



6
2022

FIZIKA, MATEMATIKA *va* INFORMATIKA

ILMIY-USLUBIY JURNAL

2001-yildan chiqa boshlagan

Toshkent – 2022

Bosh muharrir	– Xolboy IBRAIMOV pedagogika fanlari doktori, professor
Muharrir	– Bakhshillo Amrillayevich OLIMOV f.-m.f.n., v.v.b., professor
Mas’ul kotib	– Riskeldi Musamatovich Turgunbayev f.-m.f.n., professor



TAHRIR HAY’ATI A’ZOLARI

IBRAIMOV Xolboy

AYUPOV Shavkat Abdullayevich

OLIMOV Bakhshillo Amrillayevich

AKMALOV Abbos Akromovich

TURDIYEV Narziqu Sheronovich

IBRAGIMOV Berdimurot

MUXAMEDYAROV Kamildjan Sadikovich

MANSUROV O’ktamjon Nosirboyevich

TURGUNBAYEV Riskeldi Musamatovich

KALANDAROV Ergash Kilichovich

MUSURMONOV Raxmatilla

Muassis:

**T.N.Qori Niyoziy nomidagi O‘zbekiston Pedagogika fanlari
ilmiy tadqiqot instituti
71 256 53 57**



ILMIY-OMMABOP BO‘LIM

ATROF – MUHITNING RADIOAKTIV IFLOSLANISH OMILLARI

A. X. Ramazonov, O‘zMU Fizika fakulteti, Fotonika kafedrası dotsenti

Bu maqolada O‘zbekistonda atrof – muhitning radioaktiv ifloslanishi, radioaktiv nurlardan tinchlik maqsadlarida foydalanishning istiqbollari va xavfsizligini to‘la ta‘minlash omillari bayon qilinadi. Shuningdek, Radiatsiyaviy xavfsizlik borasida faoliyat olib boruvchi xalqaro va respublika tashkilotlari Atom energetikasi bo‘yicha xalqaro agentlik (AEXA)ning tuzilganligi va uning faoliyati to‘g‘risidagi fikrlar ko‘rsatib o‘tiladi.

Kalit so‘zlar: aholi xavfsizligi, radioaktiv nurlar, ekologiya, radiatsiya, yadro reaksiyalari, yadror texnologiyasi, atom energiyasi, atom elektr stansiyasi (AES), reaktor, uran, radiatsion himoya.

В данной статье описываются радиоактивное загрязнение окружающей среды в Узбекистане, перспективы и факторы обеспечения безопасности использования радиоактивных лучей в мирных целях. Также будут представлены мнения международных и республиканских организаций, осуществляющих деятельность в области радиационной безопасности, о создании Международного агентства по атомной энергии – МАГАТЕ и его деятельности.

Ключевые слова: безопасность населения, радиоактивные лучи, экология, радиация, ядерные реакции, ядерные технологии, атомная энергия, атомная электростанция (АЕС), реактор, уран, радиационная защита.

This article describes the radioactive contamination of the environment in Uzbekistan, prospects and factors for ensuring the



safety of using radioactive rays for peaceful purposes. The views of international and republican organizations working in the field of radiation protection on the establishment of the International Atomic Energy Agency - the IAEA and its activities - will also be presented.

Key words: *public safety, radioactive rays, ecology, radiation, nuclear reactions, nuclear technologies, nuclear energy, nuclear power plant (NPP), reactor, uranium, radiation protection.*

Hozirgi vaqtda atrof-muhitga antropogen ta'sir shu qadar muhim bo'lib bormoqdaki, u butun insoniyat farovonligi uchun xavf tug'diradi. Yerning mavjudligi tarixi davomida turli xil nurlanish turlari kosmosdan yer yuzasiga tushadi va yer qobig'idagi radioaktiv moddalardan kelib chiqadi. Yerda hayot paydo bo'lishidan ancha oldin radioaktivlik va unga hamrox bo'lgan ionlashtiruvchi nurlanishlar mavjud bo'lgan. Yerdagi barcha tirik organizmlar ionlashtiruvchi nurlanish ta'sirida bo'ladi. Ionlashtiruvchi nurlanishning tirik organizmga ta'siri nurlanish deb ataladi. Nurlanishning natijasi organizmlardagi fizik-kimyoviy va biologik o'zgarishlar sodir bo'ladi. Dunyo aholisining aksariyati radiatsiyani tabiiy nurlanish manbalaridan oladi. Insonyat radiatsiyaga ikki yo'l bilan chalinadi. Radioaktiv moddalar tanadan tashqarida bo'lishi va uni tashqi tomondan nurlantirishi mumkin; bu holda ular tashqi nurlanish haqida gapirishadi. Yoki ular odam nafas oladigan havoda, oziq-ovqatda yoki suvda qolishi va tanaga kirishi mumkin. Ushbu nurlanish usuli ichki nurlanish deb ataladi. Radiatsiya – bu energiyaning zarrachalar yoki to'lqin shaklida tarqalishidir. Yorug'lik, ultrabinafsha nurlar, infraqizil issiqlik nurlantirish, mikroto'lqinlar, radioto'lqinlar radiatsiyaning turli shakllaridir[1]. Ayrim nurlanishlar ionlashtiruvchi nomini olganki ular nurlangan moddalarda ionlashishni sodir qiladi.

O'zbekistonda aholi muhofazasi davlat siyosati qilib belgilangan. Barcha bajariladigan ishlar inson manfaatiga qaratilgan. Shu sababdan



o'tayotgan har bir yillar aholi xavfsizligini yaxshilashga qaratilgan maqsadlar bilan belgilanadi, bularda oziq-ovqat xavfsizligi, ijtimoiy xavfsizlik va boshqalar bilan bir qatorda radiatsiya xavfsizligi ham e'tiborga olingan. Radiatsiya dozasi odamlarning turmush tarziga ham bog'liq. Ba'zi qurilish materiallaridan foydalanish, pishirish uchun gazdan foydalanish, ochiq ko'mir mangallari, binolarni muhrlash va hatto samolyotlarda parvozlar tabiiy nurlanish manbalari tufayli ta'sir qilish darajasini oshiradi[2].

Radioaktiv nurlardan tinchlik maqsadlarida foydalanilgan va foydalanilmoqda. Dunyo davlatlarida maqsadlari turli tumanligi radioaktiv moddalardan g'arazlik maqsadlarda ham foydalanishga olib kelmoqda. Yadro qurollarini kashf etilishi va hayotda ishlatilishi butun er yuzi aholisini xushyorlikka undadi. Shu sababli radiatsiyaviy xavfsizlik masalalari zaruriyatga aylandi. U bilan alohida mamlakatlar qatori xalqaro tashkilotlar ham shug'ullanib kelmoqda.

Nurlanishni keltirib chiqaradigan manbalar ichida eng xavfli va kuchlisi yadro portlatishlaridir. Yadro portlashida tovushdan tez tarqaluvchi zarba to'liqini, uning ortidan hamma narsani kulga aylantiruvchi issiqlik to'liqini impulsli xarakterga ega. Ulardan so'ng radiatsiyaning tarqalishi oqibatida bo'ladigan o'lim va zararlanish jarayoni o'nlab yillar davomida kuzatiladi. Yadroviy portlash bulutidan radioaktiv moddalarning tushishi va yadroviy portlashning tezkor neytron va gamma nurlanishi ta'sirida atrof muhitda radioaktiv izotoplarining paydo bo'lishi natijasida kelib chiqadigan nurlanish; odamlar va hayvonlarga asosan tashqi gamma va beta nurlanishi natijasida ta'sir qiladi.

Radioaktiv moddalardan tinchlik maqsadlarida foydalanish keng rivojlanmoqda. Energetika va boshqa maqsadlarda yadro parchalanish jarayonidan foydalanib kelinmoqda. Olimlar o'zlarining kuch-g'ayratlarini barcha zamonlardagi tabiatning eng asosiy topishmog'i bo'lgan materiyaning sirini aniqlashga qaratdilar, biroq afsuski,



ularning keyingi tadqiqotlari AQSHda 1945 yilda atom bombasini yaratishga va faqatgina keyinroq sobiq Sovet Ittifoqida 1954 yilda atom elektrostansiyasini yaratishga olib keldi. Bugungi kunda dunyoda elektr va issiqlik energiyasini ishlab chiqaruvchi, suv usti va suv osti kemalarini harakatlantiruvchi, ilmiy maqsadlarda ishlovchi yadro qurilmalarga ega bo'lgan ko'plab obyektlar faoliyat yuritadi. Yadro energetikasining yarim asrlik rivojlanish tarixi mobaynida atom elektr stansiyalari (AES) da og'ir oqibatlariga olib kelgan to'rtta yirik avariya 1957, 1979, 1986, 2011 yillarda sodir bo'ldi. Jami dunyoda 150 dan ortiq, shu jumladan suv osti atom kemalarida, yadroviy energetik qurilmali sun'iy yo'ldoshlar va boshqa turli darajadagi murakkab va xavfli noxush hodisalar va avariya sodir bo'ldi. 1957 yil 8 oktyabrda Uindskeyl (Angliya) da profilaktika ishlari o'tkazilayotgan vaqtda AESning reaktorlaridan birida yong'in sodir bo'ldi va issiqlikni chiqarib yuboruvchi elementlar zararlandi. Atmosferaga radionuklidlar chiqib bulut hosil bo'ldi va uning bir qismi Norvegiyaga ikkinchi qismi esa Venaga etib bordi. Bu atom energetikasidagi aholiga zarari tekkan birinchi avariya edi. Avariyaning oqibatlarini puxtalik bilan yashirishdi, biroq faqat 30 yil o'tgandan so'ng ba'zi tavsilotlar ma'lum bo'ldi. 1979 yil 28 martda Garrisberg (AQSH)dagi «Tri Mayl Aylend» atom elektrostansiyasining ikkinchi blokida avariya sodir bo'lib, oqibatda atrof muhitga radioaktiv moddalar tarqalib ketdi. 100 tonna parchalanuvchi moddadan deyarli 10 tonnasi faol hudud chegarasidan tashqariga tarqalib ketdi. Ikki kun mobaynida 3 km radiusdagi hududdan 80 ming aholi evakuatsiya qilindi. Chernobil fojeasi (1986 yil 26 aprel) asr fojeasi bo'lib, u nafaqat Rossiya, Ukraina, Belorussiya hududida, balki boshqa davlatlarda ham sezilarli ta'sirini ko'rsatdi. Hattoki 1990 yildagi sobiq SSSR Oliy Sovetining qarorida qayd etilishicha: "Chernobil AESidagi avariya ko'rsatgan oqibatlarining jamlanmasiga ko'ra hozirgi zamonning eng yirik umumxalq fojeasi bo'lib, ulkan hududlarda yashovchi millionlab odamlarning taqdiriga fojeali ta'sirini ko'rsatdi". O'n bir viloyatda yashovchi 17 million aholi,



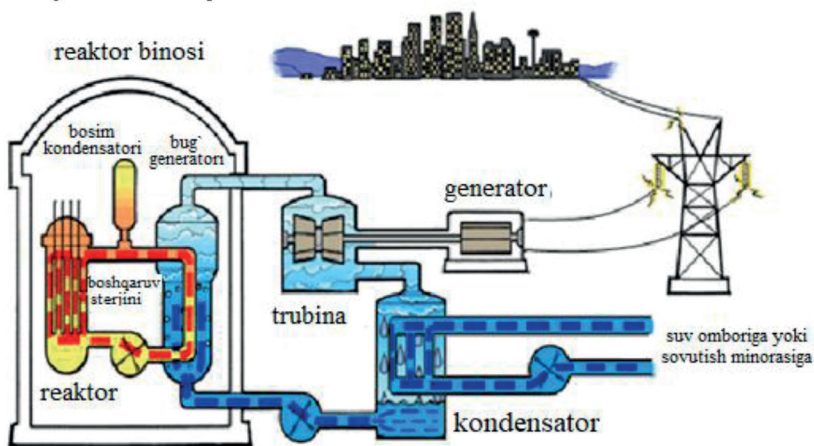
ulardan 2,5 millioni 5 yoshgacha bo‘lgan bolalar zararlangan hududda qolib ketishdi. Chernobil katastrofasi tufayli ko‘pchilik atom elektr stansiyalar qurilishini to‘xtatish kerak deb o‘ylaydi. Atom energetikasi bo‘yicha xalqaro agentlik (AEXA)ning bosh direktori Xans Bliks esa aksincha hisoblaydi. U quyidagicha fikr bildirgan: “Shaxsan men yadro energetikasini rivojlantirish tarafdoriman. Bu esa atrof muhitni toza saqlashga yordam beradi. Evropadagi ekologik muhitni jiddiy buzilishiga yadro energetikasi emas, balki aksincha, ko‘mir va neftga asoslangan energetika sabab bo‘ldi”. Boshqa tomondan qaraganda, dunyodagi barcha AESlarni xavfsiz qilish uchun jiddiy choralar, ko‘p miqdorda moddiy xarajatlar sarflanishi kerak. Buni hohlaymizmi, yo‘qmi, lekin kelajak yadro energetikasiga tegishlidir. Yer yuzida, yer ostida, suvda, atmosfera havosida, koinot bo‘shliqlarida - hamma joyda ionlashtiruvchi nurlanish, tabiiy radiatsion fon mavjuddir. Tabiiy radiatsion fonning mavjudligi – yerda hayot evolyusiyasining zaruriy shartidir. Evolyutsiyaning zaruriy sharti genlar mutatsiyasining oqibati bo‘lgan o‘zgaruvchanlikdir, mutatsiyalarni keltiruvchi omillardan biri esa ionlashtiruvchi radiatsiyaning tabiiy fonidir. Ionlashtiruvchi radiatsiyaning tabiiy foni bo‘lmaganda edi, ehtimol, yerda zamonaviy ko‘rinishdagi hayot ham bo‘lmasligi mumkin edi. Ionlashtiruvchi nurlanishni tibbiyotda qo‘llanilishi ko‘pgina kasalliklarni tashxislash va davolashda katta imkoniyatlarni ochdi. Ionlashtiruvchi nurlanishning kichik dozalari foyda keltirishi mumkinligi to‘g‘risida asoslangan fikr mavjud bo‘lib, amaliyotda ba’zi kasalliklarni radonli vannalar bilan davolashda o‘z aksini topadi

Radiatsion himoyaning asosiy maqsadi – biosferaning radioaktiv moddalar bilan ifloslanishiga yo‘l qo‘ymaslik, odam va hayvonlar organizmini zararli nurlanishlardan asrash va h.k. Zararli nurlanishlarning organizmga biologik ta’siri haqidagi ma’lumotlar radiatsion himoya yoki radiatsion xavfsizlik me’yorlarini ishlab chiqish uchun asos bo‘ladi [3]. Radiatsiyaviy xavfsizlikni ta’minlash to‘g‘risida



aholi va xodimlarni nazariy bilimlarga ega qilish, bilimdonligini oshirish birinchi bosqichdagi xavfsizlik ishlari hisoblanadi. Aholining va xodimlarning soha bo'yicha savodxonligi ularning radiatsiyaviy avariylar holatida, nurlantirish manbalari bilan muloqotda vahimaga tushib qolmasligi va o'zini yo'qotib qo'ymasligining asosi hisoblanadi. Nurlanish bilan bog'liq kasalliklarning oldini olish mumkinligi, ularni davolanishi mumkinligi xodimlar va aholi ishonchini hosil qiladi, tushkunlikka tushishining oldini oladi. Ularning ruhiy tayyorgarligini shakllanishiga xizmat qiladi.

Atom elektr stantsiyasining ishlash tamoyilini bilib, biz xavfsizlik qanday tashkil etilganini tushunishimiz kerak. Bugungi kunda atom elektr stantsiyasining qurilmasi xavfsizlik qoidalariga ko'proq e'tibor berishni talab qiladi. Atom elektr stantsiyalarining xavfsizligi umumiy xarajatlarning 40% ini tashkil qiladi 1-rasm.



1-rasm. Atom elektr stantsiyasining ishlash prinsipi.

Foydali qazilmalar bilan shug'ullanuvchilar: uran, plutoniy, qo'rg'oshin va boshqa soha konchilari, ularni tashishda, saqlashda va

qayta ishlashda ishtirok etuvchilar, nur chiqaruvchi asboblarni ishlatuvchilar, yadro-fizikasi bo'yicha laboratoriya - tajriba ishlarini o'tkazuvchi tadqiqotchilar ham nurlanish olishlari mumkin. Ularning odamga salbiy ta'siri og'ir oqibatlar bilan yakunlanadi.

Radiatsiyaviy xavfsizlik borasida faoliyat olib boruvchi xalqaro va respublika tashkilotlari Atom energetikasi bo'yicha xalqaro agentlik 1957 yili Birlashgan millatlar tashkiloti doirasida tuzilgan. Uning nizomi Amerika qo'shma shtatlarida bo'lib o'tgan ta'sis konferensiyasida 1956 yil 23 oktyabrda tasdiqlangan va 1957 yil 29 iyuldan kuchga kirgan. Hozirgi vaqtda 175 mamlakat (AEXA) ning a'zolari hisoblanadi. Yadro manbalarini tinchlik maqsadida Butunjahon yadro uyushmasi (WNA) ning faoliyati yadro energetikasini harakatlantirishga qaratilgan[4]. Yadro manbalari bo'yicha ma'lumotlar yig'ish, ulardan foydalanish tahlili, kerakli tavsiyalar ishlab chiqish bilan shug'ullanadi. Atom energetikasi bo'yicha xalqaro agentlikning dasturlari va siyosati bo'yicha umumiy rahbarlikni uning bosh konferensiyasi amalga oshiradi. Unda barcha a'zo mamlakatlarning vakillari ishtirok etadi. Konferensiya yilda bir marta o'tkaziladi. Agentlikning tezkor rahbarligi boshqaruvchilar kengashiga yuklangan. Uning tarkibiga 35 mamlakat kiradi. Agentlikning nizomiy maqsadi bo'lib: yadro texnologiyasi va atom energetikasi rivojlanishida ko'maklashish; yadro texnologiyasi va atom energetikasi xavfsizligini ta'minlash; yadro texnologiyasi va atom energetikasi sohasida ilmiy tadqiqotlar o'tkazishda yordamlashish hisoblanadi. Atom energetikasi bo'yicha xalqaro agentlikning yana bir muhim faoliyati yadro qurollarining tarqatilmaslik tizimini ta'minlash hisoblanadi [5]. AEXA mamlakatlarda yadro qurolini tarqatmaslik shartnomasiga binoan tinch maqsadlarga mo'ljallangan yadro materiallarini harbiy maqsadga o'tkazmaslik uchun o'zining inspektorlari tomonidan joylarda tekshiruv o'tkazish funksiyasini ham bajaradi.

Ushbu maqola № AM-II3-2019062031 "Yadro energetikasi", "Yadro tibbiyoti va texnologiyalari", "Radiatsion tibbiyoti va tex-



nologiyalari” fanlari bo'yicha bakalavr va magistrlar uchun multimedial darsliklarini yaratish nomli innovatsion loyixa doirasida yozib tayyorlangan materiallarning pedagogik tahlili asosida yozilgan bo'lib, darsliklar mualliflariga minnatdorchilik bildiramiz.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Тимкин А.В., Радиационная безопасность, Мичуринск, МГПИ 2007, – 188 с.
2. Yunusov M. Yu. va boshq. Radiatsiya xavfsizligi. O'quv qo'llanma -T.: 2012.-106 bet.
3. Экология, охрана природы и экологическая безопасность.: Учебное пособие / Под ред. проф. В.И.Данилова-Данильяна. В 2 кн. Кн. 1. - М.: Изд-во МНЭПУ, 1997. – 424 с.
4. <https://www.iaea.org/com>
5. iaeage@unog.ch



"KO'PAYTMADAGI TIXONOV TOPOLOGIYASI" MAVZUSINI O'ZLASHTIRISHDA NAZARIY ASOSLARNI AMALIY QUVVATLASH

D. T. Eshqobilova, TerDU, o'qituvchi
S. S. Akbarova, Chirchiq davlat pedagogika universiteti, magistr

Ushbu maqolada "Ko'paytmada Tixonov topologiyasi" mavzusini o'zlashtirishda ba'zi muhim nazariy ma'lumotlar isbotlanib, amaliy misollar va qo'shimcha topshiriqlar yordamida mustahkamlangan.

Kalit so'zlar: Dekart ko'paytma, proyeksiya, baza, kanonik baza, Tixonov topologiyasi.

В данной статье некоторые теоретические сведения, важные для освоения темы «Тихоновская топология на произведении», доказываются и закрепляются с помощью практических примеров и дополнительных заданий.

Ключевые слова: Декартово произведение, проекция, база, каноническая база, тихоновская топология.

In this article it is important to master the topic "Tikhonov's topology on the product", some theoretical information is proved and strengthened with the help of practical examples and additional tasks.

Keywords: Cartesian product, projection, base, canonical base, Tikhonov topology.

Bizga (X, τ_1) va (X, τ_2) topologik fazolar berilgan bo'lsin. Ushbu to'plamni qaraymiz $X_1 \times X_2 = \{(x_1, x_2) : x_i \in X_i, i \in \{1, 2\}\}$.

$X_1 \times X_2$ to'plam X_1 va X_2 to'plamlarning ko'paytmasi, yoki to'g'ri ko'paytmasi, yoki Dekart ko'paytmasi deb yuritiladi. Shuni ta'kidlash joizki, $X_1 \times X_2$ ko'paytmaning elementlari tartiblangan juftliklardir, ya'ni $(\xi, \zeta) \neq (\zeta, \xi)$, $(\xi, \zeta) \in X_1 \times X_2$. Ushbu $p_i(x_1, x_2) = x_i$ qoida



bilan aniqlangan $p_i: X_1 \times X_2 \rightarrow X_i$ akslantirish i -ko'paytuvchiga *proyeksiya* deyiladi, $i = 1, 2$ [1].

X_1 va X_2 to'plamlardagi topologiyalardan foydalanib, $X_1 \times X_2$ ko'paytmada topologiya kiritish bilan shug'ullanamiz.

$\mathfrak{B}_i$ oila τ_i topologiyaning bazasi bo'sin, $i = 1, 2$.

1-tasdiq. $\mathfrak{B} = \{U_1 \times U_2 : U_i \in \mathfrak{B}_i, i = 1, 2\}$ oila $X_1 \times X_2$ ko'paytmadagi qandaydir τ topologiyaning bazasi bo'ladi.

Isbot. $\mathfrak{B}$ oila $X_1 \times X_2$ to'plamda (B1) – (B2) [2] shartlarni qanoatlantirishini ko'rsatamiz:

$\forall (a, b) \in X_1 \times X_2 \Rightarrow a \in X_1, b \in X_2$. $\mathfrak{B}_i$ oila τ_i topologiyaning bazasi ekanligidan, $i = 1, 2$, baza ta'rifiga ko'ra $\exists U_1 \in \mathfrak{B}_1, \exists U_2 \in \mathfrak{B}_2, a \in U_1, b \in U_2$. Demak, $(a, b) \in U_1 \times U_2$ va $U_1 \times U_2 \in \mathfrak{B}$. (B1) shart bajarildi.

Endi $(a, b) \in (U_{11} \times U_{21}) \cap (U_{12} \times U_{22})$ ni qaraylik. Bizga ma'lumki, $(U_{11} \times U_{21}) \cap (U_{12} \times U_{22}) = (U_{11} \cap U_{12}) \times (U_{21} \cap U_{22})$. Demak $a \in (U_{11} \cap U_{12})$, $b \in (U_{21} \cap U_{22})$ bu yerda $U_{11}, U_{12} \in \mathfrak{B}_1$ va $U_{21}, U_{22} \in \mathfrak{B}_2$. Baza ta'rifiga ko'ra $\exists U_{13} \in \mathfrak{B}_1$ va $\exists U_{23} \in \mathfrak{B}_2$ ular uchun $a \in U_{13} \subset (U_{11} \cap U_{12})$, $b \in U_{23} \subset (U_{21} \cap U_{22})$ munosabatlar o'rinli bo'ladi. Yuqoridagilarga ko'ra $(a, b) \in U_{13} \times U_{23} \subset (U_{11} \cap U_{12}) \times (U_{21} \cap U_{22})$ va $U_{13} \times U_{23} \in \mathfrak{B}$. (B2) shart bajarildi.

1-tasdiq isbotlandi.

$\mathfrak{B}$ baza orqali kiritilgan τ topologiya $X_1 \times X_2$ ko'paytmadagi *ko'paytma topologiyasi* deb yuritiladi. $(X_1 \times X_2, \tau)$ topologik fazo

(X, τ_1) va (X, τ_2) topologik fazolarning *topologik ko'paytmasi* deyiladi.

$X_1, \dots, X_n$ to'plamlarning to'g'ri ko'paytmasi quyidagicha aniqlanadi.

$$\prod_{i=1}^n X_i = X_1 \times \dots \times X_n = \{(x_1, \dots, x_n) : x_i \in X_i, i = 1, \dots, n\}$$

Topshiriq. (X_i, τ_i) , $i = 1, \dots, n$ topologik fazolarning topologik ko'paytmasini aniqlashni tushuntiring.

Misol. Har bir $i \in \{1, \dots, n\}$ uchun $X_i = \mathbb{R}_i = \mathbb{R} = (-\infty, +\infty)$ haqiqiy sonlar to'plami, $\tau_i = \tau_e$ oila $\mathbb{R}$ dagi tabiiy topologiya bo'lsin. Shuni eslatish joizki, ushbu

$$\mathfrak{B} = \{(a, b) : -\infty < a < b < +\infty\}$$

oila $\mathbb{R}$ dagi tabiiy topologiya bazasi bo'ladi. $i = 1, \dots, n$ uchun $\mathfrak{B}_i = \mathfrak{B}_e$ bo'lsin. Ushbu ko'paytmani qaraymiz.

$$\mathbb{R}^n = \prod_{i=1}^n \mathbb{R}_i = \underbrace{\mathbb{R} \times \mathbb{R} \times \dots \times \mathbb{R}}_n$$

Topshiriqlar. a) Quyidagi oila $\mathbb{R}^n$ da qandaydir topologiya bazasi bo'lishini ko'rsating.

$$\mathfrak{B}_{e,n} = \left\{ \prod_{i=1}^n (a_i, b_i) : -\infty < a_i < b_i < +\infty, i = 1, \dots, n \right\}$$

Bu baza $\mathbb{R}^n$ da hosil qilgan topologiyani $\tau_{e,n}$ bilan belgilaymiz.

b) $x \in (x_1, \dots, x_n) \in \mathbb{R}^n$ nuqta va $r > 0$ son uchun n -o'lchamli sharni aniqlaymiz

$$U(x, r) = \left\{ y \in \mathbb{R}^n : \sum_{i=1}^n (y_i - x_i)^2 < r^2 \right\}$$



Quyidagi oila $\mathbb{R}^n$ da qandaydir topologiyani bazasi bo'lishini ko'rsating

$$\mathfrak{B}_{n-b} = \{U(x, r) : x \in \mathbb{R}^n, r > 0\}.$$

Bu baza $\mathbb{R}^n$ da hosil qilgan topologiyani τ_{n-b} bilan belgilaymiz.

2-tasdiq. [3] Topologik fazolarning $\{X_s\}_{s \in S}$ oilasini qaraymiz, bu yerda S – indekslar to'plami. $\mathfrak{B}_S$ oila X_s fazo topologiyasining bazasi bo'lsin, $s \in S$. Ushbu

$$\mathfrak{B}_{can} = \left\{ \prod_{s \in S} U_s : \exists S_0 \subset S, |S_0| < \infty, \begin{cases} U_s \in \mathfrak{B}_s, & s \in S_0, \\ U_s = X_s, & s \in S \setminus S_0 \end{cases} \right\}$$

oilani $\prod_{s \in S} X_s$ da biror topologiyani bazasi bo'ladi.

Isboti. $\mathfrak{B}_{can}$ oila uchun $\prod_{s \in S} X_s$ to'plamda (B1) – (B2) xossalari bajarilishini ko'rsatamiz.

$x \in \prod_{s \in S} X_s$ ixtiyoriy nuqta bo'lsin. Bu nuqtani koordinatali ifodalaymiz: $x = (x_s)_{s \in S}$. Ushbu $s_1, \dots, s_n$ indekslarni tayinlaymiz. Har bir s_i uchun $\mathfrak{B}_{s_i}$ oila X_{s_i} fazoning bazasi bo'lganligi uchun shunday $U_{s_i} \in \mathfrak{B}_{s_i}$ topiladiki, $x_{s_i} \in U_{s_i}$ bo'ladi, $i = 1, \dots, n$. Ravshanki,

$$x \in \prod_{s \in S} U_s \in \mathfrak{B}_{can}, \quad U_s \in \mathfrak{B}_s, \quad s = s_i, \quad U_s = X_s, \quad s \neq s_i,$$

$$i = 1, \dots, n, \quad s \in S.$$

(B1) shart bajarildi. Endi ushbu bajarilsin

$$x \in \left(\prod_{s \in S} U_s^1 \right) \cap \left(\prod_{s \in S} U_s^2 \right),$$

bunda shunday $S_i \subset S$ topiladiki, $|S_i| < \infty$ va

$$U_s^i \in \mathfrak{B}_s, s \in S_i, U_s^i = X_s, s \notin S_i, i = 1, 2.$$

Ushbuga egamiz

$$\text{Bu yerda } V_s = U_s^1 \cap U_s^2, s \in S_1 \cup S_2, V_s = X_s,$$

$$s \in S \setminus (S_1 \cup S_2)$$

$\mathfrak{B}_{can}$ baza mazkur ko'paytmaning *kanonik bazasi* deyiladi. Kano

nik baza hosil qilgan topologiya $\prod_{s \in S} X_s$ ko'paytmadagi *Tixonov topologiyasi* yoki *ko'paytma topologiyasi* deyiladi.

Misol. Har bir $i \in S = \mathbb{N}$ natural son uchun X_i topologik fazo – tabiiy topologiya bilan qaralayotgan $\mathbb{R}$ haqiqiy sonlar fazosi, ya'ni, $X_i = \mathbb{R}$ bo'lsin. U holda $\mathfrak{B}_i = \{(a_i, b_i) : -\infty < a_i < b_i < +\infty\}$ oila X_i fazo topologiyasining bazasi bo'ladi.

ko'paytmaning *kanonik bazasi*

ko'rinishda bo'ladi. Boshqacha aytganda, sanoqli sondagi $\mathbb{R}$ son o'qlarining Tixonov ko'paytmasi $\mathbb{R}^\infty = \mathbb{R}^{\aleph_0}$ ning *kanonik*

bazasi $\mathfrak{B}_k$ ning $\prod_{i \in \mathbb{N}} U_i$ elementi ushbu ko'rinishga ega

$$\prod_{i \in \mathbb{N}} U_i = \underbrace{\mathbb{R} \times \cdots \times \mathbb{R}}_{n_1-1} \times (a_{n_1}, b_{n_1}) \times \underbrace{\mathbb{R} \times \cdots \times \mathbb{R}}_{n_2-n_1-1} \times (a_{n_2}, b_{n_2}) \times \cdots \times$$



$$\times (a_{n_k}, b_{n_k}) \times \underbrace{\mathbb{R} \times \dots \times \mathbb{R} \times \dots}_{\aleph_0}$$

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. A.A.Zaitov, Geometriya. Chirchiq davlat pedagogika instituti electron platformasi.
2. Р.Энгелькинг. Общая топология. –М.: «Мир», 1986. –752 с.
3. A.A.Zaitov, “Topologiya” online to‘garagidagi ma’ruza, 2022 yil.



MATEMATIKA JOZIBASI

AMALIY MAZMUNDAGI MASALALAR YORDAMIDA BO'LG'USI MATEMATIKA O'QITUVCHILARIDA KASBIY KOMPETENSIYALARNI SHAKLLANTIRISH METODIKASI

*M. Barakayev, Nizomiy nomidagi TDPU p.f.n., professor v.b.
H. O'rinov, Farg'ona DU I kurs tayanch doktorant*

Maqola bo'lg'usi matematika o'qituvchilarida kasbiy kompetentsiyalarni shakllantirishga bag'ishlangan bo'lib, unda amaliy mazmundagi masalalar asosiy omil sifatida qaralgan. Unda amaliy mazmundagi masalalarni ajrato olish yoki mustaqil ravishda tuzish ko'nikmalarin shakllantirish hamda uni yechish bosqichlari asoslab berilgan. Shuningdek, amaliy mazmundagi masalalardan namunalar keltirilgan.

Kalit so'zlar. *Kompetentsiya, amaliy mazmundagi masala, kasbiy kompetentsiya, kasbiy kompetentsiyani shakllantirish, shaxsga yo'naltirilgan ta'lim.*

Статья посвящена формированию профессиональных компетенций у будущих учителей математики, в которой в качестве основного фактора рассматриваются вопросы практического содержания. В нем обосновано формирование умения выделять или самостоятельно формулировать вопросы практического содержания, а также этапы их решения. Также приведены примеры вопросов практического содержания.

Ключевые слова. *Компетентность, задачи практического содержания, профессиональная компетентность, формирование профессиональной компетентности, личностно-ориентированного образования.*

The article is devoted to the formation of professional competencies of future teachers of mathematics, in which practical content issues



are considered as the main factor. It substantiates the formation of the ability to single out or independently formulate practical issues, as well as the stages of their solution. Examples of practical questions are also given.

Keywords. *Competence, tasks of practical content, professional competence, formation of professional competence, personality-oriented education.*

Shaxsga yo'naltirilgan ta'lim sharoitida faoliyat yuritadigan har bir o'qituvchi, jumladan matematika o'qituvchilari kasbiy kompetentsiyalarni egallamasdan turib samarali kasbiy faoliyat yurita olmaydi. Bo'lg'usi matematika o'qituvchilarida kasbiy kompetentsiyalarni shakllantirishda amaliy mazmundagi masalalar muhim o'rin tutadi.

Amaliy mazmundagi masalalarning asosiy xususiyatlar o'zga xos bo'lib, ular quyidagilarni o'z ichiga oladi:

ilmiy dunyoqarashni shakllantirishda;

tabiat qonunlarini to'g'ri tushunib yetishida;

muayyan masalani qo'yishdan sxemaga o'tish qobiliyatini shakllanishi va rivojlanishida;

berilgan jarayonni tahlil qila olish, uni bosqichlarga ajratish va xususiy hollarni aniqlay olish qobiliyatini shakllantirish va yanada rivojlantirishda;

umumiy nazariy xulosalarni muayyan masalalarni yechish uchun qo'llash ko'nikmalarini shakllantirishda muhim o'rin tutadi.

Amaliy mazmundagi masalalarni yechishda o'qitish sifati va samaradorligini ta'minlash uchun matematika o'qituvchisi ularni qiyinchilik darajasiga qarab tasniflashi talab etiladi. Ilmiy va metodik adabiyotlarda qiyinchilik darajasini oshirish orqali, yani didaktikaning **“oddiydan murakkablikka”** tamoyiliga amal qilgan holda masalalarni tartibga solishni tavsniiflovchi bir qator texnikalar mavjud. Ammo, amaliy



mazmundagi masalani yechish uchun murakkabligi, birinchi navbatda, uning tarkibini matematikalashtirish bosqichini amalga oshirish bilan bog'liq. Haqiqiy ob'ektlar va muammoli vaziyatda tasvirlangan munosabatlar uchun matematik ekvivalentlarni tanlashning murakkabligiga qarab, quyidagi turlar ajratiladi:

1. *Masala ob'ektlari va ular o'rtasidagi munosabatlar tegishli matematik ob'ektlar va munosabatlar bilan bog'liq, ammo masala matnida matematik model haqida to'g'ridan-to'g'ri ma'lumot yo'q bo'ladi.*

2. *Masala matnidagi muhim holatlarni hisobga olish talab qilinadi, chunki masaladagi ob'ektlar va ular o'rtasidagi munosabatlar tegishli matematik ob'ektlar va munosabatlar bilan bog'liqligi masala matnida to'laligicha aniqlanmagan bo'ladi.*

3. *Ob'ektlar va munosabatlar masalada aniq ajratilmagan voki ularning matematik ekvivalentlari talabalar uchun noma'lum bo'ladi [4].*

Tanlangan turdagi masalalarga namunalar keltiramiz.

1-masala. Komiljon yil yakunida 20 000 000 so'm miqdorida Ipoteka kreditini olishni rejalashtirdi. Kreditni qoplash shartlari quyidagicha: har yili yil yakunida qarz o'tgan yil oxiriga nisbatan 17,5 foizga oshadi, har yilning ikkinchi oyidan oltinchi oyigacha qarzning ma'lum bir qismi to'lanishi kerak. Kreditni to'liq qoplanishni to'rtga teng bo'lib to'lash uchun yilik summa qancha bo'lishi kerak?

Yechish: Dastlab Komiljonni 1- yilning oxirida to'lashi kerak bo'lgan pul miqdorini topamiz. U holda 1- yil oxirida olingan pul miqdori 17,5% ga oshsa, u holda olingan 20 million so'm 1 yil davomida 3,5 mln so'mga ortadi. Buni proportsiya xossalriga asoslangan holda aniqlasak,

$$\begin{array}{l} 20000000 - 100\% \\ \tilde{o} - 17,5\% \end{array} \Rightarrow x = \frac{20000000 \cdot 17,5}{100} = 3500000 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x = 3500000 \text{ bo'ladi.}$$



Shartnomaga ko‘ra 1 yillik to‘lovni to‘rtga bo‘lib to‘lash mumkin. U holda $3\,500\,000 : 4 = 875\,000$ so‘mni tashkil etadi. Demak, Komiljon kreditni to‘liq qoplanishni to‘rtga teng bo‘lib to‘lash uchun yilik summa 875 000 so‘m bo‘ladi.

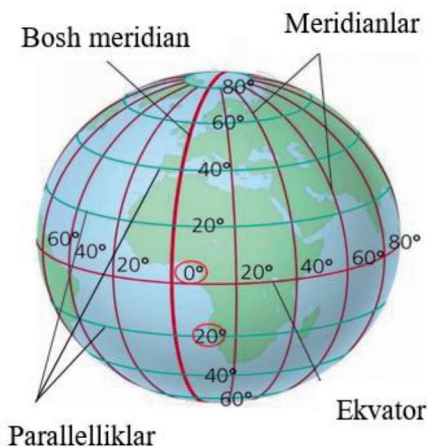
Javob. 875 000

Taklif etilayotgan masaladagi ob‘ektlar va munosabatlar hayotiy tajriba tufayli yaxshi ma‘lum va mos keladigan matematik ob‘ektlar va munosabatlar bilan osongina bog‘lanadi.

2-masala. Yerning qaysi kengligida parallel uzunligi ekvatoridan choraktaga kam? (rasm) “Kenglik” tushunchasiga matematik ekvivalent bo‘lgan tushunchani aniqlang. Bunda mazkur tushuncha ta‘rifiga mavjud bo‘lgan turli xil yondashuvlarni ko‘rib chiqing (Bunda talabalar yerning shakli haqidagi g‘oyalarga asoslanishi maqsadga muvofiq). Yuqoridagilarga asoslangan holda masalani yeching.

Yechish: Mazkur masalani yechishda birinchi navbatda: *ekvator, yerning kengligi, yerning kengligida parallel uzunligi, kenglik* tushunchalariga geografiya fanida egallangan bilimlardan kelib chiqqan holda aniqlik kiritiladi.

Ekvator – qutblardan teng masofada joylashgan va yer yuzasini Shimoliy va Janubiy yarim sharlarga ajratadigan xayoliy chiziq bo‘lib, uning barcha nuqtalari yer qutblaridan teng uzoqlikdagi masofada joylashgan bo‘ladi. Ekvator eng uzun parallellik bo‘lib, boshqa parallelliklarning uzunligi ekvatoridan janubga va shimolga qarab kamayadi. Qutbga qanchalik yaqin bo‘lsa,



parallellarning uzunligi shunchalik qisqa bo'ladi.

Ekvator so'zi lotincha "aequator" so'zidan olingan bo'lib, o'zbek tilida "**teng bo'luvchi**" degan ma'noni anglatadi. Ekvator: *geografik ekvator*, *Yer ekvatoriga* bo'linadi.

Yer yuzasida qutblardan teng uzoqlikdan o'tkazilgan katta aylana chiziq – yer ekvatori deb yuritiladi, ya'ni yerning aylanish o'qiga perpendikulyar bo'lgan va uning markazidan o'tuvchi yassi yuza bilan yer yuzasining kesishgan chizig'i bo'lib, uning uzunligi **40 075 696 m $\approx$ 40 000 km** ga teng bo'ladi.

Undan choraktaga kam bo'lgan parallel kenlikning radiusi $R_1 = \frac{3}{4}R$ ga teng bo'ladi. Bundan $l_1 = 2\pi R_1$;

$$l_1 = 2\pi \frac{3}{4}R = 2\pi \frac{3}{4} \frac{40000}{2\pi} = 30000 \text{ km.}$$

Demak, 30000km uzunlikdagi parallel "kenglik" **20°** ga teng bo'ladi.

Shunday qilib, maktab matematika kursini amaliyotga yo'naltirgan holda o'qitishda o'quvchilarni metodik nuqtai nazardan tayyorlash jarayonida matematikadan nazariy bilimlarni egallaganlik darajasiga alohida e'tibor qaratish lozim. Chunki, masalani yechish jarayonida, uning shartini o'rgangan holda matematik modelini qurishda masalani yechishda foydalaniladigan matematik bilimlarni qay darajada egallaganligi muhim o'rin tutadi. Shuning uchun ham bo'lg'usi matematika o'qituvchisi o'quvchilarni masalalar yechishga o'rgatish jarayoni bo'yicha yetarli tayyorgarlikka ega bo'lishi talab etiladi.

Amaliy mazmundagi masala faoliyatning ma'lum bir turi hisoblanib, uni yechishning matematik modellashirish bosqichini quyidagi tartibda amalga oshirish maqsadga muvofiq:

masala shartidagi matematik bo'lmagan tushunchalar mazmunini aniqlash;



masalani yechish uchun uning matnidan muhim bo'lgan real narsalarni ajratib ko'rsatish va ularning xossalari aniqlash;
masala shartidagi ob'ektlar orasida aloqalar o'rnatish;
masala shartidan tanlab olingan ob'ektlar va munosabatlar uchun matematik ekvivalentlarni tanlash. [1; 2; 4]

Turli manbalardan ma'lum bir turdagi amaliy mazmundagi masalalarni tanlash yoki mustaqil ravishda shunday mazmundagi masalalarni tuzish uchun bo'lg'usi matematika o'qituvchilar yetarli metodik tayyorgarlikka ega bo'lishi bilan bir qatorda ular amaliy mazmundagi masalalar mazmuniga qo'yiladigan quyidagi talablar haqida tayyorgarlikka ega bo'lishi [2; 3].

masala matnida aniq amaliy mazmunning mavjudligi;
masala matnida matematikaning boshqa fanlar bilan aloqadorligini aks etishi;

masala matnining biror amaliy faoliyat sohalari bilan bog'liq bo'lishi;

talabalar tomonidan masala mazmunidagi matematikaga oid bo'lmagan materiallarni tushunish imkoniyati;

masala mazmuninig ijodiy qiymati va uning tarbiyaviy ta'siri;
masalani yechish uchun oldindan ma'lum bo'lgan matematik bilimlarni qo'llash kerak bo'ladigan ob'ektning xossalari mavjudligi;
masalani yechishning matematik mazmuni va h.k.

Amaliy mazmundagi masalalarni tanlash yoki tuzish bo'yicha talabalarda amaliy ko'nikmalarini shakllantirish jarayonini quyidagi uchta bosqichga amalga oshiriladi:

Mazkur bosqichda talabalar matematik modellashtirish metodiini va uning amaliy va tatbiqiy mazmunli masalalarni yechishdagi xususiyatlarini o'zlashtiradilar. Shuningdek, maktab matematika kursida amaliy va tatbiqiy masalalarni yechishda foydalanish bosqichlarini o'rganadilar hamda amaliy va tatbiqiy mazmundagi masala yechish metodikasi tavsifini ishlab chiqish qobiliyatini egallaydiradilar.



Amaliy va tatbiqiy mazmunli masalalarni yechishni o'rgatishning ushbu bosqichida o'quvchilarga shunday mazmundagi masalalarni tuzishga nazariy jihatdan tayyorligi tekshiriladi. Buning uchun bo'lg'usi matematika o'qituvchisini tayyorlash davrida talabalarga "Matematika o'qitish metodikasi" fanini o'rganish jarayonida quyidagi vazifalarni o'z ichiga olgan topshiriqlar taklif etiladi:

1) *Maktab matematika kursi bo'yicha o'quv materiallari tahlilini o'tkazish (kamida har br talaba 3 tadan tanlash);*

2) *Qaralagan amaliy mazmundagi masalalarni murakkablik darajasiga ko'ra guruhlariga ajrata olish;*

3) *Qaralayotgan amaliy mazmundagi masalalarni ularning matni va matematik mazmuniga qo'yiladigan metodik talablarga muvofiqligini baholay olishi;*

4) *Qaralayotgan amaliy mazmundagi masalalarni yechish uchun:*

a) tushunchalarni shakllantirish;

b) tadqiqot ko'nikmalarini rivojlantirish vazifasini bajaruvchi uchun o'quvchilar kichik guruhlarini shakllantira olishi va h.k.

5) *qaralayotgan amaliy mazmundagi masalani matematik modellashtirishning barcha bosqichlarini tavsiflay olishi va o'quvchilari uchun masalani yechimini izlashga yo'naltiring savollar to'plamini oldindan tuza olishi;*

6) *Qaralayotgan real vaziyatli masalalarni matematik modelini tuza olishi;*

7) *Qaralayotgan gan amaliy mazmundagi masalalardan har xil mazmundagi, ammo matematik modeli bir xil bo'lgan masalalarni ajrata olishi;*

8) *Qaralayotgan amaliy mazmundagi masalaning matematik modelini tuzish va model ichidagi yechimning bir nechta variantlarini aniqlay olishi;*

9) *Amaliy mazmundagi masalalar yordamida tashkil etiladigan darsning qisqacha mazmunini ishlab chiqa olishi va h.k.*



Asosiy (ikkinchi) bosqichda talabalar turli manbalarni o'rganib, o'zaro bog'liq bo'lgan amaliy mazmundagi masalalar to'plamini metodik talablarga javob beradigan masalalarni tanlaydilar yoki mustaqil ravishda shunday masalalarni tuzadilar. *Amaliy mazmundagi masalalarni loyihalashda ta'lim jarayonini tashkil etish uchun talabaga bosqichma-bosqich bajariladigan harakatlar tizimi, ya'ni «yo'l xaritasi» taklif etiladi. Yo'l xaritasini amalga oshirishda talabaga asosiy faoliyatni samarali bajarishda uning nazariy va amaliy tayyorgarligi muhim o'rin tutadi.*

“Yo'l xaritasi” talabalarning o'quv faoliyati bo'yicha quyidagi metodik ko'rsatmalarni o'z ichiga oladi:

vaziyatning axborot maydonini yaratish va amaliy mazmundagi masalani tuzishga imkon beradigan materialni tanlash;

masalani qaysi matematik nazariya doirasida yoki qanday matematik vositalar yordamida yechish mumkinligini aniqlash va maktab matematika kursining imkoniyatlari bilan bog'lash;

tuzilgan amaliy mazmundagi modelini qurish;

tuzilgan masalani matematikani o'qitishda yoki uni amaliyotda qo'llash imkoniyatlarini baholash;

masalani hal qilish bo'yicha metodik tavsiyalar ishlab chiqish;

masalaning metodikubiy tavsifini berish.

Tajriba (uchinchi) bosqichda talabalar tomonidan tanlab olingan yoki tuzib chiqilgan amaliy mazmundagi masalalar sinovdan o'tkaziladi. Bunda bunday masalalar o'zaro bog'liq bo'lgan amaliy mazmundagi masalalar to'plami yoki maktabda matematikaning amaliy yo'nalganligini kuchaytirishga qaratilgan fakultativ kurslarni tashkil etishga qaratilgan metodik ishlanmalar bo'lishi mumkin. Mazkur tajriba talabalarning ta'lim muassasalaridagi pedagogik amaliyotini o'tash davrida amalga oshirilishi mumkin.

Bo'lg'usi matematika o'qituvchilarini amaliy mazmundagi masalarini tanlash yoki mustaqil ravishda o'zlari tuzishi tomondan



tuzishga, ularini yechishga o'rgatish ularda kasbiy kompetentsiyalarni shakllanishida muhim o'rin tutadi.

Adabiyotlar:

1. Гайбуллаев Н.Р. Практическая направленность обучения математике в школе. – Т.: Изд-во «Фан», 1987, 120 с.
2. Баракаев М. ва б. Математикани ўқитишда амалий мазмундаги масалалардан фойдаланиш зарурати. - Жиззах: ж.Тафаккур Зиёси, 2019/4, б.48-50
3. Баракаев М. ва б. Муаммоли вазиятлар методи - математика фанини самарали ўқитиш омили сифатида. – Жиззах, ж.Тафаккур зиёси, 3/2022, б.259-264
4. Беломестнова В.Р. Математическое моделирование при интеграции курсов математики и физики в обучении студентов физических специальностей педвузов: дис. ... канд. пед. наук. Чита, 2006. 187 с.



UCH O'LCHOVLI GALILEY FAZOSIDA SIKLDAN HOSIL BO'LGAN SIRTLARNI KLASSIFIKASIYALASH METODLARI

*T.N.Safarov, Termiz davlat universiteti «Algebra va geometriya»
kafedrası tayanch doktoranti*

Mazkur ishda biz Galiley fazosida sikldan hosil bo'lgan sirtlar va ularga bog'liq differensial xarakteristikalarini o'rganishda analogiyaning o'rnini, ilmiy asoslarga ko'ra yoritib beramiz. Bundan tashqari zamonaviy geometriyaning sirtga bog'liq bo'lgan ta'riflarini didaktik asoslaymiz, Galiley fazosida sikldan hosil bo'lgan sirtlar va ularning ichki geometriyasiga bog'liq differensial xarakteristikalarini o'rganamiz.

Kalit so'zlar: *Yevklid fazosi, Galiley fazosi, noyevklid geometriyasi, aylanma sirtlar, ikki o'lchamli tor, sirt tenglamalari, kvadratik formalar, to'la egrilik*

В этой работе на основании научных принципов раскрываем значение аналогии и связь дифференциальных характеристик, поверхности созданы из циклов в пространстве Галилея. Так же, дидактический обосновываем определения современной геометрии, относящиеся к поверхности, изучаем поверхности, образованные циклом в галлеевом пространстве, и их дифференциальные характеристики в зависимости от их внутренней геометрии.

Ключевые слова: *евклидово пространство, пространство Галилея, неевклидова геометрия, вращения поверхности, двумерный тора, уравнения поверхностей, квадратичные формы, полная кривизна.*

In this work, on the basis of scientific principles, we reveal the meaning of analogy and the relationship of differential characteristics, surfaces are created from cycles in the Galilean space. Also, didactically substantiate the definitions of modern geometry related to the surface,



we study the surfaces formed by the cycle in the Galilean space, and their differential characteristics depending on their internal geometry.

Keywords: *Euclidean space, Galilean space, non-Euclidean geometry, surface rotations, two-dimensional torus, surface equations, quadratic forms, total curvature.*

Yarimyeuklid fazosida “to‘la geometriya” tushunchasi birinchi bo‘lib A.Artikbayev ishlarida paydo bo‘ldi [1,2,3], bu yerda asosan geometriyaning “to‘la geometriya” dagi klassik masalasi xos metrikali fazoda qaralgan.

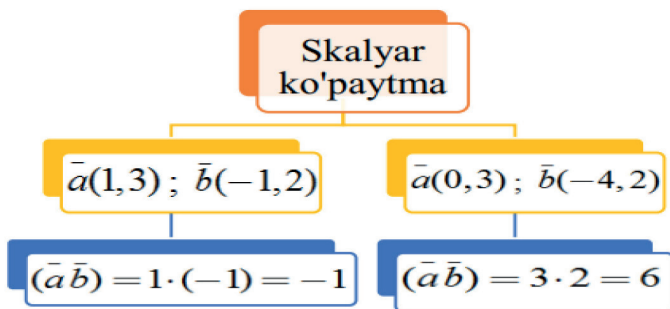
Bu mavzu nazariy xarakterga ega bo‘lib, uning natijalari galiley fazosidagi sirtlar bo‘limini kengaytirish, zamonaviy geometriya faniga qizuquvchi va ilmiy izlanuvchilar, o‘qituvchilar, talabalar bilimini kengaytirish, tasavvurlarini boyitishga xizmat qiladi.

1. Galiley fazosidagi geometriya

Bizga A_3 affin fazo berilgan bo‘lsin [6,7].

Ta’rif-1. Ikki vektorning skalyar ko‘paytmasi $(XY)_1 = x_1x_2$, $(XY)_1 = 0$ bo‘lsa $(XY)_2 = y_1y_2 + z_1z_2$ shaklda aniqlangan A_3 affin fazoga uch o‘lovli Galiley fazosi deyiladi.

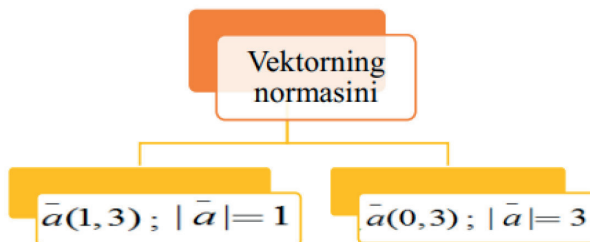
Misol-1. Galiley fazosida ikkita vektorning skalyar ko‘paytmasini toping?



1-sxema. Ikki xil holda skalyar ko‘paytmani topish

Vektorning normasi deb shu vektorlarning o'z-o'ziga skalyar ko'paytmasini ildizdan chiqarilganiga aytiladi. $|\vec{a}| = \sqrt{(\vec{a} \vec{a})}$

Misol-2. Galiley fazosida vektorning normasini (uzunligini) toping?



2-sxema. Vektor uzunligini hisoblash.

$A(x_1, y_1); B(x_2, y_2)$ ikkita nuqta orasidagi masofa deb ikkita nuqta tutashtiruvchi vektorning modeliga aytiladi. $AB = |\vec{A}\vec{B}|$ bu yerda $|\vec{A}\vec{B}| = |x_2 - x_1|$; $|\vec{A}\vec{B}| = 0$ bo'lsa $|\vec{A}\vec{B}| = |y_2 - y_1|$ bo'ladi.

Galiley fazosida sirtning vektor ko'rinishidagi tenglamasi quyidagi ko'rinishda berilgan bo'lib $\vec{r} = \vec{r}(u, v) = u\vec{i} + v\vec{j} + z(u, v)\vec{k}$ (1)

Bu yerda sirtni **Oyz** tekislik bilan kesganda $u = \text{const}$ chiziq hosil bo'ladi. $v = \text{const}$ chiziq esa ixtiyoriy $u = \text{const}$ chiziq bilan to'rt tashkil qiluvchi chiziq bo'ladi.

Galiley fazosida (1) tenglama bilan berilgan sirt uchun quyidagilar o'rinli.

Bu yerda biz birinchi va ikkinchi kvadratik formalarni va ularning koeffitsientlarini, to'la egriliklarining formulalarini quyidagi jadvalda keltiramiz.

$\vec{r} = \vec{r}(u, v) = u\vec{i} + y(u, v)\vec{j} + z(u, v)\vec{k}$ tenglama bilan berilganda;	
Hususiy hosilalari $r_u = i + y_u j + z_u k \quad r_v = y_v j + z_v k$ $r_{uu} = y_{uu} j + z_{uu} k, \quad r_{uv} = y_{uv} j + z_{uv} k, \quad r_{vv} = y_{vv} j + z_{vv} k$	
Birinchi kvadratik forma ko'effitsientlari $E_1 = 1, \quad F = y_u y_v + z_u z_v,$ $G = y_v^2 + z_v^2$	Birinchi kvadratik forma $ds^2 = I_1 = du^2 \text{ agar}$ $I_1 = 0 \text{ bo'lsa}$ $ds^2 = I_2 = G(v)dv^2$
Birlik normal vektor: $\vec{n} = \pm \frac{z_v \vec{e}_2 - y_v \vec{e}_3}{\sqrt{y_v^2 + z_v^2}}$	
Ikkinchi kvadratik forma ko'effitsientlari bilan farqlanadi. $II = Ldu^2 + 2Mdudv + Ndv^2$	
Ikkinchi kvadratik forma $II = Ldu^2 + 2Mdudv + Ndv^2$	Ikkinchi kvadratik forma ko'effitsientlari $L = (\vec{r}_{uu} \vec{n}) = \frac{y_{uu}z_v - z_{uu}y_v}{\sqrt{G(u, v)}},$ $M = (\vec{r}_{uv} \vec{n}) = \frac{y_{uv}z_v - z_{uv}y_v}{\sqrt{G(u, v)}},$ $N = (\vec{r}_{vv} \vec{n}) = \frac{y_{vv}z_v - z_{vv}y_v}{\sqrt{G(u, v)}}$
To'la egriklik formulalari:	
$K = \frac{LN - M^2}{G}$	$K = \frac{1}{\sqrt{G}} \left(\frac{F_u - \frac{1}{2}E_v}{\sqrt{G}} \right) - \frac{1}{\sqrt{G}} \frac{\partial^2 \sqrt{G}}{\partial u^2}$

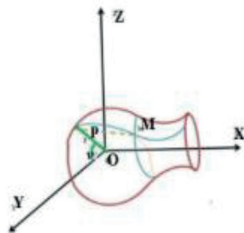


Bu formulalar orqali berilgan sirt tenglamalarining kvadratik formalarini va to'la egriliklarini hisoblash mumkin.

2. Aylanma sirtlar

Ma'lumki, evklid fazosida istalgan profil chiziqli biror o'q atrofida aylantirishdan hosil bo'lgan sirtga aylanma sirt deyiladi [7]. Galiley fazosida esa profil chiziqli maxsus tekislikda yotmagan to'g'ri chiziqli atrofida aylantirishdan hosil bo'lgan sirtga aytiladi.

Galiley fazosidagi aylanma sirt profil chiziqli o'q atrofida aylantirish orqali hosil qilganimizda yevklid fazosidagi aylanma sirtlardan farq qilmaydi, biroq galiley fazosida egri chiziqli koordinatalar sifatidagi burchak faqat maxsus tekislikda aniqlangandir. Galiley fazosidagi aylanma sirtlarning tenglamasini quyidagicha aniqlaymiz. Ya'ni $x = u$, $z = \varphi(u)$ chiziqli Ox o'qi atrofida aylantiramiz va bu yerda ham $z = \varphi(u) > 0$ shartni qo'yamiz. (1-rasm)



1-rasm. Aylanma sirtning umumiy ko'rinishi.

Egri chiziqli koordinatalar sifatida $\angle ZOP = v$ burchakni va profil chiziqli u parametrini olamiz. Chiziqli ustidagi har $L(u)$ nuqta markazi Ox o'qda yotgan va radiusi $z = \varphi(u)$ ga teng bo'lgan aylanma chiziqli $AM = OP = \varphi(u)$.

Aylanma sirtning vektor ko'rinishdagi tenglamasi quyidagi ko'rinishda bo'ladi: $\vec{r}(u, v) = u\vec{i} + \varphi(u)\cos v\vec{j} + \varphi(u)\sin v\vec{k}$

3. Sikldan hosil bo'lgan sirtlar

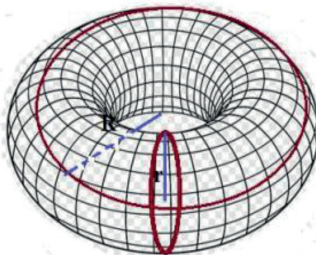
Endi aylanma sirt tenglamasidan foydalanib sikldan hosil bo'lgan sirt tenglamasini keltirib chiqaramiz.

Ma'lumki evklid fazosida tor aylanani L o'q atrofida aylantirishdan hosil bo'lgan sirtga aytilar edi. [7] Uning parametrik tenglamasi

$$\vec{r}(u, v) = (r + R \cos u) \cos v \vec{i} + (r + R \cos u) \sin v \vec{j} + b \sin u \vec{k}$$

Bu yerda R va r katta va kichik aylananing radiuslari. Demak aylanani biror to'g'ri chiziqli atrofida aylantirishdan hosil bo'lgan sirt desak galiley fazosida ham shu ta'rifni mos qo'yamiz.

Agar aylanani, berilgan kesma bir xil burchak ostida ko'rinadigan nuqtalarning geometrik o'rni shaklida aniqlash mumkinligini hisobga olsak, Galiley tekisligida bu ta'rifni qanoatlantiradigan nuqtalarning geometrik o'rni simmetriya o'qi maxsus to'g'ri chiziqli bo'lgan parabola bo'ladi [4,5,6].



2-rasm. Torning umumiy ko'rinishi

Ta'rif 2. Galiley tekisligi berilgan kesma (maxsus bo'lmagan) o'zgaras burchak ostida ko'rinadigan nuqtalarning geometrik o'rni sikl deb ataladi. Galiley tekisligidagi siklni evklid geometriyasidagi aylana ta'rifini qanoatlantiradigan chiziqli sifatida qarash mumkin.

Galiley tekisligida xOy koordinat sistemasi kiritilgan bo'lsa, sikl tenglamasini $y = ax^2 + bx + c$ shaklida yozish mumkin. Sikl uchun a koeffitsient siklning radiusi ham deb ataladi. Agar $a = 0$ bo'lsa, sikl ordinat o'qidan iborat bo'ladi. Radius $a > 0$ bo'lganda sikl ordinata o'qi yo'nalishida, $a < 0$ da esa sikl ordinata o'qi yo'nalishiga qarama-qarshi yo'nalishda bo'ladi.

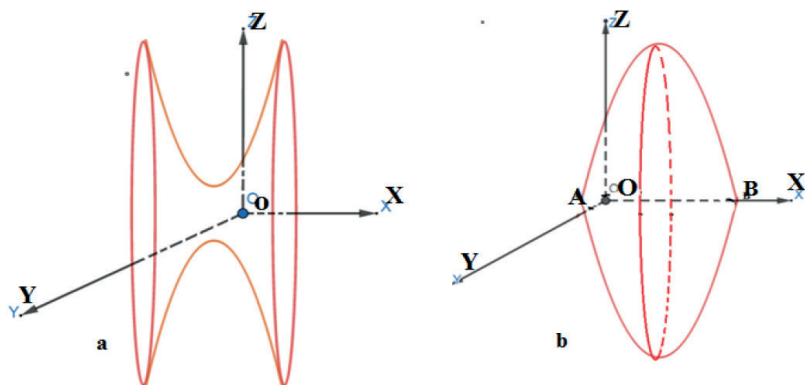
R_3^1 Galiley fazosida uchi maxsus o'q ya'ni Ox da yotmagan siklni shu o'q atrofida aylantirishdan hosil bo'lgan sirt tenglamasi quyidagicha bo'ladi:

$$\vec{r}(u, v) = u \vec{i} + (au^2 + bu + c) \cos v \vec{j} + (au^2 + bu + c) \sin v \vec{k} \quad (2)$$

bu yerda $b^2 - ac \neq 0$.

Sikl uchun a koeffitsient invariant kattalikdir. Ammo $b^2 - ac \neq 0$ shartga ko'ra sikl yo'nalishi ahamiyatsiz. $b^2 - ac < 0$ bo'lganda Ox o'qni kesib o'tmaydi. Unda $x = u$, $z = au^2 + bu + c$ profil chiziqni Ox o'qi atrofida aylantirsak hosil bo'lgan sirt uchun to'la egrilik $K < 0$ bo'ladi. (3-a rasm).

Aksincha, $b^2 - ac > 0$ bo'lsa profil chiziqni Ox o'q atrofida aylantirishdan hosil bo'lgan sirt ikkita maxsus nuqtalarga ega bo'lgan qavariq sirt bo'ladi. Sirtning xar bir nuqtasi uchun $K > 0$ shart bajariladi. (3-b rasm).



3-rasm. a) egarsimon sirt. b) qavariq sirt

Teorema. Sirt (2) tenglama bilan berilgan bo'lsin bu yerda $b^2 - ac \neq 0$. $b^2 - ac < 0$ bo'lsa sirt egarsimon, $b^2 - ac > 0$ sirt maxsus nuqtalarga ega bo'lgan qavariq sirtlar oilasi bo'ladi.

Shunday qilib Galiley fazosida sirt (2) tenglama bilan berilganda va ma'lum shartlar bajarilganda to'la egriligi musbat va manfiy bo'lgan ikkita sirtni aniqlar ekan.

Agar siklni Galiley fazodagi ma'no jihaqtidan aylana deb aytsak, u holda bu fazoda tor egarsimon va qavariq ko'rinishdagi sirtlar bo'ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Артыкбаев А., Соколов Д.Д. Геометрия в целом в пространстве-время //Ташкент издательство “Наука”. 179 с .1991г.
2. Artikbayev A., Safarov T.N., Sobirov J.A.. Features of the Galilean Space Geometry. Jour of Adv Research in Dynamical & Control Systems, Vol. 12, No. 5, 2020
3. Artikbayev A., Xatamov I. . Tekislikda to'qqiz geometriya. Toshkent- 2021.154 bet
4. Artikbayev A., Safarov.T.N., Properties of saddle surfaces of Galilean space. Physical and mathematical Sciences. 2020 No 3
5. Kurudirek A. Methods of using non-Euclidean geometry concepts in the educational process. Bull. Inst. Math., 2022, Vol.5 pp/1-5
6. Яглом И. М. Принцип относительности галилеевой и неевклидовой геометрии.// Наука, Москва, 394 с. 1969 г
7. Позняк Э.Г., Шикин Е.В. Дифференциальная геометрия // издательство Московского университета 390 с. 1990г.



ILG'OR TAJRIBA VA O'QITISH METODIKASI

**BO'LAJAK FIZIKA O'QITUVCHILARI EKSPERIMENTAL
TAYYORGARLIGINI RIVOJLANTIRISHDA
EKSPERIMENTNING AHAMIYATI**

I.T.Qurbonazarov, Nizomiy nomidagi TDPU o'qituvchisi

Mazkur maqolada bo'lajak fizika o'qituvchilari eksperimental tayyorgarligini rivojlantirishda o'quv eksperimentining ahamiyati ochib berilgan. Shuningdek, ayni bir laboratoriya ishi misolida shakllantiriladigan kompetensiyalar sanab o'tilgan.

Tayanch so'zlar: bo'lajak o'qituvchi, kompetensiya, kompetentlik, eksperiment, namoyish tajribalari, laboratoriya ishlari, kondensator.

This article reveals the importance of educational experiment in the development of experimental training of future physics teachers. Also, the competencies that will be formulated on the example of the same laboratory work are listed.

Key words: future teacher, competence, competence of the future teacher, experiment, demonstration experiments, laboratory work, capacitor.

В данной статье раскрывается значение учебного эксперимента в развитии экспериментальной подготовки будущих учителей физики. Также, перечислены компетенции, которые будут сформулированы на примере одной и той же лабораторной работы.

Ключевые слова: будущий учитель, компетенция, компетентность, эксперимент, демонстрационные опыты, лабораторные работы, конденсатор.

Bo'lajak o'qituvchilarda o'quv eksperimental kompetensiyalarni shakllantirish va rivojlantirish hozirgi kunda tabiiy fanlarni o'qitishning ajralmas bo'lagi hisoblanadi. O'quv eksperimental kompetensiyalarni



shakllantirishni nafaqat ma'lum bir fanni o'rganishning zarur sharti, balki ta'lim tizimi asosiy vazifalarining muhim tarkibiy qismi sifatida ham qarash kerak. Talabalarining nafaqat alohida bir fan doirasidagi bilimlari va ko'nikmalarini, balki butun hayotiy faoliyat jarayonini ham rivojlantirishga e'tibor qaratish ta'limning muhim vazifasidir. Talabalarda o'quv eksperimental kompetensiyalar ularning bevosita laboratoriya eksperimenti va amaliy ishlarni bajarganida, eksperimental masalalarni yechganida, shuningdek, o'qituvchining namoyish tajribalarini bajarish davomidagi harakatlarini kuzatganda shakllanadi [2].

Laboratoriya ishlari o'quv faoliyatining shunday turiki, unda fanga doir bilimlar bilan birgalikda talabalarining o'quv eksperimental kompetensiyalari ham tizimli va maqsadli ravishda ishlab chiqiladi va takomillashtiriladi. Laboratoriya darslarida alohida talabalar emas, balki guruhning barcha talabalari qat'iy belgilangan dastur bo'yicha va dars davomida fizik tajribalarni mustaqil ravishda bajaradilar. Shu nuqtai nazardan, laboratoriya ishlari talabalarining o'quv eksperimental kompetensiyalarining shakllanishida alohida, birlamchi rol o'ynaydi.

R.I.Malafeev [1] laboratoriya ishini bajarish davomida talabalarining o'quv eksperimental kompetensiyalarini samarali oshirish metodikasining mohiyatini quyidagicha talqin qiladi:

1) talabalar odatdagidek bitta emas, balki bir nechta vazifalarni olishadi. Birinchi vazifa qiyin emas, ulardan faqat asosiy materialni bilish va uni standart vaziyatlarda qo'llay olish qobiliyatini talab qiladi. Ushbu vazifa talabalarining bazaviy bilim va ko'nikmalari darajasini tekshiradi. Agar vazifa mustaqil ravishda bajarilgan bo'lsa, shuning o'zi bilan ham talabani qoniqarli baholash mumkin;

2) keyingi topshiriqlar soddadan murakkabga qarab borish tartibida joylashtirilgan bo'lib, ularni bajarish jarayonida talabalar yangi bilim va ko'nikmalarni egallaydilar, o'rganilayotgan hodisaning yangi jihatlarini kashf qiladilar. Ko'pincha, bu topshiriqlar shunday ijodiy



vazifalarni o'z ichiga oladiki, ular talabalardan nostandart, original yechim topishni talab qiladi;

3) ishning mazmuniga qarab talabalarga topshiriqlarni erkin tanlash huquqi beriladi yoki birinchi topshiriq bajarilishi shart, qolganlari esa tanlov yo'li bilan bajariladi;

4) ishni baholashda uning hajmi, bajarilgan vazifalarning murakkabligi, talabalarning ishni qay darajada mustaqil bajarganligi, taklif etilgan yechimlarning to'g'riligi va asosiligi, hisobotning sifati va rasmiylashtirilganligi e'tiborga olinadi;

5) eng qiyin va ijodiy vazifalarni bajarish uchun taklif qilingan yechimlar uchun qo'shimcha baho berilishi mumkin;

6) ba'zan eng original yechimlar uchun «rag'batlantiruvchi ball» deb nomlangan reyting tizimi ham qo'llaniladi. Bunday tizim besh balli tizim bilan taqqoslaganda yanada moslashuvchan va ob'ektivdir.

Bo'lajak fizika o'qituvchisining o'quv eksperimental kompetentligi - bu fizika o'qituvchisi uchun yetakchi kompetensiya bo'lib, u o'zaro bog'liq va taxminan bir xil ahamiyatli quyidagi jihatlarni o'z ichiga oladi [3]:

1. Ilmiy bilishda fizik eksperimentning rolini chuqur anglash

1.1. Nazariya va eksperimentning ajralmas birligi: Talaba ilmiy bilish jarayonida nazariya va eksperimentning ajralmas, simmetrik va bir xil ahamiyatga ega ekanligini tushunadi. U nazariya va eksperimentning tarkibiy tuzilishlarini biladi. Nazariya murakkab tuzilishga ega bo'lib, u quyidagi komponentlarni o'z ichiga oladi: a) tushunchalar, qonunlar, akseomalar, prinsiplar va hokazo; b) ideallashtirilgan ob'ekt – model; s) bilimlarni bayon etishga qaratilgan metodlar, usullar, qoidalar, isbotlar majmui; d) eksperiment; ye) umumlashtirish va asoslash. O'z navbatida eksperiment ham quyidagi komponentlarni o'z ichiga oladi: kuzatish, taqqoslash, o'lchash, natija, tahlil.



1.2. Faktlarni eksperimental asoslash: talaba nazariyaning asosida yotuvchi fizik hodisalarning mavjudligini eksperimental isbotlay oladi, fizik doimiyliklarni eksperimental aniqlash usullarini o'zlashtirgan.

1.3. Nazariy xulosalarni eksperimental tekshirish: talaba nazariya-dan kelib chiqqan xulosalarni asoslay oladi, ya'ni fizik kattaliklar orasidagi funksional bog'liqliklarning haqqoniyligini eksperimental isbotlay oladi, fizik hodisalardan amaliy foydalanish imkoniyatini ko'rsatadi.

2. Fizikadan o'quv eksperimentiga nisbatan qiziqishning rivojlanganligi.

2.1. Namoyish tajribalarini kuzatish: talaba darsda va darsdan tashqari vaqtlarda kuzatilgan namoyish tajribalarining muhokamasida faol ishtirok etadi, ushbu tajribalarni eslab qoladi va o'zining yangi g'oyalarni ham taklif qilishi mumkin.

2.2. Laboratoriya eksperimentlarini bajarish: talaba eksperimentga puxta tayyorgarlik ko'radi, laboratoriya tajribalarini mustaqil ravishda bajaradi, ular haqidagi hisobotlarni mazmunli rasmiylashtiradi, tajribalarni va ularga tegishli fizik hodisalarni o'rganadi va eslab qoladi.

2.3. Eksperimentlarni mustaqil ravishda qo'yish: talaba o'quv tajribalari haqidagi ma'lumotlarni qog'oz va elektron ommaviy axborot vositalaridan qidirib topadi, tahlil qiladi va ularning ayrimlarini mustaqil ravishda amalga oshiradi.

3. Eksperimental ko'nikma va malakalarning shakllanganligi

3.1. Maktab namoyish tajribalarini qo'yish: talaba namoyish tajriba qurilmasini yig'adi. Ro'yxatda keltirilgan barcha nomdagi namoyish tajribalarini o'tkaza oladi va tushuntiradi.

3.2. Maktab laboratoriya tajribalarini bajarish: talaba mustaqil ravishda maktab dasturidagi barcha nomdagi laboratoriya ishlari uchun eksperimental qurilmani yig'a oladi va tajribani to'g'ri bajarib, natijalar oladi.



3.3. Yangi o'quv eksperimentini tadqiq qilish: talaba mustaqil ravishda internetda berilgan yoki biror bir ilmiy-uslubiy jurnalda nashr ettirilgan yangi laboratoriya ishi bilan tanishib, uning eksperimental qurilmasini yig'a oladi va tajribani o'tkaza oladi.

Tajriba shuni ko'rsatdiki, agar laboratoriya xonasida har bir talaba uchun fizikadan yangi o'quv tajribani o'zlashtirish, takomillashtirish va rivojlantirish bo'yicha individual faoliyat tashkil etilsa, talabalarning eng samarali eksperimental tayyorgarligi shakllanadi. Misol tariqasida talabalardan biri tomonidan bajarilgan «Kondensatorning va kondensatorlar batareyasining elektr sig'imini o'zgarmas tokda aniqlash» mavzusidagi laboratoriya eksperimentini taqdim etamiz [4].

Ishning maqsadi: berilgan kondensatorning noma'lum sig'imini aniqlash, kondensatorlarni ketma-ket va parallel ulashni o'rganish va kondensatorlar batareyasining sig'imini aniqlash.

Kerakli asboblari va jihozlari: universal o'zgarmas kuchlanish manbai, sig'imi ma'lum bo'lgan (taxminan 2000 mkF, 16 V) etalon elektrolitik kondensator va sig'imi noma'lum bo'lgan boshqa elektrolitik kondensator, milliampermetr, kalit va ulash simlari.

Ishning tavsifi: Ma'lumki, kondensatorlarni o'zgarmas tok bilan zaryadlash mumkin. Bu vaqtda kondensatordan qisqa vaqt davomida tok o'tadi. Buni tajribada kuzatish mumkin. Agar o'zgarmas sig'imli kondensatorni o'zgarmas kuchlanish manбайдan zaryadlab, keyin uni milliampermetr orqali razryadlasak, milliampermetr ko'rsatkichi shkalaning ma'lum bir bo'limigacha ko'tariladi (sakrab boradi) va orqaga qayta boshlaydi. Ko'rsatkichning maksimal ko'tarilish joyiga e'tibor qaratish lozim.

Agar tajribani bir necha marta takrorlasak, har gal milliampermetr ko'rsatkichi shkalaning bir xil bo'limigacha sakrab og'adi. Boshqacha sig'imli kondensatorda milliampermetrning ko'rsatkichi boshqa kattalikka og'adi. Etalon kondensatorning sig'imi milliampermetr ko'rsatkichi og'adigan n bo'linmalar soniga to'g'ri proporsional, ya'ni



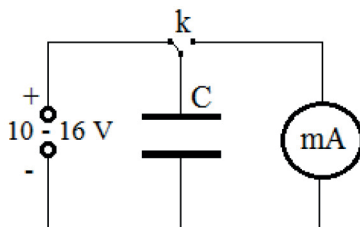
$\tilde{N} = k \cdot n$ (1) ekanligiga tajribada ishonch hosil qilish mumkin.

Bundan shkalaning bitta bo'linmasiga mos keladigan $k = \frac{C}{n}$ (2)

proporsionallik koeffitsientini aniqlash oson. Koeffitsientni bilgan holda sig'imi noma'lum bo'lgan kondensator bilan tajribani takrorlab, uning sig'imini milliampermetr ko'rsatkichining sakrab og'ishiga qarab aniqlash mumkin.

Ishni bajarish tartibi:

1. 1- rasmda tasvirlangan elektr sxema asosida zanjir yig'ing.



1-rasm. Kondensatorni zaryadlash va razryadlash sxemasi

2. Kondensatorni zaryadlang. Buning uchun kalit yordamida zanjirni qisqa muddatga o'zgarmas tok manbaiga ulang. So'ngra diqqatni milliampermetr ko'rsatkichiga qaratib, kalit orqali zanjirni milliampermetrga ulang. Bunda kondensator razryadlana boshlaydi. Shkaladan ko'rsatkichning maksimal og'ishini (sakrash n_{ni}) bilib oling, bunda iloji boricha shkala bo'limlarining o'ndan bir ulushlarini ham chamalab aniqlang. Ko'rsatkichning qaysi qiymatgacha sakrab borishini aniqroq bilib olish maqsadida tajribani bir necha marta takrorlang va k proporsionallik koeffitsientini hisoblang.

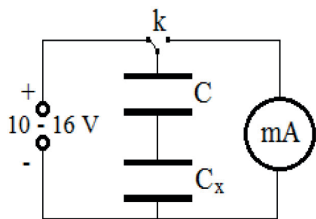
3. Ushbu tajribani sig'imi noma'lum bo'lgan boshqa kondensator bilan bajaring va olingan natijalar asosida n_x ning o'rtacha qiymatini aniqlang.



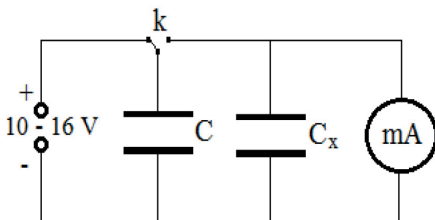
4. n_x ning o'rtacha qiymatini bilgan holda (1) formulaga asosan kondensatorning noma'lum C_x sig'imini hisoblang: $\tilde{N}_x = \frac{C}{n} \cdot n_x$

5. Sig'imi noma'lum bo'lgan kondensator bilan etalon kondensatorning ketma-ket (2-rasm) va parallel (3-rasm) ulangan holatlari uchun ham tajribani bajarib, kondensatorlar batareyasining sig'imini aniqlang.

6. Olingan natijalar asosida absolyut va nisbiy xatoliklarni hisoblang.



2-rasm. Kondensatorlar ketma-ket ulangan



3-rasm. Kondensatorlar parallel ulangan

Ushbu laboratoriya ishini bajargan talabalarning eksperimental tayyorgarligida quyidagi jihatlar shakllantiriladi: 1) berilgan sxema asosida zanjirni yig'ish; 2) kondensatorning sig'imini o'zgarmas tokda aniqlash metodi; 3) kondensatorlarni ketma-ket va parallel ulaganda natijaviy sig'imni hisoblash; 4) elektrolitik kondensatorning qutblarini ajrata olish; 5) kondensatorning korpusida yozilgan ma'lumotlarni o'qib tushunish; 6) tajriba xatoliklarini hisoblash va hokazo.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Малафеев, Р.И., Долганова, Е.Л. Пути повышения уровня экспериментальной подготовки учащихся по физике /Р.И.Малафеев, Е.Л.Долганова. – Курган: Издательство КГПИ, 1995. -64с.

2. Жихарева И. С. Теоретические и методические аспекты формирования экспериментальных умений статья по физике. Тула. 2014.

3. Вараксина Е.И. Совершенствование методики формирования основной компетенции будущих учителей физики //Фундаментальные исследования. – 2012. – № 11-6. – С. 1356-1359;

4. Qayumov O, Xurramov R, Nurillayev B. «Kondensatorning va kondensatorlar batareyasining elektr sig'imini aniqlashga doir laboratoriya eksperimenti. //Fizika fanining rivojida iste'dodli yoshlarning o'rni. Respublika ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. O'zMU 2014. 79-82 betlar.



КЛАССИФИКАЦИЯ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ЗАДАЧ, ИЗУЧАЕМЫХ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ШКОЛАХ

З. А. Наримбетова, старший преподаватель кафедры
«Методики начального образования», ЧГПУ.

М. Мусурмонова, преподаватель кафедры «Методики
начального образования», ЧГПУ.

В данной статье рассматриваются некоторые особенности при преподавании геометрии в общеобразовательных школах, также важность геометрических задач в школьном курсе математики, и правильное применение их в жизненных ситуациях.

Ключевые слова: педагог, наука, геометрия, планиметрия, стереометрия, задача, объект, компетенция, преподавание.

This article discusses some of the features in teaching geometry in secondary schools, as well as the importance of geometric problems in the school mathematics course, and their correct application in life situations.

Key words: teacher, science, geometry, planimetry, stereometry, task, object, competence, teaching.

Ushbu maqolada umumta'lim maktablarida geometriyani o'qitishning ayrim xususiyatlari, shuningdek, maktab matematika kursidagi geometrik masalalarning ahamiyati, ularning hayotiy vaziyatlarda to'g'ri qo'llanilishi haqida so'z boradi.

Kalit so'zlar: o'qituvchi, fan, geometriya, planimetriya, stereometriya, vazifa, ob'ekt, kompetensiya, o'qitish.

Начнем со слов нашего президента Шавката Мирзиёева. «Страна, стремящаяся к прогрессу, желающая стать конкурентоспособной, обязательно должна уделять внимание науке. Говоря на нашем языке, мы должны развиваться как прогрессивная и инновационная страна».



Наш президент уделяет огромное внимание развитию науки, сферы образования. В том числе большее внимание уделяется детям школьного возраста. Мы как педагоги должны вносить свой вклад развитию страны, давая хорошие знания и хорошо воспитывая молодежь.

А также хотелось бы перечислить некоторые мудрые высказывания о роли, функции и месте математики в мире, великих умов человечества.

К примеру: «Никакой достоверности нет в науках там, где нельзя приложить ни одной из математических наук, и в том, что не имеет связи с математикой» (Леонардо да Винчи).

«Геометрия является самым могущественным средством для изощрения наших умственных способностей и дает нам возможность правильно мыслить и рассуждать» (Галилео Галилей) [4].

Во всех областях математики безграничны, ибо ответы на одни вопросы порождают новые более сложные вопросы. В данной статье я попытаюсь раскрыть некоторые особенности при преподавании геометрии в общеобразовательных школах. Также будем рассматривать важность геометрических задач в школьном курсе математики, и правильное применение их в жизненных ситуациях. Ведь можно сказать, что все предметы изначально возникли именно из-за необходимости в быту. Геометрия нужна почти что во всём, только потому что её трудно не заметить везде.

Объектами при изучении геометрии являются прекрасные геометрические фигуры, изучаемые в разделах планиметрии и стереометрии, и формулы, которые относятся к изучаемым геометрическим фигурам, с помощью которых решаются задачи.

Данная статья актуальна тем, что очень многие ученики затрудняются при изучении геометрии, нежели арифметики или алгебры, особенно предоставляют трудности решение нестандартных геометрических задач, мы будем рассматривать



лучшие методы для преподавания предмета и методы для решения всех видов геометрических задач.

В методической литературе приняты следующие условные классификации геометрических задач.

1. По специфике языка. В курсе геометрии основной школы часто решаются текстовые задачи, т.е. те задачи, условие которых представлено преимущественно на естественном языке. Иногда решаются и сюжетные геометрические задачи, то есть те, в которых присутствует фабула. В них описан «некоторый жизненный сюжет (явление, событие, процесс) ...». Чаще всего это геометрические задачи с практическим содержанием.

2. Сюжетные геометрические задачи играют значительную роль в процессе обучения, т.к. при их решении решается одна из важнейших задач всего курса математики – обучение методу моделирования и, в первую очередь, перевод естественного языка на язык математический, что иногда представляет значительную трудность.

1. Абстрактные задачи (с использованием только геометрического языка) встречаются гораздо реже.

2. По характеру рассматриваемых в геометрической задаче объектов они подразделяются на чисто геометрические задачи и практические задачи.

В чисто геометрических задачах речь идет только о геометрических фигурах вне связи их с конкретными объектами окружающего мира. Именно такие задачи составляют основное содержание задачного материала современных учебников геометрии.

В практических задачах основными объектами являются предметы окружающего мира. Эти задачи помогают учащимся узнавать в предметах окружающего мира знакомые геометрические фигуры, использовать те или иные свойства этих фигур и тем самым осознавать возможности практического применения геометрии. Более того, практические задачи играют большую



роль в формировании общих компетенций. Задач с практическим содержанием в учебниках обычно недостаточно.

3. По отношению к теории или по уровню проблематичности геометрические задачи делятся на стандартные и нестандартные задачи [3]. Геометрические задачи, для решения которых в школьном курсе имеются готовые алгоритмы или эти алгоритмы непосредственно следуют из определений или теорем, называют стандартными.

Пример 1: Стандартными являются геометрические задачи, в которых теоремы могут служить алгоритмами решения. Так, теорема о средней линии трапеции служит алгоритмом для решения задач нахождения длины средней линии трапеции по ее основаниям.

Последовательность шагов алгоритма для решения таких задач проста:

- 1) устанавливаем длину оснований трапеции;
- 2) находим половину их суммы. Это и будет длина средней линии.

Пример 2: Все так называемые элементарные задачи на построение являются стандартными.

4. Наиболее распространенная классификация, которая обычно используется и в работе с учащимися, – это классификация, основанием которой является характер требований задачи. В соответствии с этим основанием геометрические задачи условно классифицируются на задачи:

- 1) на вычисление,
- 2) на доказательство,
- 3) на построение (конструктивные задачи).

Заметим, что эта классификация, несмотря на очень широкое ее распространение, достаточно условна: задача на вычисление часто является и задачей на доказательство, так как требует обоснования; одним из очень существенных этапов решения задачи на построение является доказательство; во многих задачах сочетается построение, вычисления и измерение. Все же эта классификация облегчает



рассмотрение особенностей каждого вида геометрических задач.

5. В методической литературе специально выделяются так называемые “задачи на готовых чертежах”. Функции этих задач не столько математические, сколько методические [2].

6. Методический характер носит и классификация, основой которой является характер использования задачи на уроке [1]. В соответствии с этой классификацией можно выделить:

- подготовительные задачи,
- задачи на раскрытие содержания новых понятий,
- задачи на применение отдельной теоремы, формулы и др.;
- комбинированные задачи: на применение нескольких теорем, формул и т.д.

Выводы. Геометрия является самой интересной, привлекательной, красивой, завораживающей и самой близкой к жизненным ситуациям областью безграничной математики. О ней можно писать сколь угодно, хотелось бы сформировать некоторые основные выводы:

1. Ученикам труднее решать геометрические задачи, чем алгебраические.
2. Ученикам было бы легче, если бы геометрию, как предмет вводили не в 7 классе, а по раньше. Или же в курс математики по больше добавить элементы геометрии.
3. Лучше всего преподавать геометрию иллюстративно – объяснительным методом.

Использованной литературы:

1. Атанасян Л.С. и др. Геометрия: Учебник для 7-9 кл. средней школы. – М., 1995.
2. Саврасов С.М., Ястребинецкий Г.А. Упражнения по планиметрии на готовых чертежах. – М., Просвещение, 1987.
3. Знаев. Сборник нестандартных математических задач.
4. <https://www.uzedu.uz>.



FMI jurnalining Aziz muxlislari! Ushbu «Masalalar bo‘limi» jurnal tashkil qilingandan buyon faoliyat ko‘rsatib keladi.

Bu yerda berilgan masalalarni yechib tahririyatga yuboring.

Xat mualliflarining ismi jurnal sahifalarida e‘lon qilinadi.

Shuningdek, o‘zingizga manzur bo‘lgan va boshqalar uchun ham qiziqarli bo‘lishi kutilgan misol va masalalarni to‘plab, tanlab yuboring.

Ism va familiyangiz bilan jurnalda berib boramiz.

Bu ishga iqtidorli o‘quvchilar bilan shug‘ullanayotgan ustoz muallimlar va matematika to‘garagi rahbarlarini jalb qilamiz.

Xat va masalalaringizni quyidagi manzilga yuboring:

Toshkent shahri, Bratislava ko‘chasi 2 - uy.

O‘zbekiston Pedagogika fanlari ilmiy

tadqiqot instituti, FMI jurnali.

Agar yangi masalalar tuzib yuborsangiz unga alohida e‘tibor

beriladi. Jurnalimiz haqidagi har qanday taklif va fikr mulohazalaringizni mamnuniyat bilan qabul qilamiz.

Masalalar bo‘limida qanday tipdagi masalalar bo‘lishini xohlaysiz? Xatlaringizni kutamiz!!!

OLIMPIADA MASALALARI

M.51. Ushbu $2^n = a! + b! + c!$ tenglamani a, b, c, n natural sonlarda yeching.

M.52. Raqamlari har xil bo‘lib, 99999 ga bo‘linadigan o‘n xonali sonlar nechta?

M.53. Haqiqiy musbat a va b sonlar uchun

$$\sqrt[3]{\frac{a}{b}} + \sqrt[3]{\frac{b}{a}} \leq \sqrt[3]{2(a+b) \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} \right)}$$
 tengsizlikni isbotlang.

M.54. Musbat haqiqiy x va y sonlar $x^2 + y^3 \geq x^3 + y^4$ tengsizlikni qanoatlantirsa, u holda $x^3 + y^3 \leq 2$ tengsizlikni isbotlang.

M.55. Musbat a, b, c sonlar yig‘indisi birga teng bo‘lsa,

$$a\sqrt[3]{1+b-c} + b\sqrt[3]{1+c-a} + c\sqrt[3]{1+a-b} \leq 1(1)$$

tengsizlikni isbotlang.



F.56. Zichliklari $r_1 = 0,80 \text{ g/cm}^3$ va $r_2 = 1,0 \text{ g/cm}^3$ bo'lgan ikkita suyuqliklar chegarasida materialining zichligi $r = 0,85 \text{ g/cm}^3$ bo'lgan kub suzib yuribdi. Kubning ikkinchi suyuqlikka qancha qismi botganligini aniqlang.

F.57. Massasi $m = 100\text{g}$ va balandligi $h = 10 \text{ cm}$ bo'lgan silindr shaklidagi yupqa stakan ikkinchi bir idishning silliq tubiga ag'darib qo'yildi va shundan so'ng ikkinchi idishga asta sekin $H = 20 \text{ cm}$ balandlikkacha suv quyildi. Stakan suza boshlashi uchun suvni necha gradusgacha qizitish kerak. Stakaning diametri $d = 4 \text{ cm}$. Butun tizimning boshlang'ich temperaturasi $T = 300 \text{ K}$, atmosfera bosimi $p_o = 720 \text{ mm.sim.ust.ga teng}$.

F.58. Agar qarshiliklarda, ular parallel ulanganda ham, ketma-ket ulangahda ham, bir xil quvvat ajralishi ma'lum bo'lsa, ikkita bir xil qarshiliklardan iborat bo'lgan tashqi zanjirda ajralib chiqqan quvvatni toping. Manbaning EYuK $e = 9,0 \text{ V}$ va ichki qarshiligi $r = 1,0 \text{ Om}$. Ushbu qarshiliklarni qanday ulash qulay va nima uchun?

F.59. Qavariq menisk (linza) sindirish ko'rsatkichi $n=1,5$ bo'lgan shishadan tayyorlangan. Qavariq sirtning egrilik radiusi $R_1 = 22,4 \text{ cm}$, botiq sirtning egrilik radiusi $R_2 = 46,2 \text{ cm}$. Ushbu linzaning suvdagi fokus masofasi havodagidan qanchaga farq qiladi?

F.60. Tushuvchi nurning to'liq uzunligini o'zgarganda fotoelektronlarni maksimal tezligi $3/4$ marta o'zgardi. Nurning boshlang'ich to'liq uzunligi 600 nm , fotoeffektning qizil chegarasi 700 nm . O'zgarishdan keying to'liq uzunligini aniqlang.

I.51. Ro'yxatdagi maksimal sonni aniqlash dasturini tuzing.

I.52. Berilgan a ro'yxatdagi elementlar ichidan juft va toq elementlarni sonini aniqlab beruvchi dastur tuzing.

I.53. Berilgan a va b ro'yxatlar elementlarini qo'shish dasturini tuzing.



I.54. a satrni teskari tartib bilan shakllantirib b satrni hosil qiling.

I.55. a satr tarkibidagi barcha belgilarning sonini aniqlovchi dastur tuzing.

Javoblar

M.46. Butun koeffitsientli keltirilgan uchhadning ketma-ket uchta butun sonlardagi qiymatlari tub sonlardan iborat. Bu ko'phad yana kamida bitta butun sonda tub qiymat qabul qilishini isbotlang.

Yechish. Aytaylik, $f(n-1) = p_1$, $f(n) = p_2$, $f(n+1) = p_3$ bo'lsin. $f(x) = x^2 + ax + b$ ko'phad uchun $f(-a-x) = f(x)$ tenglik o'rinli ekanini ravshan. Demak, agar butun x_0 qiymatda f tub qiymat qabul qilsa, u holda $-a-x_0$ da ham f tub qiymat qabul qiladi. Bundan esa $K(n, f(n))$ nuqta parabola uchi bo'lmagan holda masala tasdiq'i kelib chiqadi.

Agarda $K(n, f(n))$ parabola uchi bo'lsa, u holda $f(n-c) = f(n+c)$ va bundan $f(n \pm c) = f(n) + c^2$ bo'ladi. Bundan $f(n-1) = f(n+1) = f(n) + 1$. $f(n)$ va $f(n+1)$ sonlarning tub ekanidan, $f(n) = 2$, $f(n+1) = 3$ ekanini kelib chiqadi. Bu holda $f(n+3) = f(n) + 3^2 = 11$ - tub son.

M.47. $a_0, a_1, \dots, a_n$ sonlar uchun

$a_0 = 0$, $0 \leq a_{k+1} - a_k \leq 1$, $k = 0, 1, \dots, n-1$ shartlar o'rinli bo'lsa,

ushbu tengsizlikni isbotlang: $\sum_{k=1}^n a_k^3 \leq \left(\sum_{k=1}^n a_k \right)^2$.

Yechish. Matematik induksiya metodidan foydalanib isbotlaymiz. $n = 1$ bo'lganda ravshan. Faraz qilamiz n uchun o'rinli bo'lsin. $n+1$ ta son uchun o'rinli ekanini isbotlaymiz.

$$\left(\sum_{k=1}^{n+1} a_k \right)^2 = a_{n+1}^2 + 2a_{n+1} \sum_{k=1}^n a_k + \left(\sum_{k=1}^n a_k \right)^2 \geq a_{n+1}^2 + 2a_{n+1} \sum_{k=1}^n a_k + \sum_{k=1}^n a_k^3.$$



Shunday qilib, $a_{n+1}^3 \leq a_{n+1}^2 + 2a_{n+1} \sum_{k=1}^n a_k$, yoki

$$a_{n+1}^2 - a_{n+1} \leq 2 \sum_{k=1}^n a_k \quad \text{ekanini isbotlash yetarli.}$$

So'ngi tasdiqni isbotlash uchun masala shartiga ko'ra $a_{k+1} - a_k \leq 1$ va bundan

$$a_{k+1} + a_k \geq (a_{k+1} + a_k)(a_{k+1} - a_k) = a_{k+1}^2 - a_k^2 \quad \text{ekanini eslaymiz.}$$

Bu tengsizliklarni hadma-had k bo'yicha 0 dan n gacha qo'shib chiqamiz:

$$a_{n+1} + 2 \sum_{k=1}^n a_k = \sum_{k=1}^n (a_{k+1}^2 - a_k^2) = a_{n+1}^2, \quad \text{bundan talab qilingan}$$

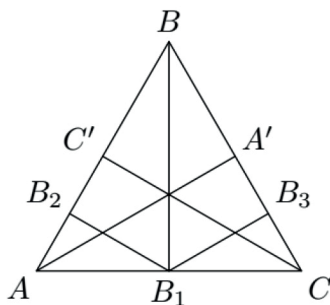
tasdiq kelib chiqadi.

M.48. O'tkir burchakli uchburchakda ixtiyoriy tomonining o'rtasidan qarama-qarshi uchigacha bo'lgan masofa undan tomonlarigacha bo'lgan masofalar yig'indisining yarmiga teng. Bu uchburchak teng yonli ekanini isbotlang.

Yechish.

O'tkir burchakli uchburchakda ixtiyoriy tomonining o'rtasidan qarama-qarshi uchigacha bo'lgan masofa undan tomonlarigacha bo'lgan masofalar yig'indisining yarmiga teng. Bu uchburchak teng yonli ekanini isbotlang.

Aytaylik, ABC uchburchakning BC , CA , AB tomonlarining o'rtalari mos ravishda A_1, B_1, C_1 , B_2 va B_3 - B_1 nuqtaning BA va BC tomonlardagi proyeksiyasi (rasm), AA' , BB' va CC' - ΔABC balandliklari bo'lsin. U holda B_1B_2 - $\Delta ACC'$ ning o'rta chizig'i,



ya'ni $B_1B_2 = \frac{1}{2}CC'$. Shunga o'xshash $B_1B_3 = \frac{1}{2}AA'$ va demak,

$$BB_1 = \frac{1}{2}(AA' + CC').$$

Shunga o'xshash $CC_1 = \frac{1}{2}(AA' + BB')$, $AA_1 = \frac{1}{2}(BB' + CC')$,

bundan $AA_1 + BB_1 + CC_1 = AA' + BB' + CC'$. Ammo, AA_1 - og'ma, AA' - perpendikulyar, ya'ni $AA_1 \geq AA'$. Bunda tenglik faqat va faqat A_1 nuqta A' nuqta bilan ustma-ust tushganda o'rinli bo'ladi. Agar o'xshash tengsizliklarning aqalli bittasi qat'iy bo'lsa, u holda $AA_1 + BB_1 + CC_1 > AA' + BB' + CC'$ bo'ladi, bu esa noto'g'ri. U holda A_1 nuqta A' nuqta bilan ustma-ust tushadi, ya'ni mediana balandlik bo'ladi, shu sababli $BA = CA$. Shunga o'xshash $AB = BC$ Tasdiq isbotlandi.

M.49. 1 dan 10 gacha sonlarni ikki guruhga shunday ajratilganki, birinchi guruhdagi sonlarning ko'paytmasi ikkinchi guruhdagi sonlar ko'paytmasiga qoldiqsiz bo'linadi. Bo'linmaning eng kichik qiymatini toping.

Yechish.

1 dan 10 gacha bo'lgan sonlardan 7 gafaqat 7 bo'linadi, demak u birinchi guruhga kirishi va bo'linma 7 dan kichik emas.

Bo'linma 7 ga teng bo'ladigan holga misol keltiramiz:

$$\frac{3 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8}{1 \cdot 2 \cdot 4 \cdot 9 \cdot 10}.$$

Bu misolni tuzishda quyidagiga e'tibor berish yetarli: $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8 \cdot 9 \cdot 10 = 2^8 \cdot 3^4 \cdot 5^2 \cdot 7$, ya'ni ikkinchi guruhdagi sonlar ko'paytmasi $2^4 \cdot 3^2 \cdot 5$ ga teng bo'lishiga erishish kerak.

M.50. Ikkita kesishuvchi to'g'ri chiziqlarning har biri bo'yicha yo'nalishini saqlagan holda bittadan xonqizi harakatlanmoqda. Xonqizlarning OX o'qdagi proyeksiyalari xech qachon (o'tmishda ham,



kelajakda ham) ustma-ust tushmasligi ma'lum. U holda xonqizlarning OY o'qdagi proyeksiyalari albatta ustma-ust tushishini yoki avval ustma-ust tushganligini isbotlang.

Yechish. Shartdan xonqizlarning OX va OY o'qlardagi proyeksiyalari o'qlar bo'ylab doimiy tezlik bilan harakatlanadi. Xonqizlarning OX o'qdagi proyeksiyalari hech qachon ustma-ust tushmaydi, bu degani OX o'qdagi xonqizlarning proyeksiyalari bir xil yo'nalishda teng tezliklar bilan harakatlanadi. To'g'ri chiziqlar parallel bo'lmagani uchun ularning burchak koeffitsiyentlari turlicha bo'ladi. Demak, agar xonqizlar OX o'qdagi proyeksiyalari teng yo'llarni bosib o'tsa, ularning OY o'qi bo'ylab siljishlari, ishoralarini hisobga olganda, turlicha bo'ladi. Bundan xonqizlarning OY o'qdagi proyeksiyalari turli tezliklar bilan harakatlanadi. Endi bu proyeksiyalar bittato'g'ri chiziqda bo'lganligi sababli ular qachondadir ustma-ust tushadi (yoki avval ustma-ust tushgan).

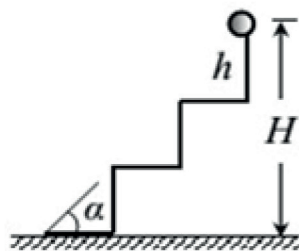
F.51. Koptok zinapoyaning balandligi 0,9 m bo'lgan uchta pog'onasidan dumalab tushdi. Har bir pog'onaning balandligi (h) uning eniga teng. Zinapoyaning gorizontga nisbatan qiyaligi 45° . Koptokning yo'li va ko'chishini toping.

Yechish:

Masala chizmasidan zinaning balandligi $h = H/3$ ekanligini ko'rish mumkin. Agar koptok sakramasdan dumalasa, uning bosib o'tilgan pog'ona balandligi va eni yig'indisining uchlanganiga teng:

$$s = 3\left(\frac{H}{3} + \frac{H}{3}\right) = 2H = 2 \cdot 0,9 = 1,8m.$$

Koptokning boshlang'ich va oxirgi vaziyatlarini tutashtiruvchi to'g'ri chiziq



1-rasm

Δl (ko'chish) deb olinsa, 1- rasmdan $\sin \alpha = \frac{H}{\Delta l}$

$$\text{Bundan } \Delta l = \frac{H}{\sin \alpha} = \frac{0,9}{\sqrt{2}/2} = \sqrt{2} \cdot 0,9 = 1,27 \text{ m.}$$

Javob: $s = 1,8 \text{ m}$. $\Delta l = 1,27 \text{ m}$.

F.52. Asos yuzi $S = 100 \text{ sm}^2$ bo'lgan silindrdagi $T = 290 \text{ K}$ temperaturali havo bor. Silindning asosidan $h = 0,6 \text{ m}$ balandlikdagi yengil porshenga $m = 100 \text{ kg}$ yuk qo'yilgan. Agar gazning temperaturasi $\Delta T = 50 \text{ K}$ ga ortguncha qizdirilsa, bu gaz qancha ish bajaradi? Atmosfera bosimi $P_0 = 10^5 \text{ Pa}$.

Yechish: Gaz qizdirilganda yuk og'irligi va tashqi bosimga qarshi ish bajaradi. Agar qizdirish yetarlicha sekin bo'lsa, bu jarayonni izobarik jarayon deb qarash mumkin.

Bunda gazning bajargan ishi $A = \frac{m}{\mu} r \Delta T$ yoki

$$A = P(V_2 - V_1) = P \Delta V \quad (1) \text{ bo'ladi.}$$

Porshen muvozanatda bo'lganda porshenga bo'lgan bosim tashqi bosim va yukning bosimi bilan tenglashadi: $A = P(V_2 - V_1) = P \Delta V \quad (2)$

Izobarik jarayon uchun:

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \text{ yoki } \frac{hS}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \quad (3)$$

(1) va (3) tenglamalarni birgalikda yechib, gazni bajargan ishini topamiz:

$$A = \left(P_0 + \frac{mg}{S} \right) \frac{T_2 - T_1}{T_1} hS = \left(10^5 + \frac{100 \cdot 10}{10^{-2}} \right) \frac{50}{290} \cdot 0,6 \cdot 10^{-2} = 207 \text{ J.}$$

Javob: $A = 207 \text{ J}$.

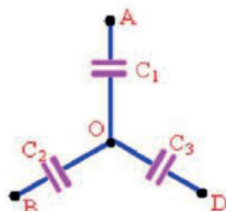
F.53. Sig'implari C_1 , C_2 va C_3 bo'lgan uchta kondensator rasmdagidek ulangan va potsillari φ_A , φ_B va φ_D bo'lgan A, B va D nuqtalarga biriktirilgan. O nuqtadagi umumiy potensialni toping.



Yechish:

Ma'lumki kondensator zaryadi, kuchlanish va orasidagi bog'lanish quyidagicha bo'ladi:

$$\begin{aligned}\varphi_A - \varphi_O &= q_1 / C_1; \quad \varphi_B - \varphi_O = q_2 \\ \varphi_D - \varphi_O &= q_3 / C_3\end{aligned}\quad (1)$$



3-rasm

Zaryadning saqlanish qonuniga binoan

$$q_1 + q_2 + q_3 = 0 \quad (2)$$

(1) dan q_1, q_2, q_3 larni topib, (2) ga qo'ysak va φ_O ga nisbatan yechsak:

$$\varphi_O = \frac{\varphi_A C_1 + \varphi_B C_2 + \varphi_D C_3}{C_1 + C_2 + C_3}$$

Javob: $\varphi_O = \frac{\varphi_A C_1 + \varphi_B C_2 + \varphi_D C_3}{C_1 + C_2 + C_3}.$

F.54. Induktivligi $B=10^{-9}$ Tl bo'lgan bir jinsli magnit maydoniga $\alpha = 60^\circ$ burchak ostida tezligi $v = 10^3$ m/s bo'lgan proton uchib kirdi. Protonnong spiralsimon trayektoriyasining radiusi va qadamini aniqlang.

Yechish:

v tezlikka ega bo'lgan zaryadli zarra bir jinsli magnit maydoniga α burchak ostida kirsang uning ta'sir etuvchi Lorens kuchi ta'sirida zarra vintsimon trayektoriya bo'ylab harakatlanadi va unga ta'sir etuvchi Lorens kuchi quyidagicha teng bo'ladi:

$$F_l = q\mathcal{G}_\perp B = q\mathcal{G}B \sin \alpha \quad (1)$$

Nyutonning ikkinchi qonuniga ko'ra: $F_l = \frac{mv_\perp^2}{R} = \frac{mv^2 \sin^2 \alpha}{R} \quad (2)$

Magnit induksiyasi vektori yo'nalishida zarraga hech qanday kuch ta'sir etmaydi, zarraning bu yo'nalishdagi tezligi $v \cos \alpha$ bo'lib, u o'zgarmaydi.



Spiralning qadami zarraning bir aylanish davomida maydon bo'ylab siljishiga teng bo'ladi: $h = v_{\parallel} T = v T \cos \alpha$ (3)

bu yerda T-aylanish davri $T = \frac{2\pi R}{v_{\perp}} = \frac{2\pi R}{v \sin \alpha}$ (4)

(1)-(4) tenglamalarni R va h ga nisbatan yechib,

$$R = \frac{mv \sin \alpha}{qB} = 9 \cdot 10^{-9} m.$$

$$h = \frac{2\pi \cdot m \cdot v \cos \alpha}{qB} = 3,2 \cdot 10^{-2} m.$$

Javob: $R = 9 \cdot 10^{-9} m$; $h = 3,2 \cdot 10^{-2} m$.

F.55. Mikroskop obyektivining bosh focus masofasi $F_1 = 3$ mm, okulyarniki $F_2 = 5$ cm. Predmet obyektivdan $d_1 = 3,1$ mm masofada turibdi. Normal ko'z uchun mikroskopning kattalashtirishi k va linzalar orasidagi masofa l topilsin.

Yechish:

Obyektivining kattalashtirishi $k_1 = F_1 / (d_1 - F_1)$

Zo'riqmagan ko'z uchun okulyarning kattalashtirishi $k_2 = D_o / F_2$

Mikroskopning kattalashtirishi $k = k_1 k_2 = \frac{F_1 D_o}{d_1 - F_1} = 150$

Linzalar orasidagi masofa $l = \frac{F_1}{d_1 - F_1} d_1 = 14,3 \text{ cm}$.

Agar tasvir D_o masofadan kuzatilayotgan bo'lsa, u holda

$$k_2 = D_o / F_2 + 1$$

$$k = \frac{F_1 (D_o + F_2)}{(d_1 - F_1) F_2} = 180$$

$$l = \frac{F_1}{(d_1 - F_1)} d_1 + \frac{F_2 D_o}{(D_o + F_2)} = 13,47 \text{ cm}.$$



Javob: 1) $k = 150$; $l = 14,3\text{cm}$. 2) $k = 180$; $l = 13,47\text{cm}$.

I.46. Ro'yxatning maksimal va minimal qiymatini aniqlovchi dastur tuzing.

Dastur kodi:

```
ro'yxat = []
son = int(input("Ro'yxatning elementlari sonini kiriting: "))
for i in range(1, son + 1):
    qiymat = int(input("Ro'yxatning%d-chi qiymatini kiriting: " %i))
    ruyxat.append(qiymat)
print("Ro'yxatning minimal qiymati= : ", min(ruyxat))
print("Ro'yxatning maksimal qiymati= : ", max(ruyxat))
```

Dastur natijasi:

```
=====
Ro'yxatning elementlari sonini kiriting: 5
Ro'yxatning 1-chi qiymatini kiriting : 1
Ro'yxatning 2-chi qiymatini kiriting : 45
Ro'yxatning 3-chi qiymatini kiriting : 54
Ro'yxatning 4-chi qiymatini kiriting : 78
Ro'yxatning 5-chi qiymatini kiriting : 88
Ro'yxatning minimal qiymati= : 1
Ro'yxatning maksimal qiymati= : 88
>>>
```

I.47. a satrning juft o'rnidagi simvollarini ajratib oluvchi dastur tuzing.

Dastur kodi:

```
a = input("Satrni kiriting: ")
b = ''
for i in range(1, len(a) + 1):
    if(i % 2 == 0):
        b = b + a[i - 1]
print("Siz kiritgan satr : ", a)
print("Natija : ", b)
```

Dastur natijasi:

```
Satrni kiriting : Hello World
Siz kiritgan satr : Hello World
Natija : el ol
```

I.48. a va b satrlaranagram so‘zlar bo‘lsa ularni ekranga chop etsin aks holda “Bu so‘zlar anagram so‘zlar emas” degan xabar qoldirilsin.

Dastur kodi:

```
a = input("Birinchi satrni kiriting= ")
b = input("Ikkinchi satrni kiriting = ")
if(sorted(a) == sorted(b)):
    print("Bu so‘zlar anagram so‘zlar")
else:
    print("Bu so‘zlar anagram so‘zlar EMAS")
```

Dastur natijasi:

```
Birinchi satrni kiriting = silent
Ikkinchi satrni kiriting = listen
Bu so'zlar anagram so'zlar
>>> |
```

I.49. Kiritilgan a- satr tarkibidagi harflarni a dan z gacha tartiblab ekranga chop eting.

Dastur kodi:

```
print("Satrni kiriting ", end="")
matn = input()
matn = sorted(matn)
matn = ''.join(matn)
print("\n Dastur natijasi:", matn)
```



Dastur natijasi:

```
Satrni kiriting breakfast
```

```
Natija: aabefkrst
```

```
>>> |
```

I.50. Ikki sonning EKUK ini hisoblovchi dastur tuzing.

Dastur kodi:

```
def ekuk(a, b):
    if(a > b):
        maksimum = a
    else:
        maksimum = b
    while(True):
        if(maksimum % a == 0 and maksimum % b == 0):
            bekuk = maksimum ;
            break;
        maksimum = maksimum + 1
    return bekuk
son1 = float(input(" Birinchi sonni kiriting : "))
son2 = float(input(" Ikkinchi sonni kiriting : "))
bekuk = ekuk(son1, son2)
print("\n{0}-soni va {1}-soni uchun EKUK= {2}").
format(son1,son2, bekuk))
```

Dastur natijasi:

```
Birinchi sonni kiriting : 10
```

```
Ikkinchi sonni kiriting : 15
```

```
10.0-soni va 15.0-soni uchun EKUK= 30.0
```

```
>>> |
```

```
Enter the Name of File: body.txt
```

```
Faylda 16 -ta undosh harflar mavjud
```

```
>>> |
```



TALAB, TAKLIF VA TAHLIL

METHODOLOGY OF TEACHING INFORMATICS IN UNDER-DEVELOPED SCHOOLS OF THE TASHKENT REGION

*B.Akhmedov, Senior teacher of Department Informatics.
Chirchik State Pedagogical University (CSPU).*

This article contains information on the use of various modern methods in teaching computer science to students and introduces them to information and communication technologies, and also analyzes the practice of general education schools.

Keywords: informatics, methodology, teaching, learning, information technology, improving, skills.

В данной статье собрана информация об использовании различных современных методов в обучении учащихся информатике и знакомит их с информационно-коммуникационными технологиями, а также проанализирована практика общеобразовательных школ.

Ключевые слова: информатика, методика, преподавание, обучение, информационные технологии, совершенствование, навыки.

Ushbu maqolada o'quvchilarga informatika fanini o'qitishda turli zamonaviy usullardan foydalanish bo'yicha ma'lumotlar to'plangan va ularni axborot-kommunikatsiya texnologiyalari bilan tanishtirish, shuningdek, umumta'lim maktablari amaliyotini tahlil qilish jarayonlari tahlil qilingan.

Kalit so'zlar: informatika, metodika, o'qitish, o'qitish, axborot texnologiyalari, takomillashtirish, malaka.

There seems to be no alternative to computer and communication technology in addressing the development of technical civilization.



In an informed society, where information is the most important and invaluable resource, a country's level of development is measured by its level of informatization. It could be wrote down that nowadays information is appeared to be the main product of the driving force, and information technology is an important tool for the activation and efficient use of information resources in society. Therefore, the issue of rapid development and improvement of information and communication technologies has become a crucial important problems in the country and around the world.

In today's world, the ability of every society and its institutions to collect, process, analyze and systematize information using modern information and communication technologies is an important evidence of social and technological progress. As a result of active use of information technologies and means of communication, the concept of developing communicative and informative technology is used. [1]. The purpose of teaching methods of informatics and informative technology is to educate future teachers to solve problems that arise in the teaching of informatics, to form the skills of independent learning process, methodological creativity, to solve problems, goals, objectives and content of science. Generalization, explanation of the development of basic forms of classification, verification and consolidation of knowledge, explanation, verification and consideration of the effectiveness of the use of specific pedagogical methods depending on the age of students.

As you know, the leading task of the science "Informatics technology" is to acquaint students with some general ideas of modern information technology, the practical application of information technology and the role of computers in modern life. However, in order to follow the didactic principles, it is vital to provide students with not only a thorough scientific explanation of the facts, but also a variety of engaging teaching methods. For example, it is natural for children to

be interested in crossword puzzles, which are well-known and popular. The crossword puzzle is always a fun and engaging method for students. [2].

Interactive learning is a communicative learning technique that involves interaction between the teacher and the student. The idea of interactive teaching is to structure the learning process such that all students are participating in it and have the freedom to think freely, analyze, and reason logically. In the classroom, interactive activities entail the construction and growth of communicative communication, which leads to mutual understanding, collaboration, and common yet crucial control tasks for each participant.

Students learn to think critically, solve complicated problems based on the study of conditions and relevant information, examine different ideas and make educated conclusions, participate in debates, and connect with others through the use of interactive methods. Individual, couple, and group work, research projects, role-playing games, creative work, and work with documents and diverse sources of knowledge are all used in the lessons to accomplish this. [3].

The goals and objectives of Informatics are:

- 1) to use the computer as an assistant in daily mental activity;
- 2) to provide knowledge about information culture and its importance;
- 3) formation of modern concepts of telecommunications, virtual reality, multimedia;
- 4) access to information technology;
- 5) Issues of information technology security, legal implications of the usage of intellectual property and software, and so on.

METHODS AND METHODOLOGIES

The nature of these methods is determined not by their goals, strengths, or limits, but by four broad characteristics that are discussed in greater depth in the sections below:



- Formal and non-formal teaching techniques;
- Types of interactions in teaching methods;
- Rank of teaching methods in the Learning Pyramid

In educational activities, group communication is especially important for a child's development. It aids in the formation of business, group, and interpersonal relationships. Individual interests and inclinations might be added to a common activity during the communication process. Working in groups, students are held accountable for each other's achievement and learn to assist one another. The engagement of students in corporate communication during informatics lectures gives a high level of cognitive activity, which unquestionably improves the effectiveness of the learning process. [4]. Diverse groups, which include kids with varied degrees of topic expertise, appear to be more effective in the early stages of work, notably in the 5th and 6th grades, according to the findings. Personal development in a social and creative sense, a sense of collectivism, responsibility and exactingness toward oneself and their group mates, mutual support, and a desire not to fail others are all more prevalent in such groups. The following parts make up a group activity in an informatics class:

1. Preliminary student preparation for group tasks, assignment of learning tasks, and brief instructions;
2. Discussion and creation of a strategy for a group's implementation of a training task, including responsibility distribution;
3. Work on putting educational tasks into action;
4. Observing and modifying the work of both the group and individual students;
5. In the group, mutual verification and monitoring of the assignment;
6. The students' message on the teacher's call regarding the results, the general discussion in class under the teacher's leadership, addition and correction, the teacher's additional information, and the creation of final conclusions;

Individual evaluation of group work and the class as a whole. Computers and other technological tools can be used to deploy cooperative learning technologies in group work. **Figure 1.**

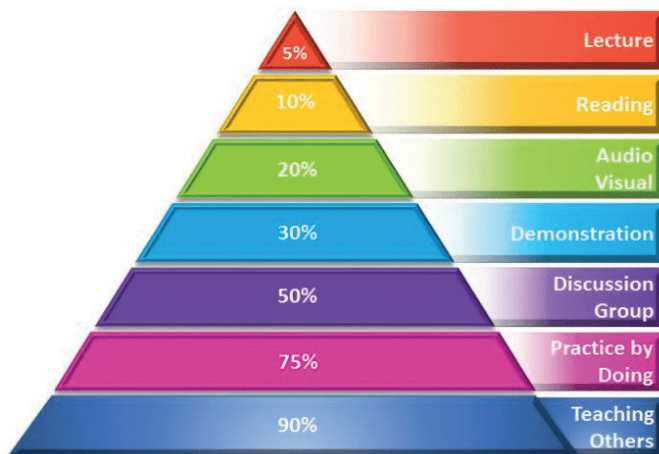


Fig. 1. The dynamics of mastering the studied material by students.

The training programs and computer models, virtual labs, and multimedia presentation creation are ideal for couples or groups of students working together. In this situation, the work participants can execute both jobs of the same type, as well as individual phases of the entire work, by mutually controlling or replacing one another. When working in pairs or groups, the same degree of technical abilities is not required, and the practical skills of the more “poor” students in this area increase as a result of collaboration. [5].

Step-by-step technology. This method allows students to think and memorize individually and in small groups on a topic that has been or

should be covered, to recall the acquired knowledge, to generalize the collected ideas and to use them in writing, drawing, teaches to express in the form of a drawing. This method is written and presented to students individually or in groups. [6]. The purpose of the method: To teach students to think freely, independently and logically, to work as a team, to research, to summarize ideas and form a theoretical and practical understanding, to influence the community with their own ideas, to approve it, as well as to teach students to apply the knowledge they have acquired in interpreting the basic concepts of the subject.

Brainstorming method. This method is widely used in solving problems on a particular topic, it allows participants to think broadly and comprehensively about the problem, as well as a certain ability to positively use their imagination and ideas. encourages the formation of skills. With this method of training, you will be able to find some original solutions to any problem. The Brainstorming method allows you to identify specific values within selected topics, while also selecting ideas that are alternative to them.

Learning that is focused on age-related traits and individual personality characteristics is known as personality-oriented learning. In the classroom, educational tools are utilized, with the main type of activity characteristic of a specific age group of pupils in mind. A combination of gaming and developmental technologies is used in grades 5 and 6. Students may be asked to take on the role of one or more actors, such as a formal performer of the algorithm. In grades 7-8, the best results are obtained by combining technology to implement the following ideas of collective and group learning: collective and group independent learning, collective creative activity, and level differentiation. Learning and cognitive work become more significant in higher grades, thus technologies that embody the principle of individualizing learning and providing creative expression, such as a

pedagogical workshop, project method, and problem-based learning, become effective. The project approach enables students to master the capacity to create a chain, from an idea to goals, tasks, brainstorming, and project implementation and protection. Students utilize a plan to complete a project that describes the project's criteria. One of the most successful approaches for teaching informatics is to employ the project method to improve the motivation of the educational process. [7].

The project method is a flexible form of educational process organization that focuses on students' self-realization through the development of their intellectual, physical, and creative capacities while studying educational material. Students that study informatics work on a variety of projects, including crossword puzzles, cartoons, instructional and developing games, and so on. Students can visually acquire learning material through lessons that use interactive technologies, such as multimedia presentations. Multimedia presentations in informatics instruction give a variety of benefits, including improved educational intensity, student activity, individualization of learning, independence development, and motivation. [8].

Thus, organizing informatics instruction based on modern technologies ensures a superior quality of knowledge for students through clear lesson preparation and enhanced interest when studying the subject's material. Students develop the capacity to work with information to complete assignments, master software at a higher level, learn to investigate, present their thoughts, and analyze instructional material while studying informatics. Working on the project motivates the student to not only study any topic in the course in depth, but also to learn new programs and software products while utilizing the most up-to-date information and communication technologies.

Students' self-education and interest in the subject can be increased through the employment of various activities such as autonomous



work with a choice of complexity, the production of various assignments for classmates, and the authoring of test programs in various subjects. Modern pedagogical technologies, when combined with modern information technologies, can considerably increase the efficiency of the educational process and help educational institutions tackle the problem of educating a fully developed, creatively free individual.

I would like to say that the use of interactive methods in the teaching of informatics helps to intensify the learning process of students and leads to an increase in the level of mastery of informatics. By using interactive methods in teaching students in groups, it is possible to improve their learning and independent thinking skills. In order to use these methods in informatics classes, it is necessary to know the specifics of teaching science. That is, once any informatics teacher has sufficient knowledge in his specialty, he learns the specifics of teaching the subject - the relevance of teaching the course, the reasons for teaching the subject, teaching methods and methods, teaching technology, how to organize lectures, seminars, practical classes in the classroom. It is a fact that many developed countries, which effectively use information and communication technologies in the organization of the educational process, are able to raise the educational process to a qualitatively new level. The information presented in this dissertation is the basis for thinking about the potential for effective use of information and communication technologies. Innovative technologies have great potential, especially in the implementation of organizational and methodological work, such as setting ambitious learning goals, encouraging students to learn independently, designing the learning process as a constantly evolving dynamic system. The study of the experience of the introduction of innovative technologies and a targeted approach to it, the humanization of the learning process, the transformation of the student from a weak object to an active

subject, the focus on specific goals and the reproducibility of the learning process.

REFERENCES:

1. N.D. Ugrinovic. Teaching the course “ICT Informatics” Grades 8-11: A Handbook. - Moscow: Binom. Laboratory of Knowledge, 2008.y 121-p
2. Ways to use advanced pedagogical and information technology in the educational process. Methodical manual. T .; TDIU 2005.105 p.
3. I. Isokov, S. I. Kulmamatov. Innovative Technologies in Informatics Teaching. 2012-y 45-46. p
4. Tolipova J. Gafurov A. T. Non-traditional forms of educational process. Methodical manuals. T, 1994, 237-p
5. M. Mamarajabov. “Practice of designing and planning informatics lessons on the basis of interactive teaching methods. Associate Professor of Informatics and its teaching methods.” TDPU. 78-p
6. Saidakhmedov N. Examples of application of new technologies in pedagogical practice.-Tashkent: RTM 2000. 154-156-p
7. Muradova N.K., Majidov R.R., Khayitmatov U.T., Mahmudova B.A. Methods of vocational education: Textbook. - T .: TDIU, 2006. - 360.p
8. Novosardova S.A., Gaynutdinova F.X., Otajonov U.A. Methods of teaching the course “Informatics”: - T .: TGEU, 2003.



IJTIMOIIY TARMOQLAR VOSITASIDA O‘QUVCHILARNING RAQAMLI SAVODXONLIGI VA RAQAMLI KOMPETENSIYALARINI RIVOJLANTIRISH

G.B.Quzmanova, ChDPU, Boshlang‘ich ta’lim metodikasi
kafedrası o‘qituvchisi.

Biz axborot texnologiyalari tobora shakllanib borayotgan dunyoda yashamoqdamiz. Kompyuter va axborot texnologiyalarining uzluksiz jadal rivojlanishi raqamli texnologiyalardan foydalanish zaruratini oshiradi. Shu nuqtai nazardan, o‘quvchilarning axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanishga oid bilim va ko‘nikmalarini shakllantirish, raqamli savodxonlikni oshirish muhimdir.

Tayanch so‘zlar: raqamli savodxonlik, ijtimoiy tarmoq, raqamli kompetensiya.

Мы живем в мире, где все больше формируются информационные технологии. Непрерывное бурное развитие компьютерных и информационных технологий увеличивает потребность в использовании цифровых технологий. С этой точки зрения важно формировать знания и умения учащихся относительно использования информационно-коммуникационных технологий, повышать цифровую грамотность.

Ключевые слова: цифровая грамотность, социальная сеть, цифровая компетентность.

We live in a world where information technologies are increasingly forming. Continuous rapid development of computer and information technologies increases the need to use digital technologies. From this point of view, it is important to form the knowledge and skills of students regarding the use of information and communication technologies, to increase digital literacy.

Key words: digital literacy, social network, digital competence.

Mamlakatimiz iqtisodiyoti taraqqiyotida raqamli texnologiyalar barcha sohalarda davlat boshqaruvi, sog'liqni saqlash, qishloq xo'jaligi hamda ta'lim jarayoniga zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini tadbiq etishga doir chora tadbirlar amalga oshirilmoqda. O'zbekiston Respublikasining ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishiga va uning jahon bozorida raqobatbardoshligini oshirishga bo'lgan ehtiyoj ishlab chiqarish va xizmat ko'rsatish sohalarida ham raqamli o'zgarishlarni amalga oshirishni taqozo etmoqda. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 28-apreldagi "Raqamli iqtisodiyot va elektron hukumatni keng joriy etish chora-tadbirlari to'g'risida"gi Farmonida "dasturiy mahsulotlarni ishlab chiqarish va texnologik maydonchalar yaratish orqali "raqamli tadbirkorlik"ni rivojlantirish, 2023-yilgacha ushbu sohadagi xizmatlar hajmini 3 barobarga oshirish va ularning eksportini 100 million dollarga yetkazish" [1] vazifasi belgilangan. Jumladan, hukumat tizimini raqamlashtirish, IT parklarni tashkil etish, jamoat transporti va kommunal infratuzilmalarni boshqarishda raqamli elektron tizimini yaratish hamda barcha ijtimoiy sohani raqamlashtirish "Raqamli O'zbekiston" kompleks dasturini amalga oshirish muhimdir. Shu jihatdan, mamlakatimiz Prezidenti Shavkat Mirziyoyev ta'kidlaganidek "Taraqqiyotga erishish uchun raqamli bilimlar va zamonaviy axborot texnologiyalarini egallashimiz zarur va shart. Bu bizga yuksalishning eng qisqa yo'ldan borish imkoniyatini beradi. Zero, bugun dunyoda barcha sohalarga axborot texnologiyalari chuqur kirib bormoqda. Albatta, raqamli iqtisodiyotni shakllantirish kerakli infratuzilma, ko'p mablag' va mehnat resurslarini talab etishini juda yaxshi bilamiz. Biroq, qanchalik qiyin bo'lmasin, bu ishga bugun kirishmasak, qachon kirishamiz? Ertaga juda kech bo'ladi" [2] degan fikrlari ham bejizga emas.

Ko'plab mamlakatlarda o'quvchilarning raqamli savodxonligini oshirish, raqamli qurilmalardan foydalanishni boshlang'ich sinflardayoq o'rgatish odatiy holga aylangan. Chunonchi, mamlakatimiz ta'lim

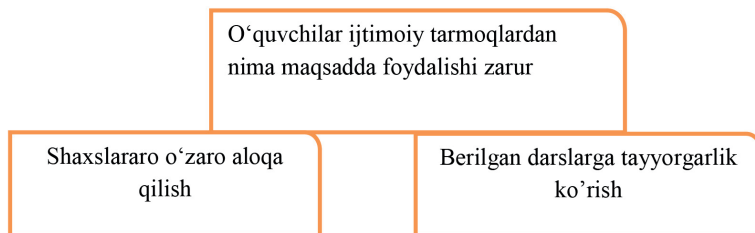


jarayonida o'quvchilarning raqamli savodxonligini ijtimoiy tarmoqlar vositasida rivojlantirishda quyidagi savollarga javob topish muhimdir:

1. Bugungi kunda umumiy o'rta ta'lim maktab o'quvchilarining raqamli savodxonlik kompetensiyalari qanday?

2. O'quvchilarning raqamli savodxonligi ularning yoshi va jinsiga ko'ra farq qiladimi?

3. O'smir yoshidagi o'quvchilar ijtimoiy tarmoqlardan nima maqsadda foydalanadi?



Bugungi jamiyatdagi o'zgarishlar sur'ati borgan sari tezlashmoqda, ya'ni bugungi maktab o'quvchisi 10-15 yil avval o'qigan o'quvchidan sezilarli darajada farq qiladi. Shaxsiy kompyuterlar, turli kabelli gadjetlar, mobil telefonlar, smartfonlardan foydalanish orqali o'quvchilarning ijtimoiylashish jarayonlari hamda virtual hayot tushunchalari yangi ijtimoiy vaziyatda muhim vosita bo'lib xizmat qiladi. Jamiyat ijtimoiylashish jarayonida internet-auditoriyasi jadal sur'atlar bilan o'sib bormoqda. Mazkur, jarayonda faol qatlam foydalanuvchilari bu – yosh avlodidir. Internetni rivojlantirish jamg'armasi tomonidan o'tkazilgan tadqiqotlarga ko'ra ota-onalar 12-17 yosh o'smirlarga qaraganda internetga vaqtlarini kam sarflaydi.

Kim internetdan ko'p foydalanadi?	Ota-onalar	O'smirlar
Har kuni internetdan foydalanuvchilar	53%	75%
Kun ora internetdan foydalanuvchilar	22%	10%
Haftada bir, ikki kun foydalanuvchilar	10%	8%
Internetdan foydalanmaydiganlar	15%	7%



Chunki, o'sib kelayotgan bolalar va o'smirlar dunyoni internet orqali kashf etadi va uning ta'sirida yangi bir shaxs sifatida shakllanadi. O'smir yoshidagi o'quvchilar ijtimoiy tarmoqlardan nafaqat ma'lumot qidira olish vositasida foydalanadi balki, zamonaviy texnologiyalardan aloqa vositasi sifatida foydalanish imkoniyatini beradi.

Axborotlashgan jamiyatimizda har doim ta'lim bilan bog'liq bo'lgan va eng muhim bo'lgan uchta kompetensiya (o'qish, yozish va hisoblash) birligini o'z ichiga olgan "savodxonlik" tushunchasi axborot texnologiyalari rivojlangan sari o'z chegarasini sezilarli darajada kengaytirdi. Ta'lim tizimi doirasida "kompyuter savodxonligi", "axborot savodxonligi", "media savodxonligi", "AKT savodxonligi" tushunchalari paydo bo'lgan va faol rivojlanmoqda [3. c. 18-27]. Mazkur tushunchalar orasida so'ngi paytlarda "raqamli savodxonlik" tushunchasi tobora ommalashib bormoqda. Unda, infokommunikatsion texnologiyalardan foydalanish bilan birga, boshqa sohalarga doir savodxonlik tushunchalarini birlashtirishga harakat qilinmoqda, ikkinchi tomondan, zamonaviy axborot texnologiyalarining yangi vakolatli turlarini ajratib ko'rsatishga harakat qilinmoqda. Shu nuqtai nazardan, internet ixtirosi bilan bo'g'liq bo'lgan savodxonlik tushunchasi o'z navbatida raqamli savodxonlik tushunchasini ham qamrab oladi.

An'anaviy savodxonlik va raqamli savodxonlik bir-biridan tubdan farq qiladi. An'anaviy savodxonlikda bilamizki o'qish va yozish orqali bilim ko'nikmalarga ega bo'lish tushuniladi. Raqamli savodxonlik keng ko'lamli tushuncha bo'lib, bunda nafaqat o'qish, yozish balki, o'quvchilarning fikrlash dunyoqarashini kengaytirishda audio va video kabi elektron ta'lim ko'nikmalarini o'z ichiga oladi. Raqamli va an'anaviy savodxonlikni birlashtirganda, o'quvchilar nafaqat o'qish va yozishni o'rganadilar, balki ular muloqot qilish, til va media, axborot texnologiyalaridan foydalanish ko'nikmalarini ham kengaytiradilar. Shu bilan birga, ularning tasvirlar, diagrammalar, audio va video vositalari orqali fikrlash, atrofdagilar bilan muloqot qilish, o'qish va



yoʻzish qobiliyatlarini yuqori darajaga olib chiqadi.

Oʻquvchilarning anʻanaviy savodxonligi quyidagi usullar orqali mustahkamlanadi;

- darsliklar;
- boshqa adabiyotlar;
- yozma testlar;
- oʻqish.

Oʻquvchilarning raqamli savodxonligi quyidagi usullar orqali anʻanaviy savodxonligini kengaytirib boradi:

- dasturlash kurslari;
- multimediali slaydlar;
- oʻyinlarga asoslangan taʼlim;
- elektron hisoblash;
- video darslar;
- audio darslar;
- raqamli qurilmalardan foydalanish.

Mazkur texnologiyalardan foydalanishning yutuqli tomoni taʼlim oʻquv dasturlarida oʻquvchilar berilgan topshiriqlarni yoʻzish uchun raqamli vositalar mavjud boʻlsa, ular yozuvlarni jonlantirishi va har xil multimedia taqdimotlarini ham yaratishdan zavqlanishi mumkin. Bundan tashqari, dars jarayonida anʻanaviy sinf xonalari oʻquvchilarning bilim olish va oʻrganish imkoniyatlarini, vaqt va makonni cheklaydi. Dars jarayonida raqamli texnologiyalarni kiritish istalgan vaqtda kerakli maʼlumotlarni oʻrganish, maʼlumot almashish uchun sinf xonalarini tashqaridan kengaytirishning bir usulidir.

Oʻquvchilarning raqamli savodxonligini oshirishning samarali yoʻllari, bizningcha, quyidagilardan iborat:

– oʻquvchilar raqamli texnologiyalardan foydalanishni oʻrgansalar, istalgan joyda ulardan foydalanishlari mumkin. Masalan, uyda mobil telefon, planshet, kompyuter va boshqa aqilli texnologiyalar orqali raqamli savodxonlik koʻnikmalaridan foydalangan holda vaqt va



makon cheklovlarisiz vazifalarni o'zi bajarishi va mustaqil bilim olishi, izlanuvchanligini yanada oshirishi mumkin bo'ladi;

– ular tengdoshlari bilan topshiriqlar ustida bir-birlari bilan muloqat qilishi, takliflar berishi, muzokaralar o'tkazishlari orqali hayotda ham hamkorlikda ishlash ko'nikmalarini shakllantiradilar;

– o'qituvchilar bilan doimiy aloqada bo'lib, nafaqat tengdoshlari, balki o'qituvchilar bilan ham berilgan topshiriqlar bo'yicha fikr almashishlari mumkin;

– boshlang'ich yoki yuqori sinf o'quvchilarining har biri topshiriqlarni turli xil tezlikda bajarish imkoniyatiga ega. Bunda texnologiyalardan foydalanish bir xil topshiriqni boshqalar bilan birga ishlash, o'z tezligini oshirish imkonini yaratadi;

– xulq-atvor qoidalarini tartibga soladi, ya'ni ular darsdan keyin bir-birlariga SMS yuborishi, fotosuratlar almashishi orqali shaxsiy aloqalar olib boradilar.

Shuni takidlash joizki, o'qituvchilar dars davomida o'quvchilarning raqamli texnologiyalardan foydalanish qobiliyatlarini oshirish uchun kundalik dars rejalariga turli audio, video ma'lumotlar bilan ishlash hamda raqamli doskalar orqali o'quvchilar savodxonligini, fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirib borishlari lozim bo'ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 28-apreldagi "Raqamli iqtisodiyot va elektron hukumatni keng joriy etish chora-tadbirlari to'g'risida"gi Farmoni. // <https://lex.uz/docs/4800657> (Murojaat qilingan vaqt: 29.08.2020).

2. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyevning 2020-yil 24-yanvarda Oliy Majlisga yo'llagan Murojaatnomasi. <https://uza.uz/oz/politics/zbekiston-respublikasi-prezidentishavkat-mirziyeevning-oliy-25-01-2020>.

3. Асмолов А., Семенов А., Уваров А. Мы ждем перемен. // Дети в информационном обществе. – 2010. – №5. – С. 18-27.



АЛ-ҚАРОЖИЙНИНГ ЙИГИНДИЛАРНИ ҲИСОБЛАШ УСУЛИ ВА УНДАН ТАЪЛИМ ЖАРАЁНИДА ФОЙДАЛАНИШ

Б. Н. Алимов, Чирчиқ ДПУ “Бошланғич таълим методикаси” кафедраси ўқитувчиси.

Ушбу мақолада ўрта асрларда яшаб ижод этган математик олим Ал-Қарожийнинг усулида натурал сонлар қатори йигиндисини ҳисоблаш усули ҳамда бу усулнинг бошқа усуллар билан солиштирма таҳлили келтирилган.

Калит сўзлар: йигинди, сатр, устун, гномон, тўғри тўртбурчак, квадрат, дона, бином формуласи, учбурчак сонлар, Гаусс усули, математик индукция методи.

В данной статье представлен метод вычисления суммы ряда натуральных чисел по методу Аль-Караджи, математика, жившего и работавшего в Средние века. Представлен сравнительный анализ этого метода с другими методами.

Ключевые слова: сумма, строка, столбец, гномон, прямоугольник, квадрат, единица, биномиальная формула, треугольные числа, метод Гаусса, метод математической индукции.

This article presents a method for calculating the sum of a series of natural numbers according to the method of Al-Karaji, a mathematician who lived and worked in the Middle Ages. A comparative analysis of this method with other methods is presented.

Key words: sum, row, column, gnomon, rectangle, square, unity, binomial formula, triangular numbers, Gauss method, mathematical induction method.

Тарихий-илмий маълумотларни математикани ўқитиш жараёнига жалб қилиш ғояси методика илмида янгилик эмас. Бундай маълумотларни мактаб дарсликлари мазмундаги ўқув

материалларига элемент сифатида киритиш ҳақидаги масала клейн реформаси давридаёқ муҳокама қилинган. Бугунги кунда тарихий-илмий маълумотлар нафақат умумтаълим мактаблари ўқувчилари ва олий ўқув юртлари талабалари учун математикадан ўқув қўлланмаларда келтирилмоқда, балки ўқувчи ва ўқитувчиларнинг ўзаро боғланган фаолиятларида математика ўқитиш мазмунини кенгайтиришни аниқловчи асосий восита, яъни математика ўқитишнинг махсус методи сифатида кенг фойдаланилмоқда. Кўпинча, бу методни методик адабиётларда *генетик ёки тарихий-генетик* метод деб аташмоқда [1. 105-б.].

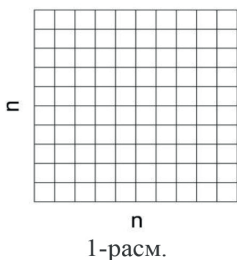
Ал-Қарожий “Ал-Фаҳрий” деб танилган “Алгебра ва ал-муқобала” номли китобини 1010 йилларда ёзган бўлиб, унда хусусан, арифметик прогрессия йиғиндиси, кетма-кет сонлар квадратлари ва кублари йиғиндисини топиш усулларини беради. Кетма-кет сонлар кублари йиғиндиси учун формулани келтириб чиқариш қондасини ва исботлашнинг геометрик усулини берган. Лекин кетма-кет сонлар квадратлари йиғиндиси учун формуланинг тўғрилигини исботлай олмаганини маълум қилади [2].

Биз қуйида турли йиғиндиларни ҳисоблашда Ал-Қарожий усулини келтириб, уни бошқа усуллардан афзалликларини кўрсатишга ҳаракат қиламиз.

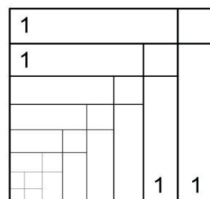
1-мисол. $1 + 2 + 3 + \dots + n = \sum_{k=1}^n k = S_n^1$ йиғиндини ҳисобланг.

1-усул. Ал-Қарожий усули. Бу йиғиндини ҳисоблашда бўйи ва эни n та устун ва сатрдан иборат $n \times n$ ўлчамли (1-расм.) квадратни оламиз. Тушунарлики, у $n \cdot n = n^2$ донa 1×1 ўлчамли квадратчалардан иборат.





1-расм.



2-расм.

Ал-Қарожий бу квадратда 2-расмда кўрсатилганидек эни 1 га тенг бўлган гномон қурган. Ўлчамларига кўра, гномоннинг юзи қуйидагига тенг бўлади: $n + n - 1 = 2n - 1$.

Демак, гномоннинг юзи $2n - 1$ га тенг экан. Кейин у 2-расмда кўрсатилганидек, эни 1 га тенг бўлган навбатдаги гномонни қурган. Унинг юзи юқоридагига ўхшаш қуйидагига тенг бўлади $(n - 1) + (n - 1) - 1 = 2(n - 1) - 1$. Бундан унинг юзи $2(n - 1) - 1$ га тенглигини оламиз.

Шу усулда давом этиб, ва ниҳоят у томони 1 га тенг бўлган квадратни олган. У ҳолда бошланғич берилган квадрат барча гномонлар юзалари ва томони 1 га тенг бўлган квадрат юзи 1^2 у ўз навбатида 1 га тенг: $2n - 1, 2(n - 1) - 1, \dots, 2 \cdot 1 - 1 = 1$. Шундай қилиб, $2n + 2(n - 1) + \dots + 2 \cdot 1 - n = n^2$, $2(1 + 2 + \dots + n) - n = n^2$,

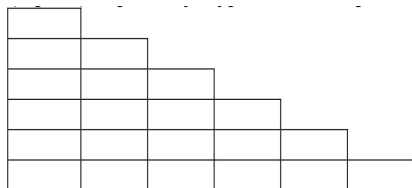
$$1 + 2 + \dots + n = \frac{n(n+1)}{2}.$$

Демак,

$$1 + 2 + 3 + \dots + n = \sum_{k=1}^n k = S_n^I = \frac{n(n+1)}{2} \quad (1)$$

экан [3. 123-бет].

2-усул. Учбурчакли сонлар усули. Қадимий грек математикларини квадратлар билан бирга поғонали тўғри учбурчакдаги катакчалари миқдорига тенг бўлган T_n учбурчакли сонлар ҳам қизиқтирган. Қуйида (3-расм) учбурчакли соннинг умумий кўриниши ва (4-расм) бир неча учбурчакли сонлар тасвирланган.



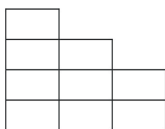
3-расм. T_n



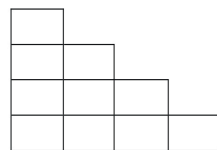
$T_1 = 1$



$T_2 = 3$



$T_3 = 6$



$T_4 = 10$

4-расм.

Қуйидаги 5-расмни қарайлик, унда бир томони n ва иккинчи томони $n + 1$ бўлган $n \times (n + 1)$ ўлчамли тўғри тўртбурчак, иккита $T_n = 1 + 2 + 3 + \dots + n$ учбурчакли сонларга ажратилган.

Бу чизмадан $2T_n = n(n + 1)$ ва бу тенгликдан

$$T_n = 1 + 2 + 3 + \dots + n = \frac{n(n + 1)}{2} \text{ формулани оламиз. Демак,}$$

$$T_n = 1 + 2 + 3 + \dots + n = \sum_{k=1}^n k = S_n^I = \frac{n(n + 1)}{2}. \quad (2)$$



$$2^2 + 3^2 + 4^2 + \dots + (n+1)^2 = 1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2 + 2 \cdot (1 + 2 + \dots + n) + n,$$

$$(n+1)^2 - 1^2 = 2 \cdot S_n^1 + n.$$

Ушбу тенгликдан $(n+1)^2 = n^2 + 2 \cdot n + 1$ эканлигига эътибор қилсак, **1-мисол**даги йиғинди учун қуйидаги ифодани оламиз

$$1 + 2 + 3 + \dots + n = \sum_{k=1}^n k = S_n^1 = \frac{n(n+1)}{2}. \quad (3)$$

4-усул. Гаусс усули. Бунинг учун қуйидагича иш тутамиз, яъни изланаётган йиғиндини иккига қўпайтирамиз ва уни қуйидаги кўринишда ёзамиз:

$$\begin{aligned} 2(1 + 2 + 3 + \dots + n) &= (1 + 2 + 3 + \dots + n) + (1 + 2 + 3 + \dots + n) = \\ (1 + n) + (2 + (n-1)) + (3 + (n-2)) + \dots + ((n-2) + 3) + ((n-1) + 2) + (n + 1) &= \\ = \underbrace{(n+1) + (n+1) + (n+1) + \dots + (n+1)}_n &= n(n+1). \end{aligned}$$

Энди ҳосил бўлган $2(1 + 2 + 3 + \dots + n) = n(n+1)$ тенгликдан изланаётган йиғиндини топамиз ва қуйидаги ифодани оламиз:

$$1 + 2 + 3 + \dots + n = \frac{n(n+1)}{2}. \quad (4)$$

5-усул. Математик индукция методи. 1-мисолни

$1 + 2 + 3 + \dots + n = \frac{n(n+1)}{2}$ формулани исботлаш кўринишида ёзамиз.

Энди бунга математик индукция методини қўллашимиз мумкин.

Шундай қилиб: а) $n = 1$ да $\frac{1 \cdot (1+1)}{2} = 1$ тенглик тўғри; б) $n = k$ да



$$1+2+3+\dots+k=\frac{k(k+1)}{2}$$

Формулани тўғри деб фараз қилиб, уни $n = k + 1$ да тўғри эканлигини келтириб чиқарамиз. Ҳақиқатдан ҳам

$$1+2+3+\dots+k+(k+1)=\frac{k(k+1)}{2}+(k+1)=\frac{k(k+1)+2(k+1)}{2}=\frac{(k+1)(k+2)}{2}$$

тенгликни оламиз. Бу эса исботлашимиз керак бўлган юқоридаги формуланинг чап томонини $n = k + 1$ даги ифодаси. Демак, формула ихтиёрий n ларда тўғри экан.

Энди баён қилинган усулларнинг афзалликларини ва камчиликларини кўриб чиқайлик. **1 ва 2 усуллар** берилган йиғинди учун формулани келтириб чиқариш ва исботлашнинг геометрик усули бўлиб, кўргазмали ва хусусий ҳолларда уни жуда кенг аудиторияга тушунтириш мумкин ва қулай. Бошқача йиғиндилар учун формула келтириб чиқариш ва исботлаш имконияти катта бўлиши билан бир қаторда, бу усулни амалга ошириш қийин.

3-усул берилган йиғинди учун формулани келтириб чиқариш ва исботлашнинг алгебраик усули. Бу усулнинг қулайлик томони уни бошқа йиғиндиларни, айниқса, натурал сонларнинг бутун даражалари йиғиндилари учун формулани келтириб чиқариш ва исботлашга умумлаштириш имконияти катта.

4-усул умулаштиришга мойил. Шунга қарамасдан, бу усулни даражали сонлар йиғиндисини кўринишидаги ифодаларга қўллашнинг имконияти ниҳоятда кам.

5-усулнинг камчилиги шундан иборатки, агар бизга йиғинди учун формула берилган бўлмаса, уни қўллашнинг имкони йўқ ҳисоби ёки интуитив равишда бирор ҳақиқатга яқин формула олинади ва бу усулни қўллашга ҳаракат қилиб кўрилади.



Бу усулнинг афзаллик томони агар бизга, масалан, бирор қонуният берилган бўлса, хусусан, йиғинди учун формула берилиб, уни исботлаш керак бўлса, қўллайвериш мумкин.

Кўриб чиқилган **Ал-Қарожий** **усулидан** олий ўқув юртларида олий математика курси, математик анализ курси ва шу билан бирга, шу мавзуга мос махсус курсларни ўтишда ушбу курсларни ўз тарихи билан интеграциялашда фойдаланиш мумкин. Масалан, олий математика ёки математик анализ курсининг сонли кетма-кетликлар мавзусини, сонли қаторлар ва уларнинг чекли йиғиндилари, интеграллар мавзуларини ўтишда фойдаланиш жуда яхши натижалар беради.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Bachelard G. 1940. La philosophie du non: Essai d'une philosophie du nouvel esprit scientifique. Paris, Presse Universitaires de France. [Башляр Г. Философское отрицание: Опыт философии нового научного духа. В кн.: Башляр Г. Новый рационализм. М., Прогресс, 1987, с. 160-283.

2. Гулматов М.Д. Алгебраические трактаты Омара Хайяма и ал-Караджи в рукописи “Маджама-ал-Аркам” Мирзы Бади Диван // Евроазийское научное объединение. 2019. – №2-1. – С. 9-13.

3. Даан-Дальмедико А., Пейффер Ж. Пути и лабиринты. Москва: МИР, 1986. – 432 с.



OLIIY TA'LIM MUASSASALARIDA "RADIATION HIMOYA VA XAVFSIZLIK" FANINI O'QITISHDA INTERFAOL METODDAN FOYDALANISH USLUBI

*E.X. Bozorov, O'z RFA Yadro fizikasi instituti professor
M.A. Abdullayeva, FarPI "IMT" kafedrası muhandisi.*

Ushbu maqolada Oliy ta'lim muassasalarida Radiatsiya xavfsizligi fani uchun zamonaviy ma'ruzalarni tashkil etishda rivojlantiruvchi ta'limning siklik modeli va faoliyatni rivojlantirish modelini qo'llash bo'yicha takliflar berildi va pedagogik tahlil qilindi.

Kalit so'zlar: *innovatsion, metod, intellektual salohiyat, ilg'or pedagogik tajriba, nurlanish, refleksiv kuzatish, andragogika, abstrakt kontseptsiyalash, aniq va faol tajriba.*

В данной статье внесены предложения и сделан педагогический анализ по применению циклической модели развивающего обучения и модели развития деятельности при организации современных лекций по науке о радиационной безопасности в высших учебных заведениях.

Ключевые слова: *инновационный, метод, интеллектуальный потенциал, передовой педагогический опыт, излучение, рефлексивное наблюдение, андрагогика, абстрактное осмысление, конкретный и деятельный опыт.*

In this article, proposals are given and pedagogically analyzed for the use of a cyclic model of developmental education and a model for the development of activities in the organization of modern lectures on the science of radiation safety in higher educational institutions.

Key words: *innovative, method, intellectual potential, advanced pedagogical experience, radiation, reflective observation, andragogy, abstract comprehension, concrete and active experience.*



Ta'lim jarayoni sifati ta'lim standartlari, ta'lim dasturlari, ta'lim jarayoniga jalb qilingan professor o'qituvchilar ilmiy salohiyati, ta'lim berish jarayoni texnik vositalari, ta'lim oluvchilar salohiyati, ta'lim texnologiyalari, ta'lim jarayonini boshqarishning sifat darajasi, pedagogning kreativligi kabi omillar bilan ta'minlanadi. Jahon tajribasi shuni ko'rsatmoqdaki, axborot-kommunikatsiya texnologiyalari va internetning ta'lim sohasiga keng kirib kelishi ta'lim xizmatlarining globallashuvi uchun ham katta yo'l ochmoqda. Ta'limda yangi innovatsion pedagogik texnologiyalar va zamonaviy axborot-kommunikatsiya vositalaridan foydalanilayotgan bir vaqtda ta'limning tashkiliy shakllari qanday bo'lishi lozim?. Bunday sharoitda ma'ruzalar qanday o'rin tutadi degan savollar albatta tug'iladi. Ta'lim tizimida asosiy ro'lda pedagog hamda ta'lim oluvchi turadi. Ular o'rtasidagi pedagogik muloqot ilmiy, yetuk salohiyatli, mazmunli, innovatsion, ko'rgazmali, interfaol metodlar va hoazolarga boy bo'lmog'i lozim.

Oliy o'quv yurtlarida ta'lim jarayonining tashkiliy formasi ma'ruza, seminar, amaliy mashg'ulotlar, laboratoriya ishlari, talabalarning mustaqil ishlari va turli amaliyotlardan tashkil topgan. Har qanday tashkiliy forma ta'lim maqsadi, mazmuni va boshqa elementlarni o'z ichiga olgan ta'lim modelini aniqlaydi. Ta'limning tashkiliy formasi ta'lim modelining mohiyatini ochib beradi. Ta'lim modeli va tashkiliy forma o'rtasidagi bunday simmetrik bog'lanish professor-o'qituvchiga o'zining kasbiy muhitida ko'plab tendentsiyalarni farqlashga hamda o'z faoliyatida ta'lim jarayonini qanday tashkil etishni to'g'ri tanlashga yordam beradi. [1]

Ma'ruzalarning turli ko'rinishlardagi shakllari ta'lim jarayonida o'ziga xos yo'nalish kasb etib, talabada bilishning an'anaviy mantiqiy ketma-ketligini (qabul qilish, tushunish, uqish, fikrlash, qayta ishlash, mustahkamlash) hosil bo'lishiga olib keladi. Shu sababli, oliy ta'limda o'qiladigan ma'ruzalarning sifati ta'lim sifatini belgilovchi asosiy ko'rsatkichlardan biri bo'lib qolmoqda. Hukumatimiz tomonidan Oliy



ta'lim muassasasida sirtqi (maxsus sirtqi) va kechki (smenali) ta'limni tashkil etilganligi, unda taxsil olayotgan talabalarni ko'pchiligini asosan, ishlab chiqarish sohasidagi mutaxassislar, yoshi katta insonlardan iborat ekanligini inobatga olgan holda ularda ma'ruza mashg'ulotini mazmunli, qiziqarli hamda tushinarli o'tazish maqsadida quyidagi ma'ruza metodini tavsiya qilamiz.

Radiatsiya xavfsizligi fanini o'qitishda zamonaviy innovatsion ma'ruzalarni tashkil etish shakllari:

1. Rivojlantiruvchi ta'limning siklik modeli.

Androgogika-yunonchadan olingan so'z bo'lib, kattalarni o'qitish, o'rgatish degan ma'noni anglatadi. Boshqacha qilib aytganda kattalarga ta'lim beruvchi san'at va fan hisoblanadi. Androgogik model quyidagi beshta asosga tayanadi:

1) o'rganuvchilarga biror narsani o'rganish nima uchun muhimligi bildiriladi;

2) o'rganuvchilarga ma'lumotlar ichida o'zlarini qanday boshqarishni ko'rsatadi;

3) mavzu o'quvchilar tajribasiga bog'lanadi;

4) odamlar to'rganishga tayyor bo'lmaganicha yoki motivlanmagunicha ishga kirishmaydilar;

5) Bu esa o'rganish bo'yicha to'siqlarni, xatti harakatlar va e'tiqodlarni bartaraf etishni talab qiladi.

Pedagogikadan farqli ravishda androgogikaning ta'limiy maqsadi o'rganuvchilarga mazmunni qabul qilishga va unga tanqidiy fikr bildirishga zamin yaratish hamda uni hayotda amaliy qo'llay olishda namoyon bo'ladi.

J.Rachal androgogikani kattalarga ta'lim berish vositasi sifatida o'rganib, oliy ta'limda talabalar o'z motivatsiyalariga o'zlari mas'ul bo'lishlari kerakligini ta'kidlaydi. Androgogika talabalarni nazorat qilishga, egallanayotgan bilimlarni mavjud standartlarga asoslanib baholab borishga va talabalarni o'rganishga ixtiyoriy jalb etishga



chorlaydi. Lekin bu shartlarning aksariyati bizning oliy ta'lim tizimimizda qo'llanmaydi. Androgogikaning asosiy nazariyalaridan yana biri, o'qish o'rganish haqiqiy qadriyat sifatida ta'qib qilinishidir. [2]

Andragogikaning asosiy kontsepsiyasiga muvofiq katta yoshdagilarni o'qitish bir necha sikllarni o'z ichiga oladi



Misol uchun Radioaktiv nurlanishlarning odam organizmiga ta'siri ma'ruzasini olib borishda yuqoridagi metoddan foydalanish:

➤ **aniq tajribalar** talabaning shaxsiy tajribasi va kuzatishlari natijasida olingan ma'lumotlarni to'plashdan boshlanadi. Pedagog tomonidan talabalarga quyidagicha umumiy savol beriladi. "Radioaktiv nurlanishlarning odam organizmiga ta'siri" –deganda nimalarni bilasiz. Shundan so'ng talabalar xayotiy tajribalari, o'qib o'rganganlari, ko'rib eshitganlari haqida birma bir javob bera boshlaydilar. Bunda auditoriya jonlanib oladi. Qiziqishlar mavzu yuzasidan uyg'ona boshlaydi.

➤ **refleksiv kuzatish** to'plangan ma'lumotlarning ma'nosini va mohiyatini izlash, tahlil qilish va fikrlash jarayonlarini o'z ichiga oladi. Talabalar tomonidan aytilgan turli ta'riflar, so'z birikmalari va so'zlarni ilmiy tomondan pedagog ta'riflab beriladi. Masalan, nurlanish, tabiiy

radiatsiya, yadrodan alfa, beta, gamma nurlarini ajrab chiqishi va hokazolar.

➤ **abstrakt kontseptsiyalash**da aniqlangan muammolarni hal qilish modeli va yo'llari kontseptsiyasi yaratiladi. Misol uchun, radiatsiyadan qanday himoyalaniş mumkin. Bunda radiatsiya xavfsizligi tushintiriladi.

➤ **faol tajriba**- amaliy tajribalar o'tkaziladi. Bu sikl og'zaki tushintiriladi asosan laboratoriya, amaliy mashg'ulotlarida ko'rib chiqilib, mustaxkamlanadi.

Shu bilan rivojlantiruvchi ta'limning siklik modeli yakunlanadi. Ushbu model o'ziga xos muhim xususiyatlarga ega bo'lib, bunda o'qitish bir-biri bilan ketma-ket bog'langan bosqichlardan iborat siklik jarayon shaklida tashkil etiladi. Jarayon tajribadan boshlanadi va hech vaqt bosqichlar o'rtasida uzilish bo'lmaydi. Sikllar nafaqat ma'lum ketmaketlik asosida bir-birini almashtiradi, balki bir-biriga qarama-qarshi ham turadi. Masalan, aniq tajribalarga abstrakt kontseptsiyalash qarshi tursa, faol tajribaga refleksiv kuzatish qarshi bo'ladi. O'qitish jarayonida turli pedagoglar ushbu siklning u yoki bu boqichiga ko'proq e'tibor qaratishadi va bu *holatni Kolb va Fray "o'qitish stili" deb ko'rsatadi* [3]

2. Faoliyatni rivojlantirish modeli.

Oddiy o'qitishdan farqli o'laroq, oliy ta'limda talabalarga nafaqat fan bo'yicha yangi bilim va ma'lumotlar beriladi, balki olingan bilimlarni amalda qo'llash ko'nikmalarini hosil qilish, bilimlarni rivojlantirish va qayta ishlashga ham o'rgatiladi. Ta'lim berish jarayonida modellar o'rni almashadi - kasbiy faoliyat ko'rinishi o'zgaradi, talabaning qobiliyati, uquvi rivojlanadi, o'quv maqsadi o'zgaradi. Ta'lim faoliyatining rivojlanish samarasi ham aynan shu bilan xarakterlanadi. Rivojlanuvchi faoliyat quyidagi uch xil yo'nalishda amalga oshadi:

1. Shaxsiy faoliyatda
2. Faoliyat refleksiyasida
3. Metodologik muhitda

Bu yerda metodologiya bilim olishda yuzaga keladigan qiyinchiliklarga qaratilgan g'oyalar, kontseptsiyalar, uslublar va



vositalar majmui sifatida qaraladi. Ta'lim jarayoni nuqtai nazaridan ushbu modelni quyidagicha o'qish mumkin: talaba o'z faoliyati davomida refleksiv holatga olib chiquvchi bir qancha muammolarga duch keladi va ketma-ket ravishda quyidagi uch jarayonni amalga oshiradi:

✓ tahlil – o'z faoliyatini tadqiq qilish, ya'ni faoliyatni qayta shakllantirish va o'zlashtirishdagi muammoli vaziyatlarni aniqlash. Ya'ni o'zgan bilimlarni tahlil qilishi. O'rganmoqchi bo'lgan ma'lumotlarini savol tarzda berishi. Masalan, erkin elektron va ionlashgan atom murakkab reaksiyaga qanday kirishadi va inson organizimiga ta'siri degan savol bilan. Pedagog tomonidan javob beriladi.

✓ tanqid – o'zlashtirishdagi muammolar sababini aniqlash. Talaba qaysi mavzuga ko'proq qiziqyapti. Bergan savolidan kelib chiqqan xolda, ko'proq shu mavzuda ma'ruza qilishi.

✓ me'yorlashtirish – faoliyatni rivojlantirish. Bunda qiziqqan sohasi tomon yo'nalishni aniq ko'rsatish va talabani nazoratga olgan holda me'yyorda saqlash.

Radiatsiya xavfsizligi faniini o'rganishda yuqoridagi usuldan foydalanish **Radioaktiv nurlanishlarning odam organizmiga ta'siri** mavzusini talabalarning o'rganilayotgan fizik hodisani chuqurroq anglash uchun motivatsiyasini, ularning bilim faolligini yanada oshiradi, mavzu bo'yicha qo'shimcha ma'lumotlarolish, o'qishni ijodiy jarayonga aylantirgan holda izlanishlarni rag'batlantiradi.

Xulosa qilib aytganda, talaba hozirgi axborotlar globallashuvi davrida, zarur va kerakli ma'lumotlarni mustaqil qabul qilolmaydi, u adashishi mumkin, ma'ruza unga yo'l ko'rsatadi. Lekin, ma'ruza eski an'anaviy usulda mavzu materiallarni "o'qib berish" bo'lib qolmasligi kerak. Zamonaviy ma'ruza avvalgi o'qitishning "nofaol" usulidan "faol" usuliga o'tmog'i, bahs, munozara, suhbat, muhokama shaklida amaliy ishlarning uyg'unligi, ya'ni interfaol usullarda tashkil etilmog'i lozim. Shu sababli hozirgi vaqtdagi ko'plab innovatsion uslublar o'qitishning



interfaol uslublarini qo'llash bilan samarali natijalarga erishish mumkinligini isbotlamoqda. Biz taklif etayotgan andragogika negizidagi *rivojlantiruvchi ta'limning siklik modeli* hamda *faoliyatni rivojlantirish modellarida* maqsadi va natijasi bo'lajak mutaxassislarni aniq ishlab chiqarish sharoitida muvaffaqiyatli faoliyatini amalga oshirishga qaratilgan kompetentligini rivojlantirish, nafaqat standart vaziyatlarda, balki o'zgaruvchan nostandart vaziyatlarda ham mustaqil qarorlar qabul qilish bo'yicha bilimlar berish va amaliy ko'nikmalarini shakllantirishdan iborat. Talaba o'z tajribasi va bilimining qaysi sohada yetarli emasligini aniqlashtiradi, qiynalayotgan muammolarini shakllantiradi hamda ushbu muammolarni hal etish vositalari va yo'llarini belgilaydi, o'quv maqsadini aniqlab oladi. Jarayonning siklik davom etishi, ma'ruzada uzilishlar bo'lmasligini ta'minlaydi.

Ushbu maqola № AM-PZ-2019062031 "Yadro energetikasi", "Yadro tibbiyoti va texnologiyalari", "Radiatsion tibbiyoti va texnologiyalari" fanlari bo'yicha bakalavr va magistrLAR uchun multimedial darsliklarini yaratish" nomli innovatsion loyiha doirasida yozib tayyorlangan materiallarning pedagogik tahlili asosida yozilgan bo'lib, darsliklar mualliflariga minnatdorchilik bildiramiz.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. O.D.Raximov, M.S.Sapayev, B.F.Nazarov, Oliy ta'limda zamonaviy ma'ruzalar. – Qarshi. – 2012 y. 13-19 betlar.
2. O.D.Raximov, O.M.Turg'unov, Q.O.Mustafayev, H.J.Ro'ziyev Zamonaviy ta'lim texnologiyalari. – Toshkent. – 2012 y. 35-bet.
3. M.L.Shaxodjaev, L.K.Mamadaliyeva Professional ta'lim o'qituvchisini innovatsion faoliyatini rivojlantirish. – Farg'ona. – 2022.
4. I.A.Axmedov, N. S. Saidxo'jayeva. Radiasiya xavfsizligi.–Toshkent. 2019 y. 59-bet.
5. <https://zamin.uz/jamiyat/80087-pedagogika-va-andragogika-tushunchalari-va-uv-motivacijas-omillari.html>.



“YADRO REAKTORI HAQIDA UMUMIY MA'LUMOTLAR” MAVZUSINI O'QITISHDA “AQLIY HUJUM” VA “KLASTER” METODIDAN FOYDALANISH USLUBI

*E.X. Bozorov, O'z RFA Yadro fizikasi instituti professori.
R.B.Batirova, FarPI “Intellectual muhandislik tizimlari”
kafedrası muhandisi*

“Yadro reaktori” mavzusini o'qitishda yadro reaktorining tarixi, yadro reaktorining turlari, yadro reaktori materiallari, “Aqliy hujum” va “Klaster” metodi hamda zamonaviy dedaktik vositalardan foydalangan holda umumiy ma'lumotlar berilgan.

***Kalit so'zlar:** yadro reaktori, atom qozoni, yoqilg'i, material, texnologiya, davlat ta'lim standarti, elektron doska.*

При чтении (преподавании) темы «Ядерный реактор» представлены история ядерного реактора, типы ядерных реакторов, материалы ядерных реакторов, методы мозгового штурма и кластера, а также современные дидактические средства.

***Ключевые слова:** ядерный реактор, ядерный котел, топливо, материал, технология, государственный образовательный стандарт, электронная доска.*

When reading the topic “Nuclear Reactor”, the history of the nuclear reactor, types of nuclear reactors, materials of nuclear reactors, brainstorming and cluster methods, as well as modern didactic tools are presented.

***Key words:** nuclear reactor, nuclear boiler, fuel, material, technology, state educational standard, electronic board.*

Pedagogik texnologiya insonga ta'lim va tarbiya berishning ilmiy asoslangan, inson tafakkuriga, ya'ni ta'lim beruvchi va ta'lim



oluvchining intellektual salohiyatiga bog'liq holda amalga oshiriladigan jarayonlar majmuidir. Hozirgi kunda ta'lim jarayonida pedagog tomonidan innovatsion xarakterga ega turli interfaol metodlarning qo'llanilishi, talabalarni rivojlantirish, qobiliyatlarini yanada o'zgarishga xizmat qiladi. Interfaol metodlar ortiqcha ruhiy va jismoniy kuch sarflamay, qisqa vaqt ichida yuksak natijalarga erishish maqsadini nazarda tutadi. Interfaol metod- ta'lim oluvchilarni faollashtiruvchi va mustaqil fikrlashga undovchi, ta'lim jarayonining markazida ta'lim oluvchi bo'lgan metoddir. [1]

“Yadro reaktori haqida umumiy ma'lumotlar” mavzusini O'zbekiston milliy universiteti”, Fizika fakulteti, “Yadro fizikasi” kafedrasida talabalariga ma'ruza mashg'ulotlarini olib borishda, “Klaster” va “Aqliy hujum” metodlarini qo'llash orqali yetkazib berildi. Dars mashg'ulotini boshlashda dastlab talabalarga “Aqliy hujum” metodi qo'llanilindi, bundan maqsad, yangi “Yadro reaktori haqida umumiy ma'lumotlar” mavzusi yuzasidan talabalar qanday ma'lumotlarga ega ekanliklarini tahlil qilish(mavzuga oid savollar berish orqali) va o'tilayotgan mavzuga oid ko'proq yangi ma'lumotlarni berish orqali darsni qiziqarliroq o'tish va sifatli olib borishdir. Bu metodni mohiyatidan kelib chiqib talabalarni mavzu bo'yicha bilimlarini tekshirish maqsadida quyidagi savollar berildi.

1.Yadro reaktori qanday qurilma?

2.Yadro reaktorining tashkil etuvchi qismlarini (va bu sohadagi yangiliklarni) aytib beraolasizmi?

Talabalarni mavzu yuzasidan dastlabki tushunchalari berilgan javoblari natijasida o'rtacha 15% ni ko'rsatdi.

“Yadro reaktori haqida umumiy ma'lumotlar” mavzusi “Klaster” metodini qo'llab ma'ruza materiallari didaktik vositalar hamda ko'rgazmali slaydlar yordamida taqdim etiladi. Ma'ruzaning ushbu turi talabalar ko'z oldida namoyon ettirish printsipidan yangicha foydalanish natijasi hisoblandi. Talaba bir payitning o'zida tinglab tushunib, ko'rib



tassavur qilib yadro reaktorining tuzilishi, vazifasi, qanday reaksiyani amalga oshirishi borasida to’liq ko’nikma va tassavurga ega bo’la oladi.

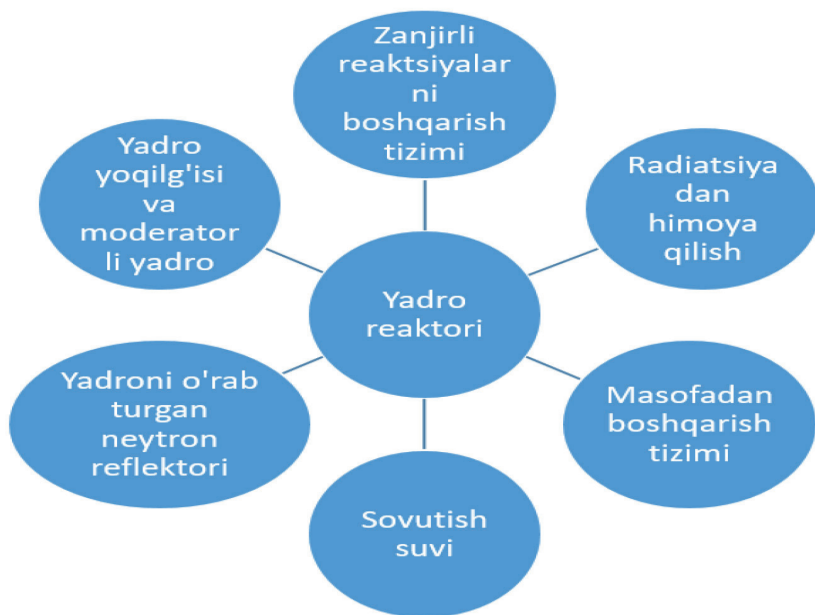
Mavzu yuzasidan o’rganib chiqilgan quyidagi va boshqa “Uran. Tabiiy yadroviy reaktor”, “Yadro fizikasi va yadro reaktorlari” adabiyotlarda Atom reaktori (yadro reaktori, atom qozoni) – atom yadrosining boshqariladigan zanjir reaksiyasini amalga oshirish uchun mo’ljallangan qurilma ekanligi keltirilgan. Yadro reaktorida uran yadrosining parchalanishi uni neytronlar bilan bombardimonlash (Uran (kimyoviy unsur) inert gazlardan tashqari deyarli hamma elementlar bilan reaksiyaga kirishadi) ya’ni radiaktiv elementlarning reaksiyaga kirish jarayoni olib boriladigan qurilma. Atom reaktori sanoat energiyasi ishlab chiqarish, fizik tadqiqotlarda ishlatiladigan neytronlar oqimini hosil qilish, sun’iy radioaktiv izotoplar, tibbiyotda (insonlarning salomatligi yo’lida qo’llaniladigan yadro reaktorlari) hamda atom elektr stansiyalarida elektr-energiyasini olishda ishlatiladi, yoki o’zgacharoq talqinda, Yadro reaktori - bu elektr energiyasini ishlab chiqarish uchun to’xtovsiz va uzluksiz, boshqariladigan yadro reaksiyasi sodir bo’ladigan muhim qurilma hisoblanadi.

Shu o’rinda birinchi yadro reaktorining yaratilinish tarixiga e’tibor beramiz. O’z o’rnida atom energetikasining rivojlanishi uranni o’rgangan va uranning radioaktivligini kashf etgan fransuz kimyogari Antuan Anri nomi bilan bog’liqligi barchamizga ma’lum. Antuan Anridan keyin Per va Mari Kyuri uran tuzlaridan poloniy va radiyni ajratib olishga muvaffaq bo’lganlar. Ilk bor “Pervenets” birinchi yadroviy qurilma 1942 yilning dekabr oyida AQShda E. Fermi tomonidan kashf etilgan, ko’p o’tmay 1945 yilda Kanadadagi ZEEP nomini olgan ikkinchi reaktor yaratilindi. Sovet fizigi va ilmiy tadqiqotlar tashkilotchisi Igor Vasil’evich Kurchatov boshchiligidagi fiziklar jamoasi tomonidan esa 1946 yil 25 dekabrda yadro reaktori qurildi. Dastlabki bunday qurilmalarda sovtish tizimi mavjud bo’lmagan va quvvati ham minimal darajada bo’lgan. Shunday bo’lsada dastlab



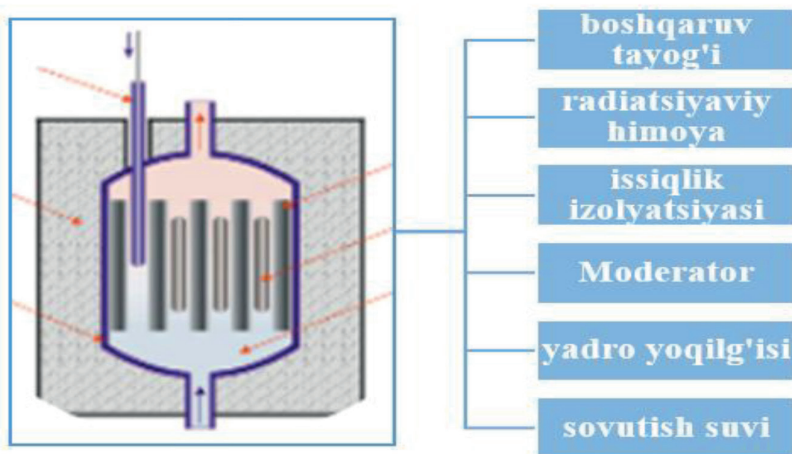
yaratilgan yadroviy qurilma butun dunyoda atom energetikasini rivojlantirishga turtki berdi. Ilk bor atom elektr stansiyasi Obninskda qurilgan.[2]

“Yadro reaktori haqida umumiy ma’lumotlar” mavzusini **“Klaster”**(tutam, bog‘lam) metodi orqali quyidagicha yoritdik. Bu usul oldindan mavjud bilimlar, mavzu bo‘yicha tushunchalar zahirasi asoslanadi. “Yadro reaktori haqida umumiy ma’lumotlar” mavzusiga oid asosiy tayanch so‘z sifatida “Yadro reaktori” tanlandi va ko‘rsatildi. Tanlangan “Yadro reaktori” so‘zimiz atrofiga so‘zimizni to‘ldiruvchi yoki ushbu so‘zimizning yechimiga bog‘liq so‘zlar keltirildi va mantiqiy zanjirlar hosil qilindi. Hosil qilingan mantiqiy zanjirlar quyida keltirildi. [3]

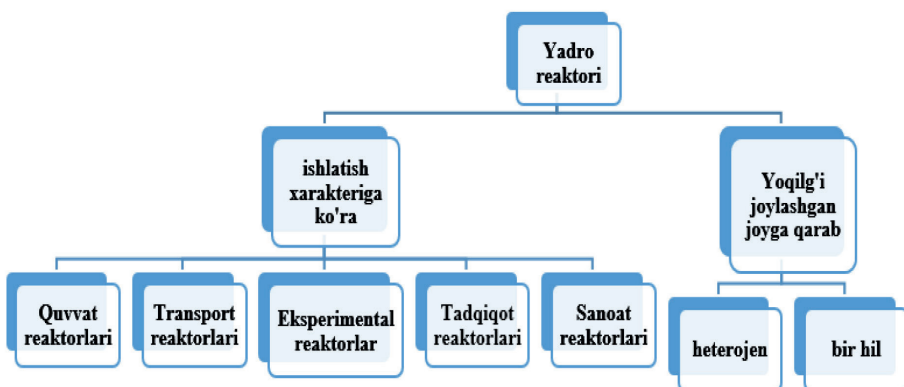


1-rasm. Yadro reaktorining tashkil etuvchi qismlari.

Yuqoridagi grafik organayzer orqali yadro reaktorini tashkil etuvchi qismlarini tushuntirib berilgan. Samarali jihati shundan iboratki, talabalarda ma’lumotni esda qolishi va tasavvur qilish imkoniyati ortadi.[4]



2-rasm. Yadro reaktorining tarkibiy qismi.



3-rasm. Yadro reaktorlarining turlari.

Yuqorida qo‘llanilgan metodlar asosida olib borilgan “Yadro reaktori haqidagi umumiy ma’lumotlar” mavzusidagi ma’ruza mashg‘ulotini talabalar qay darajada o‘zlashtirganlarini quyidagi savollar orqali tahlil qilamiz.

- Yadro reaktori qanday qurilma?
- Yadro reaktorida qanday reaksiya sodir bo‘ladi?
- Yadro reaktorining turlarini aytib bering?
- Yadro reaktorlarining yoqilg‘i turlari?
- Yadro reaktorining tarkibini aytib beraolasizmi?

Natijanda talabalarining o‘zlashtirish ko‘rsatkichi 87% ni tashkil etdi.

Taklif etilgan konsepsiyaning sinovi (approbatsiyasi) O‘zbekiston milliy universiteti, Fizika fakulteti “Yadro fizikasi” kafedrasida talabalari sinovdan o‘tmoqdalar. Talabalar uslubiy ko‘rsatmalardan va kafedra o‘qituvchilari tomonidan tayyorlangan materiallardan foydalanadilar. Taqdim etilgan interfaol metodlarning istiqbolli va potentsiali shunda namoyon bo‘ladiki, “talaba-o‘qituvchi” ilmiy-faoliyat munosabati talabalarining keyingi maruza mashg‘ulotlarini o‘zlashtirishida yordam beradi.

Xulosa o‘rnida shuni aytish mumkinki, O‘zbekiston milliy universiteti, Fizika fakulteti “Yadro fizikasi” kafedrasida talabalariga yuqorida qo‘llanilgan “Aqliy hujum” va “Klaster” metodlari hamda didaktik vositalarni qo‘llab ma’ruza mashg‘uloti olib borildi. Natijada, “Yadro reaktori haqida umumiy ma’lumotlar” mavzusidagi ma’ruza mashg‘uloti talabalar tomonidan yuqori darajada o‘zlashtirilganligi kuzatilindi. Mashg‘ulot jarayonida qo‘llanilgan metodlar talabalarni mustaqil fikrlashga, o‘z fikrining to‘g‘riligini isbotlashga harakat qilishiga, talabalarni tinglash va tahlil qilish qobiliyatining rivojlanishiga yordam berdi. O‘qitishda pedagogik metodlardan foydalanish sifatli ta’lim berish samaradorligini oshiradi. Sifatli ta’lim porloq kelajak kafolati.



Ushbu maqola № AM-PZ-2019062031 "Yadro energetikasi", "Yadro tibbiyoti va texnologiyalari", "Radiatsion tibbiyoti va texnologiyalari" fanlari bo'yicha bakalavr va magistrlar uchun multimediali darsliklarini yaratish. "nomli innovatsion loyixa doirasida yozib tayyorlangan materiallarning pedagogik taxlili asosida yozilgan bo'lib, darsliklar mualliflariga minnatdorchilik bildiramiz.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. O.D.Raximov, O.M.Turg'unov, Q.O.Mustafaev, H.J.Ro'ziyev, Zamonaviy ta'lim texnologiyalari Toshkent 2012 y.7-bet
2. Levin V.E. Yadro fizikasi va yadro reaktorlari. 4-nashr. - M.: Atomizdat, 1979 yil.
3. Shukolyukov A. Yu. "Uran. Tabiiy yadrovii reaktor". "Kimyo va hayot" № 6, 1980 y. 20-24 betlar
4. О.Д.Рахимов, О.М.Турғунов, Қ.О.Мустафаев, Х.Ж.Рўзиев Замонавий таълим технологиялари /Тошкент, "Фан ва технология нашриёти", 2013й.,23-24-betlar
5. https://en.wikipedia.org/wiki/Nuclear_reactor
6. <https://bank.nauchniestati.ru/primery/doklad-na-temu-jadernyj-reaktor/>



ELEMENTAR MATEMATIKANI O'QITISHDA KVADRATIK FUNKSIYANING GEOMETRIK TALQINI

*M. I. Djumayev, ChDPU Boshlang'ich ta'lim metodikasi kafedrası
professori, p.f.n.*

*F. K. Kamolova, Chichiq DPU Boshlang'ich ta'lim yo'nalishi
talabasi*

Matematikani turmush bilan bog'lash va mustahkamlashda integrativ yondashuv milliy o'quv dasturining asosiy masalalaridan biridir. Maqolada kvadrat funksiyaga son tushunchasini kiritish geometrik, algebraik va integrativ usulda ko'rib chiqiladi.

Tayanch so'zlar: *koordinata to'g'ri chizig'i, doiraning yuzi, tengsizlik, xossa, nuqta, tekislik, kvadrat funksiya, algebraik usul, geometrik usul va integrativ usul.*

Интегративный подход к соединению и консолидации математики с браком является одной из главных притч национальной учебной программы. В статье введение суффикса квадратной функции вводится геометрическим, алгебраическим и интегративным способом.

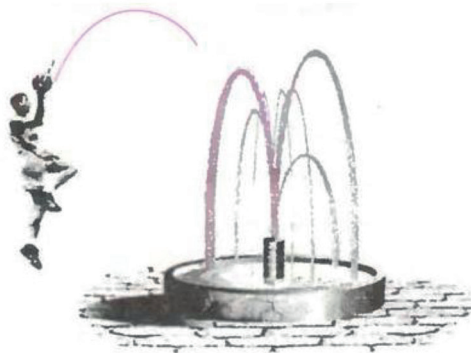
Ключевая слова: *координатная прямая, иррациональная числа, неравенства, свойства, точка, алгебраической метод, геометрической метод и интегративной метод.*

An integrative approach to combining and consolidating mathematics with marriage is one of the main parables of the national curriculum. In the article, the introduction of the suffix of a square function is introduced in a geometric, algebraic and integrative way.

Key words: *coordinate line, irrational numbers, inequalities, properties, point, algebraic method, geometrical method and integrative method.*



Matematikani turmush bilan bog'lash va mustahkamlash [1]da integrativ yondashuv milliy o'quv dasturining asosiy masalalaridan biridir. Doiraning S yuzini ifodalovchi $S = \pi r^2$ formula grafigi paraboladan iborat r radiusning kvadratik funksiyasi bo'ladi. Qadimgi Grek matematiklari geometriya bilan shug'ullanib, konus kesimlarni o'rganishda parabolaga duch keldilar [2]. Agar konus yasovchisiga parallel tekislik bilan kesilsa, unda kesimda parabola hosil bo'ladi. Parabolani har qadamda siz biror jismning harakat yo'li sifatida uchratishingiz mumkin. Basketbolchi koptokni parabola bo'yicha savatchaga tashlaydi. Favvoradan otilayotan suv (rasmda) traektoriyasi parabolaga yaqin chiziqni eslatadi. Parabola biror o'q atrofida aylanib paraboloidni hosil qilgan bo'lsin. Agar paraboloidning ichki tomonini oynadan qilib, bu oynaga o'qi bo'ylab yorug'lik nurini yuborsak, bu nurlar fokus deb ataluvchi bitta nuqtada yig'iladi. Bu xossa texnikada keng qo'llaniladi. Agar bunday parabolik oynani quyoshga yo'naltirsak, unda fokusdagi harorat suv qaynash darajasigacha issiq bo'ladi. Har bir aedrom atrofida parabolik antenani ko'rish mumkin. Ulardan samolyotdan kelayotgan radiolokator signallarini bitta nuqtada jamlash uchun foydalaniladi.



Parabolani o'rganishda geometriyaning aralashishi parabolaning uchi uchun xarakterli bo'lgan xossalarni va grafigining xususiyatlarini o'rganishga, parabolani yasashga qulaylik tug'diradi [3]. $y = ax^2$ tenglamaning a koeffitsienti (algebra elementi) va tenglamaning grafigi (geometriya elementi) orasida qanday bog'liqlik bor? Parabolani yasash uchun qanday qulay imkoniyatlar bor? $a > 0$ bo'lsin. Tarmoqlar

yuqoriga qaraydi, koordinata boshi parabolaning uchi bo'ladi, u o'qi esa simmetriya o'qi bo'ladi. a kattalashishi bilan parabolaning tarmoqlari u o'qiga ko'proq yaqinlashadi, a kichrayishi bilan parabolaning tarmoqlari u o'qidan ko'proq uzoqlashadi. $a < 0$ bo'lsin. Tarmoqlar pastga qaraydi. x o'qiga nisbatan simmetriya grafik yotgan yarim tekislikni qarama-qarshisiga almashtiradi. Bunda funksiyaning ishorasi qarama-qarshisiga o'zgaradi; kamayish oralig'i o'sish oralig'iga o'tadi va aksincha; funksiyaning eng kichik qiymati kattasiga almashadi.



$y = ax^2$ parabolani u o'qi bo'ylab siljitsak, unda yangi $y = ax^2 + q$ parabola hosil bo'ladi, bu yerda q parabola uchining ordinatasi; agar parabola yuqoriga siljisa, q musbat, agar pastga siljisa, manfiy bo'ladi.

$y = ax^2$ parabolani x o'qi bo'ylab siljitsak, unda yangi $y = a(x + p)^2$ parabola hosil bo'ladi, bu yerda p parabola uchi absissasiga qarama-qarshi son; agar parabola chapga siljisa, p musbat, agar o'ngga siljisa, manfiy bo'ladi.

$y = ax^2$ paraboladan quyidagi ikkita parallel ko'chirish yordamida $y = a(x + p)^2 + q$ formula bilan berilgan funksiyaning grafigini hosil qilish mumkin:

1) x o'qi bo'ylab p sonning ishorasiga bog'liq holda $|p|$ birlik chapga yoki o'ngga;

2) u o'qi bo'ylab q sonning ishorasiga bog'liq holda $|q|$ birlik yuqoriga yoki pastga. $y = a(x + p)^2 + q$ parabolaning uchi $(-p; q)$ nuqta bo'ladi.



$y = ax^2 + bx + c$ parabolaning uchi a , b , va c sonlar orqali

$x = -\frac{b}{2a}$ topiladi. Ordinata esa topilgan absissani tenglamaga qo'yib topiladi. Parabolaning uchi, uning bosh nuqtasi deyiladi.

1-masala. Koptok 3 metr balandlikdan 9 m/cek boshlang'ich tezlik bilan tik harakatga keltirildi. Koptok necha metr balandlikka ko'tarilgan va u qachon yerga tushgan?

Yechish. Fizika kursidan ma'lumki koptok ko'tarilgan h balandlik t uchish vaqtining kvadrat funksiyasi bo'ladi.

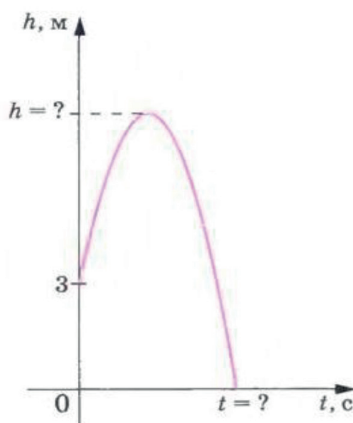
U $h = -\frac{1}{2}gt^2 + v_0t + h_0$ formula bo'yicha hisoblanadi. Bu formulaga v_0 va h_0 ning qiymatlarini qo'yib, $g \approx 9,8\text{m/cek}^2$ ni topib, $h = -4,9t^2 + 9t + 3$ ga ega bo'lamiz. $h = f(t)$ funksiyaning grafigi - rasmda ko'rsatilgan. Koptok itarilishining eng baland nuqtasini topish uchun, ya'ni h funksiyaning eng katta qiymatini topish uchun parabola uchining koordinatalarini topamiz:

$$t = 9/2 \cdot (-4,9) \frac{9}{2 \cdot (-4,9)} \approx 0,9; \quad h \approx -4,9 \cdot 0,9^2 + 9 \cdot 0,9 + 3 \approx 7,1. \text{ Shunday}$$

qilib, koptok ko'tarilgan maksimal balandlik 7,1 metrga teng. Bu koptok tashlangandan 0,9 sekund o'tgach yuz berdi. Koptokning qachon yerga tushishini bilish uchun

$$h = 0 \text{ da } -4,9t^2 + 9t + 3 = 0 \text{ tenglamani yechamiz.}$$

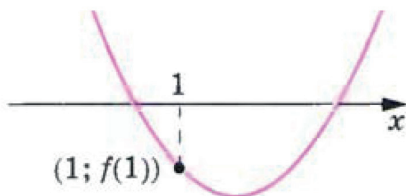
Bundan $t_1 \approx 2,1$ va $t_2 \approx -0,3$ ni topamiz. Masala shartini faqat musbat ildiz qanoatlantiradi. Demak, koptok uchirilgandan 2 sekund o'tgach yerga tushgan.



Geometrik usulni masala yechishda qo'llash yangidan-yangi imkoniyatlarni ochib beradi: agar kvadrat uchhad ikkita ildizga ega bo'lsa, unda ildizlar orasidagi oraliqda va ildizlar tashqarisidagi oraliqda, uning qiymati turli ishorali bo'ladi.

2-masala. $1716x^2 - 5321x + 3248 = 0$ tenglama ildizga egami?

Masalani diskriminantini hisoblab, ildizlarini topish noqulay. Lekin $D > 0$ bo'lgani uchun tenglamaning ikkita ildizga ega bo'lishi ma'lum bo'ladi. $f(x) = 1716x^2 - 5321x + 3248$ funksiyaning grafigi tarmoqlari



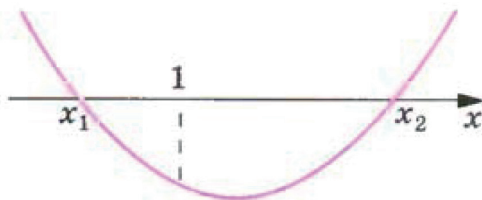
yuqoriga qaragan parabola. x ga biror son qo'ysak, masalan, $x = 1$ da $f(1) < 0$. Bu parabolaning x o'qidan pastga tushishidan dalolat beradi, demak, berilgan tenglama ikkita ildizga ega.

3-masala. $(x - 100)(x - 101) + (x - 101)(x - 102) + (x - 102)(x - 100) = 0$ tenglama nechta ildizga ega?

Agar qavslarni ochsak, tenglamaning chap tomoni x^2 oldidagi musbat koeffitsientli $f(x)$ kvadrat uchhad ko'rinishini oladi va $f(101) < 0$ ma'lum bo'ladi. Shunday qilib, $f(x)$ uchhad manfiy qiymatlarni qabul qilishi mumkin. x^2 oldidagi koeffitsient musbat, unda parabola tarmoqlari yuqoriga qaragan. Demak, parabola x o'qini ikkita nuqtada kesadi, ya'ni tenglama ikkita ildizga ega bo'ladi.

4-masala. $52x^2 - 70x + 15 = 0$ tenglamaning ildizlaridan biri 1 dan katta, ikkinchisi esa 1 dan kichik ekanligini isbotlang.

Isbot. Isbotlash uchun 1 sonini berilgan tenglama ildizlari orasida yotishini



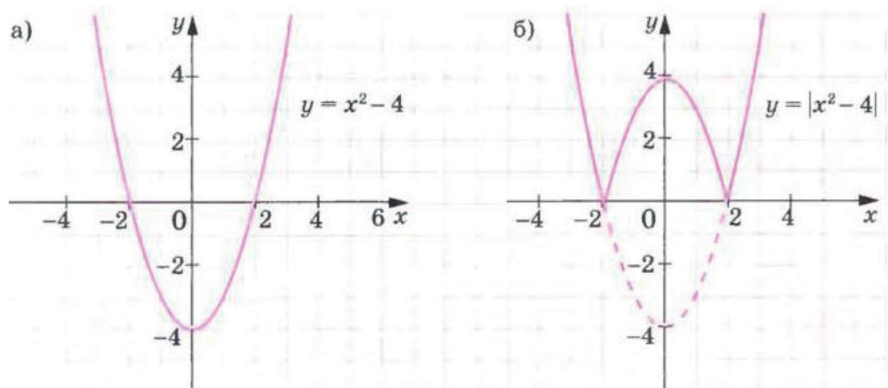
ko'rsatish kerak bo'ladi. $f(x) = 52x^2 - 70x + 15$ funksiyani tuzamiz va $f(1) < 0$ ma'lum bo'ladi. $y = f(x)$ funksiya manfiy qiymatlarni qabul qilishi mumkin. Shunday qilib, bu funksiyaning grafigi bo'lgan parabolaning tarmoqlari yuqoriga qaragan va ma'lum qismi x o'qidan pastda joylashgan. Bu funksiya ildizlar orasidagi oraliqda manfiy qiymatlarni qabul qiladi, chunki $f(1) < 0$, unda $x_1 < 1 < x_2$.

To'g'ri chiziq, parabola va giperbolaning standart tenglamalarida modul belgisi qatnashsa, ularning geometrik obrazi oddiy bo'lmisada chiroyli ma'no kasb etadi. Bunday geometrik obrazlarni yasash uchun, ularga asosiy manba bo'ladigan shakllarni va modulning xususiyatlarini yetarlicha bilish talab etiladi.

5-masala. $y = |x^2 - 4|$ tenglamaning grafigini yasang.

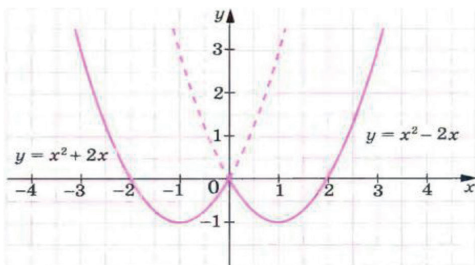
Yasash. Avval $y = x^2 - 4$ parabolani yasaymiz. Undan $y = |x^2 - 4|$ tenglamaning grafigini hosil qilish uchun, parabolaning manfiy koordinatali har bir nuqtasini shu absissali nuqtaga almashtiramiz, lekin qarama-qarshi (musbat) ordinatali bo'ladi. Bu parabolaning x o'qidan pastda joylashgan bo'lagini x o'qiga nisbatan simmetrik almashadi, degan ma'noni anglatadi.

6-masala. $y = |x^2 - 2|x||$ tenglamaning grafigini yasang.



Yasash. Modul ta'rifiga ko'ra, agar $x \geq 0$ bo'lsa, unda $y = x^2 - 2x$; agar $x < 0$ bo'lsa, unda $y = x^2 - 2(-x) = x^2 + 2x$ bo'ladi.

$y = x^2 - 2x$ parabolani yasaymiz va x ning manfiy qiymatlariga mos qismini, ya'ni u o'qining o'ng tomonida joylashgan qismini birlashtiramiz. Ikkinchidan, shu koordinata tekisligida $y = x^2 + 2x$ parabolani yasaymiz va x ning manfiy qiymatlariga mos qismini, ya'ni u o'qining chap tomonida joylashgan qismini birlashtiramiz. Parabola qismlarini birlashtirib, $y = |x^2 - 2x|$ tenglamaning grafigini hosil qilamiz.



7-masala. $y = ||x| - 2| - 2|$ tenglamaning grafigini yasang.

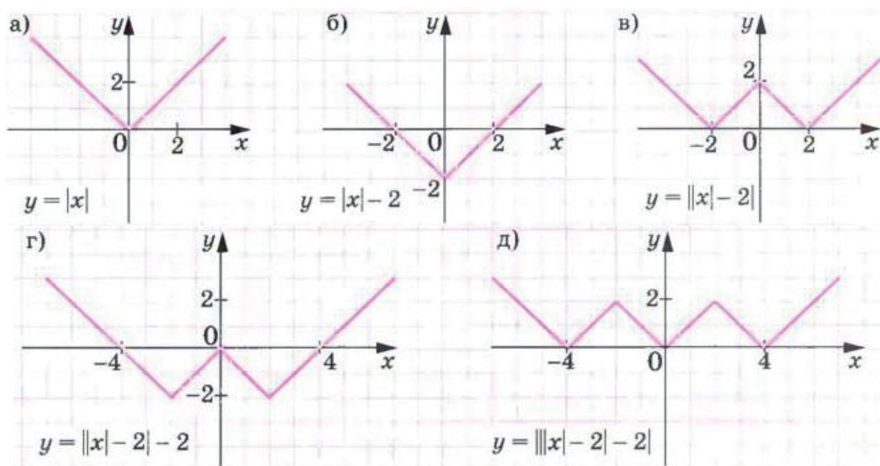
Yasash. Berilgan tenglamaning grafigini yasash uchun koordinata o'qi bo'ylab siljitish usulidan foydalanamiz.

1) $y = |x|$ tenglamaning grafigini yasaymiz; 2) yasalgan grafikni 2 birlik pastga siljitamiz va $y = |x| - 2$ tenglamaning grafigini hosil qilamiz; 3) x o'qidan pastgi qismini x o'qiga nisbatan simmetrik almashtirib, $y = ||x| - 2|$ tenglama grafigiga ega bo'lamiz; 4) hosil bo'lgan grafikni 2 birlik pastga siljitamiz va $y = ||x| - 2| - 2$ tenglama grafigi hosil bo'ladi; 5) olingan grafikning x o'qidan pastki qismini x o'qiga nisbatan simmetrik almashtiramiz va izlangan $y = ||x| - 2| - 2|$ tenglamaning grafigiga ega bo'lamiz.

Bunday masalalar matematika ta'limini rivojlantirishning ustuvor yo'nalishlari xalq ta'limi tizimida matematika fanini o'qitishni rivojlantirishning quyidagi asosiy maqsadlarini belgilaydi:

– matematika fani davlat ta'lim standarti talablarining avvalo kelajakdagi zamonaviy davlat va jamiyat ehtiyojlaridan kelib chiqib, XXI asr ko'nikmalariga mos ta'lim sifati va kadrlar tayyorlashga qo'yiladigan xalqaro talablarga muvofiqligini ta'minlash;

– maktabgacha, umumiy o'rta, o'rta maxsus va kasb-hunar, oliy ta'lim muassasalari hamda ilmiy-uslubiy tadqiqot tuzilmalari o'rtasidagi yaqin hamkorlikni, uzluksizlikni va uzviylikni ta'minlovchi yaxlit tizimni shakllantirish;



– umumiy o'rta va o'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi muassasalarida matematika fanini o'qitish sifatini oshirish, hududlarda matematika faniga ixtisoslashtirilgan maktablar tizimini tashkil qilish va faoliyatini rivojlantirish;

– matematika fani bo'yicha kadrlarni, xususan, qishloq joylardagi maktablarning kadrlarini tayyorlash va qayta tayyorlash tizimini rivojlantirish;

– matematika fani bo'yicha darsliklar va o'quv qo'llanmalarni takomillashtirish;

– iqtidorli yoshlarni aniqlash hamda ularning matematika fani bo'yicha mahalliy va xalqaro fan olimpiadalarida muvaffaqiyatli ishtirok etishini hamda sovrinli o'rinlarni egallashini ta'minlash;

– matematika fani mazmunini sifat jihatidan yangilash, shuningdek, o'qitish metodikasini takomillashtirish, ta'lim-tarbiya jarayonini individuallashtirish tamoyillarini bosqichma-bosqich tatbiq etish;



– matematika fanining mazmunini takomillashtirish, optimallashtirish va uni boshqa umumta’lim fanlari bilan o‘zaro integratsiyasini kuchaytirish [4];

– o‘quvchilarda o‘zlashtirgan bilim va ko‘nikmalarini hayotiy vaziyatlarda qo‘llash, matematik savodxonlik, tanqidiy, kreativ va ijodkorlik kompetensiyalarini shakllantirish;

– matematikani o‘qitish jarayoni samaradorligini va natijaviyligini ta’minlashda zamonaviy raqamli texnologiyalar va innovatsion yondashuvlarni joriy etish [6];

– o‘quvchilar yutuqlarini baholashning ilg‘or xorijiy tajribalari va bu boradagi xalqaro tadqiqotlar natijalariga tayanib, yangi baholash tizimini yaratish hamda u asosida matematika fanini bilish darajasini baholash bo‘yicha milliy sertifikatlash tizimini joriy qilish;

– matematika fanini o‘qitishning yangi sifat bosqichiga ko‘tarish, jumladan zamonaviy axborot va kommunikatsiya texnologiyalaridan, elektron darslik hamda zamonaviy laboratoriya jihozlaridan foydalangan holda o‘quv jarayonini tashkil etishning yangi ilmiy yo‘nalishlari va tamoyillarini tatbiq etish [6];

– ta’lim va tarbiyani uyg‘un olib borish, o‘quvchilarni nafaqat bilimli, balki ma’naviy, axloqiy yetuk shaxs sifatida shakllantirish;

– matematika darslarida sog‘lom ijodiy muhitni yaratish, ta’lim va tarbiya jarayoniga ilg‘or innovatsion zamonaviy texnologiyalarni joriy etish orqali o‘qitish sifatini yangi bosqichga ko‘tarish, o‘quvchilar dunyoqarashini, tafakkuri, mantiqiy mustaqil fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirish [5];

– matematika o‘qitishda sinfdan va maktabdan tashqari tashkil etiladigan to‘garaklar, fakultativ va ellektiv kurslar mazmunini tubdan yangilash;

– matematika fanini o‘qitishning ilmiy metodik ta’minotini rivojlantirish;



- xalqaro fan olimpiadalarida g'olib bo'lgan yoshlar va ularning murabbiy ustozlari mehnatini rag'batlantirish tizimini takomillashtirib borish;
- ta'lim jarayoniga raqamli texnologiyalar va zamonaviy usullarni joriy etish orqali innovatsion infratuzilmani shakllantirish;
- matematika fani yo'nalishida o'quvchilarning egallagan bilim, ko'nikma va malakalarini kundalik hayot bilan bog'liqligini ko'rsatishda dars va sinfdan tashqari mashg'ulotlarda o'quv tadqiqotlarini o'tkazish, loyihalashtirishga yo'naltirilgan ijodkorligini tarbiyalash, yangiliklar yaratishga bo'lgan qiziqishlarini rivojlantirishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Matematika sohasidagi ta'lim sifatini oshirish va ilmiy-tadqiqotlarni rivojlantirish chora tabirlari to'g'risida. Uzbekiston Respublikasi Prezidentining PQ-4708-son 07.05.2020 Qarori.
2. Pogorelov A.V. Geometriya. Moskva. "Nauka", 1984-yil, 320-b.
3. Dzhumayev M.I. Theory of inventive problem solving technologies as a means of developing creative abilities of preschoolers. International scientific journal volume 1 issue. E 6 UIF-2022: 8.2 | ISSN: 2181-3337. 615-624.
4. Djumayev M.I. Integrasiyalashgan ta'limni amalga oshirishda milliy o'quv dasturing imkoniyatlari. "Yangi O'zbekistonda pedagogik ta'lim innovatsion klasterini rivojlantirish istiqbollari" mavzusidagi Xalqaro anjuman materiallari. Chirchiq. 20.05 2022. 439-442.
5. Жумаев Э.Е. Подготовка учителя математики: некоторые вопросы. Образование через всю жизнь непрерывное образования в интересах устойчивого развития. Материалы XII международной конференции. Выпуск 12. Часть II. Санкт-Петербург. 2014. – с. 372-373.
6. Jumayev E.E. Matematikadan amaliy mashg'ulotlarni tashkil etishda innovatsion texnologiyalar. Ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. Toshkent. 9-dekabr 2015-yil. 55-57 bet.



КАСБИЙ ФАОЛИЯТДА ИНФОРМАТИКА ФАНИ РИВОЖЛАНИШИ ИСЛОҲОТНИНГ МУҲИМ ЭЛЕМЕНТИ СИФАТИДА

Р. Қ. Маллаев, Низомий номидаги ТДПУ ўқитувчиси.

Бўлажак информатика ўқитувчисининг таълим соҳасидаги касбий фаолиятга тайёрлигини шакллантиришни таъминлайдиган таълим мазмунини танлаида касбий компетенцияларнинг тамойилларини ҳисобга олиш ўтилган соҳада ўқитувчиларни технологик таълимини яхшилашга ёрдам беради. Ушбу мақола бўлажак информатика ўқитувчилари касбий компетенцияларининг тамойиллари ва уларни шакллантиришга қаратилган.

Таянч сўзлар: касбий фаолият, компетентлик, методика, тизим, методология, ўқитиш усуллари, таълим мазмуни.

Учет принципов профессиональных компетенций при отборе содержания образования, обеспечивающий формирование готовности будущего учителя информатики к профессиональной деятельности в сфере образования, способствует совершенствованию технологической подготовки учителей в данной области. Данная статья посвящена принципам профессиональных компетенций и их формирования у будущих учителей информатики.

Ключевые слова: профессиональная деятельность, компетентность, методика, система, методика, методы обучения, содержание образования.

Taking into account the principles of professional competencies in the selection of the content of education, which ensures the formation of the readiness of the future computer science teacher for professional activities in the field of education, contributes to the improvement of the technological training of teachers in this area. This article is devoted



to the principles of professional competencies and their formation in future computer science teachers.

Key words: *professional activity, competence, methodology, system, methodology, teaching methods, content of education.*

Республикамизда таълим жараёнини халқаро миқёсда ташкил этиш мақсадида АҚШ, Буюк Британия, Корея, Хитой, Россия ва бошқа давлатларнинг ўқитиш тизимидан фойдаланиш ва таълим тизимини янада ривожлантириш бўйича Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 6 ноябрдаги “Таълим-тарбия тизимини янада такомиллаштиришга оид қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги ПҚ-4884-сон қарорида келтирилган “Олий таълим тизимида ахборот-коммуникация технологияларини қўллаш даражасини ошириш” устувор вазифа этиб белгиланган [1].

Тизим – бу ўзаро боғлиқ ва бир-бири билан алоқада бўлган объектлар ва жараёнлар тўплами; улар таркибий қисмларига хос бўлмаган, алоҳида олинган хусусиятларга эга бўлган ягона бутунликни ҳосил қилади [2].

Методик тадқиқотларнинг методологияси соҳасида уларни тавсифлашнинг турли методлари ва моделлари берилган М.Н.Ахметова, В.П.Беспалько, В.И.Загвязинский, А.П.Тряпицына ва бошқ. Ушбу тадқиқотда олима Я.И.Рижова томонидан таклиф қилинган методология ихтисослаштирилган машғулотлар шароитида информатика ўқитувчисининг касбий фаолиятга тайёрлигини шакллантириш методикасини ишлаб чиқиш учун асос сифатида қўлланилади.

Ҳозирги кунда “ўқитиш/ўргатиш методикаси” тушунчасининг кўплаб талқинлари мавжуд. Бир томондан, ўқитиш усуллари маълум бир таълим мақсадига эришиш учун ишлатиладиган методлар тўплами сифатида тушунилади [3] ва бошқ.; бошқа томондан, таълимнинг методик тизимларини куриш фани сифатида [4, 5] ва



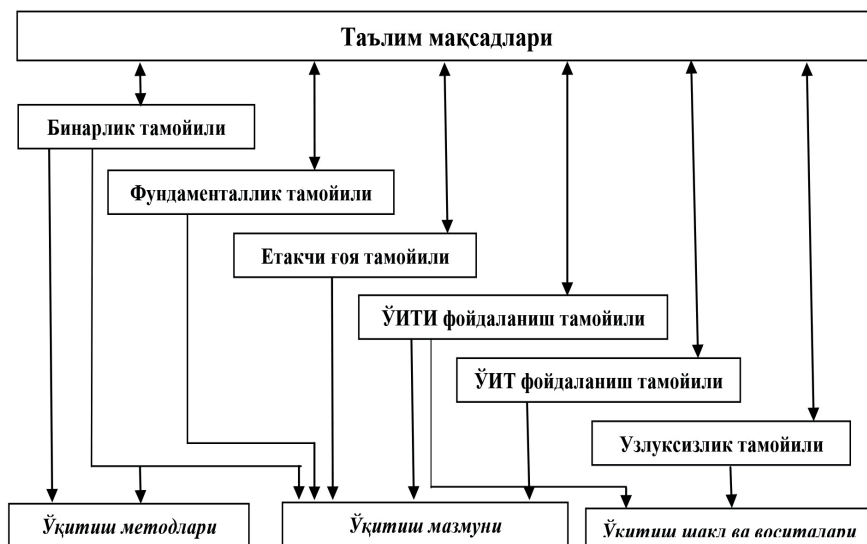
бошқ.; учинчи томондан, маълум бир дидактик вазифани амалга оширишга қаратилган таълим технологияси сифатида [6] ва бошқ.; тўртинчи томондан, методологик ғояни амалга ошириш шартлари мажмуи сифатида ва бунда амалга ошириш шартлари педагогик жараённинг элементлари ҳисобланади.

Ўқитишнинг методик тизимидан ўқув фанига ўтишни амалга ошириш учун одатда ўқитишнинг методик тизимига тегишли мақсадлари, мазмуни, методлари, ташкилий шакллари ва воситаларини ўқув фанига тегишли мақсадлар, мазмун, методлар, ташкилий шакллар ва ўқитиш воситаларига айлантириш тамойиллари ишлаб чиқилади. Одатда, бу ўқитишнинг методик тизимининг технологик блокида кўрсатилган ва ЎМТнинг ҳар бир компонентини танлаш ёки уни изоҳлаш/талқин қилиш технологияси шаклида ифодаланади.

Ўқитишнинг касбий-педагогик йўналтирилганлигининг барча олтита тамойили ЎМТ – ўқув мақсадларининг тизимини ташкил этувчи компоненти билан боғлиқ. Бошқа компонентларга келсак, касбий-педагогик йўналтирилганликнинг барча тамойилларининг ЎМТ компонентларига таъсири аҳамиятини пастга урмасдан, шунини таъкидлаيمизки, ҳар бир компонент учун касбий-педагогик йўналтирилганликнинг маълум бир тамойили ҳукмрон ҳисобланади: ўқитиш методлари ва мазмунини танлашда бинарлик тамойили ҳукмронлик қилади; фундаменталлик тамойили, ҳар бир компонент учун етакчи ғоя тамойили ва ЯИТдан фойдаланиш тамойили ўқитиш мазмунини танлашда; узлуксизлик тамойили – ўқитиш шакллари ва воситаларини танлашда. ТЯИТдан фойдаланиш тамойили ЎМТнинг барча компонентларига таъсир қилади. Кўргазмалилик учун ҳукмрон таъсир йўналиш/чизикларини графика/расмда кўрсатамиз (1-расм).

Информатика ўқитувчиларининг таълим соҳасидаги касбий фаолиятга тайёрлигини шакллантиришга қаратилган таълим мазмуни

ва хусусиятларини ўзлаштириш стратегияси таҳлилидан келиб чиқиб, биз уларни тайёрлашда биринчи ва иккинчи стратегиялардан фойдаланиш мақсадга мувофиқ ва мумкин, деб ҳисоблаймиз, яъни мазмун ва ахборот ўзаро фаолиятини рефлексив фаолиятнинг турли хиллари билан биргаликда қадам-бақадам ўзлаштириш.



1-расм. Касбий-педагогик йўналтирилганлик тамойилларининг ЎТМ компонентларига таъсири йўналишлари чизиқлари

Парадигмаларро рефлексия тамойилини тавсифлашдан олдин таълим мазмунининг қуйидаги асосий парадигма (концепция) ларини кўрсатиб ўтамиз:

- таълим мазмуни – ўқувчилар ўзлаштириши лозим бўлган билим, кўникма ва малакалар йиғиндиси/мажмуи сифатида;
- таълим мазмуни – мактабда ўрганиладиган илмларнинг педагогик жиҳатдан мослаштирилган/адаптация қилинган асослари сифатида;

– моҳияти таълим мазмуни инсониятнинг педагогик жиҳатдан мослаштирилган ижтимоий тажрибаси сифатида қаралишидан, структураси изоморфик (яъни, ўхшаш) бўлган (албатта, ҳажмга кўра эмас) бутун структуравий тўлалиги билан инсон маданиятига хос бўлганлигида иборат маданиятшунослик/културологик концепция.

Информатика ва АКТни ўрганиш объекти, предмети ва методларини ўқув ва *касбий вазифалар йиғиндиси билан биргаликда ҳисобга олиш тамойили*. Бу вазифалар информатика ўқитувчиларининг ихтисослаштирилган таълим соҳасидаги касбий фаолиятга тайёрлигини шакллантиришга қаратилган таълимга асосланган ёндашув учун асос бўлиб хизмат қилиши мумкин.

Информатика ўқитувчиларининг ихтисослаштирилган таълим соҳасида, уни ташкил этишнинг турли даражаларида ва охир-оқибат ўқув касбий вазифалари тўплами орқали ўқув жараёнини амалга оширишда касбий фаолиятга тайёрлигини шакллантиришга йўналтирилган *таълим мазмунининг таркибий бирлиги тамойили*. Ушбу тамойилга мувофиқ, информатика ўқитувчиларининг ихтисослаштирилган тайёргарликни амалга оширишга тайёрлигини шакллантиришга қаратилган таълим/ўқитишнинг мазмуни, уни дастлабки қуришда, ўқитиш мазмунини ҳисобга олган ҳолда, информатика ўқитувчиси таълимининг таркиби ва структураси ҳақидаги умумий тасаввурга ОКТ ДТСда белгиланган базавий фанлар таълими мазмунини ҳисобга олган ҳолда қаратилиши зарур. Ушбу тамойилнинг маъно-моҳияти ўқув фанларини қуришга ёндашувнинг бирлигини таъминлашдир. Бундай бирликнинг оқибатларидан бири – бу фанлараро алоқаларни аниқлашдир.

– Таълим мазмунининг фан соҳасининг замонавий илмий-назарий ва амалий ютуқлари ва информатика ўқитувчисининг ихтисослаштирилган таълим соҳасидаги фаолияти асосий босқичларига мослиги/мувофиқлиги тамойили.



– Амалий йўналтирилганлик тамойили. Таълим мазмуни, биринчи навбатда, информатикага ихтисослаштирилган тарзда ўқитишни амалга оширишнинг амалий кўникмаларини ўзлаштириш каби таълим/ўқитиш мақсадининг эришилишини таъминлаши керак.

– Модуллилик тамойили таълим/ўқитиш мазмунини модулли структура шаклида ифодалашни назарда тутди, бу эса ўз навбатида таълим жараёнининг вариативлигини/ўзгарувчанлигини таъминлайди.

– Очиқлик тамойили таълим/ўқитиш мазмунига келгусида ахборот ва таълим технологияларининг, ихтисослаштирилган таълим/ўқитиш соҳасида касбий фаолиятни такомиллаштиришга ёрдам берадиган воситаларни янада ривожлантириш билан боғлиқ ҳолда пайдо бўладиган янги таълим элементларини киритишни назарда тутди.

Шундай қилиб, информатика ўқитувчисининг таълим соҳасидаги касбий фаолиятга тайёрлигини шакллантиришни таъминлайдиган таълим/ўқитиш мазмунини танлашда ушбу тамойилларни ҳисобга олиш юқорида айтиб ўтилган соҳада ўқитувчиларни технологик тайёрлашни яхшилашга ёрдам бериши керак, бу эса ўз навбатида, умумтаълим муассасаларида информатикага ихтисослашган таълим/ўқитишни амалга оширишнинг самарадорлигини оширишни таъминлаши зарур.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 6 ноябрдаги “Таълим-тарбия тизимини янада такомиллаштиришга оид кўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги ПҚ-4884-сон қарори.

2. Качала, В.В. Основы теории систем и системного анализа: учебное пособие для вузов. – М.: Горячая линия; Телеком, 2007. – 216 с.: ил.



3. Сибирская М.П. Профессиональное обучение: Педагогические технологии. – СПб.: Издательско-полиграфический техникум, 1996. – 100 с.

4. Бороненко Т.А. Теоретическая модель системы методической подготовки учителя информатики: автореф. дис.... д-ра пед. наук. – СПб., 1998. – 34 с.

5. Пышкало А.М. Методическая система обучения геометрии в начальной школе [Текст]: Автореферат дис. на соискание ученой степени доктора педагогических наук. (13.00.02) / АПН СССР. Науч.-исслед. ин-т содержания и методов обучения. – Москва: [б. и.], 1975. – 60 с.

6. Новые педагогические технологии в действии (новые технологии обучения / под ред. в.с. Кукушина. Ростов-на-дону, 2002.



MATEMATIK MODELLASHTIRISH ORQALI TAKRORIY EKN EKILADIGAN HUDUDLARDA GIDROGEOLOGIYA MUAMMOLARINI TIZIMLI TAHLIL QILISH (Qashqadaryo viloyati misolida)

*I.H.Khabibullayev, Toshkent moliya instituti professori, t.f.d.
B.T.Murodullayev, Raqamli texnologiyalar va sun'iy intellektni
rivojlantirish ilmiy-tadqiqot instituti tayanch doktoranti.
D.O.Haqnazarova, TATU magistranti.*

Tadqiqot ishida sug'orish suvidan foydalanishning yer osti suvlarining o'zgarishiga ta'siri o'rganilgan, yer osti suvlari va uning sifatining o'zgarishi tahlil qilindi. Biz sug'orish suvidan foydalanishning sug'orish ta'siriga uchragan yer osti suvlari muhitining tuproq sho'rlanishiga ta'sirini o'rganib chiqdik. Asosan, ushbu sohada izlanish olib borilgan tadqiqotlar o'rganildi va tegishli xulosa qilindi, kerakli vazifalar belgilab olindi.

Kalit so'zlar: yer osti suvlari, matematik model, sonli yechim, differensial, geofiltratsiya jarayonlari, gidrogeologik tizimlar, suv sathi, filtratsiya koeffitsienti, infiltratsiya, takroriy ekin.

В исследовании изучается влияние использования оросительной воды на изменения подземных вод и анализируются изменения в подземных водах и их качестве, а также мы изучаем влияние использования оросительной воды на почву среды подземных вод, затронутую орошением, изучали влияние засоления. В основном изучены исследования, проведенные в этой области, сделаны соответствующие выводы и определены требуемые задачи.

Ключевые слова: подземные воды, математическая модель, численное решение, дифференциал, геофильтрационные процессы, гидрогеологические системы, уровень воды, коэффициент фильтрации, инфильтрация, повторный отбор.



The research examines the impact of irrigation water use on groundwater changes and analyzes changes in groundwater and its quality, and we study the impact of irrigation water use on the groundwater environment affected by irrigation. studied the effect of salinity. Basically, the research conducted in this area has been studied and the relevant conclusions have been made and the required tasks have been identified.

Key words: *Groundwater; mathematical model, numerical solution, differential, geofiltration processes, hydrogeological systems, water level, filtration coefficient, infiltration, repeated cropping.*

Insoniyatning taraqqiyotga erishish yo'lida tabiatga nisbatan shafqatsiz munosabatda bo'lishi atrof-muhitdagi muvozanatning izdan chiqishiga sabab bo'lmoqda. Iqlim isishi natijasida qor qoplami qisqarmoqda, bug'lanish kuchaymoqda. Qurg'oqchilikning tez-tez takrorlanishi va jadalligining kuchayishi qishloq xo'jalik ishlab chiqarishi barqarorligini buzishi va oziq-ovqat xavfsizligiga zarar yetkazishi mumkin [1]. Ilmiy tadqiqotchilar tomonidan bizning iqlim sharoitimiz doimiy ravishda o'rganib, atrofimizdagi o'zgarishlar kuzatilib, o'lchab boriladi. Masalan, tog' muzliklari erishi 150 yil oldingisiga nisbatan kuchaygan va so'nggi 100 yil ichida o'rtacha dunyo harorati taxminan 0,8 darajaga ko'tarildi. XXI asrning oxiriga borib o'rtacha harorat 1,1-6,4 darajaga ko'tarilishi mumkin [2].

Ushbu jarayon O'zbekiston janubiy viyoyatlarida, jumladan, Kasbi tumani hududida ham o'z ta'sirini yildan-yilga sezilarli darajada ko'rsatib bormoqda va dehqonchilik sohasida qiyinchiliklar tug'dirmoqda. Bu o'z navbatida sug'oriladigan yerlarda hosilni yetarli darajada sug'orishga qiyinchiliklar tug'dirmoqda.

Tekislik hududlarda tog' oldi hududlariga nisbatan suv resurslari sezilarli darajada yetarli emas, shu sababli ushbu hududlarda yer osti suvlaridan oqilona foydalanish orqali yerlardan samarali

foydalanishimiz mumkin. Bu borada O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining tegishli qarorlarida ham ko‘rsatib o‘tilgan. Jumladan, 4-may 2017-yildagi PQ-2954-son “2017-2021 yillarda yer osti suvlari zaxiralaridan oqilona foydalanishni nazorat qilish va hisobga olishni tartibga solish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi qarorida, 15-avgust 2017-yildagi PQ-3281-son “2018-yilda qishloq xo‘jaligi ekinlarini oqilona joylashtirish chora-tadbirlari va qishloq xo‘jaligi mahsulotlari yetishtirishning prognoz hajmlari to‘g‘risida”gi qarorida va O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 4-mart 2021-yildagi 121-son “Mavjud yer maydonlaridan samarali foydalanish va 2021-yil hosili uchun qishloq xo‘jaligi ekinlarini oqilona joylashtirish to‘g‘risida”gi qarorida, 2019-yil 29-martdagi “2019-yil hosili uchun qishloq xo‘jaligi ekinlarini oqilona joylashtirish va mahsulot yetishtirishning prognoz hajmlari to‘g‘risida”gi qarori hamda Qashqadaryo viloyat hokimining 2019-yil 1-apreldagi tegishli qarori bilan viloyatda g‘alladan bo‘shagan maydonlarga takroriy ekin ekishning prognoz ko‘rsatkichlari belgilab berilgan [3].

Gidrogeologik tizimning ta‘rifiga asosanib (metatizim) turli modellar qurilishi mumkin – uning faoliyatidagi o‘ziga xos tomonlarini aks ettiruvchi quyi tizimlar. Masalan, yer osti suvlari gidrodinamik tizim sifatida, uning elementlari yer osti suvlari balansi ob‘ektlari bo‘lib, zaxiralarni hisoblash, gidrogeologik va meliorativ prognozlar bilan shug‘ullanadigan gidrogeologlar uchun, gidrokimyoviy tizim sifatida esa shubhasiz, gidrogeologlar, gidrokimyogarlar uchun tadqiqot ob‘ekti hisoblanadi.

Gidrokimyoviy prognozlar va ko‘tarilgan suvni ifloslanishdan himoya qilish sohasi. Bunday tizim konstruksiyalarning barchasi gidrogeologik tizim (metasistema)ning ma‘lum muhim jihatlarini aks ettiradi.

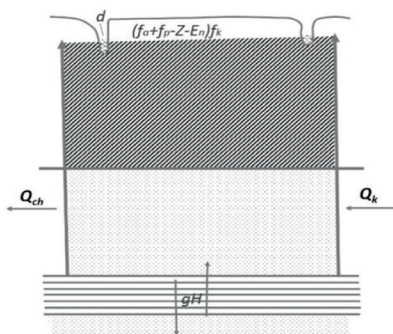
Suv almashinuvi fonida yer osti suvlarining shakllanishi va harakati uchun sharoitlarni aks ettiruvchi, uning elementlarining



gidrodinamik munosabatlarini ifodalovchi tizim sifatida ko'rib chiqishga to'xtalamiz, chunki ular nazariy va eksperimental jihatdan ko'proq o'rganilgan. Bunda balans moddolari tizimning elementlari hisoblanadi (1-rasm).

Ushbu rasmdagi sxema bo'yicha kirish Q_k , chiqish Q_{ch} , atmosfera yog'inlarining infiltratsiyasi f_a , sug'orish suvi f_p ularning yer usti oqimlari va suv omborlarini filtrlash f_k va bug'lanish uchun sarflanishi Z , o'simliklar bilan **transpiratsiya** yer, drenajlarga singib ketish va tabiiy relyef depressiyalari d , pastki ufq bilan o'zaro ta'sir qilish qiymati g tizimning elementlari $E_1, E_2, E_3, \dots E_n$. Ularning barchasi o'zgaruvchan, o'zaro bog'liq bo'lib, ulardan biridagi har qanday o'zgarish H **yer osti suvlarining umumiy hajmida yoki darajasida aks etadi**, ya'ni tizim dinamikdir. Bunday tizim konstruktsiyalari belgilangan tizim tushunchalariga muvofiq tizim tadqiqotining muayyan talablariga javob berishi kerak.

Yer osti suvlari kabi ob'ektning ichki tuzilishini tavsiflash bilan bog'liq tizimli tadqiqotning asosiy tushunchalari tizim, aloqa, element, atrof-muhit, yaxlitlik, tuzilish, tashkil etish va boshqalardir. Yer osti suvlari tizimli ko'rinishining muvofiqligini ko'rib chiqadigan bo'lsak, tabiiy ob'ektlarni tavsiflash uchun tuzilgan ta'riflarda yoki adabiyotda tabiiy, iqtisodiy, ijtimoiy, texnik va boshqa tizimlarni tavsiflash uchun mo'ljallangan universal ta'rif yo'q. Tizimlarning har bir klassi uchun tegishli ta'riflar to'plami tuzilgan [9, 7, 10]. Bu yerda L.A.Blumenfeld tomonidan taklif qilingan ta'rif, qaysidir ma'noda universal deb etirof etiladi: "Tizim – bu dunyoning qolgan qismidan



1-rasm. Sug'oriladigan massiv gidrogeologik tizimining tuzilishi.

biron-bir tarzda ajratilgan haqiqiy yoki xayoliy ob'ektlar yig'indisi, agar: 1) berilgan elementlar o'rtasida mavjud bo'lgan aloqalar; 2) tizim ichidagi elementlarning har biri bo'linmas hisoblanadi; 3) tizim butun tizimdan tashqaridagi dunyo bilan o'zaro ta'sir qiladi; 4) vaqt bo'yicha evolyutsiya jarayonida elementlar o'rtasida vaqtning turli nuqtalarida yakkama-yakka muvofiqlik o'rnatilishi mumkin bo'lsa, to'plam bitta tizim sifatida qaraladi.

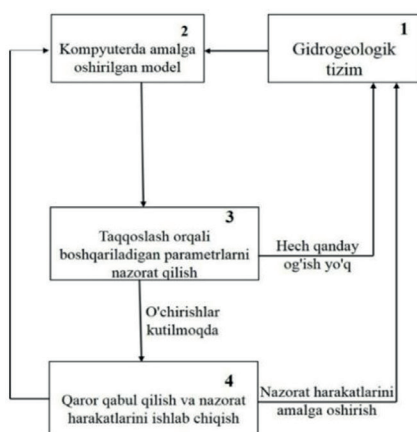
Ushbu ta'rifga ko'ra, yer osti suvlari (yer osti suvlari, bosim va bosim osti suvlari) tizim sifatida, birinchidan, turli xil ijobiy va salbiy balans modda (element)lari birikmasidan iborat; ikkinchidan, barcha elementlar bir-biriga bog'langan va ularning o'zaro ta'siri ularning zaxiralari va daraja rejimining o'zgarishida ifodalanadi; uchinchidan, yer osti suvlarining zahiralari va sath rejimi bir butun xarakteristikalar sifatida ko'rsatilgan. Ushbu elementlarning umumiyligi, ularning o'zaro aloqalari, yer osti suvlarini tashqi dunyo bilan, ya'ni suvli jinslar va boshqa suvli qatlamlar bilan o'zaro ta'sir qiluvchi tizim sifatida tavsiflaydi. Bundan tashqari, L.A.Blumenfeldga ko'ra, ushbu darajadagi tizimning "elementi" bo'linmasdir. Yer osti suvlari balansi moddalarini elementlar sifatida ko'rsatish faqat yer osti suvlarini tizim sifatida ko'rib chiqish uchun amal qiladi, ya'ni balans elementlari turli tarkibiy qismlardan iborat bo'lishi mumkin, ammo butun tizimni tavsiflashda ularning tarkibi va xususiyatlari hisobga olinmaydi.

Gidrogeologik tizimning ishlash rejimini boshqarish jarayonini ko'rib chiqamiz (2-rasm). Faraz qilaylik, gidrogeologik tizim yer osti suvlari konidir, bu yerda suv olish inshooti yer usti va qirg'oq infiltratsiyasi tufayli sun'iy to'ldirish havzalari bilan ishlaydi (3-rasm) va raqamli model ushbu tizimning xatti-harakatlarini yetarli darajada simulyatsiya qiladi. Bunday tizimni boshqarish ko'plab omillarga ta'sir qilish orqali amalga oshirilishi mumkin: yer osti suvlari darajasi (H), quduq oqimi tezligi (Q), sho'rlanish (S), harorat (T), sun'iy to'ldirish oqimi (q) va boshqalar. Afzalligi: har qanday omilning boshqalardan

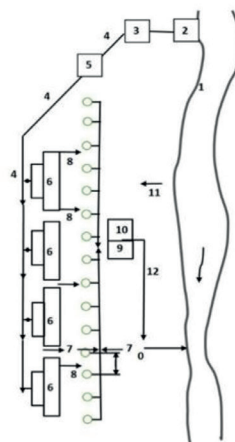


ustunligi hal qilinayotgan gidrogeologik muammoning tabiatiga bog'liq. Asosiy omilga ta'sir qilish orqali gidrogeologik tizimni boshqarish jarayoni teskari aloqa sxemasi bo'yicha amalga oshiriladi (4-rasm). Bu ko'pincha yer osti suvlari darajasini ma'lum chegaralarda saqlashni talab qiladi (**H1-H2**).

3-blokda (2-rasm) haqiqiy H va (H1-H2) muntazam ravishda taqqoslanadi.



2-rasm. Gidrogeologik ob'ektning harakatini kibernetik boshqarish tizimi.



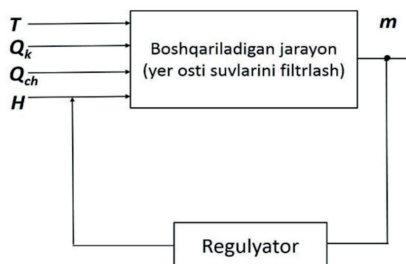
3-rasm. Infiltratsiya havzalari va qirg'oq infiltratsiyasi bilan yer usti suvlaridan yer osti suvlarini sun'iy ravishda to'ldirish bilan suv olish.

Og'ish bo'lmaganda, ya'ni tizimning muvozanati buzilmaganda, unga qo'shimcha ta'sir qilishning hojati yo'q. Aks holda, tizimni kerakli holatga keltirish uchun yechim va nazorat harakatlarini ishlab chiqish kerak. Shubhasiz, bu holda yer osti darajasini quduqlarning oqim tezligini o'zgartirish yoki sun'iy to'ldirish, shuningdek, ushbu omillarni kompleks o'zgartirish orqali kerakli holatga keltirish mumkin. Qaror qabul qilinadi, keyin nazorat harakatlari ishlab chiqiladi. Ikkinchisini

qidirish PDM yordamida amalga oshiriladi. Natijalar tizim faoliyatining real sohasiga joriy etish uchun uzatiladi. [14]

3-rasmga ko'ra, 1-daryo (suv ombori, ko'1); 2-yer usti suvlaridan suv olish; 3-***birinchi*** liftning nasos stantsiyasi; 4-quvur liniyalari; 5-suv sifatini oldindan yaxshilash uchun ob'ekt; 6-infiltratsiya havzalari; 7-quduqlardan yer osti suvlarini olish; 8-quduqlar; 9-ikkinchi ko'tarilishning nasos stantsiyasi; 10-qlorlash; 11-suv qatlami; 12-ikkinchi liftning nasos stantsiyasidan iste'molchiga suv ta'minoti. Oklar suv qatlamida va quvurlarda suv harakati yo'nalishini ko'rsatadi.

Maqsadli dastur bo'yicha tadqiqotni kompleks tashkil etishgina turli mutaxassislarni bir tizim asosida birlashtirish; turli bo'limlarda to'plangan ma'lumotlarni birlashtirish; nafaqat muvofiqlashtirish, balki tadqiqotlarni boshqarish; loyihalash maqsadidagi tadqiqot muammolari va turlarini aniqlash imkonini beradi.



4-rasm. Asosiy omilga ta'sirni nazorat qilish sxemasi.

Xulosa qilib aytadigan bo'lsak, ushbu ishda biz izlanishlarni tegishli tartibda o'rgandik, barcha izlanish olib borilgan sohalar va yechimlarni ko'rib chiqdik. Adabiyotlar sharhidan kelib chiqib, o'rganilmagan muammolar, ya'ni:

- takroriy ekin ekiladigan, sug'oriladigan hududlarda melerotiv holatning va yer usti suvlari sathining o'zgarishi hamda drenaj tizimlarini tavsiflovchi axborot modelini ishlab chiqish;

- takroriy ekin ekiladigan, sug'oriladigan hududlarda melerotiv holatning ichki va tashqi omillarni tavsiflovchi funksional bog'lanishlarini hisobga olgan holda yer osti suvlari sathi o'zgarishi jarayonining matematik modelini ishlab chiqish kabi vazifalarni belgilab oldik.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Мирзиёев Ш.М. Буюк келажакимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга қураимиз. Тошкент. «Ўзбекистон», НМИУ, 2017. – 488 б.
2. Абуталиев Ф.Б. Решение задач неуставившейся фильтрации. Ташкент: Фан, 1972. – 208 с.
3. Арманд А.Д. Информационные модели природных комплексов. – М.: Наука, 1975. – 126 с.
4. Ходжибаев Н.Н. Естественные потоки грунтовых вод Узбекистана. Ташкент: Фан, 1970.
5. Умаров У., Шерфидинов Л.З. Определеине предмета изучения мелиоративной гидрогеологии // Современные методы исследований и обработки данных в гидрогеологии. Вып. 2. Ташкент: САИГИМС, 1976.
6. Лефевр В.А. О способах представления объектов как систем // Философские проблемы современного естествознания. Вып. 14. Киев, 1969.
9. Белауберг И.В., Юден Э.Г. Становление и сущность системного подхода. – М.: Наука, 1973.
10. Системное исследование. Ежегодник – 1970. – М.: Знание, 1970.
11. Бир Ст. Кибернетика и управление производством. – М.: Физматгиз, 1965.
12. Геодакян В.А. Организация систем – живых и неживых // Системное исследование. – М.: Наука, 1970.
13. Ходжибаев Н.Н., Самеолонка В.Г. Гидрогеолого – мелиоративные прогнозы. Т. 1,2. Ташкент: Фан, 1976.
14. Люкнер Л., Шестаков В.М. Моделирование геофильтрации. – М.: Недра, 1976. 407 с.
15. Абуталиев Ф.Б., Баклушии М.Б., Умаров У.У., Ярбеков Я. Анализ динамики подземных вод аналитическими и численными методами. Ташкент: Фан, 1975. 151 с.



**TAKRORIY EKIN EKILADIGAN HUDUDLARDA
GIDROGEOLOGIYA MUAMMOLARINI HAL QILISHDA
TIZIMLI YONDASHUV
(Qashqadaryo viloyati misolida)**

*Khabibullayev I.H., Toshkent moliya instituti t.f.d. prof
Murodullayev B.T. , Raqamli texnologiyalar va sun'iy intellekti
rivojlantirish ilmiy-tadqiqot instituti tayanch doktranti
Haqnazarova D.O. TATU magistranti*

Tadqiqot ishida takroriy ekin ekiladigan hududlarda sug'orish natijasida yer osti suvlarining sathini o'zgarishini tadqiq qilishda matematik modellash tirishni qo'llash uchun ob'ektni murakkab tizim sifatida tasvirlash masalasi yoritilgan.

Kalit so'zlar: *ekin, suv, yer osti, sath, tizim, matematik model, oqim, quduq, kanal, balans, gidrogeologiya.*

В исследовании обсуждается проблема описания объекта как сложной системы для применения математического моделирования при изучении изменения уровня грунтовых вод в результате орошения на территориях, находящихся под повторной культивацией.

Ключевые слова: *урожай, вода, грунт, уровень, система, математическая модель, сток, скважина, канал, баланс, гидрогеология.*

The study discusses the problem of describing an object as a complex system to apply mathematical modeling in the study of changes in groundwater levels as a result of irrigation in areas under repeated cultivation.

Keywords: *crop, water, underground, level, system, mathematical model, flow, well, canal, balance, hydrogeology.*



Hozirgi glaballashuv jarayonida jahonda aholi sonini o'sib borishi ularni turmush darajasi va sifatini yaxshilash muammolarini yuzaga keltirmoqda. Jumladan Respublikamizda ham boshqa mamlakatlarga nisbatan aholi son jadallik bilan o'sib bormoqda. Respublikamizda sug'oriladigan yer maydonlari 4,3 mln gektarni, shundan takror ekin ekiladigan maydonlar 233,6 ming gektarni tashkil etadi, jumladan Qashqadaryo viloyatida sug'oriladigan maydonlar 362,871 ming gektarni tashkil etsa, takror ekin ekiladigan yer maydonlari 38,85 ming gektarni tashkil etadi [1]. Yuqoridagi mulohazalar va keltirilgan raqamlar takroriy ekin ekiladigan hududlarda yer osti suvlari filtratsiya jarayonlarini tadqiq qilish va ularni boshqarish bo'yicha innovatsion yondoshuvlar asosida ilmiy asoslangan tavsiya va takliflar ishlab chiqish dolzarb masalalardan biri hisoblanadi.

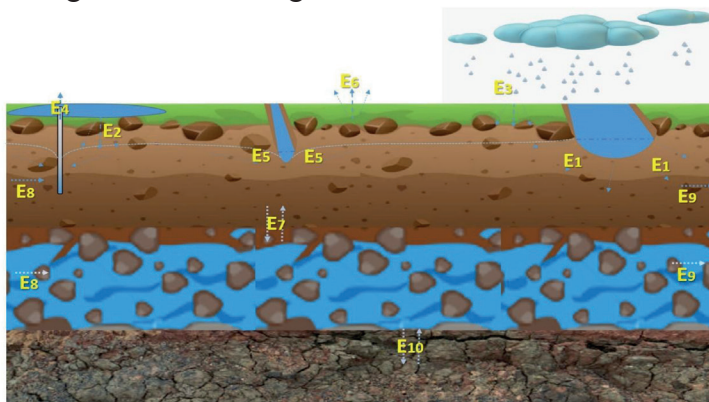
Tekislik hududlarda tog' oldi hududlariga nisbatan suv resurslari sezilarli darajada yetarli emas, shu sababli ushbu hududlarda yer osti suvlaridan oqilona foydalish orqali yerlardan samarali foydalanishimiz mumkin. Bu borada O'zbekiston respublikasi prezidentining tegishli qarorlarida ham ko'rsatib o'tilgan. Jumladan, 4-may 2017-yildagi PQ-2954 sonli "2017 – 2021-yillarda yer osti suvlari zaxiralaridan oqilona foydalanishni nazorat qilish va hisobga olishni tartibga solish chora-tadbirlari to'g'risida" gi qarorida, 15-avgust 2017-yildagi PQ-3281 sonli "2018-yilda qishloq xo'jaligi ekinlarini oqilona joylashtirish chora-tadbirlari va qishloq xo'jaligi mahsulotlari yetishtirishning prognoz hajmlari to'g'risida" gi qarorida va O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 4-mart 2021-yildagi 121-sonli "Mavjud yer maydonlaridan samarali foydalanish va 2021-yil hosili uchun qishloq xo'jaligi ekinlarini oqilona joylashtirish to'g'risida"gi qarorida, 2019 yil 29 martdagi "2019 yil hosili uchun qishloq xo'jaligi ekinlarini oqilona joylashtirish va mahsulot yetishtirishning prognoz hajmlari to'g'risida"gi qarori, hamda Qashqadaryo viloyat hokimining 2019 yil 1 apreldagi tegishli qarori bilan viloyatda g'alladan bo'shagan



maydonlarga takroriy ekin ekishning prognoz ko'rsatkichlari belgilab berilgan [2].

Keyingi yillarda gidrogeologik masalalarni yechishda matematik usullar va kompyuterlar yordamida matematik modellash-tirish deb va dasturlash jadal qo'llanilmoqda. Ushbu usullardan foydalanish faqat ob'ekt tizim sifatida taqdim etilganda samarali bo'ladi, ya'ni modellash-tirilgan gidrogeologik ob'ektni murakkab tizim sifatida tasavvur qilish zarur hisoblanadi [13,19].

Gidrogeologik ob'ektlarning tizimlili-gi ayni paytda tadqiqotchi tomonidan murakkab, o'zaro qarama-qarshi va shu bilan birga o'zaro bog'liq xususiyatlari va tavsiflarini taqqoslash natijasida intuitiv ravishda idrok etiladi. Masalan, gidrogeologiya ob'ektlarini fenomenologik tavsiflash jarayonida biz suv gorizontlari tizimlari, bosimli suv tizimlari, suv olish tizimlari, kuzatish, qidiruv va qazib olish quduqlari, grunt suvlarining tabiiy oqimlari va boshqalar kabi tushunchalarga tayanamiz [15,16,19]. Ularning har biri ma'lum darajada o'zaro ta'sir qiluvchi ma'lum bir sonli elementlardan iborat deb taxmin qilinadi. Agar tizimli (murakkab) gidrogeologik ob'ektlar mavjud bo'lsa, ularni tizimli o'rganish zarurati tug'iladi.



1-rasm. Gidrogeologik tizimning tuzilishi.

Yer osti va yer ustki suvlarining o'zaro ta'ziri natijasida geofiltratsiya jarayonini yuzaga kelishi, gorizontalar va vertikal suv almashinuvi fonida yer osti suvlarining shakllanishi va harakatini, yer osti suv balans elementlarining gidrodinamik munosabatlarini ifodalovchi gidrogeologik tizim sifatida ko'rib chiqamiz (1-rasm).

Ushbu sxemada E1 - yer usti suv oqimlari va kanallardan filtratsiya, E2 - yog'ingarchilik infiltratsiyasi, E3 - sug'orish suvi, E4 - quduqdan chiqayotgan suv, E5 - zovurga sizib chiqish, E6 - bug'lanish, E7 - gorizontlar orasidagi bog'lanish, E8 - yer osti oqimini kirib kelishi, E9 - yer osti oqimini chiqib ketishi, E10 - asosiy gorizontlar bilan o'zaro ta'sir - tizim elementlari.

Barcha elementlar o'zgaruvchan, o'zaro bog'langan va elementlardan biridagi har qanday o'zgarish yer osti suvlarining umumiy hajmi va sathida aks etadi.

Shunday qilib, yer osti suvlarini tizim sifatida quyidagicha ifodalash mumkin:

$$S_{o.s} = \{\cup E_i; i = 1, n\},$$

bu yerda i - tizim elementlari soni, $\cup$ -yig'indi belgisi.

Geologik muhit suv o'tkazuvchi jinslarning filtrlash xususiyatlari bilan tavsiflanadi va ularni quyidagicha ifodalash mumkin:

$$S_m = \{\cup F_j; F_1 = k, F_2 = m, F_3 = T, F_4 = \mu, F_5 = \mu^*, F_6 = a_y, F_7 = a_p\},$$

bu yerda: F_j - geologik muhit elementlari, k - filtrlash koeffitsienti, m - suv qatlamining qalinligi, T - suv qatlamining o'tkazuvchanligi, μ, μ^*, a_y, a_n - mos ravishda yuqori va quyi suv qatlamlaridagi tog' jinslarining suv berish qobiliyati.

Gidrogeologik tizimning ta'rifiga asoslanib, uni tizim sifatida quyidagicha ifodalash mumkin:

$$S_{T/I} = \{S_{\cap, B} \cap G_s\}, S_{G.G} = \{S_{o.s} \cap S_m\},$$

bu yerda: $\cap$ -ko'atma belgisi, $S_{G.G}$ - gidrogeologik tizim.

Shunday qilib, gidrogeologik ob'ekt tizimlar shaklida taqdim etiladi. Agar tizimli (murakkab) gidrogeologik ob'ektlar mavjud bo'lsa, ularni tizimli o'rganish zarurati tug'iladi.

Ushbu tizimning xususiyati shundaki, uning elementlari dinamik, o'zgaruvchan bo'lib, buning natijasida barqarorlik va uning tuzilishi ularning muvozanatiga bog'liq. Elementlarning o'zgarish dinamikasi iqlim, geologik sharoitga, shuningdek, insonning muhandislik va agrotexnika faoliyatiga bog'liq bo'lganligi sababli, biz ko'rib chiqayotgan tizimning barqarorligi tasodifiylik xususiyatiga ega. Bunday tizimlar, tasnifiga ko'ra, tizimli tadqiqotining o'rganish ob'ekti bo'lgan murakkab tizimlar toifasiga kiradi[12].

Gidrogeologik ob'ektlar va jarayonlarni tizimli o'rganishga qanday ehtiyoj borligini, ular qanday vazifalarni bajarishini V.A.Geodakyan [7] shunday ta'kidlaydi, tizimlarni o'rganishda, printsiplial jihatdan, tizimlar xatti-harakati bilan bog'liq bo'lgan bir xil ketma-ketlikdagi qiyinchilikning kuchayishi masalalari hal qilinadi: 1) tizimlar xatti-harakatlarini tavsiflash, 2) xatti-harakatlarni tushuntirish, 3) xarakterini bashorat qilish, 4) xatti-harakatlarni boshqarish, 5) muayyan xatti-harakatlarga ega tizimlarni yaratish.

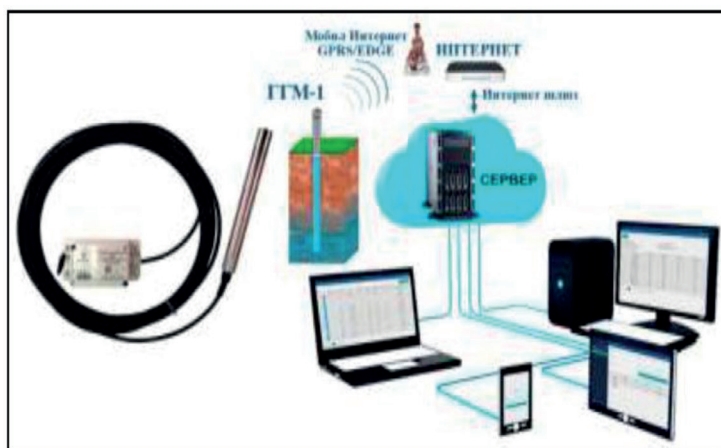
Gidrogeologik tizimlarning harakatlarini nazorat qilish sug'oriladigan maydonlarning meliorativ holatini saqlash, yer osti suvlarini sho'rlantirishi, yer osti suvlari sathini talab qilinadigan chegaralarda saqlash, suv olish inshootlarining muayyan ish rejimini saqlash va boshqalar uchun zarurdir. Sug'orishni tartibga solishning umumiy ilmiy tamoyillari, yer osti suvlarining rejimlari D.M.Kats [9], yer osti suvlari zahiralarni boshqarish - N.I.Plotnikov, N.A.Plotnikov, K.I.Sychev [11], L.S.Yazvin[21], A.X.Altshul [5], U.Umarov[15] va boshqalar tomonidan ishlab chiqilgan..

Hozirgi vaqtda asosiy sa'y-harakatlar rivojlanish va sug'orish uchun istiqbolli keng hududlarning gidrogeologik tizimlarining xatti-harakatlarini tavsiflash va tushuntirish muammolarini hal qilishga qaratilgan. Shu bilan birga, ularning xatti-harakatlarini bashorat qilish



masalalari ko‘rib chiqiladi. Bu masalalar ko‘pincha rivojlangan yoki rivojlangan hududlarning gidrogeologik tizimlarini o‘rganish jarayonida turli xil sun‘iy gidrotexnika inshootlarining ta‘sirini hisobga olgan holda ko‘rib chiqiladi. Ko‘pincha, ushbu tadqiqotlarning tafsilotlari gidrogeologik tizimlarning harakatlarini boshqarish muammolarini hal qilish uchun yetarli emas.

Xorijiy va mahalliy adabiyotlarda gidrogeologik ob‘ektlarni tizimli tasvirlash, ularning rejimi va zahiralari kompyuterda modellashtirish va boshqarishga alohida e‘tibor qaratilgan. R.A.Yang va I.D.Bredexoft[21] ishlarida yer usti suv oqimi va yer osti suvlari o‘rtasidagi o‘zaro bog‘lanish tizim sifatida ko‘rib chiqiladi, uning daryo oqimi va yer osti suvlarini olishga bo‘lgan munosabati hal qilish matematik modellashtirish yordamida o‘rganiladi. F.B.Abutaliyev va boshqalar tomonidan yer osti va yer ustki suvlarini birgalikdagi harakatlarini komp’yuterda sonli modellashtirish va amaliy gidrogeologik masalalarni yechi metodologiyasi yaratilgan[4,16,17].



2-rasm. Avtomatlashtirilgan monitoring tizimini amalga oshirish qurilmasi vositalarining tuzilishi

Xulosa qilib aytganda sug'oriladigan hudlarda yer ustki va yer osti suvlarini birgalikdagi harakatlarini o'rganish uchun albatta ularni murakkab tizim sifatida tasavvur etib, ularning matematik modellarini qurish, sonli yechish usullarini ishlab chiqish va dasturiy ta'minotini yaratish o'z yechimini kutayotgan masalalardan hisoblanadi. Sug'oriladigan ayniqsa takroriy ekin ekiladigan hududlarda yer osti subvlari sathini o'zgarishini o'rganish va uni boshqarishda tizimli yondoshuv samarali xulosalar chiqarishda o'ta muhim.

Foydalanilgan adabiyotlar va internet resurslar ro'yxati

1. "O'zagroinspektsiya"ning Qishloq xo'jaligiga mo'ljallangan suv resurslaridan foydalanishni nazorat qilish bo'limi.

3. Абуталиев Ф.Б. Решение задач неустановившейся фильтрации. - Ташкент: Фан, 1972. - 208 с.

4. Абуталиев Ф. Б., Ходжибаев П П., Умаров У. У., Измайлов И.И. Применение численных методов и ЭВМ в гидрогеологии. Ташкент: Фан, 1976. 67 с.

5. Альтшуль А. Х. Искусственное регулирование запасов подземных вод в условиях Белоруссии // Автореферат. канд. дис. Минск, 1971. 24 с.

6. Белaubерг И. В., Юден Э. Г. Становление и сущность системного подхода. М.: Наука, 1973.

7. Геодакян В. А. Организация систем - живых и неживых // Системное исследование. М.: Наука, 1970.

8. Джуманов Ж.Х. Применение автоматизированных измерительных датчиков для ведения мониторинга подземных вод Республике Узбекистан // Геология и минеральные ресурсы. – Т., 2011. №4. С.23-28.

9. Кац Д. М., Влияние орошения на грунтовые воды. М.: Колос, 1976.

10. Лукнер Л, Шестаков В. М. Моделирование геофильтрации. М.: Недра, 1976. 407 с.



11. Полотников Н. И., Полотникова Н. А., Сычов К. И. Гидрогеологические основы искусственного восполнения запасов подземных вод. М.: Недра, 1978.
12. Садовский В. Н. Основания общей теории систем. М.: Наука, 1974.
13. Ситников А. Б. Исследование массопереноса подземных вод в ненасыщенно - Насыщенных грунтах зоны аэрации // Афтореф. докт. дис. М., 1979.
14. Системное исследование. Ежегодник - 1970. М.: Знание, 1970.
15. Умаров У Автоматизированная информационно поисковая система «Мелиоративная гидрогеология» и постоянно действующие модели. Ташкент: Фан, 1978. 120 с.
16. Умаров У. Хабибуллаев И. Системный подход к решению задачи геофильтрации // Узб. геол. журн. , 1979, № 2, С 57-60
17. Хабибуллаев И.Х. Численное моделирование фильтрации подземных вод орашаемых массивов и пакеты прикладных программ.Ташент: Фан. 1991. 116с.
18. Ҳабибуллаев И., Хушвактов С., Мардиев Ў. Ер ости сувлари мониторинг тизими ва уни геоахборот технологиялари асосида такомиллаштириш масалалари // ЎЗМУ хабарлари илмий журнали. -2021.-№3/2. 236-240 б.
19. Ходжибаев Н.Н. Естественные потоки грунтовых вод Узбекистана. Ташкент: Фан, 1970
20. Ходжибаев Н.Н., Самойленко В. Г. Гидрогеолого - мелиоративные прогнозы. Т. 1,2 Ташкент: Фан, 1976.
21. Хушвактов С.Х, Мардиев Ў.Б., Анорбоев Э.А., Маъмиров Ф.А. Замонавий ахборот-коммуникация ва геоахборот технологиялари асосида ер ости сувлари мониторингини ишлаб чиқариш // Геология ва минерал ресурслар. – 2020.- № 5. –73-78 б.



KO'P TIPLI GALTON – VATSON TARMOQLANUVCHI TASODIFIY JARAYONLARI

I. A. Ergashyev, Toshkent viloyati Chirchiq davlat pedagogika universiteti o'qituvchisi

B. Z. Usmonov, Toshkent viloyati Chirchiq davlat pedagogika universiteti katta o'qituvchisi

Ushbu maqolada biologiya, gen muhandisligi, kimyo, atom fizikasi, virusologiya va boshqa ko'plab sohalar da o'zining amaliy hamda nazariy tadbiqlariga ega bo'lgan tarmoqlanuvchi tasodifiy jarayonlar ayrim tiplari yoritilgan. Ikki tipli galton-vatson tarmoqlanuvchi tasodifiy jarayonlari uchun yuqori vaqt momentlaridagi holatlari tavsiflangan.

Kalit so'zlar: *Tarmoqlanuvchi jarayonlar, ikki tipli Galton Vatson tarmoqlanuvchi jarayoni, limit teoremlar.*

This article describes some types of branching random processes that have practical and theoretical applications in biology, genetic engineering, chemistry, nuclear physics, virology and many other fields. Two types of Galton-Watson branching random processes at high time moments are described.

Key words: *Branching processes, Two types of Galton-Watson branching processes, limit theorems.*

В данной статье описаны некоторые типы ветвящихся случайных процессов, которые имеют практическое и теоретическое применение в биологии, генной инженерии, химии, ядерной физике, вирусологии и многих других областях. Описаны два типа ветвящихся случайных процессов Гальтона - Ватсона в большие моменты времени.

Ключевые слова: *Ветвящиеся процессы, два типа ветвящихся случайных процессов Гальтона-Ватсона, предельные теоремы.*



Ko'ptipli Galton–Watson jarayonlari XIX asroʻrtalarida Kolmogorov, Sevastyanov va boshqa bir qator olimlar tomonidan oʻrganilgan [1]–[3].

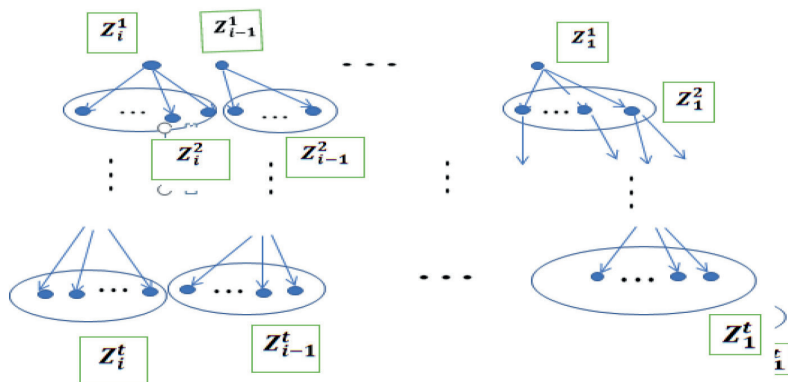
Faraz qilaylik, Z_t Sanoqli tipdagi Galton – Watson jarayonlari boʻlsin. Z_t holatlari sanoqlita boʻlgan Markov zanjiridir.

$$Z_t = (Z_{1t}, Z_{2t}, \dots) \quad (1)$$

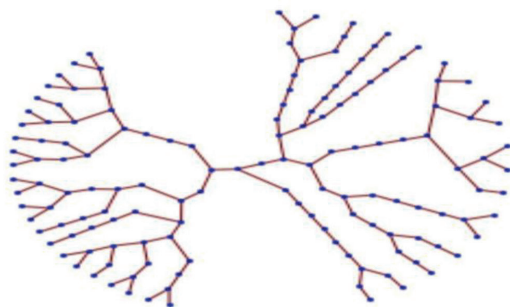
bu yerda Z_t cheksiz oʻlchovli Markov zanjirini hosil qiladi.

Z_{it} i - tipdagi t-vaqt momentidagi zarralar sonini anglatadi.

Vatson jarayoni boʻlsin.



1- chizma



2 - chizma

Bu jarayon ikta holatdan iborat bo'lib 1- holatda jarayon birinchi vaqt momentida quyidagi qonuniyatga ega bo'lsin.

$$f_1(s) = h_{01} + \frac{h_{11}s}{1 + r_1 - r_1s}$$

bu yerda $h_{01} + h_{11} = 1, r_1 > 0$ h_{01} 1-holat uchun avlodlar bo'lmalik ehtimoli, h_{11} 1-holatda jarayon kamida bitta avlodga ega bo'lish ehtimoli.

2- holatda jarayon birinchi vaqt momentida quyidagi qonuniyatga ega bo'lsin:

$$f_2(s) = h_{02} + \frac{h_{12}s}{1 + r_2 - r_2s}$$

bu yerda $h_{02} + h_{12} = 1, r_1 > 0, h_{02}$ 2-holat uchun avlodlar bo'lmalik ehtimoli, h_{11} 2-holatda jarayon kamida bitta avlodga ega bo'lish ehtimoli.

Birinchi va ikkinchi holatda jarayon uchun birinchi vaqt momentidagi matematik kutilmalarni aniqlaymiz.

$$f_1'(1) = M_1 = (1 + r_1)h_{11}, \quad f_2'(1) = M_2 = (1 + r_2)h_{12}.$$

1-holat n_1 avlod, 2-holat n_2 avlodga ega bo'lsin. $n = n_1 + n_2$ va

$$f_1^{\{n_1\}}(s) = h_{01}^{\{n_1\}} + \frac{h_{11}^{\{n_1\}}s}{1 + r_1^{\{n_1\}} - r_1^{\{n_1\}}s},$$

$$f_2^{\{n_2\}}(s) = h_{02}^{\{n_2\}} + \frac{h_{12}^{\{n_2\}}s}{1 + r_2^{\{n_2\}} - r_2^{\{n_2\}}s},$$

$$f_1^{\{n_1\}}(f_2^{\{n_2\}}(s)) = h_0^{\{n\}} + \frac{h_1^{\{n\}}s}{1 + r^{\{n\}} - r^{\{n\}}s}$$

bu yerda $r^{\{n\}} = r_2^{\{n_2\}} + r_1^{\{n_1\}}M_2^{n_2}$



$$h_1^{\{n\}} = \frac{M_1^{n_1} M_2^{n_2}}{1 + r_2^{\{n_2\}} - r_1^{\{n_1\}} M_2^{n_2}} \quad (2)$$

Yuqoridagilardan

$$\frac{1}{P(Z_n \neq \theta)} = \frac{1}{M_1^{n_1} M_2^{n_2}} + \frac{r_2^{\{n_2\}}}{M_1^{n_1} M_2^{n_2}} + \frac{r_1^{\{n_1\}}}{M_1^{n_1}} \quad (3)$$

bulardan

$$r_2^{\{n_2\}} + r_1^{\{n_1\}} M_2^{n_2} = r_1 M_2^{n_2} \sum_{j=1}^{n_1} M_1^{j-1} + r_2 \sum_{j=1}^{n_2} M_2^{j-1} \quad (4)$$

u holda (3) (3,2,8) va (4) (3,2,9) munosabatdan quyidagi munosabat o'rinli [3]:

$$P(Z_n \neq \theta) = \frac{M_1^{n_1} M_2^{n_2}}{1 + r_1 M_2^{n_2} \sum_{j=1}^{n_1} M_1^{j-1} + r_2 \sum_{j=1}^{n_2} M_2^{j-1}} \quad (5)$$

Z_n uchun maxsus holatlarni qaraylik .

1-hol: $M_1 > 1, M_2 > 1, n_1 \rightarrow \infty, n_2 \rightarrow \infty$

$$P(Z_n \neq \theta) = \frac{M_1^{n_1} M_2^{n_2}}{1 + r_1 M_2^{n_2} \sum_{j=1}^{n_1} M_1^{j-1} + r_2 \sum_{j=1}^{n_2} M_2^{j-1}} \rightarrow \frac{M_1 - 1}{r_1}$$

bundan $P(Z_n = \theta) \rightarrow \frac{r_1 - M_1 + 1}{r_1}$

2-hol: $M_1 < 1, M_2 < 1, n_1 \rightarrow \infty, n_2 \rightarrow \infty$

$$P(Z_n \neq \theta) = \frac{M_1^{n_1} M_2^{n_2}}{1 + r_1 M_2^{n_2} \sum_{j=1}^{n_1} M_1^{j-1} + r_2 \sum_{j=1}^{n_2} M_2^{j-1}} = \frac{M_1^{n_1} M_2^{n_2}}{1 + r_1 M_2^{n_2} \frac{1}{1-M_1} + r_2 \frac{1}{1-M_2}}$$

$$\frac{M_1^{n_1} M_2^{n_2}}{1 + r_1 M_2^{n_2} \frac{1}{1-M_1} + r_2 \frac{1}{1-M_2}} \approx \frac{M_1^{n_1} M_2^{n_2} (1-M_2)}{r_2}$$

u holda $P(Z_n = \theta) \approx 1 - \frac{M_1^{n_1} M_2^{n_2} (1-M_2)}{r_2},$

$n_1 \rightarrow \infty, n_2 \rightarrow \infty \quad P(Z_n = \theta) = 1$

3-hol: $M_1 < 1, M_2 > 1, n_1 = \text{const}, n_2 \rightarrow \infty$

$$P(Z_n \neq \theta) = \frac{M_1^{n_1} M_2^{n_2}}{1 + r_1 M_2^{n_2} \sum_{j=1}^{n_1} M_1^{j-1} + r_2 \sum_{j=1}^{n_2} M_2^{j-1}} =$$

$$= \frac{M_1^{n_1} M_2^{n_2}}{1 + r_1 M_2^{n_2} \frac{1-M_1^{n_1}}{1-M_1} + r_2 \frac{M_2^{n_2}-1}{M_2-1}} \rightarrow \frac{M_1^{n_1}}{r_1 \frac{1-M_1^{n_1}}{1-M_1} + r_2 \frac{1}{M_2-1}}$$

u holda $P(Z_n = \theta) \rightarrow 1 - \frac{M_1^{n_1}}{r_1 \frac{1-M_1^{n_1}}{1-M_1} + r_2 \frac{1}{M_2-1}},$

$n_1 \rightarrow \infty, n_2 \rightarrow \infty \quad P(Z_n = \theta) = 1.$

4-hol: $M_1 = 1, M_2 = 1, n_1 \rightarrow \infty, n_2 \rightarrow \infty$



$$P(Z_n \neq \theta) = \frac{M_1^{n_1} M_2^{n_2}}{1 + r_1 M_2^{n_2} \sum_{j=1}^{n_1} M_1^{j-1} + r_2 \sum_{j=1}^{n_2} M_2^{j-1}} = \frac{1}{1 + r_1 n_1 + r_2 n_2}.$$

$$\text{Agar } \frac{n_1}{n} \rightarrow \alpha, 0 < \alpha < 1 \quad \frac{1}{1 + r_1 n_1 + r_2 n_2} \rightarrow \frac{k_\alpha}{n}$$

$$k_\alpha = \frac{1}{\alpha r_1 + (1 - \alpha) r_2}$$

$$P(Z_n = \theta) \rightarrow 1 - \frac{1}{1 + r_1 n_1 + r_2 n_2}$$

$$n_1 \rightarrow \infty, n_2 \rightarrow \infty, n \rightarrow \infty \quad P(Z_n = \theta) = 1.$$

Demak bu keltirilgan tasdiqlardan quyidagi teoremani keltirishimiz mumkin.

Teorema: Faraz qilaylik, tasodifiy jarayon bir jinsli bo'lmagan 2 tipli kasr – chiziqli jarayon bo'lib boshlang'ich vaqtda Z_1 va Z_2 holatlardan iborat bo'lsin Z_1 holat n_1 avlodga va Z_2 holat n_2 avlodga ega bo'lib boshlang'ich vaqtda har bir holat turli parametrli geometrik taqsimot bilan taqsimlangan bo'lib ushbu kasr – chiziqli hosil qiluvchi funksiyalarga ega bo'lsa

$$f_{Z_1} = \frac{(1 - q_{11})s}{1 - q_{11}s}, \quad f_{Z_2} = \frac{(1 - q_{21})s}{1 - q_{21}s}, \quad n = n_1 + n_2.$$

Bunday tasodifiy jarayon yetarlicha yuqori vaqt momentida kamida bitta avlodga ega bo'ladi.

Isbot: O'z navbatida Z_1 holat va Z_2 holatning n_1 va n_2 avlod-

lardagi hosil qiluvchi funksiyasini quyidagi ko‘rinishda belgilab olamiz:

$$f_{Z_1^{n_1}}(s) = f_1^{\{n_1\}} = \frac{q_{1n_1}^{\{1\}} - q_{1n_1}^{\{2\}}s}{q_{1n_1}^{\{3\}} - q_{1n_1}^{\{4\}}s},$$

$$f_{Z_2^{n_2}}(s) = f_2^{\{n_2\}} = \frac{q_{2n_2}^{\{1\}} - q_{2n_2}^{\{2\}}s}{q_{2n_2}^{\{3\}} - q_{2n_2}^{\{4\}}s}$$

$$\text{u holda } f_1^{\{n_1\}}(f_2^{\{n_2\}}(s)) = \frac{q_{1n}^{\{1\}} + q_{1n}^{\{2\}}s}{q_{1n}^{\{3\}} + q_{1n}^{\{4\}}s}.$$

Shrederning funksiyalar itteratsiyasiga doir ishlari-da keltirilgan kasr chiziqli funksiyalar t-tartibli iteratsiyalaridan foydalanilani $q_{1n}^{\{1\}}, q_{1n}^{\{2\}}, q_{1n}^{\{3\}}, q_{1n}^{\{4\}}$ larni topish mumkin va bu jarayonning tugash ehtimolligini topaylik. Yuqoridagi (5) munosabatga ko‘ra boshlang‘ich vaqtda 2 tipli bir jinsli bo‘lmagan Galton – Watson jarayoni Z_1 va Z_2 holatlari avlodlar hosil qilishi geometrik taqsimot qununiga bo‘ysunsa jarayonning tugash ehtimoli quyidagiga teng bo‘ladi:

$$P(Z_n \neq \emptyset) = \frac{\left(\frac{1}{1-q_{11}}\right)^{n_1} \left(\frac{1}{1-q_{21}}\right)^{n_2}}{1 + \left(\frac{q_{11}}{1-q_{11}}\right) \left(\frac{1}{1-q_{21}}\right)^{n_2} \sum_{j=1}^{n_1} \left(\frac{1}{1-q_{11}}\right)^{j-1} + \left(\frac{q_{21}}{1-q_{21}}\right) \sum_{j=1}^{n_2} \left(\frac{1}{1-q_{21}}\right)^{j-1}}$$

keltirilgandan tenglikdan $\frac{1}{1-q_{11}} \geq 1, \frac{1}{1-q_{21}} \geq 1$ bo‘lganligi uchun



$$n_1 \rightarrow \infty, n_2 \rightarrow \infty \quad P(Z_n \neq \theta) \rightarrow \frac{\frac{1}{q_{11}} - 1}{\frac{q_{11}}{1 - q_{11}}} = 1$$

$$n_1 \rightarrow \infty, n_2 \rightarrow \infty, P(Z_n = \theta) = 0.$$

Demak, bunday jarayonlar bir ehtimollik bilan tugamas ekan ya'ni bu tasodifiy jarayon yetarlicha yuqori vaqt momentida kamida bitta avlodga ega bo'lar ekan.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Б.А. Севастьянов. Ветвящиеся процессы. М.Наука.1971.
2. Sagitov S. and Shaimerdenova A. Extinction times for a birth-death process with a weak competition. Lithuanian Mathematical Journal. – 2013. – № 53(2). –P. 220-234.
3. Шаймерденова А.К. Предельные теоремы для однотипного дробно-линейного ветвящегося процесса в случайный момент времени. Доклады НАН РК.- 2013. – № 4. – С. 41-48.



СИНФДАН ТАШҚАРИ МАШҒУЛОТЛАРДА ЎҚУВЧИЛАРНИНГ МАНТИҚИЙ ТАФАККУРИНИ РИВОЖЛАНТИРИШ

И.О. Шихова, ХВПЯМЎММ катта ўқитувчиси.

Мақолада синфдан ташқари машғулотларда ўқувчиларнинг мантиқий тафаккурини ривожлантириш усуллари ҳақида сўз юритилади.

Таянч сўзлар: *иқтидорли ёшларни аниқлаш, синфдан ташқари ишлар, тўғараклар, чуқурроқ ўрганиш, мантиқий тафаккурни ривожлантириш.*

В статье говорится о способах развития логического мышления учащихся во внеурочной деятельности.

Ключевые слова: *выявление одаренной молодежи, внеурочная деятельность, кружки, углубление обучения, развитие логического мышления.*

The article talks about ways to develop logical thinking of students in extracurricular activities.

Key words: *identification of gifted youth, extracurricular activities, clubs, deeper learning, development of logical thinking.*

Ўқув жараёнида дастурда кўрсатилган катта ҳажмдаги материалларни тўла очиб бериш қийин, чунки вақт чегараланган, шунинг учун ҳам синфдан ташқари ишларни оқилона ташкил этиш ўқитувчилардан катта ижодий ташаббускорликни ва машғулотларга пухта тайёргарликни талаб этади. Синфдан ташқари ишнинг асосий мақсади ўқувчилардаги фанга бўлган қизиқишни ривожлантириш, уларни дарсда олган билимларини тўлдирувчи математик билим, малака ва кўникмалар билан куроллантиришдан иборат. Айниқса, барча фанларга қизиқувчи иқтидорли ёшларни



аниқлаш, уларни дарс ва синфдан ташқари машғулотлар жараёнида мантиқий тафаккурини ривожлантириш муҳим масалалардан. Бу борада Шарқ мутафаккирларининг илмий меъроси, шеър ва ғазаллари, бадиий ижод намуналари дастуруламал бўлиб хизмат қилади. Муҳаммад ал-Хоразмий, Абу Райхон Беруний, Абу Али ибн Сино, Али Қушчи, Умар Ҳайём, Амир Темур, Алишер Навоий, Заҳириддин Муҳаммад Бобур сингари алломаларимизнинг ижтимоий-сиёсий, фалсафий-таълимий қарашларига таяниб иш кўрилса, ўқувчиларнинг мантиқий тафаккурини ривожлантириш ишлари янада мукамаллик касб этади [4]. Буни биз математика фани мисолида кўриб ўтамиз.

Маълумки, мактаб математика курси бўйича синфдан ва мактабдан ташқари ишларнинг турлари хилма-хил бўлиб, уларга қуйидагилар киради: математик тўғараклар; олимпиадалар; хотира турнири; математик ҳафталиклар; беллашувлар; деворий газеталар; ноёб кўргазмалар куруллар ясаш мусобоқалари ўтказиш; математик кечалар; олимлар билан учрашувлар; математик тадбирлар; математик экскурсиялар; ...

Юқорида санаб ўтилган ишларнинг барчаси ўқувчиларнинг математикага бўлган қизиқишларини оширибгина қолмай, балки илмий ва дунёвий, мантиқий билимларини, дунёқарашини бойитади. Фикримизнинг исботи сифатида математик тўғараклар устида тўхталиб ўтишга қарор қилдик. Тўғаракларни аввалам бор, синфлар кесимида ташкил қилиш ёки яқинроқ синфлар, V-VI, VII-IX, X-XI синфлар кесимида олиб бориш ва бу тўғаракларга шу синфларда дарс берадиган тажрибали устозлар раҳбарлик қилиши мақсадга мувофиқдир [5]. Ҳар бир тўғарак ўз режаси, журналига эга бўлиши ва доимий юритилиб борилиши, назорат қилиниши лозим. Айрим вақтда паст ўзлаштирувчи ўқувчилар ҳам тўғаракка қатнашиш хоҳишини билдирадилар. Бундай вақтда ўқитувчи бунга қаршилик билдирмаслиги керак ва уларнинг қизиқишини

оширишга ҳаракат қилиши керак, уларга тўғаракда бўлиш учун шароит яратиши керак. Илк машғулотдаёқ ишнинг асосий мазмуни билан таништириш ва тўғаракка бошчилик қилувчини сайлашдан иборат, улар билан тўғаракни ҳуқуқ ва бурчлари, иш режасини ишлаб чиқиш, топшириқларни бўлиб бериш, тўғаракни ҳафтада бир-икки марта ўтказиш зарур ва ҳар бир машғулотга бир соат вақт ажратиш керак. Уларда ўрганилаётган мавзу бўйича масала топиш, маълум мавзуга доир машқлар, тарихий характерга эга маълумотлар йиғиш, моделлар ва расмлар тайёрлаш, актив дискуссия ва фикр алмашиш имконини яратиш керак. Тўғарак режасини шундай тузиш лозимки, бир машғулотнинг ўзида уч хил қисмдан фойдаланган маъқул. Биринчи қисм 10-15 дақиқага мўлжалланган бўлиб, унда тарихий маълумотлар, олим ва мутафаккирларнинг ҳаёти ва ижоди, илмий фаёолияти, математика соҳасидаги эришган ютуқлари, илмий изланишлари ва уларнинг таълим-тарбия жараёнидаги аҳамияти, иккинчи қисмида, яъни асосий қисмида, бутун эътиборни ўқувчиларнинг ақлий салоҳиятини оширувчи, фикрлаш доирасини кенгайтирувчи, учинчи қисмда эса математик бошқотирма, жумбоқли матнли ва қизиқарли масалаларга қаратиш лозим. Тўғаракнинг асосий вазифаси мактаб математика дастурининг айрим масалаларини чуқурроқ ўрганиш орқали математик билимларни кенгайтириш ва ўқувчиларнинг индивидуал қизиқиш ва қобилиятларини ўстиришдан ташқари мактабда “математик муҳитни” ташкил этишдан иборат. Тўғаракнинг доимий аъзолари сони 20 нафардан ошмаса, мақсадга мувофиқ бўлади. Лекин тўғарак машғулотларига тўғаракка аъзо бўлмаган ўқувчиларни таклиф қилиш мумкин. Тўғаракнинг ҳар бир аъзоси маълум бир ишни бажариши, тўғарак фаолиятида фаол иштирок этиши лозим.

Тўғарак машғулотларида одатда ўқувчиларнинг математикага доир “қисқача маъруза” (кичик маъруза)ларига кўпроқ вақт



ажратилади. Маърузага тайёргарлик кўриш ўқувчилар мустақил ижодий ишларининг бир кўринишидир. Ўқитувчи материални танлайди ва маърузачи ўқувчига методик ёрдам беради. Маърузани тайёрлаш ва уни ўртоқларига сўзлаб бериш ўқувчида чуқур эмоция билан боғлиқ бўлади ва кўпинча, бир умрга сақланиб қолади [1]. Ўқувчининг маърузаси қандайдир кичкинагина бўлса ҳам “ўзиники” бўлиши керак. Мактаб математика тўғараги машғулоти режаси учун мавзулар танлашда қуйидагиларга эътиборни қаратиш лозим деб ҳисоблаймиз:

1. Танлаб олинган мавзулар дастур материаллари билан бевосита боғлиқ бўлсин.

2. Дастур масалаларини бошқача нуқтаи назардан ҳал қиладиган мавзулар ўқувчилар учун ҳам фойдали, ҳам қизиқарлидир.

3. Тўғарак ишлари режасига фан ва унинг ютуқлари ҳақида, алломаларимизнинг математика соҳасида олиб борган ишлари, тарихий ва назарий масалалар ҳақида тўлиқ тасаввур берадиган мавзуларни танлаш керак.

4. Мактабда олинган билимларнинг амалда тадбиқ қилинишига бағишланган мавзулар ўқувчилар билимларининг чуқурлашувига ва билим доираларининг кенгайишига имкон беради.

5. Ўқитувчи қизиқадиган математик муаммолар синфдан ташқари машғулотнинг мавзуси бўлиб хизмат қилиши мумкин ва ҳоказо.

Ўқитувчи математикадан дарсларни ташкил қилар экан, ўқувчиларга билим бериш, маълумотли қилиш, тарбиялаш мақсадида уларга тизимли таъсир кўрсатади. Бунда у дидактик тамойиллар ва ёш давлари психологияси соҳасидаги билимларга ҳамда ижтимоий омилларга асосланиб таъсирнинг самарасини билиш учун ўқувчининг сезги, идроки, тасаввур, диққат ва тафаккур – фикрлаш жараёнининг қандай кечаётганини билиш режасини белгилайди. Ёш давлари психологиясини, боланинг ёш ва индивидуал



хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда ўқувчи шахсига ёндашади ва унга самарали таъсир кўрсата олади. Маълумки, билишга қизиқиш мотив сифатида мантиқий фикрлашни шакллантиришга жиддий таъсир кўрсатади. Қизиқиш орқали инсонда билишга бўлган эҳтиёж пайдо бўлади. Билишга бўлган эҳтиёж ўрганилаётган мавзу доирасида фаол фикр юритишни талаб этади. Фикрлаш (айнан, мантиқий фикрлаш) ўқувчи ўрганилаётган мавзу моҳиятини англаб етганидагина юзага келади [2]. Ўқувчиларда мантиқий фикрлаш қобилиятларини ривожлантиришнинг дидактик механизмларини такомиллаштиришда таълим жараёни иштирокчиларида онгнинг вазиятларни мустақил тарзда назорат қилиш лаёқатини ривожлантириш талаб этилади. Масалан, математикани ўқувчилар онгида шакллантиришда қуйидагиларни инобатга олиш зарур:

- математика курсининг мантиқий кетма-кетлигини, айниқса, фикрлаш ва умумлаштиришни бажара оладиган ўқув топшириқларини ишлаб чиқиш;
- мантиқий фикрлаш қобилиятларини математика дарсларида шакллантириш учун уларнинг ақлий операциялар: анализ ва синтез, умумлаштириш, конкретлаштириш, таққослаш кабилардан тафаккур жараёнида фойдаланишга эришиш ва б.

Агар ўқувчи чуқур назарий билимга эга бўлса-ю, лекин етарли амалий кўникмани эгалламаган бўлса, у ўз билимини амалиётда қўллай олмайди, ўқувчиларнинг мантиқий тафаккурини ривожлантира олмайди.

Ўқувчиларнинг мантиқий тафаккурини ривожлантириш мураккаб, узлуксиз ва кўплаб функцияларга эга жараён бўлиб, атроф-муҳит ва мантиқий тафаккури ривожланган ўқувчи шахсига йўналтирилган фаолият, мулоқот, ўз-ўзини англаш, ўз-ўзини такомиллаштириш, ташқи муҳит билан индивиднинг ижтимоий алоқаларини кенгайтиришни талаб этувчи биологик, психологик,



ижтимоий, маданий, педагогик даражалар билан боғлиқликда кўриб чиқишни тақозо этади. Оммавий ҳолда мантикий тафаккурни ривожлантириш фан тўғаракларида кўпроқ кўзга ташланади. Бунда ўқувчилар математик бошқотирма, ребус, кроссвордларни ечишга ҳаракат қилишади. Бу эса фикрлаш қобилиятининг ўсишига олиб келади.

Мантикий тафаккурни ривожлантиришда халқимизнинг бой, олтиндай зангламас оғзаки ижоди алоҳида аҳамиятга эга бўлиб, ундаги мақол ва маталлар таълим жараёнида ўқувчилар мантикий фикрлашини шакллантиришда алоҳида ўрин тутати. Қуйида ана шундай мақоллардан намуналар келтирамиз.

Санамай, саккиз дема.	Бирники мингга, мингники туманга.
Бирни кессанг, мингни эк.	Бир йигитга қирқ хунар ҳам оз.
Олтовлон ола бўлса, оғзидагин олдирар, еттовлон тугал бўлса, унмагани ундирар.	Бўладиган бола олтисида бош бўлар, бўлмайдигани ўттизида ҳам ёш бўлар.
Минг марта эшитгандан, бир марта кўрган яхши.	Юз сўм пулинг бўлмасин, юзта дўстинг бўлсин.
Олтмишгача ортингга қара, олтмишдан кейин олдингга.	Бир йил тут эккан киши юз йил гавҳар теради.
Бирни кўриб фикр қил, мингни кўриб шукур қил.	Қиркига чидаган, қирқ бирига ҳам чидайди.
Илмсиз бир яшар, илмли минг яшар.	Дўстинг минг бўлса ҳам оз, Душманинг бир бўлса ҳам кўп.

Ўқувчиларнинг мантикий тафаккурларини шакллантиришда тил ва сўзнинг ўрни бекиёс бўлиб ўрганилаётган тушунчани сўзлар орқали етказиш, математикани адабиёт билан боғлаб олиб бориш, сўзнинг қудратини ҳис қилиш муҳим саналади. Қуйида улардан баъзиларини келтирамиз.

Айтай қатра шингиллар Кўп ака-ю сингиллар. Қўл беришиб иноклар, Турга етмас саноклар. (Кўпбурчак)	Учта ўрток тенг ўрток, Учаласи тенг ўрток. Қўл беришиб бир турда Аҳил, инок, зўр ўрток. (Тенг томонли учбурчак)
Жуфт оғайни ташлаб қўл, Бошладилар тўғри йўл. Юрдилар кўп, анча, мўл, Қарашмади ўнгу сўл. (Бурчак)	Бурчак учидан чиқиб, Қарши томон боради. Тенг ўртани мўлжаллаб, Тўғри юриб боради. (Медиана)
Бошлаб бурчакдан йўлин, Ажратар тенг иккига. Уч ва қарши томонни Бирлаштирар, майлига. (Биссектриса)	Бир чиройли айтсам сўз, Қараб сира тўймас кўз. Қўл беришарлар бирга Ака, эгизак ука. (Тенг ёнли учбурчак)
Тўрт оғайни ботирлар, Доим аҳил иноклар. Қўл беришиб ёнма-ён, Кўп турларда намоён. (Тўртбурчак)	Тўрт оғайни эгизак, Кутар нурли келажак. Қўл беришиб ёнма-ён, Битта турда намоён. (Квадрат)
Тўлин ойман мен ўзим, Нурли куёш мен ўзим. Ҳам ифорда тенги йўк, Кулча нонман мен ўзим. (Доира)	Кесилгандачи терак, Унга ўхшаса керак. Жуфт айлана, жуфт кесма, Уни яшашга керак. (Цилиндр)
Байрамдаги қалпоққа, Учи узун ялпоққа. Ўхшар ёнғин челаққа, Тури биттадир якка. (Конус)	Гўзал табиатнинг гўзал хилқати, Абадий ажралиш фақат сенда бор. Ёнингда бўлса-ю, бир кўролмасанг, Бир умр яшасанг учратолмасанг. (Паралел тўғри чизиқлар)

Юқоридаги каби сўз кучининг кудратидан тўғри фойдаланиш ўқувчиларнинг мантиқий тафаккурини ривожлантирувчи омил



бўлиб уларнинг ҳис-туйғуларга бойлиги, маданиятчилиги, интеллектининг ривожланганлиги, мантикий фикрлай олиши, мақсадга интилувчанлиги, билимга чанқоқлиги, касбий билимларни ўзлаштиришга қизиқиши, муайян дунёқараш ва қадриятли йўналишларга эгалиги, ижтимоий фаоллиги, касбий такомиллашишга интилиши, мулоқотга киришувчанлиги, ўз-ўзини тарбиялаш имкониятига эгалиги, ўзининг етуклик даражасини англаши каби хусусиятларини ҳисобга олиш зарур.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Xudoynazarov E.M., Yarmetov J.R. Boshlang'ich sinflarda matematikadan sinfdan tashqari ishlar / O'quv qo'llanma / Toshkent. Nodirabegim, 2021.
2. Азамов А., Хайдаров Б. Математика сайёраси. Математикадан синфдан ва мактабдан ташқари ишларни ташкил қилиш бўйича ўқув-услубий қўлланма. Тошкент. Ўқитувчи, 1993.
3. Содиқов С. 7-синфда математикадан тўғарак машғулоти. Тошкентю «Ўқитувчи», 1979.
4. Сорокин П.И. Математикадан қизиқарли масалалар. Тошкент. «Ўқитувчи», 1970.
5. Нурметов А., Қодиров И. Математикадан синфдан ташқари ва факультатив машғулоти. Тошкент. «Ўқитувчи», 1980.
6. Мавашев Д. Математикадан тўғарак машғулоти. Тошкент. «Ўқитувчи», 1972.
7. Балк М.Б. Математикадан синфдан ташқари машғулоти мазмуни ва ташкил этилиши. Тошкент. «Ўзпеддавнашр», 1959.



ИНФОРМАТИКА ЎҚИТИШ УСУЛ ВА ВОСИТАЛАРИНИ WEB-ТЕХНОЛОГИЯЛАР АСОСИДА ТАКОМИЛЛАШТИРИШ

***Н.С.Якуббоева,** Низомий номидаги ТДПУ, “Информатика ва уни ўқитиш методикаси” кафедраси доценти в.б.*

Мақолада таълим жараёнида Web 2.0 хизматлардан фойдаланиш имкониятлари таҳлил қилиниб, информатика ўқитиш усул ва воситаларини Web-технологиялар асосида такомиллаштиришга оид фикрлар келтирилган.

Таянч сўзлар: Web-технологиялар, Web 2.0/3.0 технологиялар, Web 2.0/3.0 хизматлар, ўқитиш усуллари, ўқитиш воситалари, аралаш таълим, Блум таксономияси.

В статье рассматриваются возможности использования сервисов Web 2.0 в образовательном процессе, а также излагаются идеи по совершенствованию методов и средств преподавания информатике на основе Web-технологий.

Ключевые слова: Web-технологии, технологии Web 2.0/3.0, сервисы Web 2.0/3.0, методы обучения, средства обучения, смешанное обучение, таксономия Блума.

The article discusses the possibilities of using Web 2.0 services in the educational process, and also presents ideas for improving the methods and tools of computer science education based on Web-technologies.

Keywords: Web technologies, Web 2.0/3.0 technologies, Web 2.0/3.0 services, learning methods, learning tools, blended learning, Bloom's taxonomy.

Дунё тажрибаси таълимда тармоқ ресурслари, замонавий дастурлар ва технологияларни жорий этиш, уларни ислох қилиш ҳамда педагог кадрларни тайёрлаш механизмларини



такомиллаштириш, унинг янгича ташкилий шакл ва усуллари ишлаб чиқиш, уни амалиётга зудлик билан татбиқ этишни тақозо қилмоқда. ЮНЕСКО хужжатларида ахборот-коммуникация технологиялари, хусусан Web-технологиялар таълим олиш учун замонавий технология сифатида хизмат қилиши мумкинлиги, бунда Web-технологиялар ўқув жараёнига оқилона жорий этилган бўлиши ва янги таълим моделлари билан бирга қўлланиши лозимлиги таъкидланмоқда. Касбий фаолиятда Web-технологиялардан фойдаланишга қодир компетентли, рақобатбардош кадрларни тайёрлаш, олий таълим муассасаларида замон талабларига мос таълим тизимини яратиш, фанларни ўқитишнинг мавжуд шакл, метод, воситалари қаторига Web-технологияларни киритиш ва улардан самарали фойдаланиш методикасини яратиш долзарб бўлиб турибди.

Таълим тизимининг ахборотлаштирилиши касбий фаолиятларида Web-технологиялардан фойдалана оладиган, касбий маҳоратга эга информатика ўқитувчиларини тайёрлашни тақозо этмоқда. Бу эса бўлажак информатика ўқитувчиларини методик тайёрлаш тизимини Web 2.0/3.0 технологиялардан фойдаланиш асосида такомиллаштириш зарурлигини асослайди[1].

Таълим жараёнида Web 2.0 хизматларидан фойдаланишда таълим олувчиларнинг дарсга тайёргарлик даражасини ва уларнинг ёшига боғлиқ хусусиятларини ҳисобга олиш керак. Web хизматлардан фойдаланишни таълимнинг бош мақсади деб эмас, балки таълим сифатини ривожлантирувчи, унинг самарадорлигини оширувчи бир восита сифатида қараш зарур.

Таълим жараёнида қуйидаги Web 2.0/3.0 хизматларидан фойдаланишга доир таклифларимизни келтириб ўтамиз[3]:

– *янги материалларни ўрганиш жараёнида*: Булутли технологиялар, Calameo хизматлари (журнал, рисола, тақдимот кўринишидаги интерфаол нашрлар яратиш), Сасоо (чизма ва

диаграммалар яратиш учун онлайн ҳамкорлик хизмати), Glogster (онлайн плакатлар яратиш);

– *ўрганилган материалларни мустаҳкамлашда*: LearningsApps (интерактив машқлар яратиш), Zondle (бепул дидактик онлайн ўйинлар яратиш), Сасоо (тармоқда ҳамкорликда ишлаш хизмати), Google ҳужжатлари, Mindmeister (фикрларни визуаллаштирувчи идрок харитасини яратиш), интерактив назорат шакллари: Questbase (тест яратиш хизмати), Google форма (сўровлар, тестлар яратиш хизмати);

– *материални умумлаштириш, дарсни яқунлаш ва ҳулоса чиқаришда*: Linoit, Stixy, Glogster, Mindmeister ва бошқа хизматлар.

Бундан ташқари Web 2.0/3.0 хизматларидан яна бири ҳужжатларни сақлаш ва тақдим этишнинг қулай усуллари тақлиф этувчи Calameo хизмати бўлиб, у журнал, брошура, тақдимот кўринишидаги интерактив нашрлар яратишга мўлжалланган. Бундай хизмат туридан дарснинг асосий қисмида, яъни янги мавзунини баён қилишда фойдаланиш мақсадга мувофиқ.

Таълим тизимида АКТ йўналишидаги фанларини ўқитишда мультимедия воситалари ва Web-технологияларни жорий қилиш, фанга киритилаётган янги маълумотларни тезкорлик билан ўқув жараёнига киритиш юқори самарадорликни таъминлайди. Бундан ташқари ўқув жараёнини виртуаллаштириш, таълим олувчилар учун кенг имкониятлар яратади. Жумладан, олинаётган билимлар яхлитлигини, тезкорлигини таъминлайди. Шунингдек, виртуал ўрганилаётган мавзу доирасидаги қўшимча маълумотларни тезкорлик билан олиш имкониятлари яратилади.

Web 2.0 технологияси асосида билимларни баҳолаш учун тест-назорат тизимини ва кўникмаларни баҳолаш учун дастур бажарилишини тестловчи автоматлаштирилган тизимнинг дастурий таъминотини ишлаб чиқиш мумкин. Web 2.0/3.0 хизмати ёрдамида дидактик материаллар тармоқ таълим ресурси, яъни рақамли



ресурс кўринишда яратилади ва таълим жараёни иштирокчилари (ўқитувчи ва таълим олувчилар) ўз хохишига кўра ихтиёрий вақтда мурожаат қилишлари мумкин бўлади. Натижада таълим олувчилар билимидаги бўшлиқларни таҳлил қилиш имконияти яратилади[2].

Бугунги кунда ўқув машғулотлари жараёнларини ташкил этишда фақатгина электрон таълим ресурслари, анъанавий таълим ёки замонавий таълим технологияларидан фойдаланиш биз кутганчалик юқори самара бермаслиги мумкин. Шунинг учун бугунги кунда ҳар бир таълим турининг афзал ва камчилиқ тарафлари мавжудлигини инобатга олган ҳолда, ҳозирда бу таълим турларини биргаликда қўллаш орқалигина таълим самардорлигига эришиш мумкин. Айнан мана шундай таълим бугунги кунда аралаш таълим деб юритилмоқда. Аралаш таълим (Blended Learning) – бу шундай таълим концепциясики, унда ҳам аудиторияда, ҳам онлайн равишда ўқув машғулотлар ташкил этилади. Ўқув машғулотининг ушбу турида таълим олувчилар аудиториядан ўқитувчи билан юзма-юз кўришиб таълим олиши ва аудиториядан ташқарида онлайн равишда масофали таълим тизимлари орқали мустақил равишда таълим олиши мумкин. Ўқитишнинг бундай ташкил этилиши материални ўқиш вақтини, темпини(тезлигини), йўлини ва жойини бошқариш имкониятини беради. Аралаш таълим анъанавий методика ва долзарб технологияларни бирлаштириш имконини беради[4].

Web-технологиялар ёрдамида дарсларни ташкил этиш учун аралаш таълимнинг “Face to Face Driver” моделини таклиф этиш мумкин. Бу моделда ўқув дастурининг аҳамиятга боғлиқ қисми бевосита ўқитувчи ёрдамида ўрганилади. Асосий дастурга қўшимча сифатида тармоқ таълим ресурслар билан ишлаш машғулоти давомида компьютер, SMART технологиялар ёрдамида ташкил этилади.



Бизга маълумки, жаҳоннинг ривожланган мамлакатлари таълим тизимида ўқитиш-ўзлаштиришнинг 6 даражаси, яъни Б.Блум таксономияси қўлланилади. Blended Learningнинг “Face to Face Driver” моделида таълим оловчи Б.Блум таксономиясининг билиш, тушуниш тоифаларини дарсдан ташқари вақтда, қўллаш, таҳлил қилиш, синтезлаш, баҳолаш тоифаларини дарсда, яъни аудиторияда амалга оширади(1-жадвал).

1-жадвал

Аралаш таълимда Блум таксономияси

Блум таксономияси тоифалари
<i>Билиш.</i> Web-технологияларнинг дидактик имкониятлари, уларни қўллашнинг хусусиятлари ва тамойилларини белгилай олиш ҳамда уларни амалда қўллаш қонун-қоидаларни билиш.
<i>Тушуниш.</i> Web-технологияларга асосланган таълим тизими ривожининг халқаро тенденцияларини талқин қила олиш.
<i>Қўллаш.</i> ўқув, мустақил ва тадқиқотчилик фаолиятида Web-технологияларга асосланган тармоқли таълим ресурсларидан фойдалана олиш. Масофали таълим тизимидаги ишни ва тармоқли алоқаларни ташкил эта олиш. Билимларни амалиётда қўллаш (Web 2.0 хизматларидан фойдалана олиш).
<i>Таҳлил қилиш.</i> таълимнинг замонавий ҳолати ва уни Web-технологиялар асосида такомиллаштириш йўллари аниқлаш ва таҳлил қила олиш.
<i>Синтезлаш.</i> Web 2.0/3.0 технологиялари асосида тармоқли таълим ресурсларини, кўргазмали ва дидактик материалларни лойиҳалаштириш ва ярата олиш.
<i>Баҳолаш.</i> Web 2.0/3.0 технологияларини қўллашнинг ижобий ва салбий жиҳатларини очиб бера олиш. Таълимни ахборотлаштириш жараёнидаги муаммоларни аниқлай олиш. Муносабат билдириш, хулоса яшаш; муайян мезонларга асосан у ёки бу фаолият қонун-қоида, тушунчаларнинг аҳамиятини баҳолаш.



Адабиётлар:

1. Чумиков А.Н., Бочаров М.П., Тишкова М.В. PR в Интернете: Web 1.0, Web 2.0, Web 3.0. – М.: Альпина Паблишерз, 2010. 26-136 с.
2. Xaytullayeva N.S.. Ta'lim jarayonida Web –texnologiyalardan foydalanish // Oliy va o'rta maxsus, kasb-hunar ta'lnining o'zaro hamhorlik aloqalari: yutuq va muammolar. Ilmiy-amaliy anjuman materiallari. TDIU. – T.: 2017.
3. Закирова Ф., Хайтуллаева Н.С. Технология формирования компетентности применения Web-технологий в системе методической подготовки педагогических кадров. // Информатика и образование. – Москва, 2014. – №1 (250) – С.78-80.
4. Файзиева М. Ўқув жараёнига мослашувчи Web тизим ёрдамида “Web дастурлаш” фани дарсларини ташкил этиш // Физика, математика ва информатика. – Тошкент, 2017. – №2. – Б. 89-97.



MUNDARIJA

ILMIY-OMMABOP BO'LIM

<i>A. X. Ramazonov.</i> Atrof – muhitning radioaktiv ifloslanish omillari.....	3
<i>D. T. Eshqobilova, S. S. Akbarova.</i> “Ko‘paytmadagi tixonov topologiyasi” mavzusini o‘zlashtirishda nazariy asoslarni amaliy quvvatlash	11

MATEMATIKA JOZIBASI

<i>M. Barakayev, H. O‘rinov.</i> Amaliy mazmundagi masalalar yordamida bo‘lg‘usi matematika o‘qituvchilarida kasbiy kompetentsiyalarni shakllantirish metodikasi	17
<i>T.N.Safarov.</i> Uch o‘lchovli galiley fazosida sikldan hosil bo‘lgan sirtlarni klassifikatsiyalash metodlari.....	26

ILG‘OR TAJRIBA VA O‘QITISH METODIKASI

<i>I.T.Qurbonazarov.</i> Bo‘lajak fizika o‘qituvchilari eksperimental tayyorgarligini rivojlantirishda eksperimentning ahamiyati.....	34
<i>З. А. Наримбетова, М. Мусурмонова.</i> Классификация геометрических задач, изучаемых в общеобразовательных школах.....	42

OLIMPIADA VA MASALALAR YECHISH BO'LIMI

<i>Masalalar va yechimlar</i>	47
-------------------------------------	----

TALAB, TAKLIF VA TAHLIL

<i>B.Akhmedov.</i> Methodology of teaching informatics in under-developed schools of the tashkent region.....	59
<i>G.B.Quzmanova.</i> Ijtimoiy tarmoqlar vositasida o‘quvchilarning raqamli savodxonligi va raqamli kompetensiyalarini rivojlantirish.....	68
<i>Б. Н. Алимов.</i> Ал-Қароғийнинг йигиндиларни ҳисоблаш усули ва ундан таълим жараёнида фойдаланиши	74
<i>E.X. Bozorov, M.A. Abdullayeva.</i> Oliy ta'lim muassasalarida “Radiatsion himoya va xavfsizlik” fanini o‘qitishda interfaol metoddan foydalanish uslubi ...	82
<i>E.X. Bozorov, R.B.Batirova.</i> “Yadro reaktori haqida umumiy ma'lumotlar” mavzusini o‘qitishda “Aqliy hujum” va “Klaster” metodidan foydalanish uslubi.....	89
<i>M. I. Djumayev, F. K.Kamolova.</i> Elementar matematikani o‘qitishda kvadratik funksiyaning geometrik talqini.....	96
<i>P. Қ. Маллаев.</i> Касбий фаолиятда информатика фани ривожланиши ислохотнинг муҳим элементи сифатида	106
<i>I.H.Khabibullayev, B.T.Murodullayev, D.O.Hagnazarova.</i> Matematik modellashtirish orqali takroriy ekin ekiladigan hududlarda gidrogeologiya muammolarini tizimli tahlil qilish	113
<i>I.H.Khabibullayev, B.T.Murodullayev, D.O.Hagnazarova.</i> Takroriy ekin ekiladigan hududlarda gidrogeologiya muammolarini hal qilishda tizimli yondashuv	121
<i>I. A. Ergashyev, B. Z. Usmonov.</i> Ko‘p tipli galton – vatson tarmoqlanuvchi tasodifiy jarayonlari.....	129
<i>И.О. Шихова.</i> Синфдан ташқари машғулотларда ўқувчиларнинг маънавий тафаккурини ривожлантириши.....	137
<i>Н.С.Якуббоева.</i> Информатика ўқитиш усул ва воситаларини web-технологиялар асосида такомиллаштириши.....	145



Jurnalning ushbu sonini
tayyorlashda qatnashganlar:
B. Olimov, F. Saidova, M. Ashurova, R. Turgunboyev, F. Ochilov
Kompyuterda sahifalovchi: M. Dadajanova.

O‘zbekiston Respublikasi Matbuot va axborot agentligida
№ 0103 tartib raqami bilan ro‘yxatdan o‘tgan.

O‘zbekiston Respublikasi Oliy Attestatsiya Komissiyasi Filologiya,
Pedagogika va psixologiya fanlari bo‘yicha ekspert kengashi tavsiyasi
(21.04.2014. №4) va Rayosat qarori (30.04.2014. №205/3) ga asosan
fan doktori ilmiy darajasiga talabgorlar jurnallari ro‘yxatiga «Fizika,
matematika va informatika» jurnali kiritilgan.

Tahririyat manzili:
Toshkent shahri, Bratislava ko‘chasi, 2-uy.
T.N.Qori Niyoziy nomidagi O‘zbekiston Pedagogika fanlari
ilmiy tadqiqot instituti

FIZIKA, MATEMATIKA va INFORMATIKA jurnali

Web-site: <http://uzpfiti.uz/uz2/fizika,matematika,informatika.htm>

E-mail: fizmat_jurnali@inbox.uz

Bosishga ruxsat etildi. 20.08.2022 y. Qog‘oz bichimi 60x84 ¹/₁₆.

Ofset bosma usulida bosildi. 6 bosma taboq.

Adadi nusxa. Buyurtma №

“BIZNES POLIGRAF” MCHJ bosmaxonasi,
Toshkent shahar, Sh. Rustaveli ko‘chasi, 156 uy.

