarni tanlash, natija-topshiriqlarni qurish yordamida standart topshiriqlarni to'ldirish orqali yangi vazifalarni tuzishni ko'rib chiqadi.



Masalalarni tuzishning sanab o'tilgan usullarini tahlil qilish shuni ko'rsatadiki, turli mualliflar tomonidan ko'rib chiqilgan usullarning aksariyati bir xil tuzilishga ega.

Biroq, mualliflar vazifalarni qurish bosqichlarini umumiy ta'lim ko'nikmalarini rivojlantirish bilan bog'lamaydilar (zamonaviy terminologiyada, universal o'quv amallari). Bunday holda, masalani tuzishning butun jarayoni o'zining umumiy ta'lim mazmunini sezilarli darajada yo'qotadi.

Ushbu maqola matematik masalani tuzishning asosiy bosqichlarini ajratib ko'rsatishga va ularni asosiy maktab matematika kursi doirasida universal ta'lim amallarini rivojlantirishning umumiy muammosi bilan bog'lashga harakat qiladi.

Ilmiy ishlarni tahlil qilish va maktabda matematikani o'qitishning shaxsiy tajribasi masalani tuzishning quyidagi asosiy bosqichlarini shakllantirish imkonini berdi.

1. Masalaning shartiga mos keladigan muhit jarayonlari haqida tasavvur yaratish. Ushbu masalani yechish uchun zarur bo'lgan nazariy materiallarni jalb qilish.

Masalani tuzishning birinchi bosqichida, avvalambor, uni tuzish maqsadini aniqlash, atrofdagi voqelik jarayonlariga mos keladigan mavzu sohasini belgilash, shuningdek ularni masalaning kelajakdagi sharti bilan bog'lash kerak. Bundan tashqari, xuddi shu bosqichda, tuziladigan masalaning yechilishida qo'llaniladigan nazariy materiallarni tanlash amalga oshiriladi.

Agar tuzilgan masala mavjud bo'lgan masalalar asosida qurilgan bo'lsa, ularning shartlari va yechish usullarini ko'rib chiqish va taqqoslash kerak. Bunda biror masalani tuzishda faqat yechilayotgan masalalarning ayrim elementlarini to'ldirish yoki o'zgartirish kerak.

Bu bosqichda quyidagi universal o'quv faoliyati shakllanadi: mustaqil ravishda asoslarini tanlashiflash mezonlarini tanlash, sabab-oqibat munosabatlarini o'rnatish, mantiqiy mulohazalarni qurish.

2. Masalaning turi va tuzilishini tanlash. Masala komponentlari o'rtasidagi munosabatni aniqlash. Tuzilayotgan masalaga mos keladigan savolning qo'yilishi.

Masalaning maqsadini aniqlab, uning predmetini tanlagandan so'ng, uning tarkibiy qismlari o'rtasidagi munosabatlarni hisobga olgan holda masalaning tuzilishini ishlab chiqish kerak. Boshqacha qilib aytganda, qaysi tarkibiy elementlar majburiy, qaysilari ikkinchi darajali, ular bir-biri bilan qanday o'zaro ta'sir qilishini, bu o'zaro ta'sir boshqacha bo'lishi mumkinmi va bunday munosabatlar atrofdagi dunyo qonunlari bilan bog'liqmi yoki yo'qligini aniq tushunish kerak. Ammo shuni ta'kidlash kerakki, masalani shakllantirish jarayonining birinchi va ikkinchi bosqichlari ba'zi hollarda birlashtirilishi mumkin. Bundan tashqari, ba'zida ikkinchi bosqich birinchisidan oldin bo'lishi mumkin, ba'zi hollarda, masalan, tayyor model bo'yicha masalani tuzishda, masalaning mavzusi va tarkibi allaqachon aniqlangan bo'ladi.

Ushbu bosqichni amalga oshirish jarayonid: asosiy va ortiqcha ma'lumotlarni ajratib ko'rsatish, tanlangan faktlarni talqin qilish zarur.

3. Masalaning turi yoki tuzilishiga mos keladigan savolni qo'yish.

Masalaning tanlangan tuzilishiga va maqsadlarga muvofiq, topshiriq talabida qaysi komponent (yoki tarkibiy qismlar) ajratib ko'rsatilishini aniqlash, ya'ni qo'yilgan savolni ko'rsatish kerak. Shu bilan birga, noma'lumni qidirish sohasini hisobga olish va uni shakllantirilayotgan masala ishlashi kerak bo'lgan mavzu sohasi bilan bog'lash kerak. Noma'lum va mavzu sohasining qidirish doirasi mos kelmasa, masalaning tuzilishini o'zgartirish kerak. Agar shart mustaqil



qismlarga bo'lingan bo'lsa, tanlangan qism masalalarga mos keladigan bir nechta talablarni ilgari surishingiz kerak.

Masalani shakllantirish jarayonining uchinchi bosqichi qidiruv masalasini yechishning quyidagi bosqichlari bilan o'zaro bog'liq: shartni qayta shakllantirish; to'plangan materiallarni umumlashtirish va farazlarni ilgari surish. Tuzilayotgan masalaga savol qo'yishda uning taklif etilayotgan yechimining umumiy strategiyasini hisobga olish kerak.

Ushbu bosqichda quyidagi universal ta'lim amallari rivojlantiriladi: tushunchalarni aniqlash, umumlashtirishlar yaratish, o'xshashliklarni o'rnatish, tasniflash, ya'ni tasniflash uchun asoslar va mezonlarni mustaqil tanlash.

4. Boshlang'ich miqdorlarning son qiymatlarini tanlash va ular orasidagi bog'lanishlarni o'rnatish.

Talabni aniqlagandan so'ng, muammoning boshqa tarkibiy elementlarini – boshlang'ich va oraliq ma'lumotlarni ko'rib chiqishingiz kerak. Masalaning ob'ektlarini tavsiflovchi, kerakli elementlar bilan bog'liq bo'lgan komponentlarni ajratib ko'rsatish kerak. Bu komponentlar o'rtasidagi munosabatlarni ta'kidlash, yetishmayotgan va ortiqcha ma'lumotlarni aniqlash va ularni belgilash qobiliyatini talab qiladi. Ushbu bosqichda oxiridan boshiga o'tishning evristik usullari, muammolarni hal qilishda foydalaniladigan ma'lumotlar va maqsadlarning yaqinlashishi talab qilinishi mumkin. E'tibor bering, xuddi shu evristik usullar va maxsus ko'nikmalar rejani tuzish va muammoni hal qilish jarayoni strategiyasini ishlab chiqish bosqichida talab qilinadi.

Boshlang'ich elementlarni va ularning qiymatlarini tanlashda ikkita asosiy nuqtaga e'tibor berish kerak: birinchidan, belgilangan dominant maqsadlarga mos keladigan vazifa (yoki vazifalar) olinishi kerak; ikkinchidan, uning murakkabligi va mumkin bo'lgan yechim usullari oldindan bashorat qilinishi kerak. Agar boshlang'ich ma'lumotlarni tanlash jarayonida ko'rsatilgan jihatlar bilan bog'liq muammolar mavjud bo'lsa, muammoning butun tuzilishini tahlil qilishga qaytish kerak (bu hal qilish jarayonida tuzatish uchun qaytarish bosqichiga to'g'ri keladi). Ba'zi hollarda uchinchi va to'rtinchi bosqichlar parallel yoki almashinishi mumkin.

Elementlar o'rtasidagi aloqalarni o'rnatish quyidagi ko'nikmalarni shakllantirishni nazarda tutadi: ma'lumotlarni tizimlashtirish, taqqoslash, tahlil qilish, umumlashtirish va sharhlash.

5. Masalaning sharti va savolini shakllantirish, topshiriqning fan sohasiga mos tilda yozish.

Masalaning umumiy tuzilishi va tarkibiy tarkibi to'g'risida qaror qabul qilgandan so'ng, uning shartini ko'rib chiqilayotgan mavzuning terminologiyasiga va tuzilgan vazifaning mo'ljallangan foydalanuvchisi uchun mavjud bo'lgan materialga muvofiq shakllantirish kerak. Bunday holda, rejani amalga oshirish va masalaning yechimini aniqlash bosqichlarida bo'lgani kabi, bir xil ko'nikma va usullar talab qilinadi, bundan tashqari, ilgari yechilgan masalalarning shartlarini tahlil qilishda to'plangan tajribadan foydalanish mumkin. Ushbu bosqichda butun maktab ta'limi uchun prinsipial ahamiyatga ega bo'lgan belgi-ramziy universal ta'lim faoliyati rivojlanadi.

Belgi-ramziy faoliyat deganda belgi-ramziy vositalar bilan faoliyat tushuniladi, u quyidagi tuzilishga ega: ikkita rejaning nisbati, haqiqiy va ramziy, alifbo va sintaksisning taqsimlanishi,



belgi-ramziy vositalar bilan ishlash usullari (N.G. Salmina). Amaldagi vositalarning vazifalariga ko'ra, belgi faoliyati (belgilash funksiyasi) va ramziy faoliyat (tasvir funksiyasi) farqlanadi. Bularning strukturaviy elementlari faoliyatlar ramziy yoki ramziy harakatlar va operatsiyalardir. N. G. Salmina asarlarida tuzilishi (operatsiyalar tarkibi) va vazifalari (almashtirish, belgilash, tasvir va boshqalar) bilan farq qiluvchi belgi-ramziy faoliyatning quyidagi shakllari ajralib turadi: almashtirish, kodlash, sxematiklashtirish, modellashtirish.

6. Tuzilgan masalani yechish va baholash.

Yechilgan masala quyidagi talablarga javob berishi kerak:

- shartning to'g'riligi (hal qilish mumkinligi; keraksiz ma'lumotlarning yo'qligi;
- javobning bir ma'noliligi, (agar alohida belgilanmagan bo'lsa);
- belgilangan dominant maqsadlarga muvofiqligi;
- tanish – tushunarli va tegishli materialdan foydalanilganligi;
- Yechimda murakkabliklarning yo'qligi.

Ushbu shartlar bajarilganligini tekshirish uchun tuzilgan muammoni hal qilish kerak. Agar topshiriq sanab o'tilgan talablardan kamida bittasiga javob bermasa, siz tegishli oldingi bosqichga qaytishingiz kerak.

E'tibor bering, bu bosqichda biz endi muammoni tuzmayapmiz, balki uni hal qilmoqdamiz, shuning uchun muammoni uning o'ziga xos bosqichlari va usullari bilan hal qilish jarayoni ko'rib chiqiladi. Muammoni hal qilish jarayonining ba'zi bosqichlari berilmagan, chunki masalani tuzishda uni hal qilishda qo'llaniladigan ko'plab usullar allaqachon o'tgan (masalan, muammoning elementlari va ularning munosabatlarini tahlil qilish, hal qilish usuli va boshqalar).

Shuni ta'kidlash kerakki, o'quv topshirig'ining bajarilishining to'g'riligini, uni hal qilishda o'z qobiliyatini baholash qobiliyati muhim kognitiv universal o'quv faoliyatidan biridir.

References

1. Bakulevskaja S. Evristicheskaja zadacha kak subjektivnoe prostranstvo samorazvitija rebenka. M., 2001. 7 s.
2. Buzulina T. I. Neopredelennye zadachi po analiticheskoy geometrii v professional'noj podgotovke budushchih uchitelej matematiki: Dis. ... kand. ped. nauk. Volgograd, 2002. 230 s.
3. Kanin E. S. Razvitie temy zadachi // Matematika v shkole. 1991. № 3.
4. Koljagin Ju. M. Matematicheskie zadachi kak sredstvo obuchenija i razvitija uchashchihsja srednej shkoly: Dis. ... d-ra ped. nauk. M., 1977. 398 s.
5. Poja D. Kak reshat' zadachu. M.: Nauka, 1959. 208 s.
6. Primernaja osnovnaja obrazovatel'naja programma obrazovatel'nogo uchrezhdenija. Osnovnaja shkola. <http://www.standart.edu.ru>
7. Programma razvitija universal'nyh uchebnyh dejstvij. <http://www.standart.edu.ru>
8. Federal'nyj gosudarstvennyj obrazovatel'nyj standart. Osnovnaja shkola. <http://www.standart.edu.ru>
9. Fridman L. M. Logiko-psihologicheskij analiz shkol'nyh uchebnyh zadach. M.: Pedagogika, 1977. 207 s.



10. Erdniev P. M. Obuchenie matematike v shkole. Ukрупnenie didakticheskikh edinic: Kn. dlja uchitelja / P. M. Erdniev, B. P. Erdniev. M.: Stoletie, 1996. 105 s.