

**MATEMATIKAVIY SAVODXONLIKNI RIVOJLANTIRISHDA DIRIXLE PRINSIPI VA UNING TADBIQLARI**

*Saodatov Samandar Abdurasul o'g'li*

*ADPI Akademik litseyi  
matematika o'qituvchisi*

**Annotatsiya.** Mamlakatimizda matematika fanlari bo'yicha ta'lim sifatini yaxshilash, ilmiy-tadqiqotlarning natijadorligi va amaliy ahamiyatini oshirishning maqsadli dasturi amalga joriy qilindi. Mazkur dasturning maqsadi O'zbekiston Respublikasi Xalq ta'limi vazirligi, Fanlar akademiyasi va Innovatsion rivojlanish vazirligining har bir tumanda (shaharda) matematika fanini chuqurlashtirib o'qitishga ixtisoslashtirilgan maktablarni bosqichma-bosqich tashkil etishga hamda iqtidorli yoshlarni rivojlantirish, ularning matematikaviy savodxonlik kompetensiyalarini rivojlantirishga qaratilgan.

Shu sababli ushbu maqolada matematikani o'qitish jarayonida talabalarda matematikaviy savodxonlik kompetensiyalarini rivojlantirishda Dirixle prinsipi va uning arifmetika, sonlar nazariyasi, geometriya hamda kombinatorika masalalarini yechishdagi tadbirlari misollar asosida yoritilgan.

**Kalit so'zlar:** matematika, kompetensiya, kombinatorika, masala, element, o'rinlashtirish, o'rin almashtirish, gruppalash, son, daraja, formula, qobiliyat.

**Annotation.** In our country, a targeted program was introduced to improve the quality of education in the Mathematical Sciences, increase the productivity and practical significance of research. The purpose of this program is to gradually organize specialized schools for deepening mathematics education in each district (city) of the Ministry of Public Education, Academy of Sciences and Ministry of innovative development of the Republic of Uzbekistan, and to develop talented youth and develop their mathematical literacy competencies. This article therefore covers the principle of Dirixle in the development of competencies in mathematical literacy in students in the process of teaching mathematics and its implementation in solving problems of arithmetic, number theory, geometry and combinatorics on the basis of examples.

**Key words:** math, competence, combinatorics, problem, element, placement, substitution, grouping, number, degree, formula, ability.

Matematikaviy savodxonlikni rivojlantirish orqali bo'lajak kasbiy faoliyatga tayyorlash ijtimoiy-pedagogik zaruriyatdir, chunki o'qituvchining kasbiy kompetensiyasi uning pedagogik faoliyati samaradorligini oshishiga xizmat qiladi.

Matematika darslari jarayonida misol va masalalarni to‘g‘ri tanlash hamda matematikaviy savodxonlik kompetensiyalarini rivojlantirishga yordam beradiganlarini ajratib olish, bu professor o‘qituvchining mahoratiga bog‘liq. Ma‘lumki matematik masalalar birinchidan, fanni chuqur va puxta o‘rganish uchun xizmat qiladi, ya‘ni matematik madaniyatni tarkib toptirish, matematikani mustaqil o‘rganish ko‘nikmalarini shakllantirish, mustaqil bilish faoliyatini rivojlantirish hamda ularni yechish orqali o‘quvchilarni amaliy faoliyatga tayyorlash imkonini yaratadi [1].

Matematik masalalarni yechishda mantiqiy fikrlash metodidan (“qarama-qarshilikdan”) ko‘p foydalaniladi. Bunday masalalarni yechishda Dirixle prinsipining bir qancha tadbirlari mavjud.

Bu prinsip shuni ta’kidlaydiki, agar  $n$  elementdan olingan to‘plamni umumiy elementga ega bo‘lmagan  $m$  ta kesishmaydigan qismlarga ajratadi, bunda  $n > m$ , bir qismida kamida bitta element mavjud. Akslantirish tilida aytganda, agar  $A$  ga (narsalar to‘plamiga) nisbatan  $B$  ga, (yashiklar to‘plamida) ko‘proq element bo‘lsa, u holda  $A$  dan  $V$  ga teskarisidan akslantirish mavjud emas bo‘ladi.

Dirixle prinsipini boshqacha ta’rifi, agar  $n+1$  ta narsani  $n$  ta joylarga joylashtirsa, unda albatta hech bo‘lmaganda bitta joyda ikkita narsa bo‘ladi.

Hazil formada “Dirixle prinsipi” shunday ko‘rinishga ega: yettita quyonni uchta katakka shunday joylashtirish kerakki, har bir katakka ikkitadan ortiq quyonni joylashtirib bo‘lmaydi.

Bu yerda biz shuni anglashimiz kerakki, quyonlar rovida har xil narsalar bo‘lishi mumkin, ya‘ni matematik ob’ektlar – raqamlar, kesimlar, jadvaldagi joylar va boshqalar. Agar qaysidir aniq masalada Dirixle prinsipini qo‘llamoqchi bo‘lsak, unda biz uni tushunib olishimiz kerak, undagi qaysilari-“kataklar”, qaysilar esa “quyonlar”. Odatda buni bajarish eng qiyin masala hisoblanadi.

Bir nechta (uch va undan ko‘proq) ob’ektlar olish talab qilinganda, umumiy prinsip qo‘llaniladi, bir nechta xossalarni qabul qilgan holda.

Agar  $nk+1$  ta quyonlar  $n$  ta kataklarga joylashtirilgan bo‘lsa, u holda bitta katakka joylashtirilgan  $k+1$  ta quyonlar topiladi. ( $n, k$ -natural sonlar) [2].

Umumiy Dirixle prinsipi yetarlicha aniq, agarda har bir katakda  $k$  tadan ko‘p bo‘lmagan quyonlar o‘tirganda, unda har bir katakda  $nk$  dan ko‘p bo‘lmagan quyonlar bor, bu esa quyidagi, shartga qarama qarshi. Quyidagi masalani ko‘rib chiqamiz:

**1-masala.** Magazinga 25 yashik uch xil navdagi olma olib kelishdi (har bir yashikda bir xil navdagi olma mavjud). Ulardan hech bo‘lmaganda 9 ta yashikda bir xil navdagi olmalar borligini isbotlab bering.

**Yechish.** 25 ta yashiklar-“quyonlar” ni 3 ta “katalarga” naviga qarab joylashtiramiz. Xuddi shunday  $25=3 \cdot 8+1$ , unda umumiy Dirixle prinsipini qo‘llaymiz ( $N=3$   $k=8$ ) uchun va qaysidir bir “katakda” - 9 dan kam bo‘lmagan navdagi yashiklar bor.

**Izoh:** Shunday qilib Dirixle prinsipiga ega bo‘lib, har safar masalani yechimini topishimizga qarama qarshi usulga hojat qolmaydi va faqat “Dirixle prinsipiga asosan” deb ayta olamiz.

Turli xil arifmetik masalalarni yechishda Dirixle prinsipini qo‘llash anchagina qulaylik tug‘diradi.

**2-masala.** O‘rmonda milliondan ortiq archa o‘sadi. Bilamizki, har birida 600000 dan kam bo‘lmagan ninachalar bor. Shunday ikkita archa borki, ularni ninalar soni bir xil ekanligini isbotlang.

**Yechish:** Yonimizda million “quyonlar”-narsalar va bor yog‘i 600001 ”katak” 0 dan 600000 gacha bo‘lgan raqamlar bor. Xar bir “quyon”-archa bizning yordamizda ekiladi “katakga” raqam bilan, uning archadagi ninalar soniga teng bo‘lgan ”quyonlar” soni ko‘proq bo‘lgani bois, “katakga qaraganda”, unda har bir “katakda” hech bo‘lmaganda ikkitadan “quyon” o‘tiribdi - agar har birida bittadan ko‘p bo‘lmagan holda o‘tirganda, unda “quyonlar” - archalar soni 600001 dan kam bo‘lmasdi. Ammo, ikkita “quyon” - archalar bitta “katakda” o‘tirsas, demak ninalar soni ham bir xil.

Endi Dirixle prinsipini sonlar nazariyasida qaraylik.

Dirixle prinsipi bo‘yicha qayta tiklash:  $r+1$  butun sonlar orasida shunaqa ikkita son borki, uni  $r$  ga bo‘lganda bir xilda qoldiq qoladi.  $p$  soniga qoldiqli bo‘lishda shunday har xil qoldiq uchrashi mumkin:  $0.1.2.....r-1$ .

Ular bu yerda “katak” rolini o‘ynaydi, o‘zi butun sonlar esa “quyonlar”, “quyonlar” soni ko‘proq bo‘lgani uchun, qoldiqlardan ko‘ra, unda hech bo‘lmaganda ikkita son bitta “katakda” o‘tiradi, ya’ni  $r$  soniga bo‘lganda bir xil qoldiq qoladi. Klassik namunalarni ko‘ramiz.

**3-masala.** 11 ta har xil son berilgan. Shunday ikkita son borki, ularning ayirmasi 10 ga bo‘linishini isbotlang.

**Yechish:** Hech bo‘lmaganda ikkita son 11 ichida bir xil qoldiq beradi 10 ga bo‘lganda (Dirixle prinsipi). Bular  $A=10a+r$  va  $V=10b+r$ . Unda ularning ayirmasi 10 ga bo‘linadi.  $A-V=10(a-b)$

**4-masala.** Uchta sonlar orasida ikkita son yig‘indisi juft bo‘lishi mumkinligini isbotlang.

**Yechish:** Hamma sonlarni ikki sinfga ajratsa bo‘ladi: juft va toq. Uchta sonni ikki sinfga ajratish mumkin emas, chunki hech qaysi sinfdan birorta ham son tushmaydi. Demak, uchta har kanday son orasida ikkita bir xil juftlik son bor. Ularning yig‘indisi juft.

Geometriya masalalari ham o‘quvchilarning fanga bo‘lgan qiziqishlarini orttiradi va hayotiy tasavvurlarini kengaytirishga yordam beradi. Dirixle prinsipidan geometriya masalalarini yechishda ham o‘rinli foydalana olamiz.

**5-masala.** Tomoni 1 m bo‘lgan kvadratga 51 ta nuqta tashlashdi. Ulardan ixtiyoriy uchtasini tomoni 20 sm bo‘lgan kvadrat bilan yopish mumkinligini isbotlab bering.

**Yechish:** Kvadratimizni tomoni 20 sm bo‘lgan 25 ta kvadratchalarga ajratib olamiz. Umumiy Dirixle printsipi buyicha, kaysidir biriga, hech bo‘lmaganda, 3 ta nuqta 51 tani ichidan tushadi.

Ma‘lumki kombinatorik masalalarni yechish o‘quvchilarning qobiliyatlarini rivojlantirish va mantiqiy fikrlashga o‘rgatishda katta ahamiyatga ega. Bu o‘rinda o‘quvchining Dirixle prinsipini bilishi kombinatorik masalalarni yechishga juda katta imkoniyat yaratadi.

**6-masala.** Shashka bo‘yicha turnirning (har bir ishtirokchi bir–biri bilan faqat bir marta ko‘rishishi mumkin) istalgan vaqtida shunday 2 ta o‘yinchi topiladiki, har biri bir xil sondagi partiya o‘ynashgan.

**Yechish:** Agar har bir turnirda  $k+1$  ta ishtirokchi bo‘lsa, unda o‘ynalgan partiyalar soni har bir ishtirokchida 0 dan  $k$  gacha o‘zgaradi. Biroq, agar hech bo‘lmaganda bitta ishtirokchi bir marta ham o‘ynamagan bo‘lsa. Demak, hech qaysi biri  $k$  partiyadan o‘ynolmaydi (ya‘ni guruhlar soni  $k$ ). Agar hech bo‘lmaganda bittasi hamma  $k$  partiyadan o‘ynagan bo‘lsa, hech qaysi birida 0 bo‘lishi mumkin emas. Agar  $k+1$  o‘yinchini  $k$  guruhlarga joylashtirsa, unda shunday gruppalar topiladiki, ikkitadan kam bo‘lmagan o‘yinchidan iborat.

**7-masala.** Natural sonlar ixtiyoriy tartibda yozilgan. Har bir son uchun yig‘indisi tartib raqamiga teng bo‘lgan son topilgan. Hamma sonlar yig‘indisi har xil sonlar bilan tugashi mumkinmi?

**Yechish:** Yo‘q. Hech bo‘lmaganda ikkita sonning yig‘indisi bir xil son bilan tugashini isbotlaymiz.

**Usul-1.** Boshida joylashtirishda (har bir son tartib bilan yozilgan) hamma yig‘indi-juft. Agar raqamlar joylashuvini o‘zgartirsa yoki juft yig‘indi, yoki ikkita toq yig‘indi paydo bo‘ladi. Shunday qilib: har qanday joylashtiruvda sonlar juft va toq sonlar yig‘indi-juft, shunga ko‘ra  $J+T=10$

**Usul-2.** Hamma yig‘indilar yig‘indisi juft, har bir son unda ikki martadan qatnashgan. Hamma yig‘indilar har xil sonlar bilan tugasin, unda oxirgi raqamlar yig‘indisi  $0+1+2+\dots+9=45$  – toq. Qarama–qarshi.

**Izoh:** Shunday qilib, bir necha masalalarni ko‘rgandan so‘ng, shuni bilish mumkinki, Dirixle prinsipini har xil turdagi masalalarga qo‘llash mumkin ekan.

Umuman olganda o‘qituvchining ko‘p qirrali faoliyati va uning qobiliyati, ijodkor va fidoiy bo‘lishi hamda shogirdlarini barkamol insonlar qilib tarbiyalash masalasi davlat siyosati darajasidagi dolzarb masalalardan biridir. Shu sababli zamonaviy o‘qituvchilar pedagoglik kompetensiyasiga mos bo‘lishlari lozim.



Talabalarda matematikaviy savodxonlik kompetensiyalarini rivojlantirish orqali bo‘lajak kasbiy faoliyatga tayyorlash muammosi alohida o‘rganilmaganligini qayd etish joiz. Shu sababli, talabalarda matematikaviy savodxonlik kompetensiyalarini rivojlantirish orqali bo‘lajak kasbiy faoliyatga tayyorlash masalasi ijtimoiy-pedagogik hodisa sifatida chuqur tadqiq qilinishini taqoza etadi.

### Adabiyotlar

1. Makhmudova D.M., Methodology for the Formation of Creative Competence of Future Teachers in the Process of Teaching Mathematics based on a Special Complex of Tasks // International Journal of Psychosocial Rehabilitation ISSN:1475-7192, Volume 24 - Issue 2, February, 2020. – P. 616-627.
2. Sh.A.Ayupov, B.B. Rixsiev, O.Sh. Qo‘chqorov /Matematika olimpiada masalalari/ I va II qism. Toshkent O‘zRFAk. “Fan nashriyoti”2004
3. N.B. Alfutova, A.V. Ustinov “Algebra i teoriya chisel” Sbornik zadach dlya matematicheskix shkol.-M.: MSNMO, 2002,-264s.
4. P.T.Abduqodirova. Talabalarda matematikaviy savodxonlik kompetensiyalarini rivojlantirish zaruriyati./ Ilm-fan va ta’limning rivojlanish istiqbollari. Birinchi konferensiyasi to‘plami. 3-qism. 27 aprel 2020 y. 357-361 b.
5. **P.T.Abdukodirova**, Developing student mathematical literacy.// European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences – Great Britian, 2020. Vol. 8 No. 5, 2020 Part II. ISSN 2056-5852. – P. 125-128.
6. <http://www.idpublications.org/ejrres-vol-8-no-5-2020-part-ii/>
7. P.T.Abduqodirova. Talabalarni kasbiy faoliyatga matematikaviy savodxonlik kompetensiyalarini rivojlantirish orqali tayyorlash.// “Ta’limga kompetensiyaviy yondashuv: muammo va yechimlar”. Respublika ilmiy-amaliy onlayn konferensiya materiallari. 2020-yil, 5-may. Andijon davlat universiteti. – V. 282-285.