



2
2023

FIZIKA, MATEMATIKA *va* INFORMATIKA

ILMIY-USLUBIY JURNAL

2001-yildan chiqa boshlagan

Toshkent – 2023

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 Abbas Akromovich

KUVANDIKOV Oblukul

IBRAGIMOV Berdimurot

MUXAMEDYAROV Kamildjan Sadikovich

MANSUROV O’ktamjon Nosirboyevich

TURGUNBAYEV Riskeldi Musamatovich

KALANDAROV Ergash Kilichovich

MUSURMONOV Raxmatilla

MAXMUDOV Abdulxalim Xamidovich

MAMARAJABOV Mirsalim Elmirzayevich

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



ILMIY-OMMABOP BO'LIM

"GEOMETRIYA ASOSLARI" FANINI O'QITISHGA ZAMONAVIY YONDASHISH HAQIDA

*A.Artikbayev, Toshkent davlat transport universiteti,
f.-m. f. d, professor.*

*T.N.Safarov, TDU Algebra va geometriya kafedrası tayanch
doktaranti.*

"Geometriya asoslari" Respublika oliy o'quv yurtlaridagi barcha matematika mutaxxassislari o'qitiladigan fan hisoblanadi. Bu fan noevklid geometriyasining ilmiy asosi sifatida paydo bo'lgan. Maqolada geometriya fanining hozirgi rivojlangan holatiga mavjud "Geometriya asoslari" fani to'la javob bermasligi va uni qayta ishlab chiqish usullari haqidagi fikrlar bayon etilgan.

Kalit so'zlar: *Geometriya asoslari, Noevklid geometriya, Lobachevskiy geometriyasi, zamonaviy geometriya, Keli-Kleyn nazariyasi, Erlang programmasi.*

"Оснaвaния геометрия" – предмет, который преподается по направлению специальности математика в высших учебных заведениях республики. Эта наука возникла как научная основа неевклидовой геометрии. В статье обоснована некомпетентность существующего курса «Основание геометрии» и указаны пути решения этой проблемы.

Ключевые слова: *Основы геометрии, Неевклидова геометрия, геометрия Лобачевского, современная геометрия, теория Келли-Клейна, Эрлангенская геометрия.*

"Fundamentals of Geometry" is a subject that is taught to all mathematicians in higher educational institutions of the republic. This science arose as the scientific basis of non-Euclidean geometry.



The article substantiates the incompetence of the existing course "Foundation of Geometry" and indicates ways to solve this problem.

Key words: *Fundamentals of geometry, Non-Euclidean geometry, Lobachevsky geometry, modern geometry, Kelly-Klein theory, Erlangen geometry.*

Ma'lumki, "Geometriya asoslari" fani Respublikamizdagi barcha universitetlar va pedagogika oliy o'quv yurtlarining matematika fakultetlarida o'qitiladi. Shuningdek, geometriya fanining o'zi qadimiy fan bo'lib, to'la shakllangan va maktab o'quvchilari uchun birinchi ilmiy fan sifatida o'tiladigan dars hisoblanadi. Chunki maktab o'quvchilari ilmiy tushunchalar bo'lgan "aksioma", "teorema", "isbot" kabi tushunchalar bilan birinchi marta geometriya darslarida tanishadilar. Geometriya faniga xos bo'lgan bu holat oliy o'quv yurtlarida "Geometriya asoslari" faniga ham tegishlidir.

"Geometriya asoslari" – fanining bosh maqsadlaridan biri fanni aksiomatik qurilishini ilmiy asoslashga bag'ishlangan bo'lib, aksiomalar guruhiga qo'yiladigan talablar majmuasi to'la talqin qilinadi. So'ngra noevklid geometriyalaridan biri bo'lgan Lobachevskiy geometriyasi va unga doir asosiy tushunchalar hamda bu geometriya talqini bilan shug'ullaniladi. [1],[8].

Tarixan "Lobachevskiy geometriyasi"ning 1826-yilda paydo bo'lishi va uni keng ilm ahli tomonidan faqat 1865-yilga kelib tan olinishi hamda bu tan olishni ilmiy asoslash "Geometriya asoslari" fanining paydo bo'lishiga olib kelgan voqeylik hisoblanadi.

Ilm ahli uchun XX asrgacha Evklid va uning fanini aksiomatik qurilishini bilish, har qanday ziyoli uchun zarurat sifatida bo'lib qolganini Ploton akademiyasiga kirish peshtoqiga yozilgan "Bu yerga geometriyani bilmaganlar kirmasin" shioridan anglash mumkin [9].

Mana XXI asrga kelib esa "Geometriya asoslari" fanini bilish har bir matematika ilmiga aloqador kasb egalari uchun zaruriy bilimlardan

hisoblanib qoldi. Evklidning "Negizlar" – kitobidagi aniq fanning aksiomatik qurilishini o'rganish har bir ziyoli uchun qanday ahamiyat kasb etgan bo'lsa, hozirga kelib "Geometriya asoslari" fani matematika mutaxassislari uchun shunday e'tiborli fan hisoblanadi.

Noevklid geometriya tushunchasining paydo bo'lishi, nafaqat geometriya fanida, balki umuman barcha aniq fanlarda, hattoki, ba'zi gumanitar yo'nalishlarda ham yangidan-yangi ilmiy qarashlar, fan sohalarining paydo bo'lishi va rivojlanishiga olib keldi. Albatta, bu borada fizika fanida paydo bo'lgan Eynshteynning nisbiylik nazariyasi, mexanika fanida keng qo'llaniladigan "Riman geometriyasi"ni misol sifatida keltirish mumkin [5],[10].

Aslida geometriya fanining rivojlanish tarixi, so'ngi ikki ming yillikda insoniyat tarixiy rivojlanishi bilan hamohang hisoblanadi. Avval qadimiy Misrda vujudga kelgan ilmlar, o'rta asrlarda O'rta Osiyoga, keyinchalik Ispaniya orqali Yevropaga tarqalishi, xususan, geometriya fanining rivoji bilan ustma-ust keladi [12]. Shuning uchun ham fan tarixi haqida aytilganda geometriya fani tarixi asos qilib olingan.

Keyingi XIX-XX asrlarda barcha fanlarda revolyutsion o'zgarishlar bo'ldi. Shuningdek, bu o'zgarishlar geometriya fanida ham yuz berdi. Hozirgi davrga kelib, turli xildagi noevklid geometriyalar bilan birga, topologiya, ko'p xilliklar nazariyasi, integral geometriya, geometrik kalibrovka, hattoki diskret matematikaga mos keluvchi chekli geometriya deb nomlangan sohalar rivojlanib bormoqda [13].

Hozirgi vaqtda fanda musbat aniqlanmagan masofalar, egriligi o'zgaruvchan fazolar kabi tushunchalar oddiy holatda ishlatiladigan asosiy tayanch fikrlar sanalib qoldi [7].

Shuningdek, noevklid geometriyasining paydo bo'lishi geometriya fanida ham revolyutsion o'zgarishlar bo'lishiga sabab bo'ldi. Bunga proektiv geometriya faniga, proektiv almashtirishlar gruppasi invariantlarni o'rganuvchi fan sifatida qaralayotgan yangicha geometrik qarashlar misol bo'la oladi [4].



“Erlang programmasi” [4] deb nom olgan Keli va Kleynlar tomonidan ta’riflangan proektiv metrikali fazolar ham V.I.Lobachevskiy g’oyasi ta’sirida paydo bo’lgan ilmiy yo’nalishlar hisoblanadi [5].

Keli-Kleyn nazariyasiga ko’ra n-o’lchovli proektiv metrikali geometriyalar soni 3^n ta bo’lar ekan [11].

Demak, tekislikda ham bir-biridan farqli 9 xil geometriyalar mavjud bo’lib, ulardan biri geometriya faniga qarashlarni o’zgartirishga sabab bo’lgan Lobachevskiy geometriyasi bo’lsa, Evklid geometriyasidan boshqa yettitasi to’la qonli noevklid geometriyalaridir [2].

Fazo o’lchami ikkidan katta bo’lganda esa proektiv metrikali fazolar geometriyasi soni qanchalar ko’p bo’lishini tasavvur qilish qiyin emas.

Geometriya fanining bir qismi bo’lgan, geometrik shakllarning uzluksiz akslantirishda saqlanadigan xossalarini o’rganadigan topologiya bo’limining rivojlanishi, fanda “ko’p xilliklar” tushunchasining paydo bo’lishiga sabab bo’ldi. Ko’p xilliklar tushunchasi nafaqat matematika fanida, undan boshqa aniq fanlarda ham o’z o’rnini topdi va keng ko’lamda qo’llanilib kelinmoqda.

Ko’p xilliklar nazariyasining paydo bo’lishi va rivojlanishi oqibatida aniq fanlarning ko’p sohalarida bu nazariya bilan bog’liq natijalar olingan.

Ammo V.Nesh nazariyasiga ko’ra, har qanday silliq ko’p xillikni katta o’lchami evklid fazosida sirt shaklida hosil qilish mumkin. Chunki asli ko’p xilliklar geometriyadagi sirtlar nazariyasining umumlashishidan hosil bo’lgan ilmiy yo’nalishdir [10].

Amerikalik olim Terston o’zining “Ko’pxilliklar geometriyasi” deb nomlangan ilmiy ishida kompakt va to’la uch o’lchovli ko’pxilliklarda bir-biridan farqli sakkiz xil geometriyalar mavjud ekanligini ko’rsatgan [6].

Bunda N.Terstonning asosiy g’oyasi geometriyadagi ikki nuqta orasidagi masofa tushunchasini umumlashtirishga va bu masofani saqlovchi almashtirishlar gruppasini shu fazoning harakati sifatida olishga asoslangan [6].



XXI asr boshiga kelib, yarim evklid fazolar nazariyasi vujudga keldi va bu o'z-o'zidan yarim elliptik va yarim giperbolik fazolar hamda ulardagi geometriyalarning rivojiga sabab bo'ldi [3].

So'ngi davrlarda shitob bilan rivojlanayotgan diskret matematika, graflar nazariyasi bilan qadamba-qadam chekli nuqtalar geometriyasi deb nomlangan, zamonaviy texnika va texnologiyalarda keng qo'llanilayotgan geometriya fanining yangi yo'nalishi mavjud. Ammo bu yo'nalishlar, umuman, geometriya fanida bo'layotgan zamonaviy o'zgarishlarni ifoda etadigan fan va fan dasturlari mavjud emas.

Afsuski avvalgi asrning 30-yillarida shakllangan "Geometriya asoslari" fani shu davrgacha o'z mazmun-mohiyatini o'zgartirmagan holda saqlab kelmoqda.

Bizning fikrimizcha, "Geometriya asoslari" fani dasturi va unda bayon etilishi zarur bo'lgan mavzularni tubdan zamon talabiga mos, yangi fan yo'nalishlarini hisobga olgan holda qayta ishlab chiqish zarur.

Bu qayta ishlashda geometriya asoslari fani, umuman, fanning tuzilishi, uning aksiomatik asosi qanday bo'lishini ilmiy asoslangan holda, o'quvchida zamonaviy geometriya yo'nalishlari va ularning o'zaro bir-biriga nisbatan umumiy jihatlari hamda farqini to'la ifoda eta olishi ko'zda tutilishi kerak.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Artikbayev A., Xatamov I. Tekislikda to'qqiz geometriya. Toshkent. - 2021. 154 bet.
2. Артикбаев А., Соколов Д.Д. Геометрия в целом в пространстве-время // Ташкент издательство "Наука". 179 с. 1991 г.
3. Кампо, Н.; Пападопулос, А. О так называемой неевклидовой геометрии Клейна. – М.: ДМК Пресс. 2014. стр. 91-136.
4. Сосов Е.Н. Геометрия Лобачевского и ее применение в специальной теории относительности: учеб.-метод. пособие / Е.Н. Сосов-Казань: Казан. ун-т, 2016. - 84 с.



5. Thurston, W.P. Three-Dimensional Geometry and Topology, Volume 1. (Silvio Levy Ed), Princeton University Press, 1997.
6. Хосеп Пла-и-Каррера. Трёхмерный мир. Евклид. Геометрия // Наука. Величайшие теории. – М.: Де Агостини, 2015. – Вып. 14.
7. Додажонов, Р.Юнусметов, Т.Абдуллаев. Геометрия: К, - II. Тошкент. Ўқитувчи, 1987. - 176 б.
8. Платон. Сочинения в четырех томах. Т.3 ч-1. СПб.
9. Ю.Д.Бураго. В.А.Залгаллер. Введение в риманову геометрию. РАН. 1994.
10. Розенфельд Б.А. Неевклидовы пространства. – М.: Наука, 1969. - 548 с.
11. В.В. Афанасьев. Конечные геометрии, SMFN, 2007, Том 22, 127-138 с.
12. Б.Симсон. Конечная геометрия и комбинаторные приложения. Кембридж. Университет. 2015. ISBN 978-1107518438.



MASOFAVIY TA'LIM ORQALI MATEMATIKANI O'QITISH METODLARI

*T.Maxarov, O'zMU Amaliy matematika va intellektual
texnologiyalar fakulteti dotsenti v.b.*

A.Alimov, Toshkent transport universiteti dotsenti, f.-m.f.n.

Masofaviy ta'limda qo'llaniladigan o'qitish usullari matematikadan muammolarni hal qilish uchun zarur bo'lgan asosiy ko'nikmalarni tezda o'zlashtirishga imkon beradi. Materialni tushuntirishning eng samarali usullari ma'ruza, grafik va sxematik ko'rinishdagi vizual taqdimotdir. Materialni mustahkamlash uchun o'qituvchi asosiy misollarning yechimini tushuntirish, shuningdek, mustaqil ishlash uchun topshiriqlar berish imkoniyatiga ega. Bilimlarni nazorat qilishda IT texnologiyalari talabalarni sinovdan o'tkazish uchun avtomatlashtirilgan dasturlardan foydalanishga imkon beradi, bu esa olingan natijalarning ob'ektivligini ta'minlashga imkon beradi.

Kalit so'zlar: metodika, matematikani o'qitish, masofaviy ta'lim, o'quv jarayoni, o'qitish metodikasi.

Методы обучения, применяемые на дистанционных занятиях, позволяют в короткие сроки освоить базовые навыки, необходимые для решения задач по математике. Наиболее эффективными методами объяснения материала являются лекции, визуальное представление в графическом и схематичном виде. Для закрепления материала преподаватель имеет возможность объяснить решение основных примеров, а также дать задания для самостоятельной работы. При контроле знаний ИТ-технологии позволяют использовать автоматизированные программы для тестирования учеников, что позволяет обеспечить объективность полученных результатов.

Ключевые слова: методика, обучение математике, дистанционное обучение, учебный процесс, методика обучения.



The teaching methods used in distance learning allow you to quickly master the basic skills necessary for solving problems in mathematics. The most effective methods of explaining the material are lectures, visual presentation in graphical and schematic form. To consolidate the material, the teacher has the opportunity to explain the solution of the main examples, as well as give tasks for independent work. When controlling knowledge, IT technologies allow the use of automated programs for testing students, which makes it possible to ensure the objectivity of the results obtained.

Key words: methodology, teaching mathematics, distance learning, educational process, teaching methods.

Masofaviy ta'limdan foydalanish o'rta maktab o'quvchilari uchun juda dolzarb, chunki aynan shu yoshdagi o'quvchilar mustaqil ishlashga, onlayn materiallarni yaxshi idrok etishga qodir va bu amaliyot o'quvchilarni keyingi ishlarga va kompyuterdan, IT texnologiyalaridan foydalanishga tayyorlaydi.

Yuqori sinf o'quvchilariga matematika fanini o'qitishda masofaviy yondashuv o'quvchilarga o'quv jarayonining faol ishtirokchisi bo'lish, zarur hollarda o'qitish usullarini individuallashtirish va ta'lim jarayoniga asosiy yondashuvlarni farqlash imkonini beradi.

Masofaviy ta'limda o'rta maktabda matematikani o'qitishning asosiy metodlarini o'rganish, ayniqsa, 2020-2021 yillarda dunyoda koronavirus infeksiyasi tarqalishi bilan bog'liq bo'lgan inqiroz davrida katta ahamiyatga ega bo'ldi. Matematikani onlayn formatda o'qitish quyidagi afzalliklarga ega:

- materiallarning ko'rgazmaliligi;
- o'qituvchi bilan teskri aloqaning mavjudligi (fikir-mulohazalar);
- o'quv platformalaridan foydalangan holda materialni mustaqil o'rganish imkoniyati;
- o'qituvchi uchun nazoratlarning qulayligi (testlash) va avtomatlashtirilishi;

- o'qituvchilarning o'z natijalari va ta'limdagi yutuqlari haqida xabardorligi;
- o'rganilgan materialni o'ziga qulay vaqt oralig'ida takrorlash, topshiriqlarni bajarish imkoniyati.

Onlayn ta'limda matematikaning o'qitish metodlari an'anaviy usullarga nisbatan bir qator afzalliklarga ega, jumladan: materialni og'zaki taqdim etish shaklini minimallashtirish diqqatni jamlashga yordam beradi; materialni yuqori darajada vizuallashtirish formulalar va matematik qoidalarni tez eslab qolishga yordam beradi; materialni mantiqiy bloklarga bo'lish orqali tushuntirish vaqtini qisqartirish; bir vaqtning o'zida bir nechta o'qitish metodlaridan foydalanish (matematik modellash, vizualizatsiya (grafika, audio va video), og'zaki tushuntirish, so'rov; mavzuni mustaqil ravishda tushunish imkoniyati va boshqalar.

Tadqiqotning maqsadi – yuqori sinflarda masofaviy ta'lim doirasida matematikani o'qitishning asosiy metodlarini o'rganish. Maqolada “ta'lim metodi” tushunchasining ta'rifi, uning mohiyatini ochib berish, o'rta maktab o'quvchilari uchun onlayn darslarni olib borishda matematikani o'qitish metodlarini ko'rib chiqish, masofaviy ta'lim doirasida o'rta maktabda matematikani o'qitish metodikasini samarali amalga oshirish shartlarini belgilash, mashg'ulotlarning onlayn formatida matematika o'qitish metodlarini qo'llashdagi kamchiliklarni aniqlash vazifalari ko'rib chiqiladi.

Tadqiqot ob'ekti – masofaviy texnologiyalardan foydalangan holda o'rta maktabda matematikani o'qitish jarayoni.

Tadqiqot predmeti – yuqori sinf o'quvchilariga matematika fanini o'qitishning masofaviy usullarini qo'llash imkoniyati.

Maqolani yozish uchun yuqori sinf o'quvchilariga matematikani o'qitish metodlarini o'rganish, ta'limda raqamli texnologiyalardan foydalanish bo'yicha mahalliy va xorijiy mualliflarning maqolalari va nashrlari, umumta'lim maktablari o'qituvchilarining amaliy



tavsiyalari, normativ-huquqiy hujjatlar, ta'lim va ilm-fan sohasiga oid ma'lumotlardan foydalanilgan.

Metod so'zi yunoncha bo'lib, maqsadga erishish yo'li degan ma'noni anglatadi. O'qitish metodikasi maktab o'quvchilarini tarbiyalashda qo'llaniladigan didaktik vositalar, uslublar va usullarning yig'indisi tushuniladi. Matematikani o'qitish metodlari – bu o'qituvchining maqsadli faoliyati bo'lib, u o'quvchilar tomonidan bilim olish, matematik muammolarni hal qilish ko'nikma va malakalarini shakllantirish usullarining izchil almashishini o'z ichiga oladi.

Matematikaning o'qitish metodikasi – bu maktab o'quvchilarining turli yosh guruhlari uchun hamda o'quvchilarning individual ko'nikma va malakalariga mos ravishda matematikani o'qitish jarayonida qo'llaniladigan ilmiy bilimlar, amaliy qonuniyatlar jamlanmasini anglatadi [1].

O'qitish metodlari – matematika darslarida materialni tushuntirish usullari, elementlari, shuningdek, olingan bilimlarni tekshirish uchun qo'llaniladigan usullar majmuidir. O'qitish metodlariga og'zaki tushuntirish, ko'rsatish, test orqali bilimlarni tekshirish va boshqa metodlar misol bo'la oladi.

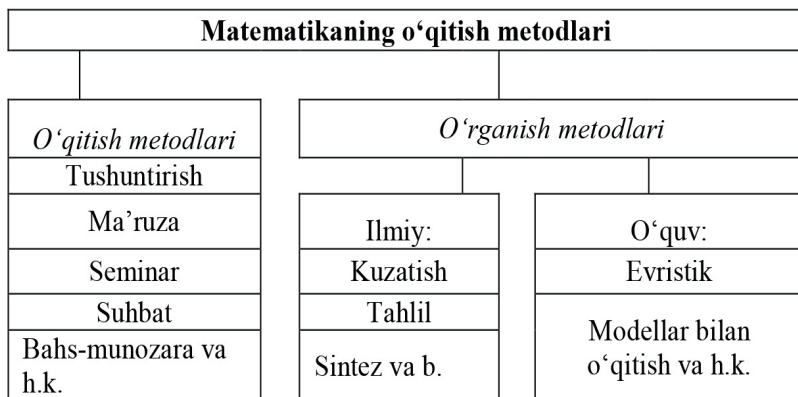
Yu.M.Kolyaginaning takifi bo'yicha, yuqori sinflarda onlayn darslarni olib borishda qo'llaniladigan metodlarning tasnifi 1-rasmda batafsil ko'rib o'tilgan.

Yuqori sinf o'quvchilariga masofaviy ta'limda qo'llaniladigan matematika elementlarini o'qitish metodlari orasida: amaliy, ko'rgazmali va og'zaki metodlarni keltirib o'tish mumkin. Matematikani o'rganishda amaliy metodlarning mohiyati o'quvchilar tomonidan bir qator amallar harakatlarini bajarishdan iborat. Amaliy metodlarga mashqlar, tajriba va eksperimentlar o'tkazish, masalalar yechishni misol qilib keltirish mumkin.

Matematika o'qitishda amaliy va o'yin metodlariga qo'shimcha sifatida og'zaki va vizual metodlar qo'llaniladi. Og'zaki metodlar:



hikoya, suhbat, materialni tushuntirish va izohlash. Vizual metodlarlar – obektlar, rasmlar, jadvallar, infografikalarni namoyish qilish, vizual modellashtirishdan foydalanish.



1-rasm. Yu. Kolyaginaga ko'ra o'qitish usullarining tasnifi {2}.

Matematikani masofaviy o'qitishda bir nechta metodlarni birlashtirish ijobiy samara beradi, chunki bu o'quv materialini tez va samarali o'zlashtirishga yordam beradi [5].

G.I.Saransev matematika elementlarini o'qitish metodlarini quyidagilarga ajratadi:

- induktiv-evristik – alohida misollarni ko'rib chiqish va faktlarni mustaqil ravishda ochishni o'z ichiga oladi;
- deduktiv-evristik – umumiy misolni (xususiyan umumiyga) ko'rib chiqishda maxsus holatlarning ochilishi, masalan, umumiy formuladan foydalangan holda aniq kvadrat tenglamani yechish kvadrat tenglamalarning koeffitsientlari va ildizlari o'rtasidagi munosabatga olib keladi;
- evristik umumlashtirish – uning yordamida o'quvchi mustaqil ravishda faktlarni umumlashtira oladigan vaziyatni modellashtirish;



- induktiv-reproduktiv – qoidalar, teoremlar, tushunchalar haqidagi bilimlarni, misollarni yechishda qo'llash;
- deduktiv-reproduktiv – umumiy qoidalarga asoslangan masalani yechishda xususiy holatlarni qo'llash;
- umumlashtirilgan reproduktiv – o'quvchi bir nechta qoidalar va shartlardan foydalangan holda misolni yechadi;
- induktiv-tadqiqot – turli hodisalarni o'ziga xos ko'rinishlari orqali o'rganish;
- deduktiv-tadqiqot – o'quv materialini deduktiv rivojlantirish yordamida o'rganish.

1-jadvalda o'rta maktabda masofaviy darslarda qo'llaniladigan matematikani o'qitishning samarali metodlarini ko'rib chiqamiz [6].

1-jadval.

O'rta maktab o'quvchilariga onlayn darslar formatida matematikani o'qitish metodikasi.

Axborot va rivojlanish metodlari	
Ma'lumotni tugallangan shaklda taqdim etish: ma'ruzalar, filmlar namoyishi, tezis taqdimoti.	Ma'lumotni mustaqil izlash: dasturni o'rganish, ma'lumotlar bazalari va elektron resurslardan foydalanish.
Muammoni qidirish metodlari	
Evristik suhbat – muammoni materiallarda bayon qilish.	O'quv muhokamasi, tashkiliy-faoliyat o'yini.
Guruhda ishlash metodlari	Mustaqil tadqiqot ishlarini olib borish.
Materialni o'rganishdan oldin laboratoriya qidiruv ishlari.	
Reduktiv metodlar	
Ko'rsatmalar bo'yicha nazorat ishlari.	Namuna bo'yicha vazifalarni bajarish: simulyatorlar, avtomatlashtirilgan testlar, o'zgaruvchan mashqlarni bajarish.

Masofaviy ta'limda axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanib matematikani o'qitishning quyidagi metodlarini keltirib o'tish mumkin:



Materiallarni taqdim etishning audioli metodlari – ovoqli ma'lumotni idrok etish orqali materiallarni o'rganishni nazarda tutadi. Zamonaviy o'quv platformalari o'qituvchiga materialni ma'ruza, suhbat, tushuntirish shaklida, shuningdek, audio yozuvlar yordamida taqdim etish imkonini beradi.

Vizual o'qitish metodlari o'quvchilarga formulalarni ekranda yozish qoidalarini ko'rsatish, grafiklarda funksiya va bog'liqliklarni tasvirlash, jadval shakllarini yaratish imkonini beradi. Barcha turdagi bosma va yozma ma'lumotlar bilan ishlash vizual metodlarga kiradi.

Shunday qilib, amaliyotda ko'proq tajriba, modelashtirish, tahlil va sintez qilish, suhbat va ma'ruza materialini taqdim etish, tartiblash, vizual tasvir, bilim va ko'nikmalarni o'zlashtirish uchun testlar, loyiha ish usullaridan foydalaniladi.

O'qitishning didaktik maqsadlariga quyidagilar kiradi: yangi materialni o'rganish metodlari, bilimlarni mustahkamlash va nazorat qilish metodlari. Onlayn formatda yangi material rasmlar bilan boyitilgan ma'ruza shaklida taqdim etiladi. O'qituvchi o'quvchilarning savollariga vaqt ajratadi hamda namunaviy misollarning yechimlarini tahlil qilib beradi. O'rganilgan mavzuni mustahkamlash uchun dars davomida yechish uchun misollar, mustaqil ishlash uchun topshiriqlar beradi. Bugungi kunda bilimlarni masofadan nazorat qilish yaxshi rivojlangan bo'lib, o'quvchiga onlayn test sinovini topshirish va natijalarni ko'rish, xatolikka yo'l qo'yilgan misollarni va to'g'ri yechimni ko'rish imkonini beradi.

Matematikani onlayn o'rganish jarayonida o'quvchi va o'qituvchi o'rtasida yuqori sifatli aloqani ta'minlash uchun telekommunikatsiya vositalaridan foydalaniladi. O'qituvchilarning bunday maslahatlar berib borishi masofaviy ta'limning ajralmas qismi hisoblanadi. Chunki u o'quvchiga o'zini qiziqtirgan savollarni berish, o'quv materialini o'zlashtirishdagi qiyinchilik va muammolarni aniqlash, o'qituvchidan javob olish imkonini beradi.



Matematika o'qitishning loyiha metodlari o'quvchilar tomonidan interfaol shaklda o'z loyihalarini ishlab chiqish va himoya qilishni o'z ichiga oladi. Bundan tashqari, ta'lim dasturlari doirasida umumta'lim maktablari o'quvchilari onlayn va oflayn viktorinalarda, internet-festivallarda, olimpiadalarda, matematika tanlovlarida qatnashadilar. Internet resurslaridan foydalangan holda yakuniy imtihonlarga tayyorgarlik ko'rish metodlari faol qo'llaniladi: masofaviy kurslar, mahorat darslari, tarmoq ilmiy-matematik jamoalarida foydalaniladi [3].

2-jadval.

Matematikani o'qitishning masofaviy formati xususiyatlari.

Taqqoslash komponentlari	Axborot yondashuvi	Mahsuldor yondashuv
Masofaviy ta'limning ma'nosi	AT yordamida sifatli ma'lumot almashish	AT yordamida o'z mahsulotlarini yaratish
Bilimning xususiyatlari (faoliyat natijasi sifatida)	Bilim – bu uzatiladigan ma'lumot	Bilim – unumli faoliyat natijasi
O'quvchining roli	O'quvchi – axborot oluvchi	O'quvchi – yangi ma'lumotlar yaratuvchi
O'qituvchining roli	O'qituvchiga zarurat yo'q	O'qituvchi – muhit va jarayon hamkori, tashkilotchisi, axborot beruvchi
O'quv materiallarining xususiyatlari	Darslik va kunduzgi ta'lim metodlari masofaviy ta'limga o'tkaziladi. Bilimlarni tekshirish bo'yicha ishlarning aksariyati testlar shaklida amalga oshiriladi.	Axborot texnologiyalari bilan integratsiyalashgan yangi metodlar, darsliklar ishlab chiqilmoqda
Boshqa xususiyatlar	AT bilan ishlashning G'arb tajribasidan foydalanish	Milliy falsafaga tayangan masofaviy pedagogikani ishlab chiqish

O'rta maktabda matematika o'qitishning masofaviy metodlarining *afzalliklari va kamchiliklari*. 2-jadvalda o'rta maktabda matematika



o'qitishning masofaviy formati xususiyatlarini ikki yondashuv – axborot va mahsuldorlikka asoslangan holda ko'rib chiqamiz.

Matematikani masofaviy o'qitish faol bo'lishi, o'quvchilarni munozara va kognitiv faoliyatga jalb etishi lozim. Ammo, amalda bu har doim ham shunday emas. Masofaviy o'qitishda, texnik qiyinchiliklardan tashqari, o'quvchilar taqdim etilgan materialni noto'g'ri tushunish ehtimoli yuqori. Buning uchun qo'shimcha yuzma-yuz uchrashuvlar tashkil etish va onlayn rejimda savollarga alohida vaqt ajratish zarur.

Ta'limni axborotlashtirish – davlat ta'lim siyosatining asosiy yo'nalishlaridan biridir. Bugungi kunda o'qituvchilarni o'quv jarayonining sifatini oshiradigan, o'quvchilarning kognitiv ehtiyojlarini faollashtirishga va aqliy qobiliyatlarini rivojlantirishga qaratilgan eng ilg'or o'qitish texnologiyalarini ishlab chiqish va pedagogik amaliyotga joriy etish muhimligiga ishonitirishning hojati yo'q.

XXI asr – yuqori kompyuter texnologiyalari davri. Zamonaviy o'smirlar axborot va raqamli madaniyat olamida yashamoqda. Shu bilan birga, axborot madaniyatida o'qituvchining roli ham o'zgaradi – u axborot oqimining muvofiqlashtiruvchisiga aylanishi lozim. Demak, o'qituvchi o'quvchi bilan bir tilda muloqot qilish uchun zamonaviy metodlarni, yangi ta'lim texnologiyalarini o'zlashtirishi zarur.

Matematikani o'qitishning quyidagi interfaol metodlaridan foydalanish samaradorlikning shartlari hisoblanadi [8]:

- o'quvchilarni oldindan tayyorlash uchun topshiriqlardan foydalanish, masalan, materialni topish, o'qish;
- bilimlarni rivojlantirish uchun universal mashqlarni tanlash;
- vazifalarni bajarish uchun yetarli vaqt ajratish;
- teskari aloqa va o'quvchi-o'qituvchi muloqotini o'rnatish;
- tematik bloklar uchun oqilona tuzilgan dastur;
- o'rganilayotgan mavzularning muvofiqligi, o'rta maktab o'quvchilari OTMga kirishda yechishlari kerak bo'lgan misollar.



Xulosa. Matematika darslarini masofaviy formatda o'qitishda qo'llaniladigan metodlar ko'p jihatdan an'anaviy o'qitish metodlariga o'xshash, biroq ularning farqlari ham mavjud. Og'zaki tushuntirish va ma'ruza darslariga talab yuqori darajada, vizualizatsiya oddiy darsdagi kabi doskada emas, balki ma'lumotlarni ekranda aks ettirish orqali amalga oshiriladi. Bundan tashqari, bunday metodlar, asosan, o'quvchining mustaqil ishiga qaratilgan.

O'yin metodlarini qo'llash katta ahamiyatga ega (masalan, o'yin simulyatorlari yordamida ko'nikmalarni mashq qilish), bilimlarni sinab ko'rishda elektron testlar qo'llaniladi, bu o'qituvchini har bir talabaning natijalarini uzoq tekshiruvlardan ozod qiladi va adolatli baholashni ta'minlaydi.

Shunday qilib, matematika fanini masofaviy ta'lim doirasida o'qitishda o'quvchilar bilan ishlash usullari majmuasi amaliyotda qo'llaniladi. Metodlarni tanlash zamonaviy ta'lim sharoitida o'quv maqsadlariga yo'naltirilgan, moslashuvchanlik va dinamikaga ega bo'lishi kerak. Platformalar nafaqat ta'lim dasturini o'rganish uchun belgilangan me'yorlarni, balki o'quvchining individual xususiyatlari va qobiliyatlarini ham hisobga olishi va moslashtirishi kerak.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Matematika o'qitish metodikasi: 5460100 – Matematika bakalavr ta'lim yo'nalishi talabalari uchun darslik / S.Alixonov. – T.: Cho'lpon nomidagi nashriyot-matbaa ijodiy uyi, 2011. - 304 b.

2. Сабирова Э.Г. Методика обучения математике: Часть I / Э.Г.Сабирова. – Казань: Казан. ун-т, 2015. – 120 с.

3. Баштовая Л.П., Чернова Е.И. Дистанционное обучение в системе школьного образования / Современное математическое образование: концептуальные подходы и стратегические пути развития. Материалы XIV Межрегиональной научно-методической конференции. / Саратов, 18 апреля 2019 г. – Саратов: ГАУ ДПО «СОИРО», 2019. – 120 с.



4. Джанабердиева С.А. Занимательные методы преподавания математики // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований, 2014. № 3-1.

5. “Matematika va informatika o'qitish metodikasi” fanidan o'quv-metodik majmua. J.O' Muxammadiyev. Toshkent. 2019.

6. Подаева Н.Г., Подаем М.В. Использование дистанционных образовательных технологий в работе с одаренными детьми при обучении математике, №4, 2016г. – 32 с.

7. Таджиева З.Г., Абдуллаева Б.С., Жумаев М.Э., Сидельникова Р.И., Садыкова А.В. Методика преподавания математики. – Т.: “Турон-Иқбол”, 2011. 336 с.

8. Сурхаев М.А., Ниматулаев М.М. Модернизация системы подготовки будущих учителей в условиях информационно-образовательной среды // Наука и Мир, №2, 2016 г.



ИДЕАЛ ГАЗ БОСИМИНИНГ КИНЕТИК НАЗАРИЯСИ ВА БОСИМ ТЕНГЛАМАСИ

Б.А. Олимов, *К Ниёзий номидаги ЎзПФИТИ в.в.б, профессор*
Қ.Тилесов, *Тошкент вилояти, Бўка тумани*
41-мактабнинг физика фани ўқитувчиси.

Идишдаги идеал газ молекулалари идиш девори юзасига турли бурчаклар билан урилиб, идиш деворини деформациялайди. Ушбу мақолада, шу икки жараёни ҳисобга олган ҳолда, идеал газларнинг кинетик назарияси баён этилади ва босим тенгламаси тузилади.

Таянч сўзлар: газ, босим, кинетика, молекула, масса, тезлик, энергия, молекулалар сони, куч, юза.

Молекулы идеального газа в сосуде ударяются о поверхность стенки сосуда по разными углами и деформируют стенку сосуда. В данной статье с учётом этих двух процессов описана кинетическая теория идеальных газов и сформулировано уравнение давления газа.

Ключевые слова: газ, давление, кинетика, молекула, масса, скорость, энергия, объём, числа молекул, сила.

The ideal gas molecules in the container hit the surface of the container wall at different angles and deform the container wall. In this article, taking into account these two processes, the kinetic theory of ideal gases is described and gas pressure equation is formulated.

Key words: gas, pressure, kinetics, molecule, mass, velocity, energy, molecular, volume, number of molecules, force, surface.

1-мулоҳаза. Босим. Босим ҳосил қилган энергия миқдори ва молекулалар сони. Юмшоқ йўлда юрганимизда из қолади, биз чарчокни сезамиз. Из, бу – оёқ таъсиридан йўлнинг деформацияланиши. Биз йўлни деформациялаб, иш бажарамиз. Энергиянинг бир қисми йўлга берилади, натижада чарчаймиз. Йўлга берилган энергия миқдори, яъни бажарилган иш **босим** бўлади. Бўш



идишга газ солганда ҳам, молекулалар идиш деворига урилиб, уни деформациялаб, деворни юқартади, ички ҳажмни кенгайтириб, иш бажариб, деворга босим беради.

Молекулалар идиш девори юзасига $0^0 \leq \alpha \leq 90^0$ бурчаклар остида урилади. Урилган молекула кам тезлик билан юза бўйлаб силжийди, $f = -kx$ куч таъсир этган вақтдан бошлаб, ҳаракат йўналиши ўзгариб ҳаракатланади.

Молекула тезлигининг, юзага тик ўтказилган ОХ ўқидаги проекциясининг ўртача қиймати: $\overline{g_x} = g \cos \alpha$. Идиш деворининг юзага урилган молекулалардан олган энергияси, бир молекула берган энергиянинг урилган молекулалар сони кўпайтмасига тенг:

$$N_D \frac{m \overline{g_x^2}}{2} = k x^2 \quad \text{ёки} \quad N_D \frac{m g^2 \overline{\cos^2 \alpha}}{2} = k x^2 \quad (1).$$

Бу ерда k – девор эластиклиги, x – идиш девори деформациясининг энг катта миқдори, m – молекула массаси, g – молекула тезлиги. Деформация ҳажмидаги молекулалар сони: $N_D = S x n_D$ (2). Бунда S – молекулалар урилган юза, n_D – деформация ҳажми бирлигидаги молекулалар сони.

$$(1) \text{ ва } (2) \quad g = \sqrt{\frac{2kx^2}{S x n m \cos^2 \alpha}} = \sqrt{\frac{2kx}{S n m \cos^2 \alpha}} \quad (3)$$

тенгликлардан g тезлик аниқланади:

Молекула идиш деворини деформациялаганда тезлиги камаяди. Шу сабабли, молекула x масофани ўртача тезлик билан босиб ўтади:

$$\overline{g_x} = \frac{g \cos \alpha}{2}. \quad \text{У ҳолда, } x \text{ масофани босиб ўтган вақт, яъни}$$

деформация вақти:

$$t = \frac{2x}{\overline{g_x}} = \frac{2x}{\sqrt{\frac{2kx}{S n m \cos^2 \alpha}} \cos \alpha} = \sqrt{\frac{2S x n m}{k}} = \sqrt{\frac{2N_D m}{k}} \quad (4)$$



Молекуланинг бошланғич тезлигини, юзага урилган вақтдаги тезлигини, деформация вақтини, юзага таъсир этган кучни аниқлаш тажирбаси ўтказилди.

Тажирба 1. Керакли жиҳозлар: 1. Турли ҳажмдаги шприцлар. 2. Пружинали савдо торозиси. 3. Гайкали болт. 4. Тахтача.

Тажирбанинг ўтказилиши. Шприц цилиндри ичига иккита поршень юзалари бир-бирига зич қилиб ўрнатилди. Поршеньларнинг бирининг тутқичи тахтачага маҳкамланган торозига уланди. Иккинчиси, тахтачадаги гайкали болт учига уланди.

Болт гайкаси айлантирилганда, унга уланган поршеньни тортади. Поршень орқага силжиганда, иккала поршень юзалари орасида бўшлиқ пайдо бўла бошлайди.

Тарозига уланган поршеньнинг иккинчи юзасига ҳаво молекулалари таъсир этиб, уни олдинга силжитади.

Поршеньга уланган тарози, ҳаво молекулаларининг таъсир кучини ўлчади. Тажирба натижалари 1-жадвалда келтирилган. Жадвалдаги физикавий катталиклар: 1. Поршеньларнинг юзалари. 2. x – пружина деформацияси. 3. Юзага таъсир этган куч. 4. N_D – юзага урилган молекулалар сони. 5. f – бир молекуланинг юзага таъсир кучи. 6. Молекуланинг юзага таъсир вақти. 7. Тажирба вақтидаги ҳаво босими. 8. Молекула импулси.

Тажирба вақтидаги температура:

$$T = 298 \text{ K}. \quad n = 2,6884 \cdot 10^{25} \frac{273}{298} = 2,4628 \cdot 10^{25} \frac{1}{\text{м}^3}. \quad m = 49,8 \cdot 10^{-27} \text{ кг}.$$

$$k = 1960 \frac{\text{Н}}{\text{м}}. \quad \overline{\cos \alpha} = \frac{\sum_{0^0}^{70^0} \cos \alpha_i}{71} = \frac{57,9715}{71} = 0,8165. \quad \overline{\cos^2 \alpha} \approx (0,6) = \frac{2}{3}$$

Жадвал 1.

$\frac{T}{c}$	$S \cdot M^2$	$x_{\max} \cdot M$	$F = kx \text{ Н}$	$N_D = Sx n$	$f = \frac{F}{N} \text{ Н}$	$t = \frac{2x}{g_x} c$	$p = \frac{F}{S} \text{ Па}$	$m g_x = f t \frac{кг \cdot М}{с}$
1	$5,9 \cdot 10^{-5}$	0,00305	5,978	$4,43 \cdot 10^{18}$	$1,35 \cdot 10^{-18}$	$1,5 \cdot 10^{-5}$	93 993	$2,025 \cdot 10^{-23}$
2	$1,13 \cdot 10^{-4}$	0,0052	10,192	$1,289 \cdot 10^{19}$	$7,9 \cdot 10^{-19}$	$2,56 \cdot 10^{-5}$	90194	$2,022 \cdot 10^{-23}$
3	$1,76 \cdot 10^{-4}$	0,0084	16,464	$3,36 \cdot 10^{19}$	$4,9 \cdot 10^{-19}$	$4,12 \cdot 10^{-5}$	93545	$2,018 \cdot 10^{-23}$
4	$2,83 \cdot 10^{-4}$	0,013	25,48	$8,05 \cdot 10^{19}$	$3,16 \cdot 10^{-19}$	$6,4 \cdot 10^{-5}$	90035	$2,021 \cdot 10^{-23}$

Жадвалдаги тажирба натижаларидан, молекуланинг $T = 298 \text{ К}$ температурадаги бошланғич ва юзага урилган вақтдаги тезликлари ҳисоблаб аниқланди:

$$g = \sqrt{\frac{2 \cdot 1960 \cdot 0,00305}{5,9 \cdot 10^{-5} \cdot 2,4628 \cdot 10^{25} \cdot 49,8 \cdot 10^{-27} \cdot 0,66667}} = \sqrt{\frac{11,956}{482,4 \cdot 10^{-7}}} = 497,8 \frac{i}{\tilde{n}}$$

$\overline{g_x} = 497,8 \cdot 0,8165 = 406,4 \frac{i}{\tilde{n}}$. Тажирба натижалари бўйича, молекулаларнинг бошланғич тезлиги ўртача квадратикликка

$$\overline{g_{\text{ea}}} = \sqrt{\frac{3kT}{m}}, \text{ идиш девори юзасига урилган пайтдаги тезлиги}$$

$$\text{эҳтимоллиги катта тезликка } \overline{g_{\text{yod}}} = \sqrt{\frac{2kT}{m}} \text{ тенг бўлади.}$$

8–устундаги ҳаво босимидаги фарқлар ўлчашдаги камчиликлардан. 9–устундаги фарқлар, цилиндр радиуслари фарқидан, кичик радиусда молекуланинг юзага урилиш бурчаги кичраяди, натижада берилган импульс катта бўлади. Монометр трубкасининг радиуси жуда кичик, шу сабабли молекула мембрана юзасига тик урилади, монометр катта **реал** босимни ўлчайди.



Юзага урилмаган молекулаларда босим ҳосил қиладиган энергия мавжуд, бу энергия вақти келиб босим ҳосил қилади, шу сабабли бу босим **потенциал** босим бўлади. Молекулалар идиш юзасига тик урилганда, реал босим потенциал босимга тенглашади.

2-мулоҳаза. Идеал газ босимининг тенграмаси. Идиш деворига α бурчаклар билан урилган молекулаларнинг кинетик энергияси,

$$\text{деворнинг потенциал энергиясига айланади: } N_D \frac{m g_x^2}{2} = k x^2 \quad (4)$$

(4) – тенграманинг ўнг томонидаги ифодани, молекулалар

$$\text{урилган юзага бўлиб ҳам кўпайтирамиз: } N_D \frac{m g_x^2}{2} = \frac{k x}{S} x S \quad (5).$$

(5) –тенграманинг ўнг томонидаги $\frac{k x}{S}$ ифода, газнинг босими

$$p = \frac{k x}{S}, \quad x S = V_D \text{ ифода деформация ҳажми. У ҳолда, (5) –}$$

тенглама қуйидагича ёзилади: $p V_D = \frac{m g_x^2}{2} N_D$ (6). Бу тенграманинг

ҳар икки томонини V_D га бўламиз: $p = m g_x^2 \frac{N_D}{V_D}$. $\frac{N_D}{V_D} = n_D$, шу

$$\text{сабабли: } p = \frac{m g_x^2}{2} n_D \quad (7).$$

(7) –тенгламадаги $g_x^2 = g^2 \cos^2 \alpha$, шу сабабли (7) – тенглама қуйи

$$\text{дагича ёзилади: } p = \frac{m g^2}{2} \cos^2 \alpha n_D \text{ ёки } p = \frac{m g^2}{2} \frac{2}{3} n_D = \frac{1}{3} m g^2 n_D \quad (8).$$

Бу тенглама идеал газнинг кинетик назариядаги босим тенграмаси. (8) –тенгламадан босим таърифи чиқади: “Деформация ҳажми бирлигидаги энергия босим дейилади”.

3-мулоҳаза. А.С.Еноховичнинг “Физика ва техникадан маълумотлар” китобида [2], 101,3 ёки 101,3 ҳаво босими остида

баъзи қаттиқ жисмларнинг ва суюқликларнинг ҳажм кичрайиш коэффициентлари ($\alpha = \frac{\Delta V}{V_0}$) берилган. α – ҳажм кичрайиш коэффициенти. ΔV – кичрайган ҳажм. V_0 – дастлабки ҳажм.

Мисол учун, қуйида тўрт жисм коэффициентлари келтирилган:

1. Алюминий (Al) $\alpha = 1,38 \cdot 10^{-6}$;
2. Темир (Fe) $\alpha = 0,6 \cdot 10^{-6}$;
3. Қўрғошин (Pb) $\alpha = 2,23 \cdot 10^{-6}$;
4. Симоб (Hg) $\alpha = 4,00 \cdot 10^{-6}$.

Шундай материаллардан ясалган ҳажмлари 1 м^3 бўлган идишларни нормал шароитда, $101\,300 \text{ Па}$ босимгача ҳаво билан тўлдирамиз. Идишнинг ички томони деформацияланиб, идиш ҳажми кенгаяди. Шу маълумотлар орқали ҳаво босимиға тегишли баъзи физикавий катталиклар миқдорини аниқлаймиз. Аниқланган катталиклар 2-жадвалда келтирилган. Жадвалдаги барча физикавий катталиклар СИ системасида ҳисобланди. $n = 2,6884 \cdot 10^{25} \frac{1}{\text{м}^3}$. $T = 273 \text{ К}$.

Жадвалдаги V_0 – идишнинг дастлабки ҳажми. ΔV – кенгайган ҳажм. V – кейинги ҳажми. d – идишнинг ўзгарган қирраси. d^2 – идишнинг бир бетининг юзаси. F – атмосферанинг босим кучи. N_D – деформация ҳажмидаги, яъни юзага босим берган молекулалар сони. f – бир молекуланинг юзага таъсир этган кучи. $m \vartheta_x$ ва $f t$ молекуланинг идиш деворига берган импульси. Идеал газ ҳолат тенгламасидаги $p V_D$ миқдор, N_D молекуланинг идиш деворига берган энергияси. $k T$ бир молекуланинг берган энергияси.

Хулосалар.

1. Идишга солинган газ молекулалари идиш деворига урилиб, деворни деформациялаб (юқартиб), деворга босим беради.

2. Ўтказилган тажирба натижасига кўра ва 2-жадвалдаги импульс миқдори бўйича “молекула идиш деворига ўртача $p = m \vartheta \cos \alpha$ импульс беради.”



Жадвал 2.

$\frac{T}{c}$	Физикавий катталиклар	Жисмлар <i>Al</i>	тайёрланган <i>Fe</i>	кимёвий <i>Pb</i>	элементлар <i>Hg</i>
1	α	$1,38 \cdot 10^{-6}$	$0,6 \cdot 10^{-6}$	$2,23 \cdot 10^{-6}$	$4,00 \cdot 10^{-6}$
2	V_0	1	1	1	1
3	ΔV	$1,38 \cdot 10^{-6}$	$0,6 \cdot 10^{-6}$	$2,23 \cdot 10^{-6}$	$4,00 \cdot 10^{-6}$
4	$V = V_0 + \Delta V$	$1 + 1,38 \cdot 10^{-6}$	$1 + 0,6 \cdot 10^{-6}$	$1 + 2,23 \cdot 10^{-6}$	$1 + 4,00 \cdot 10^{-6}$
5	$d = \sqrt{V}$	1,00000046	1,00000002	1,00000074	1,00000133
6	d^2	1,00000092	1,00000004	1,00000148	1,00000261
7	$6d^2$	6,00000552	6,0000024	6,00000888	6,00001596
8	$x = \Delta V / 6d^2$	$2,3 \cdot 10^{-7}$	10^{-7}	$3,7167 \cdot 10^{-7}$	$6,6665 \cdot 10^{-7}$
9	$F = pd^2$	101300,093196	101300,04052	101300,149324	101300,269453
10	$k = F / x$	$4,4043 \cdot 10^{11}$	$10,1300 \cdot 10^{11}$	$2,7255 \cdot 10^{11}$	$1,5194 \cdot 10^{11}$
11	$A = kx^2$	$23,3 \cdot 10^{-3}$	$10,13 \cdot 10^{-3}$	$36,65 \cdot 10^{-3}$	$67,53 \cdot 10^{-3}$
12	$K = m g_x^2 / 2$	$3,7674 \cdot 10^{-21}$	$3,7674 \cdot 10^{-21}$	$3,7674 \cdot 10^{-21}$	$3,7674 \cdot 10^{-21}$
13	$N_D = Sx n$	$6,1834 \cdot 10^{18}$	$2,6886 \cdot 10^{18}$	$9,992 \cdot 10^{18}$	$1,79224 \cdot 10^{19}$
14	$t = \sqrt{2N_D m / k}$	$12,1834 \cdot 10^{-10}$	$5,1415 \cdot 10^{-10}$	$1,9108 \cdot 10^{-9}$	$3,4284 \cdot 10^{-9}$
15	$f = F / N_D$	$1,6378 \cdot 10^{-14}$	$3,7669 \cdot 10^{-14}$	$1,0135 \cdot 10^{-14}$	$5,6490 \cdot 10^{-15}$
16	$m g_x$	$1,9371 \cdot 10^{-23}$	$1,9371 \cdot 10^{-23}$	$1,9371 \cdot 10^{-23}$	$1,9371 \cdot 10^{-23}$
17	$f t$	$1,9539 \cdot 10^{-23}$	$1,9367 \cdot 10^{-23}$	$1,9365 \cdot 10^{-23}$	$1,9469 \cdot 10^{-23}$

Фойдаланилган адабиётлар:

1. И.В. Савальев. Курс общей физики. т.1. Изд. «Наука» 1973.
2. А.С. Енохович. Справочник по физике и технике. Изд. «Наука» Москва. 1978.



MATEMATIKA JOZIBASI

PREDIKAT HAQIDA BOSHLANG'ICH TUSHUNCHALAR

*M.O.Abulov, Qarshi davlat universiteti
“Algebra va geometriya” kafedrası dotsenti.*

Predikatlar matematik mantiqni o'rganishda mulohazalardan keyin muhim predmet hisoblanadi. Predikat tushunchasi mulohaza tushunchasini umumlashtiradi, predikatlar nazariyasi matematik mantiqning predmetlari bo'lgan aqliy xulosalar chiqarish jarayonidagi qonuniyatlarni va mantiqiy xulosalarni o'rganishda mulohazalar nazariyasiga nisbatan solishtirganda nozik qurol hisoblanadi. Ushbu maqolada predikat tushunchasiga tegishli boshlang'ich ma'lumotlar va unga misollar keltirilgan.

Kalit so'zlar: *predikat, n-o'rinli predikat, predmet o'zgaruvchilar, predikatning aniqlanish sohasi, predikatning qiymatlar sohasi, predikatlar klassifikatsiyasi, predikatning rostlik to'plami.*

Предикаты вслед за высказываниями являются следующим важным предметом, исследуемым математической логикой. Понятие предиката обобщает понятие высказывания, а теория предикатов предоставляет собой более тонкий инструмент, по сравнению с теорией высказываний, для изучения закономерностей процессов умозаключения и логического следования, составляющих предмет математической логики. В данной статье рассматриваются начальные понятия и примеры предикатов.

Ключевые слова: *predikat, n-местный предikat, предметные переменные, область определения предиката, область значения предиката, классификация предикатов, множество истинности предиката.*



Predicates, next to propositions, are the next important subject studied by mathematical logic. The concept of a predicate generalizes the concept of a proposition, and the theory of predicates provides a more subtler tool, in comparison with the theory of propositions, for studying the regularities of the processes of inference and logical consequence, which are the subject of mathematical logic. This article discusses the initial concepts and examples of predicates.

Key words: predicate, n -place predicate, object variables, domain of a predicate, range of a predicate, predicate classification, the truth set of the predicate.

Ma'lumki, predikat tushunchasi [1] darslikning I bob 12-13 mavzularida yoritilgan. Ushbu maqolada predikat tushunchasini va unga tegishli ma'lumotlarni chuqurroq hamda aniqroq tushuntirishga harakat qilingan. Ushbu mavzuga doir ma'lumotlarni [2-10] kitoblardan ham topish mumkin. Maqolani tayyorlashda [6,7,10] adabiyotlardan keng foydalanildi, ya'ni muhim ta'riflar va misollar o'zgartirilmasdan, mazmunini saqlagan holda tarjima qilib yozildi.

1. Predikatga bog'liq asosiy tushunchalar.

Predikat tushunchasi. Mulohazalarda barchasi aniq: bular aniq ob'ektlar haqida rost yoki yolg'on aniq tasdiqlardir. Predikat bu – gap bo'lib, mulohazaga o'xshaydi, ammo ularni rost yoki yolg'on deb hisoblab bo'lmaydi.

Aniq ta'rif beramiz [6; 146-bet].

1-ta'rif. $M_1, M_2, \dots, M_n$ to'plamlarda aniqlangan n -o'rinli predikat deb, n ta $x_1, x_2, \dots, x_n$ o'zgaruvchili, bu o'zgaruvchilar o'rniga $M_1, M_2, \dots, M_n$ to'plamlardan mos ravishda aniq elementlar qo'yganda mulohazaga aylanadigan gapga aytiladi.

n -o'rinli predikat uchun $P(x_1, x_2, \dots, x_n)$ belgilashdan foydalanamiz. $x_1, x_2, \dots, x_n$ predmet o'zgaruvchilar, ular o'zgaradigan

$M_1, M_2, \dots, M_n$ to'plamlar elementlari esa aniq predmetlar deyiladi. $M_1, M_2, \dots, M_n$ to'plamlarda aniqlangan ixtiyoriy n -o'rinli $P(x_1, x_2, \dots, x_n)$ predikat ko'rsatilgan to'plamlarda aniqlangan va barcha mulohazalar to'plamidan qiymatlar qabul qiluvchi n argumentli funksiyani ifodalaydi.

Misol qaraymiz. "x daryo Orol dengiziga quyiladi" gapi bir o'rinli predikat bo'lib, u barcha daryolar nomlaridan iborat to'plamda aniqlangan. Predmet o'zgaruvchi x o'rnida "Qashqadaryo" nomini qo'yib, "Qashqadaryo daryosi Orol dengiziga quyiladi" mulohazasini hosil qilamiz. Bu mulohaza yolg'on. Predmet o'zgaruvchi x o'rniga "Amudaryo" nomini qo'yib, "Amudaryo daryosi Orol dengiziga quyiladi" degan rost mulohazasini hosil qilamiz.

Boshqa misol qaraylik [6; 147-b.]. " $x^2 + y^2 \leq 9$ " gap (ifoda) R , R to'plamlarda aniqlangan ikki o'rinli predikat bo'ladi. Bu ikki o'rinli predikat aniqlangan to'plamlar ustma-ust tushadi (bu holda "ikki o'rinli predikat R^2 to'plamda aniqlangan (berilgan)" deb gapiriladi). (2,2) haqiqiy sonlar juftligi berilgan predikatni rost mulohazaga aylantiradi: " $2^2 + 2^2 \leq 9$ ". (2,3)) juftlik esa bu predikatni yolg'on mulohazaga aylantiradi: " $2^2 + 3^2 \leq 9$ ".

Predikatni quyidagicha tushunish ham mumkin: $M_1, M_2, \dots, M_n$ to'plamlarda aniqlangan $P(x_1, x_2, \dots, x_n)$ predikat, agar $x_1, x_2, \dots, x_n$ predmet o'zgaruvchilari o'rniga $M_1, M_2, \dots, M_n$ to'plamlardan mos aniq predmetlar ($a_1, a_2, \dots, a_n$ elementlar) qo'yganda aniq $P(a_1, a_2, \dots, a_n)$ mulohazaga aylanadi. Bu mulohaza rost yoki yolg'on bo'lishi mumkin, ya'ni uning mantiqiy qiymati 0 yoki 1 ga teng bo'ladi. Demak, berilgan predikat n ta argumentli $M_1, M_2, \dots, M_n$ to'plamlarda aniqlangan, $\{0, 1\}$ to'plamdan qiymatlar qabul qiluvchi funksiyani aniqlaydi.

2. Predikatlar klassifikatsiyasi.



2-ta'rif. [6; 147-b.] a) $M_1, M_2, \dots, M_n$ to'plamlarda aniqlangan $P(x_1, x_2, \dots, x_n)$ predikat **aynan rost** deyiladi, agarda $x_1, x_2, \dots, x_n$ predmet o'zgaruvchilar o'rniga mos ravishda $M_1, M_2, \dots, M_n$ to'plamlardan ixtiyoriy aniq predmetlar ($a_1, a_2, \dots, a_n$ elementlar) qo'yganda $P(a_1, a_2, \dots, a_n)$ rost mulohazaga aylansa;

b) $M_1, M_2, \dots, M_n$ to'plamlarda aniqlangan $P(x_1, x_2, \dots, x_n)$ predikat **aynan yolg'on** deyiladi, agarda $x_1, x_2, \dots, x_n$ predmet o'zgaruvchilar o'rniga mos ravishda $M_1, M_2, \dots, M_n$ to'plamlardan ixtiyoriy aniq predmetlar ($a_1, a_2, \dots, a_n$ elementlar) qo'yganda $P(a_1, a_2, \dots, a_n)$ yolg'on mulohazaga aylansa;

c) $M_1, M_2, \dots, M_n$ to'plamlarda aniqlangan $P(x_1, x_2, \dots, x_n)$ predikat **bajariluvchi (rad qiluvchi)** deyiladi, agarda $M_1, M_2, \dots, M_n$ to'plamlarda mos ravishda kamida bitta aniq predmetlarning $a_1, a_2, \dots, a_n$ nabori mavjudki, $x_1, x_2, \dots, x_n$ predmet o'zgaruvchilar o'rniga bu nabordagilarni mos ravishda qo'yganda $P(a_1, a_2, \dots, a_n)$ **rost (yolg'on)** mulohazaga aylansa.

Misolalar keltiramiz. "x shahar Qashqadaryo daryosi bo'yida joylashgan" bir o'rinli predikat shaharlar nomidan iborat to'plamda aniqlangan, bajariluvchi, chunki shunday shahar borki, bu shahar nomi berilgan predikatni rost mulohazaga aylantiradi yoki boshqacha aytganda bu predikatni qanoatlantiradi (masalan, Qarshi, Koson va boshqalar). Ammo bu predikat aynan rost bo'lmaydi, chunki shunday shaharlar borki, ularning nomida bu predikat yolg'on mulohazaga aylanadi (masalan, Urganch, Toshkent, Buxoro va b.). Bu predikat rad qiluvchi predikatga ham misol bo'ladi, ammo aynan yolg'on predikatga misol bo'lmaydi.

Bir o'rinli predikatga " $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$ " boshqa bir misol bo'la oladi [6; 148-b.]. Bu haqiqiy sonlar to'plamida aniqlangan bo'lib, aynan rost. Ikki o'rinli " $x^2 + y^2 < 0$ " predikat ham haqiqiy sonlar



to'plamida berilgan, aynan yolg'ondir, chunki, ixtiyoriy juft haqiqiy son uni yolg'on mulohazaga aylantiradi (uni qanoatlantirmaydi).

Har xil turdagi predikatlar orasidagi o'zaro bog'lanish qonuniyatlarini keltiramiz [6; 148-b.]:

1) har qanday aynan rost predikat bajariluvchi bo'ladi, ammo aksi o'rinli emas;

2) har qanday aynan yolg'on predikat rad qiluvchi predikat bo'ladi, ammo teskarisi o'rinli emas;

3) har bir aynan rost bo'lmagan predikat rad qiluvchi predikat bo'ladi, ammo umuman aytganda aynan yolg'on bo'lmaydi;

4) har bir aynan yolg'on bo'lmagan predikat bajariluvchi bo'ladi, ammo umuman aytganda aynan rost bo'lmaydi.

3. Predikatning rostlik to'plami.

3-ta'rif [6; 148-b.]. $M_1, M_2, \dots, M_n$ to'plamda berilgan $P(x_1, x_2, \dots, x_n)$ predikatning **rostlik to'plami** deb, $x_1 = a_1, x_2 = a_2, \dots, x_n = a_n$ o'rniga qo'yilganda berilgan predikatni $P(a_1, a_2, \dots, a_n)$ rost mulohazaga aylantiradigan barcha tartiblangan $(a_1, a_2, \dots, a_n)$ n-liklar to'plamiga aytiladi. Bunda $a_1 \in M_1, a_2 \in M_2, \dots, a_n \in M_n$. Bu to'plamni P^+ orqali belgilaymiz. Shunday qilib, $P^+ = \{(a_1, a_2, \dots, a_n) : P(a_1, a_2, \dots, a_n) = 1\}$ n-o'rinli $P(x_1, x_2, \dots, x_n)$ predikatning P^+ rostlik to'plami $M_1, M_2, \dots, M_n$ to'plam elementlari orasidagi n – o'rinli munosabatni ifodalaydi. Agar $P(x) - M$ to'plam ustida berilgan bir o'rinli predikat bo'lsa, u holda, uning P^+ rostlik to'plami M to'plamning qism to'plami bo'ladi: $P^+ \subseteq M$.

Masalan [6; 148-b.], ikki o'rinli "x nuqta y to'g'ri chiziqda yotadi" predikati tekislikning barcha nuqtalarining to'plami E da va bu



tekislikning barcha to'g'ri chiziqlari to'plami F da berilgan bo'lib, nuqta va to'g'ri chiziq orasidagi yotish (insidentlik) binar munosabatini ifodalaydi.

Boshqa misol. R^2 to'plamda berilgan ikki o'rinli $S(x, y): "x^2 + y^2 = 9"$ predikatning rostlik to'plami, haqiqiy sonlarning shunday juftliklar to'plamidan iboratki, ular radiusi 3 va markazi koordinatalar boshida bo'lgan aylanada yotuvchi nuqtalarning koordinatalaridan iboratdir. Nihoyat, agar $A(x): "|a| > 2"$ – R ustidagi bir o'rinli predikat bo'lsa, u holda, $A^+ =]-\infty, -2[\cup]2, +\infty[$.

Rostlik to'plami termini bilan predikatlarining klassifikatsiyasi tushunchalarini oson bog'lash mumkin [6; 148-b.]. Haqiqatan ham, n-o'rinli $P(x_1, x_2, \dots, x_n)$ predikat $M_1, M_2, \dots, M_n$ to'plamlarda berilgan bo'lsin. U holda, u:

- aynan rost faqat va faqat, qachonki, $P^+ = M_1 \times M_2 \times \dots \times M_n$ bo'lsa;
- aynan yolg'on faqat va faqat qachonki, $P^+ = \emptyset$ bo'lsa;
- bajariluvchi faqat va faqat qachonki, $P^+ \neq \emptyset$ bo'lmasa;
- rad qiluvchi faqat va faqat qachonki, $P^+ \neq M_1 \times M_2 \times \dots \times M_n$ bo'lsa.

Tahlil qiladigan bo'lsak, har xil turdagi predikatlar orasidagi o'zaro bog'liqlik rostlik to'plami tilida yanada aniqroq tushuntiriladi.

Endi predikatning rostlik to'plamiga doir misol qaraylik [7; 168-b.]. Ko'rsatilgan to'plamlarda berilgan quyidagi predikatlarining rostlik to'plamini toping:

- " x 3 ga karrali", $M = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$;
- " x 3 ga karrali", $M = \{3, 6, 9, 12\}$;
- " x 3 ga karrali", $M = \{2, 4, 8\}$;
- " $x^2 + 4 > 0$ " $M = R$;
- " $\sin x > 1$ " $M = R$;



" $x_1^f + x_2 < 0$ ", $M_1 = \{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3\}$, $M_2 = \{-3, 1, 2\}$;

$M_1 \times M_2 = \{(-3, -3), (-3, 1), (-3, 2), (-2, -3), (-2, 1), (-2, 2), (-1, -3), (-1, 1), (-1, 2), (0, -3), (0, 1), (0, 2), (1, -3), (1, 1), (1, 2), (2, -3), (2, 1), (2, 2), (3, -3), (3, 1), (3, 2)\}$

Yechish. f) Bu predikatning rostlik to'plami M_1 va M_2 to'plamlarning dekart ko'paytmasining qism to'plamidan iborat bo'ladi, ya'ni to'plamdagi shunday (x_1, x_2) juftliklardan tuzilganki, ular uchun $x_1 \in M_1, x_2 \in M_2$ va $x_1 + x_2 < 0$. $M_1 \times M_2$ to'plamdan barcha shunday juftliklarni tanlaymiz:

$P^+ = \{(-3, -3), (-3, 1), (-3, 2), (-2, -3), (-2, 1), (-1, -3), (0, -3), (1, -3), (2, -3)\}$

Bu berilgan predikatning rostlik to'plami bo'ladi.

Ushbu ishni tayyorlash davomida quyidagi taklif va xulosalarga kelindi:

1. Predikat tushunchasiga aniq ta'rif berildi va unga misollar keltirildi.
2. Maqola bilan tanishish o'quvchi va o'qituvchilarga predikat tushunchasi haqidagi tasavvurlarni kengaytirishga olib keladi.
3. Ushbu ish uzluksiz ta'limga bir misol bo'lib, o'rta va oliy ta'limni bog'lashga hissa qo'shadi.
4. Maqola o'quvchilarga predikat mavzusiga tegishli qo'llanma bo'lib xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. M.A. Mirzaahmedov, Sh.N. Ismailov, A.Q. Amanov, B.Q. Haydarov. *MATEMATIKA 10. I qism.* Toshkent. – 2017. 94 b.
2. Мендельсон Э. Введение в математическую логику. – М.: Наука. - 1984. 320 с.
3. Юнусов А.С. Математик мантиқ ва алгоритмлар назарияси элементлари. – Т., - 2008. 138 б.



4. Kasimov N.X., Dadajanov R.N., Ibragimov F.N. Diskret matematika va matematik mantiq asoslari. Toshkent: “VNESHINVESTPROM”. – 2019. 114 b.
5. Лавров И.А., Максимова Л.Л. Задачи по теории множеств, математической логике и теории алгоритмов. – М.: Физ.-мат. литература. – 1995. 248 с.
6. Игошин В.И. Математическая логика и теория алгоритмов. – М.: Акад. - 2008. 448 с.
7. Игошин В.И. Задачи и упражнения по математической логике и теории алгоритмов. – М.: Академия. – 2007. 304 с.
8. Тураев Х.Т. Математик мантиқ ва дискрет математика. – Т.: Ўқитувчи. – 2003. 416 б.
9. Гаврилов Г.П., Сапоженко А.А. Сборник задач по дискретной математике. – М.: Наука. – 1969. 416 с.
10. Abulov M.O. Diskret matematika va matematik mantiq fanidan misollar va masalalar to‘plami. Qarshi shahri, “Fan va ta’lim” nashriyoti, 2020. 392 b.



ILG'OR TAJRIBA VA O'QITISH METODIKASI

KIBERXAVFSIZLIK BO'YICHA XABARDORLIKNI OSHIRISH

*S. B. Bekchonova, Yangi asr universiteti
Umumta'lim fanlar kafedrası mudiri dotsent*

Ushbu maqolada kiberpedagogikani rivojlantirish uchun xorijiy olimlar tomonidan olib borilgan tadqiqotlar o'rganilgan va qaysi mavzular tadqiq qilingani yoritilgan bo'lib, kiberpedagogikani o'rgatishni rivojlantirishimiz lozim ekanligi yoritib o'tilgan. Kiberxavfsizlikdan xabardorlikni oshirish maqsadida qanday choralar ko'rish haqida yozilgan.

Kalit so'zlar: kiberpedagogika, kiberxavfsizlik, kibertahdid, yondashuv, ta'lim, raqamli texnologiya

В этой статье предыдущие исследования были изучены иностранными учеными для развития киберпедagogического, и какие темы освещены, следует подчеркнуть, что нам необходимо разработать обучение и обучение киберпедagogии. Написано о том, как принять меры по повышению осведомленности о кибербезопасности.

Ключевые слова: киберпедagogика, кибергавей, кибертахди, подход, образование, цифровые технологии

In this article, the previous studies have been studied by foreign scientists to develop cyberpedagogic, and which topics are illuminated, it is highlighted that we need to develop training and teaching cyberpedagogy. It is written about how to take measures to increase cyber security awareness.

Keywords: CyberPedagogy, cybergawage, cybertahdy, approach, education, digital technology



Kiberxavfsizlik hozirda juda muhim, chunki kiber tahdidlar (masalan, fishing) kundalik hayotda juda keng tarqalgan hodisaga aylangan. Adabiyotlarni o'rganish shuni ko'rsatdiki, ko'p sonli Internet foydalanuvchilari ishtirok etgan kiberxavfsizlikdan xabardorlikka asoslangan tadqiqotlar yo'q. Shunday qilib, ushbu tadqiqot Internetdagi foydalanuvchilar ya'ni milliy xodimlarning kiberxavfsizlikdan xabardorligiga qaratilgan. Tadqiqot uch bosqichdan iborat bo'lib, birinchi fishing hujumi, aralash yondashuv orqali bilimlarni uzatish va turli mazmundagi ikkinchi fishing hujumi ma'lumotlarni tekshirish va natijalarni tahlil qilish natijasida xodimlarning kiberxavfsizlikdan xabardorlik darajasi sezilarli darajada yaxshilangani aniqlandi. Fishing elektron pochtasini ochgan xodimlar soni anchaga kamaydi. Shuning uchun, bu yondashuv boshqa tashkilotlarda va boshqa sektorlarda/sanoatlarda kiberxavfsizlikni kuchaytirishda qo'llanilishi mumkin. Shuningdek, dunyo kiberxavfsizlik ekotizimida gender kiberxavfsizlikdan xabardorlik darajasida muhim rol o'ynaganligi aniqlandi, chunki har bir mamlakatning ayol xodimlari erkak xodimlarga qaraganda kiberxavfsizlikdan xabardorlik darajasi yuqoriroq ekanligi aniqlandi.

Hozirgi vaqtda Internet texnologiyasi odamlarga, ta'lim tizimi bitiruvchilariga ko'plab imtiyozlar beradi (Gupta va boshq., 2018). Masalan, ular ko'plab onlayn xizmatlarga kirishlari mumkin[2]:

- IP orqali ovozli / video telefoniya (masalan, Facebook messenger va LINE)
- elektron tijorat / onlayn xaridlar (masalan, Amazon va eBay)
- elektron ta'lim / virtual auditoriya (masalan, Zoom, Google Meet va Microsoft Teams)
- video konferentsiya / telekonferentsiya / virtual konferentsiya
- ijtimoiy media tarmoqlari (masalan, Facebook, Twitter, WhatsApp, Instagram va Snapchat)
- video oqimi (masalan, YouTube va Netflix)



- onlayn o'yinlar (masalan, Legends ligasi va Valor Arenasi)
- Internet-banking

Xususan, COVID-19 pandemiyasi davrida onlayn y'ani masofadan ta'lim berish va ta'lim olish bo'yicha bilimlari ortdi. Bundan tashqari, ko'p odamlar uyda ishlashlari mumkin, talabalar esa auditoriyada emas, balki onlayn o'qishlari mumkin. Shunga qaramay, Internetning o'sishi tufayli kiber tahdidlar foydalanuvchilarning hayotiga (masalan, shaxsiy ma'lumotlarning tarqalishi) tobora ko'proq ta'sir qilmoqda. Xavfsizlik muammolaridan qochish juda qiyin bo'lsa-da, ta'kidlanganidek, aksariyat xavfsizlik tizimlarining zaifligi foydalanuvchilarning texnologiyadan qanday foydalanishni bilmasligidan kelib chiqadi, shuning uchun insayderlar tomonidan ma'lumotlarning sizib chiqishi tez-tez uchraydi (Yeom va boshq., 2020) [3] .

Ilgari, kiber-hujumlar odatda aniq nishonga ega bo'lmagan holda amalga oshirilardi. Biroq, hozirgi kiber-hujumlar belgilangan maqsadlarga qaratilgan maqsadli hujumlarga aylandi (Kim va boshq., 2019a , 2019b) [4]. Ular ham murakkabroq va rivojlangan. Bu davrda jiddiy kiber-hujum turlaridan biri bu fishingdir. Ushbu hujumlarda fisherlar odatda soxta elektron pochta akkauntlari va/yoki soxta veb-saytlar yordamida foydalanuvchilarning hisob ma'lumotlarini o'g'irlashga harakat qilishadi (Chaudhry va boshq., 2016). Verizon tomonidan ma'lumotlarning buzilishi haqidagi hisobotga ko'ra, (Anstett, 2021) kabi, fishing elektron pochta xabarlarining 30 foizi qurbonlar tomonidan o'qilgan (Cranor, 2018) [5]. Shuningdek, ushbu qurbonlarning 12 foizi soxta veb-saytlar yoki soxta biriktirmalarni (Chen va boshq., 2018) [6] zararli havolani bosganligi va bitta taniqli tashkilotdagi 250 000 nafar xodimning taxminan 50 000 nafari yoki 20 foizi bosganligi xabar qilingan. Tarmoqlar bilan bog'liq huquqbuzarliklarga asoslanib, Verizon tomonidan e'lon qilinishicha, buzilishlarning qariyb 10 foizi moliyaviy sohada nafaqat moliyaviy kompaniyalarga, balki ularning mijozlari va xodimlariga ham katta



moliyaviy yo'qotishlarga olib kelgan. Bundan tashqari, bir necha olimlarning tadqiqotlarida ko'rsatilganidek, jins va yosh kiberxavfsizlik xabardorligiga ta'sir qilishi ta'kidlangan.

Yuqoridagi ma'lumotlarni hisobga olgan holda, talabalarning kiberxavfsizlik bo'yicha xabardorligi bilan bog'liq bir nechta qiziqarli masalalar ko'tarildi, chunki moliyaviy tashkilotlar kiberhujumlar, jumladan, fishing bilan bog'liq. Ushbu muammolardan ba'zilari quyidagilar edi:

1) hozirgi vaqtda foydalanuvchilarning kiberxavfsizlikdan xabardorlik darajasi;

2) kiberxavfsizlikdan xabardorlikka yondashuvni takomillashtirish;

3) foydalanuvchilarning kiberxavfsizlikdan xabardor bo'lishida jinsning roli;

4) turli yosh guruhlari kiberxavfsizlikdan qanday xabardorligi.

Shunday qilib, ushbu masalalarni aniqlashtirish uchun tadqiqotning asosiy tadqiqot savollari berilgan. Bular quyidagilar:

- 1-savol: Kiberxavfsizlikdan xabardorlik bilimlarni uzatish jarayonidan oldin va keyin bir xilmi yoki farq qiladimi?

- 2-savol: Kiberxavfsizlikdan xabardorlik bilimlarni uzatish jarayonidan oldin va keyin erkak va ayol xodimlar uchun bir xilmi yoki farq qiladimi?

- 3-savol: Kiberxavfsizlikdan xabardorlik turli yosh guruhlari uchun bir xilmi yoki farq qiladimi?

Bundan tashqari, qo'shimcha ma'lumot va kengaytirilgan adabiyotlarni ko'rib chiqish, shuningdek, bilimlarni uzatish jarayonlari va kiber-hujum simulyatsiyalari va ma'lumotlar tahlili haqida ko'proq ma'lumot, statistik testlardan foydalanish ko'rib chiqilmoqda. Tuzilma quyidagicha: birinchidan, fishing va kiberxavfsizlikdan xabardorlik bo'yicha asosiy ma'lumotlar, ikkinchidan, kiberxavfsizlik rejalari va oldingi tadqiqot ishlari tavsiflanadi, uchinchidan, fishing hujumlarini simulyatsiya qilish va bilimlarni uzatishda qo'llaniladigan usullar tushuntiriladi, to'rtinchidan, natijalar va beshinchidan, tahlil qilish.



Fishing tajovuzkor tomonidan qurbonlardan nozik ma'lumotlarni olish uchun ishlatiladi. Ushbu turdagi kiberhujum yoki tahdid qurbonlarning pullarini o'g'irlash yoki qurbonlarning qurilmalariga zararli dasturlarni o'rnatish uchun ulardan foydalanuvchi nomlari, parollar va moliyaviy ma'lumotlar kabi muhim ma'lumotlarni olish uchun ularni aldashga qaratilgan. Ushbu hujumlar ba'zi kontent yoki xabarlarini elektron pochta orqali URL manzili bilan yuborish bilan bog'liq bo'lib, u o'zini tajovuzkor tomonidan boshqariladigan qonuniy veb-sayt sifatida ko'rsatadi. Bundan tashqari, fishing hujumlari ham texnologik texnika, ham ijtimoiy muhandislik texnikasidan foydalangan holda jinoiy faoliyat sifatida belgilanadi. Fishingdan qochish oson bo'lsa-da, fishing hamjamiyatidagi yutuqlar qurbonlar nuqtai nazaridan fishing firibgarliklarini aniqlashni qiyinlashtirmoqda.

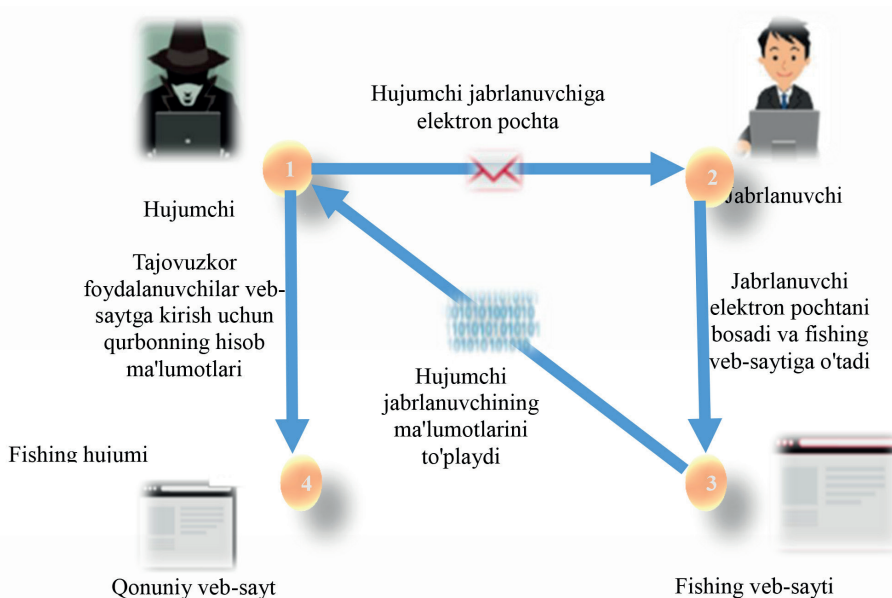
Masalan, foydalanuvchilarga tasodifiy spam yuborishdan ko'ra, ma'lum bir foydalanuvchilar guruhiga soxta elektron pochta yoki xabar yuboradigan **nayza phishing**. Spear fishing odatda tajovuzkor tomonidan amalga oshiriladi, u potentsial qurbonlar va ularning sozlamalarini foydalanuvchi tanish bo'lgan qonuniy manba yoki tashkilotdan kelgan xabar yoki elektron pochta xabarini yuborishdan oldin o'rganadi.

Kiberxavfsizlikdan xabardorlikni oshirish. Xalqaro Elektrolloqa Ittifoqining Telekommunikatsiyalarni standartlashtirish sektori (ITU-T) [8] kiberxavfsizlik atamasining ma'nosini "...xavfsizlik tushunchalari, siyosatlar, vositalari, yo'riqnomalari, xavfsizlik choralari, harakatlar, foydalanuvchilarning aktivlarini, tashkilot va kiber muhitni himoya qilish uchun qo'llanilishi mumkin bo'lgan kafolat va eng yaxshi amaliyotlar, xavflarni boshqarish usullari, o'qitish, texnologiyalardan iborat bo'lgan narsalar to'plami" deb ta'riflagan. (ITU-T, 2008)[8].

Ushbu aktivlarga tarmoq qurilmalari, xizmatlar, infratuzilma, xodimlar, telekommunikatsiya tizimlari, ilovalar va kiber muhitda uzatiladigan va/yoki saqlangan barcha ma'lumotlar kiradi, ular mavjudlikdan iborat uchta asosiy maqsad asosida tashkilot va



foydalanuvchilar aktivlarini himoya qilish uchun, yaxlitlik va maxfiylik (ITU-T,2008)[8]. Shusababli, shunita'kidlash mumkinki, kiberxavfsizlik bu davrda hal qiluvchi omil bo'lib, raqamli transformatsiya asrida hal qiluvchi omilga aylandi.



1-rasm. Fishing haqida umumiy ma'lumot (Cloudflare) 2020)

Bu xavfsizlik xavflari va zaifliklari sababli kiber-hujumlardan xavfsizlik va maxfiylikni himoya qilishdir. Bundan tashqari, u o'ziga xos va faol tadqiqot sohasiga aylanadi, u shuningdek, mudofaa mexanizmlari va axborot tizimlari, tarmoqlari va ilovalariga ta'sir qiluvchi tahdidlarga qarshi echimlar ishlab chiqishga qaratilgan (Furfaro va boshq., 2020).

Ogohlik atamasi kiberxavfsizlik uchun muhimdir. U AQSh Milliy Standartlar va Texnologiyalar Instituti (NIST)[1] tomonidan taqdim etilgan Axborot xavfsizligini doimiy monitoring qilish strategiyasining

bir qismi sifatida tavsiflangan. Bu tashkilotda kiberxavfsizlik bo'yicha xabardorlikni oshirish bilan bog'liq (Nachin va boshq.,2019; NIST,2011).

Yuqorida aytib o'tilganidek, kiberxavfsizlikdan xabardorlik nafaqat foydalanuvchilar yoki professor-o'qituvchilar uchun o'quv dasturlarini taqdim etish, balki foydalanuvchilarning yoki oliy ta'lim muassasasi bitiruvchilari, bo'lg'usi va hozirgi tashkilot xodimlarining kiberxavfsizlikni tushunish va kibertahdidlar yoki kiberhujumlarga to'g'ri javob berishni o'rganish uchun xabardorligini oshiradi. Shu sababli, kiberxavfsizlik bo'yicha xabardorlikni ta'minlash tashkilotdagi foydalanuvchilarni yoki xodimlarni tegishli javoblarni tayyorlashga o'rgatishda juda muhim omil hisoblanadi[1].

Bundan tashqari, axborot tizimlarini tekshirish va nazorat qilish assotsiatsiyasi, 2019 yil axborot va tegishli texnologiyalarni boshqarish maqsadlari tizimi doirasida kiberxavfsizlik risklarini bartaraf etish uchun axborot xavfsizligi va maxfiylik xavflarini davolash rejalari tegishli tarzda belgilanishi va boshqarilishi kerak. Ushbu rejalarda axborot xavfsizligi xavflarini boshqarish usullarini tavsiflashi va har bir tashkilotning strategiyasi va arxitekturasiga mos kelishi kerak. Shuningdek, reja kiberxavfsizlikni yaxshilash bo'yicha tavsiyalar biznes holatlari, operatsiyalar, xizmatlar va yechimlarni ishlab chiqishga asoslanganligini ta'minlashi kerak. Reja xavfsizlik xavfi stsenariylarini simulyatsiya qilish, kiberxavfsizlik bo'yicha mashqlar yoki mashg'ulotlar va kiberxavfsizlikdan xabardorlik bo'yicha treninglarni o'z ichiga olishi kerak. Oliy ta'lim muassasasining professor-o'qituvchilari va talabalarining kiberxavfsizlikdan xabardorligini oshirish rejasi uchun u o'quv- dasturining bir qismi sifatida ishlatilishi kerak.

Professor-o'qituvchilar va talabalar bilan oldingi kiberxavfsizlikdan xabardorlik bo'yicha o'tkazilgan tadqiqotlarga e'tibor qaratsak, ularning natijalarini quyidagicha tasvirlagan bir nechta qiziqarli tadqiqotlar mavjud:



1-jadval

Kiberxavfsizlikdan xabardorlik bo'yicha tadqiqotlar olib borgan mualliflarning fikrlari

Mualliflar	Muallifning fikri
P. Kumaraguru	kiberxavfsizlik bo'yicha mavzular treningdan oldin ham, undan keyin ham fishing xabarlarini qabul qiladigan ayol va erkak sub'ektlar o'rtasida farq yo'q
C. Iuga	qalqib chiquvchi oynaga asoslangan hujumlar boshqa yondashuvlarga qaraganda ko'proq muvaffaqiyatga erishganligi va fishingda psixologik ta'sir effekti ham kuzatilganligini aniqladi
M. Anwar	kiberxavfsizlik xatti-harakatlari o'rtasidagi munosabatlarga ta'sirini baholadi
S. Albladi	ta'lim, kompyuter bilimi va xavfsizlik bo'yicha xabardorlik foydalanuvchilarni kiberhujumlardan himoya qilishning yuqori ko'rsatkichlari ekanligi aniqlandi
N. Nachin	kiberxavfsizlikdan xabardorlik darajasini yaxshilash yoki oshirishga yordam berishi va o'qituvchi rahbarligidagi yetkazib berish yondashuvidan ko'ra amaliyroq ekanligini aniqladi.
M. Ikhsan	amaliy tadqiqotlar orqali davlat xizmatchilarining axborot xavfsizligidan xabardorlik darajasini o'Ichadi.
A. Abdullah	yondashuvni o'zgartirish foydalanuvchilarni aldashi mumkin, garchi ular kiberxavfsizlik bo'yicha asosiy ko'nikmalarga ega bo'lsalar ham.
J. Ricci	ular ko'pgina sub'ektlar kiberxavfsizlik bo'yicha seminarlarning qisqa sessiyalarida qatnashishga tayyor ekanligini aniqladilar.
A. Baillon	Eng yosh guruhga qaraganda soxta havolaga kirish ehtimolining foizi ko'proq.
E. Kim	Yoshi katta talabalardan tashkil topgan guruh kiberxavfsizlik bo'yicha xabardorlikning eng past darajasini ko'rsatishga moyil bo'lgan.
S. Verkijika	mobil fishingdan qochish motivatsiyasiga bevosita yordam beruvchi ta'siri, balki bu omillarning o'zaro ta'siri ham qochish xatti-harakatlariga sezilarli ta'sir ko'rsatdi.
C. Donalds	dominant orientatsiya shaxsning kiberxavfsizlikka rioya qilish xatti-harakatlariga ta'sir qilishini tasdiqladi.
W. Li	demografik omillarga e'tibor qaratilib, universitetdagi talabaga qaratilgan simulyatsiya qilingan fishing tajribasini taqdim etdi.



Xorijiy olimlarning o'tkazgan tadqiqotlari haqidagi ilmiy qarashlari haqidagi ma'lumotlar yuqoridagi 1 -jadvalda jamlangan. Mavzular yoki ishtirokchilar soniga kelsak, tadqiqotlarning aksariyati yuzlab ishtirokchilarni qamrab olgan. Bundan tashqari, avvalgi barcha ishlar AQSh va Buyuk Britaniyadan kelgan g'arbliklarni va Osiyo mamlakatlaridagi, shu jumladan Indoneziyadagi boshqa fanlarni o'rgangan.

Yuqoridagi jadval va rasmdan ko'rinib turibdiki kiberxavfsizlik bo'yicha talabalar hali o'rganadigan ma'lumotlari juda ko'p. Kundan kunga raqamli texnologiya va internetning rivojlanib borishi bilan birga kiber xavf-xatar va kiber tahdidlar soni ortib bormoqda. Ochiq resurslarga kirish va ularning haqqoniyligini bilmasdan turib foydalanish ko'pchilikni kibertahdidlarga duchor qilmoqda. Asosiy kibertahdidlar pullarga va ma'lumotlarga qaratilgan. Shularni inobatga olgan holda har bir ta'lim tizimida kiberpedagogikani o'quv rejalariga kiritish va o'rgatishni yanada rivojlantirishimiz lozim.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. NIST. (2018). Framework for Improving Critical Infrastructure Cybersecurity. National Institute of Standards and Technology, Retrieved Jul 27, 2021.
2. Gupta, B. B., Arachchilage, N. A. G., & Psannis, K. E. (2018). Defending against phishing attacks: Taxonomy of methods, current issues and future directions. *Telecommunication Systems*, 67(2), 247–267.
3. Yeom, S., Shin, D., & Shin, D. (2020). Scenario-based cyber attack•defense education system on virtual machines integrated by web technologies for protection of multimedia contents in a network. *Multimedia Tools and Applications*.
4. Kim, B. H., Kim, K. C., Hong, S. E., & Oh, S. Y. (2017). Development of cyber information security education and training



system. *Multimedia Tools and Applications*, 76(4), 6051–6064.

5. Cranor, L. (2018). 25 Security awareness training and phishing prevention. Carnegie Mellon University, Retrieved Jul 27, 2021

6. Chen, Y., YeckehZaare, I., & Zhang, A. F. (2018). Real or bogus: Predicting susceptibility to phishing with economic experiments. *PLoS ONE*, 13(6), 1–18

7. Nachin, N., Tangmanee, C., & Piromsopa, K. (2019). How to increase cybersecurity awareness. *ISACA Journal*, 2, 45–50

8. ITU-T. (2008). *X.1205: Overview of cybersecurity*. ITU-T, Retrieved Jul 27, 2021

FUNKSIYA LIMITI VA TAKRORIY LIMITLAR ORASIDAGI BOG'LANISHLAR

G'.S. Bozorov, JDPU o'qituvchisi (PhD)

Mazkur maqolada funksiya limiti va takroriy limitlar orasidagi bog'lanishlar misollar yordamida ko'rsatilgan.

Kalit so'zlar: funksiya, ko'p o'zgaruvchili funksiya, limit, takroriy limit, karrali limit.

В этой статье на примерах показаны связи между пределами функции и повторяющимися пределами.

Ключевые слова: функция, многомерная функция, предел, повторный предел, кратный предел.

This article shows the connections between function limits and repeated limits with the help of examples.

Key words: function, multivariable function, limit, repeated limit, multiple limit.

Ma'lumki, takroriy limit tushunchasi faqat ko'p o'zgaruvchili funksiyalarga xos bo'lib, funksiyaning odatdagi limiti tushunchasidan farq qiladi. Bu tushunchalar haqida fikr yuritishdan oldin, ularning ta'riflarini eslatib o'tamiz.

$y = f(x_1, x_2, \dots, x_m)$ funksiya biror R^m fazodagi biror X to'plamda berilgan bo'lsin. a nuqta ($a = (a_1, a_2, \dots, a_m)$) shu to'plamning limit nuqtasi bo'lsin.

1-ta'rif. Agar ixtiyoriy $\varepsilon > 0$ son uchun shunday $\delta > 0$ son topilib, $0 < \rho(x, a) < \delta$ shartni qanoatlantiruvchi barcha $x = (x_1, x_2, \dots, x_m) \in X$ nuqtalar uchun $|f(x) - A| < \varepsilon$ tengsizlik bajarilsa u holda A son $f(x) = f(x_1, x_2, \dots, x_m)$ funksiyaning a nuqtadagi ($x \rightarrow a$ dagi) limiti deyiladi.



Bu yerda $\rho(x, a)$ son x va a nuqtalar orasidagi masofa.

2-ta'rif. Agar X to'plamning nuqtalaridan tuzilgan va a nuqtaga yaqinlashuvchi har qanday $\{x^{(n)}\} = \{x_1^{(n)}, x_2^{(n)}, \dots, x_m^{(n)}\}$

$(x^{(n)} \neq a, n = 1, 2, 3, \dots)$ ketma ketlik hamma vaqt yagona A (chekli yoki cheksiz) limitga intilsa, u holda A soni $f(x)$ funksiyaning a nuqtadagi limiti deb ataladi va uni $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = A$ yoki $\lim_{\substack{x_1 \rightarrow a_1 \\ x_2 \rightarrow a_2 \\ \dots \\ x_m \rightarrow a_m}} f(x_1, x_2, \dots, x_m) = A$ kabi belgilanadi.

Oxirgi belgilashlardan ko'rinadiki, funksiyaning limiti, uning argumentlari $x_1, x_2, \dots, x_m$ larning bir yo'la, mos ravishda $a_1, a_2, \dots, a_m$ sonlarga intilgandagi limitidan iborat ekan.

Shunday qilib funksiyaning limiti ikki xil ta'riflanadi. Bu ta'riflar ekvivalent ta'riflardir. Shuni ta'kidlash lozimki, funksiya limiti tushunchasi kiritilishida limiti qaralayotgan nuqtadagi funksiyaning berilishi (aniqlanishi) shart emas.

Endi ko'p o'zgaruvchili funksiyaning takroriy limiti ta'rifini keltiramiz.

3-ta'rif. $f(x_1, x_2, \dots, x_m)$ funksiya argumentlari $x_1, x_2, \dots, x_m$ ning birin-ketin $a_1, a_2, \dots, a_m$ sonlarga intilgandagi limiti, ya'ni

$\lim_{x_m \rightarrow a_m} \lim_{x_{m-1} \rightarrow a_{m-1}} \dots \lim_{x_2 \rightarrow a_2} \lim_{x_1 \rightarrow a_1} f(x_1, x_2, \dots, x_m)$ limit funksiyaning takroriy limiti deyiladi.

1- va 2-ta'riflar orqali kiritilgan funksiya limiti takroriy limitdan farq qilishi uchun, ba'zan, karrali limit deb ham ataladi.

1-misol. $f(x, y) = (x + y) \sin \frac{1}{x} \sin \frac{1}{y}$ funksiyaning $O(0, 0)$

nuqtadagi takroriy limitlari mavjudmi?

$\lim_{y \rightarrow 0} \lim_{x \rightarrow 0} f(x, y)$ takroriy limitdagi $\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ y \text{--} \text{tayin} \\ y \neq 0}} f(x, y)$ ichki limitni

qaraylik. $f(x, y)$ funksiyani

$f(x, y) = x \sin \frac{1}{x} \sin \frac{1}{y} + y \sin \frac{1}{x} \sin \frac{1}{y}$ yig'indi ko'rinishida yozib olamiz. y o'zgaruvchining noldan farqli tayinlangan qiymatida $x \rightarrow 0$ da $x \sin \frac{1}{x} \sin \frac{1}{y} \rightarrow 0$ bo'ladi. Ikkinchi qo'shiluvchidagi $y \sin \frac{1}{x}$ ko'paytma o'zgarmas va $y \neq \frac{1}{n\pi}$ ($n \in \mathbb{Z}$) bo'lganda noldan farqli bo'ladi. $x \rightarrow 0$ da $\sin \frac{1}{x}$ funksiya limitga ega emas, chunki $x = 0$ nuqtaning ixtiyoriy kichik atrofida $\sin \frac{1}{x}$ funksiya -1 dan $+1$ gacha bo'lgan barcha qiymatlarni qabul qiladi. Demak ikkinchi qo'shiluvchi $y \sin \frac{1}{x} \sin \frac{1}{y}$ funksiyaning tayinlangan y va $x \rightarrow 0$ dagi limiti mavjud emas. $\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ y \text{--} \text{tayin} \\ y \neq 0}} f(x, y)$

Bundan ichki limitining va undan $\lim_{y \rightarrow 0} \lim_{x \rightarrow 0} f(x, y)$ takroriy limitining mavjud emasligi kelib chiqadi.

Xuddi shunga o'xshash ko'rsatish mumkinki $\lim_{x \rightarrow 0} \lim_{y \rightarrow 0} f(x, y)$ takroriy limit ham mavjud emas.

2-misol. $f(x, y) = \frac{ax + by}{cx + dy}$ ($c \neq 0, d \neq 0$) funsiyaning

$O(0, 0)$ nuqtadagi takroriy limitlarini toping. $O(0, 0)$ nuqtada



limiti mavjud emasligini ko'rsatamiz. Faraz qilaylik, $M(x, y)$ nuqta $O(0, 0)$ nuqtaga shu nuqtadan o'tuvchi $y = kx$ to'g'ri chiziq bo'yicha yaqinlashsin. U holda $\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ y \rightarrow 0 \\ (y=kx)}} \frac{ax + by}{cx + dy} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{ax + b kx}{cx + d kx} = \frac{a + bk}{c + dk}$

kelib chiqadi. Bundan esa, $M(x, y)$ nuqta $O(0, 0)$ nuqtaga k ning turli qiymatlariga mos keladigan turli xil $y = kx$ to'g'ri chiziqlar bo'yicha intilganda funksiya turli xil limitlarga yaqinlashishi kelib chiqadi. Demak, funksiyaning $O(0, 0)$ nuqtada limiti mavjud emas ekan.

Ammo, takroriy limit tarifiga ko'ra

$$\lim_{x \rightarrow 0} \lim_{y \rightarrow 0} f(x, y) = \lim_{x \rightarrow 0} \left(\lim_{\substack{y \rightarrow 0 \\ x\text{-tayin} \\ x \neq 0}} \frac{ax + by}{cx + dy} \right) = \lim_{x \rightarrow 0} \left(\lim_{\substack{y \rightarrow 0 \\ x\text{-tayin} \\ x \neq 0}} \frac{a + b \frac{y}{x}}{c + d \frac{y}{x}} \right) = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{a}{c} = \frac{a}{c}$$

Xuddi shunga o'xshash ko'rsatish mumkinki, $\lim_{y \rightarrow 0} \lim_{x \rightarrow 0} f(x, y) = \frac{b}{a}$

Demak, funksiyaning biror nuqtada limiti mavjud bo'lmashligi, lekin takroriy limitlari mavjud bo'lib, ular bir-biriga teng bo'lmashligi mumkin ekan.

3-misol. Ushbu $f(x, y) = \frac{xy}{x^2 + y^2}$ funksiyaning $O(0, 0)$ nuqtadagi takroriy limitini hisoblang.

Faraz qilaylik, $M(x, y)$ nuqta $O(0, 0)$ nuqtaga shu nuqtadan o'tuvchi $y = kx$ to'g'ri chiziq bo'yicha yaqinlashsin. U holda

$$\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ y \rightarrow 0 \\ y=kx}} \frac{xy}{x^2 + y^2} = \lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ y \rightarrow 0}} \frac{kx^2}{x^2 + k^2 x^2} = \frac{k}{1 + k^2}$$

kelib chiqadi. Bundan esa, $M(x,y)$ nuqta $O(0,0)$ nuqtaga k ning turli xil qiymatlariga mos keladigan turli xil $y = kx$ to'g'ri chiziqlar bo'yicha yaqinlashganda funksiya turli xil limitlarga intilishi kelib chiqadi.

Bundan, funksiyaning $O(0,0)$ nuqtadagi limiti mavjud emasligi kelib chiqadi.

Ammo, takroriy limit tarifiga ko'ra

$$\lim_{x \rightarrow 0} \lim_{y \rightarrow 0} f(x, y) = \lim_{x \rightarrow 0} \left(\lim_{\substack{y \rightarrow 0 \\ x\text{-tayin} \\ x \neq 0}} \frac{xy}{x^2 + y^2} \right) = \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{0}{x^2} \right) = 0.$$

Xuddi shu yo'l bilan $\lim_{y \rightarrow 0} \lim_{x \rightarrow 0} f(x, y) = 0$ bo'linishni ko'rsatish mumkin.

Demak, funksiyaning biror nuqtada takroriy limitlarining mavjud va teng bo'lishidan, uning shu nuqtada (karrali) limitga ega bo'lishi har doim ham kelib chiqavermas ekan.

Adabiyotlar:

1. Азларов. Т., Мансуров. Х., Математик анализ.—Т.1: — «Ўзбекистон»,. 1994 - 416 б.
2. Азларов. Т., Мансуров. Х., Математик анализ. Т.2: — «Ўзбекистон», 1995 - 436 б.
3. Toshmetov O', Turg'unboyev R. Matematik analizdan misol va masalalar to'plami. — 1-q. TDPU. —2006.-140 b.



TA'LIMDA SHAFFOFLIK VA LIBERALLIKNI TA'MINLASHDA AXBOROT KOMMUNIKATSIYA TEKNOLOGIYALARINING ROLI

*A. R. Mallayev, QMI "Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish
va boshqaruv" kafedrası dotsenti,*

*Sh. O.Xolbekov, QMI "Oliy matematika" kafedrası katta
o'qituvchisi*

Sh. Ochilov, Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zMU magistranti

Ushbu maqolada masofaviy ta'lim tizimini rivojlantirishda axborot kommunikatsiya texnologiyalarni roli va joriy axborot tizimlaridan foydalanilayotganda vujudga kelayotgan turli kamchiliklarni bartaraf etish to'grisida fikr yuritilgan. Taklif qilinayotgan dasturiy tizimning daslabki koderovkalari keltirilgan.

Kalit so'zlar: *Axborot, kommunikatsiya, texnologiya, sun'iy intellekt, tizim, axborot, baholash, dastur.*

В данной статье рассматривается роль информационных и коммуникационных технологий в развитии системы дистанционного образования и устранении различных недостатков, возникающих при использовании современных информационных систем. Представлено исходное кодирование предлагаемой программной системы.

Keywords: *Information, communication, technology, artificial intelligence, system, information, assessment, program.*

This article discusses the role of information and communication technologies in the development of the distance education system and the elimination of various shortcomings that arise when using current information systems. The initial coding of the proposed software system is presented.

Ключевые слова: *Информация, связь, технология, искусственный интеллект, система, информация, оценка, программа.*



Axborot kommunikatsiya texnologiyalari rivojlanib borayotgan bugungi davrda ta'lim sohasida ham zamonaviy texnologiyalarni qo'llash ta'limni rivojlanishiga katta hissa qo'shmoqda.

Hozirda ta'limda raqamlashtirish bo'yicha sezilarli o'zgarishlar bo'layotgani, talaba yoshlarga erkinlik va qulayliklar yaratish yo'lida katta o'zgarishlar qilinayotgani tahsinga sazovordir.

So'ngi besh yilda ta'lim maskanlari va ulardagi yoshlarni ta'limga bo'lgan qizishini kuchayishi, ishlarni tizimli olib borilayotganidan dalolat beradi. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.Mirziyoyevning tashabbuslari barcha sohalarida o'zining natijalarini ko'rsatmoqda. Bundan, albatta, ta'lim sohasi ham ajralib qolmayapti.

Bugungi kunda O'zbekistonda 30 ta xorijiy, 55 ta nodavlat va 114 ta davlat jami 199 ta oliy ta'lim muassasalari bo'lib unda 2022/23 o'quv yili boshlangan paytda 1 029 522 ta talabalar 3 559 mutaxassislikda ta'lim olib kelmoqdalar. Talabalarning 54 foizi – yigitlar, 46 foizi – xotin qizlar. Talabalarning 129 203 nafari davlat budjeti, 900 319 nafari to'lov-kontrakt asosida ta'lim olib kelmoqda.

2021 yilning 1 yanvar holatiga YUNESKOning Statistika instituti ma'lumotlariga ko'ra, xorijda tahsil olayotgan o'zbekistonlik talabalar soni 85,9 ming nafarni tashkil etgan.

Ta'lim olish niyati bo'lgan talabalarga barcha qulayliklar yaratilmoqda. Bunga misol qilib sirtqi, masofaviy va kechgi ta'lim shakllarini yo'lga qo'yilganini ko'rasatishimiz mumkin.

Shu qatorda tizimli ishlashni tartibga solish barcha masalalarni yechimi bo'lishini zamonning o'zi ko'rsatib turibdi. Ta'limda bugungi kunda inson omilining hali ham mavjdliligi, ba'zi o'zgarishlar va tartiblarning xo'ja ko'rsinga bo'layotgani har bir ta'limga aloqador shaxslarni ko'nglini xira qilib, talaba yoshlarni ta'limga bo'lgan qiziqishiga soya solib qolayotgan vaziyatlar ham kuzatilmoqda.

Axborot -kommunikatsiya texnologiyalarni ta'limda qo'llash tizimli ishlashda inson omilini kamayishiga olib keladi. Bu esa tizimning



ishonchliligi va sifatini oshiradi. Shuning bilan bir qatorda talabalarni erkin fikrlash va mustaqil o'qishga bo'lgan qiziqishlarini oshiradi. Baholash tizimining shaffofligi oshadi. O'qituvchilarni o'z ustida ishlashga targ'ib qiladi. Shu maqsadlarni ko'zlagan holda axborot tizimini yaratish eng asosiy maqsad bo'lishi kerak.

Pandemiya davrida talabalar va o'qituvchilarning eng yaqin yordamchisiga aylangan masofaviy o'qitish tizimlari o'qish siklini uzilib qolishdan saqlagan asosiy vosita bo'lib xizmat qildi.

Biroq yutuqlar bilan bir qatorda kamchiliklarni ham ta'kidlamaslik kamchiliklarni ko'payishiga olib keladi. Joriy tizimlarda faoliyat olib borgan ta'lim oluvchi bilan ta'lim beruvchida ham birdek, turli xil qiyinchiliklar mavjud. *Zoom* va *telegram chat* kabi yordamchi dasturlardan foydalanish holatlar kuzatilmoqda. Buning sababi o'laroq masofaviy ta'limda axborot tizimlardan barchasi (*zoom*, *telegram chat* yordamchi dasturlar)ning mavjudmasligini ko'rsatish mumkin.

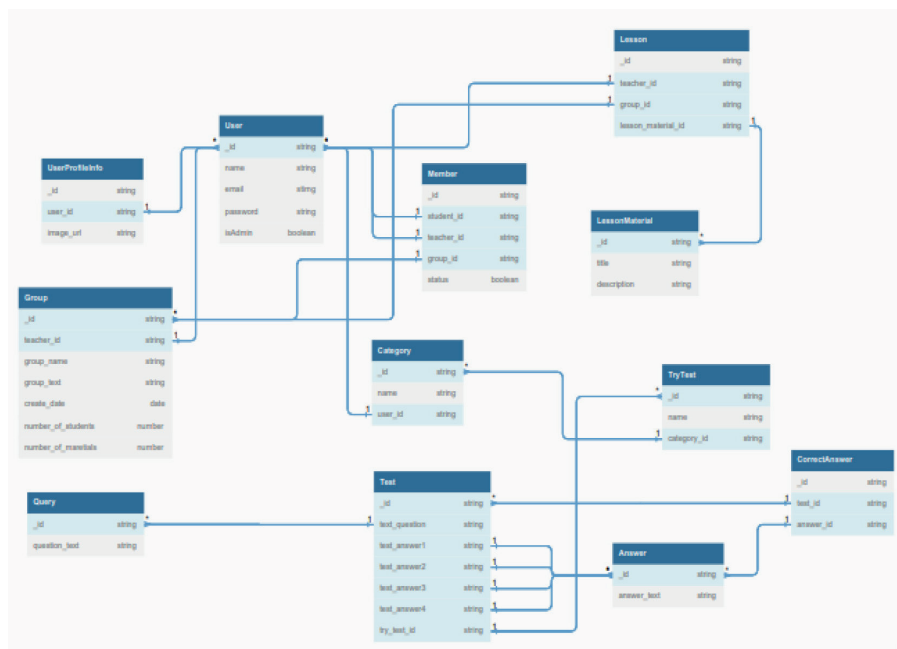
Zoom, *telegram chat* yordamchi dasturlarni nazarda tutgan holda o'quv jarayoniga qo'llanishi nazarda tutilgan masofaviy axborot tizimiga quyidagi vazifani qo'yishimiz mumkin:

- tizim yordamchi dasturlar (*zoom* va *chat*)ga extiyoj sezmasligi kerak;
- talaba fan o'qituvchisini o'zi tanlashi kerak;
- talabaning reyting tizimini dastur tomonidan baholanishi;
- ta'limni monitoring qilishni osonlashtirish;
- fan kurslari o'qituvchi tomonidan tashkil qilinadi;
- talabalar kursga yoziladi(o'qituvchining roziligi asosida);
- semestr davomida talabaning ta'lim jarayoniga aralashilmaydi;
- semestr oxirida ma'lum bir belgilangan natija kutiladi va bu natijani bajarmagan talaba keyingi bosqichga o'tmagan hisoblanadi;
- ta'limdan (*masofaviy ta'lim nazarda tutilmoqda*) yil cheklavlari olib tashlanadi (*ma'lum talabni bajargan talabalar diplomni qo'lga kiritadi*);



- yo'qlama avtomatik yuritiladi (*bu baholashga ta'sir qilmaydi*);
- masofaviy video darslarni tashkil qilish;
- istalgan paytda o'qituvchiga savol yo'llash va bir guruhdagi talabalarni fikr almashishi uchun chat dasturini tizim o'z ichiga olishi kerak;
- talaba va o'qituvchidan tashqari boshqa foydalanuvchi yaratilamaydi (*bu ta'limga ortiqcha aralashuvlarni oldini oladi*);
- ixtiyoriy fanni hech qanday aralashuvlarsiz tanlash.

Taklif qilinayotgan dasturning boshlang'ich ma'lumotlar bazasi sxemasi quyidagicha [<https://dbdiagram.io/d/62f35ebac2d9cf52fa7cd1e0>]:



1-rasm. Dasturning boshlang'ich ma'lumotlar bazasi sxemasi

Dasturni tuzish uchun **node.js** muhiti, ma'lumotlar bazasi uchun **MongoDB**, foydalanuvchi oynasi uchun **React.js** kutubxonasi tanlandi.

Node.js da quyidagi kutubxonalardan foydalaniladi: bcryptjs, body-parser, config, cors, crypto, express, express-async-error, express-async-errors, gridfs-store, gridfs-stream, joi, jsonwebtoken, lodash, mongoose, multer, multer-gridfs-storage, socket.io, swagger-jsdoc, swagger-ui-express, Winston.

React.js da quyidagi kutubxonalardan foydalanildi: @emotion/react, @emotion/styled, @mui/icons-material, @mui/material, @mui/styled-engine-sc, @reduxjs/toolkit, @testing-library/jest-dom, @testing-library/react, @testing-library/user-event, axios, react, react-dom, react-redux, react-router-dom, react-scripts, react-toastify, redux, socket.io-client, styled-components, uuid, video-react, web-vitals. Ma'lumotlar bazasi uchun **MongoDb** NoSql ma'lumotlar bazasidan foydalaniladi.

Xulosa. Dasturdan kutilayotgan baholash, ixtiyoriy o'qituvchini tanlash kabi masalalar hal etiladi. Bundan tashqari masofaviy talimni tashkil etishda yagona dasturdan foydalaniladi. Bu an'anaviy usullarga qaraganda aniqroq va samaraliroq baholarni yaratish va boshqarish uchun ham qo'llanilishi mumkin va shu bilan birga qimmatli vaqtlarini faqat ta'limga sarflashlari mumkin bo'ladi. Asosiy maqsad talablar va o'qituvchi orasida shaffoflik ta'minlanishi. Ta'lim muassasasi uchun esa o'quvchi va o'qituvchilarni monitoring qilish tartibi osonlashadi. Ta'lim muassasasi talabalarining o'zlashtirish darajasini ta'lim muassasasi miqyosida doimiy nazorat qilish imkoniyatiga ega bo'ladi(dastur alohida). Ta'limda AKT (axborot kommunikatsiya texnologiyalari)ning afzalliklarini to'liq ro'yobga chiqarish uchun maktablar o'qituvchilar va talabalar uchun zarur apparat, dasturiy ta'minot va treninglarga sarmoya kiritishlari muhim. Bundan tashqari, ta'limda AKT(axborot kommunikatsiya texnologiyalari)ni joriy etish barcha talabalar uchun tenglik va foydalanish imkoniyatini



ta'minlaydigan tarzda amalga oshirilishini ta'minlash muhimdir. Videolar, simulyatsiyalar va animatsiyalar kabi interaktiv o'quv vositalari o'rganishni yanada qiziqarli va samarali qilishga yordam beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Маллаев А. Р., Жураев А. Х. Техника фанларини ўқитишда замонавий ахборот технологияларни ўрни //Academic research in educational sciences. – 2021. – Т. 2. – №. 5. – С. 87-96.

2. Ибрагимов Г.Т., Рустамов Е.Т., Маллаев А.Р. Алгоритмизация технологии формирования и обработки базы знаний для создания советующих-распознающих систем. // Узбекский журнал «Проблемы информатики и энергетики». N 3. Ташкент-1993, С–5.

3. Кабулов А.В., Рустамов Н.Т., Рустамов Е.Т., Маллаев А.Р. Причинно-следственный принцип построения распознающих советующих систем. // Тезисы докладов третьей международной конференции «Системный анализ-93». Ташкент-1993, –С.2.

4. Xolbekov, S. O., & Omonova, N. R. (2022). A-analitik funksiyalarning umumlashmasini operatorlar yordamida kiritilishi. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, 2(4), 946-954.

5. Мейлиев, Х. Ж., & Холбеков, Ш. О. (2021). Неподвижный точки квадратичные стохастические операторы НА S1* S1. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, 1(10), 1152-1155.



ТАЛАБА МУСТАҚИЛ ИШИНИ БАЖАРИШДА ФАНЛАРАРО ИНТЕГРАЦИЯ ЖАРАЁНИНИНГ АҲАМИЯТИ

Э.О. Шарипов, ҚарМИИ “Олий математика”
кафедраси мудири, доценти,
С.Ю. Шодиев, ҚарДУ катта ўқитувчиси.

Ушбу мақолада кўпхадларни келтирилмас кўпайтувчиларга ажратиш орқали рационал касрларни содда касрлар йиғиндисига келтириш ҳамда кўпхадларни бўлинишига доир Горнер схемаси келтирилган.

Калит сўзлар: кўпхад, пандемия, масофавий таълим, мустақил иш, интеграция, чизиқли алгебра, майдон, икки хад, квадрат учхад, келтирилмас кўпайтувчилар, коэффициент, илдиз, рационал каср, содда каср, Горнер схемаси.

В этой статье представлена схема Горнера для сведения рациональных дробей к набору простых дробей путем деления многочленов на неприводимые множители и деления многочленов.

Ключевые слова: многочлен, пандемия, дистанционное обучение, самостоятельная работа, интегрирование, линейная алгебра, площадь, двучлен, квадратный трехчлен, неприводимые множители, коэффициент, корень, рациональная дробь, простая дробь, схема Горнера.

This article presents Horner's scheme for reducing rational fractions to a set of simple fractions by dividing polynomials by irreducible factors and dividing polynomials.

Keywords: polynomial, pandemic, distance learning, independent work, integration, linear algebra, area, binomial, square trinomial, irreducible multipliers, coefficient, root, rational fraction, prime fraction, Gorner scheme.



2020 йилги пандемия билан боғлиқ воқеалар, шубҳасиз, бутун дунёдаги барча шахслар ҳаёти ва фаолиятининг турли соҳаларига таъсир кўрсатди. Олий таълим тизимида ҳам бошқа соҳалар қатори масофавий таълим олишга мажбуран ўтишни ва унга тез мослашишни тақоза этди. Шуни таъкидлаш керакки, Республикамиз масофавий таълим шакли учун пухта тайёргарликка эга эмас эди. Масофавий таълим шаклидан фойдаланишнинг асосий мақсади «таълимнинг узлуксиз мавжудлигини таъминлаш ва таълим сифатини яхшилаш эди» [1].

Пандемия даврида талабалар ва ўқитувчиларнинг энг яқин ёрдамчисига айланган масофавий ўқитиш тизимлари ўқиш циклини узилиб қолишдан сақловчи асосий восита бўлиб, унинг ажралмас қисми яъни мустақил ишни тўғри ташкил этишдан иборат.

Ҳозирги кунда талаба фанларни чуқур ўзлаштириши учун ўқув режада мустақил ишга етарлича катта соат ажратилган. Талаба аудиторияда эгаллаган назарий ва амалий билимларини янада мустаҳкамлаш мақсадида ўз устида кўпроқ ишлаши зарур.

Бу жараёнда айниқса математика мутахассислик талабаларини кўпроқ меҳнатқилишларига тўғри келади, чунки барча математикага оид фанлар ўзаро бир-бирига чамбарчас боғлиқ. Мавзулар кетма-кетлигини эътиборга олиб мустақил ишни бажаришда фанлараро интеграция жараёнини қўллаш, талаба билимини ошишига, шу фанлардан зарур малака ва кўникмаларнинг ҳосил бўлишига хизмат қилади.

Ушбу мақолада чизиқли алгебра элементларини қўллаган ҳолда математик анализда учрайдиган баъзи бир мисол ва масалаларни ечиш кўрсатилган. Талаба дарсдан ташқари вақтда шунга ўхшаш мисол ва масалаларни ечиши унинг ушбу фанлардан эгаллайдиган билимларини янада мустаҳкамлайди.

$$\text{Ушбу } P_n(x) = a_0x^n + a_1x^{n-1} + \dots + a_{n-1}x + a_n \quad (1) \quad \text{ва}$$



$Q_n(x) = b_0x^n + b_1x^{n-1} + \dots + b_{n-1}x + b_n$ (2) n – даражали кўпхадлар берилган бўлсин.

Таъриф. $P_n(x)$ n – даражали кўпхад учун $P_n(\alpha) = 0$ шартни қаноатлантирувчи α сонга $P_n(x)$ кўпхаднинг илдизи дейилади.

Безу теоремаси. $P_n(x)$ n – даражали кўпхад $x - \alpha$ кўпхадга қолдиқсиз бўлиниши учун $P_n(\alpha) = 0$ бўлиши зарур ва етарли.

Қуйида кўпхадларни бўлинишига доир Горнер схемасини келтирамиз.

Горнер схемаси 1-жадвал.

a_0	a_1	a_2	$\dots$	a_{n-1}	a_n
a_0	$a_1 + \alpha b_0$	$a_2 + \alpha b_1$	$\dots$	$a_{n-1} + \alpha b_{n-2}$	$a_n + \alpha b_{n-1}$
b_0	b_1	b_2	$\dots$	b_{n-1}	r

бўлиб, $P_n(x) = Q_n(x)(x - \alpha) + r$ (3) тенглик ўринли, шунингдек $r = C = P_n(\alpha)$.

Тасдиқ. Ҳақиқий сонлар майдонидаги келтирилмайдиган кўпхадлар фақат $x - \alpha$ шаклдаги чизиқли кўпхадлар ва $x^2 = px + q$, $(p^2 - 4q < 0)$ кўринишдаги квадрат учхадлардан иборат бўлади.

Ҳақиқий коэффицентли $P_n(x)$ кўпхад учун

$$P_n(x) = a_0(x - \alpha_1)^{k_1} \dots (x - \alpha_n)^{k_n} (x^2 + p_1x + q_1)^{s_1} \dots (x^2 + p_mx + q_m)^{s_m}$$

ёйилма ўринли, бу ерда ҳам $p_i^2 - 4q_i < 0$ ($i = \overline{1, m}$).

Бирор майдон устида берилган $P_n(x)$ ва $Q_m(x)$, $Q_m(x) \neq 0$ кўпхадларнинг $\frac{P_n(x)}{Q_m(x)}$ нисбатига рационал касрли функция ёки рационал каср дейилади.



Натижа. Ихтиёрий тўғри рационал касрни ягона равишда содда касрларнинг йиғиндиси шаклида ифодалаш мумкин.

Ҳақиқий сонлар майдонида содда рационал касрларнинг умумий кўриниши $\frac{A}{(x-\alpha)^k}$ ва $\frac{Bx+C}{(x^2+px+q)^k}$, $p^2-4q<0$ шаклда бўлади.

Мисол. $P_4(x)=12x^4+32x^3+23x^2+15x+18$ кўпхаднинг рационал илдизларини топинг.

Ечиш. 1). $\frac{k}{l}-P_4(x)$ кўпхаднинг илдизи бўлса у ҳолда k ва l лар $k-\pm 1, \pm 2, \pm 3, \pm 6, \pm 9, \pm 18$; ва $l-1, 2, 3, 4, 6, 12$; кўринишдаги қийматларни қабул қилади, бу ерда $k-a_n$ озод хаднинг бўлувчилари, $l-a_0$ бош коэффициентнинг бўлувчилари.

2). Ушбу $P_4(1)=100:(k-l)$, $P_4(-1)=6:(k+l)$ тенгликларни асослаш учун қуйидаги теоремани келтирамиз.

Теорема. Агар $\frac{k}{l}$ қисқармас каср $P_n(x)$ бутун коэффициентли кўпхаднинг илдизи бўлса, у ҳолда ихтиёрий бутун $m \left(m \neq \frac{k}{l} \right)$ ларда $P_n(m):(k-ml)$ ўринли.

3). Юқоридаги теорема шартларини бажарувчи сонлар $\frac{1}{2}, -\frac{1}{3}, -\frac{1}{4}, 2, -\frac{2}{3}, -3, -\frac{3}{2}$. Кўпхад илдизларини шу сонлар орасидан излаймиз.

4). Бунинг учун Горнер схемасидан фойдаланамиз.

Илдизлар \ Коэффициентлар	12	32	23	15	18
-1/3	12	28			
-1/4	12	29			
-2/3	12	24	7		



-3	12	-4	35	-90	288
$-3/2$	12	14	2	12	0
Янги кўпхад коэффиценти	6	7	1	6	
$-3/2$	6	-2	4	0	
Янги кўпхад коэффиценти	3	-1	2		
$-3/2$		3			

Изоҳ: кўпхад илдизлари манфий сон эканлигини берилишига кўра аниқлаган ҳолда, мусбат сонлар $\frac{1}{2}$ ва 2 ни текшириш шарт эмас.

5). Демак, $-\frac{3}{2}$ сони $P_4(x)=12x^4+32x^3+23x^2+15x+18$: кўпхаднинг икки каррала илдизи экан.

Юқоридагиларни эътиборга олиб, $P_4(x)=12x^4+32x^3+23x^2+15x+18$ кўпхадни қуйидаги кўринишда ёзиш мумкин.

$$\begin{aligned}
 P_4(x) &= 12x^4 + 32x^3 + 23x^2 + 15x + 18 = 2\left(x + \frac{3}{2}\right)(6x^3 + 7x^2 + x + 6) = \text{эти} \\
 &= 2\left(x + \frac{3}{2}\right)\left(x + \frac{3}{2}\right)(3x^2 - x + 2) = 2\left(x + \frac{3}{2}\right)^2(3x^2 - x + 2)
 \end{aligned}$$

$$D = (-1)^2 - 4 \cdot 3 \cdot 2 = -23 < 0 \text{ манфий.}$$

Хулоса қилиб айтганда, олий таълим муассасалари математика йўналиши талабалари учун “Чизиқли алгебра ” ва “Математик анализ” фанларини ўқитилиши жараёнида рационал касрлар мавзуси таҳлил қилинди. Рақобатбардош кадрларни тайёрлашда креатив ёндашув шароитида амалий аҳамиятга эга мустақил ишлар мавзулари билан боғлиқ муаммолар аниқланган. Масофадан туриб ўқитиш шароитида математика йўналиши талабаларини ўқитишнинг самарали бўлган мустақил иш мавзуларига асосланган услубий усуллари кўриб чиқилди.

Кўпхадни келтирилмас кўпайтувчиларга ажратиш орқали

рационал касрларни содда касрлар йиғиндисига келтириш мумкин. Бу эса ўз навбатида математик анализдаги рационал касрларни интеграллаш мавзусини янада кенгроқ ўрганиш мумкинлигини кўрсатади.

Талаба ушбу мавзуларни мустақил ўрганиш давомида бир неча турли усулларни қўллай олиш кўникмасини ҳосил қилади.

Мустақил ечиш учун мисоллар.

1). $P_4(x) = x^4 - 2x^3 - 8x^2 + 13x - 24$: кўпхадни келтирилмас кўпайтувчиларга ажратинг.

2). $P_4(x) = 6x^4 + 19x^3 - 7x^2 + 26x + 12$ кўпхадни келтирилмас кўпайтувчиларга ажратинг.

3). $P_5(x) = x^5 - 2x^4 - 4x^3 + 4x^2 - 5x + 6$ кўпхадни келтирилмас кўпайтувчиларга ажратинг.

4). $P_4(x) = 10x^4 - 13x^3 + 15x^2 - 18x - 24$ кўпхадни келтирилмас кўпайтувчиларга ажратинг.

5). $P_6(x) = x^6 - 6x^5 + 11x^4 - x^3 - 18x^2 + 20x - 8$ кўпхадни келтирилмас кўпайтувчиларга ажратинг.

Адабиётлар:

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг Фармони, 05.10.2020 йилдаги ПФ- 6079-сон “Рақамли Ўзбекистон – 2030” стратегиясини тасдиқлаш ва уни самарали амалга ошириш чора-тадбирлари тўғрисида

2. Ш.Ш.Аюпов ва бошқалар “Алгебра ва сонлар назарияси” – Тошкент-2019.

3. А.Г.Курош “Олий алгебра курси”. Тошкент. Ўқитувчи; –1976.

4. Фадеев Д.К., Соминский И.С. “Сборник задач по высшей алгебре” Наука; Москва-1968.

5. Гельфанд И.М. Лекции по линейной алгебре. –Москва-1998.



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.6. Ushbu $\sqrt{2\cos\alpha + 2\sin\alpha + 3} + \sqrt{5 - 4\cos\alpha}$ ifodaning eng kichik qiymatini toping.

M.7. Dastlab doskaga 1 soni yozilgan edi. Duskada yozilgan sonni 3 ga ko'paytirish yoki undagi raqamlar o'rnini almashtirish mumkin. Natijada 999 sonini hosil qilish mumkinmi?

M.8. a , b , c va d natural sonlar uchun

$2023^a + 2023^b = 2023^c + 2023^d$ tenglik o'rinli bo'lsa,

$a^{2023} + b^{2023} = c^{2023} + d^{2023}$ bo'lishini isbotlang.

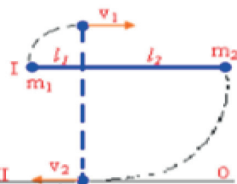
M.9. Ushbu $q^2 + p^3 = 80 + 100q$ tenglamani tub sonlarda yeching.

M.10. Agar $a > 1$ bo'lsa, u holda



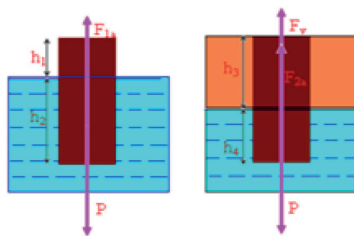
$\log_{\sqrt{a}}(a+1) + \log_{(a+1)}\sqrt{a} > \sqrt{6}$ tengsizlikni isbotlang.

F.6. Yelkalari l_1 va l_2 bo'lgan richag uchlariga m_1 va m_2 massali yuklar mahkamlangan bo'lib, ular gorizontaal o'q atrofida ishqalanishsiz aylana oladi (1-rasm). Gorizontaal holatdagi bu richag o'z holicha aylanib, vertikal holatga kelgan momentdagi pastki yukning tezligini toping.



1-rasm

F.7. Yog'ochdan yasalgan silindr $n = 0.9$ qismi suvga botgan holda suzmoqda. Agar suv ustiga yog'och to'liq botguncha yog' quyilsa, yog'och silindrning qancha qismi suvga botadi



2-rasm

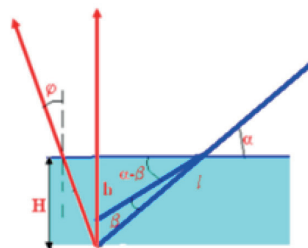
(2-rasm).

Yog'ning zichligi $\rho = 800 \text{ kg/m}^3$.

F.8. Bir xil q zaryad bilan zaryadlangan massalari m dan bo'lgan ikki kichik sharcha $2l$ uzunlikdagi dielektrik ip orqali bog'langan. Agar ip markazidan unga perpendikulyar yo'nalishda v tezlik bilan tortilsa, sharchalar qanday eng yaqin masofagacha yaqinlashadi.

F.9. Sterjenning bir uchi sindirish ko'rsatkichi havoga nisbatan n ga teng bo'lgan shaffof suyuqlikka botirilgan va suyuqlik sirtiga nisbatan α burchak hosil qiladi.

Yuqoridan qarayotgan kuzatuvchiga sterjanning botirilgan uchi β burchakka siljigandek ko'rinadi (3-rasm)



3-rasm

Sterjanning suyuqlik sirtiga nisbatan og'ish burchagi α qanday bo'lganda siljish burchagi eng katta bo'ladi?



F.10. Uygʻangan vodorod atomidagi elektron ikkinchi energetik sathga oʻtganida uning orbitasining radiusi 9 marta kamaygan boʻlsa, chiqarilgan fotonning chastotasi aniqlansin.

I.6. a satr tarkibidagi belgilar sonini aniqlash dasturini tuzing.

I.7. a satr tarkibidagi barcha belgilarni ASCII jadvalidagi kodini ekranga chop eting.

I.8. a satr tarkibida b belgi mavjud boʻlsa, b-belgining sonini chop

I.9. Roʻyxatning maksimal va minimal qiymatini aniqlovchi dastur tuzing.

I.10. Pascal uchburchagini hosil qiling.

Javoblar:

M.1. Muntazam 2023-burchak oʻzaro kesishmaydigan diagonalalar bilan uchburchaklarga ajratilgan. Bu uchburchaklar ichida faqat bitta oʻtkir burchakli uchburchak mavjudligini isbotlang.

Yechilishi

Ravshanki, muntazam 2023-burchakka tashqi chizilgan aylana har bir uchburchak uchun ham tashqi chizilgan aylana boʻladi. Bu aylananing markazi muntazam 2023-burchakning diagonalida yotmaydi, shu sababli u biror uchburchakning ichida yotadi. Maʼlumki, agar uchburchakka tashqi chizilgan aylananing markazi shu uchburchakning ichida yotsa, uchburchak oʻtkir burchakli, agar markaz tashqarida yotsa, uchburchak oʻtmas burchakli boʻladi. Demak, tashqi chizilgan aylananing markazi yotgan uchburchak oʻtkir burchakli, qolganlari oʻtmas burchakli boʻladi.

M.2. Quidagi xossaga ega boʻlgan 2023 ta sondan iborat toʻplam berilgan: agar toʻplamdagi har bir sonni qolganlarining yigʻindisi bilan almashtirilsa, yana shu toʻplam hosil boʻladi. Bu toʻplamdagi barcha sonlarning koʻpaytmasi 0ga teng ekanini isbotlang.

Yechilishi



Faraz qilaylik, to'plamdagi sonlar yig'indisi M bo'lsin. U holda to'plamdagi a son $b = M - a$ son bilan almashtiriladi. Bu tenglikni barcha sonlar uchun yozib, hosil bo'lgan tengliklarni qo'shamiz:

$b_1 + \dots + b_{2023} = 2023M - (a_1 + \dots + a_{2023})$. Bundan $M = 0$, chunki $b_1 + \dots + b_{2023} = a_1 + \dots + a_{2023}$. Demak, har bir a son uchun $b = -a$ son ham to'plamga tegishli bo'ladi. hamda barcha sonlar $(a, -a)$ juftliklarga ajraladi. To'plamdagi sonlar miqdori toq ekanidan to'plamga $a = -a$ son, ya'ni $a = 0$ ham tegishli. Bundan to'plamdagi barcha sonlar ko'paytmasi 0 ga teng.

M.3. $f(x) = |4 - 4|x|| - 2$ funksiya berilgan. $f(f(x)) = x$ tenglama nechta ildizga ega.

Yechilishi

Faraz qilaylik, x_0 son $f(f(x)) = x$ tenglamaning ildizi va $y_0 = f(x_0)$ bo'lsin. U holda $x_0 = f(y_0)$ o'rinli. Demak, koordinatalari (x_0, y_0) bo'lgan nuqtalar $y = f(x)$ va $x = f(y)$ funksiyalar grafiklariga bir vaqtda tegishli bo'ladi. Va aksincha (x_0, y_0) nuqtalar bu grafiklarning kesishish nuqtasida yotsa, u holda $y_0 = f(x_0)$ va $x_0 = f(y_0)$ bo'ladi. Bundan $f(f(x_0)) = x_0$. Shunday qilib, $f(f(x)) = x$ tenglama ildizlari soni $y = f(x)$ va $x = f(y)$ funksiyalar grafiklari kesishish nuqtalari soniga teng bo'ladi. Bunday nuqtalar 16ta.

M.4. Agar $1 < a < b < c$ bo'lsa, quyidagi tengsizlikni isbotlang:

$$\log_a(\log_a b) + \log_b(\log_b c) + \log_c(\log_c a) :$$

Yechilishi

$\log_a b > 1$ bo'lganidan,

$$\log_a(\log_a b) > \log_b(\log_a b),$$

$\log_c a < 1$ ekanidan

$$\log_c(\log_c a) > \log_b(\log_c a) \text{ kelib chiqadi.}$$



Bundan

$$\log_a(\log_a b) + \log_b(\log_b c) + \log_c(\log_c a) > \log_b(\log_a b) + \log_b(\log_b c) + \log_b(\log_c a) = \log_b(\log_a b \cdot \log_b c \cdot \log_c b) = \log_b 1 = 0.$$

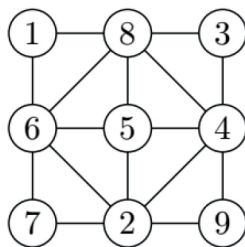
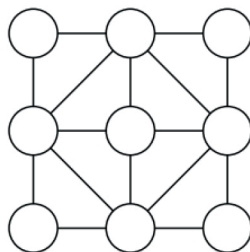
M.5. 1 dan 9 gacha bo'lgan sonlar rasmda ko'rsatilgan shakldagi doirachalarga shunday joylashtiring-ki, kvadratlar (bunday kvadratlar 6ta) uchlaridagi doirachalardagi 4ta son yig'indilari o'zaro teng bo'lsin.

Markaziy doirachadagi sonni x bilan, kvadrat uchlaridagi doirachalardagi 4ta son yig'indisini S bilan belgilaymiz. U holda ushbu tenglamalar sistemasini hosil qilamiz:

$$\begin{cases} x + 2S = 45, \\ 4S = 45 + S + 3x. \end{cases}$$

Bu tenglamalar qanday hosil bo'lishi rasmlarda ko'rsatilgan.

Sistemani yechib, $x=5$, $S=20$ ekanini topamiz. Keyin tanlash usulida yuqoridagi yechimni topamiz. Bu yechimning yagona ekanini ko'rish qiyin emas.

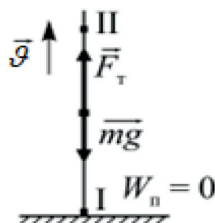


F.1. Massasi 3000 kg bo'lgan raketa, 1km balandlikka 60s da ko'tarilishi uchun u qanday quvvatga ega bo'lishi kerak? Harakatni tekis tezlanuvchan deb hisoblang(1-rasm).

Yechish: adi. Raketani ko'tarishda bajarilgan ish I- va II-holatlardagi energiyalar ayirmasiga teng bo'ladi:

$$A = E_{II} - E_I,$$

bu yerda $E = E_k + E_p$.



1-rasm

Bularga asosan $A = \left(\frac{m g^2}{2} + mgh \right) - 0 = \frac{m g^2}{2} + mgh$ ni olamiz.

Ma'lumki, quvvati $N = \frac{A}{t}$ ga teng. Bunga ishning yuqorida

olingan ifodasini olib kelib qo'yamiz:

$$N = \frac{\frac{m g^2}{2} + mgh}{t} = \frac{m g^2}{2t} + \frac{mgh}{t}.$$

Tekis tezlanuvchan harakat uchun tezlikni ifodasini aniqlaymiz.

$$g = g_0 + at = at; \quad h = \frac{at^2}{2} = \frac{gt}{2} \Rightarrow g = \frac{2h}{t}.$$

Tezlikning bu ifodasini yuqoridagi quvvatni formulasiga olib borib qo'yamiz:

$$N = \frac{m 2h^2}{t^3} + \frac{mgh}{t} = \frac{mgh}{t} \left(\frac{2h}{gt^2} + 1 \right) = 0,35 MW.$$

Javob: $N = 0,35 MW$.

F.2. Ballonda, 1 MPa bosim ostida kislorod va azotdan iborat gaz aralashmasi turibdi. Agar aralashmada kislorodning massaviy ulushi 0,2 bo'lsa, kislorodning P_1 va azotning P_2 parsiai bosimiari aniqlansin.

Yechish:

Kislorod (O_2) uchun gaz holati tengiamasini yozamiz:

$$P_1 V = \frac{m_1}{M_1} RT \quad (1)$$

$$\text{Shuningdek, azot (N}_2\text{) uchun } P_2 V = \frac{m_2}{M_2} RT \quad (2)$$

$$\text{va gaz aralashmasi uchun } PV = \frac{m}{M} RT \quad (3)$$



Agar $m = m_1 + m_2$ va $\omega_1 = \frac{m_1}{m}$, $\omega_2 = \frac{m_2}{m}$ va $\omega_1 + \omega_2 = 1$

ekanligini e'tiborga olamiz. So'ng avval (1) ni (3) ga, keyin (2) ni (3) ga bo'lamiz:

$$\frac{P_1 V}{PV} = \frac{m_1 \cdot M}{m \cdot M_1}, \text{ bundan } P_1 = \frac{P m_1 \cdot M}{m \cdot M_1} = \frac{PM \omega_1}{M_1}$$

$$\frac{P_2 V}{PV} = \frac{m_2 \cdot M}{m \cdot M_2}, \text{ bundan } P_2 = \frac{P m_2 \cdot M}{m \cdot M_2} = \frac{PM \omega_2}{M_2}$$

Dalton qonuniga asosan (1) va (2) ni qo'shib quyidagini olamiz:

$$(P_1 + P_2)V = \left(\frac{m_1}{M_1} + \frac{m_2}{M_2} \right) RT \quad (6)$$

Buni (3) bilan solishtiramiz va quyidagini olamiz:

$$\frac{m}{M} = \frac{m_1}{M_1} + \frac{m_2}{M_2}.$$

$$\text{Bundan } M = \frac{M_1 \cdot M_2}{\omega_1 M_2 + (1 - \omega_1) M_1} \quad (7)$$

(7) ni (4) va (5) ga qo'yib quyidagi natijani olamiz:

$$P_1 = \frac{\omega_1 M_2 \cdot P}{\omega_1 M_2 + (1 - \omega_1) M_1} \quad (8)$$

$$P_2 = \frac{(1 - \omega_1) M_1 \cdot P}{\omega_1 M_2 + (1 - \omega_1) M_1} \quad (9)$$



Bu ifodalarga berilgan kattaliklarni qiymatlarini

$$\left(M_1 = 32 \cdot 10^{-3} \frac{\text{kg}}{\text{mol}}, M_2 = 28 \cdot 10^{-3} \frac{\text{kg}}{\text{mol}} \right) \text{ qo'yamiz va}$$

hisoblaymiz:

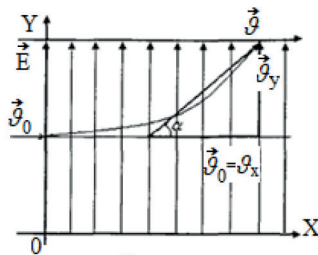
$$P_1 = 0,18 \cdot 10^6 \text{ Pa} = 0,18 \text{ MPa}$$

$$P_2 = 0,82 \cdot 10^6 \text{ Pa} = 0,82 \text{ MPa}$$

Javob: $P_1 = 0,18 \text{ MPa}$; $P_2 = 0,82 \text{ MPa}$.

F.3. Gorizontol yo'nalishda 1,6 Mm/s tezlik bilan harakatlanayotgan elektron tik yuqoriga yo'ngalغان 90V/cm kuchlanganlikli bir jinsli elektr maydoniga uchib kirdi. 1ns dan keyin elektron tezligining yo'nalishi va moduli qanday bo'ladi?

Yechish: Elektronga yuqoriga yo'ngalغان $F_e = eE$ (1) kuch ta'sir qiladi.



2-rasm

Bu kuch ta'sirida elektron $a = \frac{F_e}{m} = \frac{eE}{m}$ (2)

tezlanish oladi. 2-rasmda ko'rsatilgandek qilib sanoq sistemasi tanlanganda

$$g_y = a \cdot t = \frac{eE}{m} \cdot t \quad (3)$$

Bundan ko'rinib turibdiki, $g = \sqrt{g_x^2 + g_y^2} = \sqrt{g_0^2 + \left(\frac{eE}{m} \cdot t \right)^2}$ (4)

Endi φ burchakning tangensini aniqlaymiz: $\operatorname{tg} \varphi = \frac{g_y}{g_x} = \frac{eEt}{g_0 \cdot m}$

Bundan $\varphi = \arctg \left(\frac{eEt}{g_0 \cdot m} \right)$ (5)



Berilganlarni (4) va (5) larga qo'yib topamiz:

$$g = 2,24 \cdot 10^6 \frac{m}{s} = 2,24 \frac{Mm}{s}, \quad \varphi \approx \arctg(1) = 45^\circ.$$

Javob: $g = 2,24 \frac{Mm}{s}, \quad \varphi = 45^\circ.$

F.4. Ikkita interferensiyaga kirishuvchi monoxromatik yorug'lik nurlarining optik yo'llari farqi $0,3\lambda$. Ularning fazalar farqi topilsin.

Yechish:

Monoxromatik yorug'lik to'lqinlarining fazalar farqi quyidagi ifodadan topiladi:

$$\frac{\Delta\varphi}{\Delta r} = \frac{2\pi}{\lambda},$$

Bu yerda $\Delta\varphi$ - fazalar farqi, Δr - yo'llar farqi, λ - to'lqin uzunligi.

Bundan $\Delta\varphi = \frac{2\pi}{\lambda} \cdot \Delta r$

Bunga kattaliklarning son qiymatlarini qo'yamiz va fazalar farqini topamiz:

$$\Delta\varphi = \frac{2\pi}{\lambda} \cdot 0,3\lambda = 0,6\pi = 108^\circ.$$

Javob: $\Delta\varphi = 108^\circ.$

F.5. Vodorod atomidagi elektronning uchinchi statsionar orbitadan ikkinchisiga o'tishida chiqarilgan fotonning energiyasi aniqlansin.

Yechish: Borning ikkinchi postulatiga muvofiq vodorod atomidagi elektronning n - statsionar orbitasidan m -ga o'tishida chiqariladigan fotonning energiyasi quyidagicha aniqlanadi: $\varepsilon = E_n - E_m$. (1)

Bu yerda elektronning statsionar orbitadagi energiyalari:

$$E_n = -\frac{1}{n^2} \cdot \frac{Z^2 m_e e^4}{8h^2 \varepsilon_0^2}, \quad (2) \quad E_m = -\frac{1}{m^2} \cdot \frac{Z^2 m_e e^4}{8h^2 \varepsilon_0^2}. \quad (3)$$



(2) va (3) larni (1) ga qo'ysak $\varepsilon = \frac{Z^2 m_e e^4}{8h^2 \varepsilon_0^2} \left(\frac{1}{m^2} - \frac{1}{n^2} \right) \cdot (4)$

Berilgan masalada $Z = 1$, $n = 3$, $m = 2$ ligini va standart kattaliklarning qiymatlarini e'tiborga olib (4) dan quyidagini olamiz:

$$\varepsilon = \frac{1^2 \cdot 9,11 \cdot 10^{-31} (1,6 \cdot 10^{-19})^4}{8 \cdot (6,63 \cdot 10^{-34})^2 (8,85 \cdot 10^{-12})^2} \left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{3^2} \right) J = \frac{29,8}{99,1} \cdot 10^{-18} J = 1,89 eV.$$

Javob: $\varepsilon = 1,89 eV$.

I.1. Teng tomonli (Muntazam) uchburchakning yuzasi, perimetri, yarim perimetri, balandligini hisoblab beruvchi dastur tuzing.

Dastur kodi:

```
import math
a = float(input('Muntazam uchburchak tomonini kiriting: '))
yuzasi = (math.sqrt(3)/ 4)*(a * a)
Perimetr = 3 * a
yperimetr = Perimetr / 2
balandlik = (math.sqrt(3)/2)* a
print("\n Yuzasi = %.2f" %yuzasi)
print(" Perimetri = %.2f" %Perimetr)
print(" Yarim Perimetr = %.2f" %yperimetr)
print(" Balandlik = %.2f" %balandlik)
Dastur natijasi:
```

```
Muntazam uchburchak tomonini kiriting: 3

Yuzasi = 3.90
Perimetri = 9.00
Yarim Perimetr = 4.50
Balandlik = 2.60
>>> |
```

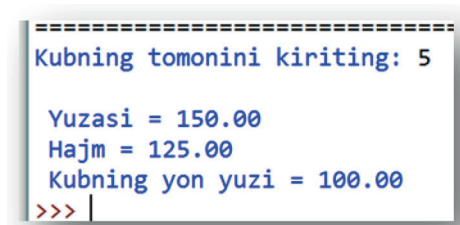


I.2. Kubning yuzasi, hajmi va yon sirti yuzasini aniqlovchi dastur tuzing.

Dastur kodi:

```
l = float(input('Kubning tomonini kiriting: '))
yuza = 6 * (l * l)
hajm = l * l * l
yon_yuza = 4 * (l * l)
print("\n Yuzasi = %.2f" % yuza)
print(" Hajm = %.2f" % hajm)
print(" Kubning yon yuzi = %.2f" % yon_yuza)
```

Dastur natijasi:



```
=====
Kubning tomonini kiriting: 5

Yuzasi = 150.00
Hajm = 125.00
Kubning yon yuzi = 100.00
>>> |
```

I.3. a satr tarkibida b belgi mavjud bo'lsa, b-belgining sonini chop etuvchi dastur tuzing.

Dastur kodi:

```
def funkjami(b, a):
    jami = 0
    for i in range(len(a)):
        if(a[i] == b):
            jami = jami + 1
    return jami
a = input("Satrni kiriting : ")
b = input("Belgini kiriting : ")
bb = funkjami(b, a)
print(" Satr tarkibidagi", b, "- belgi soni = ", bb)
```

Dastur natijasi:

```
=====
Satrni kiriting : Assalom olam
Belgini kiriting : 1
  Satr tarkibidagi 1 - belgi soni = 2
>>> |
```

I.4. a satr tarkibidagi barcha belgilarni ASCII jadvalidagi kodini ekranga chop eting.

1-usul.**Dastur kodi:**

```
a = input("Satrni kiriting : ")
for i in range(len(a)):
    print("ASCII dagi qiymati  %c = %d" %(a[i], ord(a[i])))
```

Dastur natijasi:

```
=====
Satrni kiriting : Ashurova Munisa Muxiddinova 1988 yil tug'ilgan.
ASCII dagi qiymati  A = 65
ASCII dagi qiymati  s = 115
ASCII dagi qiymati  h = 104
ASCII dagi qiymati  u = 117
ASCII dagi qiymati  r = 114
ASCII dagi qiymati  o = 111
ASCII dagi qiymati  v = 118
ASCII dagi qiymati  a = 97
ASCII dagi qiymati  = 32
ASCII dagi qiymati  M = 77
ASCII dagi qiymati  u = 117
ASCII dagi qiymati  n = 110
ASCII dagi qiymati  i = 105
ASCII dagi qiymati  s = 115
ASCII dagi qiymati  a = 97
ASCII dagi qiymati  = 32
ASCII dagi qiymati  M = 77
ASCII dagi qiymati  u = 117
ASCII dagi qiymati  x = 120
ASCII dagi qiymati  i = 105
ASCII dagi qiymati  d = 100
ASCII dagi qiymati  d = 100
```

I.5. a satriy kattalik tarkibidagi belgi o'rnini aniqlash dasturi tuzing.

Dastur kodi:

```
a = input(" Matnni kiriting: ")
belgi = input("Belgini kiriting : ")
for i in range(len(a)):
```



if(a[i] == belgi):

print(belgi, " - bu belgi o'rni ", i + 1)

Dastur natijasi:

```
Matnni kiriting: Ashurova Munisa Muxiddinovna
Belgini kiriting : a
a - bu belgi o'rni 8
a - bu belgi o'rni 15
a - bu belgi o'rni 28
>>>
```



TALAB, TAKLIF VA TAHLIL

AKADEMIK LITSEYLARDA FIZIKA FANINI AXBOROT TEXNOLOGIYALARI ASOSIDA O'QITISH METODIKASI TAKOMILLASHTIRISH

G. Mirsaidova, SamDAQU Akademik litseyi o'qituvchisi.

Ushbu maqolada Akademik litseylarda fizika fanini axborot texnologiyalaridan foydalanib o'qitish va shu asosda ta'lim jarayonini tashkillashtirish, elektron ta'limda masofali kursni yaratish jarayonida ochiq kodli platformalarning pedagogik tamoyillarini ishlab chiqish hamda amaliy ko'nikmalarni shakllantirish masalalari ko'rib chiqilgan.

Kalit so'zlar: 3D modellar, Elektron ta'lim, integrativ yondashuv, elektron resurs, IT, o'qitish metodikasi, multimedia, ochiq kodli platforma, imitatsion modellar.

В данной статье рассматриваются вопросы преподавания физики в академических лицеях с использованием информационных технологий и организации образовательного процесса на этой основе, разработки педагогических принципов платформ с открытым исходным кодом и формирования практических навыков в процессе создания дистанционного курса электронного обучения.

Ключевые слова: 3D-модели, электронное обучение, интегративный подход, Электронный ресурс, IT, методика обучения, мультимедиа, платформа с открытым исходным кодом, имитационные модели.

This article discusses the issues of teaching physics in academic lyceums using information technology and the organization of the educational process on this basis, the development of pedagogical principles of open source platforms and the formation of practical skills in the process of creating a distance e-learning course.



Key words: *3D models, e-learning, integrative approach, Electronic resource, IT, teaching methodology, multimedia, open source platform, simulation models.*

Jahonda akademik litsey o'quvchilari ta'lim va tarbiya jarayonini tashkil etish tizimini takomillashtirish maqsadida kompyuterli imitatsion modellar, mul'timediali elektron resurslar, virtual ta'lim texnologiyalarini yaratish va ularni joriy etish masalalariga oid ilmiy-tadqiqot ishlari olib borilmoqda. Akademik litsey o'quvchilarining tabiiy fanlardan ta'lim olishi uchun zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalari va pedagogik texnologiyalarning imkoniyatlaridan keng foydalanib o'qitish asosida ularning ijodiy qobiliyatlarini rivojlantirish, mantiqiy fikrlashini oshirish, o'qitishni tizimlashtirishda nazariy-metodologik, uslubiy asoslarni takomillashtirishga xizmat qilmoqda.

Dunyo miqyosida o'quvchilarga fizika fanidan ta'lim berishning tashkiliy-metodik asoslarini tadqiq etishda integrativ yondashuvli interfaol metodlar va didaktik elektron ta'lim resurslarini, kompyuterli imitatsion modellarni joriy etishga qaratilgan ilmiy izlanishlar olib borilmoqda. Tadqiqot natijalari akademik litsey o'quvchilari uchun fizika ta'limi jarayoniga imitatsion modeli o'quv materiallarini loyihalash, kompyuterning amaliy va instrumental dasturiy vositalari hamda multimediali elektron resurslar asosida mashg'ulotlarni tashkil etishning zamonaviy yondashuvlar bilan bog'liq ilmiy ishlanmalar ko'lamini oshirish dolzarb ahamiyat kasb etadi. Akademik litsey o'quvchilari ta'limini rivojlantirish uchun ilg'or pedagogik texnologiyalardan foydalanish, o'quv reja va dasturlarni takomillashtirish borasida salmoqli ishlar amalga oshirilmoqda. O'z navbatida, o'quvchilarga fizika fanini o'qitishda axborot texnologiyalaridan foydalanishning yangicha yondashuvlarini tadqiq etish zaruriyati yuzaga kelmoqda. Alohida ta'lim ehtiyojlari bo'lgan bolalarga ta'lim-tarbiya berish tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risidagi Qarorda

«inklyuziv ta'lim jarayonida o'quvchilarda o'qishga sog'lom, kuchli va ta'sirchan motivatsiyani shakllantirish; inklyuziv ta'lim dasturlari asosida zamonaviy darsliklar, o'quv-uslubiy qo'llanmalar, axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini joriy etgan holda multimedia ilovalarini yaratish» [1] kabi ustuvor vazifalar belgilangan. Bu borada, akademik litseylarining o'quv jarayoni uchun didaktik o'quv vositalarini loyihalash bosqichlarini, talablarini takomillashtirish, o'quvchilarning fizika fanidan mustaqil ishlashini tashkil etishga oid ilmiy-metodik tavsiyalar ishlab chiqish dolzarb vazifa sanaladi.

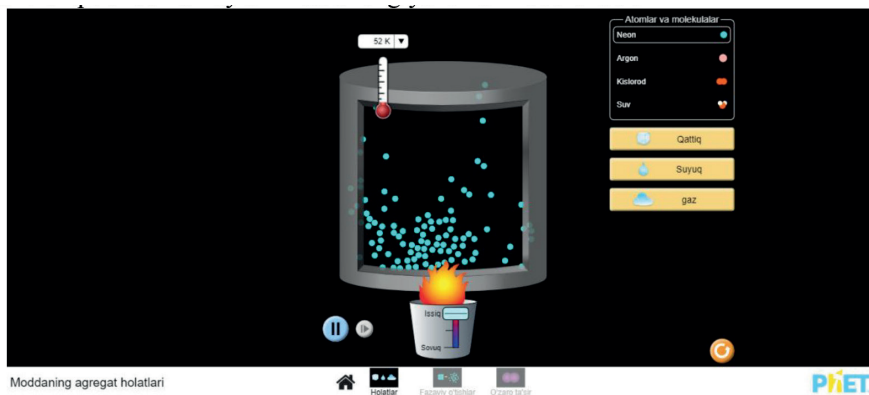
Ta'lim jarayoniga ilg'or pedagogik texnologiyalarni joriy etish o'quv jarayonini tashxis etishga o'ziga xos innovatsion yondashishdir. Chunki pedagogik texnologiya va ular asosidagi interfaol usullar didaktika prinsiplarini inkor etmagan holda ta'lim jarayonini tashkil etishga ko'p jihatdan yangicha yondashuvni taqozo qiladi. Xususan, bu usul tarafdorlari dars maqsadini aniqlashning an'anaviy usullarini ularga o'quv materialini mazmuni, o'qituvchi va o'quvchi faoliyati orqali belgilashni tanqid qiladilar. Interfaol usullardan biri o'quvchilarda ijodiy fikrlashni rivojlantirish [2].

Fizika fanidagi "Moddaning agregat holatlari" mavzusini o'quvchilarga imitatsion modellar asosida ifodalab, uning obrazli tafakkurini hamda mantiqiy fikrlash qobiliyatini shakllantirishimiz mumkin.



1-rasm. Moddaning agregat holatlari.

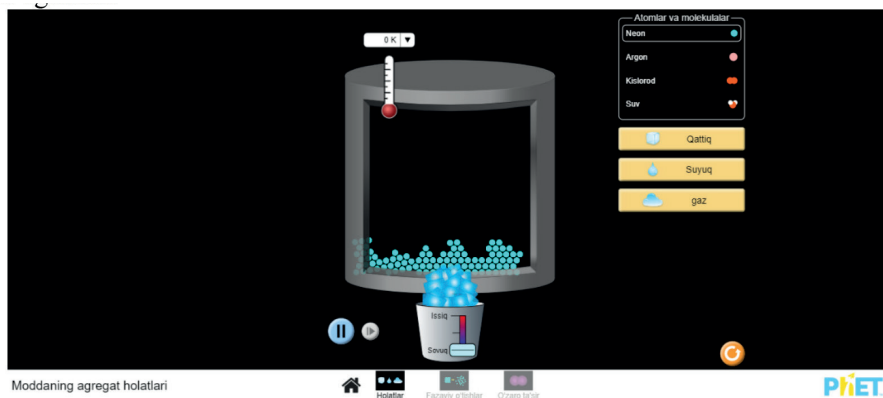
Modda oddiy sharoitda qattiq, suyuq yoki gaz holatida bo'lishi mumkin, shuningdek, moddaning plazma holati ham mavjud. Bu holatlarni o'quvchilarga imitatsion modellar yordamida ifodalab ko'rsatamiz. Har qanday narsa molekulalardan tashkil topgan bo'lib, uning fizik xossalari, o'sha molekulalarning o'zaro qanday ta'sirlashayotgani hamda qanday tartibda joylashgani bilan bog'liq. Kundalik turmushda, ya'ni oddiy sharoitlarda biz moddalarning uch xil agregat holatini, ya'ni qattiq, suyuq, va gaz holatlarini kuzatamiz. Bu holatlarni mutaxassis ongida juda yaxshi tasavvur qiladi va tushinadi, o'quvchilarga bu tushunchalarni yetkazib berish uchun og'zaki ma'lumotning o'zi kamlik qiladi, buning uchun axborot texnologiyalari yordamida imitatsion modellar yaratish va ularni o'quvchilarga namoyish qilish maqsadga muvofiqdir. O'qitishda namoyish metodi eng yaxshisi hisoblanadi.



2-rasm. Moddaning gaz holati.

Gaz o'zi egallagan hajmni to'liq to'ldirmaguncha kengayaveradi. Agar biz gaz moddaga molekulyar miqyosda nazar solsak, unda har yoqqa betartib harakatlanib, ora-sirada o'zaro to'qnashib ham turgan ko'p sonli molekulalarni ko'ramiz. Lekin bu molekulalar bir-biri bilan deyarli ta'sirlashmaydi. Agar hajm kichraytirilsa yoki kattalashtirilsa,

molekulalar yangi hajm ichida ham bir me'yorda ravon tarqaladi. Gazlarning harorati va bosimi singari makroskopik xususiyatlari bilan uning molekulyar xossalari o'rtasidagi aloqadorlikni molekulyar-kinetik nazariya o'rganadi.



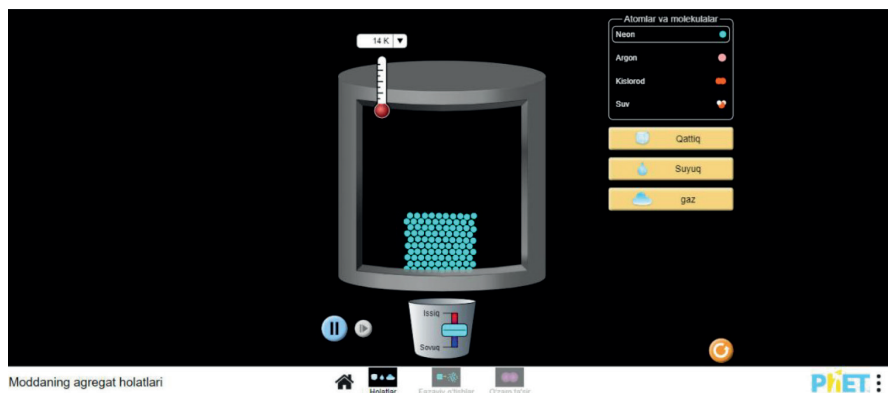
3-rasm. Moddaning suyuq holati.

Gazdan farqli o'laroq, suyuqlik berilgan haroratda muayyan aniq bir hajmni egallaydi, lekin o'zi turgan idishning sirtidan quyi qismining shakliga kirib oladi. Molekulyar jihatdan suyuqlik molekulalarini sharlar sifatida tasavvur qilish qulay. Ya'ni, ular bir-biri bilan uzviy bog'langan bo'lsa-da, shunga qaramay, modda ichida erkin harakatlanish imkoniga ega bo'ladi. Siz idishga ko'p bora suyuqlik quygansiz va suyuqlik idishning ichki shaklini egallashini bilasiz, albatta.

Qattiq modda esa o'zining mustaqil shakliga va barqaror hajmiga ega bo'ladi. U o'zi turgan idishning hajmi bo'ylab tarqalmaydi ham va idish shakliga kirmaydi ham. Mikroskopik miqyosda qaralsa, qattiq moddaning atomlari bir-biri bilan mustahkam kimyoviy bog'lar orqali chambarchas va jips biriktirilganini hamda ularning joylashuvi ham o'zgarmas ekanini ko'rish mumkin. Shunga qaramay, qattiq moddaning ichki struktura tuzilishi ham ikki xil bo'lishi mumkin. Ayrim qattiq



moddalar juda mustahkam, pishiq va tartibli kristall panjara strukturasi hosil qiladi. Boshqa ayrim turdagi qattiq moddalar esa amorf jismlar deyiladi va ularda atomlar birmuncha betartib bo'лади. Ushbu sanab o'tilgan uch xil holatlar moddaning klassik agregat holatlari deyiladi.



4-rasm. Moddaning qattiq holati.

Hozirgi kunda Fizika fanlarini o'qitish jarayonida interfaol uslublar (innovatsion pedagogik va axborot texnologiyalari)dan foydalanib, ta'limning samaradorligini oshirishga bo'lgan qiziqish, e'tibor kundankunga kuchayib bormoqda [3; 823-b.].

Shuningdek, axborot texnologiyalari yordamida o'tkazilgan mashg'ulotlar yoshlarning muhim hayotiy yutuq va muammolariga o'z munosabatlarini bildirishlariga intilishlarini qondirib, ularni fikrlashga, o'z nuqtai nazarlarini asoslashga imkoniyat yaratadi. Hozirgi davrda sodir bo'layotgan innovatsion jarayonlarda ta'lim tizimi oldidagi muammolarni hal etish uchun yangi axborotni o'zlashtirishga va o'zlashtirilgan bilimlarni mustaqil baholashga qodir, zarur qarorlar qabul qila oluvchi, mustaqil va erkin fikrlaydigan shaxslar kerak. Shuning uchun ham ta'lim muassasalarining o'quv-tarbiyaviy jarayonida zamonaviy o'qitish uslublari bo'lmish interfaol uslublar, innovatsion axborot texnologiyalarning o'rni va ahamiyati beqiyosdir.

Xulosa qilib aytganda, bugungi kunda mamlakatimizda yangi jahon axborot-ta'lim muhitiga integrallashishga yo'naltirilgan ta'lim tizimi barpo etilmoqda. Zamonaviy axborot texnologiyalarining ta'lim sohasiga kirib kelishi ta'lim usullari va o'qitish jarayonini yangicha yondashuv asosida tashkil etish shakllarini sifatli ravishda qulaylashtirib, o'zgartirish imkonini bermoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 13-oktyabrdagi «Alohida ta'lim ehtiyojlari bo'lgan bolalarga ta'lim-tarbiya berish tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida»gi PQ-4860-sonli qarori.
2. Nabiye A.B. Fizika fanini o'qitishda pedagogik texnologiyadan foydalanish // Science and innovation international scientific journal. 2022, №2. ISSN: 2181-3337. Page 172-174.
3. Bekchanova Q.K. Fizika fanini o'qitishda innovatsion va axborot texnologiyalarini qo'llash imkoniyatlari // "Science and Education" Scientific Journal. ISSN 2181-0842. April 2022 / Volume 3 Issue 4. Page 821-825.



O'QUVCHILARDA MOLIVAVIY SAVODXONLIKNI SHAKLLANTIRISH ASOSIDA TADBIRKORLIK KO'NIKMALARINI RIVOJLANTIRISH

*X.A. Yusupov, Respublika ta'lim markazi
matematika fani bo'yicha metodisti.*

Ushbu maqolada biz bugungi kunda o'quvchilarda shakllanishi lozim bo'lgan "moliyaviy savodxonlik" tushunchasi va tadbirkorlikning ba'zi bir yo'nalishlari bo'yicha topshiriqlardan namunalar hamda ularning ishlash usullari ko'rib chiqildi.

Kalit so'zlar: matematik savodxonlik, moliyaviy savodxonlik, tadbirkorlik.

Jamiyatning jadallik bilan rivojlanishi barcha sohalarda islohotlarning amalga oshirilishini talab etadi, jumladan, ta'limning asosiy vazifalari sifatida funksional savodli, hayotida aniq maqsadlarga ega, o'z-o'zini rivojlantira oladigan va jamiyat taraqqiyotiga hissa qo'shadigan yoshlarni tarbiyalash belgilandi.

Iqtisodiy taraqqiyot jamiyatning moliyaviy savodxonlik darajasiga bog'liq bo'lib, moliyaviy savodxonlikni shakllantirishni maktabgacha ta'lim va maktab ta'limi bosqichida boshlash lozim.

Moliyaviy savodxonlik har bir kishi uchun zarur bo'lib, bugungi kunda ta'lim jarayonida o'quvchilarda moliya bilan bog'liq turli xil hayotiy vaziyatlarda maqsadga muvofiq xatti-harakatlar modellarini ishlab chiqish, shaxsiy va oilaviy moliyaviy muammolarning mumkin bo'lgan muqobil yechimlari haqida g'oyalarni shakllantirish, tanlangan qarorning ijobiy va salbiy oqibatlarini oldindan bilish qobiliyatini rivojlantirish talab etiladi.

Umumta'lim maktab bosqichida moliyaviy savodxonlik nazariy iqtisodiy tushunchalarga (talab va taklif nazariyasi, bozor tuzilmalari



nazariyasi va boshqalar) emas, balki shaxsning shaxsiy va oilaviy moliyaviy ishlarini tushunish, boshqarish va rejalashtirish bilan bog'liq ko'nikmalarni rivojlantirish asosida shakllantirilishi lozim. Matematika darslarida matnli masalalarning o'quvchilar tomonidan tahlil etilishi ularga vaziyatlarni yaxshi tushunish, boshqarish va rejalashtirish imkonini beradi. Moliyaviy savodxonlikka ega o'quvchi kelajakda moliyaviy xatti-harakatini boshqara oladi va jamiyat farovonligiga hissasini qo'shadi.

Moliyaviy savodxonlik moliyaviy bilim, muayyan vaziyatlarda moliyaviy materiallar bilan ishlashda kognitiv va amaliy ko'nikmalar, zamonaviy jamiyatda kundalik hayotning moliyaviy talablariga javob beradigan ko'nikmalar kabi asosiy tarkibiy qismlardan iborat. Matematika darslarida tahlil qilinishi mumkin bo'lgan vaziyatlarni qaraylik.

1-vaziyat: Tadbirkorlik. Tadbirkorlik – bu daromad (foyda) olishga (o'z salohiyatiga ishongan) qaratilgan tashabbuskorlik faoliyatidir. O'quvchi yoshlarga bu qobiliyatining natijaviyligini tushuntirsak, kelgusida birovga qaram bo'lish, birovlarning maqsadi uchun yashash holatlarining oldi olinadi. Tadbirkorlik ko'nikmalari, asosan, iqtisodiy imkoniyatlarni tan olishga va ularga amal qilishga yordam beradi. Bunga ichki intizom, tavakkal qilish qobiliyati, yuksaklikka intilish, o'zgaruvchanlik va qat'iyatlilik kiradi. Jamiyatda bu qobiliyatga ko'p ham e'tibor berilmaydi. Shuning uchun maktab partasida o'tirgan farzandlarimizdagi mavjud bu qobiliyatni bugungi kun asosiy talabi sifatida anglash lozim.

Bugungi tadbirkorlarning faoliyatida uchrashi mumkin bo'lgan matematikaga bog'liq bo'lgan masalalarni dars mashg'ulotlarida o'tkazish muhim ahamiyatga ega. Quyida matematik topshiriqlar asosida matematikani tadbirkorlikka bog'laymiz.

Topshiriq. Qadoqlash korxonasi katta idishlarda mahsulotlarni sotib oladi va uni kichik idishlarga qadoqlab, savdoga chiqarmoqchi.



Katta idishlarda sotilayotgan mahsulotning har kilogrammini 2000 soʻmdan sotib olib, kichik idishlarda savdoga chiqarayotganda esa har bir qadoqdagi mahsulotni 60000 soʻmdan sotmoqchi. Katta idishdagi mahsulot miqdori kichik idishdagidan 52 kg ogʻirroq boʻlgan 12 ta katta idishdagi mahsulotlarni sotib olib, qadoqlab va uni 25 ta kichik idishda savdoga chiqarsa, korxona ushbu amaliyotdan qancha foyda yoki zarar koʻradi?

Yechish. Katta idishdagi mahsulot x kg boʻlsa, kichik idishdagi mahsulot $(x - 52)$ kg boʻladi. Demak, 12 ta katta idish $12x$ kilogrammga, kichik idishlardagi mahsulot esa $25(x - 52)$ kilogrammga teng. Bundan, $12x = 25(x - 52)$ tenglamaga kelimiz. Bu tenglamani yechib, $x = 100$ kg ekanini topamiz.

1 dona katta idishdagi mahsulot 100 kg, kichik idishdagi mahsulot esa 48 kilogrammli kelib chiqadi.

Agar korxona masalada berilgan maqsadni amalga oshirmoqchi boʻlsa, barcha katta idishdagi mahsulotlarni $12 \cdot 100 \cdot 2000 = 2400000$ soʻmga sotib oladi, barcha kichik idishdagi mahsulotlarni esa $25 \cdot 60\,000 = 1500000$ soʻmga sotadi. Demak, korxona bu amaliyotni joriy qilsa, 900000 soʻm zarar qiladi.

Bu muammoni bartaraf qilish uchun, yaʼni korxona bu amaliyotdan foyda koʻrishi uchun kichik idishdagi mahsulotni qanchadan sotsa, foyda koʻradi? – deb oʻquvchilarga savol berish maqsadga muvofiq.

2-vaziyat. Pitsa. Koʻpchilik odamlar pitsaxonaga kirishi yoki buyurtma qilishi mumkin. Pitsa tanlashda uning oʻlchami, narxi xaridorning xohish-istagi bilan tanlanadi. Xaridor qaysi biridan tanlashi haqida oʻylashi mumkin. Toʻgʻri, u oʻzidagi pulga xohlagan pitsani tanlashi mumkin. Agar xaridor “Moliyaviy savodxonlik” koʻnikmasiga ega boʻlsa, quyidagicha beriladigan masalani osonlikcha hal qilishi mumkin.

Topshiriq. Pitsaxonada qalinligi bir xil boʻlgan, turli oʻlchamli doira shaklidagi ikki xil pitsa tayyorlanadi. Kichik pitsaning diametri 30 sm



bo'lib, uning narxi 30 000 so'm. Katta pitsaning diametri 40 sm bo'lib, uning narxi 40 000 so'm. Qaysi pitsaning narxi puliga ko'proq arziydi? Mulohazalaringizni yozing.

Bir qarashda xaridor bu ikki pitsaning narxi mos keladi deb xulosa chiqarishi mumkin. Bu xulosa, albatta, noto'g'ri.

Yechish: Bu ikki xil o'lchamdagi pitsalar doira shaklida bo'lganligi uchun yuzalarini topib olamiz. $S = \pi R^2$ formulaga asosan,

$$1\text{-pitsa yuzasi: } S_1 = \pi R^2 = 3,14 \cdot 15^2 = 706,5 \text{ sm}^2$$

Ushbu pitsaning 1 sm² yuzasi uchun $30\,000 : 706,5 \approx 42,5$ so'mdan to'g'ri keladi.

$$2\text{-pitsa yuzasi: } S_2 = \pi R^2 = 3,14 \cdot 20^2 = 1256 \text{ cm}^2 \text{ bo'ladi.}$$

Ushbu pitsaning 1 sm² yuzasi uchun esa $40\,000 : 1256 \approx 31,8$ so'mdan to'g'ri kelar ekan.

Demak, tadbirkor uchun 1-pitsaning narxi ko'proq foydali, xaridor uchun 2-pitsaning narxi puliga ko'proq arziydi.

3-vaziyat. Avtomobil ijarasi.

Topshiriq. Qo'qon avtomobil ijarasi agentligi avtomobilni kuniga 70 dollar va har kilometrğa 40 sentdan ijaraga beradi. Toshkent avtomobil ijara agentligi kuniga 60 dollar va har kilometrni 50 sentdan ijaraga beradi. Siz mashinani bir kunga qaysi agentlikdan ijaraga olishni tavsiya etasiz? Javobingizni asoslab ko'rsating.

Yechish: Muammoni turli xil usullar bilan hal qilish mumkin: algebraik usulda, jadval, grafik yordamida.

a) algebraik usul:

x – bir kunda bosib o'tgan kilometrlar soni bo'lsin.

Qo'qon avtomobil ijara agentligining bir kunlik mashina narxi $(70 + 0,4x)$ \$.

Toshkent mashina ijarasi agentligining bir kunlik mashina narxi $(60 + 0,5x)$ \$.

$$(70 + 0,4x) = (60 + 0,5x) \text{ bo'lganda, } x = 100 \text{ km.}$$

Shunday qilib, 100 km dan kam bo'lgan masofalar uchun Toshkent



avtomobil ijarasi agentligi yaxshiroq. Biroq, 100 km dan ortiq masofalar uchun Qo‘qon mashina ijarasi agentligi yaxshiroq.

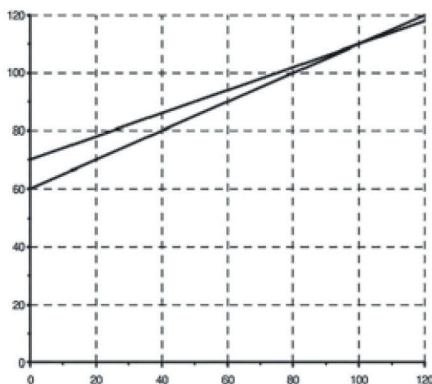
b) jadvaldan foydalanish:

Masofa (km)	20	40	60	80	100	120	140
Qo‘qon agentligi (\$)	78	86	94	102	110	118	126
Toshkent agentligi (\$)	70	80	90	100	110	120	130

Jadvaldan 100 km dan kam masofalar uchun Toshkent ijara agentligi yaxshiroq ekanligi, 100 km dan ortiq masofalar uchun Qo‘qon ijara agentligi yaxshiroq ekanligi aniq ko‘rinib turibdi.

c) grafik yordamida:

Qo‘qon avtomobil ijarasi agentligi uchun $C = 70 + 0,4x$ funksiya va Toshkent avtomobil ijarasi agentligi uchun $C = 60 + 0,5x$ funksiya grafigini yasaymiz.



1-rasm. Avtomobil ijarasi agentligi narxlari.

Grafik shuni ko‘rsatadiki, agar masofa kamroq bo‘lsa, 100 km masofada Toshkent mashina ijarasi agentligi yaxshiroq, Qo‘qon mashina ijarasi agentligi 100 km va undan ortiq masofalarga yaxshiroqdir.

O'quvchilarga muammo bilan kurashishga va ularga ko'proq tanish bo'lgan usulni tanlashga ruxsat berishlari mumkin. Shundan so'ng, o'quvchilardan muammoni hal qilishning muqobil usullarini so'rang. Keyin o'quvchilar bu muammoni uch xil usul yordamida hal qilish mumkinligiga e'tibor bering.

4-vaziyat. Qurilish materiallari.

Topshiriq 1. Bir dona ustun qurish uchun 7,84 qop sement va 14,3 metr temir kerak bo'ladi. 12 ta beton ustun uchun qancha sement va temir kerak bo'ladi?

Yechish: $12 \times 7,84 = 94,08$ qop sement, $12 \times 14,3 = 171,6$ metr temir kerak.

Topshiriq 2. Bir dona beton ustunini 3,5 soat ichida qurish mumkin. Xuddi shunday 12 ta beton ustunni quruvchilar jamoasi necha soat ichida bitiradi?

Yechish: $12 \times 3,5 = 42$ soatda bitiradi.

Topshiriq 3. Bir dona beton ustun o'lchamlari $0,5 \times 0,5 \times 4$ metr bo'lsa, 12 ta ustun hajmi qancha bo'ladi? 1 m^3 beton ustunni qurish narxi 75 000 so'm bo'lsa, jami ustunlar uchun qancha pul sarflanadi?

Yechish: 12 ta ustun: $0,5 \times 0,5 \times 4 \times 12 = 12 \text{ m}^3$

Sarflanadigan pul: $12 \times 75\,000 = 900\,000$ so'm.

Yuqoridagi kabi vaziyatlarni tahlil qilganda o'quvchilardan matematika fanidan fundamental bilimlar, matematik savodxonlik talab etiladi. O'quvchilar tenglama tuza olish, chiziqli va kvadratik modellash kabi mavzularni chuqur tushunish, ma'lumotlarni tahlil qilish, jadval va diagrammalarni o'qish va tuzish, axborotlar bilan ishlash ko'nikmalariga ega bo'lishlari kerak.

Xulosa sifatida shuni aytish mumkinki, ta'lim jarayoni nazariy bilimlarning hayotiy vaziyatlar bilan bog'liq holda o'tilishi o'quvchilarda moliyaviy savodxonlik, tadbirkorlik, uzoqni ko'ra olish, real hayotiy muammolarni yechish kabi ko'nikmalarning shakllanishiga asos bo'ladi hamda jamiyatning rivojlanishiga xizmat qiladi.



Foydalanilgan adabiyotlar:

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 29-apreldagi “O‘zbekiston Respublikasi Xalq ta’limi tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi PF-5712-son Farmoni. 29.04.2019. QHMMB: 06/19/5712/3034-son.

2. Kudratova A.I. Funktsional savodxonlikning ta’lim sifatiga ta’siri // *Oriental renaissance: innovative, educational, natural and social sciences scientific journal*. (volume 2 | ISSUE 3, ISSN 2181-1784, SJIF 2022: 5.947, ASI Factor = 1.7) March 2022. –R.1033-1039.

3. Ковалёва Г.С. Что необходимо знать каждому учителю о функциональной грамотности // *ж. Вестник образования России*. 2019. – № 16. – С. 32-36.

4. Kudratova A.I. PISA xalqaro baholash dasturi doirasida taqdim qilinadigan topshiriqlarning tasniflanish darajalari tahlili (matematik savodxonlik misolida) // *SamDU Ilmiy axborotnoma* (ISSN 2091-5446). – Samarqand, 2020. – №2. – B.78-81. (13.00.00. №7)

5. Рослова Л.О. Математическая грамотность. Методическое пособие. – М., 2021. – 87 с.

6. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi huzuridagi Ta’lim sifatini nazorat qilish davlat inspeksiyasi huzuridagi Ta’lim sifatini baholash bo‘yicha xalqaro tadqiqotlarni amalga oshirish Milliy markazi rasmiy sayti <http://markaz.tdi.uz>

7. <https://fioco.ru> (Rossiya federatsiyasining ta’lim sifatini baholash instituti rasmiy sayti)

8. <https://www.oecd.org/pisa/>



MAKTAB MATEMATIKA DARSLARIDA AL-XORAZMIY ILMIY MEROSIDAN FOYDALANISH

*B.N. Alimov, ChDPU Boshlang'ich ta'lim
metodikasi kafedrasida katta o'qituvchisi.*

Ushbu maqolada buyuk ajdodimiz qomusiy olim, birinchi renesseansning yirik namoyandasi Al-Xorazmiyning matematik ilmiy merosidan umumiy o'rta ta'lim maktablarining matematika darsliklarida foydalanish holati ifodalangan.

Kalit so'zlar: *Algebra, risola, arifmetika, bir noma'lumli birinchi darajali tenglamalar, tarixiy ma'lumot, ildiz, kvadrat, oddiy son, qism, meros va qarz masalalari.*

В данной статье описано использование математического научного наследия нашего великого предка, энциклопедиста Аль-Хоразми, великого представителя первого Возрождения, в учебниках по математике общеобразовательных школ.

Ключевые слова: *Алгебра, трактат, арифметика, уравнения первой степени с одним неизвестным, историческая информация, корни, квадраты, простые числа, дроби, задачи наследования и долга.*

This article describes the use of the mathematical scientific heritage of our great ancestor, the encyclopedist Al-Khwarizmi, the great representative of the first Renaissance, in mathematics textbooks of secondary schools.

Key words: *Algebra, treatise, arithmetic, equations of the first degree with one unknown, historical information, roots, squares, prime numbers, fractions, tasks of inheritance and debt.*

Bog'dod maktabining birinchi mashhur olimi O'rta Osiyolik Muhammad al-Xorazmiy (783-850 y.y.) bo'lib, u bu maktabda IX



asrning birinchi yarmida faoliyat olib borgan. U Bog‘dodda al-Ma‘mun (813-833 y.y.) hukmronligi davrida asos solingan “Donishmandlar uyi”, o‘ziga xos akademiyada faoliyat olib boruvchi matematik va astronomlar guruhiga kirgan. Al-Xorazmiyning qisman qayta ishlangan beshta asari hozirgacha saqlanib qolgan bo‘lib, shulardan arifmetika va algebraga bag‘ishlangan ikkita asari matematikaning keyingi taraqqiyotida hal qiluvchi rol o‘ynadi.

Uning arifmetika haqidagi asarining XIII asrdagi lotin varianti ma‘lum, shubhasiz bu aniq tarjima emas. Uni “Hind hisobiga asoslangan qo‘shish va ayirish haqidagi kitob” deb nomlash mumkin. Har holda bu o‘nli sanoq sistemasi va bu sistemada bajariladigan amallar, jumladan, ko‘paytirish va bo‘lish yoritilgan birinchi kitobdir. Xususan, unda nol soni funksiyasini bajaruvchi kichkina doirachadan ham foydalanilgan. Al-Xorazmiy birliklar, o‘nliklar, yuzliklar, mingliklar, ming mingliklar..., tushunchalaridan foydalanib, u aniqlagan sonlarni qanday talaffuz qilishni tushuntirgan [3].

Xorazmiyning ilmiy merosiga qiziqish uning hayotlik davridayoq boshlangan. Zamondoshlaridan Ahmad al-Farg‘oniy, Xuttaliy va boshqalar uning asarlariga sharhlar yozishgan. Xorazmiy o‘zining “Zij”ini yozishda hind “Sindhanta”lariga va Ptolemeyning “Almagest” asariga tayangan bo‘lsa, “Algebra”, “Arifmetika” va boshqa asarlari batamom original asarlar sanaladi. Xorazmiy asarlarining mundarijasi, tuzilishi va bayon uslubi keyingi olimlar uchun namunaga aylangan. Shu bilan birga, uning ijodi fanning keyingi taraqqiyoti uchun muhim pog‘ona vazifasini o‘tadi. Masalan, Beruniy Xorazmiyning “Zij” asariga atab uchta risola bitgan. Shuningdek, Xorazmiy asarlari XII asr boshidayoq Yevropa shaharlariga kirib borgan ma‘lum. Kitoblarga ehtiyoj kuchayganidan so‘ng ular lotinchaga tarjima qilingan. Xorazmiyning “Algebra”, “Arifmetika”, “Geografiya” va “Zij” asarlari XVI asrgacha darslik vazifasini o‘tagan. Xorazmiy asarlari o‘sha davrlarda Hindistonga ham olib ketilgani haqida dalillar mavjud [4].



Al-Xorazmiyning “Al-jabr va al-muqobala hisobi haqida”gi qisqacha kitobini, algebra asoslaridan arab tilida yozilgan asar deb qarash mumkin. Chunki bu asar o‘zining ko‘p sonli lotin tilidagi tarjimasi o‘laroq barcha o‘rta asr g‘arb ilmiga kuchli ta’sir ko‘rsatgan. Bu kitobning katta qismi o‘sha davrning kunlik hayotidagi juda muhim masalasi bo‘lgan amaliy masalalarga, xususan, juda murakkab musulmon merosxo‘rligi huquqlari bilan bog‘liq, merosni taqsimlash masalasiga big‘ishlangan. Al-Xorazmiy traktati, birinchi va ikkinchi tartibli sonli koeffitsiyentli tenglamalarni qanday yechishni o‘rgatadi. Uning algebrasi to‘laligicha ritorik, u hatto sonlar uchun ham simvollardan foydalanmagan. Shunga qaramasdan u uch xil sonni ajrata olgan: shunchaki son, qaysiki u (grek iul birligi draxmi so‘zidan kelib chiqib) “dirxam” ko‘rinishida belgilagan; noma’lumni u “shay” yoki “djizi” deb nomlagan, agar tenglama ildizi to‘g‘risida gap ketsa; va nihoyat, “maal”dan noma’lumning kvadratini belgilashda foydalangan.

Ushbu ma’lumotlarning darsliklarda keltirilishi va darsda ulardan foydalanish o‘quvchilarda o‘z ajdodlari va o‘z tarixi bilan faxrlanish tuyg‘usi bilan bir qatorda matematikani o‘rganish uchun mas’uliyatni his qilishiga olib keladi. O‘quvchilarning matematikani o‘rganishga motivatsiyani oshirishga xizmat qiladi.

Quyida bugungi kunda amaldagi 7-8 sinfning “Algebra” darsligida Al-Xorazmiy asarlaridan keltirilgan tarixiy ma’lumotlardan namunalar keltiramiz:

I bob, ALGEBRAIK IFODALAR; 1-§. Sonli ifodalar, 6-bet: [1]

Algebra so‘zi buyuk o‘zbek matematigi va astronomi, vatandoshimiz Abu Abdulloh Muhammad ibn Muso Al-Xorazmiyning, “Kitob al-muxtasar fi hisob al-jabr val-muqobala” (“Al-jabr val-muqobala”) asaridagi *al-jabr* (lot. *algebra*) so‘zidan olingan. Bu asarda Al-Xorazmiy dunyoda birinchi marta algebra fanini izchillik bilan bayon qilgan va asarning 7-sahifasida al-Xorazmiyning rasmi berilgan, uning yoniga “*Abu Abdulloh Muhammad ibn Muso Al-Xorazmiy (783 – 850) – buyuk o‘zbek matematigi va astronomi*” ko‘rinishidagi yozuv bor.



I bob, ALGEBRAIK IFODALAR; Tarixiy ma'lumotlar, 34-bet:

Yurtdoshimiz buyuk matematik va astronom olim Abu Abdulloh Muhammad ibn Muso Al-Xorazmiy (783 – 850)ning arifmetik (“Al-Xorazmiy hind hisobi haqida”) va algebraik (“Al-jabr val-muqobala”) asarlari matematikaning rivojiga nihoyatda kuchli ta'sir ko'rsatdi. Bu asarlar ko'p tillarga tarjima qilindi, asrlar davomida matematikadan asosiy qo'llanma bo'lib xizmat qildi.

“Algorizmi hind hisobi haqida” risolasining XII asr boshidagi lotincha tarjimasini Angliyaning Kembrij universitetida saqlanadi. Al-Xorazmiyning bu asari tufayli Yevropaga o'nli sanoq sistemasi kirib borgan.

Xorazmiy algebrasi – “Al-jabr val-muqobala hisobi haqida qisqacha kitob” asarining arabcha nusxasi Oksford universitetining Bodleyan kutubxonasida saqlanadi. Risola uch qismdan iborat: 1) algebraik qism; 2) geometrik qism; 3) vasiyatlar haqidagi qism (Xorazmiy uni “Vasiyatlar kitobi” deb atagan). Al-Xorazmiy risolasida barcha masalalarning bayoni va yechimlari so'zlar orqali berilgan, hech qanday belgilashlar, harfiy ifodalar ishlatilmagan. Allomaning o'zi shunday yozadi: “... Men arifmetikaning oddiy va murakkab masalalarini o'z ichiga oluvchi “Al-jabr val-muqobala hisobi haqida qisqacha kitob”ni ta'rif qildim, chunki meros taqsim qilishda, vasiyatnoma tuzishda, mol taqsimlashda, adliya ishlarida, savdoda, har qanday bitimlarda, shuningdek yer o'lchashda, ariqlar o'tkazishda, muhandislikda va boshqa shunga o'xshash turlicha ishlarda kishilar uchun bu zarurdir”. Binobarin, olim o'zining bu asarini kundalik hayot talabi va ehtiyojlarini hisobga olgan holda yozgan.

II bob, BIR NOMA'LUMLI BIRINCHI DARAJALI TENGLAMALAR; 7-§. Bir noma'lumli birinchi darajali tenglamalarni yechish, 38-bet:

Al-Xorazmiyning “Kitob al-muxtasar fi hisob al-jabr val muqobala” asaridagi al-jabr musbat hadlarni tiklash, ya'ni manfiy hadlarni tenglamaning bir qismidan ikkinchi qismiga musbat qilib o'tkazishni,



val-muqobala esa tenglamaning ikkala qismidan teng hadlarni tashlab yuborishni bildirgan.

Aynan ushbu bob II bob, 7-paragraf 39-betda quyidagi misol va masalalarni ko‘rish mumkin:

$-3x$ $5x - 7 = 3x + 11 + 7$ $5x - 3x = 11 + 7$	AL-JABR: $3x$, chapga $-3x$ bo‘lib o‘tasan! -7 , sen o‘ngga $+7$ bo‘lib o‘tasan!
$4x - 5 + 2x = 4x + 8 - 5$ $2x = 8$	VAL-MUQOBALA: chap va o‘ng qismdagi -5 lar-u, $4x$ lar, sizlar bilan xayrlashamiz!

Chiziqli tenglamalarni yechishning bunday ko‘rinishda talqin qilinishi o‘quvchilar tomonidan bu talqinni o‘zi uchun mushohada qilishi o‘quvchilarning mavzuga qiziqishlarini orttiradi va e‘tiborlarini mavzuga qaratishlari natijasida dars samaradorligi oshadi.

II bob, BIR NOMA'LUMLI BIRINCHI DARAJALI TENGLAMALAR; Tarixiy ma'lumotlar, 52-bet:

Muhammad ibn Muso Al-Xorazmiy “Al-jabr val-muqobala hisobi haqida qisqacha kitob” asariga kiritilgan “al-jabr”, “val-muqobala” qoidalarini biz 7-§ da tenglamaning asosiy xossalari sifatida bayon qildik.

Algebrada uch xil sonlar bilan ish ko‘riladi, deydi al-Xorazmiy. Ular:

- ildiz yoki narsa (tenglamadagi noma'lum son x);
- kvadrat (mol) (noma'lumning kvadrati – x^2);
- oddiy son (bunda natural son nazarda tutiladi).

Xorazmiy shu uch xil miqdorlar orasidagi bog‘lanishlarni tahlil qiladi va quyidagi tenglamalarni yechish usullarini ko‘rsatadi:

- 1) $cx^2 = bx$ – kvadratlar ildizlarga teng;
- 2) $cx^2 = a$ – kvadratlar sonlarga teng;



- 3) $bx = a$ – ildizlar songa teng;
- 4) $cx^2 + bx = a$ – kvadratlar va ildizlar sonlarga teng;
- 5) $cx^2 + a = bx$ – kvadratlar va son ildizlarga teng;
- 6) $bx + a = cx^2$ – ildizlar va son kvadratlariga teng.

Biz 7-sinfda faqat chiziqli tenglamalarni o'rganamiz [3 banddagi $bx = a$ tenglama]. Qolganlari 8-sinfda o'rganiladi [2]. Har qanday chiziqli yoki kvadrat tenglama "al-jabr", "val muqobala" almashtirishlari natijasida yuqoridagi 6 ta tenglamaning biriga keltirilishi mumkin.

"Al-jabr val muqobala" asarining "Ko'paytirish haqida bob"ida al-Xorazmiy birhadlarni ko'paytirishga, ikkihadni ikki hadga ko'paytirishga hamda soddalashtirishga doir misollarni qaraydi. Al-Xorazmiy misollaridan ba'zilarini keltiramiz:

1. $(10 - x)x$;
2. $(10 + x)(10 + x)$;
3. $(10 - x)(10 - x)$;
4. $(10 - x)(10 + x)$;
5. $(10 + \frac{x}{2})(\frac{1}{2} - 5x)$;
6. $(10 + x)(x - 10)$;
7. $(100 + x^2 - 20x) - (50 + 10x - 2x^2)$;
8. $(100 + x^2 - 20x) + (50 + 10x - 2x^2)$.

Al-Xorazmiy, Ahmad Farg'oniy, Beruniy, al-Koshiy asarlarida algebraik simvolika bo'lmagan. Matematik Abu Hasan Ali ibn Muhammad al-Kalasadi (XV asr) asarida algebraik simvolika elementlarini uchratish mumkin. Al-Kalasadi tenglamalarda noma'lumning birinchi darajasini "shay" so'zining birinchi harfi bilan, kvadratini "mol" so'zining kubini "ka'b" so'zining birinchi harflari bilan belgilagan. "Tenglik =" belgisi o'rniga "adala" (tenglik) so'zidagi a harfini ishlatgan. Biz o'rganayotgan "Algebra" kursining simvolikasi (belgilashlar tizimi) XIV-XVII asrlarda shakllangan.

Ushbu simbolikalar borasida keltirilgan dalil o'quvchilarga tarixiy davrlarda matematikaning rivojlanishi turli xil qiyinchiliklar ko'lami va olimlar irodasini ko'rsatib beradi.

Al-Xorazmiy tenglamalarini yeching:

$$1. 110 - x + \frac{1}{3}(20 + x) - x = 4x;$$

$$2. 300 - x + \frac{4}{11}(100 - 10 - x) - 20 = 2x;$$

$$3. 500 - x + 100 - \frac{x}{5} - \frac{3}{4}x = 2 \cdot \left(100 + x + \frac{3}{4}x\right);$$

$$4. 300 - x - \frac{x}{3} + 100 - \frac{x}{3} \cdot x - \frac{x}{3} = 4 \left(x + \frac{x}{3}\right).$$

7-SINF ALGEBRA KURSINI TAKRORLASH UCHUN MASHQLAR, 178-bet:

644. (*Al-Xorazmiy masalalaridan.*)

1) Biri ikkinchisidan 2ta ortiq sonlarning nisbati $\frac{1}{2}$ ga teng. Shu sonlarni toping.

2) Bir odam shunday vasiyat qildi: naqd 10 dirham (pul birligi) pulim bor. Bir kishiga qarz ham berganman. Qarzning miqdori o'g'lim oladigan merosga teng. Ikkala o'g'lim barobar meros olsin. Ukamga jami merosning $\frac{1}{5}$ qismini va yana 1 dirham beringlar. U kishining o'g'illari va ukasi necha dirhamdan olishgan?

Darslikdagi ushbu turkumdagi masalalar o'quvchilarning mantiqiy fikrlashlarini yanada o'stirishlari asosiy omil sifatida olgan formal bilimlarini darslikda mavzu doirasida yechiladigan masalalardan syujeti bilan tubdan farq qilishini keltirish mumkin.

Ushbu tarixiy materiallardan foydalanish, uni dars mazmuniga kiritish, avvalambor, o'qituvchining tariximizga, madaniyatimizga



hurmati va pedagogik mahoratiga bogʻliq. Matematika darslarida tarixiy dalillardan foydalanish oʻquvchi oʻzligini anglashi, u asrlar mobaynida jahon tamaddunida oʻz oʻrni va soʻziga ega xalqning farzandi ekanligini his qilishiga yordam beradi. Milliy oʻzlik nafaqat tarix darslarida, balki matematika darslarida ham anglanishini namoyon etadi.

Oʻquvchilarda matematikaga qiziqishni shakllantirish jarayonida matematikaning rivojlanish qonuniyatlari mohiyatini, shuningdek, iqtisodiy, ilmiy-texnikaviy omillarning roli va boshqalar ochib beriladi. Buni anglash oʻquvchini matematika rivojlanishining global omillari va bosqichlariga eʼtibor qaratishga undaydi.

Xulosa qilib aytish mumkinki, oʻquvchilarning matematik bilim darajasini oshirishiga quyidagilar yordam beradi: oʻquvchilarning oʻrta asrlar Oʻrta Osiyoda matematika fanining rivojlanishiga hissa qoʻshgan matematiklar ijodiga qiziqishi, oʻquv qoʻllanmalarini, darsliklarni hisobga olgan holda ularning bilish faolligini faollashtirish, oʻqituvchi va oʻquvchilarning yaqin hamkorligi, oʻqituvchi va oʻquvchilarning oʻz olimlari – ajdodlari merosiga masʼuliyat bilan munosabatda boʻlishlarining shaxsiy namunasi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Alimov Sh.A., Xolmuhamedov O.R., Mirzaahmedov M.A. Algebra 7-sinf uchun darslik. “Oʻqituvchi” nashriyoti. Toshkent. – 2017. – 192 b.
2. Alimov Sh.A., Xolmuhamedov O.R., Mirzaahmedov M.A. Algebra 8-sinf uchun darslik. “Oʻqituvchi” nashriyoti. Toshkent. – 2014. – 222 b.
3. Akmalov A.A. Matematika oʻqitishda tarixiy maʼlumotlardan foydalanish // (oʻqituvchilar uchun metodik qoʻllanma). Toshkent, «Fan», 2005 y.
4. https://uz.wikipedia.org/wiki/Al-Xorazmiy#Al-Xorazmiy_merosiga_qiziqish



ТИНГЛОВЧИЛАРНИНГ РАҚАМЛИ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ КЎНИКМАЛАРИНИ РИВОЖЛАНТИРИШ

*С.С.Жуманазаров, Тошкент шаҳар педагогларни янги
методикаларга ўргатиш миллий маркази*

Ушбу мақолада малака ошириш жараёнида тингловчиларнинг рақамли технологиялардан фойдаланиш кўникмаларини ривожлантиришда рақамли саводхонлик даражасини баҳолаш масаласи қаралган

Таянч сўзлар: рақамлаштириш, рақамли технологиялар, ахборот саводхонлиги, медиасаводхонлик, коммуникатив саводхонлик.

В данной статье рассматривается вопрос оценки уровня цифровой грамотности в развитии умений слушателей по использованию цифровых технологий в процессе повышения квалификации.

Ключевые слова: цифровизация, цифровые технологии, информационная грамотность, медиаграмотность, коммуникативная грамотность

This article discusses the issue of assessing the level of digital literacy in the development of listeners skills in the use of digital technologies in the process of professional development.

Keywords: digitalization, digital technologies, information literacy, media literacy, communication literacy

Бугунги кунда ҳаётимизнинг барча соҳаларини рақамли технологияларсиз тасаввур қилиш қийин. Рақамли технологияларни инсон фаолиятининг барча соҳаларига, жумладан таълим соҳасига тадбиқи мазкур соҳада туб ўзгаришларнинг тез суратларда ривожланишига туртки бўлмоқда.



Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 5 октябрдаги “Рақамли Ўзбекистон – 2030” стратегиясини тасдиқлаш ва уни самарали амалга ошириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 6079-фармони билан маъқулланган “Рақамли Ўзбекистон-2030” стратегияси доирасида аҳолининг барча қатламларида рақамли кўникмаларни ривожлантириш мақсадида муайян тадбирлар белгиланган [1].

Таълим тизимига рақамли технологияларни кенг жорий қилиниши ва ундан самарали фойдаланиш орқали таълим самарадорлигини таъминлаш мазкур тизимда фаолият кўрсатаётган педагоглардан ҳам рақамли технологиялардан фойдаланиш кўникмасини шаклланганлигини талаб этади.

Бундан умумтаълим мактаблари педагог-ходимларининг малакасини ошириш жараёнида уларнинг иновацион педагогик фаолиятини шакллантиришнинг устувор йўналишларидан бири рақамли технологиялардан самарали фойланиш кўникмаларини шакллантириш масаласининг долзарблигини келтириб чиқаради.

Масалани кўйилиши. “Рақамли Ўзбекистон-2030” стратегиясида белгиланган вазифаларни амалга ошириш ҳамда малака ошириш жараёнида тингловчиларнинг рақамли кўникмаларини шакллантириш учун уларнинг рақамли саводхонлик даражасини баҳолаш зарурати пайдо бўлади. Бунинг учун тингловчиларнинг қуйидаги қобилиятларига эътибор қаратиш лозим:

- ахборот саводхонлиги;
- компьютер саводхонлиги;
- медиасаводхонлик;
- коммуникатив саводхонлик;
- инновацияларга бўлган ижобий муносабат.

Тингловчилардаги ушбу қобилиятлар ёки кўрсаткичлар ҳар бирига нисбатан қуйидаги жиҳатларга қараб баҳоланади: билим



(когнитив жиҳат), кўникмалар (техник жиҳат), муносабат (ахлоқий жиҳат). Билим инсоннинг замонавий жамиятдаги ахборотнинг аҳамияти, рақамли технологияларининг имкониятлари ва компьютерларнинг аппарат ва дастурий таъминоти, ишлаш тамойиллари ва бошқалар ҳақидаги назарий ғояларини тавсифлайди. Кўникмалар инсоннинг рақамли технологиялардан фойдаланган ҳолда тингловчиларнинг ўз касбий фаолиятида ахборот билан муваффақиятли ишлаш қобилиятини аниқлайди. Муносабатлар инсоннинг ахборот-коммуникация технологиялари билан ишлашда ахлоқий меъёрларга бўлган муносабатини ва у ушбу қоидаларга қанчалик риоя қилишини акс эттиради. Шундай қилиб, рақамли саводхонликнинг ҳар бир компоненти санаб ўтилган жиҳатлар нуқтаи назаридан баҳоланади [2,3].

Масалани ечими. Малака ошириш жараёнида тингловчиларнинг рақамли саводхонлигини баҳолашда қуйидагича сўровнома ўтказиш тавсия этилади:

Ахборот саводхонлиги:

- ахборотни инсон ҳаётида тутган ўрни ҳақида тушунчага эгаман;
- интернетдаги мавжуд ресурслардан касбий фаолиятга оид ахборотларни излаб топа оламан;
- фойдали ва фойдасиз ахборотларни ажрата оламан.

Компьютер саводхонлиги:

- компьютер қурилмалари ҳақида тушунчага эгаман;
- компьютердан мустақил фойдалана оламан;
- компьютердан мақсадли фойдалана оламан.

Медиасаводхонлик:

- ахборот манбалари, уни тарқатиш шакллари ва каналларининг хилма-хиллигини тушунаман;
- турли манбалардан ахборотларни кидириб топаман, уларнинг ишончли ва тўлиқ эканлигини текшира оламан;



- янгилик ва ахборотли хабарларларга танқидий ёндоша оламан.

Коммуникативлик саводхонлиги:

- рақамли ва жонли алоқа ўртасидаги фарқни тушунаман;
- замонавий коммуникация воситаларидан фойдалана оламан;
- рақамли муҳитда этика ва ахлоқ нормаларини биламан.

Технологик инновацияларга ижобий муносабат:

- янги рақамли технологияларни тушунаман;
- замонавий рақамли технологиялар билан ишлашга тайёрман;
- рақамли технологик инновациялар жамиятнинг ривожланиши учун фойдали эканлигини тушунаман.

Жавобларни белгилашда 1- “Ҳа” жавоб учун, 0 -“Йўқ” жавоб учун қўйилади.

Мазкур сўровнома таҳлили орқали тингловчиларнинг касбий фаолияти учун зарур бўлган маълумотларни топиш, рақамли қурилмалар билан ишлаш, замонавий рақамли алоқа воситаларидан фойдаланиш қобилиятлари, оммавий ахборот воситаларидаги материалларни (таҳлил ва танқид) ўрганиш имконияти ҳамда касбий фаолиятида янги технологияларга муносабати каби рақамли саводхонлик даражасини аниқлаш ва баҳолаш имконияти мавжуд бўлади.

Таҳлил натижаларига асосланган ҳолда малака ошириш жараёнида тингловчиларнинг касбий фаолиятларида рақамли технологиялардан самарали фойдаланишларини таъминловчи ўқув дастурлари шакллантирилади. Бу эса уларнинг касбий фаолиятида рақамли технологиялардан самарали фойдаланишлари орқали инновацион педагогик фаолиятини шакллантирилишида муҳим ўрин тутати.

Хулоса. Таълим тизимидаги замонавий рақамли технологиялар билан боғлиқ бўлаётган ўзгаришлар нафақат илмий билимларнинг ривожланишига, балки таълимда педагогик ва психологик билимларнинг такомиллашига ҳам тез таъсир кўрсатмоқда.

Таълим жараёни - бошқарувнинг мураккаб ва ўзига хос тури ҳисобланади. Бу эса педагогик тадқиқот предмети бўлиб, уни тўғри олиб бориш, ўқитиш ва тарбиялашнинг психологик-педагогик назарияларига таянишни ўз ичига олади. Таълимга замонавий рақамли технологияларни жорий этиш ҳамда ундан фойдаланиш самарадорлигини оширишда ўқитувчиларнинг рақамли саводхонлигини баҳолаш ҳамда олинган натижалар таҳлили асосида рақамли кўникмаларини ривожлантириш муҳим аҳамиятга эга. Бу эса замонавий ўқитувчининг касбий фаолиятида рақамли технологиялардан самарали фойдаланиши учун ўзига хос бўлган омиллардан бири ҳисобланади.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. “Рақамли Ўзбекистон – 2010” стратегиясини тасдиқлаш ва уни самарали амалга ошириш чора-тадбирлари тўғрисида: ЎзР Президентининг Фармони ПФ-6079. 05.10.2020 й.
2. Давыдов С.Г., Логунова О.С. Проект «Индекс цифровой грамотности»: методические эксперименты. // Журнал «Социология: методология, методы, математическое моделирование». – 2015. – № 41. – С. 120-141.
3. Жуманазаров С.С., Халикова Н.М. Таълимда рақамли саводхонлик даражасини баҳолаш // “Ta’lim tizimida fan, innovatsiya va raqamli texnologiyalarni rivojlantirish istiqbollari: muammo va yechimlar” mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy konferensiyasi. – Guliston, Sirdaryo viloyati XTXQTMOHM. 2022 y.



TEXNOLOGIYA FANINI O'QITISHDA O'QUVCHILARNI KASB-HUNARGA YO'NALTIRISHNING EKOLOGIK ASPEKTLARI

Sh.B. Ochilov, Navoiy davlat pedagogika instituti o'qituvchisi.

Maqolada ta'lim tizimida texnologiya fanini o'qitish muammolari va ularning ilmiy-uslubiy yechimlari tahlil etiladi. Texnologiya fanining 6-sinf o'quv rejasidagi fanlarni o'qitishda ishlab chiqarish bilan bog'lanishi hamda kasbiy faoliyatdagi ekologik ta'limni amalga oshirishning ahamiyati ko'rsatiladi.

Kalit so'zlar: *uzviylik, fanlalararo bog'lanish, modellashtirish, yog'och, polimer, metall, elektrotexnika, kundalik turmushda ishlatiladigan jihozlar, umumta'lim fanlar, umumkasbiy fanlar, ekologik ta'lim, ishlab chiqarish.*

В статье анализируются проблемы технологического обучения в системе образования и их научно-методические решения. Показана связь технологической науки с производством в преподавании предметов программы 6-го класса и важность внедрения экологического образования в профессиональную деятельность.

Ключевые слова: *интеграция, междисциплинарная связь, моделирование, дерево, полимер, металл, электротехника, оборудование в повседневной жизни, общеобразовательная, обще профессиональная наука, экологическое образование, производство.*

The article analyzes the problems of technological education in the education system and their scientific and methodological solutions. The connection of technological science with production in teaching the subjects of the 6th grade program and the importance of introducing environmental education into professional activities are shown.



Key words: *Integration, interdisciplinary communication, modeling, wood, polymer, metal, electrical engineering, and equipment used in everyday life, general education, general professional science, environmental education, production.*

Bo'lajak pedagoglarni tayyorlashda murakkab muammolar qatorida kasbiy pedagogik faoliyatga moslashuv ham o'ziga xos o'rin tutadi. Ayniqsa, modernizatsiyalash bosqichida kasbiy pedagogik faoliyatga moslashuv muammosi yanada dolzarblashmoqda. Bo'lajak texnologiya o'qituvchilarini tayyorlashning mazmuni kasbiy, amaliy, psixologik, metodik, tabiiy faoliyat turlari bilan bir qatorda kasbiy pedagogik faoliyatga moslashuv bilan boyib bormoqda.

Uzluksiz ta'lim tizimida uzviylik va izchillikni ta'minlashda quyidagi muammolarni hal etish lozim:

- 1) umumta'lim, umumkasbiy va maxsus (kasbiy) fanlar orasidagi bog'lanishning murakkabligi hamda bu bog'lanishning izchil va to'liq o'rganilmaganligi;
- 2) nazariy bilim va ishlab chiqarish amaliyotini uyg'unlashtirish;
- 3) ishlab chiqarish bilan bog'liq ekologik muammolar haqida o'quvchilarga tushuncha berish.

Yuqorida keltirilgan muammolarni o'rganish, tahlil etish va har tamonlama asoslangan yechimga kelish mutaxassislar tayyorlash sifatini oshirishda to'g'ri yondashuvni tanlashga imkon beradi.

Umuman olganda, mutaxassislar tayyorlashda keltirilgan muammolar yechimi o'quvchining umumta'lim maktablarida olgan bilimiga borib taqaladi. Chunki, maktab ta'limi keyingi bosqichdagi ta'lim uchun asos bo'lib xizmat qiladi, ta'limning keyingi bosqichida umumta'lim fanlarning o'zlashtirilishi o'quvchining maktabdagi bilimi qanchalik mukammalligiga bog'liq. Bu borada Respublikamizda hozirgi kunda ta'limga bo'lgan talab va e'tibor muhim ahamiyatga ega. Maktab ta'limi o'quv jarayonini kompetensiyaviy yondashuvsiz



tasavvur etib bo'lmaydi. Kompetensiyaviy yondashuvga asoslangan ta'limning asosiy prinsiplaridan biri o'quvchilarda bilim, ko'nikma va malaka bilan birga, hayotiy ko'nikmalarni shakllantirish, ya'ni ularni egallagan bilimlaridan kundalik hayotda duch keladigan tanish va notanish vaziyatlarda foydalanishga tayyorlashdir.

Texnologiyani fanlararo o'qitishda o'quvchi ekologik kompetensiyani rivojlantirishda tizimlashgan yondashuv prinsiplaridan foydalanish zarur. Uzlüksiz ta'lim tizimida texnologiyaga boshqa fanlar tarkibidagi ekologik materialni samarali qo'shish uchun quyidagilarni amalga oshirish lozim.

1. Texnologiya fanini boshqa fanlar bilan hamkorlikda olamning yagona ilmiy tasvirini shakllantirishga ketma-ket yo'naltirish kerak.

2. Texnologiya fanini fanlararo o'qitishda o'qituvchi tayanch kompetensiyalardan keng foydalanishi zarur.

3. Tabiiy fanlarni umumlashtirgan holda ishlab chiqarishning zamonaviy konsepsiyalar asosida ekologik tavsifga ega bilimlarni asoslash zarur.

4. O'quvchilar ongli ravishda tahlil qilishi, modellashtirishi, tajribalar o'tkaza olishi lozim.

Buning uchun ta'limda kompetensiyaviy yondashuvga e'tiborning kuchaytirilganligi diqqatga sazovordir. Bu boradagi yetishmaydigan dasturiy bilimlarni qo'shimcha mashg'ulotlar, sinfdan va maktabdan tashqari mashg'ulotlar hisobidan to'ldirish maqsadga muvofiqdir.

Fanlararo bog'lanishning yetarli darajada o'rganilmaganligi ko'p yillar davomida muhokama qilib kelinmoqda va bu masalaga har bir ta'lim muassasasi, har bir pedagog o'z mavqei va o'z malakaviy darajasida yondashib kelmoqda. Hozirgi kunda bu masalani qaytadan izchil tahlil etish va har bir fan o'qituvchisi uchun ma'qul yondashuvni aniqlash dolzarb mavzu deb hisoblaymiz.

Fanlararo bog'lanishni, avvalo, umumta'lim fanlari o'rtasida, so'ngra umumta'lim va umumkasbiy fanlar o'rtasida va nihoyat, umumkasbiy va mutaxassislik fanlari o'rtasidagi bog'lanishni o'rganish



orqali tahlil etish maqsadga muvofiqdir. Quyidagi 1-rasmda umumta'lim fanlari orasidagi bog'lanish sxemasi keltirilgan. Bu sxemada ko'rinib turganidek, har bir fan boshqa hamma fanlar bilan integrativ yondashuv asosida bog'lanishga ega. Rasmda ekologik kompetensiyaning kiritilishi yuqorida keltirilgan ishlab chiqarish, ya'ni kasbiy faoliyatdagi ekologik muammolarni bartaraf etish chora-tadbirlarini tushuntirish muhim muammolardan biriga aylanmoqda (1-rasm).

Ta'lim sifatini oshirishda texnologiyani fanlararo o'qitish yo'llaridan biri mustaqil ta'lim shaklida yoki variativ darslarda qo'shimcha topshiriqlarni bajarishdir.

Uzluksiz ta'lim tizimida uzviylik va izchillikni ta'minlashda quyidagi muammolarni hal etish lozim: 1. Umumta'lim, umumkasbiy va maxsus (kasbiy) fanlar orasidagi bog'lanishni izchil va to'liq o'zlashtirish. 2. Nazariy bilim va ishlab chiqarish amaliyotini uyg'unlashtirish. 3. Ishlab chiqarish bilan bog'liq ekologik muammolarni bartaraf etish chora-tadbirlarini izlab topish.

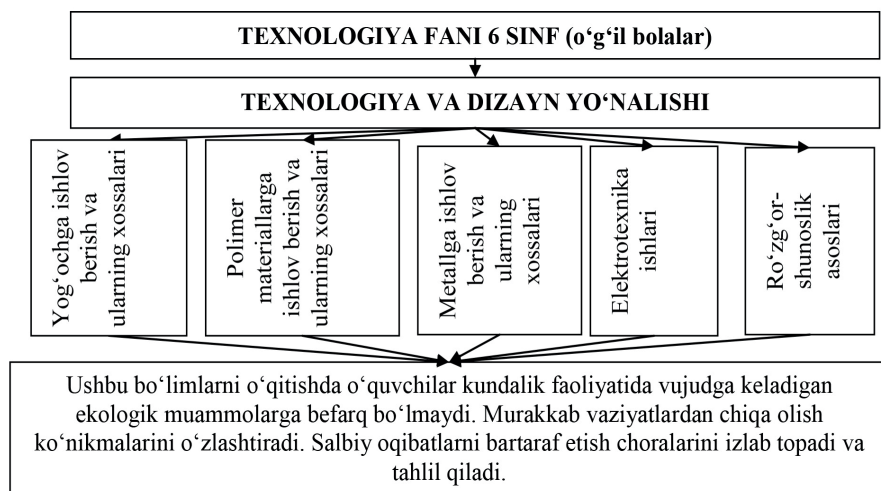
Yuqorida keltirilgan muammolarni o'rganish, tahlil etish va har tomonlama asoslangan yechimga kelish mutaxassislar tayyorlash sifatini oshirishda to'g'ri yondashuvni tanlashga imkon beradi.

Texnologiya fanini o'qitishda o'quvchi ekologik kompetensiyasini rivojlantirish sifati va mazmunini yanada yuqori darajaga ko'tarishga imkon beradi. Texnologiyaning har bir mavzusi va qonuniyatlari ishlab chiqarishdagi ma'lum texnologik jarayon asosini tashkil etadi. Ikkinchidan, har qanday ishlab chiqarish sohasida ekologik muammoning kelib chiqishi tabiiy holdir. Umumta'lim maktab tizimida texnologiyani o'qitishda har bir mavzuni ekologik jihatdan tahlil etish maqsadga muvofiqdir.



1-jadval.

Texnologiya va dizayn yoʻnalishini oʻqitishda va ishlab chiqarishda vujudga keladigan ekologik muammolarni oʻrganish.



1. Yogʻochga ishlov berish va ularning xossalari. Bu boʻlimda oʻquvchilar yogʻochning xossalari, rejalashtirish va yogʻochga ishlov berish asbob-uskunalar, mashina, mexanizm, stanoklar va ulardan foydalanish haqida bilim, koʻnikma va malakalarga ega boʻladilar. Oʻquvchilarga yogʻochga ishlov berishdan oldin yogʻochlar qanday yetishtiriladi, 5-sinf botanika fanidan olgan bilimlaridan integrativlikka yondashuv asosida daraxtlarni yetishtirish, daraxtning xossalari, turlari, yaproqlari, mevasi hamda choʻplaridan mahsulotlar tayyorlash texnologiyalarini oʻrganish bugungi kunning asosiy masalalariga aylanmoqda.

2. Polimer materiallarga ishlov berish va ularning xossalari boʻlimini oʻqitishda oʻquvchilarga polimerlar makromolekulyar turdagi birikmalardan tarkib topgan boʻlib, ularning asosini monomerlar tashkil

etadi, ulardan polimer moddalarning makrozanjirlari hosil bo'ladi. Polimerlardan foydalanish yuqori darajadagi mustahkamlik va boshqa bir qator foydali xususiyatlarga ega materiallarni yaratishga imkon beradi.

Polimer materiallar uch xil turda mavjud bo'lib, bular:

Tabiiy-tabiiy shakllangan. Misol: amber, ipak, tabiiy kauchuk.

Sintetik. Laboratoriyada ishlab chiqariladi va tabiiy ingredientlarni o'z ichiga olmaydi. Misol: polivinilxlorid, polipropilen, poliuretan.

Sun'iy. Laboratoriyada ishlab chiqarilgan, ammo ular tabiiy ingredientlarga asoslangan. Misol: selluloid, nitrotsellyuloza.

Polimerlarning turlari va ularning qo'llanilishi juda xilma-xildir. Insonni o'rab turgan ob'ektlarning aksariyati ushbu materiallar yordamida yaratilgan. Turiga qarab, ular turli xil xususiyatlarga ega bo'lib, ularni qo'llash doiralarini tushuntirish maqsadga muvofiq.

3. Metallga ishlov berish va ularning xossalari mavzusini o'qitishda. Metallga ishlov berish jarayonida metall qismlaridan buyumlar yig'ish yoki keng ko'lamli inshootlar yaratish haqida tushunchalar shakllantiriladi. Ushbu atama katta hajmdagi ishlarning keng doirasini qamrab oladi.

Metalldan kemalar, ko'priklar, dvigatel qismlari va nozik zargarlik buyumlari yasashda keng ko'lamdagi ko'nikmalarni ko'rgazmali vositalar orqali tushuntirish maqsadga muvofiq.

Metallga ishlov berish tarixi ildizlari ming yilliklarni qamrab oladi. Rudadan metall ishlab chiqarish asrlar davomida rivojlanib, avloddan-avlodga o'tib kelmoqda. Zamonaviy metallga ishlov berish jarayonlari, har xil va ixtisoslashgan bo'lsa ham, shakllantirish, kesish yoki qo'shilish jarayonlari deb tasniflanishi mumkin. Bugungi mexanika sexi qatorini o'z ichiga oladi dastgoh asboblari aniq, foydali ish qismini yaratishga qodir.

4. Elektrotexnika ishlari bo'limi o'qitishdan oldin o'quvchilarga elektr apparatlari bilan ishlaganda xavfsizlik qoidalariga qat'iy rioya



qilish zarur. Aks holda ko'ngilsiz voqealar yuz berishi mumkin. Elektr tokining kishi organizmida ta'sir qilishi organizmdan o'tgan tokning kattaligiga bog'liq. 0,025-0,5 A tok kishi hayoti uchun xavfli, 0.1 A dan ortiq tok esa kishini halok qiladi.

Elektr tokidan shikastlanish sabablari:

a) tok o'tkazuvchi qismlarga, ochiq simlarga, elektr mashinasining kontaktlariga, saqlagichlar va kuchlanish manbaiga ulangan boshqa apparat va asboblarga tegib ketganda;

b) elektr qurilmalarining aslida kuchlanish ostida bo'lmagan, biroq izolyatsiyasi buzilganligi natijasida kuchlanish ostida bo'lgan qismlari tegib ketganda;

v) elektr qurilmasining qismlari bo'lmagan, biroq tasodifan kuchlanish ostida bo'lgan tok o'tkazuvchi narsalarga tekkanda;

g) elektr tarmog'ining uzilgan simi yerga tegib qolgan joyiga yaqinlashganda kishini tok urishi mumkinligini tushuntirish lozim.

Ro'zg'orshunoslik asoslari bo'limi – uy yig'ishtirish, yotoqxona, kiyim, kitob javonlarini tartibga keltirish qoidalar, kiyimlarni ta'mirlashda applikasiya usuli, oshxona asbob-uskuna, moslama va jihozlarni yuvish va saqlash usullari, shahar va qishloq uylarida suv, gaz, elektr energiyasi va issiqlik ta'minoti tizimi va undan foydalanish qoidalar haqida o'quvchilarda ko'nikmalarni shakllantirish lozim. Shu bilan birgalikda uy va xonadonlarni ta'mirlash ishlarining asosiy turlari, ta'mirlashda qo'llaniladigan zamonaviy qurilish materiallari, uy va xonadonlarni ta'mirlashda qo'llaniladigan asosiy ish asboblari haqida tushunchalar shakllangan bo'lishi lozim. Bu bo'limda o'quvchilar qurilish va ta'mirlash bilan bog'liq kasb-hunarlar to'g'risida ma'lumot, mebel va uni joylashtirish, tozalash, saqlash qoidalar, maishiy kimyoviy vosita turlari va ulardan foydalanish qoidalar, kiyimlarni tozalash va saqlash qoidalar, oshxona, hammom, hojatxonalarini tozalash qoidalar va sanitariya-gigiyena talablari, maishiy texnika va ulardan foydalanish qoidalar, kiyimlarni dazmollash qoidalar, uy-ro'zg'or buyumlari va



ulardan foydalanish, saqlash qoidalarini, qishki mavsumga tuzlamalar tayyorlash haqida bilim, ko'nikma va malakalarga ega bo'ladilar.

Uzluksiz ta'lim tizimida fanlararo bog'lanish va ekologik ta'limni yuqorida bayon etilgan tahlillar asosida amalga oshirish ta'lim sifati va samaradorligini oshirishga xizmat qiladi.

Kasbiy tayyorgarlik tizimi bevosita yoshlarning mehnat va kasb tarbiyasini kasb tanlash, kasbga yo'naltirish ishlarini amalga oshiradigan ulkan ishlardan biri hisoblanadi. Kasb tanlashga yo'llash ishi butun texnologiya fani davomida olib boriladi. Yoshlarining kasb-hunar egallashlariga ko'maklashish, ularni butun sanoat, qishloq xo'jaligi, chorvachilik, xo'jalik va madaniy qurilish ishlariga jalb qilish bilan birga, tabiiy materiallar bilan ishlash jarayonida o'quvchilarning tasavvuri, ijodiy qobiliyatlarini o'stirish, turli chiqindi va badiiy materiallardan o'yinchoqlar, hayvon va parranda qushlarni yasashni o'rgatish, har tomonlama kamol topgan shaxsni tarbiyalashning muhim shakli ekanligini unutmashimiz zarur. Texnologiya fanini o'qitish jarayonida o'quvchilarda kasb-hunarga yo'naltirish va ushbu kasbiy faoliyati davomida mehnatga muhabbat, jismoniy mehnat kishilariga hurmat va shaxsning boshqa odob, axloq sifatlari shakllanishiga imkon beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Sharipov Sh.S., Qo'ysinov O.A., Abdullayeva Q. Texnologiya: Umumiy o'rta ta'lim maktablarining 6-sinfi uchun darslik. – T.: “Sharq”, 2017. – 240 b.
2. Xudoyberdiyev E.N., Ochilov Sh.B., Halilov E.N. Bo'lajak fizika o'qituvchilari kompetensiyasini oshirishning asosiy omillari // “Fizika, matematika va informatika” jurnali. – T., – №4. – 2018. – B. 85-93.
3. Turdiqulov E.O., Musayeva M.E., Norboyev A.G., Ochilov Sh.B., O'quvchilarga ijtimoiy ekologiyadan ta'lim berish texnologiyalari / Metodik qo'llanma. – T., O'zPFITI, – 2014. – 160 b.



BO‘LAJAK O‘QITUVCHILARINING DIAGNOSTIK FAOLIYATIGA QO‘YILADIGAN TALABLAR

*Z.A Xolmatova, Qo‘qon davlat pedagogika instituti
Pedagogika kafedrasi mudiri, (RhD) dotsent*

Maqolada ta’lim diagnostikasi didaktik jarayon kechadigan barcha sharoitlarni oydinlashtirish, uning natijalarini belgilash, tashxissez didaktik jarayonni innovatsion tashkil etish, uni samarali boshqarish, mavjud sharoit uchun optimal natijalarga erishish tahlil qilingan.

Kalit so‘zlar: didaktik jarayon, nazorat, dinamika, baholash, ko‘nikma, malaka, statistik ma’lumot, strukturaviy element, bilim darajasi.

В статье анализируется образовательная диагностика с целью уточнения всех условий, в которых протекает дидактический процесс, установления его результатов, организации инноваций диагностического дидактического процесса без постановки диагноза, эффективного управления им, достижения оптимальных результатов для существующих условий.

Ключевые слова: дидактический процесс, контроль, динамика, оценка, навыки, квалификации, статистическая информация, структурный элемент, уровень знаний.

The article analyzes educational diagnostics to clarify all the conditions in which the didactic process takes place, establish its results, organize innovation of the diagnostic didactic process without diagnosis, effectively manage it, achieve optimal results for existing conditions.

Keywords: didactic process, control, dynamics, assessment, skills, qualifications, statistical information, structural element, level of knowledge.

O'zbekiston Respublikasining «Ta'lim to'g'risidagi»gi Qonunida «...tegishli ma'lumoti, kasb tayyorgarligi bor va yuksak axloqiy fazilatlariga ega bo'lgan shaxslar pedagogik faoliyat bilan shug'ullanish huquqiga ega», -deb e'tirof etilgan. Shuningdek, Qonunining 36-moddasida "...ta'lim sohasidagi eksperimental va innovatsion faoliyat ta'limni modernizatsiya qilish maqsadida amalga oshiriladi hamda yangi ta'lim texnologiyalari va resurslarini ishlab chiqishga, ularni sinovdan o'tkazishga hamda ta'lim jarayoniga joriy etishga qaratilgan"-deb bejiz ta'kidlanmagan. Mazkur Qonun va hozirgi kun talablariga ko'ra, o'qituvchiga qo'yilgan talablar kengayib bormoqda. XXI asrda o'qituvchidan keng bilimdonlik, puxta amaliy tayyorgarlik, yuksak pedagogik mahorat, kompetentlik va ijodkorlik talab etiladi.

O'zbekistondao'qituvchilikkasbi vauningmahorati borasidabirqator olimlar izlanish olib borganlar. Jumladan, M.Ochilov va N.Ochilovalar tomonidan "O'qituvchi odobi", N. Azizxodjaeva tomonidan "Pedagogik texnologiya va pedagogik mahorat", N.Sayidahmedovning "Pedagogik texnologiya", Sh.A.Abdullaeva, B.B.Sobirovlarlar tomonidan «Pedagogik mahorat» nomdagi bakalavr va magistrantlar uchun o'quv qo'llanmalari yaratildi, ammo bugungi kunga qadar zamonaviy o'qituvchining diagnostik faoliyati, ta'lim diagnostikasi, kasbiy kompetentlik masalalarini keng yorituvchi, maxsus pedagogik mahorat sirlarini o'rgatuvchi, o'qituvchilik san'atining o'ziga xos xususiyatlarini to'laqonli ochib beruvchi manba yaratilish zarurati ta'minlanganicha yo'q. Shu sababli tadqiqot mobaynida ta'limda pedagogik diagnostika o'tkazish holatini o'rganish va shu asosda didaktik jarayon kechadigan barcha sharoitlarni oydinlashtirish maqsadida maxsus mualliflik Dasturi yaratildi. Ushbu Dasturda ta'limiy, tarbiyaviy diagnostikani o'tkazish maqsadi, mazmuni, printsiplari belgilandi.

Ta'lim diagnostikasi – didaktik jarayon kechadigan barcha sharoitlarni oydinlashtirish, uning natijalarini belgilash sanaladi. Tashxisiz didaktik jarayonni innovatsion tashkil etish, uni samarali



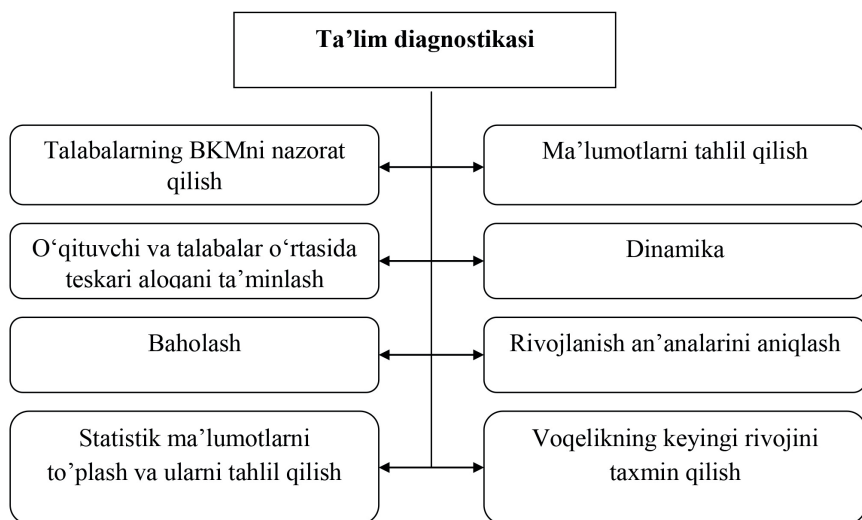
boshqarish, mavjud sharoit uchun optimal natijalarga erishish mumkin emas.

Pedagogik jarayonni tashxislash orqali ta'lim-tarbiya samaradorligini oshirishga erishiladi.

Ta'lim diagnostikasining maqsadi o'quv jarayonida kechadigan barcha jihatlarni uning mahsuli bilan bog'liq holda, o'z vaqtida aniqlash, baholash va tahlil qilishdan iborat.

Ta'limni baholash yoki tekshirish faqat natijalarni qayd etadi, biroq ularning kelib chiqishini izohlamaydi. Tashxis natijalarini ularga erishish yo'llari va vositalari, usullari bilan aloqadorlikda baholaydi, ta'lim samarasini ta'minlovchi jarayon va bosqichlarini aniqlaydi. Pedagogik diagnostika quyidagi nazorat shakllarini o'z ichiga oladi:

Ta'limda talabalarni nazorat qilish, baholash tashxislashning zaruriy tarkibiy qismlari sanaladi.



1.1.1-rasm. Ta'lim diagnostikasining asosiy tarkibiy qismlari

Ta’lim jarayonining muhim tarkibiy qismlaridan biri – nazorat va hisobga olishdir. Bu tushunchalar o‘ziga xos mohiyat va xususiyatlarga ega. O‘qituvchi nazorat va hisobga olishni to‘g‘ri tashkil etsa, ta’lim jarayonining samaradorligi ortadi. Buning uchun o‘qituvchi talabaning o‘quv materiallarini o‘zlashtirish darajasini aniqlab berishi lozim.

Nazorat ta’limda tahsil oluvchining bilim, ko‘nikma va malakalari darajasini aniqlash, o‘lchash va baholash jarayonini anglatadi. Aniqlash va o‘lchash tekshirish deb ham ataladi.

Tekshirish – nazoratning tarkibiy qismi bo‘lib, uning asosiy didaktik vazifasi o‘qituvchi va talabalar o‘rtasida teskari aloqani ta’minlash, pedagog tomonidan o‘quv materialini o‘zlashtirish haqida ob’ektiv axborot olinishi, bilimlardagi kamchilik va nuqsonlarni o‘z vaqtida aniqlashni ta’minlashdir. Tekshirishning maqsadi nafaqat talabaning bilim darajasi, sifati, shuningdek, uning o‘quv mehnati hajmini ham aniqlashdan iborat.

Ta’lim jarayonida pedagogik tekshirish bir necha bosqichlarda amalga oshiriladi. Ya’ni:

1. Talabalarining bilim darajasini oldindan aniqlash. Odatda, u o‘quv yili boshida talabalar tomonidan avvalgi o‘quv yilida o‘zlashtirilgan bilimlari darajasini aniqlash maqsadida o‘tkaziladi. Bu kabi tekshirish, shuningdek, o‘quv yilining o‘rtasida yangi bo‘lim (kurs)ni o‘rganishga kirishilganda ham o‘tkazilishi mumkin va o‘rinli.

2. Har bir mavzuni o‘zlashtirish jarayonidagi joriy tekshirishdir. Joriy tekshirish ta’lim oluvchilar tomonidan o‘quv dasturida belgilangan ayrim alohida elementlarni o‘zlashtirish darajasini tashxislash imkonini beradi. Mazkur tekshirishning asosiy vazifasi alohida olingan muayyan vaziyatni o‘rganishdir. Bunday tekshirish shakl va metodlari turlicha bo‘lib, ular o‘quv materialini mazmuni, murakkabligi, talabalarining yoshi va tayyorgarligi, ta’lim bosqichi va maqsadlari, muayyan pedagogik sharoitlarga muvofiq belgilanadi.

3. Oraliq tekshirish bilim, ko‘nikma va malakalarni tekshirish.



Talabalarning o'quv materialining muayyan bob yoki bo'limlari bo'yicha o'zlashtirgan bilim, ko'nikma va malakalari darajasini aniqlash, baholash shakli. Yangi mavzuni o'rganish bilan birga talabalar avval o'zlashtirilganlarni takrorlaydilar. Takroriy tekshirish bilimlarni mustahkamlashga ko'maklashadi, biroq o'quv ishlari bosqichini tavsiflash, bilimlarning mustahkamlik darajasini tashxislash imkonini bermaydi. Tashxisning boshqa shakl va metodlari bilan birga qo'llanilsagina ushbu tekshirish kutilgan samarani beradi.

4. Talabalarning bilim, ko'nikma va malakalarini yaxlit bo'lim yoki kursning alohida mavzusi bo'yicha davriy tekshirish. Uning maqsadi – kursning turli qismlarida o'rganilgan o'quv materialining strukturaviy elementlari o'rtasidagi o'zaro aloqalarni o'zlashtirish sifatini tashxislash. Davriy tekshirishning asosiy vazifasi – tizimlashtirish va umumlashtirish.

5. Talabalarning ta'lim jarayonining barcha bosqichlarida egallangan bilim, ko'nikma va malakalarini yakuniy tekshirish va hisobga olish. O'zlashtirishning yakuniy hisobi har bir chorak va o'quv yili oxirida o'tkaziladi. U olingan baholarni qo'shib, o'rtacha arifmetik ballni mexanik tarzda chiqarishdangina iborat bo'lmasligi lozim. Bu, avvalo, mazkur bosqichda belgilangan maqsadga muvofiq tarzda mavjud bilim darajasi (sifati)ni tashxislashdir.

Nazorat, shuningdek, talabalarning o'zlashtirish darajasini baholash va tahlil qilishni ham o'z ichiga oladi. O'zlashtirish ko'rsatkichlari, guruh (elektron) jurnallari, reyting daftarchalari va shu kabilarda baholar shartli belgilar, kod signallari, xotiralanish belgilari va hokazolar baho ko'rinishida qayd etiladi. Talabaning o'zlashtirish darajasini baholash uchun nazorat yakunlari (natijalari) asos bo'ladi. Bunda talabalar ishining ham sifat, ham miqdor ko'rsatkichlari hisobga olinadi. Miqdor ko'rsatkichlari ko'proq ballar yoki foizlarda. Sifat ko'rsatkichlari esa a'lo, yaxshi, qoniqarli va hokazo baholovchi fikrlar yordamida qayd etiladi. Har bir baholovchi fikrga oldindan kelishilgan



(belgilangan) ma'lum ball, ko'rsatkich (masalan, o'rin – 1, 2, 3, 4 va hokazo) tayinlanadi.

Bahoni amalda egallangan BKM bilan davlat ta'lim standartiga ko'ra o'zlashtirilishi belgilangan BKM umumiy hajmi o'rtasidagi nisbat sifatida tushunish zarur.

Hisobga olish ta'limning muayyan davrida talabalar va o'qituvchi faoliyatini umumlashtirish, xulosalash demakdir.

Talabalarning o'zlashtirish natijalarini hisobga olishda quyidagilarga e'tiborni qaratish lozim: 1) o'quv dasturi asosida mavzu va bulimni o'rganishda Talabalarning bilim, ko'nikma va malakalarini har tomonlama nazorat qilish; 2) har bir yakunlangan mavzu bo'yicha talabalarning faoliyati to'g'risida xulosa chiqarish; 3) o'rtacha arifmetik ma'lumotlarga tayanibgina talabalarning o'zlashtirish darajasini baholamaslik; 4) talabalarning mavjud bilimlariga aniq, batafsil ma'lumot (tavsif) berish uchun ularning bir necha o'quv yilidagi statistik o'zlashtirish ma'lumotlarga asoslanib tahlil etish.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. O'zbekiston Respublikasining Ta'lim to'g'risidagi Qonuni.- Toshkent: 2020 y., 23 sentyabr/ <https://lex.uz/docs>.
2. Abdullayeva Sh.A. Pedagogik diagnostika.-Toshkent:Fan va axborot texnologiyalari, 2010.-278 bet.
3. Azizxodjayeva N. Pedagogik texnologiya va pedagogik mahorat.- Toshkent:Fan va axborot texnologiyalari, 2010.-110 b.
4. Amonashvili Sh.A. Obuchenie. Otsenka. Otmetka. –M.: Znanie, 1980.- 96 s.
5. Yo'ldoshyev J.G'. Ta'lim maqsadlarini tashxislash.- Toshkent: O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati, 2007. – 210 b.
6. Asadov Yu.M., Turdiyev N., Akbarova S., Temirov D., Babadjanov S. O'quvchilarda kompetentsiyalarning shakllanganligini tashxislash va korrektsiyalash metodikasi.-Toshkent: Qori Niyoziy nomidagi O'ZPFITI bosmaxonasi, 2016.-158 b.



УМУМТАЪЛИМ МАКТАБЛАРИДА ШАХМАТНИНГ ЎҚУВ ПРЕДМЕТИ СИФАТИДА АНИҚ ФАНЛАРГА УЗВИЙ АЛОҚАДОРЛИГИ

Ж.Н. Якубов, Республика илмий педагогика кутубхонаси
директори ўринбосари, и.ф.н., доцент.

Мақолада шахматни умумтаълим мактабларига ўқув предмети сифатида киритиш муаммоси кўтарилган бўлиб, бу соҳада хорижий давлатлардаги ҳолат ўрганилган. Шунингдек, шахмат билан аниқ фанларнинг узвий алоқадорлик жиҳатларига тўхталиб ўтилган.

Таянч сўзлар: шахмат, шахмат тахтаси ва сипоҳлари, математика, геометрия, ҳисоб-китоб, узоқ ва қисқа муддатли хотира, оппозиция, муаммоли вазиятлар.

В статье рассматривается проблема внедрения шахмат, как предмета обучения в общеобразовательных школах, а также представлена ситуация в зарубежных странах в этой сфере. Также были затронуты аспекты неразрывной связи шахмат с конкретными науками.

Ключевые слова: шахматы, шахматная доска и пешки, математика, геометрия, счет, долговременная и кратковременная память, противостояние, проблемные ситуации.

The article reveals the problem of including chess as a subject of education in secondary schools and presents the situation in foreign countries in this area. In addition, it was touched upon the aspects of the inextricable connection between chess and specific sciences.

Key words: chess, chessboard and pawns, mathematics, geometry, counting, long-term and short-term memory, opposition, problem situations.

Ўзбекистон Республикаси Президенти Ш.М.Мирзиёев томонидан сўнгги йилларда халқимизнинг саломатлиги тўғрисида ғамхўрлик қилиш, маънавий ва жисмоний баркамол авлодни шакллантириш, интеллектуал салоҳиятни ривожлантиришга хизмат қиладиган спорт тури бўлган ва мамлакатимизда алоҳида ўрин тутадиган спортнинг шахмат турига аҳолини, айниқса, ёшларни кенг жалб этиш бўйича бир қатор чора-тадбирлар амалга оширилди. Жумладан, шахматни ёшлар ўртасида кенг ёйиш мақсадида Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 9 августдаги “Ўзбекистон Республикасида шахматни ривожлантириш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида” ПҚ-3609-сон қарори [1] билан бугунги кунда 150 та умумий ўрта таълим мактабида бошланғич синфлар учун шахмат бўйича синфлар очилиб, 12 138 нафар ўқувчи қамраб олинган ва босқичма-босқич таълим жараёнига кириб бормоқда.

Шахматни дунёнинг кўплаб мамлакатларида мактабгача ва мактаб ўқув дастурига киритилиш амалиёти шахмат ўйинлари, уларнинг педагогик жараёнда муайян ўрин эгаллаганлигини кўрсатади.

У болаларни мантиқан фикр юритишга, диққатни жамлашга, хотирани, мақсадга мувофиқликни, қобилиятлиликни, вақтни аниқ ҳисоблаш қобилиятини, солиштириш ва натижани олдиндан билишга, объективлик, масъулият, ғалаба қозониш, қатъиятлилик каби шахсий фазилатларни ривожлантиришга ёрдам беради.

Бугунги кунда жаҳонда шахматнинг ўқув предмети сифатида мактаб дастурига киритилиши бўйича турли хил фикрлар мавжуд бўлиб, кўпчилик давлатлар шахматни мактаб таълимига киритиш тарафдори. Асосий дастур доирасида шахмат предмети мактаб дастурига киритилган давлатлар қаторига АҚШни айтиб ўтиш жоиз. Жумладан, АҚШнинг Нью-Йорк, Калифорния, Нью-Джерс, Вашингтон, Иллинойс, Массачусетс ва бошқа штатларининг мактаб



ва мактабгача таълим муассасаларида шахмат алоҳида предмет сифатида ўқитилади. Шунингдек, бир қатор Европа давлатларидан – Германия, Швеция, Испания, Словакия, Словения ва Польша давлатларида шахмат предмети мактабларда ўқитилмоқда [5]. Канада давлатида 2-синфдан 6-синфгача бўлган ўқувчилар математикани ўқитиш дастурига қўшимча мажбурий шахматга ўқитилади. 1996 йилда Калмика Президенти Кирсан Илюмджинов томонидан «Шахматни давлат томонидан қўллаб-қуватлаш тўғрисида» масус фармон қабул қилинган бўлиб, Калмиканинг барча мактаб ва боғчаларида бу предмет мажбурий ҳисобланади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2021 йил 14 январдаги “Шахматни янада ривожлантириш ва оммавийлаштириш ҳамда шахматчиларни тайёрлаш тизимини такомиллаштириш чоратадбирлари тўғрисида” ПҚ-4954-сонли қарори қабул қилинди [2]. Ушбу қарор билан “Шахматни 2025 йилгача ривожлантириш Давлат дастури” қабул қилинди. “Шахматни 2025 йилгача ривожлантириш Давлат дастури”нинг 2-боби Шахматни ривожлантиришнинг асосий йўналишларининг 1-параграфида биринчи йўналишни рўёбга чиқариш учун амалга ошириладиган ишларнинг иккинчи босқичида 2025/2026 ўқув йилидан бошлаб умумий ўрта таълим мактабларида 2-, 3- ва 4-синф ўқувчиларини «Жисмоний тарбия» ва «Математика» фанлари доирасида 36 соатлик режа асосида шахматга ўқитиш тизимига ўтиш кўзда тутилган.

Шахмат ва математика, геометрия жуда қадимий узоқ тарихга эга. Шунинг учун шахмат ва аниқ фанлардан математика, геометрияни умумий жиҳатларини таҳлил қилиш, уларни ўзаро яқинлигини, яъни алоқадорлигини кўриб чиқиш муҳим аҳмият касб этади. Шахмат доскасида юзага келадиган турли муаммоли вазиятларни ҳал қилиш жараёни аниқ фанлардаги масалаларни ечиш каби маълум қоидаларни қўллаш билан бевосита боғлиқ. Шунингдек, шахмат тахтаси ва сипоҳлари кўпгина математик ва



геометрик тушунча ва ғояларни кўргазмали кўрсатиб беришда фойдаланилади [3].

Шахмат ва математиканинг келиб чиқиш тарихи ўзаро жуда яқин бўлиб, шахматчи билан математик деярли бир хил фикрлайди. Шахмат тахтаси ва сипоҳлари турли математик бошқотирмали ўйинларни ечишда қўлланилишини биламиз ва ушбу бошқотирмаларнинг аксарияти геометрик тузилмага эга.

А.Бине томонидан шахмат соҳасидаги дастлабки илмий тадқиқотлар 1894 йилда ўтказилган бўлиб, у мураккаб материалларни хотирлаш ва эслаш муаммоларини ўрганиб чиққан. А.Бине ўзининг олиб борган тадқиқотларида шахматчиларнинг фикрлашлари жуда мураккаб ва хилма-хиллигини шунингдек, семантик, мантикий хотиранинг ролини таъкидлаб ўтган.

Шахмат ва математика ўртасидаги ўхшашликлар кўплаб олимлар томонидан ўрганилган. Буюк математик А.Пуанкаре шахмат ўйинини математик ижод турларидан бири сифатида талқин қилган. Математик фикрлаш масалаларини муҳокама қилар экан, у кўпинча шахматни фикрлашнинг индивидуал хусусиятларини ўрганиш учун қулай модель деб атаган. Кейинчалик яна бир таниқли математик Р.Харди шахматнинг математик ўйин ва психология эканлигини таъкидлаган. Унинг фикрига кўра, шахмат “математик оҳангларни хуштак чалиш”га ўхшайди. Математик ўйинлар назарияси асосчиси Джон фон Нейман шахматга (визуал модел) кўргазмали модел сифатида қараб, уларни тўлиқ маълумотга эга бўлган якуний ўйинларга ўхшатади. Демак, шахмат ўйини илмий таснифда мустахкам ўрин эгаллади [4].

Шахматчи ўзининг кейинги амалга оширадиган юришини фикрлар экан, худди математик каби қўйилган масалани ечиш сингари ўз миясида жуда катта, мураккаб ишни амалга оширади. Бу жараёнда мантикий фикрлаш, мияда кечадиган жараёнлар, яъни узоқ ва қисқа муддатли хотира турларига мурожаат қилиш,



тўпланган тажриба, турли психологик ҳолат, интуиция, шахмат тахтасида бир неча юришлардан кейин содир бўлиши мумкин бўлган вазиятни олдиндан кўриш ва баҳолаш асосида оптимал қарор қабул қилиш жараёнларини ўз ичига олади. Жуда кўп математик усул ва қоидалар шахматчини фикрлаш ва қарор қабул қилиш жараёнини енгиллаштиради [2].

XX асрнинг иккинчи ярмида компьютер ва кибернетиканинг жадал ривожланиши муносабати билан шахмат ўйини компьютер яратувчилари ва дастур ишлаб чиқувчиларининг эътиборини тортди.

Ахборот назариясининг асосчиларидан бири К.Шеннон ўз асарларида тез-тез шахматга илмий объект сифатида мурожаат қилган, у компьютер учун шахмат дастурини яратиш тамойилларини биринчи бўлиб баён қилган.

Кибернетика ва дастурлашнинг кўплаб асосий тушунчалари – мақбул алгоритм танлаш, қидириш усуллари, мақсад дарахти, вариантларни ҳисоблаш ва қисқартириш, баҳолаш функцияси ва бошқа вазифаларни – ўқувчиларга шахмат ёрдамида аниқроқ тушунтириш мумкин. Мактаб ўқувчилари билан ишлаш тажрибаси шуни кўрсатадики, компьютер ўйинлари, айниқса, шахмат ёрдамида қўйилган масалаларни ҳал қилиш математика ва информатика фанларига жиддий қизиқиш уйғотади ва ўқувчиларнинг бўш вақтларини унумли ўтказишга хизмат қилади.

Шахмат назарий, мантиқий ва мавҳум фикрлаш, хотира, геометрик тасаввур, ижодий сезги, зукколик, эътибор, режани тузишда маҳорат ва қийин вазиятда мақбул қарор қабул қилишни ривожлантиради. Кўпгина ўқитувчиларнинг тажрибасига асосланиб айтиш мумкинки, шахматни ким яхши ўйнаса, математикада ҳам юқори кўрсаткичга эришган.

Математика ва информатиканинг қуйидаги соҳаларини ўргатишда шахматга мурожаат қилиш мувоффақиятли натижа

бериши мумкин. Бу биринчи навбатда, алгебра, комбинаторика, геометрия, графика назарияси, эҳтимоллар назарияси, математика тарихи, ўйинлар назарияси, жараёнларни тадқиқ қилиш, сунъий интеллектни яратиш, электрон ҳисоблаш машиналари учун компьютер алгоритмлари ва дастурлаш ва бошқалар.

Хулоса қилиб шуни айтиш мумкинки, шахмат ўргатишда математика ва геометрия фанларидаги маълум қонун ва қоидаларни билиш ва уни амалиётда қўллаш шахматда эришиладиган мувоффақиятларнинг асосий гарови бўлиб ҳисобланади. Шунингдек, аниқ фанларни ривожлантиришда шахматнинг ўрни ва аҳамияти қанчалик юқорилигини, яъни шахматни аниқ фанлар билан ўзвий алоқадорлигини кўришимиз мумкин.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Ўзбекистон Республикасида шахматни ривожлантириш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида” 2018 йил 9 августдаги ПҚ-3609-сон қарори.

2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Шахматни янада ривожлантириш ва оммавийлаштириш ҳамда шахматчиларни тайёрлаш тизимини такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида” 2021 йил 14 январдаги ПҚ-4954-сон қарори.

3. Ж.Н. Якубов. Шахматни ўргатишда математика ва геометриянинг ўрни / Аниқ ва табиий фанларни ўқитишнинг замонавий методологияси: муаммо ва ечимлар мавзусида Республика илмий-амалий онлайн конференцияси материаллари. – ЎзПФТИ. – Т., 2021 й. 26 апрель.

4. Б.С. Гершунский, А.Н. Костьев. Шахматы – школе / – М.: Педагогика, 1991. – 336 с.

5. Махмудов А.Х., Джуроев Р.Х., Якубов Ж.Н., Каримов К.А., Усмонова З.Б. Дидактические возможности шахмат в развитие творческого мышления школьников Издательство / «Nodirabegim». Ташкент. 2021. – 128 с.



ОБНАРУЖЕНИЕ НЕСАНКЦИОНИРОВАННЫХ ПОДКЛЮЧЕНИЙ К ПЕРСОНАЛЬНОМУ КОМПЬЮТЕРУ В РЕЖИМЕ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ

*Ш.Р.Атабоева, магистрант специальности
«Информационные технологии в образовании», ТГПУ имени*

Параллельно с развитием IT-технологий растет и цифра компьютерных преступлений, совершаемых в сфере высоких технологий, с проблемой обнаружения несанкционированных подключений к персональным компьютерам. Важной задачей хакера является подключение своего компьютера или шпионского устройства к сети ПК. В статье рассматриваются решения задачи по обеспечению работы системы обнаружения в режиме реального времени.

Ключевые слова: персональный компьютер, информационные технологии, хакеры, несанкционированный доступ, информация.

IT-texnologiyalarning rivojlanishi bilan bir qatorda, shaxsiy kompyuterlarga ruxsatsiz ulanishlarni aniqlash muammosi bilan yuqori texnologiyalar sohasida sodir etilayotgan kompyuter jinoyatlari soni ham ortib bormoqda. Xakerning muhim vazifasi o'z kompyuterini yoki josuslik qurilmasini shaxsiy kompyuter tarmog'iga ulashdir. Maqolada real vaqt rejimida aniqlash tizimining ishlashini ta'minlash muammosini hal qilish yo'llari muhokama qilinadi.

Tayanch so'zlar: shaxsiy kompyuter, axborot texnologiyalari, xakerlar, ruxsatsiz kirish, ma'lumotlar.

In parallel with the development of IT technologies, the number of computer crimes committed in the field of high technologies is also growing, with the problem of detecting unauthorized connections to personal computers. An important task of a hacker is to connect his computer or spy device to the PC network. The article discusses

solutions to the problem of ensuring the operation of the detection system in real time.

Key words: personal computer, information technology, hackers, unauthorized access, information.

В наше время все люди на нашей планете пользуются компьютерами и интернет технологиями. Через интернет технологии передаются информации как личного и служебного характера. Все эти технологии облегчают повседневные заботы и создают благоприятные условия жизнедеятельности и служебную деятельность. Но это одна сторона медали, вторая сторона медали, это информационные угрозы, о которых мы можем знать, но не предпринимать меры защиты от них. Эти меры защиты достаточно просты и доступны простому пользователю IT технологий.

IT это сокращенное английское словосочетание Information Technology, что дословно переводится как Информационные Технологии (ИТ). Возникает следующий вопрос: «а что такое информационные технологии?» Информационные технологии (ИТ или IT) – это множество взаимосвязанных научных и технических областей знания, которые изучают и применяют на практике методы создания, обработки, хранения, защиты и передачи информации с помощью вычислительной техники. Так как всё перечисленное сейчас выполняется с помощью компьютерной техники, то под ИТ обычно подразумевают компьютерные технологии. Вкратце ИТ это всё, что связано с обработкой, хранением и передачей информации.

В связи со стремительным развитием ИТ и компьютеризацией всех отраслей одним из важнейших вопросов становится обеспечение информационной безопасности и предотвращение несанкционированного доступа.

Несанкционированный доступ (традиционно используемое сокращение – НСД) следует понимать, как получение возможности обрабатывать данные, хранящиеся на различных носителях



и накопителях, посредством самовольного изменения или фальсификации соответствующих прав и полномочий. Подобное явление имеет место, когда какие-то сведения предназначены только определённому кругу лиц, но существующее ограничение нарушается. НСД осуществляют за счёт ошибок, допущенных контролирующей структурой или системой компьютерной безопасности, а также путем подмены удостоверяющих документов или противоправного завладения информацией о другом лице, которому предоставлен такой доступ [5]. Несанкционированным доступом к информации персонального компьютера (ПК) можно назвать незапланированным ознакомлением, обработка, копирование, применение различных вирусов, в том числе разрушающих программные продукты, а также модификация или уничтожение информации в нарушение установленных правил разграничения доступа.

Зачем злоумышленнику взламывать компьютеры и для чего предпринимаются попытки доступа к чужой информации?

Основной целью несанкционированного доступа к информации является кража данных и получение дохода от использования этих же данных или же уничтожения их [1]. Можно выделить основные способы получения несанкционированного доступа:

- взлом информационных ресурсов (корпоративных сетей, веб-сайтов, облачных сервисов, отдельных компьютеров и мобильных устройств);
- перехват сообщений. Подразумеваются любые отправленные послания, включая электронную почту, мессенджеры, SMS и прочее;
- сбор данных. Незаконный способ сбор материалов;
- шантаж, вымогательство, дача взятки;
- похищение информации.

Зададимся вопросом для чего эти данные нужны? Оказывается, они нужны злоумышленникам для [2]:

- перепродажи третьим лицам;



- подделки или уничтожения (например, при получении доступа к базам должников, подследственных, разыскиваемых лиц и т. п.);
- использования чужих технологий (промышленный шпионаж);
- получения банковских реквизитов, финансовой документации для незаконных операций (например, обналичивание денег через чужой счет);
- изменения данных с целью навредить имиджу компании (незаконная конкуренция);
- кражи личных данных (внедрение к личному пространству).

Потому что конфиденциальная информация представляет собой эквивалент денежных средств. При этом для самого владельца сведения могут ничего не значить. Однако ситуация постоянно меняется, и данные могут внезапно приобрести большое значение, и этот факт потребует их надежной защиты.

Чтобы не сталкиваться с вышеперечисленными проблемами, нужно защитить свой компьютер от несанкционированного доступа.

Наряду с технической защиты информации и защиты персональных компьютеров, используются различные программные методы, которые значительно расширяют возможности по обеспечению безопасности хранящейся информации. Среди стандартных защитных средств персонального компьютера наибольшее распространение получили:

- средства защиты вычислительных ресурсов, использующие парольную идентификацию и ограничивающие доступ несанкционированного пользователя;
- применение различных методов шифрования, не зависящих от контекста информации;
- средства защиты от копирования коммерческих программных продуктов;
- защита от компьютерных вирусов и создание архивов.

Для обычного пользователя можно посоветовать следующие наиболее действенные и часто используемые методы защиты от несанкционированного доступа в сети:

1. Виртуальные частные сети (VPN – Virtual Private Network) обеспечивают автоматическую защиту целостности и конфиденциальности сообщений, передаваемых через различные сети общего пользования, прежде всего, через Интернет.

2. Межсетевое экранирование. Межсетевой экран представляет собой программное или программно-аппаратное средство, обеспечивающее защиту локальных сетей и отдельных компьютеров от несанкционированного доступа со стороны внешних сетей путем фильтрации двустороннего потока сообщений при обмене информацией.

3. Комплексная защита. Электронный замок может быть разработан на базе аппаратного шифратора. В этом случае получается одно устройство, выполняющее функции шифрования, генерации случайных чисел и защиты от НСД. Такой шифратор способен быть центром безопасности всего компьютера, на его базе можно построить полнофункциональную систему криптографической защиты данных.

В заключении необходимо сказать, что несанкционированный доступ к информации возможен в любой системе от небольших организаций до крупных государственных структур. Внимательное отношение к защите сведений, создание специальных паролей позволяют минимизировать потери и предотвратить попытки хищения или копирования данных.

Список использованной литературы:

1. Сороканов А.Г. Аналитический обзор способов несанкционированного доступа к информации // «Молодой ученый», 2 изд., 2023.
2. Бабин С.А. Лаборатория хакера. 2016.



MUNDARIJA

ILMIY-OMMABOP BO'LIM

<i>A.Artikbayev, T.N.Safarov. "Geometriya asoslari" fanini o'qitishga zamonaviy yondashish haqida</i>	<i>3</i>
<i>T.Maxarov, A.Alimov. Masofaviy ta'lim orqali matematikani o'qitish metodlari</i>	<i>9</i>
<i>Б.А. Олимов, Қ.Тилесов. Идеал газ босимининг кинетик назарияси ва босим тенгламаси</i>	<i>20</i>

MATEMATIKA JOZIBASI

<i>M.O.Abulov. Predikat haqida boshlang'ich tushunchalar</i>	<i>27</i>
--	-----------

ILG'OR TAJRIBA VA O'QITISH METODIKASI

<i>S. B. Bekchonova. Kiberxavfsizlik bo'yicha xabardorlikni oshirish</i>	<i>35</i>
<i>G'.S. Bozorov. Funksiya limiti va takroriy limitlar orasidagi bog'lanishlar</i>	<i>45</i>
<i>A. R. Mallayev, Sh. O.Xolbekov, Sh. Ochilov. Ta'limda shaffoflik va liberallikni ta'minlashda axborot kommunikatsiya texnologiyalarining roli</i>	<i>50</i>
<i>Э.О. Шарупов, С.Ю. Шодиев. Талаба мустақил ишини бажаришида фанлараро интеграция жараёнининг ҳамияти</i>	<i>56</i>

OLIMPIADA VA MASALALAR YECHISH BO'LIMI

<i>Masalalar va yechimlar</i>	<i>62</i>
-------------------------------------	-----------

TALAB, TAKLIF VA TAHLIL

<i>G. Mirsaidova. Akademik litseylarda fizika fanini axborot texnologiyalari asosida o'qitish metodikasi takomillashtirish</i>	<i>75</i>
<i>X.A.Yusupov. O'quvchilarda moliyaviy savodxonlikni shakllantirish asosida tadbirkorlik ko'nikmalarini rivojlantirish</i>	<i>82</i>
<i>B.N. Alimov. Maktab matematika darslarida al-xorazmiy ilmiy merosidan foydalanish</i>	<i>89</i>
<i>С.С.Жуманазаров. Тингловчиларнинг рақамли технологиялардан фойдаланиш кўникмаларини ривожлантириши</i>	<i>97</i>
<i>Sh.B. Ochilov. Texnologiya fanini o'qitishda o'quvchilarni kasb-hunarga yo'naltirishning ekologik aspektlari</i>	<i>102</i>
<i>Z.A Xolmatova. Bo'lajak o'quvchilarining diagnostik faoliyatiga qo'yiladigan talablar</i>	<i>110</i>
<i>Ж.Н. Якубов. Умумтаълим мактабларида шахматнинг ўқув предмети сифатида аниқ фанларга узвий алоқадорлиги</i>	<i>116</i>
<i>Ш.Р.Атабоева. Обнаружение несанкционированных подключений к персональному компьютеру в режиме реального времени</i>	<i>122</i>



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. 15.03.2023 y. Qog‘oz bichimi 60x84 ¹/₁₆.

Ofset bosma usulida bosildi. 7 bosma taboq.

Adadi nusxa . Buyurtma № 2

“BIZNES POLIGRAF” MCHJ bosmaxonasi,
Toshkent shahar, Chilonzor katta Qozirobo

